

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO – CAMPUS ARACRUZ
COORDENADORIA DE MECÂNICA

**PROJETO DO CURSO DE
ENGENHARIA MECÂNICA**





ARACRUZ (ES)

Dezembro de 2014

REITOR DO INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Denio Rebello Arantes

PRÓ-REITORA DE ENSINO

Araceli Veronica Flores Nardy Ribeiro

DIRETOR DE GRADUAÇÃO

Randall Guedes Teixeira

DIRETOR GERAL

Hermes Vazoler Júnior

GERENTE DE ENSINO

André Romero da Silva

**Comissão responsável pela elaboração
do projeto na fase de implantação (2014):**

Ivanor Martins da Silva
Rafael Marin Ferro
Leandro Bitti Santa Anna
Luis Roberto Castro
Samuel Berger Velten
Gueder Alves Assumpção
Luiz Antônio Côco

Apoio:
Hermes Vazoler Junior
André Romero da Silva
José Alexandre Souza Gadioli
Vinicius Guilherme Celante

Agradecimentos:

A todos os docentes, técnico-administrativos e alunos do Ifes Campus Aracruz, que direta ou indiretamente contribuíram para a implantação do curso de Engenharia Mecânica.

Conteúdo

Conteúdo	7
1 Identificação e Local de Funcionamento do Curso	11
1.1 <i>CURSO:</i>	11
1.2 <i>TIPO DE CURSO:</i>	11
1.3 <i>HABILITAÇÃO/MODALIDADE:</i>	11
1.4 <i>ÁREA DE CONHECIMENTO:</i>	11
1.5 <i>LOCAL DE FUNCIONAMENTO:</i>	11
2 Organização Didático-Pedagógica	11
2.1 <i>ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA</i>	11
2.2 <i>IMPLEMENTAÇÃO DAS POLÍTICAS INSTITUCIONAIS</i>	13
2.3 <i>CONCEPÇÃO E FINALIDADE</i>	15
2.4 <i>JUSTIFICATIVA</i>	18
2.5 <i>OBJETIVOS</i>	24
2.6 <i>PERFIL PROFISSIONAL</i>	25
2.7 <i>ÁREAS DE ATUAÇÃO</i>	27
2.8 <i>PAPEL DO DOCENTE</i>	31
2.9 <i>ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS</i>	33
3 Estrutura Curricular	36
3.1 <i>CURRÍCULO PLENO PROPOSTO</i>	37
3.2 <i>DISCIPLINAS OPTATIVAS</i>	40
3.3 <i>COMPOSIÇÃO CURRICULAR</i>	43
3.4 <i>PLANOS DE ENSINO</i>	47
3.5 <i>REGIME ESCOLAR / PRAZO DE INTEGRAÇÃO CURRICULAR</i>	235
4 Atividades complementares	236
5 Estágio curricular	236
6 Projeto de Graduação	240

6.1 O PROJETO	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
7 Avaliação do Projeto Pedagógico do Curso	242
7.1 AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM	242
8. Corpo docente	244
9. Infraestrutura	250
9.1 LABORATÓRIOS.....	250
9.2 BIBLIOTECA.....	250
9.3 ESPAÇO FÍSICO DESTINADO AO CURSO	261
9.4 ÁREAS DE ESPORTES E VIVÊNCIA	263
9.5 PLANTEJAMENTO ECONÔMICO / FINANCEIRO DE IMPLANTAÇÃO DO CURSO.....	263
10. Pesquisa e Extensão no Campus Aracruz	265
10.1 PESQUISA.....	265
10.2 EXTENSÃO.....	266
ANEXO I – ACERVO EXISTENTE PARA O CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA	
Erro! Indicador não definido.	
ANEXO II FORMULÁRIO DE PESQUISA DE DEMANDA DO CURSO.....	281

APRESENTAÇÃO

O presidente da República, Luiz Inácio Lula da Silva, sancionou no dia 29 de dezembro de 2008 a Lei nº 11.892, que cria 38 institutos federais de educação, ciência e tecnologia no país.

Implantados a partir da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, formada pelos centros federais de educação tecnológica, escolas agrotécnicas federais e escolas técnicas vinculadas a universidades, os institutos federais consistem em estabelecimentos especializados na oferta de ensino profissionalizante e tecnológico nas diferentes modalidades de ensino, desde a educação de jovens e adultos, até o doutorado. De acordo com os objetivos dos Institutos Federais, as vagas serão distribuídas em 50% para cursos técnicos, 20% para formação de professores em cursos de licenciatura e 30% para os demais cursos.

No Espírito Santo, o Cefetes e as Escolas agrotécnicas de Alegre, Colatina e Santa Teresa se integraram em uma estrutura única: o Instituto Federal do Espírito Santo (IFES). Dessa forma, as Unidades de Ensino do Cefetes (Vitória, Colatina, Serra, Cachoeiro de Itapemirim, São Mateus, Cariacica, Aracruz, Linhares e Nova Venécia) e as Escolas agrotécnicas de Alegre, Santa Tereza e Colatina são agora campi do Instituto. O Instituto expandiu ainda mais, hoje conta com os novos *campi* de Barra de São Francisco, Guarapari, Ibatiba, Montanha, Piúma, Venda Nova do Imigrante e Vila Velha. A antiga escola agrotécnica de Colatina hoje é denominada Campus de Itapina.

O Ifes campus Aracruz localiza-se à Avenida Morobá, nº 248, Bairro Morobá, em um terreno próprio com 45.887,27 mil metros quadrados, vizinho à sede da Prefeitura Municipal de Aracruz. O campus conta com uma área construída de aproximadamente 2.600 metros quadrados.

O campus de Aracruz começou suas atividades no dia 15 de setembro de 2008, através da oferta de vagas para os cursos técnicos concomitante em Mecânica e subsequente em Química, nos períodos vespertino e noturno. No ano de 2009 o Campus Aracruz passou a oferecer os cursos técnicos de Mecânica e Química na

modalidade integrado ao Ensino Médio, e em 2010, passou a realizar o curso superior de Licenciatura em Química.

Além dos cursos técnicos mencionados acima, o campus Aracruz oferece os cursos do Pronatec – Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego – criado pelo Governo Federal em 2011 com o objetivo de ampliar a oferta de cursos de educação profissional e tecnológica.

A implantação do curso superior em Engenharia Mecânica no campus de Aracruz surgiu a partir da meta de verticalização do ensino ofertado no campus, na área de sua atuação, Mecânica e Química, na qual atualmente são ofertados cursos técnicos em ambas as áreas, e a licenciatura em Química. Existe projeto em elaboração visando a implantação da graduação em Química Industrial.

Tal projeto de verticalização visa atender a qualificação de pessoal e desenvolvimento da região, em especial a mão de obra local.

1 Identificação e Local de Funcionamento do Curso

1.1 Nome do Curso:

- Engenharia Mecânica

1.2 Tipo de Curso:

- Graduação

1.3 Habilitação/Modalidade:

- Bacharelado

1.4 Área de Conhecimento:

- Engenharias e Tecnologias

1.5 Local de Funcionamento:

- Avenida Morobá, 248, Bairro Morobá, Aracruz, ES, CEP 29.192-733. Tel 3256-0958.

1.6 Título conferido ao término do curso.

- Engenheiro Mecânico.

2 Organização Didático-Pedagógica

2.1 Administração Acadêmica

O Ifes, Instituto Federal do Espírito Santo, de acordo com o Ato nº 11, de 1º de dezembro de 2009, publicada no DOU de 28 de janeiro de 2010,

[...] § 2º é uma instituição de educação superior, básica e profissional, pluricurricular e multicampi e descentralizada, especializada na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, com base na conjugação de conhecimentos técnicos e tecnológicos com sua prática pedagógica.

Visando o acompanhamento do curso de graduação, objetivando a oferta do ensino de qualidade, por meio da Resolução do Conselho Superior nº 50/2011 de 13 de setembro de 2011, o ensino superior é dotado de Núcleo Docente Estruturante (NDE), Colegiado de Curso e Coordenadoria de Curso.

De acordo com a resolução do Conselho Superior nº 14/2009, no art. 3º, o NDE tem a finalidade de:

- i. atualização do Projeto Pedagógico de Curso – PPC;
- ii. implantação do Projeto Pedagógico de Curso;
- iii. consolidação do Projeto Pedagógico de Curso

Parágrafo único. Os professores do Núcleo Docente Estruturante têm a responsabilidade permanente de garantir a qualidade acadêmica do curso.

Segundo a resolução do Conselho Superior nº 65/2010, em seu art. 3º, o Colegiado do Curso, órgão normativo e consultivo setorial, está diretamente subordinado à Câmara de Ensino de Graduação ou de Pós-Graduação, mantendo relação cooperativa com as Coordenadorias que ofertam componentes curriculares ao Curso. E em seu art. 9º cita que uma das atribuições é contribuir com o NDE.

O coordenador de curso tem a função de zelar pela organização do curso presidindo o NDE, o Colegiado e sua coordenadoria.

O presidente da comissão para implantação do curso de Engenharia Mecânica, Prof. Ivanor Martins da Silva, é Engenheiro Mecânico e Mestre em Engenharia Mecânica, com ênfase na área Termofluidos. Atuou como professor do curso de engenharia mecânica da UFES por 6 anos, do curso de engenharia mecânica do IFES São Mateus por 2 anos e da Faculdade UCL no mesmo curso por um período de 2 anos. Também

atuou como engenheiro de projetos e montagens de tubulações industriais, de equipamentos mecânicos (vasos de pressão, trocadores de calor, tanques, caldeiras, etc), de instalações mecânicas em geral (bombas, compressores, turbinas, motores, etc), de refrigeração e ar condicionado, entre outros, por 10 anos. Possui em seu currículo projetos de empreendimentos como Estações de Compressão de Gás Natural, Unidades de Processamento de Gás Natural, Estações de Processamento de Petróleo, Instalações de vapor para injeção em reservatórios de petróleo, sistemas de injeção de água em poços de petróleo, trocadores de calor para aquecimento de óleo, instalações de bombeamento, de compressão, de vapor, de ar comprimido, de água gelada, especificação e instalação de turbina a gás e de motores de combustão de grande porte.

2.2 Implementação das políticas institucionais

Num contexto onde a qualidade se destaca como princípio, o PDI (Plano de Desenvolvimento Institucional), elaborado para o período de 2009 a 2013, contempla metas para o ensino superior. Especificam-se neste documento os objetivos estratégicos abaixo transcritos:

- Promover melhorias no acompanhamento avaliativo do projeto pedagógico em todos os cursos do IFES;
- Democratizar as formas de ingresso;
- Promover a ocupação plena das vagas remanescentes dos cursos superiores;
- Implantar novos cursos de graduação direcionados ao desenvolvimento técnico-científico e social da região;
- Consolidar os cursos superiores existentes;
- Consolidar o processo de auto-avaliação dos cursos de graduação, de modo a prepará-los para avaliação externa, como forma de contribuir para a elevação de sua qualidade;
- Aprimorar o processo de formação discente;

- Oportunizar e aprimorar os processos de formação continuada dos docentes.

O Planejamento Estratégico do Ifes para o período 2014-2018 estabelece como um dos processos internos prioritários a verticalização do ensino articulada a vocação dos campi. Nesse mesmo contexto, o PDI do Campus Aracruz reafirma sua orientação em promover a verticalização do ensino para as áreas de mecânica e química, duas das principais bases tecnológicas dos arranjos produtivos locais de Aracruz e Região.

Para o Campus Aracruz o curso de Engenharia Mecânica possibilitaria que outros dois processos internos do Planejamento Estratégico Ifes 2014-2018 também fossem obtidos: incentivar a pesquisa aplicada e extensão e integrar ensino, pesquisa e extensão.

Neste sentido, vale ressaltar que o curso superior de engenharia mecânica busca contribuir para o pleno desenvolvimento da instituição de forma vertical e horizontal, quando colabora com a ampliação da oferta de vagas para o ensino superior gratuito e quando atende a população de diversas cidades, principalmente do norte e noroeste do Espírito Santo.

De forma significativa, preocupa-se com o acesso e permanência do discente na instituição. Garantindo a igualdade de acesso ao ensino superior de qualidade, o curso de engenharia utilizará do sistema de cotas em seu processo seletivo, bem como oportunizando por transferências periódicas, discentes de outras instituições que desejam estudar a referida graduação em uma instituição pública de qualidade. Visando a sua permanência, o curso oferecerá oportunidades de monitorias remuneradas e voluntárias, grupos de pesquisas, e projetos de iniciação científica, seja em pesquisa e/ou extensão, havendo bolsas a ofertas aos discentes.

Além das atividades acadêmicas extra-classes ofertadas aos discentes, o Ifes Aracruz pretende inserir o programa Ciência sem Fronteiras, cujo programa proporcionará o intercâmbio de discentes do curso de engenharia mecânica, do campus Aracruz, permitindo aos mesmos o enriquecimento de sua formação acadêmica.

O curso de engenharia mecânica busca, através das políticas institucionais, nacionais e externas, com vista 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, compactuar com a implantação e consolidação de cursos de qualidade para atender prioritariamente as necessidades do mercado de trabalho.

A formação continuada dos docentes, prevista no PDI, propõe a articulação entre a gestão da sala de aula e do projeto pedagógico, visando a promoção de ações para a contínua humanização nas relações pessoais e qualificação das práticas didático-acadêmicas. Este procedimento visa integrar as formações técnica, humana e ética, hoje tão necessárias ao novo profissional e exigidas pelo mercado. A valorização destas práticas, através da divulgação de resultados acadêmicos, de implementação de projetos de pesquisa e extensão, entre outros, também se constituem em estímulos para a busca de uma aula de qualidade a ser ministrada.

2.3 Concepção e Finalidade

Ao longo das últimas décadas, vem se observando e experimentando evoluções significativas no vasto campo de atuação dos engenheiros mecânicos. No Brasil as oportunidades migraram gradualmente do setor público para a iniciativa privada e no momento acompanham a tendência mundial, onde o profissional deve planejar e administrar sua carreira, 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 a uma nação, influenciando em questões como independência tecnológica, vocação econômica, competitividade e outros. Exemplos claros dessa relação podem ser observados recentemente em nações como Taiwan, Cingapura, Coréia do Sul, mais recentemente na China e

historicamente no Japão, na Europa e nos Estados Unidos. Nestas nações o desenvolvimento tecnológico sustentado por programas bem planejados de pesquisa e desenvolvimento (P&D) e de formação de recursos humanos, foi nitidamente empregado como estratégia de crescimento econômico.

A história recente dessas regiões mostra que somente a formação de recursos humanos pode não ser suficiente, mas se aliada a outras ações estratégicas, pode constituir-se no caminho para melhoria de condições de intercâmbio nas áreas econômica, tecnológica, científica e intelectual.

O curso de engenharia mecânica, campus Aracruz, buscará sempre considerar o contexto histórico-cultural da região para consolidar as premissas apontadas pela UNESCO como eixos estruturais da educação na sociedade contemporânea:

- *Aprender a conhecer – garante o aprender a aprender e constitui o passaporte para a educação permanente, na medida em que fornece as bases para continuar aprendendo ao longo da vida.*
- *Aprender a fazer – privilegiar a aplicação da teoria na prática e enriquecer a vivência da ciência na tecnologia e desta no social passa a ter uma significação especial no desenvolvimento da sociedade contemporânea. Criar condições necessárias para o enfrentamento das novas situações que se colocam.*
- *Aprender a viver – aprender a viver juntos, desenvolvendo o conhecimento do outro e a percepção das interdependências, de modo a permitir a realização de projetos comuns ou a gestão inteligente de conflitos inevitáveis.*
- *Aprender a ser – a educação comprometida com o desenvolvimento total da pessoa, com ações permanentes que visem à formação do educando como pessoa e como cidadão. Supõe a preparação do indivíduo para elaborar pensamentos autônomos e críticos e para formular os seus próprios juízos de valor, de modo a decidir por si mesmo, frente às diferentes circunstâncias da vida. Supõe ainda exercitar a liberdade de pensamento, discernimento, sentimento e imaginação, para desenvolver os seus talentos e permanecer, tanto quanto possível, dono do seu próprio destino (Delors, 1999).*

Além disto, a concepção do curso visa os princípios postulados no Pacto Internacional

sobre os Direitos Econômicos, Sociais e Culturais – PIDESC¹, do qual o Brasil é signatário:

Art. 13:

Inciso 2, letra c: o ensino superior deve ser tornado acessível a todos em plena igualdade, em função das capacidades de cada um, por todos os meios apropriados e nomeadamente pela instauração progressiva da educação gratuita.

Art. 15:

1 – Os Estados partes no presente pacto reconhecem a todos o direito: a) de participar na vida cultural; b) de beneficiar do progresso científico e das suas aplicações; c) de beneficiar da proteção dos interesses morais e materiais que decorrem de toda a produção científica, literária ou artística de que cada um é autor.

2 – As medidas que os Estados partes no presente pacto tomarem com vista a assegurarem o pleno exercício deste direito deverão compreender as que são necessárias para assegurar a manutenção, o desenvolvimento e a difusão da ciência e da cultura.

3 – Os Estados partes no presente pacto comprometem-se a respeitar a liberdade indispensável à investigação científica e às atividades criadoras.

Portanto, preparar as pessoas para responderem criativamente, aos desafios colocados pela conjuntura atual, é uma das principais finalidades da educação ofertada pelo Ifes - Campus Aracruz, contribuindo para colocar o Espírito Santo e o Brasil na vanguarda da produção de um novo modelo de vida mais sustentável para as gerações futuras.

*“(…) promover a mudança do sistema de valores que atualmente determina a economia global e chegar-se a um sistema compatível com as exigências da dignidade humana e da sustentabilidade ecológica (...) para a sobrevivência e a sustentabilidade da humanidade com***o um todo” (Capra, 2002).*

A oferta do curso de graduação em engenharia mecânica no Ifes - *campus* Aracruz beneficiará não somente os jovens da região adjacente a este município, mas de todo discente que busca em nosso curso uma formação profissional, e conseqüentemente uma oportunidade de ingresso futuro ao mercado de trabalho, contribuindo tanto para o desenvolvimento local/regional/global, utilizando e desenvolvendo tecnologias com responsabilidade socioambiental.

A partir da prospecção de mercado, considerando as tecnologias e ocupações emergentes e as mudanças de perfil profissional exigidas, foram definidos os objetivos a serem alcançados, cuja formação profissional é formarmos engenheiros que além de boa formação tecnológica, tenha comprometimento social e habilidades como: liderança, ética profissional, visão sistêmica, empreendedora e pró-ativa na resolução de problemas e conhecimento de normas ambientais.

2 . 4 Justificativa

O Estado do Espírito Santo é apontado para os próximos anos como um dos estados de maior crescimento, em função das descobertas petrolíferas, que o coloca como segundo maior produtor de petróleo e de gás natural do país, fazendo surgir uma grande demanda de profissionais habilitados em diversas ocupações para o atendimento às empresas do respectivo arranjo produtivo. Além disto, o Espírito Santo vem recebendo instalações de empresas como a WEG Motores (Linhares), Estaleiro Jurong Aracruz (Aracruz), Fábrica de microônibus Marcopolo (São Mateus), Carta Fabril (Aracruz), Terminal Aquaviário de Barra do Riacho - TABR (Aracruz), entre outras empresas, lembrando que o setor industrial no Estado conta com empresas gigantes em faturamento ou multinacionais, como Vale, Fibria, Petrobras, Arcelor Mittal, Samarco, dentre outras, necessitando, portanto, da formação de engenheiros para atuar nas diversas áreas requeridas. Particularmente no município de Aracruz e região circunvizinha estão instaladas outras empresas, pouco conhecidas, mas, grandes empregadoras, tais como Imetame, Canexus, Brametal, Estel, Columbia Engenharia, Nutripetro, Tecvix, Brumetal, Fibril, Evonik, Degussa, Andritz, Vector

dentre outras, que empregam engenheiros mecânicos nos ramos de manutenção, produção, desenvolvimento, serviços, utilidades e projetos.

Dentre essas grandes empresas, podemos destacar os investimentos voltados ao Estaleiro Jurong Aracruz, que tem uma área de 825.000 m² capacidade de processar 4 mil toneladas de aço por mês, e segundo dados da própria empresa, a mesma contratará cerca de 2500 operários na fase de construção (entre diretos e indiretos) e 5500 operários na fase de operação (entre diretos e indiretos). Além disso, a Jurong atualmente é responsável pela produção de mais de 50% das plataformas brasileiras de produção de petróleo e gás, dentre elas foram construídas a P50 (o marco brasileiro de auto suficiência sustentável na produção de petróleo), P54, P43, P37, P40 e P38. Também já construiu quatro sondas modernas, afretadas para a Petrobras indiretamente, dentre elas West Sirius e West Taurus.

Neste contexto, o Ifes juntamente ao governo do estado do Espírito Santo e a própria Jurong já firmaram acordos de transferência de tecnologia entre professores dos campus Aracruz, São Mateus e Vitória com o instituto Politécnico Ngee Ann em Cingapura, onde o objetivo é de enviar cerca de 15 professores (cerca de 12 engenheiros mecânicos) para se qualificarem em Cingapura até o final de 2017. Obviamente tal ação tem como meta utilizar os docentes como agentes multiplicadores de conhecimentos para alunos de nível técnico, superior ou de especialização que possam atuar diretamente na área de mecânica, especificamente em ambiente de construção naval, onde se tem um grande déficit nacional de formação de profissionais com esta expertise. Por estas questões citadas, o curso de engenharia mecânica do campus Aracruz, irá ofertar a partir do oitavo período disciplinas na área de engenharia naval, tal como arquitetura naval, hidrodinâmica dentre outras.

Outra grande fonte de investimento e recrutamento de mão de obra para os próximos anos está localizado a menos de 5 Km do estaleiro Jurong, é o porto de Barra do Riacho (Portocel), que receberá em torno de 2 bilhões de reais em investimento em 2018, tornando-se um dos mais modernos e eficientes complexo portuário do Brasil, dobrando a capacidade de produção atual. Tal investimento, segundo a CODESA(Companhia Docas do Espírito Santo) trará para a região cerca de 14000 empregos diretos e 3600 empregos indiretos na fase de construção.

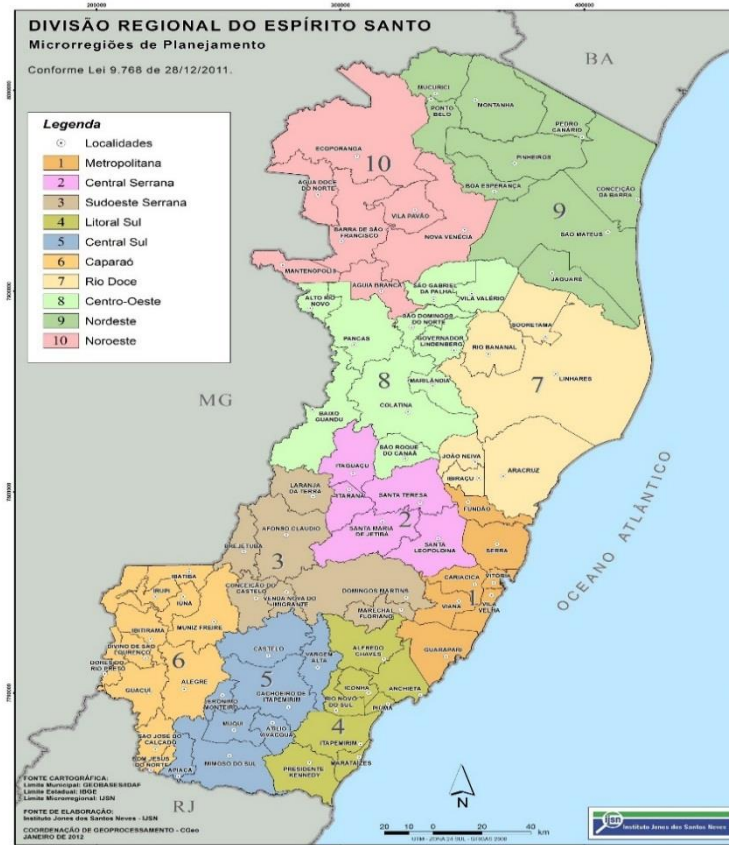
Atualmente o município de Aracruz, concentra cerca de 74% de seu PIB diretamente relacionado com atividades do setor industrial (Dados do IBGE, 2013), entretanto esta quantidade irá certamente superar a marca de 80 % nos próximos anos, corroborando com as justificativas de implementação de novos cursos superiores na região. Excluindo os grandes investimento citados acima, o caráter industrial da microregião se sustenta cada vez mais com os investimentos previstos e implantados segundo a coordenação de estudos econômicos conforme pode ser observado abaixo.

CNAE 2.0	Atividades	R\$ Milhão	Part %
20	Fabricação de Produtos Químicos	8.821,7	34,7
35	Eletricidade, Gás e Outras Utilidades	4.090,6	16,1
06	Extração de Petróleo e Gás Natural	3.544,2	14,0
42	Obras de Infraestrutura	2.248,4	8,9
30	Fabricação de Outros Equipamentos de Transporte, Exceto Veículos Automotores	2.222,2	8,7
52	Armazenamento e Atividades Auxiliares Dos Transportes	1.471,2	5,8
29	Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias	762,0	3,0
17	Fabricação de Celulose, Papel e Produtos de Papel	591,2	2,3
41	Construção de Edifícios	404,7	1,6
55	Alojamento	362,1	1,4
27	Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos	267,4	1,1
25	Fabricação de Produtos de Metal, Exceto Máquinas e Equipamentos	227,6	0,9
84	Administração Pública, Defesa e Seguridade Social	89,9	0,4
11	Fabricação de bebidas	86,3	0,3
85	Educação	61,6	0,2
10	Fabricação de Produtos Alimentícios	37,0	0,1
31	Fabricação de móveis	32,4	0,1
86	Atividades de Atenção à Saúde Humana	17,6	0,1
45	Comércio e Reparação de Veículos Automotores e Motocicletas	15,6	0,1
46	Comércio Por Atacado, Exceto Veículos Automotores e Motocicletas	11,1	0,0
02	Produção florestal	8,0	0,0
49	Transporte Terrestre	6,0	0,0
31	Fabricação de móveis	5,2	0,0
87	Atividades de Atenção à Saúde Humana Integradas Com Assistência Social, Prestadas em Residências Coletivas e Particulares	3,8	0,0
68	Atividades Imobiliárias	2,9	0,0
38	Coleta, Tratamento e Disposição de Resíduos; Recuperação de Materiais	2,4	0,0
23	Fabricação de Produtos de Minerais Não-metálicos	2,0	0,
77	Aluguéis Não-imobiliários e Gestão de Ativos Intangíveis Não-Financeiros	1,7	0,0
Total		25.396,7	100,0

Fonte: Coordenação de Estudos Econômicos - CEE/IJSN – 2013

De acordo com a divisão regional do Estado do Espírito Santo; estabelecida pela Lei 9.768, de 28/12/2011, o município de Aracruz faz parte da macrorregião CENTRAL e

microrregião do RIO DOCE, sendo que, para esta última, o faz juntamente com os municípios de Linhares, Sooretama, Ibirajú, Rio Bananal e João Neiva.



Outra particularidade do campus Aracruz é que o mesmo está situado a menos de 10 km de terras indígenas homologadas pelo governo federal e menos de 25 Km de comunidades quilombolas (comunidade São Pedro em Ibirajú). Este fato torna o campus acessível as tais comunidades da região por meio de ações afirmativas e projetos de extensão. As terras indígenas homologadas da região são: Caeiras Velhas II, Tupiniquim e Comboios, que segundo a Funai possui aproximadamente 3000 indivíduos.

As imagen abaixo representa a localização geográfica mostrando o distanciamento entre o campus Aracruz, EJA, o complexo portuário de Barra do Riacho e o início das terras indígenas de Tupiniquim.



O campus do Ifes em Aracruz funciona em três turnos, sediado na área urbana próximo à rodovia ES-257, encontra-se à disposição da população e de todas comunidades locais oferecendo cursos em diversas categorias (técnico integrado ao ensino médio, técnico concomitante ao ensino médio e superior) atendendo em especial alunos dos municípios vizinhos tais como Ibirajuba, Fundão, João Neiva, Santa Tereza, Linhares, Colatina e Serra, além claro dos próprios municípios. Estes municípios juntos possuem uma área de 8.161 km² e uma população de 896.849 habitantes. Além dos municípios da grande Vitória (região metropolitana).

2.4.1 PESQUISA DE DEMANDA PARA IMPLANTAÇÃO DO CURSO.

Realizou-se pesquisa de demanda em agosto de 2014 em escolas públicas da região de Aracruz e vizinhanças, conforme formulário constante no Anexo I. As escolas selecionadas são: EEEFM JOÃO NEIVA situada em João Neiva (75 alunos entrevistados), EEEM MISAEL P. NETO situada em Aracruz (114 alunos entrevistados) e IFES Campus Aracruz com 143 entrevistados. No total, 332 alunos participaram da pesquisa, sendo estes pertencentes dos dois últimos períodos de curso. Os resultados obtidos na pesquisa estabelecem que 60% dos entrevistados residem em Aracruz-ES, e o restante se divide entre os municípios de João Neiva, Ibirajuba, Fundão e Serra. Cerca de 98% dos entrevistados afirmam que pretendem fazer o ensino superior, sendo que destes, 76% demonstraram interesse em cursar

Engenharia Mecânica em Aracruz. O mesmo percentual é favorável a criação do curso de Engenharia Mecânica no IFES Campus Aracruz.

Outra pesquisa foi realizada em setembro de 2014, em várias outras escolas públicas da região, os resultados estão mostrados na tabela seguinte e ratificam as conclusões obtidas na pesquisa anterior:

Escola	Local	Alunos entrevistados	Interesse Eng Mec	% Interesse Eng Mec	Horário Integral	% Horário Integral
Narceu Paiva Filho	Ibiraçu	109	84	77%	62	57%
Ermentina Leal	Vila Riacho	70	67	96%	46	66%
Primo Bitti	Aracruz	87	60	69%	51	59%
Aparício Alvarenga	Guaraná	69	55	80%	50	72%
Dylio Penedo	Jacupemba	72	65	90%	48	67%
Monsenhor Schimidt	Aracruz	23	15	65%	12	52%
Ifes 2º Módulo Mecân	Aracruz	24	19	79%	8	33%
Ifes 2º Ano Mecânica	Aracruz	85	62	73%	55	65%
Total		539	427	79%	332	62%

O número de alunos indicados nas colunas 4 e 6 da tabela acima correspondem aos que responderam “Sim” para as perguntas 4 e 6 do formulário no anexo I, respectivamente. A tabela mostra que 79% dos alunos entrevistados tem interesse em fazer o curso de Engenharia Mecânica no IFES Aracruz, e 62% concorda em fazer o curso em horário integral. Foi entrevistado um total de 539 alunos, dos dois últimos anos do ensino médio.

Conclui-se que a amostragem, apesar de não probabilística, é representativa do interesse da sociedade local na interiorização da oferta pública de cursos superiores em Aracruz, sobretudo um curso tradicional e de grande empregabilidade como engenharia mecânica. Por fim, este pode ser o segundo curso superior regular e presencial gratuito ofertado na região de Aracruz, que atenderá aos municípios de João Neiva, Ibiraçu, Fundão, norte da Serra e Linhares.

Além dessas pesquisas, dados da Secretaria de Estado da Educação do Espírito Santo (Sedu), indicam que em 2012 haviam um total de 37.831 alunos matriculados no ensino médio nos municípios de (Aracruz, Fundão, Ibiraçu, João Neiva, Santa Teresa, Serra e Vitória), sendo: 1.583 matrículas na rede federal, 29.192 na rede

estadual e 7.056 na rede privada, além de 368 matrículas em escola rural. Desse total, somente no município de Aracruz são 4.404 alunos matriculados. No estado do Espírito Santo há um total de 137.357 matrículas no ensino médio no ano de 2012, tornando o estado um potencial demandante de jovens buscando ingressar no curso superior, em especial um curso com uma empregabilidade promissora na região. Além de tudo isto, cerca de 86% dessas matrículas em todo o estado fazem parte da rede pública de ensino.

2.5 Objetivos

O objetivo do curso de engenharia mecânica é colaborar para o desenvolvimento da sociedade nos âmbitos tecnológico, científico, econômico e cultural. Para tanto, capacita o profissional engenheiro a absorver e 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.

Tendo em vista o cumprimento da missão do Ifes, do seu Planejamento Estratégico 2014-2018, o curso de bacharelado em engenharia mecânica perseguirá, de forma permanente, os seguintes objetivos:

- Realizar ensino, pesquisa e extensão, buscando a interdisciplinariedade e a articulação com outros eixos tecnológicos;
- Capacitar, qualificar e certificar recursos humanos, formando profissionais empreendedores, éticos e atuantes na sociedade, que ofereçam soluções tecnológicas e inovação;
- Difundir o conhecimento científico através do ensino, da pesquisa aplicada e da extensão;
- Promover formação técnico-prática e teórico-científica de forma articulada e integral, no que tange aos conhecimentos e atribuições do engenheiro mecânico;
- Formar engenheiros mecânicos aptos a atender as demandas específicas da

região. Contemplando as áreas de manutenção, fabricação, projetos, naval, petróleo e gás, dentre outras;

- Fomentar cidadãos democráticos com espírito científico.

2.6 Perfil Profissional

Nesta seção vale lembrar alguns fatos históricos, onde o desenvolvimento das engenharias seguiu o caminho do processo de industrialização. Num primeiro momento, a competência exigida do engenheiro era predominantemente técnica. À medida que a indústria se diversificava e sofisticava, passou-se a ser requerida do engenheiro a qualificação científica. Num terceiro momento, o engenheiro necessitou de competências gerenciais. A partir daí surgiu a necessidade de o engenheiro se especializar em determinada área. Num quarto momento, 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 Aracruz, 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 prática profissional deve ser estimulado a ter 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 formará profissionais críticos com formação técnico-científica em engenharia, apto 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, regiões, setores ou da nação e formular soluções, para trabalhar em equipe, 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 esses 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.

2.7 Áreas de atuação

As áreas de atuação dos egressos do curso de engenharia mecânica do Ifes são definidas pela Resolução nº 1010 de 22 de agosto de 2005 do Confea (Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia). Esta 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 nº 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 (...).

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.

Assim sendo, o engenheiro mecânico é um profissional generalista com capacidade para atuar nas áreas de mecânica aplicada, termodinâmica aplicada, fenômenos de transporte e tecnologia mecânica. Isto permite que o profissional possa atuar em diversas atividades da engenharia mecânica, conforme foi descrito acima. O mercado de trabalho para atuação do engenheiro mecânico é bem diversificado, podendo o mesmo atuar em empresas dos seguintes setores: metalúrgico, químico e petroquímico, eletro-eletrônico, têxtil, bebidas e fumo, açúcar e álcool, alimentos, farmacêutico e cosméticos, mecânico, plásticos e borracha, siderurgia, veículos e peças, construção, energia elétrica, transportes e logística, comunicação e gráfica, mineração, papel e celulose, telecomunicações, e outros.

Em suma, o engenheiro mecânico formado pelo campus Aracruz deverá ser capaz de:

- Aplicar os conhecimentos e habilidades desenvolvidas durante o curso atuando nas diversas áreas da mecânica. Podendo atuar em âmbito regional, nacional ou internacional;
- Pesquisar, desenvolver, projetar, fabricar, testar, e realizar manutenção em máquinas, componentes e estruturas levando em consideração aspectos éticos, sociais e ambientais;

- Atuar como multiplicador de conhecimentos e solucionador de problemas com espírito científico, democrático e inovador.

2.8 Papel do docente

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB, em seu Art. 13, diz, sobre a atuação dos professores, onde estes incumbir-se-ão:

- 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 que 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 em que 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.

Com base nessas e nas demais premissas que orientam nosso projeto, cabe ao professor do curso de engenharia mecânica atuar em conformidade com o Projeto Pedagógico Institucional e com o Plano de Desenvolvimento Institucional do Ifes, bem como observar o Regulamento da Organização Didática (ROD) e o Código de Ética de modo que sua atuação profissional e dos discentes estejam em conformidade, garantindo um ambiente educacional de qualidade e respeito.

“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).

Neste caso, a coordenação do curso e o setor pedagógico reforçam junto aos docentes, no exercício de suas funções, que mantenham saudável relacionamento interpessoal com os discentes, os colegas regentes e os servidores administrativos da instituição, e o campus por sua vez, adota uma política de estimular e incentivar a todos os envolvidos ao desenvolvimento de um trabalho compartilhado e de qualidade, além da predisposição para o desenvolvimento pessoal e profissional de todos.

2.9 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 ensino-aprendizagem. Considerando a premissa de que os discentes escolhem o curso por livre arbítrio e o fazem por vocação e/ou determinação própria, pode-se concluir que estes iniciam suas jornadas naturalmente motivadas. 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 nos dois primeiros anos do curso. A contextualização exige, por parte do docente, o conhecimento dos objetivos da sua disciplina na estrutura do curso.

A filosofia de ensino adotada no curso de engenharia mecânica do IFES – Campus Aracruz - permite a manutenção da motivação inicial do aluno através de seu contato com as atividades de engenharia desde o início do curso e com outros profissionais da área. O estudante deve ter uma visão clara da estrutura do curso e os objetivos de cada disciplina. A solução está na contextualização de todo o curso de engenharia mecânica. Munidos desses conhecimentos, os estudantes serão capazes de assumir um papel mais ativo no seu processo de formação, ou seja, contribuí- se para que o

estudante desenvolva sua capacidade de julgamento de forma suficiente para que ele próprio esteja apto a buscar, selecionar e interpretar informações relevantes ao aprendizado.

Neste contexto, o discente do curso de engenharia no Campus Aracruz conta ainda com um setor pedagógico aberto para atendimento nos três turnos de funcionamento do Campus, proporcionando ao aluno a possibilidade de ser acompanhado de forma individual e qualificada. Além de profissionais do setor de atendimento multidisciplinar (assistente social, enfermeiro e psicóloga).

Em resumo as estratégias pedagógicas a serem utilizadas são:

- Contextualização das disciplinas básicas (matemática, física, química, etc.);
- Interdisciplinaridade/Integração de disciplinas através de principalmente de projetos interdisciplinares (como por exemplo Baja SAE e Aerodesign);
- Trabalhar a visão de conjunto do curso junto a professores, estudantes e demais envolvidos com o curso;
- Disponibilizar e incentivar o uso de ferramentas computacionais disponíveis nas áreas básicas;
- Trabalhar a visão sistêmica dos problemas de engenharia e evitar a compartimentação dos conhecimentos;
- Expor os estudantes aos problemas de engenharia a partir do primeiro dia de aula do curso;
- Incentivar às atividades de monitoria, iniciação científica, estágios e participação de eventos científicos e culturais;
- Fomentar visitas técnicas periódicas concretizando a formação teórico-prática de forma articulada com as especificidades regionais.
- Promoção de caminhos alternativos de formação através da flexibilidade na matriz curricular e nas disciplinas optativas.

- Realização de reuniões pedagógicas de forma contínua, promovendo “momentos de reflexão, decisão e revisão da prática educativa na perspectiva de obter a visão total do andamento do curso, além de uma efetiva troca de experiências para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem” (Regulamento da Organização Didática dos Cursos de Graduação do Instituto Federal do Espírito Santo). Tais reuniões têm caráter consultivo, diagnóstico e prognóstico, discutindo a situação acadêmica, atitudinal e social de cada discente e apontando a necessidade de planejamento de intervenções por parte do setor pedagógico do Campus;
- Projeto boas vindas.

Processos de avaliação do curso:

Além das estratégias pedagógicas citadas acima, os alunos do curso, serão submetidos a alguns simulados.

Tais simulados visam melhorar o desempenho dos alunos nos processos avaliativos externos, em especial ao ENADE (Exame Nacional de Desempenho de Estudantes). Tal simulado servirá para que os alunos tenham a oportunidade de ter mais um mecanismo de avaliação de seus conhecimentos, e para que os professores possam também avaliar a suas metodologias e por fim, para “preparar” os alunos para se submeterem a diversas avaliações.

Após a aplicação da prova, será agendado um dia para correção e tirar dúvidas com os professores específicos de cada área. A participação na prova e na correção será facultativa aos alunos, entretanto, a participação destes poderá ser certificada pela instituição e poderá ser utilizada como atividade complementar (caso haja carga horária suficiente).

3 Estrutura Curricular

Esta seção apresenta a estrutura curricular do curso de graduação em engenharia mecânica, distribuído em dez (10) períodos semestrais, compostos de: 3465 horas de disciplinas obrigatórias, 270 horas de disciplinas optativas, totalizando **3735 horas** na matriz curricular. Nas disciplinas obrigatórias estão incluídas 30 horas para pesquisa aplicada (metodologia da pesquisa), 30 horas para o trabalho de conclusão do curso (Projeto de Graduação). Além dessa carga horária, o aluno deve fazer um estágio supervisionado em empresa conveniada com o Ifes de **300 horas** (aproximadamente 4 meses de 20 horas semanais) e **225 horas** de atividades complementares. O curso contempla uma formação generalista e é dividido, de acordo com a Resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002, em três núcleos: básico, profissional e específico.

Visando atender ao CNE/CP resolução 1/2004, explicado pelo parecer CNE/CP 3/2004, que institui diretrizes curriculares nacionais para a educação das relações étnico-raciais e para o ensino de história e cultura afro-brasileira e africana, a disciplina Sociologia e Cidadania contempla com temas deste parecer, buscando a discussão entre os acadêmicos sobre a referida questão.

Quanto ao parecer CNE/CP 14/2012, que trata das diretrizes curriculares nacionais para a educação ambiental, o tema é discutido na disciplina Ciências do Ambiente, podendo ser abordado em outras disciplinas técnicas da área da mecânica que necessitam atentar para a questão ambiental no desenvolvimento das atividades produtivas e/ou operacionais. Ressalva-se que apesar de citar as disciplinas para tratar de forma conteudista dos pareceres citados, os temas são devidamente incentivados no campus a serem abordados em atividades de pesquisa e extensão.

3.1 Currículo Pleno Proposto

A matriz curricular do curso 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 (T) ou laboratório (L), bem como as respectivas cargas horárias (CH) e créditos (Cr) de cada disciplina do currículo que totalizam 250 créditos.

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

Período	Código	Disciplina	Pré-requisito	Cr	T	L	CH
1º	MEC-001	Introdução à Engenharia Mecânica	-	2	30	-	30
	MEC-002	Cálculo I	-	6	90	-	90
	MEC-003	Geometria Analítica	-	4	60	-	60
	MEC-004	Química Geral e Experimental	-	6	60	30	90
	MEC-005	Expressão Gráfica	-	3	-	45	45
	MEC-006	Algoritmos e Estrutura de Dados	-	4	30	30	60
	MEC-007	Comunicação e Expressão	-	2	30	-	30
				27	300	105	405
2º	MEC-008	Metodologia Científica	-	2	30	-	30
	MEC-009	Cálculo II	MEC-002	6	90	-	90
	MEC-010	Álgebra Linear	-	4	60	-	60
	MEC-011	Estatística I	-	2	30	-	30
	MEC-012	Fundamentos da Mecânica Clássica		6	75	15	90
	MEC-013	Desenho Mecânico	MEC-005	4	-	60	60
	MEC-014	Linguagem de Programação	MEC-006	4	30	30	60
				28	315	105	420
3º	MEC-015	Ciências do Ambiente	-	2	30	-	30
	MEC-016	Cálculo III	MEC-009	5	75	-	75
	MEC-017	Estatística II	MEC-011	3	45	-	45
	MEC-018	Eletromagnetismo	MEC-009	6	75	15	90
	MEC-019	Mecânica I	MEC-012/MEC-002	4	60	-	60
	MEC-020	Termodinâmica I	MEC-002	4	60	-	60
	MEC-021	Ciência e Tecnologia dos Materiais	-	4	60	-	60
				28	405	15	420
4º	MEC-022	Mecânica dos Fluidos I	MEC-009	4	45	15	60
	MEC-023	Cálculo Numérico	MEC-009	4	60	-	60
	MEC-024	Instalações Elétricas	MEC-018	3	30	15	45
	MEC-025	Ótica e introdução à Física Moderna	-	5	60	15	75
	MEC-026	Mecânica II	MEC-019	4	60	-	60
	MEC-027	Termodinâmica II	MEC-020	4	60	-	60
	MEC-028	Materiais de Construção Mecânica I	-	3	30	15	45
				27	345	60	405

Tabela 1 (continuação) – Matriz Curricular – disciplinas do 5º ao 7º período.

Período	Código	Disciplina	Pré-requisito	Cr	T	L	CH
5º	MEC-029	Mecânica dos Fluidos II	MEC-022	4	45	15	60
	MEC-030	Mecânica dos Materiais I	MEC-019	4	60	-	60
	MEC-031	Eletrotécnica Industrial	MEC-024	3	30	15	45
	MEC-032	Mecanismos	MEC-026	4	60	-	60
	MEC-033	Processos de Fabricação Mecânica I	-	4	45	15	60
	MEC-034	Transferência de Calor I	MEC-020	4	45	15	60
	MEC-035	Materiais de Construção Mecânica II	MEC-028	2	30	-	30
	MEC-036	Introdução à Administração	-	2	30	-	30
				27	345	60	405
6º	MEC-037	Controle Dimensional	-	2	-	30	30
	MEC-038	Mecânica dos Materiais II	MEC-030	4	60	-	60
	MEC-039	Introdução à Eletrônica	MEC-031	3	30	15	45
	MEC-040	Elementos de Máquinas I	MEC-030	4	60	-	60
	MEC-041	Máquinas de Fluxo	MEC-022	4	45	15	60
	MEC-042	Transferência de Calor II	MEC-034	4	45	15	60
	MEC-043	Ensaaios dos Materiais	MEC-021	2	15	15	30
	MEC-044	Engenharia Econômica	-	3	45	-	45
				26	300	90	390
7º	MEC-045	Vasos de Pressão Tubulações e Tanques	MEC-038/ MEC-041	2	45	-	45
	MEC-046	Vibrações Mecânicas	MEC-026/ MEC-010	4	45	15	60
	MEC-047	Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos	-	4	45	15	60
	MEC-048	Elementos de Máquinas II	MEC-040	4	60	-	60
	MEC-049	Processos de Fabricação Mecânica II	MEC-033	3	30	15	45
	MEC-050	Máquinas Térmicas	MEC-042	4	45	15	60
	MEC-051	Seleção de Materiais	MEC-035	4	60	-	60
				26	330	60	390

Tabela 1 (continuação) – Matriz Curricular – disciplinas do 8º ao 10º período.

Período	Código	Disciplina	Pré-requisito	Cr	T	L	CH
8º	MEC-052	Lubrificação	-	2	30	-	30
	MEC-053	Instrumentação	MEC-037	3	30	15	45
	MEC-054	Planejamento e Controle da Produção	-	2	30	-	30
	MEC-055	Refrigeração e Ar Condicionado	MEC-042	4	45	15	60
	MEC-056	Usinagem	MEC-049	3	30	15	45
	MEC-057	Máquinas de Elevação e Transporte	MEC-038	3	45	-	45
	-	Optativa I	-	3	45	-	45
	-	Optativa II	-	3	45	-	45
				23	300	45	345
9º	MEC-058	Direito e Ética Aplicados	-	3	45	-	45
	MEC-059	Manutenção Mecânica	-	4	30	30	60
	MEC-060	Pesquisa Operacional	-	2	30	-	30
	MEC-061	Metodologia da Pesquisa	-	2	-	30	30
	MEC-062	Controle de Sistemas Dinâmicos	MEC-016	4	60	-	60
	MEC-063	Empreendedorismo	-	2	30	-	30
	-	Optativa III	-	3	45	-	45
	-	Optativa IV	-	3	45	-	45
				23	300	45	345
10º	MEC-064	Segurança do Trabalho	-	2	30	-	30
	MEC-065	Sociologia e Cidadania	-	2	30	-	30
	MEC-066	Projeto de Graduação	-	2	30	-	30
	MEC-067	Trabalho de Conclusão de Estágio	-	2	30	-	30
		Optativa V	-	3	45	-	45
		Optativa VI	-	3	45	-	45
				14	210	-	210
TOTAL				249	3150	585	3735

3.2 Disciplinas Optativas

Visando flexibilidade à formação do acadêmico, no curso de engenharia mecânica, são ofertadas disciplinas optativas, que por sua vez são distribuídas em quatro

grandes áreas da engenharia mecânica:

- Materiais (disciplinas na área de processos de fabricação e materiais);
- Naval (disciplinas na área de engenharia e construção naval);
- Sistemas mecânicos (disciplinas na área de projetos e sistemas mecânicos);
- Termofluidos (disciplinas na área térmica e fluidos).
- Formação Complementar.(disciplinas em outra área não especificada acima).

O aluno deve cursar no mínimo 270 horas de disciplinas optativas para integralização da carga horária.

A seguir apresenta-se a relação das disciplinas de cada grupo (Tabelas 2 a 6). 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 ainda com a 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 2 – Termofluidos: relação das disciplinas específicas.

Código	Disciplina	Pré-requisito	Cr	T	L	CH
MEC-068	Motores de Combustão Interna	-	3	45	-	45
MEC-069	Fontes Alternativas de Energia	-	3	45	-	45
MEC-070	Ventilação e Poluição Industrial	-	3	45	-	45
MEC-071	Fenômenos de Transporte Computacional	-	3	45	-	45
MEC-072	Instalações de Vapor e de Gás	-	3	45	-	45
MEC-073	Refrigeração e Ar Condicionado II	-	3	45	-	45
MEC-074	Tópicos Especiais em Fluidos e Engenharia Térmica	-	3	45	-	45

Tabela 3 – Processos de Fabricação e Materiais: relação das disciplinas específicas.

Código	Disciplina	Pré-requisito	Cr	T	L	CH
MEC-075	Corrosão	-	3	45	-	45
MEC-076	Tribologia	-	3	45	-	45
MEC-077	Desgaste Abrasivo por Partículas Duras	-	3	45	-	45
MEC-078	Ensaio não-destrutivos	-	3	45	-	45
MEC-079	Tópicos Especiais em Processos de Fabricação e Materiais	-	3	45	-	45

Tabela 4 – Sistemas Mecânicos: relação das disciplinas específicas.

Código	Disciplina	Pré-requisito	Cr	T	L	CH
MEC-080	Confiabilidade e Taxa de Falhas	-	3	45	-	45
MEC-081	Projeto Mecânico com Elementos Finitos	-	3	45	-	45
MEC-082	Técnicas Preditivas em Manutenção	-	3	45	-	45
MEC-083	Isolamento e Absorção de Vibrações	-	3	45	-	45
MEC-084	Mecânica Automotiva	-	3	45	-	45
MEC-085	Estruturas Metálicas	-	3	45	-	45
MEC-086	Tópicos Especiais em Sistemas Mecânicos	-	3	45	-	45

Tabela 5 – Engenharia Naval: relação das disciplinas específicas.

Código	Disciplina	Pré-requisito	Cr	T	L	CH
MEC-087	Arquitetura Naval	-	3	45	-	45
MEC-088	Hidrodinâmica	-	3	45	-	45
MEC-089	Materiais e Processos de Construção Naval		3	45		45
MEC-090	Mecânica Naval	-	3	45	-	45
MEC-091	Projeto e Construção Naval	-	3	45	-	45
MEC-092	Tópicos Especiais em Engenharia Naval	-	3	45		45

Tabela 6 – Formação Complementar: relação das disciplinas específicas.

Código	Disciplina	Pré-requisito	Cr	T	L	CH
MEC-093	Inglês Instrumental	-	3	45	-	45
MEC-094	Espanhol Instrumental	-	3	45	-	45
MEC-095	Libras	-	3	45	-	45
MEC-096	Tópicos Especiais em Formação Complementar	-	3	45	-	45

3.3 Composição Curricular

As disciplinas que compõem a estrutura curricular do curso de engenharia proposto estão coerentes com a tendência contemporânea de formação de engenheiros mecânicos, são agrupadas e classificadas conforme a Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002, resultando nas seguintes distribuições percentuais: núcleo básico - **36%** (cerca de 30%); núcleo profissionalizante – **33%** (mínimo 15%) e núcleo específico – **31%**.

O núcleo comum é composto de **86%** de teoria e **14%** de laboratório, o núcleo profissional é composto por **81%** de teoria e **19%** de laboratório. Quanto ao núcleo específico é composto de no mínimo **13%** de laboratório, podendo aumentar este percentual de acordo com as disciplinas optativas cursadas pelo aluno.

Tabela 7 - Classificação das disciplinas conforme a Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002 – núcleo básico.

Núcleo	Disciplina	Conteúdo conforme Diretrizes Curriculares	CH	Composição do Currículo (%)
Conteúdo Básico	Introdução à Engenharia Mecânica	Metodologia científica e Tecnológica	30	39%
	Metodologia Científica	Metodologia científica e Tecnológica	30	
	Metodologia da Pesquisa	Metodologia científica e Tecnológica	30	
	Comunicação e Expressão	Comunicação e Expressão	30	
	Linguagem de Programação	Informática	60	
	Expressão Gráfica	Expressão Gráfica	45	
	Cálculo I	Matemática	90	
	Cálculo II	Matemática	90	
	Cálculo III	Matemática	75	
	Álgebra Linear	Matemática	60	
	Geometria Analítica	Matemática	60	
	Estatística I	Matemática	30	
	Estatística II	Matemática	45	
	Fundamentos da Mecânica Clássica	Mecânica dos Sólidos	90	
	Ótica e Física Moderna	Física	75	
	Termodinâmica I	Termodinâmica Aplicada	60	
	Mecânica dos Fluidos I	Fenômenos de Transporte	60	
	Mecânica dos Fluidos II	Fenômenos de Transporte	60	
	Transferência de Calor I	Sistemas Térmicos	60	
	Química Geral e Experimental	Química	90	
	Ciência e Tecnologia dos Materiais	Ciência e Tecnologia dos Materiais	60	
	Introdução à Administração	Administração	30	
	Engenharia Econômica	Economia	45	
	Ciências do Ambiente	Ciências do Ambiente	30	
	Direito e Ética Aplicados	Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania	45	
Sociologia e Cidadania	Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania	30		
Eletrotécnica Industrial	Elettricidade Aplicada	45		
Subtotal			1455	39%

Tabela 7 (continuação) - Classificação das disciplinas conforme a Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002 – núcleo profissionalizante.

Núcleo	Disciplina	Conteúdo conforme Diretrizes Curriculares	CH	Composição do Currículo (%)
Conteúdo Profissionalizante	Algoritmos e Estrutura de Dados	Algoritmos e Estrutura de Dados	60	34%
	Ensaio dos Materiais	Ciência dos Materiais	30	
	Instalações Elétricas	Circuitos Elétricos	45	
	Controle de Sistemas Dinâmicos	Controle de Sistemas Dinâmicos	60	
	Eletromagnetismo	Eletromagnetismo	90	
	Introdução à Eletrônica	Eletrônica Analógica e Digital	45	
	Segurança do Trabalho	Ergonomia e Segurança do Trabalho	30	
	Empreendedorismo	Estratégia e Organização	30	
	Instrumentação	Instrumentação	45	
	Máquinas de Fluxo	Máquinas de Fluxo	60	
	Materiais de Construção Mecânica I	Materiais de Construção Mecânica	45	
	Materiais de Construção Mecânica II	Materiais de Construção Mecânica	30	
	Mecânica I	Mecânica Aplicada	60	
	Mecânica II	Mecânica Aplicada	60	
	Cálculo Numérico	Métodos Numéricos	60	
	Vibrações Mecânicas	Modelagem, Análise e Simulação de Sistemas	60	
	Pesquisa Operacional	Pesquisa Operacional	30	
	Processos de Fabricação Mecânica I	Processos de Fabricação	60	
	Processos de Fabricação Mecânica II	Processos de Fabricação	45	
	Controle Dimensional	Qualidade	30	
	Mecanismos	Sistemas Mecânicos	60	
	Transferência de Calor II	Sistemas Térmicos	60	
	Mecânica dos Materiais I	Tecnologia Mecânica	60	
	Mecânica dos Materiais II	Tecnologia Mecânica	60	
Termodinâmica II	Termodinâmica Aplicada	60		
Subtotal			1275	34%

Tabela 7 (continuação) - Classificação das disciplinas conforme a Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002 – núcleo específico.

Núcleo	Disciplina	Conteúdo conforme Diretrizes Curriculares	CH	Composição do Currículo (%)
Conteúdo específico	Seleção de Materiais	Ciência dos Materiais	60	27%
	Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos	Controle de Sistemas Dinâmicos	60	
	Desenho Mecânico	Expressão Gráfica	60	
	Planejamento e Controle da Produção	Estratégia e Organização	30	
	Usinagem	Processos de Fabricação	45	
	Elementos de Máquinas I	Sistemas Mecânicos	60	
	Elementos de Máquinas II	Sistemas Mecânicos	60	
	Vasos de Pressão Tubulações e Tanques	Sistemas Mecânicos	45	
	Manutenção Mecânica	Sistemas Mecânicos	60	
	Lubrificação	Sistemas Mecânicos	30	
	Máquinas de Elevação e Transporte	Sistemas Mecânicos	45	
	Máquinas Térmicas	Sistemas Térmicos	60	
	Refrigeração e Ar Condicionado	Sistemas Térmicos	60	
	Projeto de Graduação	-	30	
	Trabalho de Conclusão de Estágio	-	30	
	Optativa I	-	45	
	Optativa II	-	45	
	Optativa III	-	45	
	Optativa IV	-	45	
Optativa V	-	45		
Optativa VI	-	45		
Subtotal			1005	27%

Total de Horas-Aulas	3735	-
Atividades Complementares	225	-
Estágio Supervisionado	300	-
TOTAL GERAL	4260	-

3.4 Planos de Ensino

A seguir são apresentados os planos de ensino das disciplinas obrigatórias e optativas do curso de engenharia mecânica do IFES – Campus Aracruz - detalhando o número de aulas ministradas para cada conteúdo, bibliografia básica e bibliografia complementar. Para facilitar a consulta, as disciplinas são apresentadas em ordem alfabética dentro de cada período.

3.4.1 DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS

Inicia na próxima página

1º Período

CURSO: Engenharia Mecânica					
UNIDADE CURRICULAR: Introdução à Engenharia Mecânica				Código: MEC-001	
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-REQUISITOS:					
CONTEÚDOS					CH
O Ifes – Estrutura física e organizacional. Regime acadêmico. Sistema de matrícula. Estatuto e regimento.					3h
Estrutura do Curso de Engenharia Mecânica do IFES – Campus Aracruz.					3h
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
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, 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

Introdução à Engenharia Mecânica	Wickert, Jonathan A.	2ª	São Paulo	Thomson Learning	2007
Elementos de máquinas de Shigley.	BUDYNAS, Richard G.; NISBETT, J. Keith.	10ª	Porto Alegre	AMGH	2016
Introdução à engenharia de fabricação mecânica.	NOVASKI, Olívio.	2ª	São Paulo	Edgard Blücher	2013
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Introdução à Engenharia	HOLTZAPPLE, Mark Thomas; REECE, W. Dan		Rio de Janeiro	LTC	2006
Materiais para equipamentos de processo.	TELLES, Pedro Carlos da Silva.	6ª	Rio de Janeiro	Interciência	2003
Introduction to naval architecture.	TUPPER, Eric C.	5ª	UK: Oxford	Butterworth Heinemann	2013

CURSO: Engenharia Mecânica					
UNIDADE CURRICULAR: Cálculo I				Código: MEC-002	
PERÍODO LETIVO: 1º			CARGA HORÁRIA: 90 h		
OBJETIVOS					
GERAL: Aplicar os conhecimentos de matemática em questões envolvendo a área de engenharia.					
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.					
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.					
PRÉ-REQUISITOS:					
CONTEÚDOS					CH
FUNÇÕES: domínio, construção de gráficos; aplicações práticas de funções; equação de reta; funções trigonométricas; funções contínuas: definição, aplicações e propriedades.					18h
LIMITES: definição; propriedades de limites; limites infinitos; limites no infinito.					12h
DERIVADAS: definição e aplicações; regras de derivação; taxas relacionadas; construção de gráficos; problemas de otimização; regra de l' hópital.					30h
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.					30h
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
Cálculo – Volume 1	Stewart, James	6a	São Paulo	Cengage learning	2010
Cálculo: um curso moderno e suas aplicações	HOFFMANN, Laurence D.; BRADLEY, Gerald L.	10ª	Rio de Janeiro	LTC	2010
Cálculo – Volume 1	WEIR, Maurice D.; HASS, Joel; GIORDANO, Frank R.	11ª	São Paulo	Pearson Addison-Wesley	2009
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Um Curso de Cálculo – Volume 2	Guidorizzi, Hamilton Luiz	5ª	Rio de Janeiro	LTC	2001
Um Curso de Cálculo – Volume 1	Guidorizzi, Hamilton Luiz	5ª	Rio de Janeiro	LTC	2001
Cálculo A – Funções, Limite, Derivação e Integração	FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mírian Buss	6ª	São Paulo	Pearson Prentice Hall	2007
Teoria e problemas de pré-cálculo	SAFIER, Fred	2003	Porto Alegre	Bookman	2003
Matemática superior para engenharia	KREYSZIG, Erwin	9ª	Rio de Janeiro	LTC	2009

CURSO: Engenharia Mecânica					
UNIDADE CURRICULAR: Geometria Analítica				Código: MEC-003	
PERÍODO LETIVO: 1º			CARGA HORÁRIA: 60 h		
OBJETIVOS					
<p>GERAL: Aplicar os conceitos matemáticos referentes à geometria analítica integrando-os aos fenômenos da engenharia.</p> <p>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.</p>					
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-REQUISITOS:					
CONTEÚDOS					CH
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:					
<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

Geometria Analítica	STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo.	2ª	São Paulo	Pearson Makron Books	1987
Geometria analítica - Um tratamento vetorial	CAMARGO, Ivan de; BOULOS, Paulo.	3ª	São Paulo	Pearson Prentice Hall	2005
Geometria Analítica	REIS, Genésio Lima dos; SILVA, Valdir Vilmar da	2ª	Rio de Janeiro	LTC	1996
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Vetores e geometria analítica	WINTERLE, Paulo.	2ª	São Paulo	Pearson Education do Brasil	2014
Fundamentos de matemática elementar 7: geometria analítica	IEZZI, Gelson.	6ª	São Paulo	Atual	2013
Vetores e geometria analítica: teoria e exercícios	LORETO, Ana Célia da Costa; LORETO JUNIOR, Armando Pereira.	4ª	São Paulo	LCTE	2014
Vetores e uma iniciação à geometria analítica.	MELLO, Dorival A. de; WATANABE, Renate.	2ª	São Paulo	Editores Livraria da Física	2012
Álgebra linear e suas aplicações	LAY, David C.	5ª	Rio de Janeiro	LTC	2018

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Química Geral e Experimental	Código: MEC-004
PERÍODO LETIVO: 1º	CARGA HORÁRIA: 90 h
<p>OBJETIVOS</p> <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:</p> <p>Relacionar conhecimentos na área da Química com a vida profissional; Identificar questões interdisciplinares, a química na Sociedade e na Vida Cotidiana; Entender o desenvolvimento histórico da Química e a necessidade de um modelo atômico, assim como sua evolução; Distribuir, associar, definir os elétrons de um átomo com números quânticos, posição na tabela periódica. Relacionar as propriedades periódicas com as ligações químicas; Diferenciar e definir ligação iônica, covalente e metálica; Associar retículo cristalino e a geometria molecular com a polaridade; Calcular as quantidades de reagentes e produtos numa reação química utilizando o cálculo estequiométrico; Utilizar a estequiometria como base em volumetria e outros cálculos nesse contexto. Reconhecer, diferenciar e calcular processos envolvidos em termoquímica, como variação de entalpia em reações químicas ; Definir, equacionar, realizarcálculos envolvendo equilíbrio químico; Diferenciar, esquematizar, calcular e definir parâmetros dentro de eletroquímica, pilha e eletrólise;</p> <p>EMENTA: Parte teoria: a Química na sociedade e no cotidiano; 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; estequiometria; deslocamento do equilíbrio; calor de neutralização; pilhas; eletrólise.</p>	
PRÉ-REQUISITOS:	
CONTEÚDOS	CH
A QUÍMICA NA SOCIEDADE E NO COTIDIANO: História da Química; A Química da Vida; A Química da Água e do Solo; aplicação da Química na Engenharia; Química e Energia	2h
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.	4h
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 molecular; cálculos estequiométricos envolvendo reações consecutivas, reagente limitante, pureza e rendimento.	8h
SOLUÇÕES: conceito; unidades de concentração: mol/l, g/l, título, porcentagem em massa, ppm, ppb, ppt, normalidade; misturas de soluções; diluição de soluções; volumetria.	8h

CINÉTICA QUÍMICA. Descrição geral.	2h				
TERMOQUÍMICA: variação de energia interna; variação de entalpia; calores de reação; lei de Hess; entropia; variação de energia livre de Gibbs e espontaneidade.	8h				
EQUILÍBRIO QUÍMICO: constantes de equilíbrio; princípio de Le Chatelier; cálculos de equilíbrio.	6h				
ELETROQUÍMICA: eletrólise ígnea; eletrólise em solução aquosa; pilhas; potencial padrão de eletrodo; espontaneidade de reações de oxidação-redução; equação de Nernst.	8				
INTRODUÇÃO ÀS AULAS PRÁTICAS: apresentação do laboratório, vidrarias e equipamentos e normas de segurança.	4h				
TESTE DE CHAMA: uso do bico de Bunsen e teste de chama	2h				
REATIVIDADE DOS METAIS e AMETAIS: reações inorgânicas de reatividade e identificação.	4h				
FUNÇÕES INORGÂNICAS: identificação e classificação experimental (sal, ácido, óxido e base); propriedades (grau de ionização, grau de associação); solubilidade; condução de corrente elétrica.	2h				
OBTENÇÃO E PURIFICAÇÃO DE SUBSTÂNCIAS: filtração; destilação e cromatografia.	4h				
PREPARO DE SOLUÇÕES: concentração, molaridade, diluição.	2h				
VOLUMETRIA E ESTEQUIOMETRIA: quantificação de substâncias em amostras; pipetagem e volumetria de neutralização (titulação)	4h				
CALOR DE NEUTRALIZAÇÃO: uso do calorímetro	2h				
DESLOCAMENTO DO EQUILÍBRIO: efeitos da concentração e temperatura	2h				
PILHAS: pilha de Daniel	2h				
ELETRÓLISE: obtenção de gás hidrogênio	2h				
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM: Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado; Práticas de Laboratório					
RECURSOS METODOLÓGICOS: Quadro branco, retroprojetor e projetor de multimídia. Aulas práticas no Laboratório de Química.					
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; avaliação prática e relatórios de aulas práticas.					
Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
Química: a ciência central.	BROWN, Theodore L. et al	9ª	São Paulo	Pearson Prentice Hall	2005
Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente.	ATKINS, P. W.; JONES, Loretta	5ª	Porto Alegre	Bookman	2012
Química Geral e Reações Químicas – Vol. 1	KOTZ, John C; TREICHEL JUNIOR, Paul M.	5ª	São Paulo	Cengage Learning	2009
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano

Química: um curso universitário.	MAHAN, Bruce M.; MYERS, Rollie J.	-	São Paulo	Edgard Blucher	1995
Atkins físico-química: volume 1.	ATKINS, P. W.; DE PAULA, Julio.	8ª	Rio de Janeiro	LTC	2008
Atkins físico-química: volume 2.	ATKINS, P. W.; DE PAULA, Julio.	8ª	Rio de Janeiro	LTC	2008
Química Geral.	BRADY, James E.; HUMISTON, Gerard E.	2a	Rio de Janeiro	LTC	1986
Fundamentos de química experimental.	CONSTANTINO, Maurício Gomes; SILVA, Gil Valdo José da; DONATE, Paulo Marcos.	2a	São Paulo	EDUSP	2011

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Expressão Gráfica	Código: MEC-005
PERÍODO LETIVO: 1º	CARGA HORÁRIA: 45 h
OBJETIVOS	
GERAL: Elaborar e interpretar desenhos mecânicos e correlacionados.	
ESPECÍFICOS: Conhecer as normas técnicas e simbologia aplicada a desenho técnico. Elaborar desenho 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. Desenho à mão livre, desenho com instrumentos. Desenho com auxílio de Computador (CAD).	
PRÉ-REQUISITOS:	
CONTEÚDOS	CH
INTRODUÇÃO: Modos de Representação, Normas associadas ao desenho técnico.	3h
ASPECTOS GERAIS: Escrita normalizada, Tipos de Linhas, Folhas de Desenho, Legendas, Margens, Molduras, Listas de Peças e Escalas.	3h
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.	3h
CORTE, SEÇÕES E PERSPECTIVAS: Modos de cortar peças, Regras gerais de cortes e Seções. Perspectiva Isométrica e Perspectiva Cavaleira.	3h
COTAGEM: Aspectos gerais da cotagem, Elementos de cotagem, Cotagem dos elementos, Critérios de cotagem e Seleção das cotas.	3h
TOLERÂNCIA DIMENSIONAL: Introdução, Tolerância Dimensional, Sistema ISO de Tolerâncias, Inscrição das tolerâncias nos desenhos.	3h
DESENHO NO SOFTWARE CAD. Apresentação dos principais programas de CAD. Criar linhas, Apagar, Desfazer, Ortho, Snap, Zoom, Circle, Offset, trim e Extend. Copiar, mover, Rotacional, Espelhar, arredondamento, Chanfro, Hachuras e Escala. Array: Arranjo Retangular e Arranjo Polar. Criar bloco interno, criar bloco externo, inserir bloco interno, inserir bloco externo e explodir blocos.	6h
ANOTAÇÕES, COTAS E PLOTAGEM: Texto de uma ou mais linhas, Posicionamento e propriedades das cotas, Configurar Plotter e Estilo de plotagem.	3h
INTRODUÇÃO AO DESENHO DE MÁQUINAS NO CAD: Parafusos, Porcas, Arruelas, Rebites, Pinos, Contra-pinos, Eixos, Chavetas, Polias; Correias, Engrenagens, Rolamentos, Mancais de Deslizamento, Cabos de Aços, Molas, Gancho Forjado, Catraca.	12h
DESENHOS DE TUBULAÇÕES, CALDEIRARIA E JUNTAS SOLDADAS: Introdução, Representação da Soldagem, da Brasagem e Colagem, Símbolos e Posição dos símbolos nos desenhos, cotagem de cordões de solda.	6h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM: Aulas Expositivas Interativas; Execução de desenhos no computador com CAD. Atendimento individualizado.	
RECURSOS METODOLÓGICOS: Computadores com software de CAD. Sala de desenho com instrumentos apropriados. 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: Trabalhos individuais ou grupos, para que o aluno aprenda fazendo. 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
Desenho Técnico Mecânico	Silva, Júlio César da et al.	1ª	Florianópolis	UFSC	2007
Estudo dirigido de AutoCad 2010	LIMA, Claudia Campos N. A. de	1ª	São Paulo	Érica	2009

Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Desenho Técnico	MAGUIRE, D. E.; SIMMONS, C.H.	1ª	São Paulo	Hemus	2004
Desenho Técnico	STRAUHS, Faimara do Rocio.	1ª	Curitiba	Base Editorial	2010
Desenho técnico mecânico: curso completo para escolas técnicas e ciclo básico das faculdades de engenharia. Volume 1	MANFÉ, Giovanni; POZZA, Rino; SCARATO, Giovanni.	1ª	São Paulo	Hemus	2008
Desenho técnico mecânico: curso completo para escolas técnicas e ciclo básico das faculdades de engenharia. Volume 2	MANFÉ, Giovanni; POZZA, Rino; SCARATO, Giovanni.	1ª	São Paulo	Hemus	2008
Desenho técnico mecânico: curso completo para escolas técnicas e ciclo básico das faculdades de engenharia. Volume 3	MANFÉ, Giovanni; POZZA, Rino; SCARATO, Giovanni.	1ª	São Paulo	Hemus	2008

CURSO: Engenharia Mecânica					
UNIDADE CURRICULAR: Algoritmo e Estruturas de Dados				Código: MEC-006	
PERÍODO LETIVO: 1º			CARGA HORÁRIA: 60 h		
OBJETIVOS					
GERAL: Desenvolvimento do raciocínio lógico e compreensão dos principais conceitos de lógica de programação.					
ESPECÍFICOS: Desenvolver 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/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/C++".					
PRÉ-REQUISITOS:					
CONTEÚDOS					CH
INTRODUÇÃO À PROGRAMAÇÃO: Apresentação da linguagem C/C++.					4h
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
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
DESENVOLVIMENTO DE PROGRAMA:					12h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM: Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado. Atividade em laboratório/programação.					
RECURSOS METODOLÓGICOS: Quadro branco, projetor de multimídia, laboratório de informática.					
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 de desenvolvimento de códigos.					
Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano

Estrutura de dados e algoritmos usando C: fundamentos e aplicações	SILVA, Osmar Quirino	-	Rio de Janeiro	Ciência Moderna	2007
C completo e total	SCHILD T, Herbert	3ª	São Paulo	Pearson Makron Books	1977
Lógica e linguagem de programação: introdução ao desenvolvimento de software	BENEDUZZI, Humberto Martins; METZ, João Ariberto	-	Curitiba	Livro Técnico	2010
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Projeto de algoritmos: com implementações em Pascal e C	ZIVIANI, Nivio	3ª	São Paulo	Cengage Learning	2011
Estruturas de dados fundamentais: conceitos e aplicações	PEREIRA, Silvio do Lago		São Paulo	Érica	2008
Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados	FORBELLONE, André Luiz Villar; EBERSPÄCHER, Henri Frederico	3ª	São Paulo	Pearson Prentice Hall	2005
Banco de dados	ANGELOTTI, Elaini Simoni.	-	Curitiba	Livro Técnico	2010
Estruturas de dados e Algoritmos	Preiss, B.R.	1ª	Rio Janeiro	Campus	2005

CURSO: Engenharia Mecânica					
UNIDADE CURRICULAR: Comunicação e Expressão				Código: MEC-007	
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 a 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-REQUISITOS:					
CONTEÚDOS					CH
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 idéias-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>					
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
Redação científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas.	MEDEIROS, João Bosco.	11ª	São Paulo	Atlas	2009

Redação empresarial: escrevendo com sucesso na era da globalização.	GOLD, Miriam.	3ª	São Paulo	Pearson Education	2008
Curso de gramática aplicada aos textos.	INFANTE, Ulisses	7ª	São Paulo	Scipione	2006
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Para entender o texto: leitura e redação.	FIORIN, José Luiz; SAVIOLI, Francisco Platão.	17ª	São Paulo	Ática	2007
Lições de textos: leitura e redação.	FIORIN, José Luiz; SAVIOLI, Francisco Platão.	5ª	São Paulo	Ática	2006
Curso de redação.	ABREU, Antônio Suárez.	12ª	São Paulo	Ática	2004
Técnicas básicas de redação.	GRANATIC, Branca	4ª	São Paulo	Scipione	2003
Produção de textos & usos da linguagem: curso de redação.	CAMPEDELLI, Samira Youssef; SOUZA, Jésus Barbosa de.	2ª	São Paulo	Saraiva	2002

2º Período

CURSO: Engenharia Mecânica					
UNIDADE CURRICULAR: Metodologia Científica				Código: MEC-008	
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-REQUISITOS:					
CONTEÚDOS					CH
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;					3h
ESTRUTURA DO TRABALHO ACADÊMICO: Elementos pré-textuais, Elementos textuais; Elementos de apoio ao texto; Elementos pós-textuais; Conclusão.					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

Como se faz uma tese.	ECO, Umberto.	22 ^a	São Paulo	Perspectiva	2009
Pesquisa: princípio científico e educativo.	DEMO, Pedro	13 ^a	São Paulo	Cortez	2009
Fundamentos de metodologia científica.	MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria.	8 ^a	São Paulo	Atlas	2017
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Como elaborar projetos de pesquisa.	GIL, Antonio Carlos	5 ^a	São Paulo	Atlas	2010
Pesquisa social: métodos e técnicas.	RICHARDSON, Roberto Jarry	3 ^a	São Paulo	Atlas	1999
Normas para apresentação de trabalhos acadêmicos e científicos.	Ifes.	8 ^a	Vitória	Ifes	2017
Metodologia do trabalho científico	SEVERINO, Antônio Joaquim.	23 ^a	São Paulo	Cortez	2007
Métodos e técnicas de pesquisa social.	GIL, Antonio Carlos	6 ^a	São Paulo	Atlas	2008

CURSO: Engenharia Mecânica					
UNIDADE CURRICULAR: Cálculo II				Código: MEC-009	
PERÍODO LETIVO: 2º			CARGA HORÁRIA: 90 h		
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-REQUISITOS: Cálculo I					
CONTEÚDOS					CH
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.					15h
FUNÇÕES DE VÁRIAS VARIÁVEIS: funções de irn em ir. Gráficos; curvas e superfícies de nível; limite e continuidade.					15h
DERIVADAS: derivadas parciais; diferencial e plano tangente; derivada direcional, gradiente; regra da cadeia; máximos e mínimos; método de lagrange; problemas de máximos e mínimos.					15h
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.					15h
INTEGRAIS EM CAMPOS VETORIAIS: integrais de linha; campos conservativos; teorema de green e teorema de stokes.					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, 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
Cálculo: um curso moderno e suas aplicações.	HOFFMANN, Laurence D.; BRADLEY, Gerald L.	10ª	Rio de Janeiro	LTC	2010

Cálculo - Volume 2.	STEWART, James	7 ^a	São Paulo	Cengage Learning	2014
Cálculo – Volume 2	WEIR, Maurice D.; HASS, Joel; GIORDANO, Frank R.	11 ^a	São Paulo	Pearson Addison-Wesley	2009
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície.	GONÇALVES, Mírian Buss; FLEMMING, Diva Marília.	2 ^a	São Paulo	Pearson Prentice Hall	2007
Um Curso de Cálculo – Volume 3	GUIDORIZZI, Hamilton Luiz.	5 ^a	Rio de Janeiro	LTC	2002
Cálculo.	ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen.	10 ^a	Porto Alegre	Bookman	2014
Cálculo – Volume 1	Stewart, James	6 ^a	São Paulo	Cengage learning	2010
Matemática superior para engenharia.	KREYSZIG, Erwin.	9 ^a	Rio de Janeiro	LTC	2009

CURSO: Engenharia Mecânica					
UNIDADE CURRICULAR: Álgebra Linear				Código: MEC-010	
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-REQUISITOS:					
CONTEÚDOS					CH
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, 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

Álgebra Linear	BOLDRINI, José Luiz et al.	3ª	São Paulo	Harbra	1986
Álgebra Linear com Aplicações	LEON, Steven J.	8ª	Rio de Janeiro	LTC	2011
Álgebra linear contemporânea	ANTON, Howard; BUSBY, Robert C.	-	Porto Alegre	Bookman	2006
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Álgebra linear.	STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo	2ª	São Paulo	Pearson Education do Brasil	1987
Matemática Superior para Engenharia V1.	KREYSZIG, Erwin	9ª	Rio de Janeiro	LTC	2009
Álgebra linear e suas aplicações	LAY, David C.	5ª	Rio de Janeiro	LTC	2018
Vetores e matrizes: uma introdução à álgebra linear	SANTOS, Nathan Moreira dos; ANDRADE, Doherty; GARCIA, Nelson Martins	4ª	São Paulo	Thomson Learning	2007
Vetores e uma iniciação à geometria analítica	MELLO, Dorival A. de; WATANABE, Renate	2ª	São Paulo	Livraria da Física	2012

CURSO: Engenharia Mecânica					
UNIDADE CURRICULAR: Estatística I				Código: MEC-011	
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-REQUISITOS:					
CONTEÚDOS					CH
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; escore 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, 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
Estatística: para cursos de engenharia e informática.	BARBETTA, Pedro Alberto; REIS, Marcelo Menezes; BORNIA, Antonio Cezar.	2ª	São Paulo	Atlas	2009
Estatística Fácil.	CRESPO, Antônio Arnot	19ª	São Paulo	Saraiva	2009
Estatística básica	MORETTIN, Pedro Alberto; BUSSAB, Wilton de Oliveira	8ª	São Paulo	Saraiva	2013
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Probabilidade e estatística: para engenharia e ciências.	DEVORE, Jay L.	-	São Paulo	Cengage Learning	2015
Introdução à estatística.	TRIOLA, Mario F.	12 ^a	Rio de Janeiro	LTC	2017
Probabilidade e estatística: um curso introdutório.	OLIVEIRA, Magno Alves de.	-	Brasília	IFB	2011
Elementos de estatística	VIEIRA, Sônia	4 ^a	São Paulo	Atlas	2003
Fundamentos de matemática elementar 5: combinatória, probabilidade	HAZZAN, Samuel	8 ^a	São Paulo	Atual	2013

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Fundamentos da Mecânica Clássica	Código: MEC-012
PERÍODO LETIVO: 2º	CARGA HORÁRIA: 90 h
OBJETIVOS	
GERAL: Relacionar fenômenos naturais com os princípios e leis físicas que os regem; aplicar os princípios e leis físicas na solução de problemas práticos.	
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.	
EMENTA: As leis físicas. Análise dimensional. Cinemática e dinâmica de partícula. Conservação do momento linear. Trabalho e energia. Conservação da energia mecânica. Momento angular e torque. Gravitação.	
PRÉ-REQUISITOS:	
CONTEÚDOS	CH
INTRODUÇÃO À MECÂNICA: O que é Mecânica? Princípios e conceitos fundamentais. Sistemas de unidades. Método de resolução de problemas. Precisão numérica.	10h
CINEMÁTICA DE PARTÍCULAS: Movimento Retilíneo. Posição Velocidade e Aceleração. Movimento Retilíneo Uniforme. Movimento Retilíneo Uniformemente Acelerado. Movimento de Vários Pontos Materiais. Solução Gráfica. Movimento Curvilíneo. Vetor de Posição, Velocidade e Aceleração. Derivadas de Funções Vetoriais. Componentes Cartesianas. Movimento Relativo a um Sistema de Referência em Translação. Componentes Tangencial e Normal. Componentes Radial e Transversal.	20h
DINÂMICA DE PARTÍCULAS: Segunda lei do movimento de Newton. Quantidade de movimento e sua derivada. Equilíbrio dinâmico. Momento angular e variação do momento angular. Componentes radial e transversal. Movimento sob força central. Conservação do momento angular. Lei da Gravitação de Newton. Mecânica espacial. Leis de Kepler para o movimento planetário.	20h
MÉTODO DA ENERGIA E QUANTIDADE DE MOVIMENTO PARA PARTÍCULAS: Trabalho de uma força. Energia cinética de uma partícula e o princípio do trabalho e energia. Potência e rendimento. Energia potencial. Forças conservativas e conservação da energia. Movimento sob força central e Mecânica Espacial. Princípio do impulso e da quantidade de movimento (<i>momentum</i>). Choque. Choque central direto. Choque central oblíquo. Problemas envolvendo energia e quantidade de movimento.	20h
SISTEMAS DE PARTÍCULAS: Leis de Newton para sistemas de partículas. Forças efetivas Quantidade de movimento e momento angular para sistema de partículas. Movimento do centro de massa de SP. Momento angular de um sistema de partículas em relação ao seu centro de massa. Conservação da quantidade de movimento. Energia cinética. Princípio do trabalho e energia. Princípio do impulso e quantidade de movimento. Sistemas variáveis. Fluxo estacionário de partículas. Sistemas com variação de massa.	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, 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 física: volume 1 – Mecânica	HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl	10ª ed	Rio de Janeiro	LTC	2016
Física para cientistas e engenheiros: volume 1	TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene	6ª ed	Rio de Janeiro	LTC	2009
Mecânica vetorial para engenheiros: cinemática e dinâmica	BEER, Ferdinand Pierre; JOHNSTON, E. Russell.	5ª ed	São Paulo	Pearson Makron Books	2012
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
Curso de física básica 1: mecânica	NUSSENZVEIG, H. Moysés	5ª ed	São Paulo	E. Blücher	2013
Mecânica vetorial para engenheiros: estática	BEER, Ferdinand Pierre; JOHNSTON, E. Russell.	9ª ed	São Paulo	McGraw-Hill	2012
Estática: mecânica para engenharia	HIBBELER, R. C.	10ª ed	São Paulo	Prentice Hall	2005
Mecânica para engenharia: volume 1	MERIAM, J. L.; KRAIGE, L. G	7ª ed	Rio de Janeiro	LTC	2016
Mecânica vetorial para engenheiros: dinâmica	BEER, Ferdinand Pierre; JOHNSTON, E. Russell.	9ª ed	São Paulo	McGraw-Hill	2012

CURSO: Engenharia Mecânica					
UNIDADE CURRICULAR: Desenho Mecânico				Código: MEC-013	
PERÍODO LETIVO: 2º			CARGA HORÁRIA: 60 h		
OBJETIVOS					
<p>GERAL: Elaborar e interpretar desenhos mecânicos e correlacionados.</p> <p>ESPECÍFICOS: Elaborar e interpretar desenhos de: máquinas, componentes mecânicos, conjuntos mecânicos, equipamentos mecânicos, instalações mecânicas, tubulações industriais e instalações industriais em geral, estruturas metálicas, ar condicionado, soldas e uniões, caldeiraria, outros assuntos correlatos. Especificações do material das peças nos desenhos. Conhecer os principais programas de CAD comercialmente disponíveis, configurar ambiente gráfico. Aprender a trabalhar com software de desenho paramétrico (Solid Edge, Solid Works ou Similar).</p>					
<p>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.</p>					
PRÉ-REQUISITOS: Expressão Gráfica					
CONTEÚDOS					CH
INICIANDO UM DESENHO NO AMBIENTE SOLID: Entendendo o ambiente de desenho, Barras de Ferramentas, Novo desenho, Salvar desenho, Coordenadas. Ambiente de Peça. Ambiente de Montagem.					10h
DESENHOS DE ELEMENTOS DE MÁQUINAS NO AMBIENTE SOLID: Parafusos, Porcas, Arruelas, Rebites, Pinos, Contra-pinos, Eixos, Chavetas, Polias; Correias, Engrenagens, Rolamentos, Mancais de Deslizamento, Cabos de Aços, Molas, Gancho Forjado, Catraca.					14h
DESENHOS DE TUBULAÇÕES, CALDEIRARIA E JUNTAS SOLDADAS: Introdução, Representação da Soldagem, da Brasagem e Colagem, Símbolos e Posição dos símbolos nos desenhos, cotagem de cordões de solda.					10h
NOÇÕES DE PROJETO: Representação de conjuntos e detalhes mecânicos.					8h
LISTA DE MATERIAL, DESENHOS DE ESTRUTURAS METÁLICAS E TRABALHOS EM CHAPAS.					10h
DESENHOS DE TUBULAÇÕES. Flanges, Tubos, Curvas, Tês, Válvulas,					8h
<p>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM: Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Atividade prática de desenho no computador; Atendimento individualizado.</p>					
RECURSOS METODOLÓGICOS: Quadro branco, projetor de multimídia, laboratório de desenho.					
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 práticos envolvendo estudos de caso.</p>					
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

Desenho Técnico Mecânico	Silva, Júlio César da et al.	1ª	Florianópolis	UFSC	2007
Estudo dirigido de AutoCad 2010	LIMA, Claudia Campos N. A. de	1ª	São Paulo	Érica	2009
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Desenho Técnico	MAGUIRE, D. E.; SIMMONS, C.H.	1ª	São Paulo	Hemus	2004
Desenho Técnico	STRAUHS, Faimara do Rocio.	1ª	Curitiba	Base Editorial	2010
Desenho técnico mecânico: curso completo para escolas técnicas e ciclo básico das faculdades de engenharia. Volume 1	MANFÉ, Giovanni; POZZA, Rino; SCARATO, Giovanni.	1ª	São Paulo	Hemus	2008
Desenho técnico mecânico: curso completo para escolas técnicas e ciclo básico das faculdades de engenharia. Volume 2	MANFÉ, Giovanni; POZZA, Rino; SCARATO, Giovanni.	1ª	São Paulo	Hemus	2008
Desenho técnico mecânico: curso completo para escolas técnicas e ciclo básico das faculdades de engenharia. Volume 3	MANFÉ, Giovanni; POZZA, Rino; SCARATO, Giovanni.	1ª	São Paulo	Hemus	2008

CURSO: Engenharia Mecânica					
UNIDADE CURRICULAR: Linguagem de Programação				Código: MEC-014	
PERÍODO LETIVO: 2º			CARGA HORÁRIA: 60 h		
OBJETIVOS					
GERAL: Fazer programas de computador na linguagem C/C++.					
ESPECÍFICOS: Aprender práticas mais precisas sobre quais as formas mais corretas de construir bons programas nesta linguagem e quais as construções que devem ser evitadas.					
EMENTA: Declaração, estruturação e chamada a funções. Estruturas. Ponteiros. Introdução à programação orientada a objetos. Classes.					
PRÉ-REQUISITOS: Algoritmos e Estrutura de Dados					
CONTEÚDOS					CH
DECLARAÇÃO, ESTRUTURAÇÃO E CHAMADA A FUNÇÕES: Declaração; Passagem de parâmetros; Retorno de valores.					20h
ESTRUTURAS. O tipo Struct. Declaração. Acessando dados internos. Programando com Struct					10h
PONTEIROS: Definição de ponteiro. Declaração. Inicialização de ponteiro. Chamada de ponteiro. Programando com ponteiros.					10h
INTRODUÇÃO À PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS: Campos de classe, construções, método simples, redefinição de métodos, conversão entre tipos, estruturas, enumerações, tipos parcialmente definidos, espaços de nomes.					10h
CLASSES: Definição. Declaração de classes. Utilizando classes.					10h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM: Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado. Execução de códigos de programa no laboratório.					
RECURSOS METODOLÓGICOS: Quadro branco, projetor de multimídia, computadores no laboratório de informática.					
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
Lógica e linguagem de programação: introdução ao desenvolvimento de software	BENEDUZZI, Humberto Martins; METZ, João Ariberto	-	Curitiba	Livro Técnico	2010
C completo e total	SCHILD, Herbert	3ª	São Paulo	Pearson Makron Books	1977
Estrutura de Dados e Algoritmos usando C – Fundamentos e Aplicações	Osmar Quirino da Silva	1ª	Rio de Janeiro	Ciência Moderna	2007
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Java: como programar	EL, Harvey M.; DEITEL, Paul J	8ª	São Paulo	Pearson Prentice Hall	2010
Sistema de banco de dados	SILBERSCHATZ, Abraham; KORTH, Henry F.; SUDARSHAN, S	-	Rio de Janeiro	Elsevier	2006
Projeto de algoritmos: com implementações em Pascal e C	ZIVIANI, Nivio	3ª	São Paulo	Cengage Learning	2011
Banco de dados	ANGELOTTI, Elaini Simoni.	-	Curitiba	Livro Técnico	2010
Linguagem C	DAMAS, Luís	10ª	Rio de Janeiro	LTC	2007

3º Período

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Ciências do Ambiente	Código: MEC-015
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	CH
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 termelétrica; 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 (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Ciência Ambiental	MILLER, G. Tyler; SPOOLMAN, Scott E.	2ª	São Paulo	Cengage Learning	2016
Gestão ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade	DIAS, Reinaldo	1ª	São Paulo	Atlas	2009
Curso de gestão ambiental.	PHILIPPI JÚNIOR, Arlindo; ROMÉRO, Marcelo de Andrade; BRUNA, Gilda Collet	-	Barueri	Manole	2004
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Iniciação à temática ambiental.	DIAS, Genebaldo Freire	2ª	São Paulo	Gaia'	2002
Avaliação de impactos ambientais: aplicação aos sistemas de transporte.	FOGLIATTI, Maria Cristina; FILIPPO, Sandro; GOUDARD, Beatriz.	-	Rio de Janeiro	Interciência	2004
Educação Ambiental: da teoria à prática	LISBOA, Cassiano Pamplona; KINDEL, Eunice Aita Isaia	-	Porto Alegre	Mediação	2012
Meio ambiente, poluição e reciclagem.	MANO, Eloisa Biasotto; PACHECO, Élen Beatriz Acordi Vasques; BONELLI, Cláudia M. C.	-	São Paulo	Edgard Blücher	2005
Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos.	SÁNCHEZ, Luis Enrique	-	São Paulo	Oficina de Textos	2006

CURSO: Engenharia Mecânica					
UNIDADE CURRICULAR: Cálculo III				Código: MEC-016	
PERÍODO LETIVO: 3º			CARGA HORÁRIA: 75 h		
OBJETIVOS					
GERAL: aplicar os conhecimentos de matemática em questões envolvendo a área de engenharia mecânica.					
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.					
EMENTA: equações diferenciais de primeira ordem; equações diferenciais lineares de ordem superior; transformada de laplace; sistemas de equações diferenciais lineares.					
PRÉ-REQUISITOS: Cálculo II					
CONTEÚDOS					CH
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, 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
Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno	BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C.	10 ^a	Rio de Janeiro	LTC	2015
Matemática superior para engenharia.	KREYSZIG, Erwin.	9 ^a	Rio de Janeiro	LTC	2009
Equações diferenciais com aplicações em modelagem	ZILL, Dennis G.	3 ^a	São Paulo	Cengage Learning	2016
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Um Curso de Cálculo – Volume 4	GUIDORIZZI, Hamilton Luiz	5ª	Rio de Janeiro	LTC	2002
Equações diferenciais - Volumes II	ZILL, Dennis G.; CULLEN, Michael R. Dennis G zill, Michael R. Cullen	3ª	São Paulo	Makron Books	2001
Um Curso de Cálculo – Volume 3	GUIDORIZZI, Hamilton Luiz.	5ª	Rio de Janeiro	LTC	2002
Álgebra Linear com Aplicações	LEON, Steven J.	8ª	Rio de Janeiro	LTC	2011
Álgebra linear e suas aplicações	LAY, David C.	5ª	Rio de Janeiro	LTC	2018

CURSO: Engenharia Mecânica					
UNIDADE CURRICULAR: Estatística II				Código: MEC-017	
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					CH
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, 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
Estatística	MUCELIN, Carlos Alberto	-	Curitiba	Editora do Livro Técnico	2010
Estatística fácil	CRESPO, Antônio Arnot.	19ª	São Paulo	Saraiva	2009

Elementos de estatística	VIEIRA, Sônia	4ª	São Paulo	Atlas	2003
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Estatística: para cursos de engenharia e informática	BARBETTA, Pedro Alberto; REIS, Marcelo Menezes; BORNIA, Antonio Cezar	2ª	São Paulo	Atlas	2009
Probabilidade e estatística: para engenharia e ciências.	DEVORE, Jay L.	-	São Paulo	Pioneira Thomson Learning	2015
Análise de dados experimentais I: fundamentos de estatística e estimação de parâmetros.	SCHWAAB, Marcio; PINTO, José Carlos	-	Rio de Janeiro	E-papers	2007
Análise de dados experimentais II: planejamento de experimentos	SCHWAAB, Marcio; PINTO, José Carlos	-	Rio de Janeiro	E-papers	2011
Estatística: teoria e aplicações	LEVINE, David M. et al.	5ª	Rio de Janeiro	LTC	2008

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Eletromagnetismo	Código: MEC-018
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: Cálculo II	
CONTEÚDOS	CH
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 dielétrico.	6h
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, 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
Fundamentos de física: volume 3	HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl	8ª ed	Rio de Janeiro	LTC	2009
Física para cientistas e engenheiros: volume 2	TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene.	6ª ed	Rio de Janeiro	LTC	2009
Eletromagnetismo	WOLSKI, Belmiro.	1ª ed	Curitiba	Base Editorial	2010
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
Curso de física básica 3: Eletromagnetismo	NUSSENZVEIG, H. Moysés.	1ª ed	São Paulo	E. Blücher	1997
Eletricidade básica	WOLSKI, Belmiro.	1ª ed	Curitiba	Base Editorial	2010
Eletricidade básica	GUSSOW, Milton.	2ª ed	São Paulo	Pearson Makron Books	
Circuitos e medidas elétricas	WOLSKI, Belmiro.	1ª ed	Curitiba	Base Editorial	2010

Eletrônica aplicada	URBANETZ JUNIOR, Jair; MAIA, José da Silva	1ª ed	Curitiba	Base Editorial	2010
---------------------	--	-------	----------	-------------------	------

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Mecânica I	Código: MEC-019
PERÍODO LETIVO: 3º	CARGA HORÁRIA: 60 h
OBJETIVOS	
GERAL: Conhecer os esforços que atuam em estruturas e máquinas; Conhecer centróide, baricentro e momentos de inércias de chapas planas. Analisar um sistema mecânico estático.	
ESPECÍFICOS: Analisar as forças atuantes nas mais diversas formas de estruturas e máquinas; Determinar as forças de atritos que atuam em um corpo rígido; Determinar centróides, baricentros e momentos de inércia de chapas planas.	
EMENTA: Estudo das condições de equilíbrio de partículas e de corpos rígidos (estruturas, vigas, treliças, máquinas etc) no plano e no espaço, envolvendo o cálculo das reações em conexões padrão em engenharia. Atrito. Cálculo de centroides de linhas, de áreas e de volumes de figuras geométricas simples e compostas. Cálculo de momentos de inércia de chapas planas simples e compostas.	
PRÉ-REQUISITOS: Cálculo I. Fundamentos da Mecânica Clássica	
CONTEÚDOS	CH
SISTEMAS DE FORÇAS: classificação das forças; caracterização vetorial de uma força; componentes cartesianas (força bidimensionais e tridimensionais); força definida pela intensidade e dois pontos; resultante de um sistema de força; movimento de uma força; momento resultante; teorema de varignon; binário (conjugado).	4h
EQUILÍBRIO DE PONTO MATERIAL: Diagrama de corpo livre; equilíbrio em duas e três dimensões.	5h
SISTEMA DE FORÇAS EQUIVALENTES: Princípio da transmissibilidade condições de equivalência; redução de um sistema de força; forças concorrentes; forças paralelas; forças coplanares; tissor.	6h
EQUILÍBRIO DE CORPO RÍGIDO: Diagrama de corpo livre; equilíbrio em duas e três dimensões; tipo de apoios e reações.	8h
ANÁLISE DE ESTRUTURAS: Forças internas; análise de uma estrutura em geral; estruturas de máquinas - treliças (método dos nós e métodos das seções).	12h
ATRITO: Força de atrito; Problemas envolvendo atrito; Atrito de correia.	6h
FORÇAS DISTRIBUÍDAS: Cargas distribuídas em vigas e Ação da pressão hidrostática.	6h
CENTRÓIDES E BARICENTROS: Determinação geométrica dos centróides; tabela de centróides de áreas; linhas e volumes; centróide de um corpo composto; equilíbrio dos corpos considerando peso próprio distribuídas.	6h
MOMENTOS DE INÉRCIA: Determinação de momentos de inércia de área e massas; tabelas de momentos de inércia, teorema dos eixos paralelos.	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	Editores	Ano
Mecânica Vetorial para Engenheiros: Estática	Ferdinand P. Beer, E. Russell Johnston Jr, Elliot R. Eisenberg e William E. Clausen	9ª	São Paulo	Mcgraw Hill	2012
Mecânica: Estática.	J. L. Merian, L.G. Kraige	6ª	Rio de Janeiro	LTC	2009
Estática - Mecânica para engenharia.	R. C. Hibbeler	12ª	São Paulo	Pearson	2011
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
Engenharia mecânica: estática	NELSON, E. W et al.	1ª	Porto Alegre	Bookman	2013
Mecânica técnica e resistência dos materiais.	MELCONIAN, Sarkis.	18ª	São Paulo	Érica	2007
Resistência dos materiais	E. Russell Johnston, Jr. Ferdinand P. Beer e John T. Dewolf	9ª	São Paulo	Mcgraw Hill	2012
Resistência dos materiais	R. C. Hibbeler	7ª	São Paulo	Pearson	2010
Estática: Mecânica para Engenharia	Irving H. Shames	4ª	São Paulo	PearsonPrentice Hall	2002

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Termodinâmica I	Código: MEC-020
PERÍODO LETIVO: 3º	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-REQUISITOS: Cálculo I	
CONTEÚDOS	CH
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
Princípios de termodinâmica para engenharia.	Moran; M.J; Shapiro, H.	7ª	Rio de Janeiro	LTC	2013
Termodinâmica	Çengel, Y; Gomes, P.M; Pertence, J. A	7ª	São Paulo	Mcgraw Hill	2013
Fundamentos da termodinâmica clássica	Van Wylen, G.J.; Sonntag, R.E.; Borgnakke, C.	-	São Paulo	Edgard blucher	1995
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Fundamentos da termodinâmica	Sonntag, R.E; Borgnakke, C;	-	São Paulo	Edgard blucher	2009
Fluidos Térmicos: água, vapor, óleos térmicos	Torreira, R.P.	-	São Paulo	Hemus	2002
Plantas de geração Térmica a gás: turbinas a gás, turbocompressor, recuperador de calor, câmara de combustão.	Souza, Z.	-	Rio de Janeiro	Interciência	2014
Ciências Térmicas: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transmissão de calor	Potter, M.C; Scott, E. P;	-	São Paulo	Thompson Learning	2007
Introdução a Mecânica dos Fluidos	Fox, R, W; Mcdonald, A.T; Pritchard, P, J;	7ª	Rio de Janeiro	LTC	2010

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Ciência e Tecnologia dos Materiais	Código: MEC-021
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 a 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	CH
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. Refratários. Outras aplicações e métodos de processamento.	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
Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução.	Callister Jr, W.D.	7 ^a	Rio de Janeiro	LTC	2012
Princípios de Ciência e Tecnologia dos Materiais.	Van Vlack, L.H.	4 ^a	São Paulo	Campus	2003
Engenharia de materiais: volume I	ASHBY, M. F; JONES, David R. H.	-	Rio de Janeiro	Elsevier	2007
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Ensaio Mecânicos de Materiais Metálicos: Fundamentos Teóricos e Práticos	Souza, S.A.	5 ^a	São Paulo	Edgard Blucher	1982
Tecnologia mecânica: estrutura e propriedades das ligas metálicas, volume 1	CHIAVERINI, Vicente	2 ^a	São Paulo	Pearson Education Brasil	1986
Materiais de Engenharia: Microestrutura, Propriedades.	Padilha, A.F.	1 ^a	São Paulo	Hemus	1997
Introdução à siderurgia	MOURÃO, Marcelo Breda	-	São Paulo	ABM	2007
Engenharia de materiais: volume II	ASHBY, M. F; JONES, David R. H.	-	Rio de Janeiro	Elsevier	2007

4º Período

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Mecânica dos Fluidos I	Código: MEC-022
PERÍODO LETIVO: 4º	CARGA HORÁRIA: 60 h
OBJETIVOS	
<p>GERAL: Introduzir os conceitos fundamentais de mecânica dos fluidos utilizando, como motivação, a aplicação dos mesmos a processos e equipamentos industriais.</p> <p>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.</p>	
<p>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.</p>	
PRÉ-REQUISITOS: Cálculo II	
CONTEÚDOS	CH
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	Fox, R, W; Mcdonald, A.T; Pritchard, P, J;	8ª	Rio de Janeiro	LTC	2014
Mecânica dos Fluidos: fundamentos de aplicações	Cengel, Y.A; Cimbala, J.M	3ª	Porto Alegre	Mcgraw Hill	2015
Ciências Térmicas: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transmissão de calor	Potter, M.C; Scott, E.P.	-	São Paulo	Thomson Learning	2007
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Fenômenos de Transporte	Bird, R, Byron; Stewart, W. E; Lightfoot, E, N;	2ª	Rio de Janeiro	LTC	2004
Mecânica dos fluidos aplicada e computacional	POST, Scott.	-	Rio de Janeiro	LTC	2013
Mecânica dos Fluidos	Potter, M.C; Wiggert, D.C	1ª	São Paulo	Cengage Learning	2004
Curso de Física Básica 1: mecânica	Nussenzveig, H.M	5ª	São Paulo	Edgard Blucher	2013
Sistemas Fluidomecânicos: hidráulica e pneumática	Melconian, S.	-	São Paulo	Saraiva	2014

CURSO: Engenharia Mecânica					
UNIDADE CURRICULAR: Cálculo Numérico				Código: MEC-023	
PERÍODO LETIVO: 4º			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: Cálculo II					
CONTEÚDOS					CH
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 (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano

Cálculo Numérico	FRANCO, Neide Maria Bertoldi.	1ª	São Paulo	Pearson Prentice Hall	2006
Cálculo – Volume 1	Stewart, James	6ª	São Paulo	Cengage learning	2010
C completo e total	SCHILD, Herbert	3ª	São Paulo	Pearson Makron Books	1997
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais	RUGGIERO, Márcia A. Gomes; LOPES, Vera Lúcia da Rocha.	2ª	São Paulo	Makron Books	1998
Cálculo Numérico: aprendizagem com apoio de software	ARENALES, Selma Helena de Vasconcelos; DAREZZO, Artur.	2ª	São Paulo	Cengage Learning	2016
Cálculo numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos	SPERANDIO, Décio; MENDES, João Teixeira; SILVA, Luiz Henry Monken e	-	São Paulo	Pearson Prentice Hall	2003
Matemática superior para engenharia	KREYSZIG, Erwin	9ª	Rio de Janeiro	LTC	2009
Estrutura de Dados e Algoritmos usando C – Fundamentos e Aplicações	Osmar Quirino da Silva	1ª	Rio de Janeiro	Ciência Moderna	2007

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Instalações Elétricas	Código: MEC-024
PERÍODO LETIVO: 4º	CARGA HORÁRIA: 45 h
OBJETIVOS	
GERAL: Auxiliar na elaboração de projetos e análise de instalações elétricas para acionamento de máquinas e equipamentos.	
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.	
EMENTA: Grandezas elétricas e unidades. Elementos de circuitos, fontes ideais, independentes e controladas. Leis de Kirchoff. 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.	
PRÉ-REQUISITOS: Eletromagnetismo	
CONTEÚDOS	CH
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 KIRCHOFF: Leis de Kirchoff para correntes e Leis de Kirchoff 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 INSTALAÇÕES DE CORRENTE CONTÍNUA: Transformação $\Delta \leftrightarrow Y$; Aplicações das leis de Kirchoff; Transformação de fontes; Circuito equivalente de Thevenin e Circuito equivalente de Norton. Teorema da superposição e teorema da máxima transferência de potência.	10h
TRANSITÓRIOS EM INSTALAÇÕES: Circuitos RL e RC com carga inicial; A Constante de tempo; Circuitos RLC série.	6h
CONCEITOS DE INSTALAÇÕES EM CORRENTE ALTERNADA: Tensões e correntes senoidais; Fasores.	2h
TÉCNICAS DE ANÁLISE DE CIRCUITOS EM CORRENTE ALTERNADA: Aplicações das leis de Kirchoff.	3h
PRÁTICAS EM INSTALAÇÕES ELÉTRICAS: Uso do multímetro para medição de corrente, tensão e resistência. Testes e montagens de instalações elétricas.	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
Eletricidade Básica	Gussow, Milton	2ª	São Paulo	Pearson Makron Books	2008
Instalações Elétricas	J. Niskier; A. J. Macintyre	6ª	Rio de Janeiro	LTC	2008
Eletricidade básica	WOLSKI, Belmiro	-	Curitiba	Base Editorial	2010

Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)

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 de Circuitos Elétricos - Vol. 1	Consonni, D. e Orsini, L., de Q.	2ª	São Paulo	Blucher	2002
Curso de Circuitos Elétricos - Vol. 2	Consonni, D. e Orsini, L., de Q.	2ª	São Paulo	Blucher	2004
Análise de Circuitos - Teoria e Prática - Vol. 1	Robbins, A., H. e Miller, W., C.	1ª	São Paulo	Cengage Learning	2009
Instalações Elétricas Industriais	João Mamede Filho	9ª	Rio de Janeiro	LTC	2017

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Ótica e Introdução à Física Moderna	Código: MEC-025
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	CH
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 fóton; efeito compton; espectro de raios.	6h
MECÂNICA QUÂNTICA: experimentos de ondas de matéria; postulados de de broglie e as ondas de matéria; funções de onda e pacotes de onda; dualidade onda – partícula; equação de schrodinger; 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.	8h

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.					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	Editores	Ano
Fundamentos de física: volume 4	HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl	8ª	Rio de Janeiro	LTC	2009
Física para cientistas e engenheiros: volume 3	TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene	6ª	Rio de Janeiro	LTC	2009
Fundamentos de física: volume 3	HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl	8ª	Rio de Janeiro	LTC	2009
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
Curso de física básica 4: ótica, relatividade, física quântica	NUSSENZVEIG, H. Moyses	1ª	São Paulo	E. Blücher	1997
Física para cientistas e engenheiros: volume 2	TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene	6ª	Rio de Janeiro	LTC	2009
Equações diferenciais com aplicações em modelagem	ZILL, Dennis G.	1ª	São Paulo	Cengage Learning	2016
Fundamentos de física: volume 1 – Mecânica	HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl	10ª	Rio de Janeiro	LTC	2016
Física para cientistas e engenheiros: volume 1	TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene	6ª	Rio de Janeiro	LTC	2009

CURSO: Engenharia Mecânica					
UNIDADE CURRICULAR: Mecânica II				Código: MEC-026	
PERÍODO LETIVO: 4º			CARGA HORÁRIA: 60 h		
OBJETIVOS					
GERAL: Analisar os movimentos e as forças atuantes em máquinas e sistemas mecânicos em geral. Auxiliar no projeto de sistemas dinâmicos bi e tridimensionais.					
ESPECÍFICOS: Analisar problemas de cinemática e dinâmica em corpos rígidos. Conhecer os trabalhos e energias realizadas ou recebidas por corpos rígidos. Conhecer os impulsos e choques nas partículas e corpos rígidos.					
EMENTA: Estudo de cinemática dos corpos rígidos. Dinâmica dos corpos rígidos.					
PRÉ-REQUISITOS: Mecânica I					
CONTEÚDOS					CH
CINEMÁTICA DE CORPOS RÍGIDOS: Translação. Rotação em torno de um eixo fixo. Movimento Plano Geral. Velocidade absoluta e relativa. Centro instantâneo de rotação. Aceleração absoluta e relativa. Análise do movimento plano em função de um parâmetro. Derivada temporal de um vetor em relação a um sistema de rotação. Aceleração de Coriolis. Movimento em torno de um ponto fixo. Movimento geral. Movimento tridimensional de uma partícula em relação a um sistema rotativo. Sistema de referência ao movimento geral.					20h
DINÂMICA DOS CORPOS RÍGIDOS. FORÇAS E ACELERAÇÕES: Equações do movimento plano. Momento angular. Princípio de D'Alembert. Axiomas da Mecânica dos Corpos Rígidos. Sistemas de corpos rígidos. Movimento plano vinculado.					15h
DINÂMICA DOS CORPOS RÍGIDOS. PRINCÍPIOS DE ENERGIA E QUANTIDADE DE MOVIMENTO: Princípios do trabalho e energia., Energia cinética de um corpo rígido em movimento plano. Sistemas de corpos rígidos. Conservação da energia. Potência. Princípio do impulso e quantidade de movimento. Conservação do momento angular. Movimento impulsivo. Choque excêntrico.					15h
DINÂMICA DOS CORPOS RÍGIDOS EM MOVIMENTO TRIDIMENSIONAL: Momento angular de um corpo rígido tridimensional. Princípio do impulso e quantidade de movimento. Energia cinética de um corpo rígido em três dimensões. Movimento de um corpo rígido em três dimensões. Equações de Euler, extensão do princípio de d'Alembert ao movimento tridimensional. Movimento de um giroscópio. Precessão. Movimento de um corpo rígido de revolução submetido apenas ao seu peso.					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:					
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

Mecânica vetorial para engenheiros: dinâmica	Ferdinand P. Beer, E. Russell Johnston Jr e William E. Clausen	12 ^a	São Paulo	Mcgraw Hill	2012
Fundamentos de física: mecânica, volume 1	HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl	10 ^a	Rio de Janeiro	LTC	2016
Cinemática e dinâmica dos mecanismos	NORTON, Robert L.	1 ^a	Porto Alegre	McGraw-Hill	2010
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Mecânica: dinâmica	J. L. Merian, L.G. Kraige	6 ^a	Rio de Janeiro	LTC	2004
Engenharia mecânica: dinâmica	NELSON, E. W et al.	1 ^a	Porto Alegre	Bookman	2013
Dinâmica - Mecânica para engenharia	R. C. Hibbeler	10 ^a	São Paulo	Pearson	2005
Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais	Melconian Sarkis	19 ^a	São Paulo	Érica	2012
Projeto de Engenharia Mecânica	Joseph E. Shigley, Charles R. Mischke, Richard G. Budynas	7 ^a	Porto Alegre	Bookman	2005

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Termodinâmica II	Código: MEC-027
PERÍODO LETIVO: 4º	CARGA HORÁRIA: 60 h
OBJETIVOS	
GERAL: Analisar sistemas térmicos aplicando os conceitos básicos de termodinâmica. Adquirir conhecimentos para auxiliar no projeto de sistemas térmicos.	
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-REQUISITOS: Termodinâmica I	
CONTEÚDOS	
SISTEMAS DE POTÊNCIA A VAPOR: Ciclo Rankine para turbina a vapor; superaquecimento, reaquecimento; ciclo regenerativo; exergia do ciclo.	8h
SISTEMAS DE POTÊNCIA A GÁS: Ciclos Otto e Diesel; ciclo Brayton de turbina a gás; ciclo combinado; cogeração.	8h
SISTEMAS DE REFRIGERAÇÃO: Ciclos de refrigeração por compressão de vapor; Ciclos de refrigeração por compressão de gás; Ciclos de refrigeração por absorção. Bombas de calor.	8h
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.	8h
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.	10h
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
INTRODUÇÃO AOS ESCOAMENTOS COMPRESSÍVEIS	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
Princípios de termodinâmica para engenharia.	Moran; M.J; Shapiro, H.	7ª	Rio de Janeiro	LTC	2013
Termodinâmica	Çengel, Y; Gomes, P.M; Pertence, J. A	7ª	São Paulo	Mcgraw Hill	2013
Fundamentos da termodinâmica clássica	Van Wylen, G.J.; Sonntag, R.E.; Borgnakke, C.	-	São Paulo	Edgard Blucher	1995
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Fundamentos da termodinâmica	Sonntag, R.E; Borgnakke, C;	-	São Paulo	Edgard blucher	2009
Fluidos Térmicos: água, vapor, óleos térmicos	Torreira, R.P.	-	São Paulo	Hemus	2002
Plantas de geração Térmica a gás: turbinas a gás, turbocompressor, recuperador de calor, câmara de combustão.	Souza, Z.	-	Rio de Janeiro	Interciência	2014
Ciências Térmicas: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transmissão de calor	Potter, M.C; Scott, E. P;	-	São Paulo	Thompson Learning	2007
Introdução a Mecânica dos Fluidos	Fox, R, W; Mcdonald, A.T; Pritchard, P, J;	7ª	Rio de Janeiro	LTC	2010

CURSO: Engenharia Mecânica					
UNIDADE CURRICULAR: Materiais de Construção Mecânica I				Código: MEC-028	
PERÍODO LETIVO: 4º			CARGA HORÁRIA: 45 h		
OBJETIVOS					
<p>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.</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: 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-REQUISITOS:					
CONTEÚDOS					CH
INTRODUÇÃO À SELEÇÃO DE MATERIAIS - CRITÉRIOS: Considerações de resistência mecânica, considerações de peso, facilidades de fabricação e avaliação de custo.					3h
CLASSIFICAÇÃO DAS LIGAS DE AÇOS: Normas técnicas.					1h
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.					13h
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).					18h
METALOGRAFIA: Técnicas metalográficas (preparação de amostras, ataque químico, microscopia ótica, interpretações de resultados).					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:					
<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
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.	3ª	São Paulo	Edgard Blucher	2010

Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns - 4ª Edição Revista e Atualizada	Colpaert, H. e da Costa e Silva, A., L., V.	4ª	São Paulo	Blucher	2008
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Materiais de Engenharia: Microestrutura, Propriedades.	Padilha, A., F.	1ª	São Paulo	Hemus	1997
Aços e ferros fundidos: características gerais, tratamentos térmicos, principais tipos	CHIAVERINI, Vicente	7ª	São Paulo	ABM	1996
Tratamento térmico das ligas metálicas	CHIAVERINI, Vicente	-	São Paulo	ABM	2008
Fundamentos da ciência e engenharia de materiais: uma abordagem integrada	CALLISTER, William D.	2º	Rio de Janeiro	LTC	2006
Tecnologia mecânica: volume 2: processos de fabricação e tratamento	CHIAVERINI, Vicente	2ª	São Paulo	Pearson Education Brasil	1986

5º Período

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Mecânica dos Fluidos II	Código: MEC-029
PERÍODO LETIVO: 5º	CARGA HORÁRIA: 60 h
OBJETIVOS	
<p>GERAL: Introduzir os conceitos fundamentais de mecânica dos fluidos utilizando, como motivação, a aplicação dos mesmos a processos e equipamentos industriais.</p> <p>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.</p>	
<p>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.</p>	
PRÉ-REQUISITOS: Mecânica dos Fluidos I	
CONTEÚDOS	CH
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
<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>	
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
Introdução à Mecânica dos Fluidos	Fox, R, W; Mcdonald, A.T; Pritchard, P, J;	8ª	Rio de Janeiro	LTC	2014
Mecânica dos Fluidos: fundamentos de aplicações	Cengel, Y.A; Cimbala, J.M	3ª	Porto Alegre	Mcgraw Hill	2015
Ciências Térmicas: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transmissão de calor	Potter, M.C; Scott, E.P.	-	São Paulo	Thomson Learning	2007
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
Fenômenos de Transporte.	Bird, R, Byron; Stewart, W. E; Lightfoot, E, N;	2ª	Rio de Janeiro	LTC	2004
Mecânica dos fluidos aplicada e computacional	POST, Scott.		Rio de Janeiro	LTC	2013
Mecânica dos Fluidos.	Potter, M.C; Wiggert, D.C	1ª	São Paulo	Cengage Learning	2004
Curso de Física Básica 1: mecânica	Nussenzveig, H.M	5ª	São Paulo	Edgard Blucher	2013
Sistemas Fluidomecânicos: hidráulica e pneumática.	Melconian, S.	-	São Paulo	Saraiva	2014

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Mecânica dos Materiais I	Código: MEC-030
PERÍODO LETIVO: 5º	CARGA HORÁRIA: 60 h
OBJETIVOS	
<p>GERAL: Entender o comportamento mecânico dos corpos deformáveis usando as ferramentas da resistência dos materiais. Tratamento de problemas estáticos, lineares, com material homogêneo.</p> <p>ESPECÍFICOS: Realização das operações básicas de análise de integridade estrutural e de projeto (dimensionamento básico) de componentes simples como barras e vigas sob comportamentos de tração flexão e torção. Identificação dos campos de tensão em todos os casos, e dos campos de deformação para tração e torção.</p>	
<p>EMENTA: Problemas e métodos da resistência dos materiais. Forças externas e esforços solicitantes nas estruturas constituídas por barras. Tensões. Deformações. Lei de Hooke. Princípio de superposição dos efeitos. Características mecânicas dos materiais. Tração e compressão. Estado simples e duplo de tensões e deformações. Círculo de Mohr. Cisalhamento. Ligações. Diagramas de esforços solicitantes nas vigas. Energia de deformação.</p>	
PRÉ-REQUISITOS: Mecânica I	
CONTEÚDOS	
PROBLEMAS E MÉTODOS DA RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS: Propriedades dos corpos reais; resistência e rigidez; hipóteses simplificadoras; propriedades dos materiais; continuidade; elasticidade; isotropia; classificação das estruturas.	2h
FORÇAS EXTERNAS E ESFORÇOS INTERNOS: Forças externas; esforços internos; estruturas isostáticas; esforço cortante; momento torsor; momento fletor; método das seções; diagramas de esforços internos; classificação dos tipos de carregamento.	4h
TENSÕES E DEFORMAÇÕES: Deslocamento linear; deslocamento angular; sistemas cinematicamente invariáveis; princípio das dimensões iniciais; deformação; estados de tensão e deformação; lei de Hooke; princípios gerais de dimensionamento de elementos de estruturas.	4h
TRAÇÃO E COMPRESSÃO: Princípio de Saint Venant; alongamento; hipótese das seções planas; estados de tensão e deformação; deformações longitudinal e transversal; módulo de elasticidade, coeficiente de Poisson; problemas estaticamente indeterminados.	10h
TORÇÃO: Esforço de cisalhamento puro, Estados de tensão e deformação, Diagrama de esforços, Torção em barras de seção circular, Deslocamentos angulares, Rigidez à torção, Torção em barras de seção não circular, eixos de seção vazada de parede fina.	8h
FLEXÃO: Esforços na flexão pura; diagramas de esforço cortante e momento fletor; tensões na flexão pura; curvatura; deformações; rigidez à flexão; flexão oblíqua; equação da linha neutra; tração e compressão excêntricas.	10h
ANÁLISE DE TENSÕES E DEFORMAÇÕES: Estados planos de tensão e deformação; tensões principais; tensões cisalhantes máximas; círculo de Mohr para o estado plano de tensões; estado geral de tensões; círculo de Mohr para o estado geral de tensões.	12h
CRITÉRIOS DE FALHA: Critério de Coulomb-Mohr; critério da tensão máxima cisalhante; critério de Von Mises.	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, 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
Mecânica técnica e resistência dos materiais.	MELCONIAN, Sarkis.	18 ^a	São Paulo	Érica	2007
Resistência dos materiais	R. C. Hibbeler	7 ^a	São Paulo	Pearson	2010
Mecânica dos materiais	James M. Gere e Barry J. Goodno	3 ^a	São Paulo	Cengage Learning	2017

Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Introdução à mecânica dos sólidos	Egor Paul Popov	1 ^a	São Paulo	Edgard Blucher	1978
Engenharia mecânica: estática	NELSON, E. W et al.	1a	Porto Alegre	Bookman	2013
Resistência dos materiais	E. Russell Johnston, Jr. Ferdinand P. Beer e John T. Dewolf	9 ^a	São Paulo	Mcgraw Hill	2012
Resistência dos materiais	NASH, William A.; POTTER, Merle C.	5 ^a	São Paulo	Bookman	2014
Resistência dos materiais.	LACERDA, Flávio Suplicy de.	4 ^a	Rio de Janeiro	Globo	1964

CURSO: Engenharia Mecânica					
UNIDADE CURRICULAR: Eletrotécnica Industrial				Código: MEC-031	
PERÍODO LETIVO: 5º			CARGA HORÁRIA: 45 h		
OBJETIVOS					
GERAL: Projetar e analisar 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-REQUISITOS: Instalações Elétricas					
CONTEÚDOS					CH
CIRCUITOS TRIFÁSICOS EQUILIBRADOS: Impedância. Correntes e tensões de linha e de fase. Potência trifásica aparente, ativa e reativa. Métodos de medição de potência trifásica.					6h
TRANSFORMADORES E AUTO-TRANSFORMADORES: Princípio de funcionamento do transformador monofásico. Transformadores trifásicos. Auto-transformadores. Aspectos práticos de transformadores e auto-transformadores.					6h
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					10h
DISPOSITIVOS DE PARTIDA DE MOTORES: Partida estrela-triângulo. Chave compensadora (partida por auto-transformador). Soft-starter.					4h
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS INDUSTRIAIS: Classificações e normas sobre instalações elétricas. Subestações, Dimensionamento de alimentadores. Aterramento funcional e de segurança. Diagrama unifilar.					8h
CORREÇÃO DE FATOR DE POTÊNCIA: Banco capacitivo. Uso do motor síncrono na correção de FP. Conversores estáticos para correção de fator de potência.					5h
PRÁTICA DE LABORATÓRIO: Instalação de motor elétrico com ligação estrela e triângulo. Manutenção em sistemas elétricos					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	Editora	Ano

Instalações Elétricas Industriais	João Mamede Filho	9ª	Rio de Janeiro	LTC	2017
Máquinas Elétricas com introdução à Eletrônica de Potência	Fitzgerald, A.E.; Kingdley Jr, C.; Kusko, A.	6ª	São Paulo	McGraw Hill	2006
Transformadores e motores de indução	MACIEL, Ednilson Soares; CORAIOLA, José Alberto	-	Curitiba	Base Editorial	2010
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Instalações Elétricas	J. Niskier; A. J. Macintyre	6ª	Rio de Janeiro	LTC	2008
Fundamentos de máquinas elétricas	DEL TORO, Vincent.	-	Rio de Janeiro	LTC	1994
Motores elétricos: manutenção e testes.	ALMEIDA, Jason Emirick de.	3ª	São Paulo	Hemus	2004
Acionamentos eletromagnéticos	LELUDAK, Jorge Assade	-	Curitiba	Base Editorial	2010
Circuitos e medidas elétricas	WOLSKI, Belmiro	-	Curitiba	Base Editorial	2010

CURSO: Engenharia Mecânica					
UNIDADE CURRICULAR: Mecanismos				Código: MEC-032	
PERÍODO LETIVO: 5º			CARGA HORÁRIA: 60 h		
OBJETIVOS					
GERAL: Elaborar e analisar projeto cinemático e dinâmico de mecanismos, de máquinas e motores.					
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-REQUISITOS: Mecânica II					
CONTEÚDOS					CH
Introdução: Conceitos e Notações de teoria de mecanismos e máquinas e Classificação dos mecanismos. Tipos de Mecanismos. Mecanismos e estruturas					6h
Cinemática de Mecanismos: Graus de liberdade. Transformação de mecanismos. Mecanismo de quatro barras. Mecanismos flexíveis.					6h
Síntese Gráfica de Mecanismos: Síntese. Geração de caminho, função e movimento. Mecanismo de retorno rápido. Mecanismos para movimentação linear. Mecanismos com tempo de espera.					6h
Análise de Posições: Translação, rotação e movimento complexo. Mecanismo biela-manivela invertido. Mecanismo com mais de 4 barras.					6h
Síntese Analítica de Mecanismos: Duas posições para saída de seguidor. Pontos de precisão. Movimento de três posições. Ponto central. Trajetória gerada com tempo predeterminado. Função de 4 barras.					4h
Análise de Velocidades e de Acelerações.					6h
Projeto de Cames: Análise e projeto cinemático de cames e seguidores.					6h
Transmissões por Engrenagens: Tipos de engrenagens. Transmissões por engrenagens simples, compostas e planetárias. O diferencial.					6h
Balaceamento: Balaceamento estático e dinâmico. Efeitos do balaceamento. Corrigindo desbalanceamentos.					4h
Dinâmica de Motores: Projeto do motor. Mecanismo biela-manivela. Força, torque e potência. Forças de inércia e vibratórios. Volante de inércia. Motores multicilindros.					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, 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

Cinemática e dinâmica dos mecanismos	ROBERT L. NORTON	1ª	Porto Alegre	Bookman	2010
Mecânica vetorial para engenheiros: dinâmica	BEER, Ferdinand Pierre; JOHNSTON, E. Russell; CORNWELL, Phillip J.	9ª	São Paulo	McGraw-Hill	2012
Projeto de Engenharia Mecânica	Joseph E. Shigley, Charles R. Mischke, Richard G. Budynas	7ª	Porto Alegre	Bookman	2005
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Elementos de máquinas	CUNHA, Lamartine Bezerra da.	1ª	Rio de Janeiro	LTC	2005
Análise dos motores de combustão interna: volume 1	TAYLOR, Charles Fayette	1ª	São Paulo	Edgard Blücher	1988
Motores de combustão interna: volume 2	BRUNETTI, Franco.	1ª	São Paulo	Blücher	2012
Mecânica: dinâmica	J. L. Merian, L.G. Kraige	6ª	Rio de Janeiro	LTC	2004
Engenharia mecânica: dinâmica	NELSON, E. W et al.	1ª	Porto Alegre	Bookman	2013

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Processos de Fabricação Mecânica I	Código: MEC-033
PERÍODO LETIVO: 5º	CARGA HORÁRIA: 60 h
OBJETIVOS	
<p>GERAL: Entender como são fabricadas as peças mecânicas. Executar alguns processos de fabricação. Escolher entre os diferentes processos de fabricação, qual deve ser aplicado para confeccionar um produto considerando aspectos técnicos e econômicos.</p> <p>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.</p>	
<p>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.</p>	
PRÉ-REQUISITOS:	
CONTEÚDOS	CH
<p>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 CO₂); 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.</p>	15h
<p>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 eletrodo revestido. Defeitos em soldagem. Práticas de Soldagem.</p>	14h
<p>PRÁTICAS DE SOLDAGEM: Soldagem com eletrodo revestido, com oxiacetileno, com MIG e TIG. Uso correto dos EPI's.</p>	14h
<p>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.</p>	4h
<p>FORJAMENTO: Forças atuantes no forjamento. Processos de forjamento: prensagem, forjamento livre, forjamento em matriz, recalçagem e outros processos. Projeto das matrizes. Defeitos em peças forjadas. Custos no forjamento.</p>	4h
<p>EXTRUSÃO: Processos de extrusão. Máquinas de extrusão. Tipos de defeitos em peças extrudadas.</p>	2h
<p>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).</p>	2h
<p>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.</p>	4h
<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
Soldagem	WEISS, Almiro	-	Curitiba	Editora do Livro Técnico	2010
Fundamentos da conformação mecânica dos metais	Cetlin, P., R. e Helman, H.	2a	São Paulo	Arliber	2005
Fundição: processos e tecnologias correlatas	BALDAM, Roquemar de Lima; VIEIRA, Estéfano Aparecido	1ª	São Paulo	Érica	2013

Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Soldagem - Fundamentos e Tecnologia	Marques, P., V.; Modenesi, P., J. e Bracarense, A., Q.	3ª	Minas Gerais	UFMG	2009
Tecnologia Mecânica – Processos de Fabricação e Tratamento, vol. 2	Chiaverini, V.	2ª	São Paulo	Pearson-Makron Books	1986
Manual do soldador ajustador	STEWART, John P	-	São Paulo	Hemus	2008
Soldagem: processos e metalurgia	Wainer, E., Branid, S., D. e de Mello, F., D., H.	1ª	São Paulo	Edgard Blucher	1992
Introdução à engenharia de fabricação mecânica	NOVASKI, Olívio	2013	São Paulo	Edgard Blücher	2013

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Transferência de Calor I	Código: MEC-034
PERÍODO LETIVO: 5º	CARGA HORÁRIA: 60 h
OBJETIVOS	
GERAL: Projetar e analisar sistemas envolvendo transferência de calor (condução e radiação).	
ESPECÍFICOS: Compreender os mecanismos de troca de calor por condução e radiação; aplicar os conhecimentos adquiridos em problemas práticos de engenharia.	
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-REQUISITOS: Termodinâmica I	
CONTEÚDOS	CH
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, 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
Fundamentos de transferência de calor e massa.	Incropera, F.P.	6ª	Rio de Janeiro	LTC	2008
Transferência de calor e massa: uma abordagem prática	Çengel, Y.A Ghajar, A.J	4ª	São Paulo	Mcgraw Hill	2012
Princípios da transferência de calor.	Kreith, F; Manglik, R.M; Bohn, M.	-	São Paulo	Cengage Learning	2016
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Princípios de termodinâmica para engenharia.	Moran; M.J; Shapiro, H.	7ª	Rio de Janeiro	LTC	2013
Mecânica dos Fluidos: fundamentos de aplicações	Cengel, Y.A; Cimbala, J.M	3ª	Porto Alegre	Mcgraw Hill	2015
Fenômenos de Transporte	Bird, R, Byron; Stewart, W. E; Lightfoot, E, N;	2ª	Rio de Janeiro	LTC	2004
Fluidos Térmicos: água, vapor, óleos térmicos	Torreira, R.P.	-	São Paulo	Hemus	2002
Ciências Térmicas: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transmissão de calor.	Potter, M.C; Scott, E. P;	-	São Paulo	Thompson Learning	2007

CURSO: Engenharia Mecânica					
UNIDADE CURRICULAR: Materiais de Construção Mecânica II				Código: MEC-035	
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-REQUISITOS: Materiais de Construção Mecânica I					
CONTEÚDOS					CH
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, 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
Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução.	Callister, Jr., William D.	7ª	Rio de Janeiro	LTC Editora	2008

Tecnologia dos materiais não metálicos: classificação, estrutura, propriedades, processos de fabricação e aplicações	SANTOS, Zora Ionara Gama dos	-	São Paulo	Érica	2014
Engenharia de materiais: volume II	ASHBY, M. F; JONES, David R. H.	-	Rio de Janeiro	Elsevier	2007
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Materiais de construção	BAUER, L. A. Falcão	3ª	Rio de Janeiro	LTC Editora	1987
Tecnologia Mecânica – Materiais de Construção Mecânica, vol. 3	Chiaverini, V.	2ª	São Paulo	Pearson Education Brasil	1986
Tecnologia mecânica: estrutura e propriedades das ligas metálicas, volume 1	Chiaverini, V.	2ª	São Paulo	Pearson Education Brasil	1986
Fundamentos da ciência e engenharia de materiais: uma abordagem integrada	CALLISTER, William D.	2º	Rio de Janeiro	LTC	2006
Tratamento térmico das ligas metálicas.	CHIAVERINI, Vicente.	-	São Paulo	ABM	2008

CURSO: Engenharia Mecânica					
UNIDADE CURRICULAR: Introdução à Administração				Código: MEC-036	
PERÍODO LETIVO: 5º			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					CH
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 CAPITALIS: 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, 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 administração: manual compacto para as disciplinas TGA e introdução à administração.	MAXIMIANO, Antônio Cesar Amaru	2ª	São Paulo	Atlas	2007

Administração de marketing.	KOTLER, Philip; KELLER, Kevin Lane.	14ª	São Paulo	Pearson	2012
Administração para empreendedores	MAXIMIANO, Antônio Cesar Amaru	-	São Paulo	Pearson Prentice Hall	2006
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Teoria geral da administração: da revolução urbana à revolução digital.	MAXIMIANO, Antônio Cesar Amaru	7ª	São Paulo	Atlas	2012
Gestão de pessoas	VERGARA, Sylvia Constant.	6ª	São Paulo	Atlas	2007
Gestão de pessoas: estratégias e integração organizacional.	ARAÚJO, Luis Cesar G. de	-	São Paulo	Atlas	2006
Gestão de pessoas	CHIAVENATO, Idalberto	3ª	Rio de Janeiro	Elsevier	2008
Princípios de administração financeira	GITMAN, Lawrence J.	12ª	São Paulo	Pearson	2010

6º Período	
CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Controle Dimensional	Código: MEC-037
PERÍODO LETIVO: 6º	CARGA HORÁRIA: 30 h
OBJETIVOS	
GERAL: Conhecer e usar corretamente os instrumentos de medição. Dar subsídios conceituais de metrologia e conhecimentos práticos aplicados ao controle dimensional e qualidade.	
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.	
EMENTA: Conceitos básicos; Sistemas de tolerância e ajuste; Tolerâncias geométricas; Rugosidade superficial; Sistemas de medição; Medição de roscas e engrenagens; Outros instrumentos de medição.	
PRÉ-REQUISITOS:	
CONTEÚDOS	CH
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. Uso correto do paquímetro, micrômetro e relógio comparador.	5h
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.	3h
TOLERÂNCIAS GEOMÉTRICAS: Definição de tolerâncias geométricas e norma técnica brasileira; Desvios de forma: retilinearidade, planeza, circularidade e cilindridade; Desvios de posição: paralelismo, perpendicularidade, inclinação, concentricidade e coaxialidade, simetria; Desvios de batimento; Técnicas e instrumentos de medição: Relógio comparador, Nível eletrônico, Autocolimador.	3h
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.	3h
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.	10h
MEDIÇÃO DE ROSCAS E ENGRENAGENS: 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.	3h
OUTROS INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO: Máquinas de Medição por Coordenadas: aplicações industriais, princípios e tipos construtivos, escalas de medição, erros e calibração.	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, 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
O paquímetro sem mistério. Rio de Janeiro: Interciência	BRASILIENSE, Mário Zanella	-	Rio de Janeiro	Interciência	2000
Metrologia na Indústria	de Lira, F., A.	6ª	São Paulo	Érica	2007
Tolerâncias, ajustes, desvios e análise de dimensões	AGOSTINHO, Oswaldo Luiz; RODRIGUES, Antonio Carlos dos Santos; LIRANI, João	-	São Paulo	Edgard Blücher	1977
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
Introdução à Engenharia de Fabricação Mecânica	Olívio Novaski	2ª	São Paulo	Edgard Blücher	2013
Fundamentos de metrologia científica e industrial	GONÇALVES JÚNIOR, Armando Albertazzi; SOUSA, André R. de	-	Barueri	Manole	2008
BRASIL, Nilo Índio do	Sistema internacional de unidades: grandezas físicas e físico-químicas : recomendações das normas ISO para terminologia e símbolos	-	Rio de Janeiro	Interciência	2002
Manual do soldador ajustador	STEWART, John P	-	São Paulo	Hemus	2008
A TÉCNICA da ajustagem: metrologia, medição, roscas, acabamento		-	São Paulo	Hemus	2004

CURSO: Engenharia Mecânica					
UNIDADE CURRICULAR: Mecânica dos Materiais II				Código: MEC-038	
PERÍODO LETIVO: 6º			CARGA HORÁRIA: 60 h		
OBJETIVOS					
<p>GERAL: Aprender a projetar e analisar estruturas. Complementar os estudos iniciados em Resistência dos Materiais I, na determinação de campos de deslocamentos em problemas hiperestáticos através de diversos métodos.</p> <p>ESPECÍFICOS: Introduzir os conceitos de grau de liberdade, discretização, matrizes estruturais, condições de contorno, nós e elementos e operações de análise estrutural através do método de elementos finitos. Desenvolver as teorias para alguns modos de falha: flambagem, plastificação em flexão, resistência a fadiga de metais.</p>					
<p>EMENTA: Vigas hiperestáticas. Equações dos três momentos. Flexão oblíqua e composta. Torção de barras de seção circular. Torção composta. Estado triplo de tensões e deformações. Lei de Hooke generalizada. Flambagem de barras. Flexão de barras curvas. Critérios de resistência.</p>					
PRÉ-REQUISITOS: Mecânica dos Materiais I					
CONTEÚDOS					CH
VIGAS HIPERESTÁTICAS.					6h
EQUAÇÕES DOS TRÊS MOMENTOS.					6h
FLEXÃO OBLIQUA E COMPOSTA.					8h
TORÇÃO DE BARRAS DE SEÇÃO CIRCULAR.					6h
TORÇÃO COMPOSTA.					7h
ESTADO TRIPLO DE TENSÕES E DEFORMAÇÕES.					9h
FLAMBAGEM DE BARRAS.					6h
FLEXÃO DE BARRAS CURVAS.					4h
CRITÉRIOS DE RESISTÊNCIA.					8h
<p>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM: Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.</p>					
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
Mecânica técnica e resistência dos materiais.	MELCONIAN, Sarkis.	18 ^a	São Paulo	Érica	2007
Resistência dos materiais	R. C. Hibbeler	7 ^a	São Paulo	Pearson	2010

Mecânica dos materiais	James M. Gere e Barry J. Goodno	3ª	São Paulo	Cengage Learning	2017
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
Introdução à mecânica dos sólidos	Egor Paul Popov	1ª	São Paulo	Edgard Blucher	1978
Engenharia mecânica: estática	NELSON, E. W et al.	1ª	Porto Alegre	Bookman	2013
Resistência dos materiais	E. Russell Johnston, Jr. Ferdinand P. Beer e John T. Dewolf	9ª	São Paulo	Mcgraw Hill	2012
Resistência dos materiais	NASH, William A.; POTTER, Merle C.	5ª	São Paulo	Bookman	2014
Resistência dos materiais.	LACERDA, Flávio Suplicy de.	4ª	Rio de Janeiro	Globo	1964

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Introdução à Eletrônica	Código: MEC-039
PERÍODO LETIVO: 6º	CARGA HORÁRIA: 45 h
OBJETIVOS	
<p>GERAL: Conhecer dispositivos e fundamentos da eletrônica e suas aplicações em instrumentação, sistemas digitais e eletrônica de potência. Montar e testar alguns componentes eletrônicos. Projetar e analisar circuitos eletrônicos.</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-REQUISITOS: Eletrotécnica Industrial	
CONTEÚDOS	CH
CONCEITOS BÁSICOS DE CIRCUITOS.	2h
DIODOS.	3h
TRANSISTOR BIPOLAR E MOSFET.	4h
AMPLIFICADORES OPERACIONAIS.	5h
SENSORES E DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS.	3h
AMPLIFICADORES E OSCILADORES PARA INSTRUMENTAÇÃO.	4h
MEDIDAS DE GRANDEZAS MECÂNICAS POR MEIOS ELÉTRICOS.	4h
ELETRÔNICA DIGITAL.	5h
APLICAÇÃO DE MICROCONTROLADORES.	5h
RETIFICADORES.	5h
ACIONAMENTO ESTÁTICO EM MÁQUINAS ELÉTRICAS.	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:	
<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
Microeletrônica	Sedra, Adel S.; Smith, Kenneth C.	5ª	São Paulo	Pearson PrenticeHall	2007
Eletrônica básica	FREITAS, Marcos Antônio Arantes de; MENDONÇA, Roberlam Gonçalves de	-	Curitiba	Livro Técnico	2010
Eletrônica de Potência	Ahmed, A.	-	São Paulo	Pearson PrenticeHall	2000
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Eletrônica aplicada	URBANETZ JUNIOR, Jair; MAIA, José da Silva	-	Curitiba	Base Editorial	2010
Laboratório de eletricidade e eletrônica	CAPUANO, Francisco G.; MARINO, Maria Aparecida Mendes	24ª	São Paulo	Érica	2008
Elementos de eletrônica digital	IDOETA, Ivan V.; CAPUANO, Francisco G.	40ª	São Paulo	Érica	2007
Máquinas Elétricas com introdução à Eletrônica de Potência	Fitzgerald, A.E.; Kingdlley Jr, C.; Kusko, A.	6ª	São Paulo	McGraw Hill	2006
Eletricidade básica	WOLSKI, Belmiro	-	Curitiba	Base Editorial	2010

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Elementos de Máquinas I	Código: MEC-040
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: Modos de Transmissão, Chavetas, pinos, porcas, arruelas, anel elástico, juntas, retentores, gaxetas, selo mecânico, acoplamentos hidráulicos e mecânicos, embreagens, Transmissões automáticas, freios, molas, parafusos e cabo de aço, Transmissão por correias e correntes e Introdução a mecânica da fratura.	
PRÉ-REQUISITOS: Mecânica dos Materiais I	
CONTEÚDOS	CH
INTRODUÇÃO DOS MODOS DE TRANSMISSÃO: Pela forma, Pelo a atrito, Por correias, por correntes, Por engrenagens, por rodas de atrito, por roscas, por cabos de aço e por acoplamentos.	3h
TIPOS E CARACTERÍSTICAS DE: Chavetas e Pinos e Contra-pinos.	3h
TIPOS E CARACTERÍSTICAS DE: Porcas, Arruelas , Anel elástico.	2h
ELEMENTOS DE VEDAÇÃO: Juntas, retentores, gaxetas e Selo Mecânico	4h
LIGAÇÃO CUBO EIXO POR AJUSTE Prensado: ajuste prensado cônico.	3h
PARAFUSOS MECÂNICOS: Parafusos alta resistência; Parafusos de movimento.	4h
CABO DE AÇO	3h
FREIOS; MOLAS.	5h
EMBREAGENS; TRANSMISSÕES HIDRÁULICAS E AUTOMÁTICAS;	8h
ACOPLAMENTOS: Tipos e características de acoplamentos mecânicos; acoplamentos hidráulicos.	6h
TRANSMISSÃO POR CORREIAS: Correias trapezoidais; Correias dentadas.	6h
TRANSMISSÃO POR CORRENTES.	2h
INTRODUÇÃO À MECÂNICA DA FRATURA: Fundamentos da fratura. Fratura dúctil e fratura frágil. Teoria de Griffith para fratura. Estados de tensões nas extremidades de uma trinca. Modos de fratura. Fator de intensidade de tensões. Taxa de liberação de energia na fratura. Definição de tenacidade, KIC e do tamanho crítico de trincas. Limitações da mecânica da fratura linear elástica.	11h
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
Elementos de Máquinas de Shigley	NISBETT, J. Keith., Richard G. Budynas	10 ^a	Porto Alegre	Bookman	2016
Elementos de Máquinas	Sarkis Melconian	9 ^a	São Paulo	Érica	2008
Elementos de Máquinas	Cunha, Lamartine Bezzerra da	1 ^a	São Paulo	LTC	2005
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Projeto Mecânico de Elementos de Máquinas	Jack A. Collins	1 ^a	São Paulo	LTC	2006
Projetista de Máquinas	Provenza, F.	2 ^a	São Paulo	Protec	2000
Elementos de Máquinas – Vol. 1	Gustav Niemann	1 ^a	São Paulo	Edgard Blucher	2002
Elementos de Máquinas – Vol. 2	Gustav Niemann	1 ^a	São Paulo	Edgard Blucher	2002
Elementos de Máquinas – Vol. 3	Gustav Niemann	1 ^a	São Paulo	Edgard Blucher	2004

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Máquinas de Fluxo	Código: MEC-041
PERÍODO LETIVO: 6º	CARGA HORÁRIA: 60 h
OBJETIVOS	
GERAL: Projetar e especificar bombas e outras 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, 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-REQUISITOS: Mecânica dos Fluidos I	
CONTEÚDOS	CH
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 escorva, bomba auto-escorvante com recirculação na descarga; princípio do anel líquido; considerações finais.	2h
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.	2h

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.						4h
VÁLVULAS.						8h
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 sobrepressão; 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.						4h
ENSAIO DE BOMBAS.						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	Editores	Ano	
Equipamentos industriais e de processos	Macintyre, A. J.	-	Rio de Janeiro	LTC	1997	
Bombas e Instalações de Bombeamento	Macintyre, A. J.	2ª	Rio de Janeiro	LTC	1997	
Mecânica das Bombas	Lima, E.P.C.	2ª	Rio de Janeiro	Interciência	2003	
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)						
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano	
Válvulas: industriais, segurança, controle: tipos, seleção e dimensionamento.	Mathias, A. C.	-	São Paulo	Artliber	2008	
Bombas Industriais.	Mattos, E. E.	2ª	Rio de Janeiro	Interciência	1998	
Bombas alternativas industriais: teoria e prática.	Silva, N.F.	-	Rio de Janeiro	Interciência	2007	
Compressores alternativos industriais: teoria e prática.	Silva, N.F.	-	Rio de Janeiro	Interciência	2009	
Compressores: um guia prático para a confiabilidade e a disponibilidade.	Bloch, H. P; Geitner, F. K.	-	Porto Alegre	Bookman	2014	

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Transferência de Calor II	Código: MEC-042
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-REQUISITOS: Transferência de Calor I	
CONTEÚDOS	
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, 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 transferência de calor e massa.	Incropera, F.P.	6ª	Rio de Janeiro	LTC	2008
Transferência de calor e massa: uma abordagem prática	Çengel, Y.A; Ghajar, A.J	4ª	São Paulo	Mcgraw Hill	2012
Princípios da transferência de calor.	Kreith, F; Manglik, R.M; Bohn, M.	-	São Paulo	Cengage Learning	2016
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
Princípios de termodinâmica para engenharia.	Moran; M.J; Shapiro, H.	7ª	Rio de Janeiro	LTC	2013
Mecânica dos Fluidos: fundamentos de aplicações	Cengel, Y.A; Cimbala, J.M.	3ª	Porto Alegre	Mcgraw Hill	2015
Fenômenos de Transporte	Bird, R, Byron; Stewart, W. E; Lightfoot, E, N;	2ª	Rio de Janeiro	LTC	2004
Fluidos Térmicos: água, vapor, óleos térmicos	Torreira, R.P.	-	São Paulo	Hemus	2002
Ciências Térmicas: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transmissão de calor	Potter, M.C; Scott, E. P.	-	São Paulo	Thompson Learning	2007

CURSO: Engenharia Mecânica					
UNIDADE CURRICULAR: Ensaio dos Materiais				Código: MEC-043	
PERÍODO LETIVO: 6º			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-REQUISITOS: Ciência e Tecnologia dos Materiais					
CONTEÚDOS					CH
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 Jonhson, 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, 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
Ensaio dos Materiais	Garcia, A., Spim, J. A., dos Santos, C. A.	2ª	Rio de Janeiro	LTC	2014

Ensaio Mecânico de Materiais Metálicos: Fundamentos Teóricos e Práticos	De Souza, S. A.	5ª	São Paulo	Edgard Blucher	1982
Fundamentos da conformação mecânica dos metais	HELMAN, Horácio; CETLIN, Paulo Roberto	2ª	São Paulo	Artliber	2005
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
Engenharia de materiais: volume I	ASHBY, M. F; JONES, David R. H.	-	Rio de Janeiro	Elsevier	2007
Mecânica dos materiais	BEER, Ferdinand Pierre	7ª	Porto Alegre	AMGH	2015
Mecânica dos materiais	GERE, James M.; GOODNO, Barry J.	3ª	São Paulo	Cengage Learning	2017
Conformação mecânica	SCHAEFFER, Lirio	3ª	Porto Alegre		2009
Manual de tecnologia metal mecânica	FISCHER, Ulrich	-	São Paulo	Blücher	2008

CURSO: Engenharia Mecânica					
UNIDADE CURRICULAR: Engenharia Econômica				Código: MEC-044	
PERÍODO LETIVO: 6º			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.					
PRÉ-REQUISITOS:					
CONTEÚDOS					CH
Matemática financeira: Análise do dinheiro no tempo					7,5h
Engenharia econômica. Ferramentas para avaliar alternativas: valor presente, valor anual; Tomada de decisões em projetos: substituição e retenção; Efeitos da inflação;					22,5
Depreciação					2,5h
Risco e incerteza					2,5h
Tópicos Especiais em Engenharia Econômica					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:					
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	-	São Paulo	Thomson Learning	2006
Engenharia econômica	BLANK, Leland T.	6ª	São Paulo	McGraw-Hill	2008
Matemática financeira	BUIAR, Celso Luiz	-	Curitiba	Livro técnico	2010
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Princípios de administração financeira	GITMAN, Lawrence J.	12ª	São Paulo	Pearson	2010

Introdução à economia	ROSSETTI, José Paschoal.	20 ^a	São Paulo	Atlas	2003
Democracia econômica: um passeio pelas teorias.	DOWBOR, Ladislau.	2 ^a	Fortaleza	Banco do Nordeste	2010
Matemática financeira: objetiva e aplicada	PUCINI, Abelardo de Lima.	9 ^a	Rio de Janeiro	Elsevier	2011
Gestão da qualidade e do meio ambiente: enfoque econômico, financeiro e patrimonial.	ROBLES JÚNIOR, Antônio; BONELLI, Valério Vito	1 ^a	São Paulo	Atlas	2008

7º Período

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Vasos de Pressão Tubulações e Tanques	Código: MEC-045
PERÍODO LETIVO: 7º	CARGA HORÁRIA: 45 h
OBJETIVOS	
<p>GERAL: Entender o projeto mecânico, detalhamento, fabricação, montagem e inspeção de vasos de pressão, tubulações e tanques atmosféricos em geral.</p> <p>ESPECÍFICOS: Entender de Vasos propriamente ditos, reatores, torres de destilação e de fracionamento, esferas para gases, permutadores de calor, aquecedores, resfriadores, refeedores, condensadores, tubulações, tanques e outros equipamentos de processo.</p>	
<p>EMENTA: Generalidades, Formatos, Partes Principais, Tipos Principais, Projeto e Construção dos Vasos de Pressão. Condições de Operação e de Projeto de Vasos de Pressão. Detalhes e Acessórios em Vasos de Pressão. Meios de Ligação de Tubos. Válvulas. Projeto, Arranjo e Detalhamento de Tubulação. Suportes de Tubulação e Flexibilidade. Projeto e Construção de Tanques Atmosféricos.</p>	
PRÉ-REQUISITOS: Máquinas de Fluxo e Mecânica dos Materiais II	
CONTEÚDOS	CH
Introdução: Classes e finalidades dos vasos de pressão, das tubulações e dos tanques.	2h
Formatos, Partes Principais, Tipos Principais: Formatos e posição dos vasos de pressão. Tampos de vasos de pressão, Espessuras de cascos e de tampos.	2h
Projeto e Construção dos Vasos de Pressão: 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. Materiais para Vasos de Pressão. Normas de Projeto de Vasos de Pressão.	4h
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.	4h
Detalhes e Acessórios em Vasos de Pressão: 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. Detalhes em Vasos de Pressão Especiais.	4h
Projeto de Vasos de Pressão: Desenhos de Vasos de Pressão. Cálculo de Vasos de Pressão.	5h
Meios de Ligação de Tubos: Ligações rosqueadas, soldadas e flangeadas. Tipos de flanges. Juntas para flanges. Solda de topo e solda de encaixe.	4h
Válvulas: Dimensionamento de Válvulas de Controle e de Válvulas de Segurança.	5h
Projeto, Arranjo e Detalhamento de Tubulação: Perda de carga. Velocidades recomendadas. Cálculo da espessura do tubo. O tubo como elemento estrutural. Regra geral para arranjo de tubulação. Vãos entre suportes. Detalhes de tubulação. Desenhos de tubulação.	5h
Suportes de Tubulação e Flexibilidade: Classificação dos suportes. Suportes fixos e móveis. Suportes de contrapeso. Flexibilidade de tubulação.	5h
Projeto e Construção de Tanques Atmosféricos: Normas para tanques. Cálculo de tanques. Detalhamento de tanques. Tanques API.	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
Vasos de Pressão	Telles, P.C.S.	2ª	Rio de Janeiro	LTC	1996
Tubulações Industriais: Materiais, Projetos, Montagem	Telles, P.C.S.	10ª	São Paulo	LTC	2001
Materiais para equipamentos de processos	Telles, P.C.S.	6ª	Rio de Janeiro	Interciência	2003
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Equipamentos Industriais e de Processo	Macintyre, A.J.	-	Rio de Janeiro	LTC	1997
Tubulações Industriais: Cálculo	Telles, P.C.S.	9ª	Rio de Janeiro	LTC	1999
Fundamentos de Caldeiraria e tubulações industriais	Lima, V.R.A	-	Rio de Janeiro	Ciência Moderna	2008
Resistência dos Materiais	Nash, W.A; Potter, M.C.	5ª	São Paulo	Bookman	2014
Válvulas: industriais, segurança, controle: tipos, seleção e dimensionamento	Mathias, A. C.	-	São Paulo	Artliber	2008

CURSO: Engenharia Mecânica					
UNIDADE CURRICULAR: Vibrações Mecânicas				Código: MEC-046	
PERÍODO LETIVO: 7º			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: Teoria básica: causas das vibrações mecânicas. Suspensões elásticas e amortecedores. Estudo analítico das vibrações livres e forçadas de um grau de liberdade sem e com amortecimento. Transmissibilidade. Isolamento industrial. Balanceamento. Introdução ao estudo das vibrações com n graus de liberdade. Métodos para determinação de frequência natural. Utilização Industrial. Balanceamento e isolamento de vibrações. Medidas de vibrações industriais com a técnica de manutenção preventiva. Introdução à análise modal.					
PRÉ-REQUISITOS: Mecânica II e Álgebra Linear					
CONTEÚDOS					CH
INTRODUÇÃO: Pêndulo Simples, Solução Exponencial Complexa, Solução por Transformada de Laplace, Osciladores Harmônicos, Equação de Lagrange.					10h
VIBRAÇÕES LIVRES NÃO AMORTECIDAS EM SISTEMAS MECÂNICOS DE 1 GRAU DE LIBERDADE: Sistema massa-mola, Condição Inicial de Velocidade e Função Impulso, Características de elementos Discretos (rigidez).					15h
VIBRAÇÕES LIVRES AMORTECIDAS EM SISTEMAS MECÂNICOS DE 1 GRAU DE LIBERDADE: Sistema massa-mola-amortecedor, Características de elementos discretos (amortecimento).					11h
VIBRAÇÕES FORÇADAS EM SISTEMAS DE 1 GRAU DE LIBERDADE: Excitação através de uma força harmônica					11h
INTRODUÇÃO AOS SISTEMAS DE MÚLTIPLOS GRAUS DE LIBERDADE: Determinação de frequências naturais em vigas e barras prismáticas					13h
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 às Vibrações Mecânicas	Luis Novaes Ferreira França, José Sotelo Junior	1ª	São Paulo	Edgard Blucher	2006
Vibrações Mecânicas	Singiresu S. Rao	4ª	São Paulo	Pearson Prentice Hall	2008

Vibrações mecânicas	BALACHANDRAN, Balakumar; MAGRAB, Edward B.	1a	São Paulo	Cengage Learning	2011
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Mecânica vetorial para engenheiros: Cinemática e dinâmica	BEER, Ferdinand Pierre; JOHNSTON, E. Russell	5a	São Paulo	Pearson Makron Books	1994
Dinâmica: mecânica para engenharia	HIBBELER, R. C	10a	São Paulo	Pearson Prentice Hall	2005
Engenharia mecânica: dinâmica	NELSON, E. W et al.	1ª	Porto Alegre	Bookman	2013
Mecânica: dinâmica	J. L. Merian, L.G. Kraige	6ª	Rio de Janeiro	LTC	2004
Fundamentos de física: volume 1 – Mecânica	HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl	10ª ed	Rio de Janeiro	LTC	2016

CURSO: Engenharia Mecânica					
UNIDADE CURRICULAR: Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos				Código: MEC-047	
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 sequência 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-REQUISITOS:					
CONTEÚDOS					CH
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 sequência).					6h
CIRCUITOS PNEUMÁTICOS: Circuitos sequenciais; 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, 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

Automação hidráulica - projetos, dimensionamento e análise de circuitos.	Fialho, A. B.	5ª	São Paulo	Érica	2007
Automação pneumática: projetos, dimensionamento e análise de circuitos.	Fialho, A. B.	6ª	São Paulo	Érica	2007
Pneumática e hidráulica.	Stewart, H.L.	3ª	São Paulo	Hemus	2002
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Automação hidráulica - projetos, dimensionamento e análise de circuitos.	Fialho, A. B.	6ª	São Paulo	Érica	2011
Fundamentos de Sistemas Hidráulicos.	Linsingen, I. V.	3ª	Florianópolis	Série UFSC	2008
Sistemas Fluidomecânicos: hidráulica e pneumática.	Melconian, S.	-	São Paulo	Saraiva	2014
Acionamentos eletropneumáticos.	Leludak, J.A.	-	Curitiba	Base Editorial	2010
Compressores: um guia prático para a confiabilidade e a disponibilidade.	Bloch, H. P; Geitner, F. K.	-	Porto Alegre	Bookman	2014

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Elementos de Máquinas II	Código: MEC-048
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: Fadiga de Materiais, Engrenagens, eixos, árvores, rolamentos e mancais de deslizamento.	
PRÉ-REQUISITOS: Elementos de Máquinas I	
CONTEÚDOS	CH
FADIGA DE MATERIAIS: Conceitos de fadiga. Limite de resistência à fadiga. Ensaio de fadiga. Diagrama S-N. Modificação do limite de resistência à fadiga. Fatores de modificação. Tensões flutuantes e combinadas. Critérios de fadiga lineares e não lineares. Fadiga acumulada; fadiga superficial.	12h
ENGRENAGENS CILÍNDRICAS 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.	11h
ENGRENAGENS CILÍNDRICAS HELICOIDAIS: Aplicações e Vantagens e Restrições; Engrenamento Paralelo e Transverso; A Hélice Evolvente; 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.	4h
ENGRENAGENS CÔNICAS: Aplicações; Aspectos Cinemáticos Gerais do Engrenamento Cônico; Características dos Dentes Reto e Espiral; Padronização; Análise das Forças; Efeito da Inclinação da Hélice dos Dentes nas Forças	4h
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.	4h
EIXOS E ÁRVORES: Dimensionamento de Eixos Ranhurados e Eixos de perfil poligonal.	10h
MANCAIS DE ROLAMENTOS: Tipos e características dos mancais de Rolamentos, Seleção de rolamentos.	11h
MANCAIS DE DESLIZAMENTO.	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
Elementos de Máquinas de Shigley	NISBETT, J. Keith., Richard G. Budynas	10 ^a	Porto Alegre	Bookman	2016
Elementos de Máquinas	Sarkis Melconian	9 ^a	São Paulo	Érica	2008
Elementos de Máquinas	Cunha, Lamartine Bezzerra da	1 ^a	São Paulo	LTC	2005
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico					
Projeto Mecânico de Elementos de Máquinas	Jack A. Collins	1 ^a	São Paulo	LTC	2006
Projetista de Máquinas	Provenza, F.	2 ^a	São Paulo	Protec	2000
Elementos de Máquinas – Vol. 1	Gustav Niemann	1 ^a	São Paulo	Edgard Blucher	2002
Elementos de Máquinas – Vol. 2	Gustav Niemann	1 ^a	São Paulo	Edgard Blucher	2002
Elementos de Máquinas – Vol. 3	Gustav Niemann	1 ^a	São Paulo	Edgard Blucher	2004

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Processos de Fabricação Mecânica II	Código: MEC-049
PERÍODO LETIVO: 7º	CARGA HORÁRIA: 45 h
OBJETIVOS	
<p>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.</p> <p>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.</p>	
EMENTA: Introdução aos processos de usinagem. Serramento. Torneamento. Aplainamento. Fresamento. Furação. Mandrilamento. Retificação. Brochamento. Processos não convencionais de usinagem.	
PRÉ-REQUISITOS: Processos de Fabricação Mecânica I	
CONTEÚDOS	CH
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.	4h
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.	3h
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 .	12h
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.	3h
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.	9h
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).	3h
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.	2h
RETIFICAÇÃO: Definição. Características e seleção de rebolos (formas e materiais – abrasivos e aglutinantes). Afiação de ferramentas. Tipos construtivos e aplicações das retificadoras. Operações de retifica (retificação plana e cilíndrica). Tempos de trabalho na operação de retificação.	4h
BROCHAMENTO: Definição. Tipos de operações de brochamento (brochamento interno, externo, horizontal e vertical). Tpos de ferramentas de brochamento. Tipos de máquinas de brochamento e suas aplicações.	2h
PROCESSOS NÃO CONVECIONAIS DE USINAGEM: Processo de usinagem por eletroerosão, por eletroquímica, por ultrasom. Corte por jato d´água.	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
Introdução aos processos de fabricação	GROOVER, Mikell P.	1ª	Rio de Janeiro	LTC	2014
Fundamentos da usinagem dos metais	FERRARESI, Dino		São Paulo	Edgard Blücher	1970
Introdução aos processos de usinagem	FITZPATRICK, Michael		Porto Alegre	McGraw-Hill	2013

Bibliografia Complementar (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	2008
A TÉCNICA da ajustagem: metrologia, medição, roscas, acabamento		-	São Paulo	Hemus	2004
Elementos básicos de caldeiraria	MARRETO, Vandir	10ª	São Paulo	Hemus	2008
Usinagem em altíssimas velocidades: como conceitos HSM/HSC podem revolucionar a indústria metal-mecânica	SANTOS, Aldeci Vieira dos	-	São Paulo	Érica	2003
Manual prático de caldeiraria, funilaria e riscagem de chapas	CIARDULO, Antonio	2ª	Curitiba	Hemus	2002

CURSO: Engenharia Mecânica					
UNIDADE CURRICULAR: Máquinas Térmicas				Código: MEC050	
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-REQUISITOS: Termodinâmica II					
CONTEÚDOS					CH
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 aeroderivadas; 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, 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
Máquinas Térmicas de fluxo: cálculos termodinâmicos e estruturais.	Mazurenko, A.S; Souza, Z; Lora, E.E.S.	-	Rio de Janeiro	Interciência	2013
Motores de Combustão Interna.	Brunetti, F.	1ª	São Paulo	Blucher	2012
Instrumentação Aplicada ao Controle de Caldeiras.	Bega, E.A.	3ª	Rio de Janeiro	Interciência	2003
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Motores de Combustão Interna	Brunetti, F.	2ª	São Paulo	Blucher	2012
Operação de Caldeiras: gerenciamento, controle e manutenção.	Botelho, M.H.C; Bifano, H.M.	2ª	São Paulo	Blucher	2015
Princípios de termodinâmica para engenharia.	Moran; M.J; Shapiro, H.	7ª	Rio de Janeiro	LTC	2013
Plantas de geração térmica a gás: turbina a gás, turbocompressor, recuperador de calor, câmara de combustão.	Souza, Z.	-	Rio de Janeiro	Interciência	2014
Ciências Térmicas: termodinâmica, mecânica dos fluídos e transmissão de calor.	Potter, M.C; Scott, E. P;	-	São Paulo	Thompson Learning	2007

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Seleção dos Materiais	Código: MEC-051
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-REQUISITOS: Materiais de Construção Mecânica II	
CONTEÚDOS	CH
INTRODUÇÃO À SELEÇÃO DE MATERIAIS: Critérios de seleção de materiais. Seleções de materiais e projeto. Seleção de materiais e análise de falhas.	2h
MAPAS DAS PROPRIEDADES DOS MATERIAIS: Desenvolvimento de índices de mérito. Mapas de propriedades de Ashby.	3h
SELEÇÃO DE MATERIAIS EM BASE DA RIGIDEZ MECÂNICA: Critérios de projetos. Seleção de materiais e forma. Molas e amortecimento de vibrações.	6h
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.	6h
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.	6h
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.	8h
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.	8h
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.	8h
PROCEDIMENTOS DE SELEÇÃO DE MATERIAIS: Procedimentos dos processos de seleção de materiais. Banco de dados na seleção de materiais	3h
ESTUDOS DE CASOS E SELEÇÃO DE MATERIAL NO DESENVOLVIMENTO DE UM PROJETO MECÂNICO.	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, 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
Seleção de Materiais	Ferrante, Maurizio.	2ª	São Paulo	EdUFScar	2002
Especificação e aplicação de materiais	WLADKA, Waldir Eros	-	Curitiba	Base editorial	2010
Engenharia de materiais: volume I	ASHBY, M. F; JONES, David R. H.	-	Rio de Janeiro	Elsevier	2007

Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
Corrosão	GENTIL Vicente	5ª	Rio de Janeiro	LTC	2007
Materiais para equipamentos de processo	TELLES, Pedro Carlos da Silva	6ª	Rio de Janeiro	Interciência	2003
Tubulações industriais: materiais, projeto, montagem	TELLES, Pedro Carlos da Silva	10ª	Rio de Janeiro	LTC	2001
Tecnologia mecânica: estrutura e propriedades das ligas metálicas, volume 1	CHIAVERINI, Vicente	2ª	São Paulo	Pearson Education do Brasil	1986
Ciência dos materiais	SHACKELFORD, James F.	6ª	São Paulo	Prentice-Hall do Brasil	2008

8º Período

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Lubrificação	Código: MEC-052
PERÍODO LETIVO: 8º	CARGA HORÁRIA: 45 h
OBJETIVOS	
<p>Geral: Permitir a desenvolver e coordenar planos de lubrificação, entender a função e aplicação dos mais variados lubrificantes.</p> <p>Específicos: Criar uma consciência voltada para a utilização adequada de lubrificantes, seguindo planos de lubrificação.</p>	
<p>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.</p>	
PRÉ-REQUISITOS:	
CONTEÚDOS	CH
Tribologia e mecanismos de desgaste: Visualização dos mecanismos de desgaste; Influência de lubrificantes.	2h
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.	4h
Classificação dos lubrificantes: Características e aplicações dos lubrificantes líquidos, pastosos e gasosos.	4h
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.	6h
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.	4h
Aditivos: Tipos, características, mecanismos de atuação e aplicações. Alguns exemplos de aplicação.	2h
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.	4h
Lubrificantes sólidos: Características e mecanismos de atuação dos lubrificantes sólidos, lamelares e polímeros; Condições de utilização e aplicação de lubrificantes sólidos.	4h
Métodos de aplicação de lubrificantes: Lubrificação centralizada; Métodos de lubrificação a óleo e graxa; Acessórios e armazenagem.	5h
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.	5h

Controle da lubrificação: Organização do setor de lubrificação; O destino do óleo lubrificante; Controle e manutenção dos lubrificantes;					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
Lubrificantes e lubrificação industrial	P. N. Belmiro , R. Carreiro.	1ª	Rio de Janeiro	Interciência	2006
Tribologia, lubrificação e mancais de deslizamento	Durval Duarte Júnior	1ª	Rio de Janeiro	Ciência Moderna	2005
Fundamentos de engenharia de petróleo	THOMAS, José Eduardo	2ª	Rio de Janeiro	Interciência	2004
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Manual de tecnologia automotiva	BOSCH, Robert.	1ª	São Paulo	Edgard Blücher	2005
Tribology: friction and wear of engineering materials	HUTCHINGS, Ian M.; SHIPWAY, Philip.	1ª	Oxford, UK	Butterworth Heinemann	2017
Petróleo: noções sobre exploração, perfuração, produção e microbiologia.	CORREIA, Oton Luiz Silva	1ª	Rio de Janeiro	Interciência	2003
Nova cadeia produtiva de petróleo e gás natural - volume II	MARINHO, Ricardo	-	São Paulo	Viena	2011
Friction, wear, lubrication: a textbook in tribology	LUDEMA, Kenneth C.	1ª	Boca Raton	CRC Press	1996

CURSO: Engenharia Mecânica					
UNIDADE CURRICULAR: Instrumentação				Código: MEC-053	
PERÍODO LETIVO: 8º			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-REQUISITOS: Controle Dimensional					
CONTEÚDOS					CH
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, 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

Controle Automático de Processos Industriais: Instrumentação	Sighieri, Luciano; Nishinari, Akiyoshi	2ª	São Paulo	Edgard Blücher	1973
Instrumentação aplicada ao controle de caldeiras	BEGA, Egídio Alberto	3ª	Rio de Janeiro	Interciência	2003
Automação e controle discreto	SILVEIRA, Paulo Rogério da	9ª	São Paulo	Érica	2008
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Caderno de aulas práticas da instrumentação industrial	BRASIL. Ministério da Educação	-	Brasília	IFB	2016
Instrumentação industrial: conceitos, aplicações e análises	FIALHO, Arivelto Bustamante	7ª	São Paulo	Érica	2010
Engenharia de automação industrial	MORAES, Cícero Couto de; CASTRUCCI, Plínio	2ª	Rio de Janeiro	LTC	2007
Instrumentação e Fundamentos de Medidas – vol. 2	Balbinot, A. e Brusamarello, V., J.	2ª	Rio de Janeiro	LTC	2010
Válvulas: industriais, segurança, controle : tipos, seleção, dimensionamento	MATHIAS, Artur Cardozo		São Paulo	Artliber	2008

CURSO: Engenharia Mecânica						
UNIDADE CURRICULAR: Planejamento e Controle da Produção					Código: MEC-054	
PERÍODO LETIVO: 8º			CARGA HORÁRIA: 30 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-REQUISITOS:						
CONTEÚDOS						CH
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;						3h
O PCP no Contexto Estratégico: Introdução; Posicionamento Estratégico da Organização; Níveis Hierárquicos do PCP; Planejamento da Capacidade Produtiva;						5h
Planejamento Agregado e Programa Mestre da Produção (MPS): Introdução; Planejamento Agregado; Técnicas para Agregação da Produção; Desagregação e Programa Mestre da Produção;						6h
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;						5h
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;						6h
Sistemas de Controle da Produção: Introdução; Sistema Just-In-Time (JIT); Sistema Kanban;						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:						
<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 e controle da produção: teoria e prática.	TUBINO, Dalvio Ferrari.	2ª	São Paulo	Atlas	2009	
O sistema toyota de produção: do ponto de vista da engenharia de produção.	SHINGO, Shigeo	2ª	Porto Alegre	Bookman	1996	

Fundamentos de administração: manual compacto para as disciplinas TGA e introdução à administração.	MAXIMIANO, Antônio Cesar Amaru	2ª	São Paulo	Atlas	2007
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Administração da produção	SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert.	2ª	São Paulo	Atlas	2002
Montagens industriais: planejamento, execução e controle	FERNANDES, Paulo S. Thiago	3ª	São Paulo	Artliber	2011
Administração de produção e operações.	KRAJEWSKI, Lee J.; RITZMAN, Larry P.; MALHOTRA, Manoj K	8ª	São Paulo	Pearson Prentice Hall	2009
Administração da produção e operações	MOREIRA, Daniel Augusto	2ª	São Paulo	Cengage Learning	2008
Introdução ao controle estatístico da qualidade.	MONTGOMERY, Douglas C	4ª	Rio de Janeiro	LTC	2004

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Refrigeração e Ar Condicionado	Código: MEC-055
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-REQUISITOS: Transferência de Calor II	
CONTEÚDOS	CH
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 isolamento térmica, Características gerais dos isolantes, Tipos de isolantes utilizados, Dimensionamento da isolamento, 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, Dados a serem considerados, Determinação e dimensionamento de equipamentos e instalações.	8h
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 fluidos.	6h
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.	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, 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
Refrigeração e climatização para técnicos e engenheiros.	Silva, J.C; Silva, A, C, G.	-	Rio de Janeiro	Ciência Moderna	2007
Refrigeração e ar condicionado.	Miller, R; Miller. Mark R.	-	Rio de Janeiro	L.T.C.	2008
Introdução a tecnologia da refrigeração e da climatização.	Silva, J.G.	-	São Paulo	Artliber	2004
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Refrigeração comercial e climatização industrial	Silva, J.C	-	São Paulo	Hemus	2006
Princípios de refrigeração: teoria, prática, exemplos, problemas, soluções.	Dossat, R. J.	-	São Paulo	Hemus	2004
Instalações de ar condicionado	Creder, H.	6ª	Rio de Janeiro	LTC	2004
Compressores: um guia prático para a confiabilidade e a disponibilidade	Bloch, H. P; Geitner, F. K.	-	Porto Alegre	Bookman	2014
Válvulas: industriais, segurança, controle: tipos, seleção e dimensionamento	Mathias, A. C.	-	São Paulo	Artliber	2008

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Usinagem	Código: MEC-056
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-REQUISITOS: Processos de Fabricação Mecânica II	
CONTEÚDOS	CH
INTRODUÇÃO A USINAGEM DOS MATERIAIS: Princípios do processo de corte.	4h
GRANDEZA FÍSICAS E MOVIMENTOS NO PROCESSO DE CORTE: Superfícies de referências sobre a peça. Grandezas e movimentos de avanço, de penetração e de corte.	3h
GEOMETRIA DA CUNHA DE CORTE: Nomenclatura e geometria das ferramentas de corte (partes da ferramenta, referências, ângulos da ferramenta de corte e suas relações).	2h
MECANISMO DE FORMAÇÃO DO CAVACO: Interface cavaco e ferramenta. Formação do cavaco. Temperatura de corte. Controle da forma do cavaco.	11h
FORÇAS E POTÊNCIAS DE CORTE: Forças, pressão específica (K_s) e potência na usinagem. Fatores de influência na força de avanço e de profundidade.	3h
MATERIAIS PARA FERRAMENTAS DE CORTE: Descrição e seleção de materiais para ferramentas de corte.	6h
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).	6h
FLUIDOS DE CORTE: Funções do fluido de corte. Classificação e seleção de fluidos de corte.	2h
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.	4h
CONDIÇÕES ECONÔMICAS DE CORTE: Ciclos e tempos de usinagem. Custos de produção. Intervalo de máxima eficiência. Determinação do desgaste econômico da ferramenta.	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, 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
Introdução aos processos de fabricação	GROOVER, Mikell P.	1ª	Rio de Janeiro	LTC	2014
Fundamentos da usinagem dos metais	FERRARESI, Dino		São Paulo	Edgard Blücher	1970
Introdução aos processos de usinagem	FITZPATRICK, Michael		Porto Alegre	McGraw-Hill	2013
Bibliografia Complementar (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	2008
A TÉCNICA da ajustagem: metrologia, medição, roscas, acabamento		-	São Paulo	Hemus	2004
A história do metal duro	MARCONDES, Francisco Carlos	-	Santo Amaro	Sandvik Coromant	1990
Usinagem em altíssimas velocidades: como conceitos HSM/HSC podem revolucionar a indústria metal-mecânica	SANTOS, Aldeci Vieira dos	-	São Paulo	Érica	2003
CNC: programação de comandos numéricos computadorizados: torneamento.	SILVA, Sidnei Domingues da	8ª	São Paulo	Érica	2008

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Máquinas de Elevação e Transporte	Código: MEC-057
PERÍODO LETIVO: 8º	CARGA HORÁRIA: 45 h
OBJETIVOS	
GERAL: Habilitar o aluno de engenharia mecânica para trabalhar em projeto, análise, fabricação, instalação e manutenção de Elevadores, Escadas Rolantes, Pontes Rolantes, Guindastes, Içadores, Transportadores de Correias e Equipamentos Similares.	
ESPECÍFICOS: Conhecer os fundamentos teóricos e práticos das máquinas de elevação e transporte. Aplicar os conhecimentos de manutenção, inspeção e lubrificação nesse tipo de equipamento.	
EMENTA: Elevadores e transportadores. Escadas Rolantes. Pontes Rolantes. Guindastes. Transportadores contínuos. Outras Máquinas.	
PRÉ-REQUISITOS: Mecânica dos Materiais II	
CONTEÚDOS	
Introdução: Classificação das máquinas de elevação e transporte. Normas técnicas e critérios de cálculo. Seleção e especificação de componentes. Cálculo da resistência ao movimento. Motorização e freio. Tensões admissíveis.	5h
Análise de Elevadores e Transportadores: Determinação da potência de translação e de elevação... Determinação da potência do motor. Exemplo de cálculo. Dimensionamento da estrutura. Definição da geometria do veículo. Estimativa do peso. Condições de carregamento.. Sistema de acionamento. Arranjo do sistema de acionamento.	5h
Elevadores: Estimativa do peso. Condições de carregamento. Determinação da potência de elevação. Cálculo e especificação do cabo de aço. Elementos de transmissão. Projeto da cabine. Freio de emergência. Trilhos. Exemplo de dimensionamento.	5h
Escadas Rolantes: Estimativa do peso. Condições de carregamento. Determinação da potência do motor. Elementos de transmissão. Exemplo de dimensionamento.	5h
Pontes Rolantes: Estimativa do peso. Condições de carregamento. Determinação da potência dos motores. Elementos de transmissão. Projeto da estrutura. Exemplo de dimensionamento.	5h
Guindastes: Estimativa do peso. Condições de carregamento. Determinação da potência de elevação e translação. Elementos de transmissão. Guincho. Cabo de aço. Projeto da estrutura. Pórticos e semi-pórticos. Exemplo de dimensionamento.	5h
Transportadores contínuos: Transportadores de correia. Características da correia e dos roletes. Cálculo da potência de acionamento. Cálculo das tensões na correia. Especificação da correia. Cálculo e dimensionamento dos tambores. Esticador do transportador. Especificação do conjunto de acionamento. Especificação dos freios e contra recuo. Projeto da estrutura do transportador. Outros transportadores contínuos. Exemplo de dimensionamento de um transportador.	10h
Outras Máquinas de Elevação e Transporte: Teleféricos. Macacos. Transportadores de Canecas. Esteiras. Transportadores de correntes. Empilhadeira.	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
Equipamentos Industriais e de Processo	Macintyre, Archibald Joseph.	1ª	Rio de Janeiro	LTC	1997
Projetista de Máquina	Provenza, F.	1ª	São Paulo	Pro-tec	1988
Mecânica Vetorial para Engenheiros: Dinâmica	Ferdinand P. Beer, E. Russell Johnston Jr e William E. Clausen	9ª	São Paulo	Mcgraw Hill	2012
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Mecânica Vetorial para Engenheiros: Estática	Ferdinand P. Beer, E. Russell Johnston Jr, Elliot R. Eisenberg e William E. Clausen	9ª	São Paulo	Mcgraw Hill	2012
Resistência dos Materiais	BEER, Ferdinand Pierre; JOHNSTON, E. Russell.	3ª	São Paulo	Pearson Makron Books	1995
Mecânica para Engenharia: dinâmica	J. L. Merian, L.G. Kraige	6ª	Rio de Janeiro	LTC	2009
Projeto de Engenharia Mecânica	SHIGLEY, Joseph Edward; MISCHKE, Charles R.; BUDYNAS, Richard G.	7ª	Porto Alegre	Bookman	2005
Elementos de Máquinas	Sarkis Melconian	9ª	São Paulo	Érica	2008

9º Período

CURSO: Engenharia Mecânica					
UNIDADE CURRICULAR: Direito e Ética Aplicados				Código: MEC-058	
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					CH
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	Editores	Ano

História da cidadania	PINSKY, Jaime; PINSKY, Carla Bassanezi	6ª	São Paulo	Contexto	2012
Legislação e organização empresarial	COLETO, Aline Cristina; ALBANO, Cícero José.	-	Curitiba	Livro Técnico	2010
Sociologia: introdução à ciência da sociedade	COSTA, Cristina	3ª	São Paulo	Moderna	2005
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Direito Penal: parte geral – vol 1.	MASSON, Cleber	12ª	São Paulo	Método	2018
Manual de direito administrativo.	CARVALHO FILHO, José dos Santos.	32ª	São Paulo	Atlas	2018
Ética.	SPINOZA, Benedictus de; TADEU, Tomaz.	3ª	Belo Horizont e	Autêntica	2010
Direito fundamental: instituições de direito público e privado.	COTRIM, Gilberto	-	São Paulo	Saraiva	2008
A cidadania negada: políticas de exclusão na educação e no trabalho	GENTILI, Pablo A. A.; FRIGOTTO, Gaudêncio	5ª	São Paulo	Cortez	2011

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Manutenção Mecânica	Código: MEC-059
PERÍODO LETIVO: 9º	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-REQUISITOS:	
CONTEÚDOS	CH
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	14h

estrutural, de ruído, de vibrações, de lubrificantes, de partículas de desgaste e monitoração dos instrumentos e de suas medidas.					
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
Gerenciando a manutenção produtiva: O caminho para eliminar falhas nos equipamentos e aumentar a produtividade.	Xenos, Harilaus Georgius D'Philippus.	1ª	Nova Lima	INDG	2004
Manutenção: Função Estratégica	Nascif, Julio, Kardec, Allan	2ª	Rio de Janeiro	Quality Mark	2001
A Organização, o Planejamento e o Controle da Manutenção	Branco Filho, Gil	1ª	Rio de Janeiro	Ciencia Moderna	2008
Bibliografia Complementar (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	1989
Gestão Estratégica e Indicadores de Desempenho	Kardec, Alan; Flores, Joubert; Seixas, Eduardo	1ª	Rio de Janeiro	Quality Mark	2002

CURSO: Engenharia Mecânica					
UNIDADE CURRICULAR: Pesquisa Operacional				Código: MEC-060	
PERÍODO LETIVO: 9º			CARGA HORÁRIA: 30 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-REQUISITOS:					
CONTEÚDOS					CH
Introdução; Visão Geral da Abordagem de Modelagem da Pesquisa Operacional.					3h
Introdução à Programação Linear; Solucionando Problemas de Programação Linear: O Método Simplex; A Teoria do Método Simplex.					5h
Teoria da Dualidade e Análise de Sensibilidade.					3h
MODELOS DE REDE: Os Problemas de Transporte e de Designação; Outros modelos de Otimização de Redes.					10h
Programação Inteira.					3h
Programação Não-linear.					3h
Programação Dinâmica.					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, retroprojeto e projetor de multimídia.</p>					
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
Introdução à pesquisa operacional: métodos e modelos para análise de decisões	ANDRADE, Eduardo Leopoldino de	4ª	Rio de Janeiro	LTC	2009
Pesquisa operacional	TAHA, Hamdy A.	8ª	São Paulo	Pearson Prentice Hall	2008

Informática: Conceitos básicos	VELLOSO. F. de C	7ª	Rio de Janeiro	Elsevier	2004
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
Iniciação à pesquisa operacional no ambiente de gestão	BARBOSA, Marcos Antonio; ZANARDINI, Ricardo Alexandre Deckmann	3ª	Curitiba	interSaberes	2015
Pesquisa operacional: técnicas de otimização aplicadas a sistemas agroindustriais	CAIXETA-FILHO, José Vicente	2ª	São Paulo	Atlas	2004
MOREIRA, Daniel Augusto	Pesquisa operacional: curso introdutório	2ª	São Paulo	Cengage Learning	2010
Introdução a sistemas de bancos de dados	DATE C. J.	8ª	Rio de Janeiro	Elsevier	2004
Estrutura de dados fundamentais: Conceitos e aplicações	PEREIRA. S. do L.	-	São Paulo	Érica	2008

CURSO: Engenharia Mecânica					
UNIDADE CURRICULAR: Metodologia da Pesquisa				Código: MEC-061	
PERÍODO LETIVO: 9º			CARGA HORÁRIA: 30 h		
OBJETIVOS					
GERAL: Elaborar o projeto de conclusão de curso utilizando as normas da abnt, com o devido rigor científico.					
ESPECÍFICOS: Formular o tema e problema da pesquisa; elaborar as hipóteses; definir os métodos e procedimentos de investigação; construir o marco teórico referencial; coletar, analisar e interpretar os dados; aplicar as normas da associação brasileira de normas técnicas – abnt.					
EMENTA: Elaboração do projeto de pesquisa.					
PRÉ-REQUISITOS:					
CONTEÚDOS					CH
ESTRUTURA E CONTEÚDO DO PROJETO E TRABALHO FINAL DE CONCLUSÃO DE CURSO: tema e problema da pesquisa; objetivos da pesquisa; justificativa do estudo; metodologia da pesquisa; organização do trabalho; fundamentação teórica; descrição, análise e interpretação dos dados; conclusões e recomendações.					20h
METÓDOS E TÉCNICAS DE PESQUISA: estratégias de pesquisas; observações metodológicas de trabalhos científicos.					10h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM: Aulas Expositivas Interativas; Seminário e Leitura; Análise e Debates de Trabalhos Científicos; 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
Como se faz uma tese.	ECO, Umberto.	22ª	São Paulo	Perspectiva	2009
Pesquisa: princípio científico e educativo.	DEMO, Pedro	13ª	São Paulo	Cortez	2009
Normas para apresentação de trabalhos acadêmicos e científicos.	lfes.	8ª	Vitória	lfes	2017
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Fundamentos de metodologia científica.	MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria.	8ª	São Paulo	Atlas	2017

Metodologia do trabalho científico	SEVERINO, Antônio Joaquim	23ª	São Paulo	Cortez	2007
Como elaborar projetos de pesquisa	GIL, Antonio Carlos	5ª	São Paulo	Atlas	2010
Métodos e técnicas de pesquisa social.	GIL, Antonio Carlos	6ª	São Paulo	Atlas	2008
Pesquisa social: métodos e técnicas.	RICHARDSON, Roberto Jarry	3ª	São Paulo	Atlas	1999

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Controle de Sistemas Dinâmicos	Código: MEC-062
PERÍODO LETIVO: 9º	CARGA HORÁRIA: 60 h
OBJETIVOS	
Geral: Fornecer aos estudantes de engenharia os conceitos básicos da teoria de controle.	
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.	
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.	
PRÉ-REQUISITOS: Cálculo III	
CONTEÚDOS	
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; Controlador por avanço-atraso de fase.	5
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.	5ª	Rio de Janeiro	Pearson Prentice Hall	2011
Sistemas de Controle Modernos.	Dorf, R.C., Bishop, R.H.	13ª	Rio de Janeiro	LTC	2018
Controle Linear de Sistemas Dinâmicos	Geromel, J., C. e Korogui, R., H.		São Paulo	José C. Geromel Rubens H. Korogui	2011
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
Controle Automático de Processos Industriais: Instrumentação	Sighieri, Luciano; Nishinari, Akiyoshi	2ª	São Paulo	Edgard Blücher	1973
Controle por Computador de Sistemas Dinâmicos	Hemerly, E., M.	2ª	São Paulo	Edgard Blücher	2000
Automação e controle discreto	SILVEIRA, Paulo Rogério da	9ª	São Paulo	Érica	2008
Engenharia de automação industrial	MORAES, Cícero Couto de; CASTRUCCI, Plínio	2ª	Rio de Janeiro	LTC	2007
Instrumentação e Fundamentos de Medidas – vol. 2	Balbinot, A. e Brusamarello, V., J.	2ª	Rio de Janeiro	LTC	2010

CURSO: Engenharia Mecânica					
UNIDADE CURRICULAR: Empreendedorismo				Código: MEC-063	
PERÍODO LETIVO: 9º			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-empresário 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-empresariado; desenvolver um pensamento criativo, motivado e estratégico; elaborar planos de negócios.</p>					
EMENTA: Empreendedorismo; visão; meta; teoria visionária; criatividade; liderança; espírito de equipe; estratégia; planos; negócio; franquia; abertura de empresas; investimento.					
PRÉ-REQUISITOS:					
CONTEÚDOS					CH
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
EMPREENDEDORISMO 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, 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

Empreendedorismo estratégico: criação e gestão de pequenas empresas.	FARAH, Osvaldo Elias; CAVALCANTI, Marly; MARCONDES, Luciana Passos	-	São Paulo	Cengage Learning	2017
Empreendedorismo: transformando idéias em negócios.	DORNELAS, José Carlos Assis.	3ª	Rio de Janeiro	Elsevier	2008
Empreendedorismo	GAUTHIER, Fernando Ostuni; MACEDO, Marcelo; LABIAK JUNIOR, Silvestre.	-	Curitiba	Livro Técnico	2010
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Administração de produção e operações	KRAJEWSKI, Lee J.; RITZMAN, Larry P.; MALHOTRA, Manoj K.	8ª	São Paulo	Pearson Prentice Hall	2009
Empreendedorismo corporativo: como ser empreendedor, inovar e se diferenciar na sua empresa.	DORNELAS, José Carlos Assis.	3ª	Rio de Janeiro	Elsevier	2015
Administração de marketing.	KOTLER, Philip; KELLER, Kevin Lane.	14ª	São Paulo	Pearson	2012
Manual de empreendedorismo e gestão: fundamentos, estratégias e dinâmicas.	BERNARDI, Luiz Antonio.	2ª	São Paulo	Atlas	2012
Administração para empreendedores: fundamentos da criação e da gestão de novos negócios.	MAXIMIANO, Antônio Cesar Amaru	-	São Paulo	Pearson Prentice Hal	2006

10º Período					
CURSO: Engenharia Mecânica					
UNIDADE CURRICULAR: Segurança do Trabalho				Código: MEC-064	
PERÍODO LETIVO: 10º			CARGA HORÁRIA: 30h		
OBJETIVOS					
GERAL: Promover a mentalidade prevencionista através da identificação de possíveis danos a saúde do trabalhador existentes nas diversas atividades 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, riscos biológicos, riscos ergonômicos; programas de prevenção de riscos ambientais - PPRA; responsabilidade civil e criminal pelos acidentes do trabalho.					
PRÉ-REQUISITOS:					
CONTEÚDOS					CH
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 e aparelhos extintores; manuseios de equipamentos de combate a incêndio; planos de emergência.					6h
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.					4h
RESPONSABILIDADES CIVIL E CRIMINAL PELOS ACIDENTES DE TRABALHO.					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

Segurança do trabalho.	PEPPLOW, Luiz Amilton.	-	Curitiba	Base Editorial	2010
Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável	PHILIPPI JÚNIOR, Arlindo	-	Barueri	Coleção Ambental	2008
Gestão ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade	DIAS, Reinaldo	1ª	São Paulo	Atlas	2009
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Noções de prevenção e controle de perdas em segurança do trabalho	TAVARES, José da Cunha.	9ª	São Paulo	SENAC São Paulo	2016
Mapa de riscos ambientais: aplicado à engenharia de segurança do trabalho - CIPA NR- 05	PONZETTO, Gilberto	3ª	São Paulo	LTC	2010
Mapa de riscos ambientais: NR-5	PONZETTO, Gilberto	2ª	São Paulo	LTC	2007
Manual de prevenção e combate a incêndios	CAMILLO JÚNIOR, Abel Batista.	15ª	São Paulo	SENAC – São Paulo	2013
ISO 14001 sistemas de gestão ambiental: implantação objetiva e econômica.	SEIFFERT, Mari Elizabeth Bernardini.	3ª	São Paulo	Atlas	2007

CURSO: Engenharia Mecânica					
UNIDADE CURRICULAR: Sociologia e Cidadania				Código: MEC-065	
PERÍODO LETIVO: 10º			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; trabalho e sociedade; os meios de comunicação; movimentos sociais; o sindicalismo brasileiro; cultura e multiculturalidade: a cultura afro brasileira e indígena.					
PRÉ-REQUISITOS:					
CONTEÚDOS					CH
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, 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
História da cidadania	PINSKY, Jaime; PINSKY, Carla Bassanezi	6ª	São Paulo	Contexto	2012
Sociologia aplicada à administração.	BERNARDES, Cyro; MARCONDES, Reynaldo Cavalheiro	7ª	São Paulo	Saraiva	2009
Sociologia: introdução à ciência da sociedade	COSTA, Cristina.	3ª	São Paulo	Moderna	2005

Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Introdução à sociologia: ensino médio : volume único.	OLIVEIRA, Pêrsio Santos de.	1ª	São Paulo	Ática	2008
Sociologia e sociedade: leituras de introdução à Sociologia.	FORACCHI, Marialice M.; MARTINS, José de Souza.	-	Rio de Janeiro	LTC	1994
A sociologia em sala de aula: diálogos sobre o ensino e suas práticas.	CARNIEL, Fagner ; FEITOSA, Samara	1ª	Curitiba	Base Editorial	2012
Ética.	SPINOZA, Benedictus de; TADEU, Tomaz.	3ª	Belo Horizonte	Autêntica	2010
A cidadania negada: políticas de exclusão na educação e no trabalho	GENTILI, Pablo A. A.; FRIGOTTO, Gaudêncio	5ª	São Paulo	Cortez	2011

CURSO: Engenharia Mecânica					
UNIDADE CURRICULAR: Projeto de Graduação				Código: MEC-066	
PERÍODO LETIVO: 10º			CARGA HORÁRIA: 30 h		
OBJETIVOS					
Geral: Desenvolver um projeto, pesquisa ou construção de um sistema na área de engenharia mecânica, sintetizando os conhecimentos dos diversos componentes curriculares.					
Específicos: Consolidar os conteúdos vistos ao longo do curso num trabalho prático de pesquisa ou projeto/construção, na área de engenharia mecânica.					
EMENTA: Pesquisa bibliográfica e Estado da Arte. Desenvolvimento do Projeto de Graduação. Interpretação dos dados. Resultados e Conclusões. Apresentação do Projeto para banca examinadora. Correções e Entrega final.					
PRÉ-REQUISITOS:					
CONTEÚDOS					CH
Pesquisa bibliográfica e Estado da Arte.					5h
Desenvolvimento do Projeto de Graduação.					10h
Interpretação dos dados.					5h
Resultados e Conclusões.					4h
Apresentação do Projeto para banca examinadora.					3h
Correções e Entrega final.					3h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM: Reuniões semanais com o professor orientador. Verificação de execução de tarefas. Apresentações parciais das tarefas desenvolvidas para o orientador. Pesquisa em Sites Científicos.					
RECURSOS METODOLÓGICOS: Computadores para simulações e estudos. Bancada de laboratório (se aplicável).					
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: Apresentação do trabalho no final do semestre.					
Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Como se faz uma tese.	ECO, Umberto.	22ª	São Paulo	Perspectiva	2009
Pesquisa: princípio científico e educativo.	DEMO, Pedro	13ª	São Paulo	Cortez	2009
Normas para apresentação de trabalhos acadêmicos e científicos.	Ifes.	8ª	Vitória	Ifes	2017
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Como elaborar projetos de pesquisa	GIL, Antonio Carlos	5ª	São Paulo	Atlas	2010

Pesquisa social: métodos e técnicas.	RICHARDSON, Roberto Jarry	3ª	São Paulo	Atlas	1999
Fundamentos de metodologia científica.	MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria.	8ª	São Paulo	Atlas	2017
Metodologia do trabalho científico	SEVERINO, Antônio Joaquim	23ª	São Paulo	Cortez	2007
Métodos e técnicas de pesquisa social.	GIL, Antonio Carlos	6ª	São Paulo	Atlas	2008

3.4.2 DISCIPLINAS OPTATIVAS

Termofluidos	
CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Motores de Combustão Interna	Código: MEC-068
PERÍODO LETIVO: Optativa	CARGA HORÁRIA: 45 h
OBJETIVOS	
<p>GERAL: Habilitar o aluno para: Analisar, projetar, reparar, especificar e instalar motores de combustão interna nas suas diversas aplicações.</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-REQUISITOS:	
CONTEÚDOS	CH
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.	6h
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): Características e diferenças em relação aos motores Otto. Estrutura da combustão e geometria de câmaras de	4h

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.					4h
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.					4h
SISTEMAS DE LUBRIFICAÇÃO: Importância do atrito em desempenho. Componentes que influenciam o atrito. Lubrificação e lubrificantes.					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	Editora	Ano
Motores de Combustão Interna V1.	Brunetti, F.	-	São Paulo	Blucher	2012
Motores de Combustão Interna V2.	Brunetti, F.	-	São Paulo	Blucher	2012
Termodinâmica.	Çengel, Y; Gomes, P.M; Pertence, J. A	7ª	São Paulo	Mcgraw Hill	2013
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Análise dos motores de combustão interna.	Taylor, C.F.	-	São Paulo	Blucher	1988
Lubrificantes e lubrificação industrial.	Carreteiro, R.P; Belmiro, P.N.	-	Rio de Janeiro	Interciência	2006
Combustíveis e combustão industrial.	Garcia, R.	-	Rio de Janeiro	Interciência	2002
Motor de combustão interna: ciclo diesel.	Senai - SP	-	São Paulo	Senai – SP	2016
Introdução a química ambiental: química, meio ambiente e sociedade	Macêdo, J.A.B	2ª	Juiz de Fora	Autor	2006

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Fontes Alternativas de Energia	Código: MEC-069
PERÍODO LETIVO: Optativa	CARGA HORÁRIA: 45 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, entre outras.	
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. Outras fontes como energia geotérmica, marés, ondas.	
PRÉ-REQUISITOS:	
CONTEÚDOS	
	CH
Energia Solar: Introdução. Matriz energética brasileira. 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.	8h
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.	7h
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 Tratamentos. Disposição Final de Resíduos (lixo) Urbanos e Industriais. Aproveitamento Energético de Resíduos (lixo) Urbanos. Aproveitamento Energético de Resíduos Industriais.	6h
Outras Fontes: Energia geotérmica, energia das marés, energia de ondas. Fonte da energia geotérmica e seu potencial. Viabilidade de usinas geotérmicas. Dificuldades de aproveitamento da energia geotérmica.	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
Fontes renováveis de energia: produção de energia para um desenvolvimento sustentável.	Silva, E.P.	1ª	São Paulo	Livraria de Física	2014
Uso da biomassa para produção de energia na indústria brasileira	Rosillo, C.F; Bajay, S; Rothman, H.	-	Campinas	Unicamp	2005
Eficiência Energética	SÓRIA A. F. da S. FILIPINI, F. A.	-	Curitiba	Base editorial	2010

Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Excelsos destinos: história da energia elétrica no espírito Santo.	Ribeiro, L.C.M	-	Vitória	EDUFES	2013
Combustíveis e combustão industrial.	Garcia,R.	-	Rio de Janeiro	Interciência	2002
Manual de biodiesel.	Knothe, G; Van Gerpan, J.H; Krahl, J; Ramos, L.P.	-	São Paulo	Edgard Blucher	2006
Motores de Combustão Interna V1.	Brunetti, F.	-	São Paulo	Blucher	2012
Motores de Combustão Interna V2.	Brunetti, F.	-	São Paulo	Blucher	2012

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Ventilação e Poluição Industrial	Código: MEC-070
PERÍODO LETIVO: Optativa	CARGA HORÁRIA: 45 h
OBJETIVOS	
GERAL: Habilitar o aluno para: Projetar e analisar sistemas de ventilação forçada e natural em recintos diversos. Projetar e Analisar sistemas para melhorar a qualidade do ar e de ambientes em geral.	
ESPECÍFICOS: Conhecer os conceitos fundamentais, teóricos e práticos da ventilação industrial e da poluição industrial.	
EMENTA: Conceitos fundamentais. Ar atmosférico e ar poluído. Movimento do ar e conforto. Ventilação geral. Ventilação geral diluidora. Dutos para condução do ar. Ventiladores. Ventilação local exaustora. Purificação do ar. Remoção e eliminação de poluentes. Poluição de pedreiras, indústrias siderúrgicas, petrolíferas e outras. Controle de odor. Normas técnicas de poluição. Projetos para redução de poluição em águas.	
PRÉ-REQUISITOS:	
CONTEÚDOS	
	CH
Conceitos fundamentais: Objetivos da ventilação industrial. Classificação dos sistemas de ventilação.	2h
Ar atmosférico e ar poluído: Composição do ar. Poluentes do ar. Aerosóis. Proteção contra a poluição. Valores de tolerância. Toxicologia. Agentes químicos. Contaminantes no organismo humano.	3h
Movimento do ar e conforto: Conforto térmico. Ventilação para conforto térmico.	3h
Ventilação geral: Entrada de ar e exaustão naturais. Ventilação por diferentes temperaturas. Efeito chaminé. Combinação de efeito chaminé e temperatura.	6h
Ventilação geral diluidora: Ventilação geral diluidora obtida mecanicamente. Ventilação geral diluidora para redução de calor sensível. Ventilação industrial diluidora.	8h
Dutos para condução do ar: Dimensionamento de dutos para insuflamento e aspiração. Perda de carga. Curvas junções e ramificações. Materiais para dutos.	4h
Ventiladores: Classificação. Fundamentos. Leis de semelhança. Seleção do ventilador. Projeto de um ventilador centrífugo. Curva do sistema. Controle da vazão. Ruído.	4h
Ventilação local exaustora: Caracterização do Sistema. Projeto de uma instalação local exaustora.	6h
Purificação do ar: Generalidades. Fatores considerados. Coleta e eliminação de partículas. Separação e coleta de contaminantes gasosos. Filtros. Coletores gravitacionais. Câmaras inerciais. Ciclones. Lavadores de gases. Tratamento de gases e vapores. Filtros eletrostáticos.	4h
Tratamento de água: Condições para água potável. Grandezas características. Tratamento da água para torná-la potável. Tratamento da água para fins industriais. Tratamento de água oleosa.	6h
Tratamento de esgoto: Sistemas públicos de esgoto. Terminologia. Simbologia. Peças e dispositivos. Tratamento de esgoto. Projeto de uma instalação de esgoto.	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:	
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
Ventilação Industrial e Controle da Poluição	Macintyre, A. J.	2ª	Rio de Janeiro	LTC	1990
Instalações hidráulicas: prediais e industriais.	Macintyre, A. J.	4ª	Rio de Janeiro	LTC	2010
Tratamento de água: tecnologia atualizada.	Richter, C.A.; Azevedo Netto, J. M.	-	São Paulo	Edgard Blucher	1991
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Ventilação Industrial	Clezar, Carlos A.	2ª	São Paulo	Loyola	2009
Equipamentos Industriais e de Processo	Macintyre, A. J.	1ª	Rio de Janeiro	LTC	1997
Instalações de ar condicionado	Creder, H.	6ª	Rio de Janeiro	LTC	2004
Mecânica dos Fluidos: fundamentos e aplicações.	Cengel, Y.A; Cimbala, J.M	3ª	Porto Alegre	Mcgraw Hill	2015
Meio ambiente, poluição e reciclagem.	Mano, E.B; Pacheco, E.B.A; Bonelli, C.M.C;	-	São Paulo	Edgard Blucher	2005

CURSO: Engenharia Mecânica					
UNIDADE CURRICULAR: Fenômenos de Transporte Computacionais				Código: MEC-071	
PERÍODO LETIVO: Optativa			CARGA HORÁRIA: 45 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-REQUISITOS:					
CONTEÚDOS					CH
INTRODUÇÃO.					4h
EQUAÇÕES DIFERENCIAIS PARCIAIS.					6h
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.					10h
MÉTODO DOS VOLUMES FINITOS: Formulação, aplicações à condução, convecção e difusão, cálculo de campos de escoamento.					10h
MÉTODO DOS ELEMENTOS FINITOS.					10h
COMPARAÇÃO DOS MÉTODOS.					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:					
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
Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno.	Boyce, W; Diprima, R.C.	10 ^a	Rio de Janeiro	LTC	2015
Método dos Elementos Finitos: Primeiros Passos.	Assan, A.E.	2 ^a	São Paulo	Unicamp	2003

Mecânica dos fluidos aplicada e computacional.	Post, S.	-	Rio de Janeiro	LTC	2013
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
Introdução ao método dos elementos finitos.	Castro Sobrinho, A.C.		Rio de Janeiro	Ciência Moderna	2006
Equações diferenciais com aplicações em modelagem.	Zill, D.G.	3ª	São Paulo	Cengage Learning	2016
Fenômenos de Transporte.	Bird, R, Byron; Stewart, W. E; Lightfoot, E, N;	2ª	Rio de Janeiro	LTC	2004
Princípios da transferência de calor.	Kreith, F; Manglik, R.M; Bohn, M.	-	São Paulo	Cengage Learning	2016
Fenômenos de Transporte.	Sissom, L.E; Pitts, D.R	-	Rio de Janeiro	-	1988

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Instalações de Vapor e de Gás	Código: MEC-072
PERÍODO LETIVO: Optativa	CARGA HORÁRIA: 45 h
OBJETIVOS	
GERAL: Habilitar o aluno para: Analisar, projetar, executar e reparar instalações de vapor, gás natural, GLP e outros gases.	
ESPECÍFICOS: Conhecer os conceitos fundamentais, teóricos e práticos das instalações de vapor e de gases.	
EMENTA: Instalações de vapor. Instalações de gás natural. Reservas de gás natural. Sistemas de produção de gás natural. Processamento do gás natural. Transporte de gás natural. Compressão de gás natural. Instalações de GLP. Instalações de ar comprimido. Instalações de oxigênio.	
PRÉ-REQUISITOS:	
CONTEÚDOS	CH
Instalações de vapor: Considerações preliminares. Sistema de produção e distribuição de vapor. Tubulações de vapor e de condensado. Captação e remoção de condensado. Isolamento térmico. Casa de caldeiras. Portaria do Ministério do Trabalho sobre caldeiras.	6h
Instalações de gás natural: A importância do gás natural. Conceitos fundamentais. Composição do gás natural. Ponto de orvalho do gás natural.	4h
Reservas de gás natural: A origem do gás natural. Evolução das reservas.	2h
Sistemas de produção de gás natural: Sistemas de produção de gás associado. Sistemas de produção de gás não-associado.	4h
Processamento do gás natural: Separação primária de fluidos. Depuração do gás natural. Vaso depurador. Produtos do gás natural. Unidade de processamento de gás natural. Escolha do processo termodinâmico.	6h
Transporte de gás natural: Tipos de transporte de gás natural. Gás natural comprimido. Armazenamento de gás natural. Projeto de um gasoduto. Rede de distribuição de gás natural.	4h
Compressão de gás natural: Tipos de compressores. Compressores alternativos. Compressores centrífugos. Compressão em multiestágio. Estação de compressão de gás natural.	4h
Instalações de GLP: Produção do GLP. Pressão de utilização. Tipos de instalações. Dimensionamento das tubulações. Propriedades do GLP. Transferência de GLP em estado líquido. Vaporização. Exigências quanto às instalações. Extinção de incêndio em cabines de GLP..	3h
Instalações de ar comprimido: Importância do ar comprimido. Produção do ar comprimido. Características dos compressores. Consumo específico. Secagem do ar comprimido.	6h
Instalações de oxigênio: Aplicações do oxigênio. Suprimento de oxigênio. Projeto da instalação. Tubulações de oxigênio. Armazenamento. Vaporização. Instalação hospitalar típica.	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	Editora	Ano
Instalações hidráulicas: prediais e industriais.	Macintyre, A. J.	4 ^a	Rio de Janeiro	LTC	2010
Tecnologia da Indústria do Gás Natural.	Vaz, C.E.M; Mais, J.L.P; Santos, W.G.	1 ^a	São Paulo	Edgard Blucher	2008
Operação de Caldeiras: gerenciamento, controle e manutenção.	Botelho, M.H.C; Bifano, H.M.	2 ^a	São Paulo	Blucher	2015

Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Fundamentos da termodinâmica clássica	Van Wylen, G.J.; Sonntag, R.E.; Borgnakke, C.	-	São Paulo	Edgard blucher	1995
Princípios de termodinâmica para engenharia.	Moran, M.J; Shapiro, H.	7 ^a	Rio de Janeiro	LTC	2013
Termodinâmica.	Yunus A. Çengel; Gomes, P.M; Pertence, J. A	7 ^a	São Paulo	Mcgraw Hill	2013
Plantas de geração térmica a gás: turbina a gás, turbocompressor, recuperador de calor, câmara de combustão.	Souza, Z.	-	Rio de Janeiro	Interciência	2014
Compressores alternativos industriais: teoria e prática	Silva, N.F.	-	Rio de Janeiro	Interciência	2009

CURSO: Engenharia Mecânica					
UNIDADE CURRICULAR: Refrigeração e Ar Condicionado II				Código: MEC-073	
PERÍODO LETIVO: Optativa			CARGA HORÁRIA: 45 h		
OBJETIVOS					
GERAL: Habilitar o aluno para analisar, projetar e instalar sistemas de ar refrigeração e ar condicionado no ramo industrial, comercial, residencial e automotivo.					
ESPECÍFICOS: Conhecer os conceitos fundamentais, teóricos e práticos dos sistemas de refrigeração e ar condicionado.					
EMENTA: Projeto de câmaras frigoríficas. Projeto de refrigeradores. Sistemas de refrigeração industrial. Sistemas de ar condicionado central. Ar condicionado automotivo. Sistemas de água gelada. Dimensionamento e especificação de compressores, de condensadores, de evaporadores e de dispositivos de expansão.					
PRÉ-REQUISITOS:					
CONTEÚDOS					CH
Projeto de câmaras frigoríficas.					6h
Projeto de refrigeradores.					6h
Sistemas de refrigeração industrial.					8h
Sistemas de ar condicionado central.					8h
Ar condicionado automotivo.					3h
Sistemas de água gelada.					8h
Dimensionamento e especificação de compressores, de condensadores, de evaporadores e de dispositivos de expansão.					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
Refrigeração e climatização para técnicos e engenheiros.	Silva, J.C; Silva, A, C, G.	-	Rio de Janeiro	Ciência Moderna	2007
Refrigeração e ar condicionado.	Miller, R; Miller. Mark R.	-	Rio de Janeiro	L.T.C.	2008
Introdução a tecnologia da refrigeração e da climatização.	Silva, J.G.	-	São Paulo	Artilber	2004

Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Refrigeração comercial e climatização industrial.	Silva, J.C	-	São Paulo	Hemus	2006
Princípios de refrigeração: teoria, prática, exemplos, problemas, soluções.	Dossat, R. J.	-	São Paulo	Hemus	2004
Instalações de ar condicionado.	Creder, H.	6ª	Rio de Janeiro	LTC	2004
Compressores: um guia prático para a confiabilidade e a disponibilidade.	Bloch, H. P; Geitner, F. K.	-	Porto Alegre	Bookman	2014
Válvulas: industriais, segurança, controle: tipos, seleção e dimensionamento.	Mathias, A. C.	-	São Paulo	Artliber	2008

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Tópicos Especiais em Fluidos e Engenharia Térmica	Código: MEC-074
PERÍODO LETIVO: Optativa	CARGA HORÁRIA: 45 h
OBJETIVOS	
<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>	
EMENTA:	
<p>Depende do tema a ser estudado.</p>	

Processos de Fabricação e Materiais

CURSO: Engenharia Mecânica					
UNIDADE CURRICULAR: Corrosão				Código: MEC-075	
PERÍODO LETIVO: Optativa			CARGA HORÁRIA: 45 h		
OBJETIVOS.					
GERAL: Compreender os conceitos básicos envolvidos na corrosão dos metais e suas ligas. Abordar os principais mecanismos de atuação e controle de corrosão.					
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.					
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-REQUISITOS:					
CONTEÚDOS					CH
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.					14h
Tipos de corrosão: Corrosão generalizada. Corrosão galvânica. Corrosão por pites. Corrosão por frestas. Corrosão seletiva. Corrosão induzida por microorganismos.					6h
Corrosão sob-tensões.					2h
Oxidação de metais em altas temperaturas: Mecanismos de oxidação. Ensaio e técnicas de controle.					4h
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.					14h
Ensaio de corrosão.					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
Corrosão	Gentil, Vicente	5ª	Rio de Janeiro	LTC	2007
Corrosão de materiais metálicos e sua caracterização	Gemelli, Enori	1ª	Rio de Janeiro	LTC	2001

Proteção catódica – técnicas de combate à corrosão	Dutra, A. e Nunes, L.	4ª	Rio de Janeiro	Interciência	2006
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
Biocorrosão, biofouling e biodeterioração de materiais	VIDELA, Héctor A.	-	São Paulo	Edgard Blucher	2003
Corrosion Control in Petroleum Production: TPC publication 5	BYARS, Harry G.	2ª	Houston	NACE Internacional	1999
Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução.	Callister Jr, W.D.	7ª	Rio de Janeiro	LTC	2008
Tabelas químicas	CIENFUEGOS, Freddy	-	Rio de Janeiro	Interciência	2002
Química geral e reações químicas: volume 1	KOTZ, John C; TREICHEL JUNIOR, Paul M	5ª	São Paulo	Cengage Learning	2009

CURSO: Engenharia Mecânica					
UNIDADE CURRICULAR: Tribologia				Código: MEC-076	
PERÍODO LETIVO: Optativa			CARGA HORÁRIA: 45 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-REQUISITOS:					
CONTEÚDOS					CH
Introdução: Histórico. Aspectos tecnológicos e econômicos da tribologia.					2h
Caracterização das superfícies sólidas: Características físico-químicas das superfícies. Análise da rugosidade (parâmetros e métodos de medição). Análise do contato.					8h
Atrito: Conceitos. As leis do atrito. Mecanismos do atrito. Atrito em diferentes tipos de materiais.					8h
Lubrificação: Viscosidade. Tipos de lubrificantes (características gerais). Lubrificação hidrodinâmica. Lubrificação elasto-hidrodinâmica. Lubrificação limítrofe. Lubrificação sólida.					5h
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.					22h
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
Tribology – friction and wear of engineering materials	Hutchings, I., M.	2ª	Oxford	Butterworth Heinemann	2017
Engineering tribology	Stachowiak, G., W. and Batchelor, A., W.	3ª	USA	Butterworth Heinemann	2005
Tribologia, lubrificação e mancais de deslizamentos	DUARTE JÚNIOR, Durval	-	Rio de Janeiro	Ciência Moderna	2005
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano

Friction, wear, lubrication: a textbook in tribology	LUDEMA, Kenneth C.	-	Boca Raton	CRC Press	1996
Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução.	Callister Jr, W.D.	7 ^a	Rio de Janeiro	LTC	2008
Corrosão	GENTIL Vicente	5 ^a	Rio de Janeiro	LTC	2007
Lubrificantes e lubrificação industrial	P. N. Belmiro , R. Carreteiro.	1 ^a	Rio de Janeiro	Interciência	2006

CURSO: Engenharia Mecânica					
UNIDADE CURRICULAR: Desgaste abrasivo por partículas duras				Código: MEC-077	
PERÍODO LETIVO: Optativa			CARGA HORÁRIA: 45 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-REQUISITOS:					
CONTEÚDOS					CH
Desgaste abrasivo e erosivo: Revisão dos mecanismos de desgaste por abrasão e por erosão.					5h
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).					14h
Influência da microestrutura no desgaste abrasivo nos metais: Inclusões; Endurecimento por Segunda Fase (Compostos Intermetálicos e Carbonetos); Matriz; Defeitos Cristalinos e Entalhes Internos.					14h
Desgaste abrasivo em polímeros.					6h
Desgaste abrasivo em cerâmicos.					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	Editora	Ano
Tribology – friction and wear of engineering materials	Hutchings, I., M.	2ª	Oxford	Butterworth Heinemann	2017
Engineering tribology	Stachowiak, G., W. and Batchelor, A., W.	3ª	USA	ButterworthHeinemann	2005
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Friction, wear, lubrication: a textbook in tribology	LUDEMA, Kenneth C.	-	Boca Raton	CRC Press	1996
Tribologia, lubrificação e mancais de deslizamentos	DUARTE JÚNIOR, Durval	-	Rio de Janeiro	Ciência Moderna	2005

Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução.	Callister Jr, W.D.	7 ^a	Rio de Janeiro	LTC	2008
Corrosão	GENTIL Vicente	5 ^a	Rio de Janeiro	LTC	2007

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Ensaaios não-destrutivos	Código: MEC-078
PERÍODO LETIVO: Optativa	CARGA HORÁRIA: 45 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-REQUISITOS:	
CONTEÚDOS	CH
Defeitos de origem nos processos de fabricação e em serviços: Introdução dos ensaios dos materiais. Normatização dos ensaios dos materiais.	3h
Ensaio por líquidos penetrantes: Definição e conceitos. Tipos de consumíveis (líquidos penetrantes, removedores e reveladores): propriedades e aplicações. Etapas do ensaio. Interpretação dos resultados.	5h
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.	10h
Ensaio por partículas magnéticas: Conceitos (eletromagnetismo, magnetismo, comportamento magnético dos materiais). Métodos e técnicas. Equipamentos e acessórios. Interpretação e registro de resultados.	6h
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.	10h
Ensaio por raios X e raios Gama: Princípio. Fontes de radiação. Métodos de seleção. Segurança. Interpretação. Descontinuidades típicas.	4h
Ensaio por correntes parasitas: Princípios físicos. Instrumentação e equipamentos. Aplicações.	4h
Outros ensaios: Endoscopia, tomografia, ferrografia, etc.	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
Ensaio dos Materiais	Garcia, A., Spim, J. A., dos Santos, C. A.	1ª	Rio de Janeiro	Editora LTC	2000
Soldagem	WEISS, Almiro	-	Curitiba	Editora do Livro Técnico	2010
Técnicas de manutenção preditiva V. 2	NEPOMUCENO, Lauro Xavier (Coord.)	-	São Paulo	Edgard Blücher	1989
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Introduction to the Non-Destructive Testing of Welded Joints	HALMSHAW, R	2ª	England	Abington Publishing	1996
Non-destructive Testing and Repair of Pipelines	BARKANOV , Evgeny N.; DUMITRESCU , Andrei; PARINOV , Ivan A	-	New York	Springer	2018
Técnicas de manutenção preditiva V. 1	NEPOMUCENO, Lauro Xavier (Coord.)	-	São Paulo	Edgard Blücher	2014
Soldagem - Fundamentos e Tecnologia	Marques, P., V.; Modenesi, P., J. e Bracarense, A., Q.	3ª	Minas Gerais	UFMG	2009
Fundamentos da conformação mecânica dos metais	Cetlin, P., R. e Helman, H.	2ª	São Paulo	Arliber	2005

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Tópicos Especiais em Processos de Fabricação e Materiais	Código: MEC-079
PERÍODO LETIVO: Optativa	CARGA HORÁRIA: 45 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: Confiabilidade e Análise de Falhas	Código: MEC-080
PERÍODO LETIVO: Optativa	CARGA HORÁRIA: 45 h
OBJETIVOS.	
<p>GERAL: Preparar os engenheiros mecânicos a atuar nas áreas de engenharia de manutenção na área de análise das confiabilidades das máquinas e analisando suas falhas.</p> <p>ESPECÍFICOS: Capacitar os estudantes para dominar as técnicas e procedimentos requeridos para atuar no campo da gestão da manutenção; incluindo métodos e técnicas de manutenção, conhecer processos de gerenciamento relacionados com sistemas de manutenção industrial; contribuir para o aumento da disponibilidade e produtividade através das análises de falhas.</p>	
<p>EMENTA: Manutenção Industrial, Classificação da manutenção, Sistemas reparáveis e não reparáveis, Conceitos Associados à confiabilidade, Manutenção Centrada na Confiabilidade, Curva da Banheira, Indicadores de manutenção, Funções de Probabilidade Aplicada à Confiabilidade, Distribuições Aplicadas À Confiabilidade, Dados de falhas, Métodos não paramétricos e Métodos Paramétricos.</p>	
PRÉ-REQUISITOS:	
CONTEÚDOS	CH
Introdução: Manutenção Industrial, Classificação da manutenção.	4h
Sistemas: Não Reparáveis, Reparáveis.	3h
Conceitos Associados à Confiabilidade: Definição, Especificação das condições de operação, Performance e Carga.	2h
Manutenção Centrada na Confiabilidade: Análise, Decisão e Implementação	3h
Curva da Banheira: Falhas Prematuras, Falhas casuais e Falhas por desgaste.	3h
Indicadores de Manutenção: Dependabilidade, Capacidade, Disponibilidade, Confiabilidade, Manutenibilidade, Falhas, vida útil, Taxa de Reparo Instantâneo, Taxa de Reparo Médio, tempo médio de reparo, tempo médio entre falhas.	4h
Funções de Probabilidade Aplicada à Confiabilidade: Função da Confiabilidade, Função de Distribuição Acumulada, Função de Densidade de Probabilidade, Tempo médio de falha, Taxa de falha, Tempo de falha de um componente.	4h
Distribuições Aplicadas À Confiabilidade: Distribuição Normal, Distribuição LogNormal, Distribuição Exponencial, Distribuição de Weibull.	9h
Dados de Falhas: Modos de falhas, Obtenção e análise de dados de falhas, organização dos dados de falhas.	4h
Métodos Não Paramétricos: Dados não agrupados e dados agrupados.	5h
Métodos Paramétricos: Métodos dos mínimos quadrados aplicados à equação de uma reta nas distribuições de Exponencial e de Weibull.	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, 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
Gerenciando a manutenção produtiva: o caminho para eliminar falhas nos equipamentos e aumentar a produtividade.	XENOS, Harilaus Georgius D'Philippus.	1a	Nova Lima	INDG	2004
A Organização, o Planejamento e o Controle da Manutenção	Branco Filho, Gil	1ª	Rio de Janeiro	Ciência Moderna	2008
Projeto mecânico de elementos de máquinas: uma perspectiva de prevenção da falha	COLLINS, J. A.	1ª	Rio de Janeiro	LTC	2006

Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Dicionário de termos de manutenção, confiabilidade e qualidade	BRANCO FILHO, Gil	4a	Rio de Janeiro	Ciência Moderna	2006
Técnicas de manutenção preditiva V1 e V2	NEPOMUCENO, Lauro Xavier	1a	São Paulo	Edgard Blücher	1989
Indicadores e índices de manutenção	BRANCO FILHO, Gil	1a	Rio de Janeiro	Ciência Moderna	2006
Engenharia de manutenção: teoria e prática	PEREIRA, Mário Jorge	1ª	Rio de Janeiro	Ciência Moderna	2009
Tribology: friction and wear of engineering materials	HUTCHINGS, Ian M.; SHIPWAY, Philip.	1ª	Oxford, UK	Butterworth Heinemann	2017

CURSO: Engenharia Mecânica					
UNIDADE CURRICULAR: Projeto Mecânico com Elementos Finitos				Código: MEC-081	
PERÍODO LETIVO: Optativa			CARGA HORÁRIA: 45 h		
OBJETIVOS.					
<p>GERAL: Habilitar o aluno para analisar e projetar máquinas e estruturas usando Método dos Elementos Finitos (MEF) Aplicar o método para solução de problemas na engenharia mecânica.</p> <p>ESPECÍFICOS: Conhecer o Método dos Elementos Finitos. Formular um problema de engenharia com o Método dos Elementos Finitos (MEF). Resolver problemas dinâmicos, estáticos, térmicos e fluidodinâmicos com MEF.</p>					
EMENTA: Conceitos básicos do Método de Elementos Finitos (MEF). Formulação do Método dos Elementos Finitos. Projeto de Mecânica dos Materiais com MEF. Projeto de Transferência de Calor. Projeto de Mecânica dos Fluidos. Projeto de Análise Dinâmica. Estrutura Modelada com Elementos Finitos. Geração Automática de Malhas.					
PRÉ-REQUISITOS:					
CONTEÚDOS					CH
Conceitos básicos do Método de Elementos Finitos (MEF).					4h
Formulação do Método dos Elementos Finitos.					8h
Projeto de Mecânica dos Materiais com MEF.					6h
Projeto de Transferência de Calor.					6h
Projeto de Mecânica dos Fluidos.					6h
Projeto de Análise Dinâmica.					4h
Estrutura Modelada com Elementos Finitos.					4h
Geração Automática de Malhas.					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, 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
Introdução ao Método dos Elementos Finitos	A. S. C. Sobrinho	1ª	Rio de Janeiro	Ciência Moderna	2006
Método dos Elementos Finitos: primeiros passos	Aloisio Ernesto Assan	2ª	Campinas	Unicamp	2003
Resistência dos materiais	HIBBELER, R. C.	7ª	São Paulo	Pearson Prentice Hall,	2010
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
Elementos Finitos – Formulação e Aplicação na Estática e Dinâmica de Estruturas	H. L. Soriano	1 ^a	Rio de Janeiro	Ciência Moderna	2009
Cinemática e dinâmica dos mecanismos.	NORTON, Robert L.	1 ^a	Porto Alegre	McGraw-Hill	2010
Resistência dos materiais	BEER, Ferdinand Pierre; JOHNSTON, E. Russell	3 ^a	São Paulo	Pearson Makron Books	1995
Mecânica vetorial para engenheiros: estática	BEER, Ferdinand Pierre et al.	9	São Paulo	McGraw-Hill	2012
Projeto de Engenharia Mecânica	Shigley, Joseph Edward; Mischke, Charles R.; Budynas, Richard G.	7 ^a	Porto Alegre	Bookman	2005

CURSO: Engenharia Mecânica					
UNIDADE CURRICULAR: Técnicas Preditivas em Manutenção				Código: MEC-082	
PERÍODO LETIVO: Optativa			CARGA HORÁRIA: 45 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: 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>					
EMENTA: Análise de ruído e vibrações. Monitoramento visual. Ultrasson. Raio X. Pig instrumentado. Análise de desgaste e monitoração dos instrumentos e de suas medidas. Análise de óleo. Termografia.					
PRÉ-REQUISITOS:					
CONTEÚDOS					CH
Análise de ruído e vibrações.					8h
Monitoramento visual.					6h
Ultrasson.					6h
Raio X.					6h
Pig instrumentado.					6h
Análise de desgaste e monitoração dos instrumentos e de suas medidas.					6h
Análise de óleo.					6h
Termografia.					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:					
<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
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

Projeto mecânico de elementos de máquinas: uma perspectiva de prevenção da falha	COLLINS, J. A.	1ª	Rio de Janeiro	LTC	2006
Bibliografia Complementar (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
Machinery Failure Analysis Handbook	Affonso, Luiz Otávio Amaral	1ª	Houston Texas	Gulf Publishing Company	2006
Tribology: friction and wear of engineering materials	HUTCHINGS, Ian M.; SHIPWAY, Philip.	1ª	Oxford UK	Butterworth Heinemann	2017
Manutenção: Função Estratégica	Nascif, Julio, Kardec, Allan	2ª	Rio de Janeiro	Quality Mark	2001

CURSO: Engenharia Mecânica					
UNIDADE CURRICULAR: Isolamento e Absorção de Vibrações				Código: MEC-083	
PERÍODO LETIVO: Optativa			CARGA HORÁRIA: 45 h		
OBJETIVOS.					
GERAL: Preparar o aluno para trabalhar com projeto e análise complexa de vibrações em máquinas, motores e estruturas.					
ESPECÍFICOS: Aprofundar os conhecimentos em vibrações mecânicas. Aplicar os conhecimentos de vibrações em problemas de máquinas, motores e estruturas.					
EMENTA: Vibrações livres. Vibrações forçadas. Freqüência natural. Amortecimento interno. Modos de vibração de máquinas. Principais problemas causados por vibração. Principais fontes de vibração em máquinas. Processos de isolamento de vibrações. Dispositivos de absorção de vibrações. Processos adequados para aumentar o amortecimento interno de estruturas de máquinas. Vibração aplicada à manutenção.					
PRÉ-REQUISITOS:					
CONTEÚDOS					CH
Vibrações livres, Vibrações forçadas e Freqüência natural. Amortecimento interno.					6h
Modos de vibração de máquinas.					6h
Principais problemas causados por vibração.					6h
Principais fontes de vibração em máquinas.					6h
Processos de isolamento de vibrações.					6h
Dispositivos de absorção de vibrações.					5h
Processos adequados para aumentar o amortecimento interno de estruturas de máquinas.					5h
Vibração aplicada à manutenção.					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	Editores	Ano
Vibrações mecânicas	BALACHANDRAN, Balakumar; MAGRAB, Edward B.	1a	São Paulo	Cengage Learning	2011
Introdução às Vibrações Mecânicas	Luis Novaes Ferreira França, José Sotelo Junior	1a	São Paulo	Edgard Blucher	2006
Vibrações Mecânicas	Singiresu S. Rao	4a	São Paulo	Pearson Prentice Hall	2008

Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
Mecânica vetorial para engenheiros: Cinemática e dinâmica	BEER, Ferdinand Pierre; JOHNSTON, E. Russell	5 ^o	São Paulo	Pearson Makron Books	1994
Dinâmica: mecânica para engenharia	HIBBELER, R. C	10 ^a	São Paulo	Pearson Prentice Hall	2005
Engenharia mecânica: dinâmica	NELSON, E. W et al.	1 ^a	Porto Alegre	Bookman	2013
Mecânica: dinâmica	J. L. Merian, L.G. Kraige	6 ^a	Rio de Janeiro	LTC	2004
Vibrações mecânicas para engenheiros	Márcio Tadeu de Almeida	1 ^a	São Paulo	Edgard Blücher	1987

CURSO: Engenharia Mecânica					
UNIDADE CURRICULAR: Mecânica Automotiva				Código: MEC-084	
PERÍODO LETIVO: Optativa			CARGA HORÁRIA: 45 h		
OBJETIVOS.					
GERAL: Habilitar o aluno para trabalhar com projeto, análise, inspeção e reparo de veículos automotores.					
ESPECÍFICOS: Conhecer os diversos sistemas de veículos e seus funcionamentos.					
EMENTA: O Motor. Sistema de transmissão. Sistema de direção. Sistema de freio. Sistema de suspensão. Carroceria. Sistema elétrico. Eletrônica Embarca. Dinâmica Veicular. Aerodinâmica Veicular.					
PRÉ-REQUISITOS:					
CONTEÚDOS					CH
O Motor.					5h
Sistema de transmissão.					8h
Sistema de direção.					6h
Sistema de freio.					6h
Sistema de suspensão.					6h
Carroceria. Sistema elétrico.					5h
Eletrônica Embarcada.					5h
Dinâmica Veicular.					4h
Aerodinâmica Veicular.					
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 de Engenharia Mecânica	SHIGLEY, Joseph Edward; MISCHKE, Charles R.; BUDYNAS, Richard G.	7ª	Porto Alegre	Bookman	2005
Motor de Combustão Interna: Ciclo Diesel	Senai	1ª	São Paulo	Senai	2016
Manual de Tecnologia Automotiva	Grupo Bosch	25ª	São Paulo	Edgard Blucher	2004

Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
Motores de Combustão Interna – Vol 1	Franco Brunetti	1ª	São Paulo	Edgard Blucher	2012
Motores de Combustão Interna – Vol 2	Franco Brunetti	1ª	São Paulo	Edgard Blucher	2012
Elementos de Máquinas	Sarkis Melconian	9ª	São Paulo	Érica	2008
Cinemática e Dinâmica dos Mecanismos	Norton, Robert	1ª	Porto Alegre	Bookman	2010
Projetista de máquinas	PROVENZA, Francesco.	1ª	São Paulo	Pro-Tec	1988

CURSO: Engenharia Mecânica					
UNIDADE CURRICULAR: Estruturas Metálicas				Código: MEC-085	
PERÍODO LETIVO: Optativa			CARGA HORÁRIA: 45 h		
OBJETIVOS					
GERAL: Preparar o aluno de engenharia mecânica para analisar, projetar, construir e reparar estruturas de aço, alumínio e outros metais.					
ESPECÍFICOS: Identificar os diversos perfis para construção metálica. Conhecer os detalhamentos para estruturas. Aplicar os conceitos de mecânica dos materiais ao projeto de estruturas metálicas.					
EMENTA: Generalidades. Aços e Produtos de Aços. Dimensionamento de Barras – Conceitos Preliminares. Dimensionamento à Tração, Compressão, Flexão Composta e Torção. Dimensionamento de Ligações. Detalhamento de Estruturas. Galpões Industriais. Estruturas Móveis. Estruturas Dinâmicas. Construção de estruturas. Inspeção e Manutenção de Estruturas.					
PRÉ-REQUISITOS:					
CONTEÚDOS					CH
Generalidades.					2h
Aços e Não Ferrosos para Estruturas.					4h
Dimensionamento de Barras – Conceitos Preliminares.					5h
Cálculo de Estruturas de acordo com as Normas Brasileiras e Americanas.					9h
Dimensionamento de Ligações.					6h
Detalhamento de Estruturas Metálicas.					6h
Galpões Industriais.					5h
Estruturas Móveis.					4h
Estruturas Dinâmicas.					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, 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
Estruturas Metálicas – Cálculos, Detalhes, Exercícios e Projetos	Pinheiro, A. C. F. B.	2a	São Paulo	Edgard Blucher	2005
Estruturas Metálicas: Projetos e Detalhes	Jacques Rutman	1ª	-	J. J. Carol	2014
Introdução ao método dos elementos finitos	CASTRO SOBRINHO, Antonio da Silva.	1ª	Rio de Janeiro	Ciência Moderna	2006

Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
Elementos finitos: formulação e aplicação na estática e dinâmica das estruturas	SORIANO, Humberto Lima	1ª	Rio de Janeiro	Ciência Moderna	2009
Mecânica e cálculo de estruturas	PARETO, Luis	1ª	São Paulo	Hemus	2003
Método de elementos finitos: primeiros passos	ASSAN, Aloisio Ernesto	2ª	Campinas	Unicamp	2003
Resistência dos materiais	NASH, William A.; POTTER, Merle C.	5ª	São Paulo	Bookman	2014
Resistência dos materiais	R. C. Hibbeler	7ª	São Paulo	Pearson	2012

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Tópicos Especiais em Sistemas Mecânicos	Código: MEC-086
PERÍODO LETIVO: Optativa	CARGA HORÁRIA: 45 h
OBJETIVOS. 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.	
EMENTA: Depende do tema a ser estudado.	

Engenharia Naval

CURSO: Engenharia Mecânica					
UNIDADE CURRICULAR: Arquitetura Naval				Código: MEC-087	
PERÍODO LETIVO: Optativa			CARGA HORÁRIA: 45 h		
OBJETIVOS.					
<p>GERAL: Conhecer os tipos de embarcações, entender e traçar as linhas das formas (Arranjos estruturais típicos, modelagem numérica) do casco juntamente com curvas hidrostáticas.</p> <p>ESPECÍFICOS: Analisar as Flutuações e condições de equilíbrio, Regulamentos e critérios de estabilidade. Propulsão e Sistemas Auxiliares.</p>					
<p>EMENTA: Princípio de Arquimedes. Geometria do Casco e projeto de linhas. Modelos computacionais, curvas e superfícies paramétricas, variação geométrica. Flutuação e condições de equilíbrio. Pequenas (Euler) e grandes (Vlasov/ Firsov) inclinações. Metacentros, Curvas Hidrostáticas, Borda Livre e Arqueação. Tipos de embarcações e sistemas oceânicos, funções, características principais, topologia básica, descrição da estrutura, pormenores construtivos, materiais utilizados na construção e normas de qualificação (Sociedades classificadoras, API, etc.) relativas a navios, plataformas flutuantes e embarcações especiais. Estabilidade estática de corpos flutuantes. Estabilidade transversal a pequenos e grandes ângulos de inclinação. Solicitações externas à inclinação. Corpos totalmente submersos. Noções de estabilidade dinâmica e estabilizadores. Testes de Inclinação e Deadweight. Avaria e subdivisão. Métodos de avaliação de avarias, estabilidade em avaria. Lançamento, docagem e encalhe de embarcações. Normas, Regulamentos e Critérios de estabilidade.</p>					
PRÉ-REQUISITOS:					
CONTEÚDOS					CH
Introdução.					2h
Uso do Mar.					6h
Geometria do Navio.					6h
Estabilidade Estática.					2h
Estabilidade dinâmica.					4h
Resistência ao Avanço e Potência Requerida.					12h
Propulsão e Sistemas Auxiliares.					9h
Estrutura do Navio.					4h
<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, retroprojektor e projetor de multimídia.</p>					
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

Introduction to naval architecture	TUPPER, Eric C.	5ª	Oxford	Butterworth Heinemann	2013
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Fundamentos de física: gravitação, ondas e termodinâmica, volume 2	HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl	8ª	Rio de Janeiro	LTC	2009
Desenho técnico moderno	SILVA, Arlindo	4ª	Rio de Janeiro	LTC	2006
Mecânica vetorial para engenheiros: estática	BEER, Ferdinand Pierre	9ª	São Paulo	McGraw-Hill	2012
Mecânica vetorial para engenheiros: cinemática e dinâmica	BEER, Ferdinand Pierre; JOHNSTON, E. Russell	5ª	São Paulo	Pearson Makron Books	1994

CURSO: Engenharia Mecânica					
UNIDADE CURRICULAR: Hidrodinâmica				Código: MEC-088	
PERÍODO LETIVO: Optativa			CARGA HORÁRIA: 45 h		
OBJETIVOS.					
GERAL: Entender os escoamentos potenciais e viscosos nos corpos submersos e flutuantes. Entender e descrever estatisticamente as propriedades, espectro e resistência de ondas.					
ESPECÍFICOS:					
EMENTA: Escoamento potencial e viscoso em torno de corpos submersos e flutuantes. Escoamento com superfície livre. Teoria de ondas. Ondas harmônicas em águas rasas e profundas. Descrição estatística de ondas do mar. Espectro do mar e suas propriedades. Resistência de ondas.					
PRÉ-REQUISITOS:					
CONTEÚDOS					CH
Escoamento potencial e viscoso em torno de corpos submersos e flutuantes.					6h
Escoamento com superfície livre.					6h
Teoria de ondas.					8h
Ondas harmônicas em águas rasas e profundas.					5h
Descrição estatística de ondas do mar.					5h
Espectro do mar e suas propriedades.					8h
Resistência de ondas.					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
Introduction to naval architecture	TUPPER, Eric C.	5ª	Oxford	Butterworth Heinemann	2013
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Fluidos térmicos: água, vapor, óleos térmicos	TORREIRA, Raul Peragallo	-	São Paulo	Hemus	2002
Mecânica dos Fluidos: Fundamentos e aplicações	ÇENGEL, Yunus A	3ª	Porto Alegre	McGraw-Hill Higher Education	2015

Introdução à Mecânica dos Fluidos	Robert W. Fox, Alan T. McDonald e Philip J. Pritchard	8ª	Rio de Janeiro	LTC	2014
Mecânica dos fluidos aplicada e computacional	POST, Scott	-	Rio de Janeiro	LTC	2013
Mecânica dos fluidos	POTTER, Merle C.; WIGGERT, D. C	-	São Paulo	Cengage Learning	2004

CURSO: Engenharia Mecânica					
UNIDADE CURRICULAR: Materiais e Processos de Construção Naval				Código: MEC-089	
PERÍODO LETIVO: Optativa			CARGA HORÁRIA: 45 h		
OBJETIVOS.					
GERAL: Conhecer materiais, processos de construção e procedimentos envolvidos na produção naval.					
ESPECÍFICOS:					
EMENTA: Características dos materiais. Materiais metálicos. Materiais não ferrosos. Recomendações de projeto. Materiais para o setor naval. Corrosão: o que é e como evitá-la – aspectos físicos e químicos dos diversos tipos de corrosão. Tecnologia da proteção – Materiais – Revestimentos e outras proteções. Processos industriais de proteção. Processos de construção e equipamentos envolvidos em cada fase.					
PRÉ-REQUISITOS:					
CONTEÚDOS					CH
Características dos materiais.					5h
Materiais metálicos.					5h
Materiais não ferrosos.					5h
Recomendações de projeto.					5h
Materiais para o setor naval.					5h
Corrosão: o que é e como evitá-la – aspectos físicos e químicos dos diversos tipos de corrosão.					6h
Tecnologia da proteção – Materiais – Revestimentos e outras proteções.					5h
Processos industriais de proteção.					7h
Processos de construção e equipamentos envolvidos em cada fase.					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
Aços e Ligas Especiais	A. L. V. C. Silva; P. R. Mei	3ª	São Paulo	Edgard Blucher	2010
Introduction to naval architecture	TUPPER, Eric C.	5ª	Oxford	Butterworth Heinemann	2013

Proteção catódica: técnica de combate à corrosão	DUTRA, Aldo Cordeiro; NUNES, Laerce de Paula	4 ^a	Rio de Janeiro	LTC	2006
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Fundamentos da conformação mecânica dos metais	Cetlin, P., R. e Helman, H.	2a	São Paulo	Arliber	2005
Guide to the use of materials in waters	DAVIES, Michael; SCOTT, P. J. B		Houston	NACE Internacional	2003
Engenharia de Materiais – volume 1: uma introdução a propriedades, aplicações e projeto	Ashby, M., F. e Jones, D., R., H.	3 ^a	Rio de Janeiro	Elsevier-Campus	2007
Seleção de Materiais	Ferrante, Maurizio.	2 ^a	São Paulo	EdUFScar	2002
Especificação e aplicação de materiais	WLADIKA, Walmir Eros	-	Curitiba	Base editorial	2010

CURSO: Engenharia Mecânica					
UNIDADE CURRICULAR: Mecânica Naval				Código: MEC-090	
PERÍODO LETIVO: Optativa			CARGA HORÁRIA: 45 h		
OBJETIVOS.					
GERAL: Habilitar o aluno de engenharia mecânica para analisar, projetar, selecionar, reparar e instalar máquinas e motores navais.					
ESPECÍFICOS: Conhecer em detalhes as máquinas e motores navais.					
EMENTA: Potência da embarcação. Forças envolvidas. Motores Diesel Naval. Turbinas. Casa de Máquinas. Elementos de Propulsão. Guindaste Naval. Instalações Mecânicas Naval. Manutenção Naval.					
PRÉ-REQUISITOS:					
CONTEÚDOS					CH
Potência da Embarcação: Determinação da potência de uma embarcação. Forças e torques envolvidos.					6h
Motores Diesel Naval. Características dos motores. Projeto e especificação do motor. Instalação do motor.					6h
Turbinas para Aplicação Naval. Características. Instalação da turbina. Central de vapor em navio.					5h
Casa de Máquinas: Projeto de uma casa de máquinas. Normas técnicas aplicadas.					5h
Elementos de Propulsão: Projeto da hélice. Cálculo hidrodinâmico. Projeto mecânico.					6h
Guindastes Navais: Tipos de guindastes instalados em navios. Características. Içamento de cargas em navios.					7h
Instalações Mecânicas Naval. Bombas para navio. Instalações de combate a incêndio.					5h
Manutenção Naval: Inspeção naval. Lubrificação naval. Análise de falhas. Manutenção preventiva e preditiva naval.					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:					
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
Introduction to naval architecture	TUPPER, Eric C.	5ª	Oxford	Butterworth Heinemann	2013
Bombas e Instalações de Bombeamento	Macintyre, Archibald Joseph	2ª	Rio de Janeiro	LTC	2012
Equipamentos Industriais e de Processo	Macintyre, Archibald Joseph	2ª	Rio de Janeiro	LTC	2011

Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Bombas Industriais	Edson Mattos	1ª	Rio de Janeiro	Interciência	2001
Mecânica das bombas	LIMA, Epaminondas Pio C	2ª	Rio de Janeiro	Interciência	2003
Formulário técnico: elementos de máquinas :uniões, eixos, apoios, acomplamentos, engrenagens, transmissões, mecanismos de biela e manivela, dispositivos para elevação de peso, tubulações e recipientes, molas	PARETO, Luis	-	São Paulo	HEMUS	2003
Motores de combustão interna: volume 1	BRUNETTI, Franco	-	São Paulo	Blüche	2012
Motores de combustão interna: volume 1	BRUNETTI, Franco	-	São Paulo	Blüche	2012

CURSO: Engenharia Mecânica					
UNIDADE CURRICULAR: Projeto e Construção Naval				Código: MEC-091	
PERÍODO LETIVO: Optativa			CARGA HORÁRIA: 45 h		
OBJETIVOS					
Geral: Fornecer aos estudantes conceitos básicos da engenharia mecânica naval.					
Específicos: Conhecer os principais tipos de embarcações. 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.					
EMENTA: Tipos de embarcações. Projeto Naval. Construção Naval. Navios. Submarinos. Pequenas e Médias Embarcações.					
PRÉ-REQUISITOS:					
CONTEÚDOS					CH
Tipos de Embarcações. Navios. Barcos. Lanchas, Jet ski. Submarinos. Rebocadores.					6h
Projeto Naval: Critérios de projeto. Projeto básico. Projeto detalhado. Desenho naval.					10h
Construção Naval. Processos de fabricação mecânica aplicados à construção naval.					10h
Projeto de Navios: Estudo de caso de projeto de um navio.					6h
Projeto de Submarinos: Estudo de caso de projeto de um submarino.					5h
Projeto de Pequenas e Médias Embarcações: Barcos. Lanchas. Jet ski. Rebocadores.					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
Introduction to naval architecture	TUPPER, Eric C.	5ª	Oxford	Butterworth Heinemann	2013
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Desenho técnico moderno	SILVA, Arlindo	4ª	Rio de Janeiro	LTC	2006
Projeto de engenharia mecânica	SHIGLEY, Joseph Edward	7ª	Porto Alegre	Bookman	2005
Tubulações industriais: materiais, projeto, montagem	TELLES, Pedro Carlos da Silva	10ª	Rio de Janeiro	LTC	2001

Fundamentos da engenharia econômica e da análise econômica de projetos	TORRES, Oswaldo Fadigas Fontes	-	São Paulo	Thomson Learning	2006
Estruturas metálicas: cálculos, detalhes, exercícios e projetos	PINHEIRO, Antonio Carlos da Fonseca Bragança	2ª	São Paulo	Blücher	2005

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Tópicos Especiais em Engenharia Naval	Código: MEC-092
PERÍODO LETIVO: Optativa	CARGA HORÁRIA: 45 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: Inglês Instrumental	Código: MEC-093
PERÍODO LETIVO: Optativa	CARGA HORÁRIA: 45 h
OBJETIVOS	
<p>GERAL: Capacitar para melhor compreensão textual de material informacional em língua inglesa.</p> <p>ESPECÍFICOS: Conhecer e aplicar diferentes técnicas de leitura para ampliação do entendimento de um texto em língua inglesa; estudar estruturas gramaticais para melhor compreensão de texto em língua inglesa; Identificar e utilizar os diferentes tempos verbais como também seu uso semântico; Realizar pesquisas em bases de dados internacionais; Receber preparação específica para a realização de testes internacionais; Desenvolver no aluno a capacidade de compreender e usar as estruturas lingüísticas da Língua Inglesa de forma comunicativa na prática; Criar condições por meio de múltiplas atividades e diversos recursos didáticos e metodológicos (fundamentação teórico-prática) para que o aluno: desenvolva a habilidade de traduzir e interpretar textos editados em língua inglesa, manuais de equipamentos e softwares; comunique-se por escrito em inglês; familiarize-se com os recursos disponíveis para tradução: dicionário, gramática, programas para tradução <i>on-line</i> e <i>off-line</i>; utilize a língua inglesa para aperfeiçoamento pessoal e profissional.</p>	
<p>EMENTA: Utilização de estratégias de leitura de textos em língua inglesa. Leitura e compreensão de textos atuais editados, publicados e veiculados pela mídia impressa internacional (jornais, revistas, periódicos, informes e outros). Conhecimento gramatical da Língua Inglesa. Desempenho lingüístico através do treinamento de estruturas básicas contextualizadas, envolvendo leitura, interpretação e produção de textos simplificados em nível aproximado de 800 vocábulos. Preparação para testes internacionais.</p>	
PRÉ-REQUISITOS:	
CONTEÚDOS	CH
<p>TÉCNICAS DE TRADUÇÃO</p> <p>1.1 Skimming, Scanning, Conectivos, Cognatos, Falsos Cognatos, Inferência, Palavras de referência, Associação, Derivativos e Schema.</p> <p>1.2 Uso de dicionário bilíngüe.</p> <p>1.3 Uso de softwares de apoio; pesquisa na Internet; sites.</p> <p>1.4 Atividades de tradução (dinâmicas, exercícios, leitura e interpretação de textos técnicos e da cultura geral.</p> <p>TEXTOS</p> <p>1.1 - Textos técnicos</p> <p style="padding-left: 20px;">1.1.1 Textos - temas associados às diversas disciplinas que compõem o Curso;</p> <p style="padding-left: 20px;">1.1.2 Elaboração de dicionário com termos técnicos da área</p> <p>1.2 - Textos diversos</p> <p style="padding-left: 20px;">1.2.1 Textos sobre a cultura geral, inclusive filosóficos, textos para concursos - complemento necessário à formação globalizada exigida atualmente dos educandos, simulados de testes internacionais.</p>	15h
<p>GRAMÁTICA</p> <p>Contextualizada - pontos essenciais – revisão de verbos com ênfase na utilização de verbos utilizados na área técnica, tempos verbais; uso dos auxiliares, presente, passado e futuro, formas afirmativa, negativa e interrogativa, graus comparativos, verbos modais, uso do gerúndio e participio presente, grau comparativo, voz passiva, reported speech.</p>	7h

ASPECTOS MORFOLÓGICOS - Adjetivo, Substantivo, Artigo, Verbo, Conjunção, Interjeição, Pronome, Advérbio, Numeral e Preposição - Principais tempos verbais - Formação das palavras					7h
SINTAXE: SUJEITO E PREDICADO					5h
SIMULADOS DE TESTES INTERNACIONAIS					7h
CORRESPONDÊNCIA COMERCIAL/OFICIAL					5h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM: Aulas expositivas e interativas; Discussão dirigida, a fim de dirimir dúvidas e fixar conhecimentos; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Desenvolvimento de trabalhos e exercícios práticos; Atendimento individualizado; Desenvolvimento de atividades em portais de ensino.					
RECURSOS METODOLÓGICOS: Quadro branco, retroprojektor e projetor de multimídia.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:					
<ul style="list-style-type: none"> • CRITÉRIOS: Observação do desempenho do aluno verificando se este aprendeu, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas. • INSTRUMENTOS: Simulados testes internacionais TOEFL, TOEIC. IELTS 					
Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	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
Practical english usage	SWAN, Michael	3ª	New York	Oxford University	2005
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
American english file: student book 1	OXENDEN, Clive; LATHAM-KOENIG, Christina; SELIGSON, Paul		São Paulo	Oxford University	1996
Gramática prática da língua inglesa: o inglês descomplicado	TORRES, Nelson	10ª	São Paulo	Saraiva	2007
Inglês na ponta da língua: método inovador para melhorar seu vocabulário	LIMA, Denilso de		Rio de Janeiro	Elsevier	2004
DICIONÁRIO Oxford escolar para estudantes brasileiros de inglês: português-inglês, inglês-português		2ª	New York	Oxford University Press	2007
Upstream Inglês instrumental petróleo e gás	PAES e LIMA	-	São Paulo	Cengage Learning	2012

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Espanhol Instrumental	Código: MEC-094
PERÍODO LETIVO: Optativa	CARGA HORÁRIA: 45 h
3.4.1.1 OBJETIVOS	
GERAL:	
Promover o conhecimento instrumental da Língua Espanhola no que se refere à leitura, compreensão e tradução de textos de diversos gêneros através do desenvolvimento de estratégias de leitura que promovam a compreensão de textos orais e escritos e o conhecimento da cultura hispânica e de expressões próprias desta cultura.	
ESPECÍFICOS:	
Traduzir e interpretar textos de diferentes gêneros em Língua Espanhola cuja temática se relacione à área de Engenharia Mecânica dentre outras. Propiciar o conhecimento do vocabulário básico e de estruturas gramaticais básicas do espanhol. Promover o conhecimento de expressões idiomáticas próprias da Língua Espanhola. Praticar as estratégias de leitura em língua estrangeira abordadas ao longo do curso. Desenvolver e orientar uso do dicionário.	
EMENTA:	
Leitura e interpretação textual em Língua Espanhola. Leitura e estudo de textos pertencentes a gêneros discursivos de diferentes áreas de conhecimento (cultura hispânica, sociedade, mundo do trabalho, tecnologia e Engenharia Mecânica). Identificação de marcas linguísticas características desses textos, tais como: marcadores discursivos recorrentes, elementos de coesão, marcas temporais e modais. Trabalho com tipos textuais: expositivos, argumentativos, narrativos, descritivos e dialogais. Estruturas gramaticais essenciais para a coesão e coerência textual. Léxico, sintaxe, expressões idiomáticas. Estratégias de leitura e compreensão textual. Atividades de uso do dicionário.	
PRÉ-REQUISITOS:	
CONTEÚDOS	
Introdução à competência comunicativa oral: Apresentação das letras e sons característicos da Língua Espanhola. Treinamento de estruturas básicas contextualizadas, envolvendo os verbos auxiliares, regulares e irregulares comuns; os substantivos, os artigos, os adjetivos, os pronomes e o sistema numérico.	8h
Técnicas de leitura em Língua Estrangeira: Apresentação de textos de diversos gêneros e tipos. Marcas linguísticas próprias desses textos como marcadores discursivos recorrentes, elementos de coesão, expressões que denotam tempo, espaço e modo. Skimming, Scanning. Noções de tradução. Uso do dicionário. Expressões Idiomáticas. Palavras Cognatas.	15h
Estruturas gramaticais básicas: Modos e Tempos Verbais. Coesão e Coerência Textual. Pronomes. Conjunções. Preposições.	12h
Trabalho com tipologia textual: Textos expositivos, descritivos, narrativos e argumentativos e suas principais características. Leitura e interpretação de textos de diversas áreas do conhecimento.	10h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM: Aulas Expositivo-Dialogadas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.	
RECURSOS METODOLÓGICOS: Quadro branco, retroprojeter e projetor de multimídia. Aparelho de áudio.	
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:	
CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou e assimilou os conteúdos abordados de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.	

INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos em grupo.					
Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Gramática de Espanhol para brasileiros	MILANI, Esther Maria	1ª	Rio de Janeiro	Saraiva	2011
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Gêneros textuais e produção escrita: teoria e prática nas aulas de espanhol como língua estrangeira	ERES FERNÁNDEZ, Gretel (Coord.)		São Paulo	IBEP	2010
Dicionário espanhol-português e português-espanhol	BECKER, Idel	13ª		Nobel	2004

CURSO: Engenharia Mecânica					
UNIDADE CURRICULAR: LIBRAS				Código: MEC-095	
PERÍODO LETIVO: Optativa			CARGA HORÁRIA: 45 h		
OBJETIVOS					
GERAL: Habilitar os discentes do curso no uso da Língua Brasileira de Sinais.					
ESPECÍFICOS: Discutir o processo histórico-educacional do indivíduo surdo.					
Analisar os aspectos legais que respaldam o indivíduo surdo quanto aos seus direitos lingüísticos e educacionais no Brasil. Analisar a origem da língua de Sinais e sua importância na constituição da identidade e cultura do indivíduo surdo. Ensinar e praticar a Língua Brasileira de Sinais.					
EMENTA: Processo histórico-educacional do indivíduo surdo. Os aspectos legais que respaldam o indivíduo surdo quanto aos seus direitos lingüísticos e educacionais no Brasil. O sujeito surdo, sua identidade e cultura. A origem da língua de Sinais e sua importância na constituição do indivíduo surdo. Ensino e prática da Língua Brasileira de Sinais-LIBRAS. (parâmetros fonológico, Léxico da morfologia; diálogos contextualizados).					
PRÉ-REQUISITOS:					
CONTEÚDOS					CH
TEORIA					10h
Histórico da educação do surdo. O sujeito surdo e suas características: identidade e cultura. Um histórico da Língua Brasileira de Sinais e sua importância na educação do surdo. A Lei 10.436 e o Decreto nº 5.626.					
PRÁTICA:					35h
Desenvolver competência Lingüística em Língua Brasileira de Sinais em: Alfabeto manual ou datilológico, Soleturação rítmica: parâmetros da LIBRAS; apresentação pessoal, cumprimento, advérbio de tempo e condições climáticas, calendário, atividades de vida diária; pronomes: pessoais, demonstrativos, possessivos, interrogativos, indefinidos; profissões; sinais de ambiente escolar; meios de comunicação, números ordinais /cardinais/quantidade, família, estado civil, cores; compreender construir diálogos e histórias em LIBRAS e interpretar pequenas narrativas.					
Estratégia de aprendizagem					
Relato de Experiência; Aula de campo. Exposição dialogada. Aulas práticas – LIBRAS. Atividades em grupo: diálogos, pesquisas, encenações. Interpretação de texto - português para língua de Sinais. Apresentação de filmes em LIBRAS e filmes relacionados à educação de surdos.					
RECURSOS METODOLÓGICOS: data-show, Quadro branco, computador, VDS – Educação de surdos, apostilas, revistas, textos e CDs.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:					
Participação ativa nas aulas, execução das tarefas solicitadas, apresentação de trabalhos no prazo, freqüências					
Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Língua de sinais brasileira: estudos lingüísticos.	QUADROS, R. M. e Karnopp, L.B.	-	Porto Alegre	Artmed	2004

Livro ilustrado de língua brasileira de sinais: desvendando a comunicação usada pelas pessoas com surdez	HONORA, Márcia; FRIZANCO, Mary Lopes Esteves	-	São Paulo	Ciranda Cultural	2008
Libras?: que língua é essa? : crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda	GESSER, Audrei	-	São Paulo	Parábola	2009
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Lei 10.436, de 24 de abril de 2002.	Brasil	-	-	-	
Decreto 5.626, de 22 de dezembro de 2005	Brasil	-	-	-	
A surdez: um olhar sobre as diferenças	SKLIAR, Carlos ((Org.))	5ª	-	Mediação	2011
Material de apoio para o aprendizado de libras	FIGUEIRA, Alexandre dos Santos	-	São Paulo	Phorte	2011
A criança surda: linguagem cognição numa perspectiva sociointeracionista.	GOLDFELD, M.	-	São Paulo	Plexus	1997

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Tópicos Especiais em Formação Complementar	Código: MEC-096
PROFESSOR (ES): Não definido	
PERÍODO LETIVO: Optativa	CARGA HORÁRIA: 45 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>	

3.5 Regime Escolar / Prazo de Integração Curricular

O discente deve completar o curso dentro de um tempo mínimo de 10 períodos (05 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 estudante 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 Graduação (Trabalho de Conclusão de Curso);
- 4) ter cursado com aproveitamento, no mínimo, **270** (duzentos e setenta) **horas** em unidades curriculares optativas;
- 5) ter cumprido, pelo menos, **225** (duzentos e vinte e cinco) **horas** de Atividades Complementares.

Tabela 8 – Regime escolar e prazo de integralização do curso.

Regime Escolar	Prazo de Integralização		Regime de Matrícula	
	Mínimo	Máximo	Por componente curricular	Por série
Crédito Semestral	5 anos	10 anos	x	

Tabela 9 – Turno de funcionamento e número de vagas.

Turno	Número de Vagas por ano	Dimensão das Turmas	
		Aulas Teóricas	Aulas Práticas
Integral	40	40	20

4 Atividades complementares (ACC)

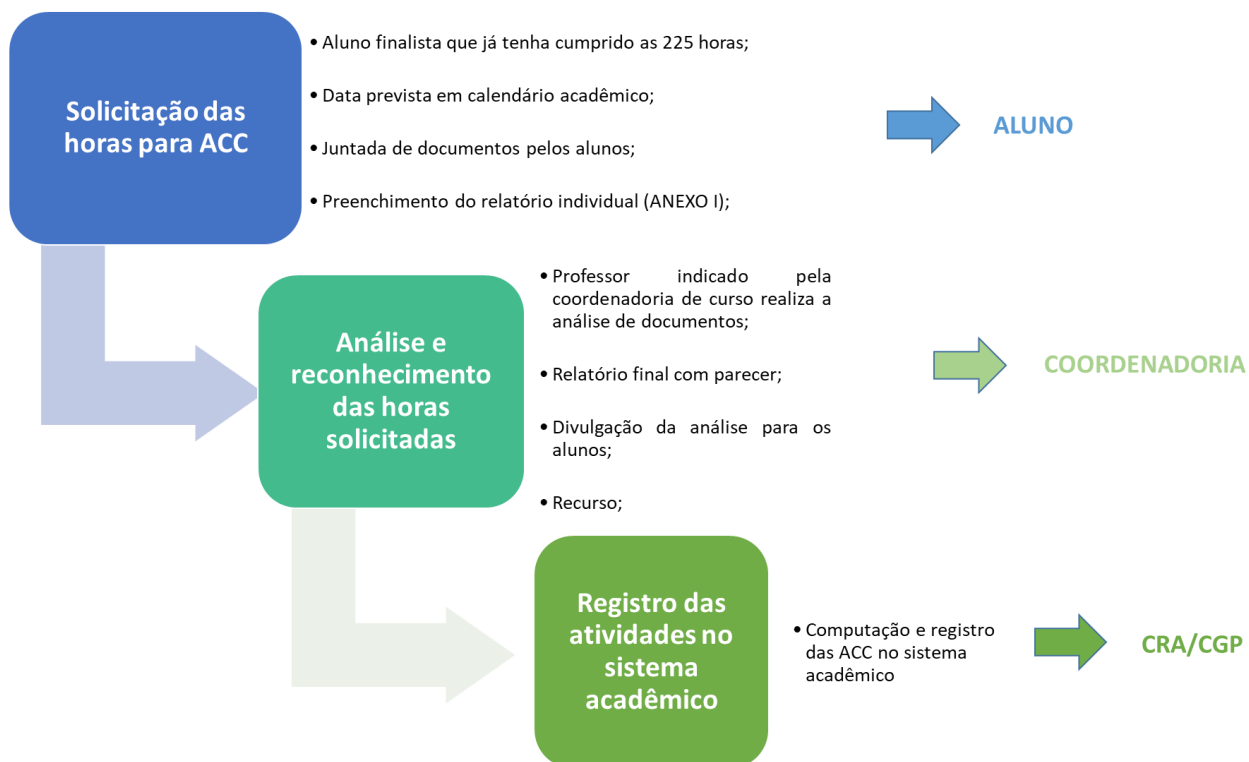
O objetivo das atividades complementares de curso (ACC) é diversificar e enriquecer a formação oferecida na graduação, através da participação do corpo discente, em eventos variados, durante o período de integralização do curso, enriquecendo o processo de ensino-aprendizagem, privilegiando a complementação da formação social e profissional. O que caracteriza este conjunto de atividades é a flexibilidade de carga horária semanal, com controle do tempo total de dedicação do estudante durante o semestre ou ano letivo, de acordo com o Parecer do CNE/CES nº 492/2001.

São exemplos de atividades complementares: participação em eventos internos e externos à instituição de educação superior, tais como: semanas acadêmicas, congressos, seminários, palestras, conferências, atividades culturais; integralização de cursos de extensão e/ou atualização acadêmica e profissional; atividades de iniciação científica, assim como de monitoria.

No curso de Engenharia Mecânica é necessário cumprir no mínimo 225 horas de atividades complementares, que deverão ser realizadas a partir do ingresso no curso. Tais horas deverão ser registradas no histórico escolar do aluno, conforme estabelecido pelo artigo nº 98 do ROD.

A regulamentação destas atividades, bem como pontuação, procedimentos e atribuições serão de responsabilidade do NDE do curso, podendo sofrer alterações sempre que necessário.

Segue abaixo um fluxograma geral a respeito das ACC do curso de engenharia mecânica, elencando principais etapas e responsabilidades.



5 Estágio curricular

O estágio é um ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação profissional do aluno, articulando os conhecimentos adquiridos no ambiente escolar com as aplicações práticas.

O estágio nos cursos superiores do Brasil é instituído pela lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008. Além disso, é observada a Resolução CNE/CES nº 2, de 18 de junho de 2007 que dispõe sobre a carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial, incluindo o estágio curricular. Em consonância tanto da lei quanto da resolução do CNE, citadas acima, o Ifes, possui uma resolução própria para regulamentar o estágio dos alunos da Educação Profissional, Técnica de Nível Médio e da Educação Superior em seus campi (Resolução do Conselho Superior nº 28/2014 de 27 de junho de 2014, alterada pela Resolução do Conselho Superior nº 12/2015, de 02 de março de 2015).

No curso de Engenharia Mecânica do campus Aracruz, os procedimentos relacionados ao estágio são regulamentados pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE), obedecendo sempre as legislações específicas vigentes. O NDE tem atribuições para alterar tal regulamento sempre que demandado por instâncias superiores do Ifes, para melhorar os procedimentos já adotados ou para se adequar a novas legislações.

Em suma, a regulamentação interna de estágio estabelece que:

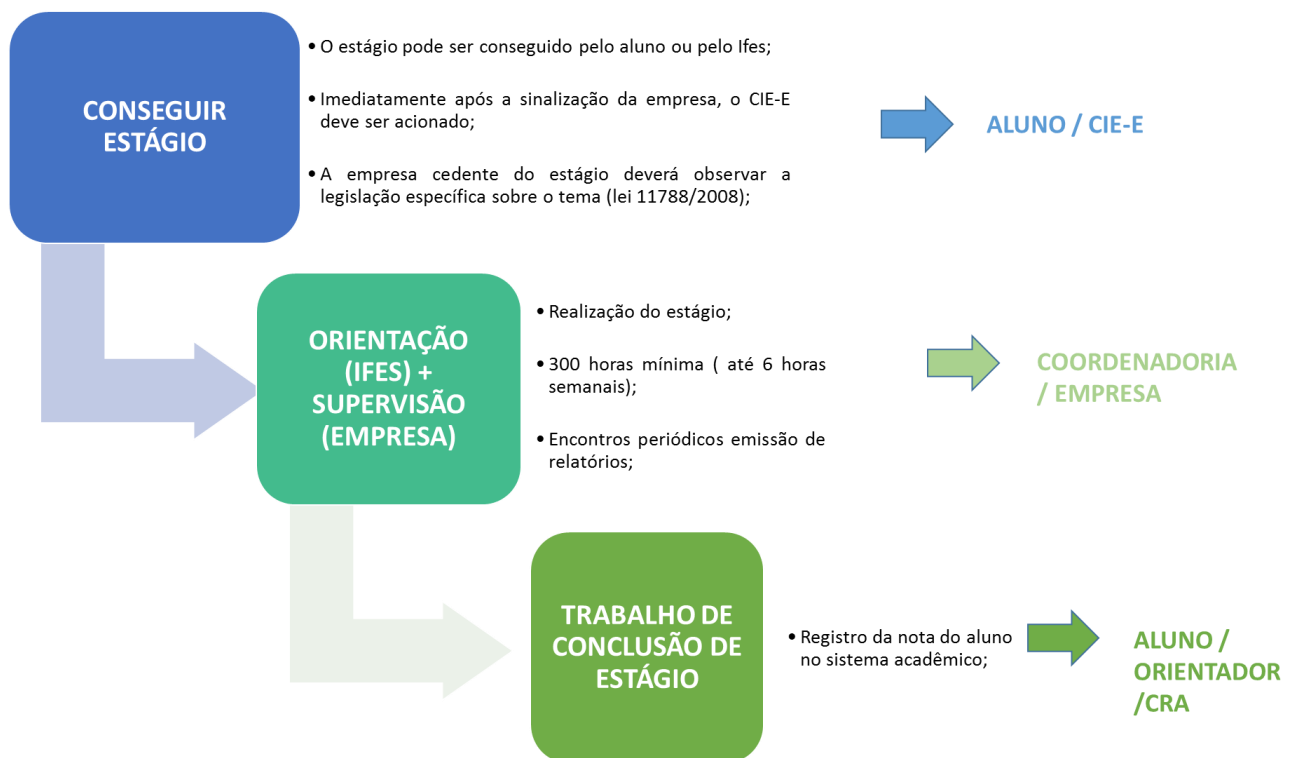
- Todo estagiário necessita ter um professor orientador;
- É necessário que o aluno tenha cumprido no mínimo 50% dos componentes curriculares obrigatórios do curso para ingressar no estágio;
- A empresa que irá ceder estágio deverá estar cadastrada na CIE-E do campus;
- O CIE-E do campus será responsável por gerenciar o estágio;
- Conseguir estágio é uma atribuição do aluno;
- A carga horária mínima de estágio obrigatório do curso é de 300 horas,

obedecendo um limite de 6 horas e 30 minutos semanais;

- Durante o processo de estágio o aluno será avaliado de diversas maneiras e deverá ser aprovado na disciplina de Trabalho de Conclusão de Estágio para computar sua carga horária;
- É possível a realização de estágio supervisionado;
- É possível aproveitar experiências profissionais, bem como monitoria, iniciação científica e participação em projetos como horas de estágio, desde que tal procedimento seja autorizado pelo colegiado do curso.

A regulamentação deste procedimento é de responsabilidade do NDE do curso, podendo sofrer alterações sempre que necessário.

Segue abaixo um fluxograma geral a respeito do procedimento geral de estágio do curso de engenharia mecânica, elencando principais etapas e responsabilidades.



6 Projeto de Graduação

A defesa de um Projeto de Graduação ou Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é um requisito obrigatório para a conclusão do curso do aluno. A elaboração e defesa do projeto de graduação seguirá regulamentos internos estabelecidos pelo NDE do curso. De modo geral, o percurso do aluno desde elaboração de um projeto até a sua defesa se dará por três etapas, conforme fluxograma abaixo: (1) elaboração de uma proposta de projeto, realizado em conjunto com um professor orientador; (2) cursar a disciplina de Metodologia da Pesquisa (30 horas), onde o mesmo terá a oportunidade de aprimorar sua pesquisa, se atualizando de normas de apresentação e regulamentações vigentes a respeito da apresentação do trabalho e; (3) cursar a disciplina de Projeto de Graduação (30 horas) e defender seu trabalho, conforme normas vigentes.

A elaboração e defesa do trabalho de conclusão de curso deverá consolidar os conhecimentos obtidos durante o curso, materializando as competências e habilidades de um engenheiro mecânico em um projeto, que pode ser: um estudo de caso, implementação de uma solução de engenharia ou melhoria, construção de dispositivo ou equipamento, estudos bibliográficos, investigação científica dentre outros. Em todos os casos, o aluno deverá redigir um trabalho escrito para publicação contendo elementos mínimos exigidos por normas vigentes do próprio Ifes (como por exemplo: introdução, objetivos, fundamentação teórica ou revisão bibliográfica, metodologia, resultados e discussão, conclusão e referencial teórico).

É importante ressaltar que, durante a elaboração do trabalho, o aluno poderá pleitear benefícios cedidos pelo próprio Instituto, com intuito de incentivar a elaboração de trabalhos com considerável fator de impacto, inovação e relevância. Os benefícios citados são bolsas de Iniciação Científica, auxílios para participação em eventos etc.

A regulamentação interna feita pelo NDE em relação aos TCC, poderão ser atualizadas sempre que houver necessidade, e, sempre que isto ocorrer as mesmas deverão ser devidamente divulgadas aos alunos do curso, em especial aos finalistas.

Em suma, a regulamentação interna de Trabalho de Conclusão de Curso estabelece que:

- Todo TCC deverá ter um professor orientador;
- O trabalho de Conclusão de Curso deverá seguir o caderno de normas do Ifes além das demais orientações definidas pelas resoluções do conselho superior;
- Os trabalhos poderão ser em dupla ou individual. Entretanto, em casos especiais, o colegiado poderá autorizar um número maior de alunos por trabalho;

O TCC será submetido a avaliação de uma banca composta obrigatoriamente por seu orientador e, no mínimo mais 2 profes



7 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, do perfil do egresso, da flexibilização curricular e da 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 técnicos 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 as coletadas pelo colegiado com a realização dos eventos mencionados serão reunidas, analisadas pelo colegiado e fornecerão os subsídios necessários para a geração de um relatório com a proposição de atualizações e adequações do projeto pedagógico do curso.

7.1 Avaliação do Processo de Ensino e Aprendizagem

A avaliação será formativa, promovendo uma atitude investigativa na qual a reflexão acontece de forma contínua na ação docente, promovendo assim uma constante revisão da prática educativa.

A avaliação se dará visando o aprofundamento da aprendizagem articulando instrumentos e conteúdos e compatibilizando habilidades.

A avaliação deste aspecto 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 discente;
- 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.

8. Corpo docente

A tabela seguinte apresenta os dados dos professores que ministrarão aulas no curso de Engenharia Mecânica com respectivas titulações, área de formação e regime de trabalho.

Tabela 11 – Professores do curso de engenharia mecânica do IFES – Campus Aracruz.

Nome do Docente	Graduação	Espec.	Mestrado	Doutorado	Regime de Trabalho
Antonio Ricardo Grippa Satiro	Eng. Mecânica	Em Docência	Energia		DE
Augusto Cesar M. Ramos	Matemática		Ensino		DE
Avelino Forechi Silva	C. Computação		C. Computação	C. Computação	DE
Cesar Henrique M. Rodrigues	Química		Materiais	Materiais	DE
Ernandes Marcos Scopel	Eng. Mecânica	Eng. Naval	(*)		DE
Fabiano Ruy da Rós	Administração	Produção			40 H
Fábio Boscaglia Pinto	Ciências Sociais		Educação		DE
Fernanda de Souza Hott	Letras Inglês		Letras		DE
Filipe Arthur F. Monhol	Eng. Mecânica		Eng. Mecânica		DE
Flávia Pereira Puget	Eng. Química		Eng. Química	Eng. Química	DE
Flávio Pereira	Física		Física		DE
Giovani Prando	Matemática		Matemática		DE
Glaice Kelly da S. Q. Monfardini	Eng. Computação		Eng. Computação	(**)	DE
Gueder Alves Assumpção	Eng. Mecânica		Eng. Mecânica	(**)	DE
Guilherme Induzzi Rosalém	Eng. Mecânica		Eng. Mecânica		40 H
Igor Henrique Beloti Pizetta	Eng. Elétrica		Eng. Elétrica	Eng. Elétrica	DE
Inês Ribeiro Machado	Biologia		Prod. Vegetal	Prod. Vegetal	40 H
Jairo de Almeida Montalvão	Eng. Mecânica		Eng. Mecânica		DE
João Alberto Fioresi Altoé	Eng. Mecânica		Eng. Materiais	(**)	DE
José Carlos Thompson da Silva	Matemática		Ensino	Ensino	DE
Juraci de Sousa A. Filho	Eng. Mecânica		Eng. Mecânica		DE
Katiuscia A. M. O. Mendes	Ed Física		Ed Física	Educação	DE
Leonardo Muniz de Lima	Matemática		C. Computação	C. Computação	DE
Luis Roberto Castro	Eng. Mecânica		Eng. Mecânica	Eng. Mecânica	DE
Luiz Antônio Coco	Tecnol. Mecânica		Eng. Materiais	(**)	DE
Mário Roberto Bellini Tasca	Eng. Materiais		Eng. Materiais	(**)	DE
Maycoln Depianti Conci	Eng. Mecânica		Eng. Materiais	(**)	DE
Nilton Vieira Larcher	Eng. Metalúrgica		Eng. Metalúrgica	Eng. Metalúrgica	40 H
Patrícia Silvana S. Andreão	Química		Química	Ciências Naturais	DE
Paulo Ribeiro Neto	Eng. Civil		Eng. Ambiental		DE
Priscilla Mendes Arruda	Física		Física	Física	DE
Rafael Marin Ferro	Eng. Mecânica	G. Projetos	Eng. Civil	(**)	DE
Samuel Berger Velten	Eng. Mecânica		Eng. Mecânica	(**)	DE
Thiago Campos Magalhães	Matemática	Matemática	Ensino		DE

Nome do Docente	Graduação	Espec.	Mestrado	Doutorado	Regime de Trabalho
Tiago Pulce Bertelli	Física		Física	Física	DE
Tiago Reinan B. de Oliveira	Eng. Elétrica		Eng. Elétrica		DE
Vecerly Pereira Vieira	Eng. Mecânica	Docência			40h
Warlen Alves Monfardini	Eng. Mecânica		Eng. Mecânica	(**)	DE

(*) Cursando Mestrado. (**) Cursando Doutorado. (DE) Dedicção Exclusiva

A tabela acima ilustra que o campus possui mais de 20 profissionais na área de mecânica (engenheiros mecânicos, tecnólogos, engenheiro de materiais e civil). 2 profissionais com formação na área de naval, vários matemáticos, químicos, físicos dentre outros. Destaca-se também o grande número de mestres e profissionais com dedicação exclusiva, além do grande número de doutores e doutorandos.

Além desses docentes, o curso conta com a dedicação de 1 pedagoga, 1 psicóloga, 1 assistente social, 1 enfermeiro e 1 intérprete de libras.

A Tabela 12 a seguir demonstra a necessidade de cada perfil profissional de acordo com as áreas de conhecimento no curso de Engenharia Mecânica.

Tabela 12 – Distribuição de disciplinas por área de conhecimento.

ÁREA DE CONHECIMENTO	DISCIPLINAS	AULAS SEMANAIS / PERÍODO									
		1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º	10º
Ciências Humanas	Direito e Ética Aplicados									3	
	Comunicação e Expressão	2									
	Sociologia e Cidadania										2
	Metodologia Científica		2								
	Total em Regime Permanente	Semestre ímpar			5	Semestre par			4		
Engenharia Elétrica	Instalações Elétricas				4						
	Eletromagnetismo			7							
	Eletrotécnica Industrial					4					
	Instrumentação							4			
	Introdução à Eletrônica						4				
	Total em Regime Permanente	Semestre ímpar			11	Semestre par			12		
Ciências Naturais (Física, Química e Biologia)	Química Geral e Experimental	8									
	Ótica e Introdução à Física Moderna				5						

	Ciências do Ambiente			2						
	Total em Regime Permanente	Semestre ímpar			10	Semestre par			5	
Informática	Algoritmos e Estrutura de Dados	4								
	Linguagem de Programação		4							
	Cálculo Numérico			4						
	Total em Regime Permanente	Semestre ímpar			4	Semestre par			8	
Matemática	Cálculo I	6								
	Cálculo II		6							
	Cálculo III			5						
	Geometria Analítica	4								
	Álgebra linear		4							
	Estatística I		2							
	Estatística II			3						
	Total em Regime Permanente	Semestre ímpar			18	Semestre par			12	

Tabela 12 (continuação) – Distribuição de disciplinas por área de conhecimento.

ÁREA DE CONHECIMENTO	DISCIPLINAS	AULAS SEMANAIS / PERÍODO									
		1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º	10º
Engenharia em Geral	Introdução à Engenharia Mecânica	2									
	Metodologia da Pesquisa									2	
	Projeto de Graduação										2
	Trabalho de Conclusão de Estágio										2
	Segurança do Trabalho										2
	Total em Regime Permanente	Semestre ímpar			4	Semestre par			6		
Processos de Fabricação e Materiais	Ciência e Tecnologia dos Materiais			4							
	Materiais de Constr. Mecânica I				4						
	Materiais de Constr. Mecânica II					2					
	Ensaio dos Materiais						3				
	Seleção dos Materiais							4			
	Controle Dimensional						2				
	Processos de Fabric Mecânica I					5					
	Processos de Fabric Mecânica II							4			
	Usinagem								4		
	Optativas									6	12
Total em Regime Permanente	Semestre ímpar			25	Semestre par			25			
Produção	Introdução à Administração					2					
	Engenharia Econômica						3				
	Planejamento e Controle da Produção							2			
	Empreendedorismo									2	
	Pesquisa Operacional										2
	Optativas										3
Total em Regime Permanente	Semestre ímpar			7	Semestre par			10			
Termofluidos	Termodinâmica I			4							
	Termodinâmica II				4						
	Mecânica dos Fluidos I				5						
	Mecânica dos Fluidos II					5					
	Transferência de Calor I					5					
	Transferência de Calor II						5				
	Máquinas de Fluxo						5				
	Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos							5			
	Máquinas Térmicas							5			
	Refrigeração e Ar Condicionado								5		
	Optativas									9	9
Total em Regime Permanente	Semestre ímpar			33	Semestre par			33			

Tabela 12 (continuação) – Distribuição de disciplinas por área de conhecimento.

ÁREA DE CONHECIMENTO	DISCIPLINAS	AULAS SEMANAIS / PERÍODO									
		1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º	10º
Sistemas Mecânicos	Expressão Gráfica	3									
	Desenho mecânico		4								
	Fundamentos da Mecânica Clássica		7								
	Mecânica I			4							
	Mecânica II				4						
	Mecanismos					4					
	Mecânica dos Materiais I					4					
	Mecânica dos Materiais II						4				
	Elementos de Máquinas I						4				
	Elementos de Máquinas II							4			
	Vasos de Pressão Tubulações e Tanques							3			
	Vibrações Mecânicas							5			
	Lubrificação								3		
	Máquinas de Elevação e Transporte								3		
	Manutenção Mecânica									6	
	Controle de Sistemas Dinâmicos									4	
	Optativas									6	12
Total em Regime Permanente		Semestre ímpar			43	Semestre par			41		

Analisando a tabela acima e considerando uma média de até 14 aulas semanais por docente, podemos concluir que para o funcionamento do curso seriam necessários o seguinte:

- 8 professores na área de Mecânica (108 aulas semanais/14 horas-docente).
- 1 professor na área de Produção (10 aulas).
- 2 professores de Matemática (18 aulas).
- 1 professor de Informática (8 aulas).
- 1 professor de Química (8 aulas).
- 1 professor de Física (5 aulas).
- 1 professor de Ciências do Ambiente (2 aulas).
- 1 professor na área de Elétrica (12 aulas).
- 1 professor de Português (2 aulas).

- 1 Professor de Legislação (3 aulas).

- 1 Professor de Sociologia (2 aulas).

A área de Mecânica inclui Engenharia Geral, Sistemas Mecânicos, Termofluidos e Processos de Fabricação e Materiais.

O curso técnico subsequente/concomitante tem constantemente 4 turmas (1º, 2º, 3º e 4º módulos), com 3,75 horas por dia, 5 dias por semana, totalizando 18,75 horas semanais. Contando com turmas divididas, são mais 3 horas, totalizando 21,75 horas semanais, vezes 4 módulos, são 87 horas, então seria necessário:

- 7 professores de Mecânica (87 horas / 14 horas-docente).

O curso Técnico em Mecânica Integrado ao Ensino Médio atualmente tem dois turnos, matutino e vespertino, estamos cancelando o turno vespertino para implantar a Engenharia. O campus terá então 1200 horas da área de Mecânica divididos por 4 turmas (1º até o 4º ano), sendo 300 horas por turma em média. São 7,5 horas semanais por turma, um total de 30 horas para as 4 turmas, considerando aulas de laboratório com turmas divididas, são 38 horas, precisa-se de:

- 3 professores (38 horas / 14 horas-docente).

Com esta análise, conclui-se que o Campus Aracruz precisaria de 18 professores com formação na Área de Mecânica ou área Similar. Como pode ser observado na tabela 11, este número supera 20 professores.

9. Infraestrutura

A infraestrutura básica para o Curso de Engenharia Mecânica do IFES - Campus Aracruz é aqui descrita. Apresentam-se os laboratórios que atendem ao curso na seção 9.1; o acervo da biblioteca na seção 9.2, o espaço físico destinado ao curso na seção 9.3; as áreas de esporte e vivência na seção 9.4, e, por fim, na seção 9.5 o planejamento econômico / financeiro de implantação do curso.

9.1 Laboratórios

A Tabela 13 apresenta os laboratórios existentes ou a construir no Ifes - Campus Aracruz que são utilizados pelo Curso de Engenharia Mecânica. No caso de construção, está Previsto em Projeto (PP), significando que a construção será licitada, mas o espaço físico já é previsto para esta finalidade na planta do Ifes – Campus Aracruz.

Tabela 13 – Laboratórios existentes ou a construir a serem utilizados no curso de Engenharia Mecânica.

QTDE	IDENTIFICAÇÃO DO LABORATÓRIO	DESCRIÇÃO DO LABORATÓRIO	ÁREA (m ²)	EXISTENTE
1	D1	Materiais, Metalografia e Ensaios Mecânicos	75,3	X
1	D2	CAD e Sistemas Mecânicos	62,4	X
1	D3	Desenho Mecânico	52,0	X
1	E1	Metrologia	43,1	X
1	E2	Hidráulica e Pneumática	45,1	X
1	E3	Ajustagem (sala de apoio)	41,5	X
1	E4	Soldagem (sala de apoio)	40,8	X
1	E5	Manutenção Mecânica	60,0	X
1	E6	Lubrificação	56,0	X
1	E7	Engenharia Térmica	63,2	X
1	E	Fabricação Mecânica (ajustagem, soldagem, usinagem e cnc)	390,2	X
1	C6	Informática	62,0	X
1	C9	Química geral	60,0	X

1	C11	Ensino de ciências	40,0	X
1	C12	Elétrica, física e matemática	51,0	X
1	-	Máquinas de fluxo		A construir

As Tabelas 14 a 25 descrevem os equipamentos para cada laboratório, identificando a quantidade necessária para o bom andamento do curso, a quantidade já existente e a quantidade a ser adquirida.

Nas tabelas são utilizados os seguintes códigos:

N para equipamentos necessários;

E para equipamentos existentes;

A para equipamentos a adquirir.

Tabela 14 – Laboratório de Informática

EQUIPAMENTOS	QUANTIDADE(S)		
	N	E	A
Computador – Fabricante: Dell Computadores Modelo: Optiplex 7050SFF Processador 7ª geração do Processador Intel® Core™ i5-7500T (4 núcleos, 2,7GHz expansível até 3.3GHz, Cache de 6MB); Windows 10 Pro de 64 bits - em Português (Brasil); Microsoft Office 2016 Standard; Memória RAM 8 GB (2x4 GB), DDR4, 2400 MHz; Disco rígido (HD) de 1 TB (7200 RPM) - 3,5"; Placa integrada Intel Graphics.	50	40	10
Monitor: Dell P2217H (21,5 polegadas)	50	40	10
Software Autocad Versão Acadêmica	50	40	10
Software Inventor Versão Acadêmica	50	40	10

Tabela 15 – Laboratório de CAD e Sistemas Mecânicos

EQUIPAMENTOS	QUANTIDADE(S)		
	N	E	A
Computador – Fabricante: HP Elitedesk 800 G1 SFF Processador Intel i7 4790 3.60Ghz; Memória RAM 16Gb DDR3-DIMM 1600Mhz; Disco Rígido: 1Tb 7200RPMs.	40	20	20
Monitor: HP Elite Display E231 (23 polegadas)	40	20	20
Software Inventor	40	20	20
Software Autocad Versão Acadêmica	40	20	20
Software Solid Edge	40	0	40

EQUIPAMENTOS	QUANTIDADE(S)		
	N	E	A
Ansys – Elementos Finitos	40	0	40

Tabela 16 – Laboratório de Materiais, Metalografia e Ensaios Mecânicos.

EQUIPAMENTOS	QUANTIDADE(S)		
	N	E	A
Microdurômetro digital Vickers - Mitutoyo.	1	1	-
Aparelho de ultrassom digital com conjunto de transdutores do tipo reto e do tipo angular.	4		4
Aparelho digital para medições de espessuras, portátil.	4		4
Yoko 220 V para ensaios de Partícula Magnética.	4	4	-
Bloco padrão para teste de Yoko.	1	-	1
Transformador bi volt de 110/220 V para 24 V.	4	-	4
Durômetros digital Rockwell/Brinell.- Mitutoyo	2	2	-
Máquina de tração 600 kN – Emic	1	1	-
Microscópio óptico – Olympus	2	1	1
Acessórios para ensaios de dobramento, compressão e cisalhamento – EMIC	3	-	3
Máquina para ensaio de partículas magnéticas - Magnaflux	1	1	-
Forno industrial elétrico de aquecimento direto por resistência para tratamento térmico	1	-	1
Microscópio estereoscópico binocular	1	-	1
Microscópio óptico binocular	1	-	1
Potenciostato / Galvanostato	1	-	1
Chapa aquecedora de amostras para avaliação de corrosão	1	-	1
Serra metalográfica – Arotec	2	1	1
Politriz ou lixadeira metalográfica – Arotec	2	2	-
Máquina de embutimento – Arotec	1	1	-
Vidriarias para preparação de ataques químicos	1	-	12

Tabela 17 – Laboratório de Fabricação Mecânica.

EQUIPAMENTOS	QUANTIDADE(S)		
	N	E	A
Morsas de bancada com mordente e base giratória 5" - Brasfixo	20	18	2
Calandra de capacidade ¼" – IMAG	1	1	-
Guilhotina de capacidade 32 mm – IMAG	1	1	-
Viradeira de capacidade 2 mm	1	1	-
Prensa hidráulica 10 t – Bovenau	1	1	-
Prensa hidráulica 15 t – Bovenau	1	1	-
Furadeira de bancada FB 160 – FSC	5	3	2
Furadeira XY	2	-	2
Furadeira de coluna	1	-	1
Motoesmeril – Bambozzi	6	6	-
Serra fita horizontal – Ronemak	2	1	1
Serra fita horizontal conforme NR 12	1	-	1
Serra fita vertical 1,5 HP – Starret	1	1	-
Serra de disco – Rigdig	1	1	-
Máquina de disco de corte	1	-	1
Rosqueadeira elétrica – Merax	1	1	-
Dobrador de tubos – Maron	1	1	-
Tornos universais – Romi	10	10	-
Tornos universais conforme NR 12	4	-	4
Fresadoras ferramenteiras – Diplomat	3	3	-
Fresadora ferramenteira conforme NR 12	2	-	2
Centro de usinagem – Romi	1	1	-
Corte a Plasma	1	-	
Compressor de dois cilindros – Schulz	2	2	-

Tabela 17.1 – Laboratório de Soldagem

EQUIPAMENTOS	QUANTIDADE(S)		
	N	E	A
Máquina de soldagem – Lincoln Eletric	20	10	10
Máquina de corte oxi-acetilênico	2	1	1
Máquina de solda portátil	1	-	1
Máquina de corte plasma	1	-	1
Máquina manual de corte oxi-acetilênica portátil tipo tartaruga	1	-	1

EQUIPAMENTOS	QUANTIDADE(S)		
	N	E	A
Conjunto de solda eletrodo revestido móvel AC/DC	10	-	10
Forno para aquecimento de eletrodo revestido - Carbografite	1	1	-
Estufa para armazenamento de eletrodo	1	-	1
Exaustor em chapa de aço 50 cm 127 V cinza	1	-	1

Tabela 18 – Laboratório de Metrologia

EQUIPAMENTOS	QUANTIDADE(S)		
	N	E	A
Régua de aço inoxidável 300 mm 18" - Tajima	20	18	2
Régua de aço inoxidável 300 mm 18" - Mitutoyo	20	10	10
Paquímetro universal de resolução 0,05 mm e 1/128" - Mitutoyo	40	39	1
Paquímetro universal de resolução 0,02 mm e 0,001" - Starret	20	20	-
Micrômetro de capacidade 0-25 mm e resolução 0,01 mm - Mitutoyo	40	20	20
Micrômetro de capacidade 0-25 mm e resolução 0,001 mm - Mitutoyo	4	4	-
Micrômetro de capacidade 25-50 mm e resolução 0,001 mm – Mitutoyo	16	16	-
Micrômetro de capacidade 50-75 mm e resolução 0,001 mm - Mitutoyo	4	4	
Micrômetro de capacidade 75-100 mm e resolução 0,001 mm – Mitutoyo	4	4	-
Micrômetro digital de capacidade 0-25 mm e resolução 0,001 mm – Mitutoyo	1	1	-
Micrômetro de capacidade 0-1" e resolução 0,001" - Mitutoyo	5	5	-
Micrômetro de capacidade 1-2" e resolução 0,001" – Mitutoyo	5	1	4
Micrômetro de capacidade 2-3" e resolução 0,001" – Mitutoyo	5	2	3
Micrômetro de capacidade 3-4" e resolução 0,001" – Mitutoyo	5	2	3
Micrômetro de profundidade - Mitutoyo	10	10	-
Micrômetro de profundidade de três contatos – Mitutoyo	12	12	-
Trena de fita de aço 2,0 m – Tajima	20	19	1
Relógio comparador – Mitutoyo	20	9	11
Relógio apalpador – Panambra	10	5	5
Relógio comparador digital – Mitutoyo	2	2	-
Bases magnéticas – Panambra	4	4	-
Bases magnéticas – Mitutoyo	4	4	-
Esquadros – Panambra	10	10	-
Bloco padrão – Mitutoyo	1	1	-
Goniômetro – Mitutoyo	40	40	-
Goniômetro – Mitutoyo	4	4	-
Mesa de mármore para traçagem/calibragem de altura	2	2	-

EQUIPAMENTOS	QUANTIDADE(S)		
	N	E	A
Rugosímetro	1	-	1

Tabela 19 – Laboratório de Engenharia Térmica

EQUIPAMENTOS	QUANTIDADE(S)		
	N	E	A
Unidade de treinamento de Sistemas Térmicos (Refrigeração/Aquecimento) - Amatrol	1	1	-
Aparelho de Ar Condicionado 18.000 BTU/h	3	3	-
Aparelho de Ar Condicionado 12000 BTU/h	2	2	-
Aparelho de Medição de Umidade	1	-	1
Termômetro Digital ou Analógico	3	1	2
Manômetro	3	1	2
Bomba de vácuo para refrigeração e ar condicionado com 5,5 cfm	1	-	1
Manifold para carregamento de gás	2	1	1
Unidade de treinamento de Geração de Vapor contendo uma caldeira elétrica – Amatrol	1	1	-
Bancada Didática de um Motor a Combustão	1	1	-
Conjunto PPU-Gás	1	-	1
Motor ciclo Otto 4 T 2000 cilindradas	4	-	4
Motor ciclo Diesel 4 T 2000 cilindradas	2	-	2
Motor em corte	1	-	1

Tabela 20 – Laboratório de Hidráulica e Pneumática

EQUIPAMENTOS	QUANTIDADE(S)		
	N	E	A
Unidade de treinamento em Hidráulica com reservatório de óleo – Rexroth Bosch Group	5	2	3
Acessórios de hidráulica e eletrohidráulica	4	-	4
Unidade de treinamento em Pneumática com quatro compressores de um cilindro – SMC	4	4	-
Unidade de treinamento em Pneumática - Amatrol	1	1	-
Unidade de treinamento em Eletropneumática - Festo	1	1	-
Unidade de treinamento em Eletropneumática	5	-	5

Tabela 21 – Laboratório de Manutenção Mecânica

EQUIPAMENTOS	QUANTIDADE(S)		
	N	E	A
Morsas de bancada com mordente e base giratória 5" - Brasfixo	4	2	2
Traçador de altura – Gedore	2	2	-
Traçador de altura – Mitutoyo	1	1	-
Torquímetro – Gedore	2	2	-
Bancada Estrela para montagem e desmontagem de rolamentos	2	2	-
Redutor com relação de redução 1:20 – Power Transmission Industries	5	3	2
Bomba centrífuga 40 cv – Thebe Bombas Hidráulica LTDA	5	2	3
Alinhador a laser de eixo	2	2	-
Alinhador a laser de polias	2	2	-
Câmara termográfica	2	2	-
Caneta para análise de vibração	3	3	-
Balaceador dinâmico de campo com módulo de leitura e análise de vibrações	1	-	1
Máquina de jateamento	1	-	1
Luxímetro	1	-	1
Decibelímetro	1	-	1

Tabela 22 – Laboratório de Lubrificação

EQUIPAMENTOS	QUANTIDADE(S)		
	N	E	A
Unidade de treinamento de Lubrificação – Amatrol	1	1	-
Aparelho Viscosímetro Saybolt Universal	1	-	1
Aparelho de medição de Ponto de Fulgor	1	-	1

Tabela 23 – Laboratório de Máquinas de Fluxo.

EQUIPAMENTOS	QUANTIDADE(S)		
	N	E	A
Unidade hidrostática (forças sobre superfícies).	1	-	1
Bancada de demonstração do experimento de Reynolds.	1	-	1

EQUIPAMENTOS	QUANTIDADE(S)		
	N	E	A
Bancada de cálculo de perdas de carga em tubos de diferentes	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

Tabela 24 – Laboratório de Física.

EQUIPAMENTOS	QUANTIDADE(S)		
	N	E	A
Conjunto de mecânica estática.	1	-	1
Sistema para dinâmica da Vernier.	1	-	1
Sistema para estudo de dinâmica das rotações.	1	-	1
Conjunto de Hidrostática.	1	-	1
Conjunto para estudo de força atrito.	1	-	1
Conjunto de rotação.	1	-	1
Conjunto de acústica e ondas.	1	-	1
Gerador de onda estacionária e estroboscópio.	1	-	1
Kit para experimento de medição da velocidade da luz.	1	-	1
Kit para experimento de medição da carga específica do elétron.	1	-	1
Kit para experimento de verificação do dualismo onda-partícula da matéria.	1	-	1
Kit para verificação das leis dos gases.	1	-	1
Gerador de Van de Graaff.	1	-	1
Banco ótico.	1	-	1
Kits para medição do calor específico de sólidos.	1	-	1
Kit para medição da força atuando em um condutor imerso em um campo magnético.	1	-	1
Kit completo para medição de campo magnético de um par de bobinas na configuração de Helmholtz.	1	-	1
Kit completo para investigação de ótica geométrica e física.	1	-	1
Conjunto para estudo da radiação térmica.	1	-	1
Kit completo para investigação de superfícies equipotenciais.	1	-	1
Conjunto para expansão térmica de sólidos.	1	-	1
Kit para estudo de magnetismo e eletromagnetismo.	1	-	1

Tabela 24.1 – Laboratório de Elétrica.

EQUIPAMENTOS	QUANTIDADE(S)		
	N	E	A
Bancadas, kits didáticos e instrumentos de medição para montagem de circuitos elétricos.	5	2	3
Bancadas, kits didáticos e instrumentos de medição para montagem de circuitos eletrônica analógica, digital e microprocessadores.	5	-	5
Bancadas, kits didáticos e instrumentos de medição para práticas com montagem / acionamento de máquinas elétricas diversas.	5	-	5
Motor de indução trifásico 127 / 220 V ¼ CV	5	-	5
Microcontrolador CLP com software de programação	5	-	5
Unidade de treinamento para estudo de motor trifásico	2	-	2
Unidade de treinamento para estudo de controladores lógicos programáveis	4	-	4
Osciloscópio analógico 20 MHz	2	-	2
Osciloscópio digital 200 MHz	1	-	2

Tabela 25 – Laboratório de Química.

EQUIPAMENTOS	QUANTIDADE(S)		
	N	E	A
Bancadas para experimentos de Química Orgânica.	1	1	-
Bancadas para estudo de soluções aquosas.	1	1	-
Bancada para estudo de Termoquímica.	1	1	-
Bancada para estudo de Cinética Química.	1	1	-
Bancada para estudo de Equilíbrio Químico.	1	1	-
Bancada para estudo de Ácidos e Bases.	1	1	-
Bancada para estudo de Eletroquímica.	1	1	-

O Ifes Campus Aracruz firmou convênio com a empresa Petrobras, Convênio Ifes 05/2011, para o qual serão investidos mais de 2.000.000,00 em equipamentos de ensino e pesquisa prioritariamente para a área de mecânica.

9.2 Biblioteca

Atualmente a biblioteca existente no campus possui uma área física aproximada 120 m², sendo que em 2015 passará a ter 175 m², em razão de uma pequena obra de ampliação. Projeta-se para o Campus Aracruz a construção de uma edificação para abrigar a Biblioteca, com uma área de cerca de 600 m², implementada até 2018. A partir de 2015 o ambiente físico da biblioteca terá áreas de estudo individuais e em grupos, terminais de acesso à internet, áreas de consulta, acervo áudio-visual e sala de coordenação.

A maior parte do acervo necessário à graduação em Engenharia Mecânica foi adquirida recentemente, restando-se apenas a realização de uma pequena complementação. No Anexo II listam-se os livros destinados aos alunos e docentes do curso de engenharia mecânica.

O curso tem 67 disciplinas obrigatórias, considerando que para cumprir a exigência do MEC a Biblioteca deve disponibilizar um exemplar para cada 6 alunos matriculados, serão 7 livros por turma de 40 alunos, totalizando 469 livros (67x7). Com o preço médio de R\$ 150,00 por livro, daria um custo total de R\$ 70350,00. Como o Campus já possui os livros de várias disciplinas, como Mecânica I, Mecânica II, Mecânica dos Materiais, Transferência de Calor, entre outras (ver anexo II), estimamos um valor da ordem de R\$ 50.000,00 para complementar o acervo da Biblioteca para atender o curso de Engenharia Mecânica.

É importante lembrar que a estimativa acima é para cumprir o mínimo exigido pelo MEC, porém há interesse do Campus em adquirir outros exemplares além do mínimo. Pode-se perceber ainda no Anexo II que para as disciplinas do 1º período já existem exemplares no acervo, com excessão de Introdução à Engenharia Mecânica.

O horário de funcionamento da biblioteca (atendimento ao público) é de 08:00 às 21:00 horas, de segunda a sexta-feira.

Cada aluno pode fazer o empréstimo de no máximo três livros simultaneamente. A renovação pode ser feita pela Internet por duas vezes consecutivas, e na terceira vez

deve ser presencial. Não há limites para o número de renovações presenciais. O aluno pode ficar durante 7 dias com livros técnicos, e 21 dias com livros de literatura.

9.3 Espaço Físico Destinado ao Curso

O Ifes - Campus Aracruz localiza-se em um terreno próprio com área total de 45.887,27m² e área construída superior a 6.000 m². A Tabela 26 mostra os setores de ensino, os setores administrativos e toda a estrutura composta pelo Ifes – Campus Aracruz que auxiliam os cursos existentes, dentre eles o de Engenharia Mecânica.

Tabela 26: Setores de ensino, administrativos e estruturas que auxiliam o curso de Engenharia Mecânica no Ifes- Campus Aracruz.

QTDE	BLOCO	IDENTIFICAÇÃO DO ESPAÇO	ÁREA (m ²)
SETORES DE ENSINO E EXTENSÃO			
1	B	Direção e coordenação de ensino	21,1
1	A	Direção de pesquisa e extensão	14,4
1	A	Coordenadoria de Integração Escola Empresa	12,9
1	A	Coordenadoria de Registros Acadêmicos	22,8
1	D	Núcleo de Atendimento a Pessoas com Necessidades Específica	17,4
1	D	Coordenadoria de apoio ao Ensino	22,5
1	D	Coordenadoria de assistência multidisciplinar	45,3
1	D	Coordenadoria dos Técnicos de Laboratório	17,7
1	D	Coordenadoria de gestão pedagógica	35,3
1	E	Núcleo de arte e cultura	24,2
SETORES ADMINISTRATIVOS			
1	B	Gabinete	21,7
1	B	Direção geral	20,2
1	B	Direção administrativa	17,8
1	A	Comunicação social	16,8
1	A	Coordenadoria geral de gestão de pessoas	38,9
1	B	Auditoria interna	9,0
1	B	Licitações e compras	17,9
1	B	Contratos	12,9
1	B	Protocolo e arquivos	13,2
1	B	Serv. Auxiliares	11,9

1	B	Coordenadoria financeira e orçamentária	12,2
1	B	Coordenadoria geral de administração	11,7
1	B	Coordenadoria de almoxarifado e patrimônio	14,6
1	B	Coordenadoria de tecnologia da informação	39,6
1	E	Comissão própria de avaliação	

BANHEIROS, COZINHAS E CANTINAS

1	C	Banheiroa masculino (alunos)	51,1
1	C	Banheiroa feminino (alunos)	51,1
1	D	Banheiroa masculino (alunos)	17,6
1	D	Banheiroa feminino (alunos)	17,6
10	A,B,C,D	Banheiros de servidores	98,3
1	D	Cozinha para alunos	25,2
4	A,B,C,D	Cozinha para servidores	75,7
1	C	Miniauditório	62,1
11	C	Salas de professores	127,8
12	D	Salas de professores	144,7
1	D	Coordenadoria de Curso de Engenharia Mecânica	9,4
1	A,B,C,D	Depósitos(arquivo, patrimonio...)	160 (aprox.)
1	D	Cantina+cozinha	56,2
1	C	Reprografia	9,6
1	C	Centro acadêmico	17,4

O Ifes – Campus Aracruz conta com 14 salas de aula equipadas com data show, computador e ar condicionado com cerca de 50 m² de área em cada sala.

As 23 salas de professores possuem em torno de 10 m², ocupando em média 03 professores cada uma. As salas são equipadas com computadores e ar condicionado e cada conjunto de 06 salas possui 01 ante sala, com impressoras, telefone e mesa para reunião.

Projeta-se ainda a construção de um novo bloco acadêmico para abrigar novas salas de aula e laboratórios de mecânica, contemplando 12 novos ambientes. Os recursos para construção deste bloco tem origem em convênio firmado entre Ifes e Petrobras, no valor aproximado de 1.800.000,00 reais, sendo esse valor a primeira parcela de um total de R\$ 4.470.000,00.

9.4 Áreas de Esportes e Vivência

O Ifes Campus Aracruz possui um campo de futebol soçaita para prática de esportes e faz locação de áreas de quadra coberta, ginásio, pista de atletismo, campo de futebol e piscina. Está prevista a construção de uma quadra poliesportiva coberta ou um ginásio de esportes oficial no terreno do Campus, que está em fase de licitação. O Campus possui cantina/refeitório, gabinete médico/odontológico, pátio coberto, praças, centro acadêmico, área de lazer e áreas verdes.

9.5 Plantejamento Econômico / Financeiro de Implantação do curso

A infra estrutura existente no Campus IFES Aracruz é suficiente para atender ao curso de engenharia mecânica, necessitando apenas de pequenos ajustes, como organização de laboratórios, montagem de equipamentos já adquiridos, entre outros. Vale ressaltar que recentemente o Campus assinou um convênio com a Petrobras para receber uma verba total de R\$ 4.470.000,00 e pretende-se usar esse dinheiro para melhoria e ampliação das instalações existentes, além da compra de equipamentos de laboratórios para melhor atender os cursos do IFES, mas lembramos que sem esse valor não há impeditivo para implantação do curso de engenharia mecânica.

Pretende-se aplicar essa verba na construção de um novo bloco acadêmico para abrigar salas de aula e laboratórios de mecânica, contemplando 12 novos ambientes, visando atender ao ensino, pesquisa e serviços tecnológicos, estimando-se em 3.100.000,00 reais, sendo 2.200.000,00 reais para a construção e 900.000 reais para aquisição de máquinas e equipamentos dos laboratórios de Ensaio, Lubrificação, Máquinas de Fluxo, Fabricação e Tecnologia de Soldagem. Para ampliar os ambientes de ensino, pesquisa e serviços tecnológicos, está previsto a ampliação do Galpão Industrial existente no valor previsto de 250.000 reais. Ressalta-se que os

recursos da ampliação e do novo bloco tem origem em convênio firmado entre Ifes e Petrobras, no valor aproximado de R\$ 4.470.000,00.

10. Pesquisa e Extensão no Campus Aracruz

O IFES Campus Aracruz já possui alguns projetos de pesquisa e de extensão em funcionamento, e pretende aumentar esses projetos com a implantação do curso de Engenharia Mecânica. A seguir estão descritas as atividades que o Campus já tem realizado e está realizando nessa área:

10.1 Pesquisa

Atualmente, existem cinco grupos de pesquisa certificados pela instituição e cadastrados no sistema do CNPQ. São eles:

- i) Análise Dinâmica de Estruturas de Aço e Equipamentos Mecânicos;
- ii) Estudo das Propriedades Mecânicas e Metalúrgicas dos Aços;
- iii) Grupo de Eletroquímica e Eletroanalítica (GEEA);
- iv) Grupo de Terapia Fotodinâmica e Nanotecnologia;
- v) Materiais.

Dentro destes grupos, existem linhas de pesquisa em diferentes áreas do conhecimento, como corrosão, materiais, conformação mecânica.

A expectativa é de que esse número seja dobrado para os próximos anos, inserindo mais linhas de pesquisa e incluindo a participação de todos os docentes envolvidos com o curso.

Sobre a produção científica acadêmica, no triênio 2012-2014, foram publicados artigos em periódicos indexados, trabalhos em congressos e patentes. A Tabela 1 apresenta a produção anual dos docentes envolvidos com o curso de Engenharia Mecânica:

Tabela 31. Produção científica do Campus Aracruz.

Item	2012	2013	2014
Artigos indexados	4	4	8
Trabalhos em	2	4	13

eventos			
Patentes	1	-	-

Além destas ações, são realizadas orientações de alunos nos programas institucionais: Programa de Bolsas de Iniciação Científica para o Ensino Médio (PIBIC-EM), Programa de Bolsas de Iniciação Científica Tecnológica (PIBITI), Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) e do Programa de Formação de (PFRH-Petrobras). A Tabela 2 apresenta o número de orientações no triênio 2012-2014.

Tabela 32. Número de orientações nos programas institucionais de iniciação científica e iniciação científica tecnológica.

Item	2012	2013	2014
PIBIC-EM	2	4	6
PIBITI	2	2	4
PIBIC	5	6	7
PFRH-Petrobras	-	26	26

É nítido o aumento do número de orientações no período observado. Como adendo, o PFRH não estava consolidado antes de 2013. O objetivo é aumentar o número de orientações de bolsistas, principalmente pela presença de alunos do ensino superior.

10.2 Extensão

Dentro desta área, diversos serviços, cursos nas modalidades FIC e PRONATEC foram realizados. Os docentes envolvidos com curso de Engenharia Mecânica atuam fortemente nestas ações. A Tabela 33 apresenta o número de ações de extensão no triênio 2012-2014:

Tabela 33. Ações de Extensão realizadas no Campus Aracruz

Item	2012	2013	2014*
PRONATEC	-	19	4
FIC	-	2	4
Serviços tecnológicos	-	2	3

*Existem ações ainda em andamento

É importante citar ainda as ações de termos de cooperação técnica entre o Núcleo de Competências em Química do Petróleo (NCQP-UFES) e o Ifes Aracruz, bem como ações relativas no âmbito institucional, como as cooperações entre o campus Aracruz e os campi Serra, Barra do São Francisco e Montanha, com formação de grupos de pesquisa comum a esses *campi*.

ANEXO I - FORMULÁRIO DE PESQUISA DE DEMANDA DO CURSO

Pesquisa de Demanda para Criação de Novos Cursos Superiores

Agosto de 2014

As seguintes questões tem a finalidade de coletar informações que possam subsidiar o Instituto Federal do Espírito Santo-Campus Aracruz na tomada de decisão para a criação de novos cursos superiores gratuitos. Solicitamos que seja fiel às suas respostas e agradecemos desde já sua participação nesse processo.

1) Você mora em Aracruz?

() sim () não, moro na cidade de _____

2) Você pretende fazer um curso superior ao término do ensino médio?

() sim () não

3) Você tem conhecimento que os cursos ofertados pelo Ifes são gratuitos?

() sim () não

4) Você se interessaria em fazer um curso superior em Engenharia Mecânica, caso fosse oferecido pelo Ifes-Campus Aracruz?

() sim () não

5) Qual o turno seria melhor para você cursar o ensino superior do seu interesse?

() matutino () vespertino () noturno

6) Você faria um curso no Ifes-Campus Aracruz que fosse oferecido apenas em período integral?

() sim () não