Avenida Primeiro de Maio, 720. Jaguaribe João Pessoa - **PB** CEP**: 58015-435**

Projeto Pedagógico do Curso (PPC):

Bacharelado em Engenharia Mecânica

Projeto Pedagógico elaborado com objetivo de implantação do Curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica, em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de engenharia (Resolução CNE/CES nº 11, DE 11 DE Março de 2002).

Outubro/2018

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA

REITOR
Cícero Nicácio do Nascimento Lopes

PRÓ-REITORA DE ENSINO
Mary Roberta Meira Marinho

PRÓ-REITORA DE PESQUISA, INOVAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO
Silvana Luciene do N. C. Costa

DIRETOR GERAL DO CAMPUS JOÃO PESSOA
Neilor Cesar dos Santos

DIRETOR DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO
Washington César de Almeida Costa

UNIDADE ACADÊMICA DE CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS
Diana Moreno Nobre

EQUIPE DE ELABORAÇÃO DO PROJETO

Alberdan Santiago de Aquino

Aleksandro Guedes de Lima

Alexandre Ribeiro Andrade

Amanda Guerra de Araújo Cruz

Antônio Soares de Oliveira Junior

Ariel Aires do Nascimento

Edgard de Macedo Silva

Emanuel Guerra de Barros Filho

Erick Zambrano Cordeiro

Francisco Antônio de Franca Neto

Jobson Francisco da Silva

Laurivan da Silva Diniz

Marcelo Magalhaes Ávila Paz

Marcio Gomes da Silva

Michelline Nery Azevedo Lima

Neilor Cesar dos Santos

Rafael Franklin Alves Silva

Rivaldo Serrano de Andrade Junior

Robério Paredes Moreira Filho

Severino Cesarino da Nobrega Neto

Simone Fernandes da Silva

Tarcísio Oliveira de Moraes Junior

Thiago Ribeiro Ferreira

Veronica Lacerda Arnaud

Walter Macêdo Lins Fialho

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO 5
1. CONTEXTO DA INSTITUIÇÃO 6
1.1. Dados da Mantenedora e Mantida 6
1.2. Missão Institucional 6
1.3. Histórico Institucional 6
1.4. Políticas Institucionais 14
1.5. Cenário Socioeconômico 17
2. CONTEXTO DO CURSO 20
2.1. Dados do Curso 21
2.2. Justificativa de Demanda do Curso 21
2.3. Objetivos 24
2.3.1. Objetivo Geral 24
2.3.2. Objetivos Específicos 24
2.4. Contexto Educacional 25
2.5. Requisitos e Formas de Acesso 27
2.6. Perfil Profissional do Egresso e Área de Atuação 28
3. ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA 29
3.1. Organização Curricular 29
3.2. Critérios de Aproveitamento de Conhecimentos e Experiências Anteriores 31
3.3. Matriz Curricular 31
3.3.1. Grupos de Disciplinas 33
3.4 Metodologia 36
3.4.1. Políticas Pedagógicas Institucionais 39
3.4.2. Visitas técnicas 40
3.4.3. Atendimento às Legislações para Educação das Relações Étnico-raciais, Indígenas, Ambientais, Culturais e Educação em Direitos Humanos 41
3.4.4. Ações para evitar a retenção e a evasão 45
3.4.5. Acessibilidade atitudinal e pedagógica 48
3.4.6. Estratégias Pedagógicas 49
3.4.7. Estratégias de Apoio ao Ensino-Aprendizagem 50
3.5. Colegiado do Curso 52
3.6. Núcleo Docente Estruturante 54
3.7. Coordenação do Curso 55
3.7.1. Dados do Coordenador de Curso 55
3.8. Prática Profissional 55

3.9. Estágio Curricular Supervisionado 57
3.10. Trabalho de Conclusão de Curso 59
3.11. Atividades Complementares 61
3.12. Sistemas de Avaliação do Processo Ensino Aprendizagem 64
3.13. Tecnologias de Informação e Comunicação 65
4. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS 65
4.1. Espaço Físico Existente 65
4.1.1. Infraestrutura de segurança 65
4.1.2. Manutenção e conservação das instalações físicas e equipamentos 66
4.2. Biblioteca 66
4.2.1. Apresentações 66
4.2.2. Espaço físico da Biblioteca 68
4.2.3. Instalações para o acervo 68
4.2.4. Instalações para estudos individuais 69
4.2.5. Instalações para estudos em grupos 69
4.2.6. Acervo geral 69
4.2.7. Horário de funcionamento 70
4.2.8. Acervo específico para o Curso 70
4.2.9. Periódicos 91
4.2.10. Serviço de acesso ao acervo 91
4.2.11. Filiação institucional à entidade de natureza científica 92
4.2.12. Apoio na elaboração de trabalhos acadêmicos 92
4.2.13. Pessoal técnico-administrativo 93
4.2.14. Política de aquisição, expansão e atualização 93
4.3. Instalações de Acessibilidade às Pessoas com Necessidades Especiais 94
4.4. Laboratórios 96
5. PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO 97
5.1. Pessoal Docente 97
5.2. Pessoal Técnico 99
5.3. Política de Capacitação de Servidores 100
6. AVALIAÇÃO DO CURSO 101
6.1. Comissão Própria da Avaliação – CPA 101
6.2. Formas de Avaliação do Curso 102
7. CERTIFICAÇÃO 103
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 104

APRESENTAÇÃO

O presente documento se refere ao Projeto Pedagógico do Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Mecânica, oferecido no Instituto Federal da Paraíba Campus João Pessoa.

Trata-se de um documento de âmbito público desenvolvido para atender as expectativas da comunidade paraibana e local no âmbito mais restrito e ampliando para o desenvolvimento do ensino e pesquisa. Os principais objetivos deste documento é apresentar a filosofia, um contexto histórico e atual com ênfase no curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica, principais características, fundamentos da gestão acadêmico-pedagógica e administrativa, tipo de organização, instrumentos de avaliação e políticas institucionais tornando-se um documento de referência para o norteamento das ações deste curso e para organismos públicos federias de regulação, supervisão e avaliação.

A base primordial da para sua elaboração está inserida nos dispositivos legais de âmbito federal, como leis, decretos, resoluções, pareceres, notas técnicas e catálogo, de documentos normativos institucionais, a exemplo do Plano de Desenvolvimento Institucional (2015-2019) e Resoluções do Conselho Superior do IFPB.

Este projeto pedagógico foi desenvolvido por Comissão composta por uma equipe de professores multidisciplinar compreendendo várias áreas do conhecimento, com participação do seu corpo docente, das unidades acadêmicas do IFPB/Campus João Pessoa.

1. CONTEXTO DA INSTITUIÇÃO

1.1. Dados da Mantenedora e Mantida

Mantenedora:	Instituto Federação da Paraíba – IFPB – Pessoa Jurídica de Direito Público – Federal, CNPJ - 10.783.898/0001-75						
End.:	Avenida João da Mata					n.:	256
Bairro:	Jaguaribe	Cidade:	João Pessoa	CEP:	58.015-020	UF:	PB
Fone:	(83) 3612-9701			Fax:			
E-mail:	ifpb@ifpb.edu.br						
Site:	www.ifpb.edu.br						
Mantida:	Instituto Federação da Paraíba – IFPB Pessoa Jurídica de Direito Público – Federal, CNPJ - 10.783.898/0001-75						
End.:	Avenida Primeiro de Maio					nº:	720
Bairro:	Jaguaribe	Cidade:	João Pessoa	CEP:	58.015-430	UF:	PB
Fone:	(83) 3612-1200			Fax:			
E-mail:	ifpb@ifpb.edu.br						
Site:	www.ifpb.edu.br/joaopessoa						

1.2. Missão Institucional

Ofertar a educação profissional, tecnológica e humanística em todos os seus níveis e modalidades por meio do Ensino, da Pesquisa e da Extensão, na perspectiva de contribuir na formação de cidadãos para atuarem no mundo do trabalho e na construção de uma sociedade inclusiva, justa, sustentável e democrática.

1.3. Histórico Institucional

Em 1906 foi promovida através de ações a consolidação do ensino técnico-industrial no Brasil dentre elas a Declaração do Presidente da República, Afonso Pena, em seu discurso de posse, no dia 15 de novembro de 1906;

“A criação e multiplicação de institutos de ensino técnico e profissional muito podem contribuir também para o progresso das indústrias, proporcionando-lhes mestres e operários instruídos e hábeis”

Com a posse do presidente Nilo Peçanha como Presidente do Brasil em julho de 1909, em 23 de setembro de 1909, assina o Decreto nº 7.566, criando, inicialmente em diferentes unidades federativas, sob a jurisdição do Ministério dos Negócios da Agricultura, Indústria e Comércio, dezenove Escolas de Aprendizes Artífices destinadas ao ensino profissional, primário e gratuito.

Neste instante foi criado o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB ao longo de seus mais de cem anos recebeu diferentes denominações: Escola de Aprendizes Artífices da Paraíba – de 1909 a 1937; Liceu Industrial de João Pessoa – de 1937 a 1961; Escola Industrial "Coriolano de Medeiros" ou Escola Industrial Federal da Paraíba – de 1961 a 1967; Escola Técnica Federal da Paraíba – de 1967 a 1999; Centro Federal de Educação Tecnológica da Paraíba – de 1999 a 2008, e finalmente Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia com a edição da Lei 11.892 de 29 de dezembro de 2008. Atualmente Instituto Federal da Paraíba

No início de sua história foi criado como uma solução reparadora da conjuntura socioeconômica que marcava o país, para conter conflitos sociais e qualificar mão-de-obra barata, suprindo o processo de industrialização incipiente que, experimentando uma fase de implantação, viria a se intensificar a partir de 1930. Oferecia os cursos de Alfaiataria, Marcenaria, Serralheria, Encadernação e Sapataria.

No início dos anos 60, instalou-se no atual prédio localizado na Avenida Primeiro de Maio, bairro de Jaguaribe, e, no ano de 1995, interiorizou suas atividades, com a instalação da Unidade de Ensino Descentralizada de Cajazeiras – UNED-CJ.

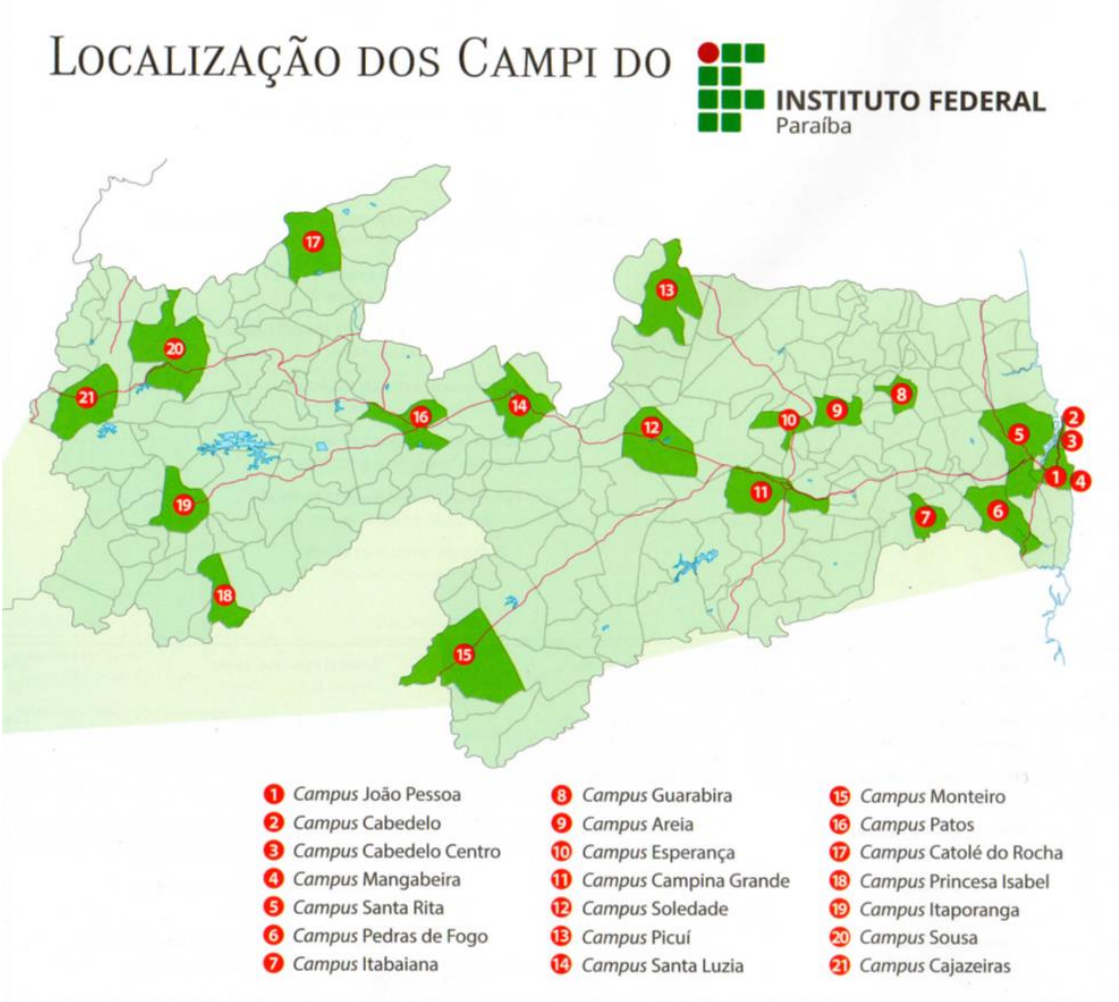
A partir de sua transformação em Centro Federal de Educação Tecnológica da Paraíba - CEFETPB, a Instituição começou o processo de diversificação de suas atividades, oferecendo à sociedade todos os níveis de educação, desde a educação básica, incluindo ensino médio, ensino técnico integrado e pós-médio, à educação superior (cursos de tecnologia, licenciatura e bacharelado), intensificando também as atividades de pesquisa e extensão. Em 2007, é implantada a Unidade de Ensino Descentralizada de Campina Grande – UNED/CG.

Com o advento da Lei 11.892/2008, o IFPB se consolida como uma instituição de referência da Educação Profissional na Paraíba. Além dos cursos usualmente chamados de "regulares", desenvolve um amplo trabalho de oferta de cursos de formação inicial e continuada e cursos de extensão, atendendo a uma expressiva parcela da população, a quem são destinados também cursos técnicos básicos, programas (Proeja, Projovem, Mulheres Mil e Pronatec, etc,) e treinamentos de qualificação, profissionalização e reprofissionalização, para melhoria das habilidades

de competência técnica no exercício da profissão. O IFPB oportuniza, ainda, estudos de Pós-Graduação *Lato Sensu* e *Stricto Sensu.*

Com os planos de expansão da educação profissional ocorridos nos últimos anos, o IFPB conta atualmente com campus nos municípios de João Pessoa, Cabedelo, Guarabira, Campina Grande, Picuí, Monteiro, Princesa Isabel, Patos, Cajazeiras e Sousa, além de campus avançados nos municípios de Cabedelo, Areia, Catolé do Rocha, Esperança, Itabaiana, Itaporanga, Mangabeira, Pedras de Fogo, Santa Luzia, Santa Rita e Soledade. A Figura 01 apresenta a configuração espacial da distribuição das unidades educacionais do IFPB.

Figura 1- Distribuição espacial dos campi do IFPB



Fonte: Relatório de Gestão – Ações 2014 - 2018

O IFPB atua nas áreas profissionais das Ciências Agrárias, Ciências Biológicas, Ciências da Saúde, Ciências Exatas e da Terra, Ciências Humanas,

Ciências Sociais Aplicadas, Engenharias, Linguística, Letras e Artes. São ofertados cursos nos eixos tecnológicos de Recursos Naturais, Produção Cultural e Design, Gestão e Negócios, Infraestrutura, Produção Alimentícia, Controle e Processos Industriais, Produção Industrial, Hospitalidade e Lazer, Informação e Comunicação, Ambiente, Saúde e Segurança.

O IFPB há muito tem demonstrado o seu potencial no campo da pesquisa científica e tecnológica, associando pesquisa aos cursos superiores ou aos programas de pós-graduação. A pesquisa científica e tecnológica desenvolvida no IFPB é realizada em todas as modalidades de ensino: Ensino Médio, Ensino Técnico, Ensino de Graduação (Tecnológico, Bacharelado e Licenciatura) e Ensino de Pós-graduação.

Atualmente, possui mais de uma centena de grupos de pesquisa registrados no Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq e certificados pela Instituição, envolvendo grande parte de seu corpo docente, pesquisadores, estudantes de graduação e pós-graduação e corpo técnico especializado, distribuídos nas seguintes áreas de conhecimento: Ciências Agrárias; Ciências Biológicas; Ciências da Saúde; Ciências Exatas e da Terra; Ciências Humanas; Ciências Sociais Aplicadas; Engenharias; Linguística, Letras e Artes.

Em relação à extensão, o IFPB tem desenvolvido ações através de programas, projetos, cursos, eventos e prestação de serviços, no âmbito das áreas temáticas de Comunicação; Cultura; Direitos Humanos e Justiça; Educação; Meio Ambiente; Saúde; Tecnologias e Produção; e Trabalho.

A Educação Profissional de nível técnico no IFPB é ofertada nas modalidades integrado e subsequente, nas áreas profissionais da construção civil, da indústria, da informática, do meio ambiente, do turismo e hospitalidade, da saúde, da cultura, considerando a carga horária mínima e as competências exigidas para cada área, de acordo com o Decreto no 5.154/2004 e Resoluções CNE/CEB no 04/1999 e no 01/2005 do Conselho Nacional de Educação - CNE.

O IFPB oferece Cursos Técnicos em diversos segmentos da economia e áreas profissionais, em todos os seus Campi, apresentada no Quadro 1.

Quadro 1 –Cursos Técnicos ofertados pelo Instituto.

CAMPUS	CURSO
Campina Grande	Administração (PROEJA) (Integrado Noturno)
Campus Sousa – Unidade São Gonçalo	Agroindústria (Integrado Noturno)
Campus Sousa – Unidade São Gonçalo	Agroindústria (PROEJA) (Integrado Noturno)
Campus Sousa – Unidade São Gonçalo	Agropecuária (Subsequente Matutino)
Campus Sousa – Unidade São Gonçalo	Agropecuária (Integrado (Integral)
Itabaiana	Automação Industrial (Integrado Matutino) Automação Industrial (Integrado Integral)
João Pessoa	Contabilidade (Integrado Matutino)
Guarabira	Contabilidade (Integrado Integral)
João Pessoa	Controle Ambiental (Integrado Vespertino)
Princesa Isabel	Controle Ambiental (Integrado Integral)
Mangabeira	Cuidados de Idosos (Subsequente Noturno)
Cajazeiras	Construção Civil (PROEJA) (Integrado Noturno)
João Pessoa	Edificações (Integrado Vespertino)
Catolé do Rocha	Edificações (Integrado Matutino)
Cajazeiras	Edificações (Integrado Matutino)
João Pessoa	Edificações (Subsequente Noturno)
Princesa Isabel	Edificações (Subsequente Noturno)
Picuí	Edificações (Integrado Integral)
Itaporanga	Edificações (Integrado Vespertino)
Patos	Edificações (Integrado Integral)
Itaporanga	Edificações (Integrado Matutino)
Patos	Edificações (Subsequente Noturno)
Campina Grande	Edificações (Integrado Integral)
Cajazeiras	Edificações (Integrado Integral)
Monteiro	Edificações (Integrado Integral)
Catolé do Rocha	Edificações (Integrado Vespertino)
Princesa Isabel	Edificações (Integrado Integral)
Guarabira	Edificações (Integrado Integral)
Cajazeiras	Eletromecânica (Subsequente Noturno)
Itabaiana	Eletromecânica (Integrado Matutino)
Cajazeiras	Eletromecânica (Integrado Integral)
Itabaiana	Eletromecânica (Integrado Integral)
João Pessoa	Eletrônica (Subsequente Noturno)
João Pessoa	Eletrônica (Integrado Matutino)
João Pessoa	Eletrônica (Integrado Matutino)
João Pessoa	Eletrotécnica (Integrado Vespertino)
Patos	Eletrotécnica (Integrado Integral)
Patos	Eletrotécnica (Subsequente Noturno)

João Pessoa	Eletrotécnica (Subsequente Noturno)
João Pessoa	Equipamentos Biomédicos (Subsequente Noturno)
João Pessoa	Eventos (PROEJA) (Integrado Noturno)
Picuí	Geologia (Integrado Integral)
Cabedelo Centro	Guia de Turismo (Subsequente Vespertino)
Cabedelo Centro - Núcleo Avançado de Lucena	Guia de Turismo (Subsequente Vespertino)
Santa Rita	Informática (Integrado Integral)
Esperança	Informática (Integrado Integral)
Guarabira	Informática (Integrado Integral)
Princesa Isabel	Informática (Subsequente Noturno)
Cajazeiras	Informática (Integrado Integral)
Picuí	Informática (Integrado Integral)
Santa Luzia	Informática (Subsequente Noturno)
João Pessoa	Informática (Integrado Matutino)
Soledade	Informática (Subsequente Vespertino)
Campina Grande	Informática (Subsequente Noturno)
Patos	Informática (Integrado Integral)
Sousa - Unidade Sede	Informática (Subsequente Vespertino)
Soledade	Informática (Subsequente Noturno)
Campina Grande	Informática (Integrado Integral)
Esperança	Informática (Subsequente Noturno)
Sousa - Unidade Sede	Informática (Integrado Integral)
Campus Monteiro	Instrumento Musical (Integrado Integral)
Monteiro	Instrumento Musical (Subsequente Noturno)
João Pessoa	Instrumento Musical (Integrado Matutino)
João Pessoa	Informática (Subsequente Vespertino)
Campina Grande	Manutenção e Suporte em Informática (Subsequente Noturno)
Monteiro	Manutenção e Suporte em Informática (Integrado Integral)
Patos	Manutenção e Suporte em Informática (Subsequente Noturno)
Picuí	Manutenção e Suporte em Informática (Subsequente Noturno)
Patos	Manutenção e Suporte em Informática (Integrado Matutino)
Monteiro	Manutenção e Suporte em Informática (Subsequente Noturno)
Princesa Isabel	Manutenção e Suporte em Informática (Subsequente Noturno)
João Pessoa	Mecânica (Subsequente Noturno)
João Pessoa	Mecânica (Integrado Vespertino)
Santa Rita	Meio Ambiente (Integrado Integral)
Princesa Isabel	Meio Ambiente (Integrado Integral)
Sousa - Unidade São Gonçalo	Meio Ambiente (Integrado Integral)
Cabedelo	Meio Ambiente (Subsequente Matutino)

Cabedelo	Meio Ambiente (Subsequente Noturno)
Cabedelo	Meio Ambiente (Integrado Integral)
Cajazeiras	Meio Ambiente (PROEJA) (Integrado Noturno)
Campina Grande	Mineração (Subsequente Noturno)
Campina Grande	Mineração (Subsequente Matutino)
Campina Grande	Mineração (Integrado Integral)
Picuí	Mineração (Subsequente Vespertino)
Cabedelo	Multimídia (Integrado Integral)
Cabedelo Centro	Náutica (Subsequente Noturno)
Cabedelo Centro	Pesca (Subsequente Vespertino)
Cabedelo Centro - Núcleo Avançado de Lucena	Pesca (Subsequente Vespertino)
Campina Grande	Petróleo e Gás (Integrado Integral)
Cabedelo	Química (Subsequente Vespertino)
Campina Grande	Química (Integrado Integral)
Cabedelo	Recursos Pesqueiros (Subsequente Noturno)
Cabedelo	Recursos Pesqueiros (Integrado Integral)
João Pessoa	Secretariado (Subsequente Noturno)
A distância nos Polos	Secretaria Escolar (Subsequente Integral)
Patos	Segurança do Trabalho (Integrado Integral)
A distância nos Polos	Segurança do Trabalho (Subsequente Integral)
Areia	Serviços de Restaurante e Bar (Subsequente Vespertino)
Areia	Serviços de Restaurante e Bar (Subsequente Noturno)
Cabedelo Centro	Serviços Jurídicos (Subsequente Vespertino)
Cabedelo Centro	Serviços Jurídicos (Integrado Integral)
Cabedelo Centro	Serviços Jurídicos (Subsequente Noturno)
Cabedelo Centro	Transações Imobiliárias (Subsequente Vespertino)
Cabedelo Centro	Transações Imobiliárias (Subsequente Noturno)
Cabedelo Centro	Transporte Aquaviário (Subsequente Noturno)

O IFPB promove diversas modalidades de ensino superior – Cursos Superiores de Tecnologia, Licenciatura, Bacharelados e Engenharias.

Os Cursos Superiores de Tecnologia integram as diferentes formas de educação ao trabalho, à ciência e à tecnologia e visam, segundo suas diretrizes curriculares, garantir aos cidadãos o direito à aquisição de competências profissionais que os tornem aptos para a inserção em setores profissionais nos quais haja a utilização de tecnologias.

Os cursos de graduação têm atingido o objetivo, promovendo um ensino gratuito e de boa qualidade, galgando seu espaço nos diversos segmentos industriais e tecnológicos, educando seus discentes nos mais modernos

fundamentos científicos e tecnológicos, potencializando as gerações com uma opção de qualidade para o estado da Paraíba e no âmbito nacional.

No Quadro 2 estão dispostos os cursos de nível superior ofertados pelos campi do IFPB.

Quadro 2 – Cursos Superiores ofertados pelo IFPB.

CAMPUS	**CURSO**
João Pessoa	Administração (Bacharelado Integral)
João Pessoa	Administração (Bacharelado Noturno)
A distância nos Polos	Administração Pública (Bacharelado Integral)
Sousa - Unidade São Gonçalo	Agroecologia (Tecnológico Integral)
Picuí	Agroecologia (Tecnológico Integral)
Sousa - Unidade São Gonçalo	Alimento (Tecnológico Integral)
Cajazeiras	Análise e Desenvolvimento de Sistemas (Tecnológico Integral)
Monteiro	Análise e Desenvolvimento de Sistemas (Tecnológico Noturno)
João Pessoa	Automação Industrial (Tecnológico Matutino)
Cajazeiras	Automação Industrial (Tecnológico Integral)
Cabedelo	Ciências Biológicas (Licenciatura Integral)
A distância nos Polos	Computação e Informática (Licenciatura Integral)
João Pessoa	Construção de Edifícios (Tecnológico Noturno)
Monteiro	Construção de Edifícios (Tecnológico Noturno)
Campina Grande	Construção de Edifícios (Tecnológico Integral)
João Pessoa	Design de Interiores (Tecnológico Matutino)
Cabedelo	Design Gráfico (Tecnológico Integral)
Sousa - Unidade São Gonçalo	Educação Física (Licenciatura Integral)
Cajazeiras	Engenharia Civil (Bacharelado Integral)
Campina Grande	Engenharia de Computação (Bacharelado Integral)
João Pessoa	Engenharia Elétrica (Bacharelado Integral)
Campina Grande	Física (Licenciatura Noturno)
João Pessoa	Geoprocessamento (Tecnológico Matutino)
Princesa Isabel	Gestão Ambiental (Tecnológico Integral)
João Pessoa	Gestão Ambiental (Tecnológico Matutino)
Guarabira	Gestão Ambiental (Tecnológico Noturno)
A distância nos Polos	Letras - Língua Portuguesa (Licenciatura Integral)
Campina Grande	Matemática (Licenciatura Noturno)
Cajazeiras	Matemática (Licenciatura Noturno)
Sousa - Unidade São Gonçalo	Medicina Veterinária (Bacharelado Integral)
João Pessoa	Negócios Imobiliários (Tecnológico Noturno)
João Pessoa	Química (Licenciatura Vespertino)

Sousa - Unidade Sede	Química (Licenciatura Noturno)
João Pessoa	Redes de Computadores (Tecnológico Matutino)
Patos	Segurança no Trabalho (Tecnológico Noturno)
João Pessoa	Sistemas de Telecomunicações (Tecnológico Noturno)
João Pessoa	Sistemas para Internet (Tecnológico Vespertino)
Campina Grande	Telemática (Tecnológico Integral)

O IFPB após consolidar o ensino superior em nível de graduação iniciou a oferta de cursos de pós-graduação, nas suas diversas áreas, com a finalidade de atender à demanda social por mestres e especialistas. Os cursos de especialização *lato sensu* em Segurança da Informação, Educação Profissional e Gestão Pública iniciaram uma série de cursos de pós-graduação ofertados pelo IFPB. Há ainda o programa de pós-graduação *stricto sensu* de Mestrado em Engenharia Elétrica. Dessa forma o IFPB abrange todas as modalidades de formação, desde o ensino médio até o mestrado, oferecendo uma importante oportunidade verticalização da formação profissional para seus alunos.

1.4. Políticas Institucionais

A gestão acadêmica do Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Mecânica deverá se articular com as políticas institucionais do Instituto Federal da Paraíba, que define, em seu Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), um conjunto de princípios filosóficos e teóricos norteadores de suas ações de gestão acadêmica.

Os princípios filosóficos e teóricos-metodológicos gerais da instituição consideram a educação como uma prática sócio-política, realizada no âmbito das relações sócio-histórico-culturais, promovedora da formação de pessoas tecnicamente competentes, mais humanizadas, éticas, críticas e comprometidas com a qualidade de vida dos cidadãos.

As ações educacionais do IFPB sustentam-se nos seguintes princípios:

- Respeito às diferenças de qualquer natureza;
- Inclusão, respeitando a pluralidade da sociedade humana;
- Respeito à natureza e busca do equilíbrio ambiental, na perspectiva do desenvolvimento sustentável;

- Gestão democrática, com participação da comunidade acadêmica nas decisões, garantindo representatividade, unidade e autonomia;
- Diálogo no processo ensino-aprendizagem;
- Humanização, formando cidadãos capazes de atuar e modificar a sociedade;
- Valorização da tecnologia que acrescenta qualidade à vida humana;
- Indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão.

A Missão do IFPB

A missão, a referência básica e principal para orientação institucional, segundo o Plano de Desenvolvimento Institucional-PDI, 2015-2019, é: “Ofertar a educação profissional tecnológica e humanística em todos os seus níveis e modalidades por meio do Ensino, da Pesquisa e da Extensão, na perspectiva de contribuir na formação de cidadão para atuarem no mundo do trabalho e na construção e democrática”,

Os Princípios e Valores

Tendo como base o Regulamento Didático dos Cursos Superiores “são princípios da Colação de Grau acentuar a valorização dos cursos de formação profissional no IFPB e dos resultados alcançados pelos alunos, bem como atender à legislação nacional de ensino e às orientações da Rede Federal de Educação”.

Para promover uma gestão autônoma cada unidade de ensino do IFPB deve ter independência para promover suas ações voltadas ao ensino aprendizagem. A gestão do IFPB deve ser administrada pela Reitoria, sempre procurando garantir harmonia entre os Campi e a Gestão central do IFPB, tomando como referência os seguintes princípios e valores:

- ✓ Ética;
- ✓ Desenvolvimento Humano;
- ✓ Inovação;
- ✓ Qualidade e Excelência;
- ✓ Autonomia dos Campi;
- ✓ Transparência;

- ✓ Respeito;
- ✓ Compromisso Social.

Finalidades e Características

Tem como finalidade básica ofertar educação profissional e tecnológica, em todos os seus níveis e modalidades, formando e qualificando cidadãos com vistas à atuação profissional;

Desenvolver a educação profissional e tecnológica como processo educativo e investigativo de geração e adaptação de soluções técnicas e tecnológicas às demandas sociais e peculiaridades regionais;

Promover a integração e a verticalização da educação básica à educação profissional e à educação superior, otimizando a infraestrutura física, os quadros de pessoal e os recursos de gestão;

Desenvolver programas de extensão e de divulgação científica e tecnológica;

Realizar e estimular a pesquisa aplicada, a produção cultural, o empreendedorismo, o cooperativismo e o desenvolvimento científico e tecnológico;

Promover a produção, o desenvolvimento e a transferência de tecnologias sociais, notadamente as voltadas à preservação do meio ambiente e a melhoria da qualidade de vida;

Promover a integração e correlação com instituições congêneres, nacionais e internacionais, com vista ao desenvolvimento e aperfeiçoamento dos processos de ensino, pesquisa e extensão.

Quanto aos princípios filosóficos e teóricos da Educação Profissional e Tecnológica, o IFPB compreende a educação tecnológica como a conjugação interativa entre a educação geral e a tecnologia, valorizando e contextualizando os indivíduos no processo, dirigindo sua abordagem para a formação do educando no sentido do pensar, saber, saber fazer e saber ser nas várias dimensões fazendo uso da crítica e da reflexão sobre a sua utilização de forma mais precisa e humana, conhecendo a tecnologia, sua relação com a ciência, o binômio tecnologia e progresso e suas repercussões nas relações sociais.

Em relação aos princípios filosóficos e teóricos do Desenvolvimento da Ciência, o IFPB, em sua prática educativa, considera que todo o conhecimento

científico visa constituir-se em senso comum, que é o conhecimento vulgar e prático com que no cotidiano orientamos as nossas ações e damos sentido à nossa vida.

A ciência pós-moderna resgata estes valores e o IFPB terá em sua prática a busca desta realidade, reconhecendo no senso comum o caminho para a produção do conhecimento prático e pragmático, reproduzido a partir das trajetórias e das experiências de vida de um grupo social.

Já no que alcança os princípios filosóficos e teóricos da Prática Acadêmica, a Instituição contempla a interdisciplinaridade e a contextualização dos conhecimentos, dirigindo o ensino para a construção do conhecimento e o desenvolvimento das competências necessárias para uma atuação no mundo de forma reflexiva, cooperativa e solidária. Para isto, as práticas pedagógicas devem estar vinculadas também a um processo reflexivo constante por parte do professor, bem como a uma perspectiva que considere a aprendizagem como um processo dinâmico, contribuindo, deste modo, para que os alunos compreendam a interdependência dos diversos fatores que constituem o ambiente e a realidade na qual estão inseridos.

A conjugação dos princípios supramencionados e da prática acadêmica no curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica foca no desenvolvimento teórico, prático e humano do estudante e tem como objetivo formar profissionais conscientes de sua cidadania e preocupados em transformar a realidade, na qual estão inseridos, para, desta forma, alcançar uma sociedade mais democrática, solidária e humanista.

1.5. Cenário Socioeconômico

A Paraíba está situada no Nordeste brasileiro, limitada pelos estados de Pernambuco, Rio Grande do Norte e Ceará, além de ter sua costa banhada pelo Oceano Atlântico. De acordo com o IBGE (Censo 2010), contava com uma população de 3.766.528 milhões de habitantes.

Apesar de possuir uma economia pequena, se comparada com aquelas dos estados mais desenvolvidos do país, a Paraíba tem experimentado índices de crescimento bastante expressivos. A variação do Produto Interno Bruto *per capita* do

estado, no período 2010-2014, em comparação aos índices apresentados pela região Nordeste e pelo Brasil, estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 - Produto Interno Bruto per capita do Brasil, Nordeste e Paraíba.

Ano / PIB per capita	2010	2011	2012	2013	2014
Brasil	R$ 20.372,00	R$ 22.749,00	R$ 24.825,00	R$ 26.521,00	R$ 28.500,00
Nordeste	R$ 9.849,00	R$ 10.905,00	R$ 12.115,00	R$ 12.986,00	R$ 14 329,00
Paraíba	R$ 8.899,00	R$ 9.788,00	R$ 11.137,00	R$ 11.848,00	R$ 13.422,00

Fonte: IDEME (2016)

Observa-se, nos dados da Tabela 1, o crescimento em termos nominais (13,3%), do PIB per capita paraibano, registrando o valor de R$13.422, em 2014. O crescimento nominal no período 2010-2014 da Paraíba foi de 50,8%, o do Nordeste, de 45,5%, enquanto o do Brasil foi de 39,9%. Essa evolução segue uma tendência observada a partir da última década, com um processo de crescimento da economia regional.

De acordo com o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos – CGEE (2014), essa dinâmica da economia na região Nordeste está associada, dentre outros fatores, à consolidação de programas sociais, em especial os de transferência de renda, e a investimentos que a região atraiu, propiciando uma expansão do volume de emprego e avanços nos indicadores e na situação do mercado de trabalho, alcançando melhoria nas condições de vida da população.

Conforme essa publicação do CGEE, na educação, verifica-se também uma forte ampliação da rede pública e privada de ensino superior na região, tendo ocorrido, entre 2000 e 2010, um crescimento de 237,5% no número de pessoas que frequentavam o ensino superior no Semiárido, dada a presença de universidades, centros universitários, faculdades e institutos federais. Indica, ainda, que, para que ocorra a sustentabilidade do processo de transformação que se observa no Nordeste a partir desse período, são necessárias a consolidação e o fortalecimento de, entre outros elementos, uma base sólida de conhecimento suportada na educação e na ciência e tecnologia, ampliando-se a capacidade de formar pessoas em áreas técnicas e tecnológicas e de fortalecer a pesquisa e a extensão voltadas para o conhecimento científico e tecnológico em áreas como: degradação de terras,

combate à desertificação; manejo sustentável de solos; turismo sustentável e biodiversidade da caatinga.

Contribuindo para essa base sólida de conhecimento suportada na educação e na ciência e tecnologia, o Instituto Federal da Paraíba - IFPB, instituição de educação superior, básica e profissional especializada na oferta de educação profissional e tecnológica nas diversas modalidades de ensino, tem marcado sua atuação com presença em todo o território paraibano, não excluindo atividades nacionais ou internacionais.

Dessa forma, o IFPB procura, ao interiorizar a educação tecnológica, adequar sua oferta de ensino, extensão e pesquisa primordialmente às necessidades estaduais. Ressalte-se que a localização geográfica da Paraíba permite que sua área de influência se estenda além das divisas do estado. Assim, regiões mais industrializadas, como Recife e Natal, têm, historicamente solicitado profissionais formados pelo Instituto para suprir a demanda em áreas diversas.

Destaque-se, conforme seu Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI, que o IFPB tem como uma das componentes da sua função social o desenvolvimento pleno dos seus alunos, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho dentro do contexto da Educação Profissional e Tecnológica, ofertada com qualidade, preparando-o para ser um agente transformador da realidade do município, do estado, país e do mundo, visando à eliminação das desigualdades regionais e locais, dentro de um contexto de desenvolvimento sustentável, promovendo a igualdade social.

Incorporando-se aos princípios institucionais do IFPB, o Curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica, deverá atender a uma fração da demanda do mercado local e regional por profissionais habilitados, que segundo o governo Federal a economia está voltando a crescer depois de uma forte recessão, concretizando este desempenho haverá no futuro próximo uma expectativa de novos profissionais atuando no processo produtivo em vários setores da Engenharia Mecânica, tais como: Industria automotiva, agroindústria, indústria de transformação e energia renováveis.

O Engenheiro Mecânico atua no mercado de trabalho há muitos anos, e tem se destacado em diversas áreas de atuação, como as de: manutenção industrial, metalúrgica, desenvolvimento de projetos, desenvolvimento de produtos

além de se destacar em outras áreas do conhecimento devido a capacidade empreendedora e versatilidade adquirida com o conhecimento na formação do curso. É inegável a sua importância para o cenário regional, especificamente no atendimento às variadas demandas do exigente e promissor mercado de trabalho na vasta área da engenharia mecânica.

2. CONTEXTO DO CURSO

A concepção do Curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica partiu de iniciativa do grupo de professores dos Cursos Técnicos em Mecânica (Integrado ao Ensino Médio e do Pós-médio), que vislumbraram a possibilidade de oferecer um curso de qualidade tendo em vista a experiência acadêmica e titulação do corpo docente, a infraestrutura dos laboratórios existentes. Além disso, criar a alternativa de verticalização do ensino para os alunos do Curso Técnico de Mecânica Integrado ao Ensino Médio.

Uma comissão foi estabelecida por meio da portaria nº 266 DG/JP – IFPB de 23 de agosto de 2016 com o objetivo viabilizar a criação do Curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica, que possibilite a formação de profissionais com conhecimentos relacionados aos mais variados segmentos das ciências físicas e de matemática, de forma a permitir uma rápida resposta as exigências atuais e as tendências futuras para a indústria e a sociedade em geral.

A criação do Curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica no IFPB Campus João Pessoa, junto com os outros cursos de formação tecnológica oferecidos pode ser um fator que venha facilitar o desenvolvimento tanto do município de João Pessoa, bem como das regiões circunvizinhas, pois os profissionais formados criarão na região uma massa crítica de pessoas capacitadas para a implantação de novas indústrias, sempre pautado num agir reflexivo, ético e compromisso com a sustentabilidade, sobre as ocorrências no espaço geográfico em que se insere.

2.1. Dados do Curso

Denominação do Curso	Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Mecânica				
Modalidade	Bacharelado				
Endereço de Oferta	Avenida Primeiro de Maio, 720, Jaguaribe, João Pessoa-PB, CEP: 58.015-430, Fone: (83) 3612-1200; e-mail: ifpb@ifpb.edu.br; endereço eletrônico: www.ifpb.edu.br				
SITUAÇÃO LEGAL DO CURSO					
	Autorização		**Reconhecimento**		**Renovação de Reconhecimento**
Documento					
N. Documento					
Data Documento					
Data da Publicação					
Conceito MEC					
Turno de Funcionamento	**Integral**	**Matutino**	**Vespertino**	**Noturno**	**Totais**
Vagas anuais	80	-	-	-	80
Regime de Matrícula	Semestral				

Carga Horária	**Disciplinas**	**Atividades Complementares**	**TCC**	**Estagio**	**Optativas**	**Total**
Horas	3654	100	33	360	100	4147
Hora/aula						

Integralização	**Mínimo**	**Máximo**
	10 semestres	18 semestres

2.2. Justificativa de Demanda do Curso

Este Projeto Pedagógico de Curso (PPC) referente ao Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Mecânica tem origem em ampla discussão envolvendo os docentes que ministram aulas na Unidade Acadêmica 3 e dos gestores do Instituto Federal da Paraíba.

Na concepção da proposta deste curso, para iniciar no ano de 2019, deve ser considerada a Lei de Diretrizes e Bases (LDB), nº 9.394/96, atualizada em 2017, que estabelece no seu Art. 43. A educação superior tem por finalidade:

“Estimular a criação cultural e o desenvolvimento do espírito científico e do pensamento reflexivo; formar diplomados nas diferentes áreas de conhecimento, aptos para a inserção em setores profissionais e para a participação no desenvolvimento da sociedade brasileira, e colaborar na sua formação contínua; incentivar o trabalho de pesquisa e investigação científica, visando o

desenvolvimento da ciência e da tecnologia e da criação e difusão da cultura, e, desse modo, desenvolver o entendimento do homem e do meio em que vive; promover a divulgação de conhecimentos culturais, científicos e técnicos que constituem patrimônio da humanidade e comunicar o saber através do ensino, de publicações ou de outras formas de comunicação; dentre outros."

Nessa perspectiva, todos os projetos pedagógicos do curso, tem considerado a educação como uma prática social que objetiva formar profissionais críticos, capazes de identificar e resolver problemas, atuar em meio à complexidade e viver produtivamente no mundo atual de rápidas transformações.

Na linha dessas diretrizes, o Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Mecânica busca, sobretudo, habilitar profissional comprometido com o desempenho das funções que podem ser desenvolvidas tanto na esfera pública quanto na esfera privada, com a sua inclusão enquanto cidadão na sociedade brasileira e, particularmente, na sociedade paraibana.

Coerente com essa visão, este PPC fundamenta-se, no decorrer do processo de sua construção, em duas bases gerais: uma base, de caráter político-institucional e em sintonia com o indicado no art. 43 da LDB, acima citado, segundo a qual o Instituto Federal da Paraíba apresenta como um dos componentes da sua função social o desenvolvimento pleno dos alunos, qualificando-os para o exercício da cidadania e para o trabalho, bem como preparando-os para serem agentes transformadores da realidade local e, consequentemente, da realidade nacional, na tentativa de minimizar as desigualdades sociais.

Outra base, numa dimensão epistemológica, considera que o Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Mecânica pretende dar ênfase ao desenvolvimento de atitudes e posturas científicas que contribuam para a autonomia intelectual, permitindo que os alunos possam aprender por si mesmos, refletir sobre o que aprendem, construindo uma postura investigativa e crítica para elaborar e produzir novos conhecimentos e aplica-los na prática e com o desenvolvimento de pesquisas e inovações tecnológicas.

O primeiro instrumento construído pelo homem que deu mobilidade e avanço nos primórdios da humanidade foi com certeza a roda dando o primeiro passo em direção à constituição da Engenharia Mecânica. Contribuindo para o surgimento do Engenheiro Mecânico alguns nomes podemos destacar Jean Le Rond D'Alambert

(1717-1783) estudou a mecânica dos fluidos. Charles Coulomb (1736-1806) aprofundou os conceitos da resistência dos materiais tão necessários na engenharia mecânica. Fatos importantes para demonstrar a importância para a instituição centenária que a muito anseia e oferece condições básicas e tecnológicas no campus de João Pessoa.

O Curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica está disponível para ingresso na modalidade presencial em sete instituições de ensino superior no estado da paraíba, desta duas são instituições públicas ofertando anualmente 180 vagas e as outras particulares com 860 vagas ofertadas. Levando em consideração os outros estados que fazem fronteira com a Paraíba, temos o Rio Grande do Norte com seis cursos, destes três públicos, Pernambuco com dezessete cursos, sendo cinco públicos, tendo o IFPE com dois destes, e por fim o estado do Ceará com onze, sendo três de ensino gratuito.

O Instituto Federal da Paraíba, como instituição pública, voltada à formação profissional em várias áreas tecnológicas, pode formar profissional para atender as demandas do mercado de trabalho, que apontam para a necessidade de profissionais com habilitações específicas para utilização de conhecimentos de engenharia.

Como forma de responder aos anseios desse nicho de mercado, e, por extensão, da sociedade, a formação de profissionais qualificados, sobretudo por instituições públicas, reveste-se de grande relevância social, econômica e ambiental. Nessa perspectiva, o que se tem observado ao longo das últimas décadas é o crescente desenvolvimento da indústria que norteia a base tecnologia no Brasil e no mundo.

É Importante ressaltar que os professores da instituição que atuarão no curso, possuem formação em programas de pós-graduação *stricto sensu* e que podem contribuir positivamente na formação de alunos com um potencial; empreendedor, a partir de iniciativas como: abertura e gerenciamento de empresas de prestação de serviços técnicos especializados e consultorias na área de Engenharia Mecânica.

Políticas podem ser adotadas para os alunos de Bacharelados em Engenharia Mecânica no tocante ao avanço para o âmbito da pós-graduados tornando-os apto a atuarem na docência ou em áreas administrativas de instituições públicas e privadas.

2.3. Objetivos

2.3.1. Objetivo Geral

Formar profissionais generalistas, com a capacidade de desempenhar atividades de concepção, estudo, projeto, fabrico, construção, produção, manutenção, incluindo a coordenação, gestão dessas atividades e outras com elas relacionadas, além de dar prosseguimento a sua formação, em programas de pós-graduação.

2.3.2. Objetivos Específicos

Os Currículos dos Cursos de Engenharia deverão dar condições a seus egressos de acordo com a resolução CNE/CES 11, 11 de março de 2002 para adquirir competências e habilidades para:

a) aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia;

b) projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;

c) conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;

d) planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;

e) identificar, formular e resolver problemas de engenharia;

f) desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;

g) supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;

h) avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;

i) comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;

j) atuar em equipes multidisciplinares;

k) compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;

l) avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;

m) avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;

n) assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.

2.4. Contexto Educacional

O Instituto Federal da Paraíba é uma instituição centenária que tem a missão de ofertar a educação profissional, tecnológica e humanística em todos os seus níveis e modalidades por meio do Ensino, da Pesquisa e da Extensão, na perspectiva de contribuir na formação de cidadãos para atuarem no mundo do trabalho e na construção de uma sociedade inclusiva, justa, sustentável e democrática.

Reconhecida como referência em educação profissional, além de desempenhar o seu importante papel no desenvolvimento humano daqueles que fazem parte de sua estrutura, o IFPB tem atuado na construção de parcerias, apoiando as necessidades científico-tecnológicas de outras instituições da região, consolidando-se, gradualmente, no contexto macrorregional, delimitado pelos estados de Pernambuco, Paraíba e Rio Grande do Norte.

Com uma estrutura pluricurricular e multicampi, o IFPB procura, com sua marcante presença em todas as regiões do território paraibano, adequar suas ações primordialmente às necessidades estaduais. Essa estrutura multicampi está presente em diversas áreas do território paraibano: na zona do sertão, polarizada pela cidade de Patos; na zona do agreste, setor central do estado, polarizada pela cidade de Campina Grande e; na zona da mata, polarizada pela capital, João Pessoa.

Do ponto de vista da estrutura educacional, o sertão paraibano é atendido pela rede estadual de escolas públicas, responsável pelo ensino médio e pela rede municipal, no segmento da educação infantil e do ensino fundamental. Conta com *campus* do IFPB, com oferta de educação profissional técnica e tecnológica, nas cidades de Patos, Princesa Isabel, Sousa e Cajazeiras, além de unidades do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI), do Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (SENAC), do Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), sendo atendido também por projetos do Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR) e do Serviço Nacional de Aprendizagem do Transporte (SENAT). No sertão paraibano, também estão instalados vários campi da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), localizados nas cidades de

Patos, Pombal, Sousa e Cajazeiras, onde são oferecidos cursos como Engenharia Florestal, Medicina Veterinária, Direito, Pedagogia e Medicina, além de diversas faculdades privadas.

A zona do Agreste Paraibano, no que diz respeito à oferta de educação básica, é atendida pelas redes estadual, municipal e privada. Devido a maior renda dentre os municípios da região, a cidade de Campina Grande possui ampla rede de ensino privado, que atua tanto no ensino fundamental quanto no médio. Conta com dezessete instituições de ensino superior: a Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), que oferece cursos de graduação e pós-graduação nas diversas áreas do conhecimento; a Universidade Estadual da Paraíba (UEPB); o Instituto Federal da Paraíba (IFPB); e quatorze instituições particulares nas mais diversas áreas do conhecimento. Essa região tem a presença de unidades do SENAI, SENAC, SEBRAE, além de outras instituições, públicas e privadas, de educação profissional, tendo se destacado por sua vocação educacional, ampliando sua área de atendimento aos demais estados da região Nordeste e do país.

A Zona da Mata, por sua vez, destaca-se pelo número elevado de vagas ofertadas nas instituições de ensino superior (IES), bem como na educação básica e profissional. João Pessoa, a principal cidade da região, dispõe atualmente de 22 IES, sendo três instituições públicas: Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) e Instituto Federal da Paraíba (IFPB), e mais 19 instituições privadas. Conta com unidades do SENAI, SENAC, SENAR, SENAT, SEBRAE e instituições privadas de educação profissional. Possui 498 escolas de educação básica e 475 escolas de ensino médio, de acordo com o Censo Escolar 2013, o que demonstra uma potencial demanda, e bastante significativa, para o ingresso na educação profissional tecnológica, principalmente pelo fato de que a universidade pública não consegue atender a todos, instalando-se uma demanda reprimida que certamente ocupará os bancos escolares do Instituto Federal da Paraíba.

A capital, João Pessoa, tornou-se um centro educacional de médio porte – em nível nacional, que tende a crescer cada vez mais em função do aumento da demanda por oportunidades educacionais, tendência esta que tem merecido atenção e ações constantes do Instituto Federal da Paraíba. Nela, está instalado o Campus João Pessoa (o mais antigo do IFPB), atualmente com cursos superiores e

cursos técnicos (modalidades presenciais e à distância e cursos integrados e subsequentes), dotado de ampla estrutura composta por biblioteca, auditórios, parque poliesportivo com piscina, ginásios, campo de futebol e sala de musculação, restaurante, gabinete médico-odontológico, salas de aulas e laboratórios equipados, para atendimento à comunidade acadêmica.

Particularmente, no segmento da educação profissional tecnológica em nível de graduação, o IFPB tem galgado seu espaço, construindo uma educação gratuita e de qualidade assentada nos mais modernos fundamentos científicos e tecnológicos, potencializando-se em opção de qualidade para as diversas gerações. Atua nas áreas profissionais das Ciências Agrárias, Ciências Biológicas, Ciências da Saúde, Ciências Exatas e da Terra, Geociências, Ciências Humanas, Ciências Sociais Aplicadas, Engenharias e Linguística, Letras e Artes, com oferta de cursos nos eixos tecnológicos de Recursos Naturais, Produção Cultural e Design, Gestão e Negócios, Infraestrutura, Produção Alimentícia, Controle e Processos Industriais, Produção Industrial, Turismo, Hospitalidade e Lazer, Informação e Comunicação, Ambiente e Saúde e Segurança.

Este curso representa será mais uma oportunidade de formação tecnológica em nível de graduação, em instituição pública de referência, no contexto geográfico dos estados nordestinos da Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Rio Grande do Norte e Ceará. Para prosseguimento de estudos coerentes com o itinerário formativo do graduado, todos estes estados oferecem programas de pós-graduação na área de abrangência de engenharias, em instituições de ensino públicas e privadas, favorecendo a participação de alunos egressos do Bacharelado em Engenharia Mecânica.

2.5. Requisitos e Formas de Acesso

De acordo com o Regimento Didático dos Cursos Superiores do Instituto Federal da Paraíba - IFPB, as formas de acesso ao Bacharelado em Engenharia Mecânica dar-se-ão mediante processo seletivo, em período previsto em edital público, nas seguintes modalidades:

- Através da adesão ao Sistema de Seleção Unificada (SiSU), informando previamente o percentual de vagas destinadas a esta forma de seleção, sob responsabilidade do MEC;
- Através do Processo Seletivo Especial (PSE), para as modalidades de reingresso, transferência interna, transferência interinstitucional e ingresso de graduados, cuja forma deverá obedecer a resolução 23/2018 – CS/IFPB. de 23 de junho de 2018,
- Através de termo de convênio, intercâmbio ou acordo interinstitucional, seguindo os critérios de processo seletivo, definidos no instrumento da parceria e descrito em edital.
- Através do Processo Seletivo Diferenciado (PSD) de acordo com a resolução ad referendum no 40-2017-CS-IFPB, exclusivo para formação de professores.

2.6. Perfil Profissional do Egresso e Área de Atuação

O Engenheiro Mecânico irá atuar, de forma generalista, no desenvolvimento de projetos de sistemas mecânicos e termodinâmicos. Em sua atividade, otimiza, projeta, instala, mantém e opera sistemas mecânicos, termodinâmicos, eletromecânicos, de estruturas e elementos de máquinas, desde sua concepção, análise e seleção de materiais, até sua fabricação, controle e manutenção. Coordena e supervisiona equipes de trabalho; realiza pesquisa científica e tecnológica e estudos de viabilidade técnico-econômica; executa e fiscaliza obras e serviços técnicos; efetua vistorias, perícias e avaliações, emitindo laudos e pareceres. Em sua atuação, considera a ética, a segurança e os impactos sócio-ambientais

A partir de uma sólida formação básica e uma visão geral e abrangente da engenharia mecânica espera-se do egresso uma alta capacidade crítica e criativa sempre que estiver à frente de novos problemas ou tecnologias. Almeja-se, ainda, uma participação ativa desse profissional na solução de problemas políticos, econômicos e sociais do país.

Em consonância com as diretrizes curriculares para os cursos de engenharia, regulamentadas pela resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002 (anexo2), o

profissional egresso do curso de engenharia mecânica do IFPB Campus João Pessoa possuirá as seguintes competências e habilidades gerais:

- 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 mecânica;
- Identificar, formular e resolver problemas de engenharia;
- Supervisionar e avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;
- Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- Avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;
- Avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;

O Engenheiro Mecânico atua em indústrias de base (mecânica, metalúrgica, siderúrgica, mineração, petróleo, plásticos entre outras); em indústrias de produtos ao consumidor (alimentos, eletrodomésticos, brinquedos etc); na produção de veículos; no setor de instalações (geração de energia, refrigeração e climatização); em indústrias que produzem máquinas e equipamentos; em empresas prestadoras de serviços; em empresas e laboratórios de pesquisa científica e tecnológica. Também pode atuar de forma autônoma, em empresa própria ou prestando consultoria.

3. ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

3.1. Organização Curricular

A organização curricular do Bacharelado em Engenharia Mecânica está estruturada em uma matriz curricular que contempla conteúdos agrupados em disciplinas Básicas, Científicas e Instrumentais e em disciplinas Tecnológicas, distribuídas em dez semestres letivos, tempo de integralização dessa matriz curricular. A carga horária total do curso é de 4147 horas, sendo 3654 horas de

disciplinas obrigatórias, atendendo à carga horária mínima estabelecida nas DCNs, para os cursos de Engenharia, desenvolvida em sua integralidade na modalidade presencial.

O grupo de disciplinas básicas, profissionalizantes e específicas, integram conteúdos que oferecem bases científicas e instrumentais para a construção do conhecimento e que promovem a articulação de saberes para maior compreensão das relações existentes entre o mundo do trabalho, os conhecimentos acadêmicos e temas transversais. A matriz curricular considera os pressupostos da interdisciplinaridade como meio de integração e construção do conhecimento buscando a formação integral do educando, com sólida articulação entre os três grupos de disciplinas. As atividades complementares integrarão os conhecimentos e conteúdos de diversas disciplinas e servirão para execução de trabalhos de síntese e ligação de várias disciplinas do curso.

Para o alcance dos resultados esperados na formação profissional, buscar-se-á desenvolver práticas pedagógicas como:

- inserir alunos em projetos de pesquisa e de extensão, visando ao desenvolvimento de atividades multidisciplinares que oportunizem o contato com ambientes e situações reais do mundo do trabalho e da vida;

-desenvolver trabalhos práticos em laboratório de computadores e em atividades práticas em campo;

- realizar visitas técnicas a órgãos, empresas e instituições que desenvolvem atividades na área de Engenharias;

- promover atividades que motivem o aluno a construir conhecimentos e pô-los em prática;

- desenvolver a capacidade de trabalho em equipe e espírito crítico-reflexivo;

- oferecer palestras com profissionais da área, incluindo os egressos de cursos de Engenharias e em Automação Industrial;

- viabilizar a participação em eventos técnico-científicos da área profissional das engenharias.

3.2. Critérios de Aproveitamento de Conhecimentos e Experiências Anteriores

Os critérios de aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores nos cursos superiores do IFPB estão regulamentados em resolução específica – Resolução nº 215/2014, homologada pelo Conselho Superior da Instituição, considerando dispositivos estabelecidos na Lei nº. 9394/96 (LDB).

Está estabelecido que os discentes devidamente matriculados em curso de graduação do IFPB poderão solicitar reconhecimento de competências/conhecimentos adquiridos para fins de abreviação do tempo de integralização de seu curso, com avaliação de processo realizada semestralmente.

O reconhecimento de competências/conhecimentos adquiridos será realizado por disciplina, sendo a solicitação e avaliação realizada no período imediatamente anterior ao da sugestão de blocagem da disciplina, com as comprovações de aproveitamento em disciplinas equivalentes ou afins e/ou de experiência profissional na área de estudo ou afins.

Será assegurado, também, o direito ao aproveitamento de estudos realizados ao discente que: a) for classificado em novo processo seletivo; b) tenha efetuado reopção de curso; c) tenha sido transferido; d) tenha reingressado no curso; e) tenha ingressado como graduado; f) tenha cursado com aproveitamento a mesma disciplina ou equivalente em outro curso de graduação de outra Instituição, devidamente reconhecido.

3.3. Matriz Curricular

No Quadro 3, é apresentada a estrutura curricular do Curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica, com o dimensionamento das cargas horárias (em horas) prática e teórica das disciplinas obrigatórias e optativa, de cada período letivo, das atividades complementares, como também da carga horária total do curso.

Quadro 3 – Estrutura curricular do Bacharelado em Engenharia Mecânica

1º Período			
Disciplinas	**Teórica**	**Prática**	**Horas**
Química Geral	x	x	67
Ciências do Ambiente	x		50
Introdução à Engenharia Mecânica	x		33
Álgebra Vetorial	x		67

Cálculo Diferencial e Integral I	x		83
Algoritmos e Lógica de Programação	x	x	67
Comunicação e Expressão	x		50
		Subtotal	417
2º Período			
Disciplinas	**Teórica**	**Prática**	**Horas**
Física I	x	x	83
Cálculo Diferencial e Integral II	x		83
Estatística	x		83
Álgebra Linear	x		67
Desenho Técnico I	x	x	67
Materiais de Construção Mecânica I	x	x	67
		Subtotal	450
3º Período			
Disciplinas	**Teórica**	**Prática**	**Horas**
Metrologia	x	x	67
Cálculo Diferencial e Integral III	x		83
Física II	x	x	83
Materiais de Construção Mecânica II	x	x	83
Administração	x		33
Desenho Técnico II	x	x	67
		Subtotal	416
4º Período			
Disciplinas	**Teórica**	**Prática**	**Horas**
Termodinâmica	x		67
Processos de Fabricação I	x	x	67
Segurança do Trabalho	x		50
Mecânica I	x	x	67
Equações Diferenciais	x		67
Física III	x	x	83
		Subtotal	401
5º Período			
Disciplinas	**Teórica**	**Prática**	**Horas**
Mecânica II	x		67
Mecânica dos Fluídos	x	x	83
Cálculo Numérico	x	x	67
Mecânica dos Sólidos	x		67
Eletricidade Aplicada	x	x	67
Sociologia	x		50
Comando Numérico Computadorizado	x	x	50
		Subtotal	451
6º Período			
Disciplinas	**Teórica**	**Prática**	**Horas**
Processos de Fabricação II	x	x	83
Cinemática e Dinâmica de Mecanismos	x		67
Transferência de Calor I	x		67
Máquinas Hidráulicas	x	x	67
Planejamento e Controle da Produção	x		50
Eletrônica Analógica e Digital	x	x	67
		Subtotal	401
7º Período			
Disciplinas	**Teórica**	**Prática**	**Horas**

Elementos de Máquinas I	x		67
Máquinas Térmicas	x	x	67
Eletrotécnica Industrial	x	x	67
Microcontroladores	x	x	67
Instrumentação Industrial	x	x	50
Transferência de Calor II	x		67
Custos Industriais	x		33
		Subtotal	418
8º Período			
Disciplinas	**Teórica**	**Prática**	**Horas**
Acionamentos Fluidomecânicos	x	x	67
Fundamentos da Metodologia Científica	x		33
Elementos de Máquinas II	x	x	67
Vibrações Mecânicas	x	x	67
Manutenção Mecânica	x	x	50
Ética e Direitos Humanos	x		33
Energias Renováveis	x		50
		Subtotal	367
9º Período			
Disciplinas	**Teórica**	**Prática**	**Horas**
Sistema Integrado de Manufatura	x	x	50
Controle de Sistemas Dinâmicos	x		67
Manutenção Aplicada	x	x	33
Robótica	x	x	83
Optativa I			33
		Subtotal	266
10º Período			
Disciplinas	**Teórica**	**Prática**	**Horas**
Optativa II			67
		Subtotal	67
		Carga Horária Total em Disciplinas Obrigatórias	**3654**

QUADRO RESUMO	
Demonstrativo	**CH (Hora)**
Disciplinas Obrigatórias	**3654**
TCC	**33**
Estágio Supervisionado	**360**
Atividades Complementares	**100**
Carga Horária Total do Curso (hora)	**4147**

Disciplina Optativa			
Disciplina	**Teórica**	**Prática**	**Horas**
Libras	x		**33**
Método dos Elementos Finitos	x	x	**67**
Distribuição de Vapor	x		**67**
Ensaios não destrutivos	x	x	**33**

3.3.1. Grupos de Disciplinas

Os conteúdos curriculares do curso de *Bacharelado em Engenharia Mecânica* do IFPB – Campus João Pessoa seguem dois grupos de disciplinas: disciplinas Básicas, Científicas e Instrumentais (Grupo I) e disciplinas Tecnológicas (Grupo II). O Quadro 4 discrimina o elenco de disciplinas por grupo, com seus respectivos períodos e cargas horárias e no Quadro 5 é apresentado o fluxograma das disciplinas ao longo do curso.

Quadro 4 - Discriminação das disciplinas do curso por Grupo

Grupos de Disciplinas								
Básica	P	CH	Profissionalizantes	P	CH	Específicas	P	CH
Química Geral	1º	67	Introdução à Engenharia Mecânica	1º	33	Materiais de Construção Mecânica II	3º	83
Ciências do Ambiente	1º	50	Algoritmos e Lógica de Programação	1º	67	Processos de Fabricação I	4º	67
Álgebra Vetorial	1º	67	Metrologia	3º	67	Segurança do Trabalho	4º	50
Cálculo Diferencial e Integral I	1º	83	Termodinâmica	4º	67	Mecânica II	5º	67
Comunicação e Expressão	1º	50	Mecânica I	4º	67	Comando Numérico Computadorizado	5º	50
Física I	2º	83	Equações Diferenciais	4º	67	Processos de Fabricação II	6º	83
Cálculo Diferencial e Integral II	2º	83	Mecânica dos Fluídos	5º	83	Transferência de Calor I	6º	67
Estatística	2º	83	Cálculo Numérico	5º	67	Instrumentação Industrial	7º	50
Álgebra Linear I	2º	67	Cinemática e Dinâmica de Mecanismos	6º	67	Transferência de Calor II	7º	67
Desenho Técnico I	2º	67	Máquinas Hidráulicas	6º	67	Acionamentos Fluidomecânicos	8º	67
Materiais de Construção Mecânica I	2º	67	Planejamento e Controle da Produção	6º	50	Elementos de Máquinas II	8º	67
Cálculo Diferencial e Integral III	3º	83	Eletrônica Analógica e Digital	6º	67	Manutenção Mecânica	8º	50
Física II	3º	83	Elementos de Máquinas I	7º	67	Energias Renováveis	8º	50
Administração	3º	33	Máquinas Térmicas	7º	67	Sistema Integrado de Manufatura	9º	50
Desenho Técnico II	3º	67	Eletrotécnica Industrial	7º	67	Controle de Sistemas Dinâmicos	9º	67
Física III	4º	83	Microcontroladores	7º	67	Manutenção Aplicada	9º	33
Mecânica dos Sólidos	5º	67	Custos Industriais	7º	33	Robótica	9º	83
Eletricidade Aplicada	5º	67	Vibrações Mecânicas	8º	67	Optativa I	9º	33
Sociologia	5º	50				Optativa II	10º	67
Fundamentos da Metodologia Científica	8º	33						
Ética e direitos humanos	8º	33						

P - Período CH – Carga Horária (horas)

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
CAMPUS JOÃO PESSOA
COORDENAÇÃO DO CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA

Fluxograma da Matriz Curricular do Curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica

1º semestre			2º semestre			3º semestre			4º semestre			5º semestre			6º semestre			7º semestre			8º semestre			9º semestre			10 semestre		
1.1	Química Geral		2.1	Física I	1.5	3.1	Metrologia	2.3	4.1	Termodinâmica	1.5	5.1	Mecânica II	4.4	6.1	Processos de Fabricação II	4.2	7.1	Elementos de Máquinas I	6.2	8.1	Acionamentos Fluidomecânicos	4.6	9.1	Robótica	6.2	10.1	Optativas II	
											3.3												5.2			7.4			
67			83			67			67			67			83			67			67		5.5	83			67		
1.2	Ciências do Ambiente		2.2	Cálculo Diferencial e Integral II	1.5	3.2	Cálculo Diferencial e Integral III	2.2	4.2	Processos de Fabricação I	2.5	5.2	Mecânica dos Fluídos	3.3	6.2	Cinemática e Dinâmica de Mecanismos	5.1	7.2	Máquinas Térmicas	4.1	8.2	Fundamentos da Metodologia Científica		9.2	Sistema Integrado de Manufatura	1.6			
											3.1															7.5			
50			83			83			67		3.4	83			67			67			33			50					
1.3	Introdução à Engenharia Mecânica		2.3	Estatística	1.5	3.3	Física II	2.1	4.3	Segurança do Trabalho		5.3	Cálculo Numérico	1.5	6.3	Transferência de Calor I	5.2	7.3	Eletrotécnica Industrial	5.5	8.3	Elementos de Máquinas II	7.1	9.3	Controle de Sistemas Dinâmicos	8.4			
								2.2						1.6															
33			83			83			50			67			67			67			67			67					
1.4	Álgebra Vetorial		2.4	Álgebra Linear	1.4	3.4	Materiais de Construção Mecânica II	2.6	4.4	Mecânica I	2.1	5.4	Mecânica dos Sólidos	3.4	6.4	Máquinas Hidráulicas	5.2	7.4	Microcontroladores	6.6	8.4	Vibrações Mecânicas	4.5	9.4	Manutenção Aplicada	8.5			
					1.5						2.2			4.4															
67			67			83			67			67			67			67			67			33					
1.5	Cálculo Diferencial e Integral I		2.5	Desenho Técnico I		3.5	Administração		4.5	Equações Diferenciais	2.2	5.5	Eletricidade Aplicada	4.6	6.5	Planejamento e Controle da Produção		7.5	Instrumentação Industrial	6.6	8.5	Manutenção Mecânica	7.1	9.5	Optativa I				
											2.4																		
83			67			33			67			67			50			50			50			33					
1.6	Algoritmos e Lógica de Programação		2.6	Materiais de Construção Mecânica I	1.1	3.6	Desenho Técnico II	2.5	4.6	Física III	3.3	5.6	Sociologia		6.6	Eletrônica Analógica e Digital	1.6	7.6	Transferência de Calor II	6.3	8.6	Ética e direitos humanos							
																	5.5												
67			67			67			83			50			67			67			33								
1.7	Comunicação e Expressão											5.7	Comando Numérico Computadorizado	4.2				7.7	Custos Industriais	6.5	8.7	Energias Renováveis	4.1						
																							4.6						
50												50						33			50								

C/H Semestral 417	C/H Semestral 450	C/H Semestral 416	C/H Semestral 401	C/H Semestral 451	C/H Semestral 401	C/H Semestral 418	C/H Semestral 367	C/H Semestral 266	C/H Semestral 67

Carga Horária Mínima de Integralização: 4147 h/r
Período Mínimo de Integralização: 10 períodos
Estágio Supervisionado Obrigatório: 360 h/r
Carga Horária Optativa: 100 h/r
Observações:
a) Ao final do curso o discente deverá entregar, como Trabalho de Conclusão de Curso - TCC, sobre tema especifico da sua área de formação como requisito para integralização curricular;
b) Estágio Supervisionado de 360 h é componente curricular obrigatório;
c) O discente deverá fazer o mínimo de 100h em Atividades Complementares.;
d) O discente deverá participar do ENADE de acordo com o Artigo 33-G da Portaria Normativa nº 40, de 12 de dezembro de 2007.

N		P
	Nome da Disciplina	
C		

N: Número da disciplina
P: Pré-requisito
C: Carga Horária

Núcleo de Formação Básica
Núcleo de Formação Profissional
Núcleo de Formação Específica
Optativas

3.4 Metodologia

Toda prática pedagógica presente no Curso Bacharelado em Engenharia Mecânica se articula diretamente com os princípios metodológicos do PDI (2015-2019) ao estar:

> Ancorada no contexto sócio-histórico-cultural dos aprendizes, tendo como horizonte a superação de consciências ingênuas e a busca de consciências críticas, capazes de refletirem sobre a cultura em seu sentido amplo, assumindo as incertezas de um projeto original, pluralista e transgressor das concepções pedagógicas conservadoras, que relacione cultura formal e informal. (PDI 2015-2019, pg. 143)

Dessa forma, toda construção dos procedimentos e recursos metodológicos utilizados buscam fortalecer os objetivos do curso e o perfil profissional do egresso, visando estimular a curiosidade, raciocínio lógico, análise crítica, percepção e criatividade do aluno na construção do saber, além de ampliar a concepção cultural e humanística, formando nas diferentes concepções essenciais para a prática profissional e cidadã.

A formação do currículo dialógico, inter-transdisciplinar, formativo e processual, busca provocar uma reflexão contínua do processo de ensino e aprendizagem, potencializando os diferentes tipos de habilidades, através das mais variadas ferramentas educacionais, que perpassam toda formação, aproximando teoria e prática. Para isto, temos construído: práticas profissionais, que valorizam as vivências nos diversos ambientes de aprendizagem, de forma contínua, ao longo do curso; Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's), que insere as ferramentas tecnológicas dentro do processo de ensino e aprendizagem, no contexto do curso e o estabelecimento de uma relação com o contexto sócio-histórico-cultural dos aprendizes, tendo como horizonte a busca de consciências críticas, capazes de refletirem sobre a cultura em seu sentido amplo, assumindo as incertezas de um projeto original, pluralista e transgressor das concepções pedagógicas conservadoras, que relacione cultura formal e informal.

O curso é ofertado na modalidade presencial, com duração mínima de 5 anos, distribuído em 10 períodos. O estabelecimento de disciplinas em grupos diversos (básicas, profissionalizantes e específicos), bem como o modo sequencial de como são oferecidas, possibilita a interligação dos conteúdos e a interdisciplinaridade.

Algumas disciplinas ofertadas na matriz visam à construção de uma formação básica, sólida e adequada à complementação de estudos posteriores e à promoção de discussões e construções de estratégias consonantes com a dimensão social. Nessas disciplinas e naquelas de bases científicas, a discussão se faz presente através da vivência das leituras textuais e apresentação de seminários, buscando a reflexão e criticidade do assunto abordado. As estratégias adotadas nas disciplinas dos grupos profissionalizante e específicos oportunizam ao discente o desenvolvimento de conteúdos e atividades práticas, mais próximas de uma situação real, além de promoverem o conhecimento dos avanços tecnológicos inerentes à profissão.

De acordo com as especificidades, diversos métodos e técnicas de ensino são adotados no desenvolvimento das atividades das disciplinas, como: aulas expositivas dialogadas, apresentação de seminários, práticas em computador, práticas de equipamentos em campo, trabalho de campo e visitas técnicas.

No Quadro 6, são apresentados diversos métodos e técnicas de ensino adotados nas disciplinas.

Quadro 6 - Métodos e técnicas de ensino, adotados nas disciplinas.

Disciplinas	Aulas expositivas	Apresentação de seminários	Práticas em computador	Práticas em laboratório	Trabalho de campo	Visitas técnicas
Química Geral	X	X		x		
Metrologia	X	X		x		
Introdução à Engenharia Mecânica	X		X			
Álgebra Vetorial	X	X				
Cálculo Diferencial e Integral I	X				X	
Algoritmo e Lógica de Programação	X			x		
Comunicação e Expressão	X					
Física I	X			x		
Cálculo Diferencial e Integral II	X		X			
Ciências do Ambiente	X		X			
Álgebra Linear I	X				X	
Desenho Técnico I	X	X		x		

Materiais de Construção Mecânica I	X	X		x		
Estatística	X	X				X
Cálculo Diferencial e Integral III	X		X			
Física II	X			x	X	
Materiais de Construção Mecânica II	X		X	x		
Sociologia	X		X			
Administração	X	X	X			
Desenho Técnico	X			x		
Termodinâmica	X					
Processos de Fabricação I	X	X	X	x	X	
Segurança do Trabalho	X					
Mecânica	X		X		X	
Equações Diferenciais	X		X			
Física III	X	X	X	x		
Mecânica II	X	X				
Mecânica dos Fluídos	X		X		X	
Planejamento da Produção	X		X		X	
Cálculo Numérico	X	X		x		
Mecânica dos Sólidos I	X					
Eletricidade Aplicada	X			x		
Processos de Fabricação II	X		X	x		
Cinemática e Dinâmica de Mecanismos	X	X	X			
Transferência de Calor I	X		X			
Comando Numérico Computadorizado	X		X	x		
Eletrotécnica Industrial	X					
Custos Industriais	X	X				
Microcontroladores	X	X		x		
Elementos de Máquinas I	X	X				
Máquinas Térmicas	X		X			
Máquinas Hidráulicas	X	X		x		
Eletrônica Analógica e Digital	X					
Vibrações Mecânicas	X					
Transferência de Calor II	X					
Acionamentos Fluidomecânicos	X		X		X	
Fundamentos da Metodologia Científica	X		X			
Elementos de Máquinas II	X		X			
Controle de Sistemas Dinâmicos	X		X			
Manutenção Mecânica	X		X			
Instrumentação Industrial	X		X			
Energias Renováveis	X					
Manutenção Aplicada	X			X		
Robótica	x			x		

LIBRAS	x	x				
Ensaios não destrutivos	x		x	x		
Método dos Elementos Finitos	x		x			
Distribuição de vapor	x			x		

Buscando aproximar o discente com o mercado de trabalho o curso oferece visitas externas às empresas e órgãos públicos usuários das tecnologias aplicada na área da engenharia na Paraíba e nos estados circunvizinhos. Palestras com profissionais que atuam nas áreas inerentes e correlatas ao curso, incluindo-se alunos egressos do Curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica, são oferecidas com objetivo de apresentar ao aluno o ambiente e as situações reais do mercado de trabalho.

Todas essas estratégias visam a garantir as competências e habilidades pretendidas ao Engenheiro Mecânico, de maneira a torná-lo um sujeito proativo e preparado para o mundo do trabalho.

3.4.1. Políticas Pedagógicas Institucionais

As políticas pedagógicas institucionais do IFPB estão definidas dentro do Projeto Pedagógico Institucional (PPI), parte integrante do Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), onde são definidos os valores e princípios norteadores, explicitadas as convicções ideológicas e deliberadas as metas a serem alcançadas.

As políticas de Ensino do Instituto Federal da Paraíba (IFPB) pautam-se pela busca da excelência do ensino, melhoria das condições do processo de ensino e aprendizagem e garantia do ensino público e gratuito, numa gestão democrática. A partir desta concepção, o IFPB tem-se, dentro das Políticas de Ensino, os seguintes princípios básicos (PDI 2015-2019, pg. 72):

> a) ampliação do acesso e permanência, com êxito, à Escola Pública;
>
> b) constituir-se como um centro de referência para a irradiação dos conhecimentos científicos e tecnológicos no âmbito de sua abrangência;

c) implementação de novas concepções pedagógicas e metodologias de ensino, no sentido de promover a Educação Continuada e a Educação a Distância;

d) capacitação de seus servidores docentes e técnico-administrativos;

e) indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão;

f) avaliação e acompanhamento das atividades de ensino;

g) integração entre os campi e com outras Instituições de Ensino;

h) parcerias com o mundo produtivo e com setores da sociedade;

i) articulação permanente com os egressos dos cursos;

j) observância às políticas de ações afirmativas;

k) respeito à diversidade cultural e o atendimento aos princípios de inclusão social e educativa;

l) preocupação com o desenvolvimento sustentável;

m) formação do ser humano em todas as suas dimensões.

Desta forma, o IFPB busca a formação de um indivíduo mais crítico e consciente na construção da história do seu tempo com possibilidade de construir novas tecnologias, fazendo uso da crítica e da reflexão sobre a utilização de forma mais precisa e humana, conhecendo a tecnologia, sua relação com a ciência, o binômio tecnologia e progresso e suas repercussões nas relações sociais.

3.4.2. Visitas técnicas

O PDI 2015 – 2019, no item 3.3.2. define as visitas técnicas como a atividade educacional supervisionada cujo objetivo principal é promover uma maior interação dos estudantes das diversas áreas educacionais da instituição com a sociedade.

As visitas técnicas devem priorizar o princípio da interdisciplinaridade em seu planejamento para que o aluno compreenda como as diversas áreas do curso são indissociavelmente relacionadas.

No Curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica, as visitas técnicas são realizadas como apoio às atividades de ensino, pesquisa e extensão. Elas são exploradas principalmente nos diversos componentes curriculares, projetos de extensão e atividades relacionadas a pesquisas.

As visitas técnicas são abordadas, no Curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica, como método de ensino que tem por objetivo aproximar o discente às reais condições do mercado de trabalho e, nesse sentido, oferece essas atividades visitando empresas e órgãos públicos usuários e desenvolvedoras de novas tecnologias na Paraíba e nos estados circunvizinhos.

3.4.3. Atendimento às Legislações para Educação das Relações Étnico-raciais, Indígenas, Ambientais, Culturais e Educação em Direitos Humanos

A Educação das Relações Étnico-raciais, Indígenas, Ambientais e Culturais estão intrinsecamente vinculadas à Política em Direitos Humanos, consolidada através do Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos (PNEDH), de 2007.

O PNEDH de 2007 enfatiza a influência da Declaração Universal dos Direitos Humanos, da Organização das Nações Unidas (ONU), de 1948, no comportamento social, na produção de instrumentos e mecanismos internacionais de direitos humanos e na construção de uma base para os sistemas global e regional de proteção dos direitos humanos. Entretanto, há um descompasso entre os avanços no plano jurídico-institucional e a realidade concreta da efetivação dos direitos. A realidade ainda registra violações de direitos humanos, civis e políticos, bem como na esfera dos direitos econômicos, sociais, culturais e ambientais em todo o mundo: recrudescimento da violência, degradação da biosfera, generalização de conflitos, crescimento da intolerância étnico-racial, religiosa, cultural, geracional, territorial, físico-individual, de gênero, de orientação sexual, de nacionalidade, de opção política, etc.

O PNEDH (BRASIL 2007, p.21-22) identifica, dentre outros fenômenos observáveis no mundo, o incremento da sensibilidade e da consciência popular sobre os assuntos globais; um padrão mínimo de comportamento dos Estados com mecanismos de monitoramento, pressão e sanção; o empoderamento em benefício de categorias historicamente vulneráveis; e a reorganização da sociedade civil

transnacional, com redes de ativistas e ações coletivas de defesa dos direitos humanos junto aos Estados e setores responsáveis pelas violações de direitos. Nessa perspectiva, a Educação há de se incorporar aos conceitos de cidadania democrática, cidadania ativa e cidadania planetária, cujo processo de construção requer a formação de cidadãos(ãs) conscientes de seus direitos e deveres, protagonistas da materialidade das normas e pactos que os (as) protegem, reconhecendo o princípio normativo da dignidade humana, com a condição de sujeito de direitos, capaz de exercitar o controle democrático das ações do Estado. (BRASIL 2007, p. 21).

Destarte, o PNEDH (BRASIL 2007, p. 25) define a **educação em direitos humanos** como um processo sistemático e multidimensional que orienta a formação do sujeito de direitos, articulando as dimensões e conhecimentos historicamente construídos; valores, atitudes e práticas sociais em direitos humanos; consciência cidadã (democrática, ativa e planetária); processos metodológicos de construção coletiva; e práticas individuais e sociais em favor da promoção, da proteção e da defesa dos direitos humanos, bem como da reparação das violações.

No tocante à **Educação Superior**, a condição de Estado Democrático de Direito cobra, principalmente, das Instituições de Ensino Superior (IES) públicas a participação na construção de uma cultura de promoção, proteção, defesa e reparação dos direitos humanos, por meio de ações interdisciplinares, relacionando de diferentes formas as múltiplas áreas do conhecimento humano com seus saberes e práticas (Brasil 2007, p.37). Estas Instituições são convocadas a introduzirem a temática dos direitos humanos nas atividades do ensino de graduação e pós-graduação, pesquisa e extensão, além de iniciativas de caráter cultural, em face do atual contexto que coloca em risco permanente a vigência dos direitos humanos.

De acordo, inclusive, com o Programa Mundial de Educação em Direitos Humanos (ONU, 2005 apud BRASIL 2007, p.38), é proposto para as **Instituições de Ensino Superior** a nobre tarefa de formação de cidadãos(ãs) hábeis para participar de uma sociedade livre, democrática e tolerante com as diferenças étnico-racial, religiosa, cultural, territorial, físico-individual, geracional, de gênero, de orientação sexual, de opção política, de nacionalidade, dentre outras. Para o **ensino**, a inclusão da educação em direitos humanos por meio de diferentes estratégias, tais como, disciplinas obrigatórias e optativas, projetos de pesquisa, transversalização no

projeto político-pedagógico, entre outros. Para a **pesquisa**, a instituição de políticas que incluam o tema dos direitos humanos como área de conhecimento de caráter interdisciplinar e transdisciplinar. Para a **extensão,** a inserção dos direitos humanos em programas e projetos de extensão, envolvendo atividades de capacitação, assessoria e realização de eventos, entre outras, articuladas com as áreas de ensino e pesquisa, contemplando temas diversos. Quanto à **indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão**, deve articular as diferentes áreas do conhecimento com setores de pesquisa e extensão, programas de graduação, de pós-graduação dentre outros. Nessa perspectiva, as **atividades acadêmicas** devem fomentar a formação de uma cultura baseada na universalidade, indivisibilidade e interdependência dos direitos humanos, como tema transversal e transdisciplinar, de modo a inspirar a elaboração de programas específicos e metodologias adequadas nos cursos de graduação e pós-graduação, entre outros.

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação em Direitos Humanos (EDH), Resolução CNE/CP nº 1/2012, no que se refere aos fundamentos e orientações para inserção da temática na Educação Superior determinam, respectivamente, nos artigos 3º e 7º que:

- A EDH, com a finalidade de promover a mudança e a transformação social, fundamenta-se nos princípios: (I) da dignidade humana; (II) da igualdade de direitos; (III) do reconhecimento e valorização das diferenças e das diversidades; (IV) da laicidade do Estado; (V) democracia na educação; (VI) transversalidade, vivência e globalidade; e (VII) da sustentabilidade socioambiental;
- A inserção dos conhecimentos da EDH poderá ocorrer (I) pela transversalidade, por meio de temas relacionados aos Direitos Humanos e tratados interdisciplinarmente; (II) como um conteúdo específico de uma das disciplinas já existentes no currículo escolar; (III) de maneira mista, combinando transversalidade e disciplinaridade, dentre outras, desde que observadas as especificidades dos níveis e modalidades da Educação Nacional;

De acordo com as proposições do PNEDH (2007) e das DCN específicas (Resolução CNE/CP nº 1/2012), a Educação em Direitos Humanos, nos Planos Pedagógicos dos Cursos (PPC) superiores de bacharelado, englobando a educação das relações étnico-raciais, indígenas, ambientais e a esfera da proteção e defesa dos direitos humanos e de reparação das violações, poderá ser desenvolvida:

- Na forma transversal, interdisciplinar; combinando transversalidade e disciplinaridade, ou ainda através de conteúdo específico de disciplinas já existentes no currículo escolar e/ou com a inclusão de disciplinas específicas: Educação Ambiental, Sustentabilidade e Educação em Direitos Humanos, facultadas para essa modalidade de curso;
- Através de procedimentos didático-pedagógicos (seminários, fóruns, colóquios, palestras, etc.), além de construção de links com grupos de pesquisa e extensão no âmbito de cada curso, com o Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas (NEABI) e com as atividades/ações/eventos científicos e culturais complementares.

Na Política Institucional em Direitos Humanos estão os Projetos de Capacitação docente e de equipes multiprofissionais estabelecidos em calendário escolar pela Diretoria de Desenvolvimento de Ensino (DDE) e Departamento de Articulação Pedagógica (DEPAP).

O desenvolvimento da temática Educação das Relações Étnico-Raciais será continuamente reforçada na formação dos tecnólogos pelo NEABI que tem dentre seus objetivos: propor e promover ações de Ensino, Pesquisa e Extensão orientadas à temática das identidades e relações étnico-raciais no âmbito da instituição e em suas relações com a sociedade, para o conhecimento e a valorização histórico e cultural das populações afrodescendentes e indígenas, promovendo a cultura da educação para a convivência, compreensão e respeito da diversidade.

No Curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica, o atendimento às legislações vigentes sobre as Relações Étnico-raciais, Indígenas, Culturais é considerado em sua matriz curricular com carga horária de 33 horas,

especificamente no componente de “Relações Étnico Raciais e Cultura Afro-brasileira e Indígena”.

Da mesma forma a abordagem didático-pedagógica do tema que concerne à Educação em Direitos Humanos, no que tange a Resolução CNE/CP Nº 1/2012, é desenvolvida no âmbito dos conteúdos do componente curricular “Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania e Introdução a Engenharia”, com carga horária de 50 e 33 horas respectivamente.

A Resolução Nº 132/2015 do Conselho Superior do Instituto Federal da Paraíba dispõe sobre a Política Ambiental da instituição. Em seu Art. 3º, é estabelecido que o IFPB deve promover sua gestão e suas ações de ensino, pesquisa e extensão orientadas pelos princípios e objetivos da Política Nacional de Educação Ambiental e que a inserção dos conhecimentos concernentes à Educação Ambiental nos currículos da Educação Profissional e da Educação Superior poderá ocorrer:

I - pela transversalidade, mediante temas relacionados com o meio ambiente e a sustentabilidade socioambiental;

II - como conteúdo dos componentes já constantes do currículo; e

III - pela combinação de transversalidade e de tratamento nos componentes curriculares.

No Curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica, é contemplada na sua organização curricular tratando das questões atinentes à Educação Ambiental como conteúdo de componente curricular de Ciências do Ambiente e Introdução a Engenharia”.

3.4.4. Ações para evitar a retenção e a evasão

No intuito de minimizar o processo de evasão e retenção, o IFPB implementou, através da Resolução nº 12 de fevereiro de 2011, convalidada pelo Conselho Superior por meio da Resolução nº 40, de 06 de maio de 2011, a Política de Assistência Estudantil no IFPB, articulada ao Programa Nacional de Assistência Estudantil – PNAES, definida pelo Decreto nº 7.234, de 19 de julho de 2010.

A PNAES tem como finalidade ampliar as condições de permanência dos jovens na educação superior pública federal. De acordo com o Art. 2º, são objetivos do PNAES:

> I – democratizar as condições de permanência dos jovens na educação superior pública federal; II - minimizar os efeitos das desigualdades sociais e regionais na permanência e conclusão da educação superior; III - reduzir as taxas de retenção e evasão; e IV - contribuir para a promoção da inclusão social pela educação.

A Política de Assistência Estudantil do Instituto Federal da Paraíba dar-se-á mediante o estabelecimento de um conjunto de princípios e diretrizes estratégicas, materializadas através de programas que visam assegurar ao educando o acesso, a permanência e a conclusão do curso, na perspectiva de formar cidadãos éticos comprometidos com a defesa intransigente da liberdade, da equidade e da justiça social.

A Política de Assistência Estudantil do IFPB é norteada pelos seguintes princípios:

> I - educação como um bem público, gratuito e de qualidade; II - posicionamento em favor da equidade e da justiça social, que assegure o acesso, a permanência e conclusão do curso com qualidade; III - assistência estudantil como direito social e dever político; IV - reconhecimento da liberdade de aprender, ensinar, pesquisar, e divulgar a cultura, o pensamento, a arte e o saber - como valor ético central; V – compromisso com a qualidade dos serviços prestados; VI - fortalecimento da formação humanística no processo de aprendizagem do educando; VII - empenho na eliminação de todas as formas de preconceito e discriminação, incentivando o respeito à diversidade e à discussão das diferenças; VIII - comprometimento com educação de qualidade para jovens e adultos trabalhadores que tiveram seu processo formativo interrompido; IX - socialização com a comunidade, o conhecimento elaborado e produzido no processo de aprendizagem.

Em conformidade com os princípios estabelecidos, a Política de Assistência Estudantil do IFPB, tem por objetivos:

> I - garantir ao corpo discente igualdade de oportunidades no exercício das atividades acadêmicas; II - realizar acompanhamento

psicossocial aos discentes visando melhorar o desempenho acadêmico - reduzir o índice de evasão e a retenção na série; III - assegurar ao aluno que apresente necessidades educativas especiais condições para seu amplo desenvolvimento acadêmico; IV - promover programas de atenção aos estudantes portadores de necessidades especiais; V – ofertar educação de qualidade para jovens e adultos trabalhadores que tiveram seu processo educativo interrompido; VI - fortalecer e ampliar programas de bolsa: alimentação, permanência, transporte, extensão, monitoria e outros; VII - reduzir os efeitos das desigualdades socioeconômicas e culturais; VIII - realizar projetos de extensão tendo em vista socializar com a comunidade o conhecimento elaborado e produzido no processo educativo.

A Política de Assistência Estudantil do IFPB é operacionalizada por meio dos seguintes programas:

I - Programa de Benefícios Socioassistenciais;

II - Programa de Atenção a Saúde do Estudante;

III - Programa de Alimentação;

IV - Programa de Moradia;

V – Programa de Auxílio Transporte;

VI - Programa de Integração dos Estudantes Ingressos;

VII - Programa de Material Didático Pedagógico;

VIII- Programa de Apoio aos Estudantes com Deficiência e/ou Necessidades Educacionais Especiais;

IX - Programa de Atualização para o Mundo do Trabalho;

X - Programa de Apoio Pedagógico.

O IFPB oferece bolsas para o discente da Instituição no campo da pesquisa científica e tecnológica, em programas como PIBIC, PIBITI, PIBIC/EM, PIBICT etc. Essas bolsas são financiadas com recursos orçamentários da própria instituição ou de órgãos de fomento, como CNPq. Há, ainda, a possibilidade do discente participar voluntariamente de programas de pesquisa.

Outra oportunidade do discente desenvolver suas habilidades e aptidões é por meio da participação em programas e linhas nas atividades de extensão da instituição, com bolsas ou voluntariamente.

No planejamento da matriz curricular do Curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica, foram levadas em consideração iniciativas para facilitar a adaptação do aluno recém-ingresso, com o objetivo de ampliar o seu interesse pelo curso, minimizar a retenção e a evasão. Para tanto, o aluno recém-ingresso, promovendo desde o primeiro período o contato com conteúdo e técnicas específicos de sua área profissional.

Outras estratégias de apoio ao processo ensino-aprendizagem dizem respeito aos programas de Monitoria dos cursos de graduação, que contemplam alunos que possuam habilidades específicas.

3.4.5. Acessibilidade atitudinal e pedagógica

As políticas de acessibilidade atitudinal e pedagógica do Instituto Federal da Paraíba IFPB estão definidas na Resolução nº 240/2015 emitida pelo Conselho Superior da instituição.

Este documento institucional prevê em cada Campus o funcionamento do Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE), como setor responsável pela educação especial, dotando-o de recursos humanos e materiais que viabilizem e deem sustentação ao processo de educação inclusiva. Este núcleo é regido por regulamento específico, definido pela Resolução nº 139/2015 do Conselho Superior do IFPB.

As principais ações que visam à plena inclusão de todos nas atividades acadêmicas incluem, dentre outras:

- Promoção de formação/capacitação aos professores para atuarem nas salas comuns que tenham alunos com necessidades especiais;
- Promoção de formação de profissionais especializados, pedagogos, psicólogos, assistentes sociais e professores, para atendimento educacional especializado (AEE) aos alunos com deficiência;
- Garantia de inserção, nos currículos das Licenciaturas, a disciplina Libras em caráter obrigatório, ministrada preferencialmente por um surdo, e nos demais cursos como disciplina optativa;
- Prorrogação do tempo máximo para integralização dos cursos, não excedendo o limite de 50%;

- Garantia de inserção de discussões e práticas inclusivas nos planos pedagógicos dos cursos (PPC);
- Garantia de que todos os editais, das áreas de ensino, pesquisa e extensão, tenham reserva de 10% de suas vagas para projetos com foco em políticas inclusivas, afirmativas, de gênero e/ou sustentabilidade social;
- Garantia de que as temáticas referentes à cultura afro-brasileira e indígena perpassem transversalmente os cursos da educação básica especialmente nas disciplinas de Educação Artística, Literatura e História Brasileira;

Essas políticas garantem que os professores, apoiados pelos setores pedagógicos e de inclusão, deverão, sempre que necessário, flexibilizar e adaptar o currículo, considerando o significado prático e instrumental dos conteúdos básicos, além de desenvolver metodologias de ensino e utilizar recursos didáticos diferenciados e processos de avaliação adequados ao desenvolvimento dos alunos, podendo, entre outras estratégias, a ampliação o tempo de realização das avaliações.

Consideram, ainda, que os professores devem realizar atividades que favoreçam o aprofundamento e o enriquecimento de aspectos curriculares aos alunos com altas habilidades, de forma que sejam desenvolvidas suas potencialidades, permitindo a esses alunos concluir em menor tempo a educação básica.

3.4.6. Estratégias Pedagógicas

Assumindo a convicção do seu papel na formação de cidadãos profissionais, capazes de pensar e agir sobre o mundo, o IFPB faz a opção por práticas acadêmicas alicerçadas nos princípios do respeito às diferenças, da inclusão, do desenvolvimento sustentável; da gestão democrática, do diálogo, da humanização, da qualidade de vida e da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão.

Neste sentido, são envidados esforços no sentido de garantir práticas acadêmicas que propiciem a desmistificação da dicotomia entre formação geral e formação profissionalizante, optando por abordagens pedagógicas que tomem por base os quatro pilares da educação definidos pela UNESCO: saber conhecer, saber fazer, saber conviver e saber ser.

O Instituto Federal da Paraíba busca romper com a epistemologia da ciência moderna que simboliza o salto qualitativo do conhecimento do senso comum para o conhecimento científico e considerar os preceitos da ciência pós-moderna onde o salto mais importante é o que é dado do conhecimento científico para o conhecimento do senso comum. Sendo assim, faz opção por abordagens pedagógicas reflexivas, que rompem com a linearidade tradicional, promovendo um diálogo de saberes, apostando na interdisciplinaridade e na contextualização dos conhecimentos.

O Curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica, pautado no PDI e também nas Diretrizes Curriculares específicas que adota esses pressupostos pedagógicos em seu PPC, apostando em processos e situações profícuas de ensino e aprendizagem, tais como: o estímulo à pesquisa teórica em livros, artigos, monografias, etc, afim de que os discentes encontrem respostas aos problemas formulados em sala de aula; o incentivo a terem uma participação ativa em sala de aula, onde o professor frequentemente coloca o discente diante de situações desafiadoras, estimulando-o na busca por soluções e respostas próprias, desenvolvendo assim o pensamento lógico com vistas a formar profissionais conscientes de sua cidadania, preocupados em transformar a realidade para se alcançar uma sociedade mais democrática, solidária e humanista.

3.4.7. Estratégias de Apoio ao Ensino-Aprendizagem

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei N° 9.394/96) estabelece como princípio: a igualdade de condições para acesso e permanência na escola. Com o objetivo de uma permanência com êxito, o Instituto Federal da Paraíba se empenha para desenvolver uma prática pedagógica, cujo foco é o atendimento às necessidades e características de estudantes oriundos das mais diversas realidades, proporcionando apoio psicopedagógico institucionalizado.Desta forma, busca-se a excelência na educação considerando a integralidade dos discentes e envolvimento com suas diversidades culturais e cognitivas, lidando com cada estudante em sua individualidade e favorecendo ou promovendo o seu aprendizado de forma contextualizada.

Entendendo que o apoio psicopedagógico é fundamental no processo de ensino-aprendizagem, o IFPB, por meio da Resolução nº 139/2015 do Conselho Superior, regulamentou o núcleo responsável pelo atendimento às pessoas com necessidades específicas. Trata-se da Coordenação de Assistência a Pessoas com Necessidades Específicas – COAPNE. A COAPNE foi criada na observância da Constituição Federal de 1988, especificamente em seu Art. 208, inciso III, que assegura "atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino", e da Lei 13.146/2015, Art. 28, incisos I, II, III, XI, XII, XIII, XV, segundo a qual incumbe ao poder público garantir um sistema educacional inclusivo, atendimento especializado, ensino de Libras, acessibilidade, entre outros aspectos que assegurem a igualdade nas instituições de ensino.

As atividades de apoio psicopedagógico são desenvolvidas para acompanhamento de alunos especiais (com deficiência física, motora ou cognitiva comprovada) e desenvolvimento cognitivo de todos os que buscarem apoio no âmbito comportamental. Para essa finalidade são designados cuidadores, ledores, tradutores, intérpretes de libras, transcritores em Braille, alfabetizadores de jovens e adultos, entre outros profissionais especializados.

Garante-se, por meio da COAPNE, o direito ao atendimento de estudantes que apresentem sintomas de Transtorno de Espectro Autista – TEA, conforme disposto na Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012. Esta Lei é regulamentada pelo Decreto nº 8.368, de 02 de dezembro de 2014. Consta do Art. 1º deste Decreto que a pessoa com Transtorno do Espectro Altista – TEA é considerada deficiente, para todos os efeitos legais.

O Art. 4º do mesmo Decreto orienta que é dever do Estado, da comunidade escolar, entre outras entidades, garantir o direito à educação em sistema educacional inclusivo, assegurando a transversalidade da educação desde a infantil até a superior.

No que concerne às estratégias de apoio ao processo ensino-aprendizagem voltadas às pessoas com deficiência, o IFPB, em observância à legislação específica, consolida sua política, assegurando o pleno direito à educação para todos com efetivas ações pedagógicas visando à redução das diferenças e a eficácia da aprendizagem.

Neste sentido, importante política de apoio psicopedagógico são as Ações Inclusivas, que têm por princípios e atribuições a elaboração, articulação e promoção de ações que garantam a inclusão e a democratização de procedimentos por meio da participação dos estudantes em todos os seus processos.

Com este proceder, o IFPB assume como compromisso essencial a igualdade de direitos e o acesso à educação para todos, atendendo à diversidade total das necessidades dos alunos, empreendendo ações voltadas para promover o acesso e a permanência das pessoas com necessidades educacionais específicas em seu espaço acadêmico.

No Campus João Pessoa, como na maioria dos campi do IFPB, está instalado o Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE), atuando no apoio e atendimento a alunos, contando com tradutores e intérpretes de Libras, transcritores de Braille, cuidadores, ledores, alfabetizadores de jovens e adultos e psicopedagogos contratados, além de servidores efetivos do quadro de pessoal da instituição.

3.5. Colegiado do Curso

O Colegiado de Curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica do Instituto Federal da Paraíba (IFPB), do Campus João Pessoa é o órgão deliberativo primário e de assessoramento acadêmico, com composição, competências e funcionamento definidos em regulamento específico (Resolução 141/2015 – CONSUPER/IFPB), e tem por objetivo desenvolver atividades voltadas para o constante aperfeiçoamento e melhoria dos cursos superiores.

O CCS é constituído pelos seguintes membros permanentes: I – coordenador do curso superior, como Presidente; II – 4 (quatro) docentes efetivos vinculados à coordenação do curso superior, escolhidos por seus pares, para mandato de 2 (dois) anos, sendo permitida a recondução por mais um ano; III – 1 (um) discente, escolhido por seus pares, com seu respectivo suplente, para mandato de 1 (um) ano, sendo permitida uma recondução; IV – 1 (um) docente que ministre aula no curso, que seja lotado noutra coordenação, com seu respectivo suplente, para mandato de 2 (dois) anos, sendo permitida uma recondução; V – 1 (um) representante técnico-administrativo em educação (pedagogo ou TAE), vinculado à

coordenação pedagógica do campus, com seu respectivo suplente, para mandato de 2 (dois) anos, sendo permitida uma recondução.

São atribuições do Colegiado de Curso Superior: I – assessorar a comissão de elaboração/atualização do Plano Pedagógico do Curso (PPC); II – acompanhar a execução didático-pedagógica do PPC; III – propor à Diretoria de Ensino do campus, oferta de turmas, aumento ou redução do número de vagas, em consonância com o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI); IV – propor à Diretoria de Ensino do campus modificações no PPC, seguindo os trâmites administrativos para solicitação de mudança, alteração ou criação de cursos superiores no âmbito do IFPB; V - elaborar a proposta do Planejamento Acadêmico do Curso para cada período letivo, com a participação dos professores e com os subsídios apresentados pela representação estudantil; VI - aprovar os planos de disciplina e de atividade, para cada período letivo, contendo obrigatoriamente os critérios, instrumentos e épocas de avaliações nas diversas disciplinas do curso; VII – propor, elaborar e levar à prática projetos e programas, visando melhoria da qualidade do curso; VIII – contribuir para a integração das atividades de ensino, pesquisa e extensão do curso; IX – estabelecer critérios e cronograma para viabilizar a recepção de professores visitantes, a fim de, em forma de intercâmbio, desenvolver atividades de ensino, pesquisa e extensão; X – aprovar a proposta de aproveitamento de estudos, adaptação curricular e dispensa de disciplina, conforme o caso, especialmente nas hipóteses de matrículas especiais ou decorrentes de transferências voluntárias, ex-ofício ou ingressos de graduados, de acordo com as normas vigentes; XI – acompanhar a divisão equitativa do trabalho dos docentes do curso, considerando o disposto no documento que regulamenta as atividades de ensino, pesquisa e extensão; XII – apoiar e acompanhar os processos de avaliação do curso, fornecendo as informações necessárias, quando solicitadas; XIII – analisar, dar encaminhamento e atender, sempre que solicitado, a outras atribuições conferidas por legislação em vigor; XIV – emitir parecer sobre a possibilidade ou não de integralização curricular de alunos que tenham abandonado o curso ou já ultrapassado o tempo máximo de integralização, e que pretendam, mediante processo individualizado, respectivamente, de pré-matrícula e de dilatação de prazo, continuidade de estudos; XV – Acompanhar a sistemática de avaliação do desempenho docente e discente segundo o Projeto de Avaliação do IFPB.

3.6. Núcleo Docente Estruturante

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) dos Cursos Superiores do Instituto Federal da Paraíba é o órgão consultivo responsável pela concepção, acompanhamento, avaliação e atualização periódica do plano pedagógico de cada curso superior, com composição, atribuições e funcionamento definidos em regulamento específico, a Resolução 143/2015 – CONSUPER/IFPB.

O NDE do Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Mecânica Campus João Pessoa é constituído por membros do seu corpo docente que exercem liderança acadêmica no âmbito do mesmo, percebida na produção de conhecimentos na área, no desenvolvimento de ensino, pesquisa e extensão e que atuam sobre o desenvolvimento do curso.

O NDE do Curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica, cujos membros são eleitos pelos docentes do curso para um mandato de 2 (dois) anos, permitida uma recondução por igual período, tem a seguinte composição:

I – 5 (cinco) professores pertencentes ao corpo docente do curso;

II - o coordenador do curso, como seu presidente.

Todos os seus membros têm regime de trabalho de tempo parcial ou integral, sendo pelo menos 20% em tempo integral, e, pelo menos 60% deles possuem titulação acadêmica obtida em programas de pós-graduação *stricto sensu*.

O NDE do Curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica, além de responder diretamente pela concepção, implementação e consolidação do Projeto Pedagógico do Curso, tem outras atribuições, dentre as quais:

I – contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso;

II – zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo;

III - supervisionar as formas de avaliação e acompanhamento do curso, definidas pela Comissão Própria de Avaliação (CPA);

IV. propor e participar dos ajustes no curso a partir dos resultados obtidos nas avaliações interna e externa;

V - coordenar a elaboração e recomendar a aquisição de lista de títulos bibliográficos e outros materiais necessários ao curso;

VI – indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mercado de trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso.

3.7. Coordenação do Curso

O perfil do coordenador do Curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica deve atender a: Ser graduado na área das engenharias, ter titulação *stricto sensu*, ser contratado em tempo integral (dedicação exclusiva), ter no mínimo 3 (três) anos de experiência no ensino superior, e dedicar no mínimo metade de sua carga horária semanal as atividades de coordenação.

3.7.1. Dados do Coordenador de Curso

O coordenador do Curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica, professor Walter Macêdo Lins Fialho, é graduado em Engenharia Mecânica, pelo UFPB, no ano de 2007, com mestrado em Engenharia Biomédica, pela UFPB, concluído no ano de 2010. Doutor em Engenharia Mecânica 2016 pela UFPB. No magistério superior tem atuado no Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial, Tem atuação no magistério de ensino técnico, no curso técnico integrado ao ensino médio.

O coordenador trabalha em regime integral de 40 horas semanais, com dedicação exclusiva ao IFPB, destinando 20 horas semanais à sua atuação como coordenador.

3.8. Prática Profissional

As atividades de vivência e prática profissional se diferenciam do estágio profissional supervisionado - atividades específicas em situação real de trabalho (Lei nº 11.788/2008) com sua carga horária adicionada à carga horária mínima

estabelecida pelo Conselho Nacional de Educação - Elas integram a metodologia e a carga horária mínima da matriz curricular dos cursos. Segundo o Parecer CNE/CEB Nº 20/2012, as atividades de vivência e prática profissional terão caráter educacional sem risco de eventuais ações trabalhistas, quando supervisionadas em ambientes de trabalho das organizações empresariais parceiras de instituições educacionais que desenvolvam cursos de Educação Profissional e Tecnológica, cujos planos de cursos e respectivos projetos político pedagógicos contemplem explicitamente essa estratégia de ensino e aprendizagem. Previstas na organização curricular do curso, as práticas profissionais devem estar continuamente relacionadas aos fundamentos científicos e tecnológicos do respectivo curso. A Câmara de Educação Básica (Parecer CNE/CEB Nº:20/2012, p.2), define com clareza que a prática profissional "compreende diferentes situações de vivência, aprendizagem e trabalho, como experimentos e atividades específicas em ambientes especiais, tais como laboratórios, oficinas, empresas pedagógicas, ateliês e outros", inclusive em situações empresariais, propiciadas por organizações parceiras, em termos de "investigação sobre atividades profissionais, projetos de pesquisa e/ou intervenção, visitas técnicas; simulações; observações e outras".

A prática profissional configurar-se-á como um procedimento didático-pedagógico - atividade de aprendizagem profissional - que contextualiza, articula e inter-relaciona os saberes apreendidos, relacionando teoria e prática. No decorrer dos cursos superiores de tecnologia, poderão ser definidas como práticas profissionais, dentre outras alternativas:

a) Atividades específicas em ambientes especiais, tais como laboratórios, oficinas, empresas e outros;
b) Investigação sobre atividades profissionais;
c) Pesquisas individuais e/ou em grupo;
d) Projetos de intervenção;
e) Visitas técnicas;
f) Simulações e observações;
g) Atividades nas áreas privilegiadas pelo plano pedagógico do respectivo curso;
h) Estágios curriculares não obrigatórios;

i) Comprovação de exercícios de atividades nas áreas privilegiadas pelo plano pedagógico do respectivo curso;

j) Projetos integradores;

k) Estudos de caso;

l) Prestação de serviços;

m) Desenvolvimento de instrumentos, equipamentos, entre outras atividades em que o aluno possa relacionar teoria e prática a partir dos conhecimentos (re)construídos no respectivo curso.

Os alunos do Curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica terão acesso a esse conjunto de políticas, mecanismos e programas de apoio que o IFPB dispõe para viabilizar aos discentes a orientação acadêmica no que diz respeito à sua vida escolar e à sua aprendizagem. Além dessas oportunidades oferecidas, os seus alunos podem desenvolver aptidões empreendedoras, já que o Campus João Pessoa instituiu, desde o ano de 2010, a empresa júnior “EXTRUDE”, da qual participam discentes dos cursos de tecnologia em Automação Industrial e em Sistemas para Internet e do curso de bacharelado em Administração, no âmbito da qual desenvolvem soluções para o mercado de trabalho, nas três áreas de atuação destes cursos, focando na qualidade dos serviços e buscando desafios continuamente.

3.9. Estágio Curricular Supervisionado

No contexto do atual cenário organizacional, a formação do Engenheiro Mecânico deve contemplar o desenvolvimento de habilidades técnicas, humanas e conceituais com sensibilidade ética, social e ambiental, oferecendo conhecimentos científicos que o capacitem a compreender e inovar a realidade. Cabe ao Engenheiro Mecânico, com base nesses predicados, gerar processos e recursos tecnológicos, ciente das necessidades do mundo globalizado e em constante mudança. Nesse contexto, a orientação recebida e a experiência vivenciada no Estágio Obrigatório têm importância fundamental para a formação acadêmica e profissional do Engenheiro Mecânico. O estágio supervisionado é um requisito

obrigatório para a conclusão do curso de Engenharia Mecânica do IFPB, previsto no seu Projeto Pedagógico, devendo ter uma carga horária mínima de 360 horas, em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Engenharia. O planejamento, a supervisão e a avaliação das atividades de estágio deverão ser levados a efeito sob a responsabilidade do IFPB, com a co-participação da instituição que oferece o campo de estágio, em consonância com a legislação vigente e as normas de estágio do IFPB. São objetivos do estágio curricular obrigatório do curso de Engenharia Mecânica:

1) Possibilitar o desenvolvimento de competências, habilidades e conhecimentos inerentes ao mundo do trabalho contemporâneo e ao exercício da cidadania;

2) Assimilar no mundo do trabalho a cultura profissional da sua área de formação acadêmica;

3) Desenvolver uma visão de mundo e de oportunidades no âmbito da profissão;

4) Contribuir na avaliação do processo pedagógico de sua formação profissional.

A gestão do processo de estágio envolve diversos setores do IFPB, cada um com suas atribuições específicas. Entre esses:

À Coordenação de Estágio (CE) compete:

1) Divulgar os cursos ofertados pelo IFPB junto às Organizações Públicas e Privadas, visando a oportunidades de Estágio.

2) Divulgar as oportunidades de Estágio;

3) Celebrar instrumentos jurídicos adequados para fins de Estágio;

4) Prestar serviços administrativos de cadastramento de estudantes e de oportunidades de Estágio;

5) Fornecer ao estagiário a documentação necessária à efetivação do Estágio;

6) Atuar como interveniente no ato da celebração do instrumento jurídico entre a Unidade Concedente de Estágio e o estagiário;

7) Formalizar instrumento jurídico com Unidades Concedentes de Estágio e Agentes de Integração.

8) Elaborar e acompanhar o cronograma de visitas dos professores orientadores de estágios.

Ao Coordenador do Curso compete:

1) Supervisionar o desenvolvimento das atividades de Estágio;

2) Indicar um membro do corpo docente como Professor Responsável pela Atividade de Estágio na Coordenação;

3) Criar instrumentos de avaliação do Estágio;

Ao Professor Orientador de Estágio compete:

1) Acompanhar o estagiário, no IFPB e na Unidade Concedente de Estágio, através de visitas periódicas durante o período de realização do estágio;

2) Acompanhar a elaboração do Relatório de Estágio;

3) Avaliar o Relatório de Estágio;

4) Acompanhar o estagiário no Evento de Avaliação de Estágio, quando o projeto pedagógico do curso assim o exigir.

Após a conclusão do estágio, o aluno apresentará em sessão pública, diante de uma banca de professores, o seu relatório de estágio.

Ao término do estágio os alunos deverão estar aptos a desenvolver ações e procedimentos necessários ao planejamento, execução e avaliação das principais tarefas pertinentes ao campo da Engenharia Mecânica.

3.10. Trabalho de Conclusão de Curso

Os Trabalhos de Conclusão de Cursos (TCC) de graduação do Instituto Federal da Paraíba são regulamentados pela Resolução nº 03F, Anexo 06, convalidada pela resolução 219/2014, elaborada pelo Conselho Superior da instituição, como também por regulamento próprio do curso definido pelo colegiado, tendo os seguintes objetivos:

I. Desenvolver a capacidade de aplicação dos conceitos e teorias adquiridas durante o curso de forma integrada;

II. Desenvolver a capacidade de planejamento para resolver problemas dentro das áreas de formação específica;

III. Despertar o interesse pela pesquisa como meio para a resolução de problemas;

IV. Estimular o espírito empreendedor através da execução de projetos que levem ao desenvolvimento de produtos e processos;

V. Intensificar a extensão universitária através da resolução de problemas existentes no setor produtivo e na sociedade;

VI. Estimular a construção do conhecimento coletivo.

No contexto do Curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica, a elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso - TCC constitui requisito obrigatório para a conclusão do curso e caracterizar-se-á como um tipo de atividade acadêmica, que se propõe à sistematização dos conhecimentos elaborados a partir dos estudos, reflexões e práticas propiciadas pela formação específica.

O trabalho, de temática não necessariamente inédita, deve se constituir em um texto que resulte da aplicação de quaisquer umas das áreas/tecnologias contempladas no curso.

Na realização do TCC, o aluno terá orientação de um docente do grupo de disciplinas técnico, profissionalizantes e específicas do Curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica do IFPB, Campus João Pessoa, devendo este alicerçar o discente nos procedimentos e orientações metodológicas, essenciais à conclusão dos trabalhos.

A oficialização do registro do TCC junto a coordenação será permitida aos alunos com aprovação em todas as disciplinas da matriz curricular até o 9° semestre, sendo, portanto, vedado o registro dos alunos que estejam com disciplinas em atraso.

O TCC, de caráter obrigatoriamente individual, será elaborado no formato de monografia, de um artigo técnico-científico ou produto tecnológico. Em caso de artigo técnico-científico, o documento deverá obedecer à formatação sugerida pela revista PRINCIPIA, periódico impresso para divulgação de trabalhos científicos e tecnológicos do IFPB**,** que dispõe de publicações de artigos relacionados a todas as áreas científicas e tecnológicas.

A carga horária para a elaboração do TCC será de 33 horas.

A defesa do TCC deve ser uma apresentação em sessão pública, a ser avaliada por uma banca examinadora composta pelo professor orientador e/ou professor coorientador e, no mínimo, dois professores examinadores.

3.11. Atividades Complementares

As atividades complementares nos cursos superiores de tecnologia, licenciaturas e bacharelados do IFPB, na modalidade presencial, são partes integrantes do Plano pedagógico, e assim computadas na carga horária total do curso (Parecer CNE/CES nº 239/2008, p.5-7). A Resolução CNE/CES nº 2/2007 estabelece que, em conjunto, estágios e atividades complementares não deverão exceder a 20% (vinte por cento) da carga horária total do curso, salvo nos casos de determinações legais em contrário. Segundo o PDI 2015-2019 (IFPB, p.151-152), as atividades complementares, um estímulo à prática de estudos independentes, transversais, opcionais, de interdisciplinaridade, de permanente e contextualizada atualização profissional, comporão o plano de estudo como disciplina ou atividade didático-científicas, previstas em termos de horas/aula ou horas/atividade, na estrutura curricular do curso, podendo ser desenvolvidas na forma de:

(a) Atividades de complementação da formação social, humana e cultural envolvendo, entre outros: atividades esportivas; cursos de língua estrangeira; práticas artísticas e culturais; organização de exposições; e seminários de caráter artístico ou cultural;

(b) Disciplinas convencionais já existentes no cadastro geral de disciplinas e não integrantes da parte fixa do currículo do curso e/ou criadas para integrarem especificamente o rol de atividades complementares do plano de estudos do curso;

(c) Trabalhos de extensão junto às comunidades, projetos multidisciplinares, visitas técnicas, desenvolvimento de protótipos, monitorias, participação em empresas júnior e outras atividades empreendedoras, desde que sejam citados no plano de disciplina como carga horária de atividade complementar; e

(d) Atividades correspondentes à participação em cursos, em congressos, em seminários, em palestras, em jornadas, em conferências, em simpósios, nas viagens de estudo, nos encontros, nos estágios, nos projetos de pesquisa ou de extensão, nas atividades científicas, nas atividades de integração ou qualificação profissional, na monitoria, na publicação e apresentação de trabalhos ou outras atividades definidas.

Atendendo à Resolução N° 218/2014 do Conselho Superior do IFPB, a estrutura curricular do Curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica contempla

as atividades acadêmico-científico-culturais como atividades complementar extracurriculares que os alunos devem realizar, visando enriquecer sua formação e ampliar conhecimentos. Essas atividades têm, no Instituto Federal da Paraíba, como objetivos principais:

- Articular o trinômio: ensino, pesquisa e extensão;
- Desenvolver a cultura da responsabilidade social e da capacidade empreendedora do aluno;
- Ampliar a diversificação das atividades que podem ser vivenciadas pelo aluno;
- Possibilitar ao aluno o exercício da cidadania, atuando como sujeito ativo e agente do processo histórico;
- Promover a contextualização do currículo a partir do desenvolvimento de temas regionais e locais.
- Devem, assim, privilegiar:
  a) A complementação da formação social, humana e profissional;
  b) Atividades de caráter comunitário e de interesse coletivo;
  c) Atividades de assistência acadêmica e de iniciação científica e tecnológica;
  d) Atividades esportivas e culturais, além de intercâmbios com instituições congêneres.

Para a conclusão do curso, são exigidas 100 horas de Atividades Complementares. Tais atividades podem ser cumpridas entre o primeiro e o último períodos, no âmbito do Instituto Federal da Paraíba ou em outra instituição, pública ou privada, respeitando-se a sua adequação à atividade proposta, devidamente formalizada na coordenação do curso.

As atividades complementares integram, em caráter obrigatório, o currículo do Curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica, e compreendem as seguintes categorias de atividades: ensino, pesquisa, extensão, práticas profissionalizantes e outras atividades oferecidas pela Coordenação do Curso que visem à formação complementar do aluno.

Consideram-se Atividades Complementares as seguintes:

- Atividades de pesquisa: participação em grupos de pesquisa, projetos científicos, apresentação ou publicação de trabalhos em eventos técnico-científicos;
- Participação na organização de eventos técnico-científicos de interesse da Instituição em atividades afins ao curso;

- Atividades de extensão: participação em projetos de extensão com a comunidade ou em eventos técnico-científicos;
- Outras atividades oferecidas pela Coordenação do Curso que visem sua formação complementar.

O aluno deverá solicitar à Coordenação do Curso a inclusão da carga horária de Atividades Complementares em seu histórico escolar, através de requerimento específico e devidamente comprovado, mediante declaração ou certificado informando a carga horária, de realização, aproveitamento e frequência. O pedido será analisado pelo Coordenador do Curso ou por uma comissão designada para esse fim, que poderá deferir ou indeferir o pedido, com base nestas normas. Os casos omissos serão analisados pelo Colegiado de Curso.

O Quadro 7 apresenta a relação das Atividades Complementares[1] relacionadas à carga horária equivalente e máxima, regulamentadas por resolução do colegiado do curso.

Quadro 7 – Discriminação das Atividades Complementares do Curso Superior em Bacharelado em Engenharia Mecânica

CATEGORIA	DISCRIMINAÇÃO DAS ATIVIDADES	CARGA HORÁRIA POR ATIVIDADE	MÁXIMO DE ATIVIDADES
Ensino	Exercício de monitoria	40	Duas monitorias em disciplinas distintas
	Intercâmbio	50	Uma participação
Pesquisa/ Extensão	Participação em Projetos de Pesquisa com período mínimo de seis meses	30	Dois projetos diferentes
	Participação em grupo de estudo para aprofundamento de tema específico, orientado e acompanhado por docente com período mínimo de seis meses	20	Duas participações com temáticas distintas
	Participação em projeto de extensão, de assistência e/ou atendimento, aberto à comunidade	30	Dois projetos diferentes
Eventos e cursos	Participação em seminários, feiras, Workshop, congressos, palestras, atividades temáticas (esportiva, artística e cultural), semana universitária, conferência, jornada, fórum e eventos de produção acadêmica em geral	10	Quatro participações
	Disciplinas extracurriculares em quaisquer áreas de conhecimento e/ou idiomas estrangeiros, incluindo as cursadas e aprovadas em intercâmbio, com período	30	Duas disciplinas diferentes

	mínimo de seis meses		
	Ministrante de curso extracurricular	1h para 1h/a	60 h/a
	Participação em cursos, minicursos ou similares	20	Duas participações
Publicação e Apresentação de trabalhos	Publicação de artigo científico/acadêmico em periódico especializado	40	Sem limite de publicações
	Autoria ou coautoria de capítulo de livro	50	Sem limite de publicação
	Apresentação de trabalho, exposição de mostras e realização de oficinas	30	Dois eventos
	Publicações de artigos científicos em eventos	20	Três publicações
Outros	Estágio não obrigatório com período mínimo de seis meses	40	Dois estágios distintos
	Participação em Empresa Júnior (período mínimo de um ano)	40	Uma participação
	Representação/administração em entidades estudantis vinculadas ao IFPB com mandato completo	30	Uma representação/ administração

(1) Cada aluno deverá desenvolver pelo menos 03 (três) tipos de atividades entre as relacionadas acima, devidamente comprovadas por meio de certidão, emitidas pela entidade promotora da atividade.

3.12. Sistemas de Avaliação do Processo Ensino Aprendizagem

Os procedimentos de avaliação implantados neste curso são compatíveis com as atividades desenvolvidas nas disciplinas correspondentes a cada grupo (Básicas, Profissionalizantes e específicos), buscando atender suas especificidades, tanto de caráter prático, quanto teórico. Para isso, são utilizados como meios de avaliação: provas, trabalhos, exercícios, relatórios, seminários.

O Regimento Didático para Cursos Superiores do IFPB, aprovado pela Resolução *Ad referendum* Nº31/2016 - CONSUPER/IFPB regulamenta as avaliações do processo ensino-aprendizagem.

Em seu Art. 33, está definido que “A avaliação será compreendida como uma prática processual, diagnóstica, contínua e cumulativa da aprendizagem, de modo a garantir a prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e o redimensionamento da prática educativa”. Já o Art. 34declara que “A avaliação da aprendizagem, realizada ao longo do período letivo, ocorrerá por meio de instrumentos adequados, buscando detectar o grau de progresso do discente,

realizada, em cada disciplina, compreendendo: I. Apuração de frequência às atividades didáticas e II. Avaliação do aproveitamento acadêmico".

Todos os resultados do processo de avaliação podem ser acompanhados pelos discentes nos sistemas de gerenciamento acadêmico utilizados pela instituição.

3.13. Tecnologias de Informação e Comunicação

O Curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica utiliza alguns recursos de tecnologia de informação e de comunicação no seu processo de ensino-aprendizagem.

Os sistemas acadêmicos da instituição – **Q-Acadêmico** e **SUAP-Edu** – possibilitam ao professor a inserção de material didático, apostilas e textos para o acesso dos alunos matriculados na disciplina, complementando, dessa forma, o conteúdo ministrado em sala de aula. Esses ambientes eletrônicos também permitem aos alunos tirar dúvidas com o professor, numa dinâmica em espaço virtual, fora da sala de aula, complementando as ações do processo ensino-aprendizagem. É também, através destes sistemas que os alunos respondem a questionários de avaliação do curso, realizado pela instituição.

Outro recurso disponível são os computadores das salas de aula equipados com acesso à internet. Eles possibilitam ao professor utilizar mais essa ferramenta como auxiliar na sua metodologia de ensino e didática, apresentando, em tempo real, exemplos atuais sobre os assuntos trabalhados, acessando a rede mundial de computadores, possibilitando aulas interativas.

4. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

4.1. Espaço Físico Existente

4.1.1. Infraestrutura de segurança

A vigilância e proteção do Campus contra depredações e arrombamentos, sob responsabilidade da **Coordenação de Segurança**, é realizada através de dispositivos eletrônicos de segurança e serviços terceirizados de vigilância humana.

4.1.2. Manutenção e conservação das instalações físicas e equipamentos

Existem na Instituição quatro setores encarregados pela manutenção e conservação de instalações físicas e equipamentos, são eles: **Coordenação de Manutenção** e Conservação, composta por uma equipe de profissionais terceirizados, responsável pelas instalações físicas e equipamentos em geral; **Coordenação de Manutenção e Supervisão de Informática**, composta por uma equipe própria de profissionais, responsável pelos equipamentos de informática.

A **Coordenação de Tecnologia da Informação** responsável pelo provimento do acesso à informação no âmbito administrativo, científico, tecnológico e cultural da comunidade, além de planejar, organizar, dirigir, monitorar, avaliar e orientar as atividades relacionadas à Tecnologia da Informação e Comunicação no IFPB; e o **Departamento de Apoio a Administração** que compreende as ações de suporte para a administração de recursos necessários ao desenvolvimento e execução das atividades de apoio Técnico e Administrativo. Em consonância com a equipe gestora do Departamento tem procurado melhorar os processos de gestão, otimizando métodos e procedimentos, aperfeiçoando controles e relatórios destinados a subsidiar eficientemente o planejamento e a avaliação dos serviços prestados.

4.2. Biblioteca

As informações aqui apresentadas são relativas à Biblioteca Nilo Peçanha (BNP) do Campus João Pessoa, ofertante do Curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica.

4.2.1. Apresentações

A Biblioteca Nilo Peçanha procurou, ao longo dos anos, acompanhar as mudanças ocorridas na Instituição, ajustando-se a uma clientela cada vez mais exigente e consciente de suas necessidades informacionais, corroborando com as

Resoluções 111 CS, de 10 de Abril de 2017 (dispõe sobre a aprovação do regimento geral das bibliotecas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba) e 114 CS, de 10 de Abril de 2017 (dispõe sobre a aprovação do Regulamento da Política Geral de Aquisição, Expansão e Atualização dos Acervos das Bibliotecas do Instituto Federal da Paraíba).

A BNP foi criada em 1968, mas, só em 1976, adquiriu sede própria, ocupando uma área de 400 m^2, sendo inaugurada em 3 de dezembro do referido ano.

Em 1999, devido à transformação da Escola Técnica Federal da Paraíba em CEFET-PB, e à implantação dos cursos superiores, a biblioteca passou por uma grande reforma na sua estrutura física, ampliando seu espaço físico para 800 m^2. Com uma arquitetura de padrões modernos, instalações adequadas e ambientação favorável à execução de seus objetivos, foi reinaugurada em 18 de dezembro de 2001.

Em 29 de dezembro de 2008, os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia foram criados, por meio da Lei nº 11.892. Este fato, porém, não alterou o compromisso e os objetivos da Biblioteca Nilo Peçanha, mas, seguramente, influenciou as atividades realizadas no setor.

A BNP tem a missão de apoiar efetivamente o processo de ensino desenvolvido pelo atual IFPB, além de contribuir na formação intelectual e integral de seus usuários, de forma individual e/ou coletiva, subsidiando a Instituição no que se refere às necessidades informacionais dos seus usuários.

A BNP atende a uma clientela bastante diversificada, formada por professores, técnicos administrativos e alunos dos cursos técnicos subsequentes e integrados e dos cursos de nível superior, bem como à comunidade externa para consulta local.

A BNP exerce dois tipos de atividades: os serviços meios, que correspondem à formação e tratamento da coleção, tais como: seleção, aquisição, registro, classificação, preparação para o empréstimo, organização de catálogos, preservação e avaliação da coleção; e os serviços fins, que tratam da circulação e uso da informação: acesso e disponibilização da coleção, disseminação da informação, orientação no uso dos recursos e serviços oferecidos pela biblioteca, busca e recuperação da informação e também consulta e empréstimo do acervo documental.

4.2.2. Espaço físico da Biblioteca

Com uma área de 1.098 m^2, sua estrutura interna é formada pelos seguintes ambientes: coordenação; hall de exposições; guarda-volumes; processos técnicos; coleções especiais e assistência aos usuários; empréstimo; biblioteca virtual; sala multimídia; cabines de estudo individual e/ou em grupo; banheiros; copa; acervo geral; salão de leitura; organização e manutenção do acervo documental. A discriminação de sua infraestrutura é apresentada no Quadro 8.

Quadro 8 – Discriminação da infraestrutura da Biblioteca

INFRAESTRUTURA	Nº de locais	Área (m²)	Quantitativos
Disponibilização do acervo	2	318	35000 (volumes)
Leitura	1	447,40	77 (assentos)
Estudo individual	1	25,50	23 (assentos)
Estudo em grupo	1	6,62	16 (assentos)
Sala de vídeo	1	26,00	20 (assentos)
Administração e processamento técnico do acervo	2	32,43	
Recepção e atendimento ao usuário	1	118,05	
Outras: (Banheiros)	3	54,60	5 (quantidade)
Outras: (Copa)	1	7,40	
Acesso à internet	1	25,50	14 (pontos)
Acesso à base de dados	1	Idem	14 (pontos)
Consulta ao acervo	1	5.10	2 (pontos)
Outras: (Circulação vertical)	1	31,40	
TOTAL		1.098	

4.2.3. Instalações para o acervo

O acervo está localizado em dois setores:

● **Coleções especiais** – localizado no piso térreo, neste setor estão os documentos apenas para consulta (periódicos, obras de referência - dicionários, enciclopédias, anuários, guias, glossários), livros de consulta, xadrez e para empréstimo especial de 5 dias (CD-ROMs, relatórios, folhetos), como também as teses, monografias e dissertações. Estão armazenados em estantes e caixas em aço para periódicos. Neste setor, é realizada a limpeza periódica das estantes e do material bibliográfico.

● **Acervo geral** – localizado no piso superior, onde estão disponibilizados os livros para empréstimo domiciliar, que são armazenados em estantes em aço, com livre acesso, organizados de acordo com a CDU (Classificação Decimal Universal). Neste setor, é realizada a limpeza periódica das estantes e do material bibliográfico.

4.2.4. Instalações para estudos individuais

A Biblioteca Nilo Peçanha dispõe de uma sala para estudo individual com capacidade para 23 pessoas e sala de biblioteca virtual com capacidade para 12 pessoas.

4.2.5. Instalações para estudos em grupos

A Biblioteca Nilo Peçanha dispõe de duas salas para estudo em grupo com capacidade para 8 pessoas.

4.2.6. Acervo geral

A BNP possui um acervo de aproximadamente 24.702 exemplares (livros, obras de referência, teses, dissertações e monografias), além dos periódicos e CD-ROMs, disseminados nas seguintes áreas: Ciências Humanas, Ciências Exatas e da Terra, Ciências Biológicas, Ciências da Saúde, Engenharia e Tecnologia, Ciências Sociais e Aplicadas, Ciências Agrárias, Linguística, Letras e Artes. O acervo está organizado de acordo com a Quadro 9 de Classificação Decimal Universal – CDU.

Quadro 9 – Quantitativo do acervo bibliográfico

ITEM	NÚMERO	
	TÍTULOS	VOLUMES
Livros (obras de referência, trabalhos acadêmicos e o acervo em geral)	10.721	31.639
Periódicos Nacionais	225	6248
Periódicos Internacionais	284	931
CD-ROMs	170	695
DVDs	114	253

4.2.7. Horário de funcionamento

A biblioteca funciona de segunda à sexta-feira de 7h30 às 22h00, ininterruptamente, durante 14 horas e 30 minutos, não funcionando, regularmente, aos sábados. A reserva de livros só é feita na própria biblioteca. O acesso à base de dados (Portal de Periódicos da Capes), só acontece dentro da Instituição.

4.2.8. Acervo específico para o Curso

O Curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica dispõe de acervo específico e atualizado que atende aos programas das disciplinas do curso, obedecendo aos critérios de classificação e tombamento no patrimônio da IES.

A adequação, atualização e verificação da relevância das bibliografias básica (Quadro 10 e complementar (Quadro 11) são realizadas, periodicamente, em reuniões pedagógicas de planejamento e nas reuniões do Colegiado do Curso. Quando necessárias, as solicitações de livros feitas pelos professores são encaminhadas ao setor responsável para aquisição.

Quadro 10 – Bibliografia Básica

TÍTULO
ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de Química – Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente.** Porto Alegre: Bookman / Grupo A, 2012.
BARBIERI, J. C. **Gestão Ambiental Empresarial – Conceitos, Modelos e Instrumentos.** São Paulo: Saraiva, 2012.
BRAGA, B. **Introdução à Engenharia Ambiental.** São Paulo: Pearson, 2005.
MAHAN, B. M., MYERS, R. **Química – Um Curso Universitário.** São Paulo: Blucher, 1995.
PHILIPPI JR., A.; PELICIONI, M. C. F. **Educação Ambiental e Sustentabilidade.** Barueri, SP: Manole, 2014.
RUSSEL, J. B. **Química Geral.** Volumes 1 e 2. São Paulo: Pearson, 1994.

BARROS, A.J.P e LEHFELD, N.A. – **Fundamentos da Metodologia: uma guia para iniciação científica.** Ed. McGraw-Hill, 1986. São Paulo.
BAZZO, W.A. e PEREIRA, L.T.V. – **Introdução à Engenharia.** Ed. UFSC, 2ª edição, 1990. Florianópolis.
HOLTZAPLE, Mark; REECE, Dan W. **Introdução à engenharia.** LTC 2006
WICKERT, J. **Introdução à engenharia mecânica.** Thomson. 2006.
SANTOS, F. J.; FERREIRA, S. F. **Geometria Analítica.** Porto Alegre: Bookman / Grupo A, 2009.
STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Geometria Analítica.** São Paulo: Pearson, 1987.
WINTERLE, P. **Vetores e Geometria Analítica.** São Paulo: Pearson, 2014.
Munem, Mustafa A; Foulis, David J . **Cálculo**. 1v. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
Stewart, James. **Cálculo.** 1v. 3ª edição. São Paulo: Cengage Learning, 2013.
Thomas, George B. et al. **Cálculo.** 1v. 10ª edição. São Paulo: Addison Wesley, 2002.
DEITEL, P.; DEITEL, H. C – **Como Programar**. São Paulo: Pearson, 2011.
GRIFFITHS, D.; GRIFFITHS, D. **Use a cabeça C**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2013.
SCHILDT, H. **C Completo e Total.** São Paulo: Pearson, 1997.
BECHARA, Evanildo. **Gramática escolar da língua portuguesa.** 2.ed. Ampliada e atualizada pelo Novo Acordo Ortográfico. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2010.
BELTRÃO, Odacir; BELTRÃO, Mariúsa. **Correspondência: Linguagem & comunicação oficial, empresaria e particular**.23 ed. São Paulo, Atlas S. A., 2005.
CEGALLA, Domingos Paschoal. **Novíssima gramática da língua portuguesa.** 46 ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2005.
CUNHA, Celso; CINTRA, Lindlei. **Nova gramática do português contemporâneo**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2001.
FIORIN, José Luís; SAVIOLI, Francisco Platão. **Para entender o texto: leitura e redação**.16 ed., São Paulo, Ática, 2003.
Lições de texto: **leitura e redação.** São Paulo: Ática, 2009.
MANUAL DE REDAÇÃO DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA (2002).
MARCUSCHI, Luiz Antônio. **Produção textual, análise de gêneros e compreensão.** São Paulo: Parábola Editorial, 2008.
HALLIDAY, D. et al. **Fundamentos de Física.** Volume 1 – Mecânica. Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2012.
RESNICK, R. et al. **Física.** Volume 1. Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2003.
TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros.** Volume 1 – Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica. Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2009.
ANTON, H. et al. **Cálculo.** Volume 1 e 2. Porto Alegre: Bookman / Grupo A, 2014.
STEWART, J. **Cálculo.** Volumes 1 e 2. São Paulo: Cengage Learning, 2013.
THOMAS, G. B. **Cálculo.** Volume 1 e 2. São Paulo: Pearson, 2013.
DEVORE, J. L. **Probabilidade e Estatística para Engenharia e Ciências**. São Paulo: Cengage Learning, 2015.
HINES, W. W. et al. **Probabilidade e Estatística na Engenharia**. Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2006.

MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. **Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros**. Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2016.
NICHOLSON, W. K. **Álgebra Linear**. São Paulo: McGraw-Hill / Grupo A, 2006.
STRANG, G. **Álgebra Linear**. São Paulo: Cengage Learning, 2010.
STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Álgebra Linear**. São Paulo: Pearson, 1987.
PINHEIRO, Antônio Carlos da Fonseca Bragança. **Gráficos e Escalas: técnicas de representação de objetos e de funções matemáticas**. São Paulo: Erica, 2014.
RIBEIRO, Antônio Clélio. et al. **Curso de Desenho Técnico e AutoCAD**. São Paulo: Pearson, 2013.
VENDITTI, Marcus Vinicius Reis. **Desenho Técnico Sem Prancha com AutoCAD 2010**. Florianópolis: Visual Books, 2010.
CALLISTER Jr., W.D. **Ciência e Engenharia de Materiais – uma introdução**. 7ªEd. São Paulo: LTC, 2008, 590p.
SHACKELFORD, J.F. **Ciência dos Materiais.** 6ª Ed. São Paulo: Pearson-Longman, 2008, 576p.
William F. Smith, **Princípios de Ciência e Engenharia de Materiais.** McGraw-Hill, Terceira Edição, 1998.
JUNIOR, A. A. G.; SOUSA, A. R. **Fundamentos de Metrologia Científica e Industrial.** Editora Manole, 2008.
LIRA, Francisco Adval de. **Metrologia na Indústria.** 7ª edição. Érica. 2009
VIM. **Vocabulário Internacional de Termos Fundamentais e Gerais de Metrologia** - INMETRO, 2ª edição. Brasília, 2000
ANTON, H. et al. **Cálculo**. Volume 2. Porto Alegre: Bookman / Grupo A, 2014.
STEWART, J. **Cálculo**. Volumes 2. São Paulo: Cengage Learning, 2013.
THOMAS, G. B. **Cálculo**. Volume 2. São Paulo: Pearson, 2013.
HALLIDAY, D. et al. **Fundamentos de Física.** Volume 2 – Gravitação, Ondas e Termodinâmica. Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2012.
HALLIDAY, D. et al. **Fundamentos de Física.** Volume 4 – Óptica e Física Moderna. Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2012.
RESNICK, R. et al. **Física.** Volumes 2 e 4. Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2003.
TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros.** Volume 1 – Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica. Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2009.
TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros.** Volume 2 – Eletricidade e Magnetismo, Ótica. Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2009.
BRESCIANI FILHO, Ettore. **Seleção de metais não ferrosos.** 2.ed. Campinas: UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas, 1997. 161p.
CHIAVERINI,Vicente. **Aços e ferros fundidos: características gerais, tratamentos térmicos, principais tipos.** 7.ed. São Paulo, SP: ABM, 1996 599 p.
FERRANTE, Maurizio. **Seleção de materiais.** 2. ed. São Carlos: EdUFSCar, 2002. 286 p.
BATEMAN, S. T.; SNELL, S. A. **Administração: novo cenário competitivo.** São Paulo: Atlas, 2006.
CHIAVENATO, I. **Introdução à Teoria Geral da Administração.** São Paulo. McGrawHill
STONER, J. A. F.; FREEMAN, R. E. **Administração.** Rio de Janeiro: LTC, 1994.

BARETA, Deives Roberto. **Fundamentos do desenho técnico mecânico.** Caxias do Sul: UCS, 2010.
FIALHO, Arivelto Bustamante. **SolidWorks Premium 2012 – Teoria e Prática no Desenvolvimento de Produtos Industriais.** 1. ed. Érica, 2012.
MANFÉ, Giovanni; POZZA, Rino; SCARATO, Giovanni. **Desenho Técnico Mecânico** – Vol. 3. 1ª ed. Hemus, 2004.
ÇENGEL, Y.A.; BOLES, M.A. **Termodinâmica.** 5ª Ed., McGraw-Hill, 2006.
MORAN, M.J.; SHAPIRO, H.N. **Princípios de Termodinâmica para Engenharia.** 2008. 6ª Ed., LTC.
Van WYLEN, G.J.; SONNTAG, R.E.; C. BORGNAKKE. **Fundamentos da Termodinâmica.** 6ª Ed. Editora Edgard Blücher, 2003.
ALMEIDA, Paulo Samuel. **Processos de Usinagem. Utilização e Aplicações das Principais Máquinas Operatrizes.** Saraiva, 2016.
CUNHA, Lauro Salles; CRAVENCO, Marcelo Padovani. **Manual Prático do Mecânico.** Hemus, 2006.
CHIAVERINI, Vicente. Tecnologia Mecânica Vol. II - **Processos de Fabricação e Tratamento.** 2a. Edição, Makron Books, 315 páginas, 1986.
FERRARESI, Dino. **Fundamentos da Usinagem de Metais.** Edgard Blucher, 751 páginas, 1995.
FREIRE, José de Mendonça. **Tecnologia Mecânica** - Volume I, Instrumentos e Ferramentas Manuais. LTC, 1984
STEMMER, Caspar Erich. **Ferramentas de corte I**. 7. ed. Florianópolis: UFSC, 2007.
HELMAN, Horácio; CETLIN, Paulo Roberto. **Fundamentos da conformação mecânica dos metais.** 2ed. São Paulo: Artliber, 2005.
SZABÓ, Adalberto; MOHAI, Júnior. **Manual de Segurança Higiene e Medicina do Trabalho.** São Paulo: Rideel, 2013.
ATLAS. **Segurança e Medicina do Trabalho**. 52a. ed. São Paulo: Equipe Atlas (Ed.). Editora Atlas S.A., 2015.
GARCIA, Gustavo Filipe Barbosa. **Meio ambiente do trabalho: direito, segurança e medicina do trabalho.** 3. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Método, 2011.
BEER, F.P.; JOHNSTON, E.R**., Mecânica Vetorial para Engenheiros - Estática.** Editora: Bookman Companhia. 1ª.edição, 2011, 648p ISBN: 8580550467
HIBBELER, R. C. **Mecânica para Engenharia: Estática.** Ed. Pearson / Prentice Hall.
KRAIGER, L.G.; MERIAN, J. L. **Mecânica para Engenharia - Estática, v.1**. LTC editora, São Paulo, 2015. ISBN: 8521630131
BOYCE, W.; DIPRIMA, R. C. **Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno.** Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2015.
BRONSON, R.; COSTA, G. **Equações Diferenciais** – Coleção Schaum. Porto Alegre: Bookman / Grupo A, 2008.
CENGEL, Y, A.; PALM III, W. J. **Equações Diferenciais**. Porto Alegre: Grupo A / Grupo A, 2014.
HALLIDAY, D. et al. **Fundamentos de Física.** Volume 3 – Eletromagnetismo. Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2012.
RESNICK, R. et al. **Física.** Volume 3. Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2003.
TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros.** Volume 2 – Eletricidade e Magnetismo, Ótica. Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2009.
BEER, F.P.; JOHNSTON, E.R. **Mecânica Vetorial para Engenheiros – Dinâmica.** Vol.2,McGraw-Hill do Brasil,1977.

BEST, C. L.; MACLEAN, W. G. **Engenharia Mecânica Dinâmica.** Bookman Companhia Ed, 1ª. Ed. 2013, 312p.
HIBBELER, R. C. **Mecânica para Engenharia – Dinâmica.** Pearson Brasil, 12ª. Ed. 2011, 608p.
Robert W. Fox, Philip J. Pritchard; Alan T. McDonald. **Introdução a mecânica dos fluidos.** Rio de Janeiro: LTC, 2010.
MUNSON, Bruce R; YOUNG, Donald F ; OKIISHI, Theodore H . **Fundamentos da mecânica dos fluidos**. São Paulo: Blucher, 2004. 572 p. il.
STREETER, Victor L; WYLIE, E Benjamin . **Mecânica dos fluidos**. 7. ed. São Paulo: McGraw Hill, 1982. 585 p. il.
CORREA, G. et al. **Planejamento, Programação e Controle da Produção.** São Paulo: Atlas, 2001, 1998.
RUSSOMANO, V.H. PCP: **Planejamento e Controle da Produção.** São Paulo: Pioneira. 2000
SLACK, N. et al. **Administração da Produção.** São Paulo: Atlas. 1997
CHAPRA, S. C. **Métodos Numéricos Aplicados com MATLAB® para Engenheiros e Cientistas**. Porto Alegre: McGraw-Hill / Grupo A, 2013.
CHAPRA, S. C.; CANALE, R. P. **Métodos Numéricos para Engenharia.** Porto Alegre: McGraw-Hill / Grupo A, 2008.
GILAT, A.; SUBRAMANIAM, V. **Métodos Numéricos para Engenheiros e Cientistas.** Porto Alegre: Bookman / Grupo A, 2008.
BEER, Ferdinand P., JOHNSTON, JR., E. Russel. **Resistência dos Materiais.** Rio de Janeiro: McGraw-Hill do Brasil, 1980.
HIBBLER, R. C. **Resistência dos materiais** (7ª edição), São Paulo, - Pearson Prentice Hall, 2010.
MELCONIAN SARKIS – **Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais**. 20ª ed. Editora Érika. 2018.
CREDER, H. **Instalações Elétricas.** Rio de Janeiro: LTC / Grupo GEN, 2016.
GUSSOW, M. **Eletricidade Básica.** Porto Alegre: Bookman / Grupo A, 2009.
HAMBLEY, A. R. **Engenharia Elétrica – Princípios e Aplicações.** Rio de Janeiro: LTC / Grupo GEN, 2009.
ANTUNES, Ricardo(org.). **A dialética do trabalho.** São Paulo, Expressão Popular, 2004.
ANDERSON, Perry. Balanço do neoliberalismo. In: SADER, Emir; GENTILE, Pablo. **Pósneoliberalismo: as políticas sociais e o Estado democrático.** 3 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996, p. 9-23.
BARTH, F. **Etnicidade e o conceito de cultura. Antropolítica.** Niterói, ano 19, n.2, p. 16-30, set. 2006.
CAPELLI, Alexandre. **Automação industrial: controle do movimento e processos contínuos.** 2ª edição. São Paulo: Érica, 2007.
FITZPATRICK, Michael. **Introdução à usinagem com CNC: comando numérico computadorizado.** Porto Alegre: AMGH, 2013.
ULBRICH, C. B. e SOUZA, A. F. **Engenharia Integrada por Computador e Sistema CAD/CAM/CNC – Princípios e Aplicações.** São Paulo: Artliber, 2013.
GEARY, Don; MILLER, Rex. **Soldagem.** 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. (Série Tekne).
MELLO, Fábio Décourt Homem de; WAINER, Emílio; BRANDI, Sérgio Duarte

(Coord.). **Soldagem processos e metalurgia.** São Paulo: Edgard Blucher, 1992.
CHIAVERINI,Vicente. **Metalurgia do pó.** 4ºEd. São Paulo, SP: Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, 2001, 326 p.
CANEVAROLO JÚNIOR, Sebastião V.; **Ciência dos Polímeros: um texto básico para tecnólogos e engenheiros.** São Paulo: Artliber, 2002. 183 p.
SOARES, Gloria Almeida. **Fundição: Mercado, Processos e Metalurgia.** Rio de Janeiro, RJ: UFRJ, 2000.1
NORTON, Robert L. **Cinemática e dinâmica dos mecanismos.** Porto Alegre: AMGH, 2010. 800 p
UICKER JR., John Joseph; PENNOCK, G. R.; SHIGLEY, Joseph Edward. **Theory of machines and mechanisms.** 4th ed. New York, US: Oxford University Press, 2011.
HIBBELER, R. C. **Mecânica para engenharia.** V. 1. 10. ed. São Paulo, SP: Prentice Hall, 2005.
Incropera F. P., De Witt, D. P., BERGMAN, Theodore L.; LAVINE, Adrienne S.; **Fundamentos Transferência de Calor e de Massa.** 6ª edição. LTC, 2008.
- Holman, J.P., **Transferência de Calor.** McGraw-Hill, 1995.
- ÇENGEL, Y.A. **Transferência de Calor e Massa: Uma Abordagem Prática.** 3rd Ed., McGraw-Hill, 2009.
AZEVEDO NETTO, J. M. de et al. **Manual de hidráulica.** 8. ed. São Paulo: E. Blücher, 1998. 669 p.
FOX, R. W.; MCDONALD, A. T.; PRITCHARD, P. J. (Autor). **Introdução à mecânica dos fluidos.** 6. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2006, 798 p.
MACINTYRE, A. J. **Bombas e instalações de bombeamento.** 2. ed. rev. Rio de Janeiro: LTC, 1997. 782 p.
BORNIA, A. C. **Análise gerencial de custos: aplicação em empresas modernas.** 2ª edição, São Paulo: Atlas, 2009.
COSTA, R. P. da; SARAIVA JÚNIOR, A. F.; FERREIRA, H. A. **Preços, Orçamentos e Custos Industriais.** 1ª ed. Ed. Campus, 2010.HUNT, E. K. História do Pensamento Econômico.2ªed. Campus Elsevier, 2005.
SOUZA, A. **Gerencia Financeira para Micro e Pequenas Empresas.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.
BUARQUE, C. **Avaliação Econômica de Projetos.** Rio de Janeiro: Elsevier, 1994.
MARTINS, E. **Contabilidade de Custos.** São Paulo: Editora Atlas, 2001.
Boylestad, R. & Nashelsky, L. – **Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos.** Prentice Hall, 8 Ed. 2006.
BARTKOVIAK, R. A. **Circuitos Elétricos.** São Paulo: Makron Books, 1999.
VAN VALKENBURGH, Nooger e NEVILLE, Inc. **Eletricidade Básica.** vols. 1 a 3. Ao Livro Técnico S. A.,1988.
LOURENÇO, A. C., CHOUERI JR., S. **Circuitos em Corrente Contínua.** Érica, 1996.
ALBUQUERQUE, R. O. **Circuitos em Corrente Alternada.** Érica, 1997.
TOCCI, R. et al. **Sistemas Digitais – Princípios e Aplicações.** São Paulo: Pearson, 2011.
VAHID, F. **Sistemas Digitais – Projeto, Otimização e HDLs.** Porto Alegre: Bookman / Grupo A, 2008.
PEDRONI, V. A. **Eletrônica Digital Moderna e VHDL**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

COLLINS, J. **Projeto Mecânico de Elementos de Maquinas.** LTC, 2006.
CUNHA, L B. **Elementos de Maquinas.** LTC, 2005.
PUGLIESI, M; BINI, E; RABELLO, I D. **Tolerâncias, Rolamentos e Engrenagens.** Hemus, 2007.
SONNTAG, Richard E; BORGNAKKE, C. **Introdução à Termodinâmica para a Engenharia.** LTC, 2003.
BORGNAKKE, Claus – **Fundamentos da Termodinâmica:** vol. Complementar. Edgard Blucher, 2009.
KREITH, Frank. **Princípio de Transferência de Calor.** Cengage Learning, 2014.
COTRIM, A. **Instalações Elétricas.** São Paulo: Pearson, 2009.
CREDER, H. **Instalações Elétricas.** Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2007.
NISKIER, J.; MACINTYRE. A. J**. Instalações Elétricas.** Rio de Janeiro: LTC / Grupo A, 2008.
NICOLOSI, DENIS E.C., **Microcontrolador 8051** – Detalhado, São Paulo: Ed. Érica. 2000.
ZELENOVSKY, R., MENDONÇA, A**., Microcontroladores: programação e projetos com a família 8051**. Rio de Janeiro: MZ Editora, 2005
BANZI, Massimo.**Getting Started with Arduino** (Make: Projects), 2º ed. Make Books, 2011.
PEREIRA, Fábio. **Microcontroladores PIC: programação em C. 3**. ed. Érica, São Paulo: 2003.
AMERICAN NATIONAL STANDARDS INSTITUTE. **Instrumentation symbols and identification.** North Carolina: ISA, 1992.
BEGA, Egídio Alberto. **Instrumentação industrial.** Rio de Janeiro: Interciência, 25 cm. 541 p.
BEGA, Egídio Alberto. **Instrumentação Aplicada ao Controle de Caldeiras.** Editora Interciência.
GONÇALVES JÚNIOR, Armando Albertazzi. **Metrologia.** Florianópolis: LAB METRO, 1995-2001. 2 v
INCROPERA, Frank P. et al. **Fundamentos de transferência de calor e de massa.** 7. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2008. 643 p.
BERGMAN, Theodore L. et al. **Fundamentos de transferência de calor e massa.** 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. 672 p. il.
KREITH , Frank. **Princípios de Transferência de calor.** São Paulo: Cengage Learning, 2014. 594 p. il.
BONACORSO, NelsoGauze; NOLL, Valdir. **Automação eletropneumática.** 12ª edição. São Paulo: Érica, 2013.
FIALHO, Arivelto Bustamante. **Automação pneumática: projetos, dimensionamento e análise de circuitos.** 6ª edição. Paulo: Érica, c2003.
MELCONIAN, Sarkis. **Sistemas fluidomecânicos: hidráulica e pneumática.** 1ª edição. São Paulo: Érica, 2014.
KOCHE, José Carlos. **Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa.** 28ª edição. Petrópolis: Vozes, 2009.
MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica.** 7ª edição. São Paulo: Atlas, 2010.
SANTOS, Antonio Raimundo dos. **Metodologia científica: a construção do conhecimento.** 7ª edição. Rio de Janeiro: Lamparina, 2007.

NORTON, Robert L. **Projeto de Máquinas: Uma Abordagem Integrada.** Tradução João Batista de Aguiar, José Manoel Aguiar et al. 4ª Edição, Porto Alegre. Editora Bookman, 2013.
SHIGLEY, Joseph E.; MISCHKE, Charles R.; BUDYNAS, Richard G. **Projeto de Engenharia Mecânica.** Tradução João Batista de Aguiar e José Manoel de Aguiar. 7ª Edição, Porto Alegre, Editora Bookman, 2005.
WICKERT, Jonathan; LEWIS, Kemper. **Introdução à Engenharia Mecânica.** Edição SI, preparada por Shaligram Tiwari; Revisão técnica Júlio Cézar de Almeida; Tradução Novertis do Brasil. São Paulo. Editora Cengage Learning, 2016.
GRAY, Gary L; COSTANZO, Francesco; PLESHA, Michael E. **Mecânica para engenharia: dinâmica.** Porto Alegre: Bookman, 2014.
SILVA, Renato Molina da; BECK, João Carlos Pinheiro. **Introdução à engenharia das vibrações**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2012.
SOTELO JR, José; FRANÇA, Luis Novaes Ferreira. **Introdução às vibrações mecânicas.** São Paulo: Edgard Blucher, 2006.
AFONSO, L. O. A. **Equipamentos Mecânicos – análise de falhas e solução de problemas.** Rio de Janeiro: Qualitymark - Petrobras, 2002.
NEPOMUCENO, L. X. **Técnicas de manutenção preditiva.** V1 e V2. São Paulo: Edgard Blücher Ltda.
VIANA, H.R.G. **PCM – Planejamento e Controle da Manutenção.** Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.
Gentle, Ivanilda Matias; Zenaide, Maria de Nazaré Tavares; Guimarães, Valéria Maria Gomes (Org.). **Gênero, diversidade sexual e educação: conceituação e práticas de direito e políticas públicas.** João Pessoa: IFPB, 2008.
Queiroz, Adele et al. **Ética e responsabilidade social nos negócios.** 2ª edição. São Paulo: Saraiva, 2005.
Sánchez Vázquez, Adolfo. **Ética.** 32ª edição. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2011.
HINRICHS, Roger A; KLEINBACH, Merlin; REIS, Lineu Belico dos. **Energia e meio ambiente.** 3ª edição. São Paulo: Cengage Learning, 2014.
LOPEZ, Ricardo Aldabó. **Energia solar para produção de eletricidade.** São Paulo: Artliber, 2012.
REIS, Lineu Belico dos. **Geração de energia elétrica.** 2ª edição. Barueri, SP: Manole, 2011.
FITZPATRICK, Michael. **Introdução à manufatura.** Porto Alegre: AMGH, 2013.
GROOVER, Mikell P. **Automação industrial e sistemas de manufatura.** 3ª edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.
SWIFT, K. G; BOOKER, P. D. **Seleção de processos de manufatura.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.
OGATA, K. – **Engenharia de Controle Moderno.** Prentice-Hall. Rio de Janeiro, 1982.
DORF, R.C. e BISHOP, R.H. – **Sistemas de Controle Modernos.** LTC Editora, 2001.
GEROMEL, José C.; PALHARES, Alvaro G. B . **Análise linear e sistemas dinâmicos: teoria, ensaios práticos e exercícios**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2011. 376 p. il.
CRAIG, J. J. **Robótica.** São Paulo: Pearson, 2013.

NIKU, S. B. **Introdução à Robótica – Análise, Controle, Aplicações.** Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2013.
ROMERO, R. A. F. et al. **Robótica Móvel.** Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2014.
ROSARIO, J. M. **Princípios de Mecatrônica.** São Paulo: Pearson, 2014.
FISH, J.; BELYTSCHKO, T. **Um Primeiro Curso em Elementos Finitos.** Editora LTC, 256 p. 2009.
CHANDRUPATLA, T. R.; BELENGUNDU, A. D. **Elementos Finitos.** 4ª ed., Editora LTC, 256 p. 2015
SOBRINHO, A. S. C. **Introdução ao Método dos Elementos Finitos.** Editora Ciência Moderna, 416 p., 2006.
PERA, H. **Geradores de Vapor Dágua.** 2a ed. - Editora Fammus, Brasil, 1992.
SILVA, T. P.C. **Tubulações Industriais.** 12a ed.; Ed. Livro Técnico e Científico; Brasil, 1996.
BAZZO, E. **Geração de Vapor.** 2 ed., UFSC,1995.
Leite, P. G. P. **Ensaios Não Destrutivos.** São Paulo: ABM, 1982. 11 imp
ANDREUCCI, Ricardo. **Ensaio por líquidos penetrantes: aspectos básicos.** São Paulo: ABENDE, 2001. 50p.
ANDREUCCI, Ricardo. **Ensaio por partículas magnéticas.** 2. ed. São Paulo: ABENDE, 2002. 58 p.
ANDREUCCI, Ricardo. **Ensaio por ultra-som: aspectos básicos.** 3. ed. São Paulo: ABENDE, 2002. 76p.
CAPOVILLA, Fernando César; RAPHAEL, Walkiria Duarte. **Dicionário enciclopédico ilustrado trilíngüe – LIBRAS.** São Paulo: EDUSP/Imprensa Oficial, 2001.
MOURA, Maria Cecília de. **O Surdo: Caminhos para uma nova identidade.** São Paulo: Revinter, 2000.
QUADROS, Ronice Muller de – KARNOPP, Lodenir Becker. **Língua de Sinais Brasileira – Estudos Lingüísticos.** São Paulo: Artmed, 2004.
OGATA, K. **Engenharia de Controle Moderno.Prentice-Hall.** Rio de Janeiro, 1982.
DORF, R.C. e BISHOP, R.H. **Sistemas de Controle Modernos.** LTC Editora, 2001.
NISE, N. S. **Engenharia de Sistemas de Controle,** 6a Ed., LTC, 2012. 3. P.
AFONSO, L. O. A. **Equipamentos Mecânicos – análise de falhas e solução de problemas.** Rio de Janeiro: Qualitymark - Petrobras, 2002.
NEPONUCENO, L. X. **Técnicas de manutenção preditiva.** V1 e V2. São Paulo: Edgard Blücher Ltda.
VIANA, H.R.G. **PCM – Planejamento e Controle da Manutenção.** Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002

Quadro 11 – Bibliografia Complementar

TÍTULO
BRADY, J. E. et al. **Química – A Matéria e suas Transformações**, Volumes 1 e 2. Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2009.
CHANG, R. **Química Geral – Conceitos Essenciais**. São Paulo: McGraw-Hill, 2007.
MAIA, D. J.; BIANCHI, J. C. A. **Química Geral – Fundamentos**. São Paulo: Pearson, 2014.

MASTERTON, W. L.; HURLEY, C. N. **Química – Princípios e Reações**. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
MASTERTON, W. L. et al. **Princípios de Química**. Rio de Janeiro: LTC, 1990.
ROSENBERG, J. L.; EPSTEIN, L. M. **Química Geral** – Coleção Schaum. Porto Alegre: Bookman, 2003.
SPENCER, J. N. **Química – Estrutura e Dinâmica**, Volumes 1 e 2. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
BARSANO, P. R.; BARBOSA, R. P. **Meio Ambiente – Guia Prático e Didático**. São Paulo: Érica, 2012.
BOTKIN, D. B.; KELLER, E. A. **Ciência Ambiental – Terra, um Planeta Vivo**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
MANO, E. B. et al. **Meio Ambiente, Poluição e Reciclagem**. São Paulo: Blucher, 2010.
MIHELCIC, J. R.; ZIMMERMAN, J. B. Engenharia Ambiental – Fundamentos, Sustentabilidade e Projeto. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
MONTIBELLER, F. G. Empresas, **Desenvolvimento e Ambiente - Diagnóstico e Diretrizes de Sustentabilidade**. São Paulo: Manole, 2006.
PHILIPPI JR, A. **Saneamento, Saúde e Ambiente**. São Paulo: Manole, 2004.
PHILIPPI JR, A. et al. **Curso de Gestão Ambiental.** São Paulo: Manole, 2004.
TOWNSEND, C. R. et al. **Fundamentos em Ecologia**. Porto Alegre: Artmed / Grupo A, 2010.
COCIAN, L. F. E. – **Introdução à engenharia**. Bookman, 2017. Porto Alegre.
BROCKMAN, J. B. – **Introdução à engenharia: modelagem e soluções de problemas**. LTC, 2010. Rio de Janeiro.
ORWIN, E. J. e SPJUT, R. E. – **Introdução à engenharia: uma abordagem baseada em projeto**. Bookman, 3ª edição, 2010. Porto Alegre.
BARROS, A.J.P e LEHFELD, N.A. – **Fundamentos da Metodologia: uma guia para iniciação científica**. Ed. McGraw-Hill, 1986. São Paulo.
CERVO, A.L. e BERVIAN , P.A. – **Metodologia Científica**. Ed. McGraw-Hill, 4ª edição, 1996. São Paulo.
FRANÇA, J.L. – **Manual de Normalização de Publicações Técnico-científicas**. Ed. UFMG, 1996. Belo Horizonte.
BOULOS, P.; CAMARGO, I. **Geometria Analítica – Um Tratamento Vetorial.** São Paulo: Pearson, 2004.
LEITHOLD, L. O **Cálculo com Geometria Analítica**, Volume 2. São Paulo: Harbra, 1994.
REIS, G. L.; SILVA, V. V. **Geometria Analítica**. Rio de Janeiro: LTC/Grupo Gen, 1996.
SIMMONS, G. F. **Cálculo com Geometria Analítica**. São Paulo: Pearson, 1996.
CAMARGO, I. e BOULOS, P. – **Geometria Analítica. Um tratamento vetorial**. São Paulo: Pearson 3ª edição, São Paulo, 2004.
Anton, Howard; Bivens, Irl; Davis, Stephen. **Cálculo. 1** v. 10ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2014.
Ávila, Geraldo. **Cálculo das funções de uma variável. 1** v. 7ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2003.
Flemming, Diva Marília; Flemming, Diva Marília; Gonçalves, Mirian Buss. **Cálculo A: Funções, limite, derivação e integração**. 6ª edição. São Paulo: Pearson, 2006.
Larson, Ron; Hostetler, Robert P.; Edwards, Bruce H. **Cálculo. 1 v**. 8ª edição. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.
GUIDORIZZI, H. L. **– Um curso de Cálculo**, vol. 1. 5ª edição. Rio de Janeiro, LTC, 2001.
ASCENCIO, A. F. G.; CAMPOS, E. A. V. **Fundamentos da Programação de Computadores – Algoritmos, Pascal, C/C++ e Java**. São Paulo: Pearson, 2012.

CELES, W. et al . **Introdução a Estruturas de Dados: Com Técnicas de Programação em C**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.
CORMEN, T. H. et al. **Algoritmos - Teoria e Prática**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.
EDELWEISS, N.; LIVI, M. A. C. **Algoritmos e Programação com Exemplos em Pascal e C** - Vol. 23. Porto Alegre: Bookman / Grupo A, 2014.
MANZANO, J. A. N. G.; OLIVEIRA, J. F. **Algoritmos – Lógica para Desenvolvimento de Programação de Computadores**. São Paulo: Érica, 2012.
MIZRAHI, V. V. **Treinamento em Linguagem C**. São Paulo: Pearson, 2008.
SEBESTA, R. W. **Conceitos de Linguagens de Programação.** Porto Alegre: Bookman, 2011.
PEREIRA, S. L. **Algoritmos e Lógica de Programação em C** – Uma Abordagem Didática. São Paulo: Érica, 2014.
ANTUNES, Irandé. **Lutar com Palavras: Coesão & Coerência**. São Paulo: Parábola Editorial, 2005.
BLIKSTEIN, Izidoro. **Como falar em público: técnicas de comunicação para apresentações**. São Paulo: Ática, 2010. (Conforme a nova ortografia da língua portuguesa)
CAMPEDELLI, Samira Youssef; SOUZA, Jesus B. **Produção de Textos & Usos da Linguagem – Curso de Redação.** 2 ed. São Paulo: Saraiva, 1999.
KOCH, Ingedore G.V. A coesão Textual. São Paulo: Contexto, 1989.
_____ **A Coerência Textual**. São Paulo: Contexto, 1992.
_____ **Argumentação e Linguagem**. São Paulo: Cortez, 2002.
INFANTE, Ulisses. Do texto ao texto. **Curso prático de leitura e redação**.5 ed., São Paulo: Editora Scipione, 1998.
MARTINS, Dileta; ZILBERKNOP, Lúbia Scliar. **Português Instrumental**. 28. Ed. Porto Alegre: Atlas, 2009.
MEDEIROS, João Bosco. **Português Instrumental.** São Paulo: Atlas, 2009.
CHAVES, A. Física Básica – **Mecânica. Rio de Janeiro**: LTC / Grupo Gen, 2007.
JURAITIS, K. R.; DOMICIANO, J. B. **Guia de Laboratório de Física Geral 1**: Parte 1 : Mecânica da Partícula. Londrina: Eduel, 2009.
PERUZZO, J. **Experimentos de Física Básica: Mecânica**. São Paulo: Livraria da Física, 2012.
PIACENTINI, J. et al. **Introdução ao Laboratório de Física**. Florianópolis: UFSC, 2013.
SERWAY, R. A.; JEWETT JR, J. W. **Princípios de Física – Volume 1**, Mecânica. São Paulo: Cengage Learning, 2014.
TAYLOR, J. R. **Introdução à Análise de Erros: o Estudo de Incertezas em Medições Físicas**. Porto Alegre: Bookman / Grupo A, 2012.
VUOLO, J. H. **Fundamentos da Teoria de Erros**. São Paulo: Blucher, 1996.
YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física** – Sears & Zemansky. Volume I: Mecânica. São Paulo: Pearson, 2016.
AYRES Jr., F.; MENDELSON, E. **Cálculo** – Coleção Schaum. Porto Alegre: Bookman / Grupo A, 2013.
FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo** A. São Paulo: Pearson, 2007.
FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo** B. São Paulo: Pearson, 2007.
GUIDORIZZI, H. L. **Cálculo** – Volume 4. Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2001.
HUGHES-HALLETT, D. et al. **Cálculo – A Uma e a Várias Variáveis** – Volume 1. Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2011.
LARSON, R. et al. **Cálculo**, Volumes 1 e 2. Porto Alegre: McGraw-Hill / Grupo A, 2006.
ROGAWSKI, J. **Cálculo**, Volumes 1 e 2. Porto Alegre: Bookman / Grupo A, 2009.

FREUND, J. E. **Estatística Aplicada – Economia, Administração e Contabilidade**. Porto Alegre: Bookman / Grupo A, 2006.
LARSON, R.; FARBER, B. **Estatística Aplicada**. São Paulo: Pearson, 2016.
MENDES, F. C. T. **Probabilidade para Engenharias**. Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2010.
MORETTIN, P. A.; BUSSAB, W. O. **Estatística Básica**. São Paulo: Saraiva, 2013.
NAVIDI, W. **Probabilidade e Estatística para Ciências Exatas**. Porto Alegre: McGraw Hill / Grupo A, 2012.
SPIEGEL, M. R. et al. **Probabilidade e Estatística** – Coleção Schaum. Porto Alegre: Bookman / Grupo A, 2013.
TRIOLA, M. F. **Introdução à Estatística**. Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2013.
ANTON, H.; BUSBY, R. C. **Álgebra Linear Contemporânea**. Porto Alegre: Bookman / Grupo A, 2006.
ANTON, H.; RORRES, C. **Álgebra linear com aplicações**. Porto Alegre: Bookman / Grupo A, 2012.
LEON, S. J. **Álgebra Linear e Suas Aplicações**. Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2011.
LAY, D. C. **Álgebra Linear e Suas Aplicações**. Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2013.
LIPSCHUTZ, S.; LIPSON, M. **Álgebra Linear** – Coleção Schaum. Porto Alegre: Bookman / Grupo A, 2011.
KOLMAN, B.; HILL, D. R. **Introdução à Álgebra Linear com Aplicações**. Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2006.
POOLE, D. **Álgebra Linear**. São Paulo: Cengage Learning, 2003.
SHIFRIN, T.; ADAMS, M. R. Álgebra Linear - **Uma Abordagem Geométrica**. Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2013.
FRENCH, Thomas Ewing; VIERCK, Charles J. **Desenho técnico e tecnologia gráfica**. 8. ed. São Paulo: Globo, 2005. 1093p.
SANTOS, João. **AutoCAD 3D 2013: curso completo**. Lisboa: FCA, 2012. 506 p. il. ISBN 9789727227228.
BALDAM, Roquemar; COSTA, Lourenço. **AutoCAD 2014: utilizando totalmente**. 1ª. ed. São Paulo: Érica, 2013. 558 p.
PROVENZA, Francesco. **Desenhista de máquinas**. 46ª. ed. São Paulo: F. Provenza, 1991. 500p.
J. DIAS, "**Desenho Assistido por Computador com Modelação de Sólidos a 3D usando Solid Edge**", AEIST, 2000.
ASKELAND & PHULE, P.P. **Ciência e Engenharia dos Materiais**. São Paulo: CENGAGE, 2008. 616p.
CALLISTER Jr., W.D. **Fundamentos de Ciência e Engenharia de Materiais**. 2ªEd. São Paulo: LTC, 2006.
VAN VLACK, L. **Princípios de Ciência e Tecnologia dos Materiais**. São Paulo: Campus, 1984
PADILHA, A.F. **Materiais de Engenharia**. 2ªEd. São Paulo: Hemus, 2007, 352p.
BUDINSKI, K.G.; BUDINSKI, M.K. **Engineering Materials: properties and selection**. 9th Ed. Prentice Hall, 2009.
DIETER, G.E. **Mechanical Metallurgy.** 3rd Ed. MacGraw Hill, 1986.
JURAN, Joseph M. **Controle da Qualidade em Metrologia**, volume 4. Makron Books.
SI **Sistema Internacional de Unidades – INMETRO**, 8ª edição. Rio de Janeiro, 2003.
WAENY, J. C. C. **Controle total da qualidade em metrologia**. São Paulo: Makron Books, 1992.

SILVA NETO, J. C. **Metrologia e controle dimensional**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.
TOLEDO, J. C. **Sistemas de medição e metrologia**, 1ª edição. Curitiba, Intersaberes, 2014.
AYRES Jr., F.; MENDELSON, E. **Cálculo** – Coleção Schaum. Porto Alegre: Bookman / Grupo A, 2013.
FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo B**. São Paulo: Pearson, 2007.
GUIDORIZZI, H. L. **Cálculo** – Volumes 2 e 3. Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2001.
HUGHES-HALLETT, D. et al. **Cálculo – A Uma e a Várias Variáveis** – Volume 1. Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2011.
LARSON, R. et al. **Cálculo**, Volume 2. Porto Alegre: McGraw-Hill / Grupo A, 2006.
ROGAWSKI, J. **Cálculo**, Volume 2. Porto Alegre: Bookman / Grupo A, 2009.
CHAVES, A. Física Básica – **Gravitação, Fluidos, Ondas, Termodinâmica.** Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2007.
SERWAY, R. A.; JEWETT JR, J. W. **Princípios de Física** – Volume 2, Oscilações, Ondas e Termodinâmica. São Paulo: Cengage Learning, 2014.
SERWAY, R. A.; JEWETT JR, J. W. **Princípios de Física** – Volume 4, Óptica e Física Moderna. São Paulo: Cengage Learning, 2014.
VUOLO, J. H. **Fundamentos da Teoria de Erros**. São Paulo: Blucher, 1996.
YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física** – Sears & Zemansky. Volume II: Termodinâmica e Ondas. São Paulo: Pearson, 2016.
YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A**. Física** – Sears & Zemansky. Volume IV: Óptica e Física Moderna. São Paulo: Pearson, 2016.
NOVIKOV, Ilia. **Teoria dos tratamentos térmicos dos metais**. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 1994. 550 p.
CHIAVERINI, VICENTE; ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE METAIS. **Tratamentos térmicos das ligas ferrosas**. 2. ed. São Paulo: ABM, 1987 232 p.
CHIAVERINI, Vicente. **Tecnologia mecânica.** 2. ed. São Paulo: Makron: Pearson Education do Brasil, 1986.v.2.
PADILHA, Ângelo Fernando; GUEDES, Luis Carlos. **Aços inoxidáveis austeníticos: microestrutura e propriedades**. São Paulo: Hemus, 1994. 170p.
MANO, Eloisa Biasotto. **Introdução a polímeros**. São Paulo: E. Blücher, 1985
MAXIMIANO, A. C. A**. Introdução à Administração**. São Paulo: Atlas, 2000.
CHIAVENATO, I. **Administração Geral e Pública - Série Provas e Concursos**. São Paulo, Manole, 2015.
MENDES, S. **Administração Financeira e Orçamentaria. Teoria e Questões**. São Paulo. Método; 6ª Edição, 2016.
MASIERO, G**. Administração de Empresas. Teoria e Funções com Exercícios e Casos.** São Paulo, Saraiva; 3ª Edição, 2012.
RENNÓ, R. **Administração de Recursos Materiais Para Concursos**. São Paulo, Método; 1ª Edição, 2014.
BOMFIM, Gustavo Amarante. **Desenho Industrial**: Uma proposta para reformulação do currículo mínimo. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, Dissertação de Mestrado, 1978.
COUTO, R. M. S.; OLIVEIRA, A. J. (Orgs.). **Formas do design: por uma metodologia interdisciplinar**. Rio de Janeiro: 2AB; PUC-Rio, 1999.
SCHULMANN, Denis. **O desenho industrial.** São Paulo: M.r. Cornacchia & Cia. Ltda, 1994.
PROVENZA, Francesco. **Desenhista de máquinas**. 1. ed. São Paulo: F. Provenza, 2010.
SOUZA, A. F., RODRIGUES, A. R. e BRANDÃO, L. C. **Desenho Técnico Mecânico** - **Projeto e Fabricação no Desenvolvimento de Produtos Industriais,** Elsevier, Rio de

Janeiro, 2015.
MORAN, Michael J. et al. **Introdução à Engenharia de Sistemas Térmicos: Termodinâmica, Mecânica dos Fluidos e Transferência de calor.** Rio de Janeiro: LTC, 2005. 604 p. il. ISBN 9788521614463.
Koretsky, M. D. **Termodinâmica para Engenharia Química**, 1ª ed. – ISBN 97885216-15309, LTC editora, 2007.
AFONSO, Clito. **Termodinâmica para Engenharia**. Editora: Feup Edições. 1ª.Edição, 2012, 601p ISBN: 9727521436
SONNTAG, Richard E.; BORGNAKKE, Claus. **Fundamentos da Termodinâmica** Editora: Edgard Blucher. 1ª.Edição, 2013, 730p ISBN: 8521207921
SCOTT, Elaine P.; POTTER, Merle C. **Termodinâmica**. Editora: Thomson Pioneira. 1ª.Edição, 2006, 380p ISBN: 8522104891
MACHADO, Alisson Rocha; ABRÃO, Alexandre Mendes; COELHO, Reginaldo Teixeira; SILVA, Marcio Bacci da. **Teoria da usinagem dos materiais**. São Paulo: Editora Blucher, 2009. 371 p.
FREIRE, José de Mendonça. **Tecnologia mecânica**- Volume III. LTC, 1984
STEMMER, Caspar Erich. **Ferramentas de corte II**. 7. ed. Florianópolis: UFSC, 2007.
DINIZ, Anselmo Eduardo; MARCONDES, Francisco Carlos; COPPINI, Nivaldo Lemos. **Tecnologia da Usinagem dos Materiais**. 5. ed. São Paulo: Artliber, 2006. 248p.
SCHAEFFER, Lirio; ROCHA, Alexandre da Silva. Conformação Mecânica – **Cálculos Aplicados em Processos de Fabricação** Editora Imprensa Livre, 2007.
VIEIRA, Jair Lot. **Manual de Ergonomia** Editora: Edipro. 2ª.Edição, 2011, 112p ISBN: 8572837310
BARSANO, Paulo Roberto; BARBOSA, Rildo Pereira. **Segurança do Trabalho - Guia Prático e Didático**. Editora: Érica. 1ª.Edição, 2012, 352p ISBN: 8536503939
OLIVEIRA, Claudio Antonio **Dias de. Saúde e Segurança do Trabalho.** Editora: Yendis. 1ª.Edição, 2012, 176p ISBN: 8577282899
MIGUEL, Alberto Sérgio S. R. **Manual de Higiene e Segurança do Trabalho**. Editora: Porto. 13ª.Edição, 2014, 480p ISBN: 9720018968
CARDELLA, Benedito. **Segurança no Trabalho e Prevenção de Acidentes**. Editora: Atlas. 1ª.Edição, 1999, 256p ISBN: 8522422559
HIBBELER, Russell C. Estática - **Mecânica Para Engenharia.** Editora: Prentice Hall 10ª.Edição, 2004, 560p ISBN: 8587918974
MELCONIAN, Sarkis. **Mecânica Técnica e Resistencia dos Materiais**. Editora: Érica. 18ª.edição, 2008, 356p ISBN: 8571946663
SHAMES,Irving Herman. **Estática Mecânica Para Engenharia** - Vol. 1 Editora: Prentice Hall 4ª.Edição, 2004, 470p ISBN: 8587918133
SCHMIDT, Richard J; BORESI, Arthur P. **Estática**. Editora: Thomson Pioneira 1ª.Edição, 2003, 674p ISBN: 8522102872
PYTEL, Andrew; KIUSALAAS, Jaan**. Engineering Mechanics** – **Statics.** Editora: Cengage Learning Int. 2009, 356p ISBN: 0495295590
BRANNAN, J. R.; BOYCE, W. E. **Equações Diferenciais – Uma Introdução a Métodos Modernos e Suas Aplicações**. Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2009.
CHIACCHIO, A.; OLIVEIRA, E. C. **Exercícios Resolvidos em Equações Diferenciais** Ordinárias: Incluindo **Transformadas de Laplace e Séries**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2014.
GUIDORIZZI, H. L. **Cálculo** – Volume 4. Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2001.
KREYSZIG, E. O. **Matemática Superior para Engenharia** – Volumes 1 e 2. Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2009.
NAGLE, R. K. et al. **Equações Diferenciais**. São Paulo: Pearson, 2012.

SOTOMAYOR, J. **Equações Diferenciais Ordinárias**. São Paulo: Livraria da Física, 2011.
ZILL, D. **Equações Diferenciais com Aplicações em Modelagem**. São Paulo: Cengage Learning, 2011
CHAVES, A. Física Básica – **Eletromagnetismo.** Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2007.
SERWAY, R. A.; JEWETT JR, J. W. **Princípios de Física** – Volume 3 Eletromagnetismo. São Paulo: Cengage Learning, 2014.
PIACENTINI, J. et al. **Introdução ao Laboratório de Física**. Florianópolis: UFSC, 2013.
VUOLO, J. H. **Fundamentos da teoria de erros**. São Paulo: Blucher, 1996.
YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física** – Sears & Zemansky. Volume III: Eletromagnetismo. São Paulo: Pearson, 2016.
Halliday, D. et al., **Fundamentos de Física 1** – Mecânica – 9ª Ed. 2012, LTC
HIGDON, Archie; DAVIS, J. M. **Dinâmica**. Vol. 2. Guanabara, 2ª. Ed. 1984, 528p.
KRAIGE, L. Glenn; MERIAN, J. L. **Mecânica para Engenharia – Dinâmica**. LTC, 1ª. Ed. 2015, 575p.
PLESHA, Michael L.; COSTANZO, Francesco**. Mecânica para Engenharia – Dinâmica**. Bookman, 1ª. Ed. 2013, 780p.
SHAMES, Irving H.. **Dinâmica Mecânica para Engenharia**. Vol.2. Prentice Hall Brasil, 4ª. Ed. 2003, 648p.
BRUNETTI, Franco. **Mecânica dos fluidos 2**. ed. São Paulo: Pearson, 2008. 431 p. il.
ENGEL, Yunus A; CIMBALA, John M . **Mecânica dos Fluidos: Fundamentos e aplicações**, 3. ed. Porto Alegre: AMGH, 2015. 990 p. il.
R. BYRON; WARREN E. STEWART; EDWIN N. LIGHTFOOT, 2. ed. LTC, Rio de janeiro, 2002.
F. M. White. **Fluid Mechanics**. McGraw-Hill, 1999.
HIBBELER, R. C. **Mecânica dos Fluidos, Tradução**: Daniel Vieira, Pearson Education do Brasil, São Paulo, 2016
TUBINO, D.F. **Manual de Planejamento e Controle da Produção**. São Paulo: Atlas.2000.
DALVIO F. TUBINO, **Planejamento e controle da produção**: **Teoria e Prática**, 3. Ed. Atlas, São Paulo, 2017.
FÁBIO M. GUERRINI, **Planejamento e Controle da Produção Projeto o Operação de Sistemas**, Elsevier Editora Ltda, Rio de Janeiro, 2014.
FERNANDO S. ARBACHE, ET AL. **Gestão de Logística, distribuição e trade marketing**, 4. Ed. FGV, Rio de Janeiro, 2011.
JORGE M.T. CARNEIRO, **Formação e Administração de Preços,** 3. Ed. FGV, Rio de Janeiro, 2011.
ARENALES, S.; DAREZZO, A. **Cálculo Numérico – Aprendizagem com Apoio de Software**. São Paulo: Cengage Learning, 2007.
BURDEN, R. L.; FAIRES, D. **Análise Numérica.** São Paulo: Cengage Learning, 2008.
BURIAN, R. **Cálculo Numérico**. Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2007.
CAMPOS FILHO, F. F. **Algoritmos Numéricos**. Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2007.
FRANCO, N. B. **Cálculo Numérico**. São Paulo; Pearson, 2007.
KREYSZIG, E. O. **Matemática Superior para Engenharia** – Volume 3. Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2009.
RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. R. **Cálculo Numérico** – Aspectos Teóricos e Computacionais. São Paulo: Pearson, 1996.
EGOR, P. Popov**. Introdução à Mecânica dos Sólidos**. Edgar Bluncher, 1978.

ARRIVABENE, Vladimir. **Resistências dos materiais**. São Paulo: Makron Books, 1994. 400 p.
BOTELHO, Manoel Henrique Campos. **Resistência dos materiais para entender e gostar.** São Paulo: Blucher, 2012. 236 p. il. ISBN 9788521204503..
GRECO, Marcelo, **Resistência Dos Materiais** – Elsevier – 2016.
Hibbeler, Russell Charles, **Estática: Mecânica para engenharia**, Tradução: Daniel Vieira, 12. ed. - São Paulo, Pearson Prentice Hall, 2011.
BARROS, B. F. et al. NR-10 - **Guia Prático de Análise e Aplicação**. São Paulo: Érica, 2014.
COTRIM, A. **Instalações Elétricas**. São Paulo: Pearson, 2009.
CAPUANO, F. G.; MARINO, M. A. M. **Laboratório de Eletricidade e Eletrônica**. São Paulo: Érica, 1990.
RIZZONI, G. **Fundamentos de Engenharia Elétrica.** Porto Alegre: Bookman / Grupo A, 2013.
BARTH, F. **Os Grupos Étnicos e suas Fronteiras. In: O Guru, o Iniciador e Outras Variações Antropológicas**. Rio de Janeiro:Contra Capa, 2000.
BOBBIO, Norberto e MATTEUCCI, Nicola. **Dicionário de Política. Brasília**, Editora Universidade de Brasília, 1999.
BOURDIEU, Pierre (Coord.) **A Miséria do Mundo**. Petrópolis, RJ, Vozes, 1997. 4. CANDAU, V. M. Somos todos iguais? Escola, discriminação e educação em direitos humanos. Rio de Janeiro: D&P A, 2003.
CARDOSO DE OLIVEIRA, Roberto. **Identidade, etnia e estrutura social.** São Paulo: Pioneira, 1978.
FITZPATRICK, Michael. **Introdução à manufatura**. Porto Alegre: AMGH, 2013.
FITZPATRICK, Michael. **Machining and CNC technology**. Boston, USA: McGraw-Hill, 2005.
ROSSI, Mario; BACOCCOLI, Ferdinando. **Máquinas operatrizes modernas: comandos oleodinâmicos, métodos de usinagem, utensílios, tempos de produção**. 2v. Rio de Janeiro: Hoepli, 1970.
SOUZA, Adriano Fagali de; ULBRICH, Cristiane Brasil lima. **Engenharia integrada por computador e sistemas CAD/CAM/CNC: princípios e aplicações**. 2ª edição. São Paulo: Artiliber, 2013.
SWIFT, K. G; BOOKER, P. D. **Seleção de processos de manufatura**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.
SILVA, Sidnei **Domingues da. CNC: programação de comandos numéricos computadorizados - torneamento**. 8ª edição. São Paulo: Érica, 2008.
CALLISTER Jr., W. D. **Fundamentos da Ciência e Engenharia de Materiais**, LTC, RJ, 2006.
ASKELAND, D. R. **The Science and Engineering of Materials**, Thomson, Toronto, 2006.
KIMINAMI, Claudio Shyinti; CASTRO, Walman Benício; OLIVEIRA, Marcelo Falcão de. **Introdução aos processos de fabricação de produtos metálicos.** São Paulo: Blucher, 2013.
WAINER, Emílio; BRANDI, Sergio Duarte; MELLO, Fábio Décourt Homem de (Coord.). **Soldagem: processos e metalurgia.** São Paulo: E. Blücher, 1992.
GRUPO SETORIAL DE METALURGIA DO PÓ. **A metalurgia do pó: alternativa econômica com menor impacto ambiental** . 1. ed. São Paulo: Metallum Eventos Técnicos e Científicos, 2009. 320 p
COLLINS, J. A. **Projeto mecânico de elementos de máquinas: uma perspectiva de revenção da falha**. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2006. 740 p.
SHIGLEY, Joseph Edward; MISCHKE, Charles R.; BUDYNAS, Richard G. **Projeto de**

engenharia mecânica. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. 960 p.
JUVINALL, Robert C.; MARSHEK, Kurt M. **Fundamentos do projeto de componentes de máquinas**. 4. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2008. 500 p.
FLORES, P. **Análise Cinemática e Dinâmica de Mecanismo.** Primeira Edição. Publindustria PT, 2012. 136p.
HERNANDEZ, Alfonso. **Cinemática de mecanismos: análisis y diseño. Sintesis**, 2004, 363p
Bejan, A. **Heat Transfer**, 5th edition. John Wiley & Sons, 1993.
Kreith, F. and Bohn, M.S. "**Princípios da Transferência de Calor**". 6a edição, Thomson. 2003.
ÖZISIK, M. N. **Transferência de calor: um texto básico**. Rio de Janeiro: Guanabara, 1990.
KERN, D. Q. **Processos de transmissão de calor.** Rio de Janeiro: Guanabara, 1987.
MORAN, Michael J. et al. **Introdução à engenharia de sistemas térmicos: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor**. Rio de Janeiro: LTC, 2005. 604 p. il.
AZEVEDO NETTO, J. M. de; ACOSTA ALVAREZ, G. **Manual de hidráulica**. 7. ed. São Paulo: E. Blücher, 1982. 2 v.
BISTAFA, S. R.. **Mecânica dos fluidos: noções e aplicações**. São Paulo, SP: Blucher, 2010. 278p.
CATTANI, M. S. D. **Elementos de mecânica dos fluidos.** São Paulo: Blucher, 2005. 155 p.
MORAN, Michael J. et al. **Introdução à engenharia de sistemas térmicos: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor**. Rio de Janeiro: LTC, 2005. 604 p. il.
AZEVEDO NETTO, J.M. de; BOTELHO, M.H.C. **Manual de saneamento de cidades e edificações.** São Paulo: Pini, 1991. 229p.
BASTOS, Vânia Lomônaco. **Para Entender a Economia Capitalista**. Editora: Forense Universitária, 1996.
BUARQUE, C. **Avaliação Econômica de Projetos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 1994.
HIRSCHFELD, Henrique. **Engenharia Econômica.** São Paulo, 1988.
OLIVEIRA, Luís Martins de, et al. **Contabilidade de custos para não-contadores**. São Paulo: Atlas, 2000.
SOUZA, A. **Gerencia Financeira para Micro e Pequenas Empresas**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007
BARROS, B. F. et al. NR-10 – **Norma Regulamentadora de Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade: Guia Prático de Análise e Aplicação.** São Paulo: Érica / Saraiva, 2014.
NISKIER, J., MACINTYRE, A. J. **Instalações Elétricas.** Guanabara Koogan, 1992.
CREDER, H. **Instalações Elétricas**. LTC, 1986.
MARQUES, A. E. B.; CRUZ, E. C. A. e CHOUERI JR. S. **Dispositivos Semicondutores: Diodos e Transistores**. Érica, 1996
COSTA, C. Projetos de Circuitos Digitais com FPGA. São Paulo: Érica / Saraiva, 2009. MONTEIRO, M. A**. Introdução à Organização de Computadores. Rio de Janeiro: LTC / Grupo** Gen, 2007. OLIVEIRA, A. S.; ANDRADE, F. S. Sistemas Embarcados – Hardware e Firmware na Prática. São Paulo: Érica / Saraiva, 2010. STALLINGS, W. **Arquitetura e Organização de Computadores**. São Paulo: Pearson, 2010.
TANENBAUM, A. S. **Organização Estruturada de Computadores**. São Paulo: Pearson, 2013.

NIEMANN, G**. Elementos de Máquinas**, volume 1e 2, 6a ed. Edgard Blücher, 2002.
MELCONIAN, S. **Elementos de Máquinas**. Erica, 2005.
DOBROVOLSKI, V. **Elementos de Máquinas**. Moscou: Mir, 1980.
STIPKOVIK F, M. **Engrenagens: geometria, dimensionamento, controle, geração, ensaios**. Guanabara, 1987.
ALBUQUERQUE, Olavo A. L. Pires e. **Elementos de máquinas**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1980. 445 p. il.
BIRD, R.B. **Fenômenos de Transporte**, 2ª edição, LTC, 2004.
MORAN, Michael J; SHAPIRO, Howard N. **Princípios de Termodinâmica para Engenharia**. LTC, 2009.
VAN WYLEN; SONNTAG; BORGNAKKE. **Fundamentos da Termodinâmica**. Blucher, 2013.
HOLMAN, J. P. **Transferência de Calor**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1983
MAZURENKO, Anton Stanislavovich, **Máquinas Térmicas de Fluxo: Cálculos Termodinâmicos e Estruturais** – Interciência, 2013.
BARROS, B. F. et al. NR-10 – **Norma Regulamentadora de Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade: Guia Prático de Análise e Aplicação**. São Paulo: Érica / Saraiva, 2014.
CARVALHO JÚNIOR, R. **Instalações Elétricas e o Projeto de Arquitetura**. São Paulo: Blucher, 2011.
CAVALIN, G.; CERVELIN, S. **Instalações Elétricas Prediais**. São Paulo: Érica / Saraiva, 2014.
GUERRINI, D. P. Iluminação: **Teoria e Projeto**. São Paulo: Érica / Saraiva, 2008. LIMA FILHO, D. L. Projetos de Instalações Elétricas Prediais. São Paulo: Érica / Saraiva, 2011.
KANASHIRO, N. M.; NERY, N. **Instalações Elétricas Industriais**. São Paulo: Érica / Saraiva, 2014.
MAMEDE FILHO, J. **Instalações Elétricas Industriais**. Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2010.
B DE SÁ, MAURÍCIO CARDOSO, **Programação C para Microcontroladores** 8051, São Paulo: Ed. Érica, 2005
NICOLOSI, D.E.C., **Laboratório de Microcontroladores Família 8051 - Treino de Instruções, Hardware e Software,** São Paulo: Ed. Érica. 2002.
NICOLOSI, D. E. C. **Microcontrolador 8051, Linguagem C, Prático e Didático**. São Paulo, Érica, 2000.
SCHUNK, Leonardo Marcilio e LUPPI, Aldo. **Microcontroladores AVR - Teoria e Aplicações Práticas.** Érica, 2001.
LUZ, Carlos Eduardo Sandrini. **Programando microcontroladores PIC em linguagem C - com base no PIC 18F4520: teoria e prática.** São Paulo: Ensino Profissional, 2011. 253
BOLTON, W. **Instrumentação & controle.** Curitiba: Hemus, 2002. 197 p.
FIALHO, Arivelto Bustamante. I**nstrumentação industrial: conceitos, aplicações e análises.** São Paulo: Érica, 2002. 276 p.
JOHNSON, Curtis D. **Process control instrumentation technology.** 5th ed. Upper Sadle River: Prentice Hall, 1997. 638 p.
SOISSON, Harold E. **Instrumentação industrial.** São Paulo: Hemus, [19--]. 3 v.
ALVES, José Luiz Loureiro. **Instrumentação, Controle e Automação de Processos**. Editora LTC.
MORAN, Michael J. et al. **Introdução à Engenharia de Sistemas Térrmicos: Termodinâmica, Mecânica dos Fluidos e Transferência de Calor**. Rio de Janeiro: LTC, 2005. 604 p. il. ISBN 9788521614463.

CANEDO, Eduardo Luis. **Fenômenos de Transporte.** Rio de Janeiro: LTC, 2010. 536 p. il. ISBN 9788521617556.
SESHADRI, Varadarajan et al. **Fenômenos de Transporte: fundamentos e aplicações nas engenharias metalúrgica e de materiais.** São Paulo: Associação brasileira de metalurgia, materiais e mineraçãoo, 2010. 798 p. il. (coleção metalurgia, materiais e mineração; série fundamentos).
BRAGA FILHO, Washington. **Transmissão de Calor**, São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004. 614 p. il.
BLOCH, Heinz P; GEITNER, Fred K. **Compressores: um guia prático para a confiabilidade e a disponibilidade.** Porto Alegre, RS: Bookman, 2014.
FIALHO, Arivelto Bustamante. **Automação hidráulica: projetos, dimensionamento e análise de circuitos.** 5ª edição. São Paulo: Érica, 2007.
PRUDENTE, Francesco. **Automação industrial pneumática: teoria e aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, 2013.
ROLLINS, John P. (ed.). **Manual de ar comprimido e gases**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.
SCHRADER BELLOWS PARKER PNEUMATIC. **Automação pneumática.** [S.l.]: Schrader Bellows/Parker Pneumatic, [19--].
STEWART, Harry L. **Pneumática e hidráulica.** 3ª edição. São Paulo: Hemus, 2002.
THIBAUT, R. **Automatismos pneumáticos e hidráulicos.** Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1979
BARROS, Aidil Jesus da Silveira; LEHFELD, Neide Aparecida de Souza. **Fundamentos de metodologia científica**. 3ª edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
CARVALHO, Maria Cecília Maringoni de (Org.). **Construindo o saber: metodologia científica - fundamentos e técnicas**. 24ª edição. Campinas, SP: Papirus, 2011.
OLIVEIRA NETTO, Alvim Antônio. **Metodologia da pesquisa científica: guia prático para a apresentação de trabalhos acadêmicos**. 3ª edição. Florianópolis: Visual Books, 2008.
SILVA, José Maria da; SILVEIRA, Emerson Sena da. **Apresentação de trabalhos acadêmicos: normas e técnicas.** 5ª edição. Petrópolis: Vozes, 2009.
SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico.** 23ª edição. rev. e atual, 2ª reimpr. São Paulo: Cortez, 2008.
ASHBY, Michael. **Seleção de Materiais no Projeto Mecânico**. Tradução Arlete Simille. Rio de Janeiro. Editora Elsevier, 2012.
Carvalho, J. Rodrigues. **Órgãos de Máquinas. Dimensionamento**. Ed. Livros Técnicos e Científicos, RJ, 1978.
COLLINS, Jack A. **Projeto Mecânico de Elementos de Máquinas: Uma Perspectiva de Prevenção da Falha**. Tradução Pedro Manuel Calas Lopes Pacheco et al. Rio de Janeiro, Editora LTC, 2006.
Faires, V. Moring. **Elementos Orgânicos de Máquinas**. Ed. Livros Técnicos e Científicos, RJ, 1986.
Hall, A. Strickland. **Elementos Orgânicos de Máquinas**. McGraw Hill, São Paulo, 1979.
Juvenal, R. C. & Marsshek, K. M. **Fundamentals of Machine Component Design**. John Wiley & Sons, New York, 1991.
ALMEIDA, Márcio Tadeu de. **Vibrações Mecânicas para Engenheiros**. 2ª. Ed. São Paulo: E. Blucher, 1990.
BALACHANDRAN, Balakumar; MAGRAB, Edward B. **Vibrações Mecânicas**. São Paulo: Cengage Brasil, 2010.
DEN HARTOG, J. P.; AMORELLI, Mauro Ormeu Cardoso. **Vibrações nos Sistemas Mecânicos.** São Paulo: E. Blucher, 1972.
KELLY, S. Graham. **Fundamentals of mechanical vibrations**. New York: McGraw-Hill, 1993.

MONTEIRO, Luiz Henrique Alves. **Sistemas dinâmicos.** 3. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2011.
PAULA, Aline Souza de; SAVI, M. A. **Vibrações Mecânicas**. LTC, 2017.
RAO, S. S. **Vibrações Mecânicas.** 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2009.
SERWAY, Raymond A; JEWETT JR., John W. **Princípios de física: oscilações, ondas e termodinâmica.** São Paulo: Cengage Learning, 2014.
SANTOS, V.A. **Manual prático de manutenção industrial**. 2. ed. São Paulo: Icone, 2007.
CARRETEIRO, R.P. **Lubrificantes & Lubrificação Industrial**. Rio de Janeiro: Interciência-IBP, 2006.
BRANCO FILHO, G. **Dicionário de termos de manutenção, confiabilidade e qualidade.** Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2004.
CASAROTTO FILHO, N. et all. **Análise de investimentos: matemática financeira**, **engenharia econômica, tomada de decisão, estratégia empresarial**. 9 ed. São Paulo: Atlas, 2000.
PINTO, A. K. et al. **Manutenção função estratégica**. Rio de Janeiro: Qualitymark - Petrobras, 2001.
Barsano, Paulo Roberto. **Ética profissional**. São Paulo: Érica, 2014.
Bessa, Dante Diniz. **Homem, pensamento e cultura: abordagem filosófica e antropológica**. 4ª edição. Cuiabá: UFMT, 2012.
Bourdieu, Pierre et al. **A miséria do mundo**. 9ª edição. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.
Dimenstein, Gilberto. **O cidadão de papel: a infância, a adolescência e os direitos humanos no Brasil**. 3ª edição. São Paulo: Ática, 1993.
Santos, Gislene aparecida dos. **A invenção do ser "negro": um percurso das ideias que naturalizaram a inferioridade dos negros.** Rio de Janeiro: Pallas, 2005.
Saúde indígena: uma introdução ao tema. Brasília: Edições MEC/Unesco, 2012. 296 p. il. (Coleção Educação para todos; v. 38. Série vias dos saberes; n. 5).
CAPELLI, Alexandre. **Energia elétrica: qualidade e eficiência para aplicações industriais**. São Paulo: Érica, 2013.
ROSA, Aldo Vieira da. **Processos de energias renováveis: fundamentos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.
PINTO, Milton de Oliveira. **Energia elétrica: geração, transmissão e sistemas interligados**. Rio de Janeiro: LTC, 2014.
PINTO, Milton de Oliveira. **Fundamentos de energia eólica.** Rio de Janeiro: LTC, 2013.
SILVA, Ennio Peres. **Fontes renováveis de energia: produção de energia para um desenvolvimento sustentável.** Campinas: Livraria da Física, 2014.
GROOVER, Mikell P. **Introdução aos processos de fabricação**. Rio de Janeiro: LTC, 2014.
LAMB, Frank. **Automação industrial na prática.** Porto Alegre: AMGH, 2015.
ROSÁRIO, João Maurício. **Automação industrial.** São Paulo: Baraúna, 2009. (3 exemplares)
TUBINO, Dalvio Ferrari. **Manufatura enxuta como estratégia de produção: a chave para a produtividade industrial.** São Paulo: Atlas, 2015.
VENANZI, Dálvio; SILVA, Orlando Roque da. **Gerenciamento da produção e operações.** 1ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2013.
COUGHANOWR e KOPPEL - **Process Systems Analysis and Control**. McGraw Hill, 1991.

COUGHANOWR e KOPPEL - **Análise e Controle de Processos**. Editora Guanabara, 1987.
COOK, G. Mobile Robots: **Navigation, Control and Remote Sensing**. Wiley, 2011.
CORKE, P. Robotics, **Vision and Control: Fundamental Algorithms in MATLAB**. Springer, 2011.
LEWIS, F. L. et al. **Robot Manipulator Control: Theory and Practice. CRC Press**, 2003. ROMANO, V. F. Robótica Industrial: Aplicação na Indústria de Manufatura e de Processos. São Paulo: Blucher, 2002.
ROSÁRIO, J. M. **Robótica industrial I: Modelagem, Utilização e Programação**. São Paulo: Baraúna, 2010.
SICILIANO, B. et al. **Robotics: Modelling, Planning and Control**. Springer, 2011..
COOK, R. D., MALKUS, D. S., PLESHA, M. E. e WITT, R. J. Concepts and **Aplications of Finite Element Analysis,** Fourth Edition, John Wiley & Sons, New York, 2002.
BATHE, K. J. **Finite Element Procedures**, Prentice Hall, New Jersey, 1996.
SPERANDIO, D., MENDES, J. T., SILVA, L. H. M. **Cálculo Numérico – Características Matemáticas Computacionais do Métodos Numéricos**, Pearson/Prentice Hall, São Paulo, 2006.
ASSAN, A. E., **Método dos Elementos Finitos: Primeiros passos**, 2ª ed., UNICAMP, 2003.
CRUZ, Michele David da. Autodesk inventor 2014 professional: **teoria de projetos, modelagem, simulação e prática**. 1ª ed. São Paulo: Érica, 2014.
BRASIL, Reyolando Manoel Lopes Rebello da Fonseca; BALTHAZAR, José Manoel ; GÓIS, Wesley. **Métodos numéricos e computacionais na prática de engenharias e ciências**. São Paulo: Blucher, c2015.
ÖZISIK, M. N. **Fundamentos de Transferência de Calor e Massa**. Guanabara Koogan, 1990, Brasil.
ANNARATONE, D. **Generatori Di Vapore**, Tamburini Ed.,1975.
PANKRATOV G. **Problemas de Termotecnia**, Editorial Mir, Moscou, 1987.
TORREIRA, R. P. **Geradores de Vapor**. Ed. Libris.-CIA Melhoramentos. São Paulo. 1995.
MACINTYRE, J., **Instalações Hidráulicas, Prediais e Industriais.** LTC- Livros Técnicos e Científicos Editora, RJ, 1996. - NR13 e ASME seção VIII.
ANDREUCCI, Ricardo. **A radiologia industrial**. 5. Ed. São Paulo: ABENDE, 2002. 92p.
CALLISTER, JUNIOR, W.D.; **Ciência e Engenharia de Materiais: uma introdução**. Rio de Janeiro: LTC, 2000. 589p.
Associação Brasileira de Ensaios Não Destrutivos. Apostilas Diversas. São Paulo: ABENDE. American Society for Nondestructive Testing. **Non-Destructive Testing** Handbook. Columbus: ASNT, 10 vol, 1996, 2ed. American Society for Metals. Metals Handbook. Metals Park: ASM, 1986. v11. 8 ed. American Society of Mechanical Engineers. ASME Boiler and Pressure Vessel Code. New York: ASME, 1999. v5.
DORZIAT, Ana (Org.). **Estudos surdos: diferentes olhares**. Porto Alegre: Mediação, 2011.
LODI, Ana Cláudia Balieiro e outros organizadores. **Letramento e minorias**. Porto Alegre: Mediação, 2002.
QUADROS, Ronice Muller. **Estudos surdos I.** Petrópolis: Arara Azul, 2006.
_____. **Estudos III**. Petrópolis: Arara Azul, 2008.
_____. **Língua de Sinais Brasileira: estudos linguísticos**. Porto Alegre: Artmed, 2004.
QUADROS, Ronice Muller. **O tradutor e intérprete de língua brasileira de sinais e língua portuguesa.** Brasília: MEC, SEESP, 2004.

_SACKS, Oliver. **Vendo vozes – uma viagem ao mundo dos surdos**. São Paulo: Cia. das Letras, 1998.
VALENTINI, Carla Beatris; BISOL, Cáudia Alquati**. Inclusão no ensino superior: especificidades da prática docente com estudantes surdos**. Caxias do Sul, RS: Educs, 2012.
CARVALHO, J.L.Martins de. **Sistema de Controle Automático.** Editora: LTC, 1ª. Edição. 2000.
COUGHANOWR e KOPPEL - **Process Systems Analysis and Control**. McGraw Hill, 1991.
DISTEFANO, Joseph J.; STUBBERUD, Allen R. **Sistemas de Controle**. Editora: Artmed, 1ª. Edição. 2014.
KOROGUI, Rubens H.GEROMEL, Jose C. **Controle Linear de Sistemas Dinâmicos**. Editora: Edgard Blucher, 1ª. Edição. 2011.
KUO B. C.;GOLNARAGHI, F. **Automatic Control Systems**. Editora: John Wiley & Sons, 8ª. Edição. 2002.
SANTOS, V.A. **Manual prático de manutenção industrial**. 2. ed. São Paulo: Icone, 2007.
CARRETEIRO, R.P. **Lubrificantes & Lubrificação Industrial**. Rio de Janeiro:Interciência-IBP, 2006.
BRANCO FILHO, G. **Dicionário de termos de manutenção, confiabilidade e qualidade**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2004.
CASAROTTO FILHO, N. et all. **Análise de investimentos: matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão, estratégia empresarial**. 9 ed. São Paulo: Atlas, 2000.
PINTO, A. K. et al. **Manutenção função estratégica**. Rio de Janeiro: Qualitymark - Petrobras, 2001.

4.2.9. Periódicos

A Biblioteca Nilo Peçanha tem acesso ao Portal de Periódicos da CAPES, que é um portal brasileiro de informação científica e tecnológica, mantido pela CAPES, instituição de fomento à pesquisa, ligada ao Ministério da Educação – MEC, embora não disponha de assinatura de periódicos impressos na área em questão. O referido portal tem como finalidade promover a democratização do acesso à informação.

4.2.10. Serviço de acesso ao acervo

Os serviços de acesso ao acervo, oferecidos pela Biblioteca Nilo Peçanha, foram considerados satisfatórios pelos usuários, segundo pesquisa realizada pelo setor. Assim, segue abaixo relação dos serviços disponibilizados:

- Empréstimo domiciliar de documentos do acervo geral, permitido aos servidores e alunos do IFPB;

● Consulta de periódicos e obras de referências;

● Empréstimo especial, reservado a documentos considerados especiais para esta Biblioteca;

● Acesso ao Portal de Periódicos CAPES;

● Levantamento de informações: trata-se de um levantamento das informações existentes no acervo local. O usuário, através de formulário próprio, solicita ao Setor de Coleções Especiais. Um item importante é que o assunto esteja bem definido e delimitado para que não haja dúvida na recuperação da informação. Prazo previsto para o atendimento: 24 horas;

● Reserva de livros.

O Serviço de referência de acesso ao acervo, Grogan (2001, p. 29) diz que “a substância do serviço de referência é a informação e não determinado artefato físico. ” Ou seja, “o objetivo do SRI é dar assistência aos usuários na busca das informações, independente do suporte em que ela se encontra e não se atende a uma coleção específica de materiais”. (PEREIRA, 2012, p. 4).

4.2.11. Filiação institucional à entidade de natureza científica

A BNP participa como biblioteca solicitante do **COMUT** (Comutação Bibliográfica), programa coordenado pelo Instituto Brasileiro de Ciência e Tecnologia (IBICT). Através deste programa é possível obter cópias de documentos técnico-científicos disponíveis nos acervos das principais bibliotecas brasileiras e em serviços de informação internacionais, que não são encontrados na BNP, ou quando o Portal de Periódicos da CAPES não disponibiliza em texto completo.
Consulta ao **CCN** - Catálogo Coletivo Nacional de Publicações Seriadas.

4.2.12. Apoio na elaboração de trabalhos acadêmicos

Para apoiar na elaboração de trabalhos acadêmicos, a Biblioteca oferece os seguintes serviços:

● orientação técnica individual para elaboração e apresentação de trabalhos acadêmicos, com base nas Normas Técnicas de Documentação ABNT;

● elaboração de Ficha Catalográfica em trabalhos acadêmicos (Catalogação na fonte);

● uso de computadores e outros equipamentos para a realização de pesquisas, digitação de trabalhos e impressão de cópias, acesso ao portal de periódicos da CAPES.

4.2.13. Pessoal técnico-administrativo

A BNP possui um quadro efetivo de 14 servidores, conforme ilustra o Quadro 12.

Quadro 12 – Discriminação do quantitativo de servidores da BNP

NOME/CRB	CARGO	FORMAÇÃO			
		PG	G	EM	EF
Adelson Lourenço da Silva	Assistente em Administração			x	
Taize Araújo da Silva/**CRB15**	Bibliotecária	x			
Ivanise Andrade M. de Almeida/**CRB15**	Bibliotecária	x			
João Carlos Moreira de Macedo	Assistente em Administração			x	
José Edson Alves de Medeiros	Assistente em Administração			x	
Josinete Nóbrega de Araújo/**CRB15**	Bibliotecária	x			
Josivaldo Francisco da Silva	Porteiro		x		
Lucrecia Camilo de Lima	Assistente em Administração	x			
Wenigton Wagner Nunes Ferreira	Datilógrafo		X		
Thiago de Lima Silva/**CRB15**	Bibliotecário		X		
Marx da Silva Medeiros	Bibliotecario		X		
Rosangela Alves da Silva Magalhães José Cesário da Silva	Auxiliar de Biblioteca Auxiliar de Biblioteca		X X		

4.2.14. Política de aquisição, expansão e atualização

A expansão e atualização do acervo da BNP são feitas através de compra ou doação.

A compra é realizada através de licitação, de acordo com os recursos disponíveis anualmente. Para essa forma de aquisição, são estabelecidas algumas prioridades. Entre elas, é necessário observar:

● obras da bibliografia básica e complementar das disciplinas dos cursos de graduação;

● quantitativo satisfatório com relação ao número de livros disponível em proporcionalidade ao número de alunos (da bibliografia básica deve-se ter um mínimo de 3 títulos por disciplina; cada título com 1 exemplar para atender a um

máximo de 6 alunos; e da bibliografia complementar deve-se ter um mínimo de 5 títulos por disciplina, com 1 exemplar de cada;

- assinaturas de periódicos conforme indicação dos docentes;
- obras para cursos em fase de reconhecimento, credenciamento ou implantação;
- obras indicadas por coordenadores de cursos, professores e alunos.

Os critérios para seleção de doações consideram, especialmente, se os materiais doados estão de acordo com as necessidades informacionais dos usuários, bem como seu estado de conservação e o ano de publicação.

4.3. Instalações de Acessibilidade às Pessoas com Necessidades Especiais

A partir da Resolução n° 240/2015, citada no item 3.4.5, e levando em consideração o exposto na Lei 10.098/2000, a definição de acessibilidade se encontra no inciso I do 2º Artigo, onde lemos:

> Art. 2o Para os fins desta Lei são estabelecidas as seguintes definições:
> I – acessibilidade: possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, dos espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações, dos transportes e dos sistemas e meios de comunicação, por pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida;

Assim como a Lei 13.146/2015 complementa no seu artigo 3º:

> Art. 3º Para fins de aplicação desta Lei, consideram-se:
>
> I - acessibilidade: possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como de outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privados de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida;

> II - desenho universal: concepção de produtos, ambientes, programas e serviços a serem usados por todas as pessoas, sem necessidade de adaptação ou de projeto específico, incluindo os recursos de tecnologia assistiva;
>
> III - tecnologia assistiva ou ajuda técnica: produtos, equipamentos, dispositivos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivem promover a funcionalidade, relacionada à atividade e à participação da pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida, visando à sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social.

Ainda, a Lei 10.098/00 traz no seu Capítulo IV questões sobre a acessibilidade nos edifícios públicos ou de uso coletivo. Nesse sentindo, esta Instituição tem buscado estratégias que possibilitem o pleno acesso de todas as pessoas nos ambientes, o que inclui pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida.

No estacionamento da Instituição são destinadas vagas exclusivas para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, em locais que facilitam o acesso dessas pessoas, evita-se a colocação de obstáculos no acesso ao interior da Instituição, possuímos de banheiros acessíveis às pessoas com deficiência, localizados estrategicamente para facilitar o acesso dessas pessoas, contamos com elevadores, carros escaladores, ambientes com corrimãos que possibilitam o acesso das pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida em ambientes verticais, além de locais reservados nos auditórios e outros ambientes que são oferecidos cursos, palestras ou apresentações, tanto para pessoas que utilizam cadeira de rodas, como para pessoas com deficiência auditiva e visual, além de seus acompanhantes. Tem se realizado a sinalização de todos os ambientes da Instituição, bem como a colocação de piso tátil.

Todas essas questões são pautadas na NBR 9050 de 11 setembro de 2015 que trata da acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, além de se basear na proposta do desenho universal que tem sido amplamente divulgado em nossa Instituição.

Entendemos que o paradigma mudou, ou seja, todo o sistema educacional precisa ser inclusivo, os dispositivos legais nos trazem essa imposição, e para que

isso ocorra se torna necessário a promoção de um ambiente acessível em todas as suas dimensões, sejam elas arquitetônicas, urbanísticas, nos transportes, nos meios de comunicação, na utilização de tecnologias e principalmente um ambiente em que não haja barreiras atitudinais, pois estas impossibilitam todas as outras e são essas barreiras que tem sido dirimidas com ações, formações, eventos, momentos de reflexão em toda nossa Instituição. Além do incentivo às pesquisas e projetos de extensão voltados para temática de inclusão. Sabendo que a inclusão é sempre um devir, nossa Instituição tem buscado mecanismos que possibilitem a perenidade de suas ações, tornando o ambiente mais humano e inclusivo.

O Campus João Pessoa do IFPB disponibiliza, ainda, para as pessoas com necessidades especiais, uma Sala de Recursos Multifuncionais, que tem sido utilizada no atendimento educacional especializado aos estudantes, contando com máquina impressora Braille, recursos ópticos, materiais pedagógicos adaptados com Braille, soroban, computadores com softwares que possibilitam o pleno acesso dos estudantes com deficiência visual, dentre outros equipamentos. Além disso, todos os editais publicados são acessíveis tanto em Braille, como em Libras, com legenda e em áudio. São feitas orientações sobre as especificidades dos estudantes surdos, bem como de estudantes com outras deficiências.

4.4. Laboratórios

O Curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica utiliza-se para desenvolvimento de suas disciplinas da infraestrutura de salas de aula e laboratórios do campus, composta de 42 salas de aula, todas dotadas de projetor de slides tipo Data Show e computador, carteiras escolares e mesa para professor e 43 laboratórios de informática, entre laboratórios de uso comum e laboratórios específicos de áreas, com um total de cerca de 800 computadores, também dotados de projetor de slides do tipo Data Show, quadro branco e mesa para professor. Dentre estes laboratórios, o Curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica possui três laboratórios dedicados a suas atividades. Além destes, são utilizados também laboratórios de desenho técnico e CAD presentes na instituição, mas de uso coletivo. Para utilizar os laboratórios específicos, os alunos têm que atentar para as normas de uso dos mesmos, aprovadas pelo colegiado do curso.

Além destes, o laboratório também conta com infraestrutura básica de auxílio à pesquisa e à docência como mesa, cadeiras, armários, TV e etc.

5. PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO

5.1. Pessoal Docente

No Quadro 13, é apresentado o perfil do corpo docente do Curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica, bem como a página do **CURRICULO *LATTES*** e o seu regime de trabalho no IFPB.

Quadro 13 – Perfil do Corpo Docente

DOCENTE	FORMAÇÃO ACADÊMICA			REGIME DE TRABALHO
	GRADUAÇÃO	MAIOR FORMAÇÃO	CURRICULO *LATTES* (url)	
MARCIO GOMES DA SILVA	ENGENHARIA MECÂNICA.	DOUTOR	HTTP://LATTES.CNPQ.BR/9682881375637999	DE
EDGARD DE MACEDO SILVA	ENGENHARIA MECÂNICA.	DOUTOR	HTTP://LATTES.CNPQ.BR/2164149082149281	DE
ANTONIO SOARES DE OLIVEIRA JUNIOR	ENGENHARIA ELÉTRICA	DOUTOR	HTTP://LATTES.CNPQ.BR/4620351498610339	DE
FRANCISCO ANTONIO DE FRANCA NETO	ENGENHARIA MECÂNICA.	DOUTOR	HTTP://LATTES.CNPQ.BR/8381765004548351	DE
ALEKSANDRO GUEDES DE LIMA	ENGENHARIA MECÂNICA.	DOUTOR	HTTP://LATTES.CNPQ.BR/2419435995779231	DE
ALBERDAN SANTIAGO DE AQUINO	ENGENHARIA MECÂNICA.	DOUTOR	HTTP://LATTES.CNPQ.BR/7419379427819919	DE
ERICK ZAMBRANO CORDEIRO	ENGENHARIA MECÂNICA.	MESTRE	HTTP://LATTES.CNPQ.BR/4553259616697516	DE
LAURIVAN DA SILVA DINIZ	ENGENHARIA MECÂNICA.	DOUTOR	HTTP://LATTES.CNPQ.BR/8711153330711339	DE
MICHELLINE NERY AZEVEDO LIMA	ENGENHARIA MECÂNICA.	MESTRE	HTTP://LATTES.CNPQ.BR/3833069119729166	DE

DOCENTE	FORMAÇÃO ACADÊMICA			REGIME DE TRABALHO
	GRADUAÇÃO	MAIOR FORMAÇÃO	CURRICULO *LATTES* (url)	
RAFAEL FRANKLIN ALVES SILVA	AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL.	DOUTOR	HTTP://LATTES.CNPQ.BR/7192172372678886	DE
THIAGO RIBEIRO FERREIRA	ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	MESTRE	HTTP://LATTES.CNPQ.BR/1184271551178687	DE
WALTER MACÊDO LINS FIALHO	ENGENHARIA MECÂNICA.	DOUTOR	HTTP://LATTES.CNPQ.BR/3724273227008447	DE
MARCELO MAGALHAES AVILA PAZ	ENGENHARIA MECÂNICA.	DOUTOR	HTTP://LATTES.CNPQ.BR/6319083713316634	DE
ALEXANDRE RIBEIRO ANDRADE	ENGENHARIA MECÂNICA.	MESTRE	HTTP://LATTES.CNPQ.BR/5344215692151343	DE
NEILOR CESAR DOS SANTOS	ENGENHARIA MECÂNICA.	DOUTOR	HTTP://LATTES.CNPQ.BR/4049499502347220	DE
ARIEL AIRES DO NASCIMENTO	ENGENHARIA MECÂNICA.	DOUTOR	HTTP://LATTES.CNPQ.BR/5608736860977756	DE
ROBERIO PAREDES MOREIRA FILHO	AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL	MESTRE	HTTP://LATTES.CNPQ.BR/4657898672902452	DE
SEVERINO CESARINO DA NOBREGA NETO	ENGENHARIA MECÂNICA.	DOUTOR	HTTP://LATTES.CNPQ.BR/6390203344658131	DE
AMANDA GUERRA DE ARAUJO CRUZ	AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL.	DOUTOR	HTTP://LATTES.CNPQ.BR/9702379244608940	DE
FLAVIO ALVES DE ALBUQUERQUE	LICENCIATURA PLENA EM MATEMÁTICA	DOUTOR	HTTP://LATTES.CNPQ.BR/0550073034590540	DE
DIANA MORENO NOBRE	ENGENHARIA ELÉTRICA	DOUTOR	HTTP://LATTES.CNPQ.BR/4154160480955578	DE
GILVAN VIEIRA DE ANDRADE JUNIOR	ENGENHARIA ELÉTRICA	DOUTOR	HTTP://LATTES.CNPQ.BR/9524673660270793	DE
JOSE GILBERTO SOBREIRA GOMES	LICENCIATURA EM FÍSICA	MESTRE	HTTP://LATTES.CNPQ.BR/7636602891479972	DE
MANOEL ALVES FILHO	ENGENHARIA ELÉTRICA	DOUTOR	HTTP://LATTES.CNPQ.BR/1217566969552622	DE
EDVALDO AMARO SANTOS CORREIA	LICENCIADO EM QUÍMICA	DOUTOR	HTTP://LATTES.CNPQ.BR/4473856250513032	DE
ANTONIO GUTEMBERG RESENDE LINS	LICENCIATURA EM MATEMÁTICA	DOUTOR	HTTP://LATTES.CNPQ.BR/9489141243562477	DE
MARIA ANALICE PEREIRA DA SILVA	LETRAS	DOUTORA	HTTP://LATTES.CNPQ.BR/9723050611867216	DE

DOCENTE	FORMAÇÃO ACADÊMICA			REGIME DE TRABALHO
	GRADUAÇÃO	MAIOR FORMAÇÃO	CURRICULO *LATTES* (url)	
ADOLFO WAGNER	LICENCIATURA EM CIÊNCIAS SOCIAIS	DOUTOR	HTTP://LATTES.CNPQ.BR/2146149065389592	T40
RICARDO JOSÉ FERREIRA	BACHARELADO EM ESTATÍSTICA	DOUTOR	HTTP://LATTES.CNPQ.BR/7953720608673612	DE
GIOVANNI LOUREIRO FRANCA DE MENDONCA	ENGENHARIA ELÉTRICA	DOUTOR	HTTP://LATTES.CNPQ.BR/5136200694687535	DE

No Quadro 14 é apresentado um resumo da titulação dos professores que atuam no Curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica, já no Quadro 15 está exposto um resumo do regime de trabalho dos mesmos.

Quadro 14 - Demonstrativo da Titulação Docente

TITULAÇÃO	Nº	%
Doutor	24	80
Mestre	06	20

Quadro 15 - Demonstrativo do Regime de Trabalho Docente.

REGIME DE TRABALHO	Nº	%
Dedicação Exclusiva – DE	29	96,7
T 40	01	3,3

5.2. Pessoal Técnico

Atualmente, o Curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica dispões do pessoal técnico associado aos cursos que utilizam a infraestrutura comum a estes, e que usam os mesmos laboratórios, os do Curso Técnico em Mecânica e Curso Superior em Tecnologia em Automação Industrial, Engenharia Elétrica, além dos laboratórios de informática de uso comum, assim como os Laboratórios de Física e Química.

5.3. Política de Capacitação de Servidores

O Instituto Federal da Paraíba tem uma política de qualificação e capacitação que contempla o estímulo a participação em Seminários e Congressos, além da oferta de cursos de pós-graduação para os docentes e técnicos administrativos seja através da participação em programas das Universidades como também dos programas interministeriais como é o caso do Minter e do Dinter.

A Política de Capacitação de Docentes e Técnicos Administrativos no âmbito Institucional foi instituída através da Portaria nº 148/2001 – GD de 22/05/2001, que criou o Comitê Gestor de Formação e Capacitação, disciplinando e regulamentando a implementação do Plano de Capacitação, bem como regulamentando as condições de afastamento com este fim.

O Comitê Gestor de Formação e Capacitação tem as seguintes competências:

- Elaborar o plano de capacitação geral da Instituição;
- Avaliar processos de solicitação de docentes e/ou técnico administrativos para afastamento e/ou prorrogação de afastamento;
- Propor à Direção Geral a liberação e/ou prorrogação de afastamento de docentes e/ou técnico-administrativos;
- Acompanhar os relatórios periódicos, trimestrais ou semestrais, dos servidores afastados, avaliando a continuidade da capacitação;
- Zelar pelo cumprimento das obrigações previstas.

O Plano de capacitação do IFPB considera os seguintes níveis de qualificação profissional:

- Pós-Graduação stricto sensu: mestrado, doutorado e pós-doutorado.
- Pós-Graduação lato sensu: aperfeiçoamento e especialização.
- Graduação;
- Capacitação profissional: cursos que favoreçam o aperfeiçoamento profissional;
- Atividades de curta duração: cursos de atualização e participação em congressos, seminários, conclaves, simpósios, encontros e similares.

Além destes, a nível de coordenação, existe a política de constante atualização do corpo docente através da solicitação de cursos e treinamentos via Plano de Trabalho Anual – PTA.

Na Diretoria de Desenvolvimento de Ensino e Departamento de Articulação Pedagógica também são implementadas ações de planejamento e encontro pedagógicos semestrais em atendimento às políticas educacionais, dentre elas as temáticas do Plano Nacional em Educação em Direitos Humanos.

6. AVALIAÇÃO DO CURSO

Avaliação é o referencial básico para os processos de regulação e supervisão da Educação Superior, a fim de promover a melhoria de sua qualidade (parágrafo 3º, artigo 1º do Decreto N° 5.773/2006). A avaliação do curso é objeto de constante atenção por parte da Coordenação do Curso, Colegiado de Curso e Núcleo Docente Estruturante. A avaliação deverá contemplar além do curso em si a articulação deste com o mercado do trabalho em contraste com a formação do estudante, incluindo todo o pessoal, e todas as instâncias envolvidas: curso, estudante, professor, gestores e Instituição.

6.1. Comissão Própria da Avaliação – CPA

A Comissão Própria de Avaliação do IFPB está instituída através da Portaria n° 2049/2015-Reitoria, alterada pela Portaria 1421/2018, que se encontra para consulta em: <http://www.ifpb.edu.br/cpa/documentos-1>. e suas atividades estão previstas em regulamento aprovado pelo Conselho Superior, Resolução n° 241, de 17 de dezembro de 2015, alterado pela resolução 26/2018. Verificar em: <http://www.ifpb.edu.br/cpa/documentos-1>.

A CPA vem promovendo a evolução do processo de avaliação, com a ampliação da participação da comunidade acadêmica, o desenvolvimento dos instrumentos de avaliação e dos mecanismos de divulgação dos resultados das avaliações. Assim, com base nas orientações constantes na Nota Técnica INEP/DAES/CONAES nº 065/2014, o atual projeto de avaliação contempla o uso de instrumentos de consulta à comunidade acadêmica, considerando os cinco eixos,

abrangendo as dimensões definidas pelos documentos do SINAES, facilitando o desenvolvimento do relatório de autoavaliação, disponibilizados para todos os segmentos via internet, por meio de uma plataforma eletrônica, acessado através do endereço www.avaliacao.ifpb.edu.br.

O acompanhamento contínuo destes resultados, com o objetivo de identificar as deficiências apontadas nos relatórios e verificar as ações de superação propostas e implantadas pelos cursos avaliados, é realizado por meios de formulários específicos, garantindo que os cursos se apropriem dos resultados das avaliações anteriores.

Para destacar a relevância da autoavaliação na IES e garantir a participação de todos os atores envolvidos no processo de avaliação, a CPA conta com os seguintes canais de comunicação e divulgação: telefone (083 36129707), e-mail (cpa@ifpb.edu.br e avaliação@ifpb.edu.br), página da comissão no portal da instituição (www.ifpb.edu.br/cpa), redes sociais e murais.

O processo de sensibilização compreende as ações de divulgação e orientação sobre a execução e participação de cada seguimento no processo de avaliação, com a utilização das seguintes estratégias: reuniões com dirigentes e coordenadores de curso, cartazes informativos, publicação na página e redes sociais oficiais da instituição, assim como o envio de mensagens eletrônicas.

Os resultados e análises dos processos de avaliação, bem como a proposição de ações de superação são consolidados nos relatórios de autoavalição, e após serem discutidos junto aos gestores da instituição e a comunidade acadêmica, são publicizados para todos os agentes envolvidos no processo de avaliação, assim como postados no e-MEC, em cumprimento à legislação vigente. Os relatórios de avaliação interna, realizado pela CPA, e os relatórios de avaliação externa, realizados pelo SINAES, estão disponíveis através da página da comissão no portal da instituição (www.ifpb.edu.br/cpa) e no Portal da Transparência (www.ifpb.edu.br/transparencia).

6.2. Formas de Avaliação do Curso

Deve ser realizado semestralmente, através de um questionário virtual, no momento em que os alunos acessam o sistema SUAP Edu para efetuarem suas

matrículas; esse questionário contém itens sobre a metodologia empregada em cada disciplina, o desempenho dos professores, o modelo de avaliação e o material didático de apoio, a qualidade das instalações físicas e os recursos tecnológicos da instituição voltados para o curso, como também a estrutura administrativa de apoio ao curso. Os procedimentos e processos utilizados na avaliação institucional privilegiam as abordagens qualitativas e quantitativas, buscando formar um banco de dados que venha a balizar alterações pedagógicas, e melhorias na qualidade dos recursos físicos ofertados, bem como verificar se as práticas pedagógicas estão em conformidade com o Projeto Pedagógico do Curso.

As avaliações da CPA e do INEP proporcionam ao Curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica um conjunto de dados com informações sobre o desempenho de seus professores, de seus alunos, da estrutura administrativa da instituição e dos recursos físicos e tecnológicos disponibilizados aos alunos. Através da análise desses dados é possível propor alterações e ajustes na proposta pedagógica do curso; solicitar à instituição políticas de capacitação de pessoal docente e técnico administrativo; requerer materiais e novos recursos tecnológicos voltados às suas necessidades; promover atividades complementares com os alunos; identificar problemas que venham a comprometer o processo ensino-aprendizagem; propor novos métodos de avaliação bem como ações que promovam a interdisciplinaridade. Os professores, através de reuniões semanais, discutem as políticas pedagógicas do curso, analisando o desempenho de seus alunos, buscando ações conjuntas para obter melhorias constantes.

7. CERTIFICAÇÃO

A resolução 44/2017 do conselho superior do IFPB regulamenta os requisitos e o processo para a diplomação em todos os cursos superiores do IFPB, entre eles o Curso Superior em Bacharelado em Engenharia Mecânica.

A colação de grau é um processo obrigatório a todos os alunos, consistindo de um dos requisitos finais para emissão e registro do diploma. Para colar grau, o aluno tem que atender todos os requisitos legais estabelecidos neste PPC (cumprir toda a carga horária obrigatória; e defender, corrigir e entregar a versão final do TCC) além de comprovar regularidade acadêmica junto a Coordenação de Controle

Acadêmico, biblioteca e outros serviços de atendimento ao aluno do campus João Pessoa.

A solenidade de colação de grau será agendada pela Direção de Ensino em conjunto com a Coordenação de Cerimonial do campus com, pelo menos, 45 dias de antecedência, sendo a Coordenação de Cerimonial do campus responsável por comunicar a Coordenação de Cerimonial da Reitoria a previsão de data da solenidade. É importante observar que os prazos estabelecidos estão relacionados a data de entrada do requerimento do aluno, e sua homologação ou não junto a Coordenação de Controle Acadêmico do Campus João Pessoa.

No ato da Colação de Grau, o graduando receberá um certificado de conclusão de curso. A Coordenação de Controle Acadêmico dará inicio ao procedimento para emissão do diploma, e encaminhará os processos dos graduados aos setores responsáveis para emissão e registro do mesmo.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. República Federativa. Constituição Federal de 1988.

_____. LDB - Lei nº 9394/1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional.

_____.República Federativa. Lei 11.892/2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências.

_____.República Federativa. Lei 10.861//2004. Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior - SINAES e dá outras providências.

_____. República Federativa. Lei 13.146/2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência).

_____. República Federativa. Lei 10.098/2000. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida.

_____. República Federativa. Lei 11.645/2008. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”.

_____. República Federativa. Decreto 7.611/11. Dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências.

_____. Ministério da Educação e Cultura. Resolução Nº 2/2012-CNE/CP - Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais

para a Educação Ambiental a serem observadas pelos sistemas de ensino e suas instituições de Educação Básica e de Educação Superior.

_____. Ministério da Educação e Cultura. Resolução nº 2/2007-CNE/CES - Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Superior. Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.

_____. Ministério da Educação e da Cultura. Resolução nº 1/2012 - CNE/CP - Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno – Estabelece diretrizes nacionais da Educação em Direitos Humanos.

_____. Ministério da Educação e da Cultura. Resolução nº 01/2004-CNE/CP - Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.

_____. Ministério da Educação e da Cultura. Parecer nº 03/2004-CNE/CP - Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.

_____. Ministério da Educação e da Cultura. Portaria Nº 3.284/2003 – MEC - Dispõe sobre requisitos de acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências.

_____. Ministério da Educação e da Cultura. Decreto N° 5.773/2006.Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e sequenciais no sistema federal de ensino.

_____. Ministério da Educação e da Cultura. Portaria Nº 386/2016-MEC – Dispõe sobre os indicadores do Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação nos graus de tecnologia, de licenciatura e de bacharelado.

_____. Ministério da Educação e da Cultura. Parecer Nº 239/2008-CNE/CES - Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Superior. Dispõe sobre a carga horária das atividades complementares nos cursos superiores de tecnologia.

_____. Ministério da Educação e da Cultura. Nota Técnica nº 065/2014 - INEP/DAES/CONAES - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira/Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior/Diretoria de Avaliação da Educação Superior. Roteiro para Relatório de Autoavaliação Institucional.

_____. Ministério da Educação e da Cultura.Secretaria de Regulação e Supervisão da Educação Superior. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia. 3ª Edição.

BRASIL. Comitê Nacional de Educação em Direitos Humanos. Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos: 2007. Brasília: Secretaria Especial dos Direitos Humanos, 2007. 76 p. 1. Direitos Humanos.

http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=2191-plano-nacional-pdf&category_slug=dezembro-2009-pdf&Itemid=30192 Acesso em 15/12/2016:

BRASIL. Resolução CNE/CP 1/2012 nº 1 Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação em Direitos Humanos, Diário Oficial da União, Brasília, de 30 de maio de 2012. Seção 1 – p.48

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Estados da Federação. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=pb. Acesso em: 17 nov. 2016.

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO MUNICIPAL E ESTADUAL DA PARAÍBA - IDEME. Produto Interno Bruto do Estado da Paraíba 2010-2014. João Pessoa. 2016.

CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS. Plano de Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Sustentável do Nordeste Brasileiro. Brasília, DF. 2014. 164 p.; il, 24 c. ISBN: 978-85-60755-68-4

INSTITUTO FEDERAL DA PARAÍBA- IFPB. Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI (2015-2019).

_____.Regimento Geral do Instituto Federal da Paraíba.

_____.Resolução *Ad referendum* nº. 18/2016 - CONSUPER/IFPB - Conselho Superior do IFPB. Dispõe sobre a Colação de Grau dos cursos de graduação do IFPB.

_____.Resolução *Ad referendum* nº. 31/2016 - CONSUPER/IFPB - Conselho Superior do IFPB. Dispõe sobre o Regimento Didático para Cursos Superiores do IFPB.

_____.Resolução N° 218/2014 - CONSUPER/IFPB - Conselho Superior do IFPB. Regulamenta as Atividades Complementares

_____.Resolução nº 132/2015 - CONSUPER/IFPB – Conselho Superior do IFPB. Dispõe sobre a Política Ambiental do IFPB.

_____.Resolução nº 133/2015 - CONSUPER/IFPB – Conselho Superior do IFPB. Dispõe sobre a aprovação do Regulamento da Política Geral de Aquisição, Expansão e Atualização dos Acervos das Bibliotecas.

_____.Resolução nº 139/2015 - CONSUPER/IFPB– Conselho Superior do IFPB. Regulamenta o Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Específicas (COAPNE).

_____.Resolução N° 240/2015 - CONSUPER/IFPB - Conselho Superior do IFPB. Dispõe sobre a aprovação do Plano de Acessibilidade do IFPB.

_____.Resolução nº 139/2015 - CONSUPER/IFPB - Conselho Superior do IFPB. Regulamenta o Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Específicas (COAPNE).

_____.Resolução nº 17/2016 - CONSUPER/IFPB – Conselho Superior do IFPB. Dispõe sobre o Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas (NEABI).

_____. Resolução n° 241/2015 - CONSUPER/IFPB – Conselho Superior do IFPB. Dispõe sobre as Atividades da Comissão Própria de Avaliação (CPA) do IFPB.

_____. Resolução N° 215/2014 - CONSUPER/IFPB – Conselho Superior do IFPB. Dispõe sobre os Critérios de Aproveitamento de Conhecimentos e Experiências Anteriores para os Cursos Superiores do IFPB.

_____.Resolução 143/2015 – CONSUPER/IFPB - Conselho Superior do IFPB. Dispõe sobre o Núcleo Docente Estruturante (NDE) dos Cursos Superiores do IFPB.

_____.Resolução 141/2015 – CONSUPER/IFPB – Conselho Superior do IFPB. Dispõe sobre o Colegiado dos Cursos Superiores do IFPB.

_____. Coordenação do Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial do IFPB. Projeto Pedagógico do CST em Automação Industrial - 2011.

A N E X O S

PLANOS DE ENSINO DE DISCIPLINAS

PERÍODO 1

PLANO DE DISCIPLINA

IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Bacharelado em Engenharia Mecânica		
DISCIPLINA: **Química Geral**		CÓDIGO DA DISCIPLINA: 1.1
PRÉ-REQUISITO(S): Não há		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [X] Optativa [ ] Eletiva [ ]		SEMESTRE: 1º
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 57 horas	PRÁTICA: 10 horas	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 04 horas-aula	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 horas	

EMENTA

Estequiometria e Reações Químicas. Estrutura atômica da matéria e periodicidade química. Ligações químicas e teoria ácido-base. Estados condensados da matéria. Termoquímica. Cinética química. Eletroquímica. Estudo dos Gases.

OBJETIVOS

Geral: apresentar os conceitos fundamentais da química úteis não apenas na compreensão da estrutura da matéria e suas aplicações nos mais diversos tipos de tecnologias, mas também na compreensão dos diversos tipos de problemas que norteiam as atividades da sociedade atual, como a melhoria das condições de saúde, proteção ao meio ambiente, conservação dos recursos naturais, suprimentos de alimentos, roupa e moradia.

Específicos: ao final da disciplina, espera-se que o aluno seja capaz de entender os principais conceitos da química geral para que possa inserir nas possíveis atividades da Engenharia Elétrica.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Estequiometria e reações químicas: número atômico e de massa; massa atômica e massa molar; mol; número de Avogadro; fórmulas químicas; reações químicas de síntese, análise, decomposição, simples troca, iônicas e de oxi-redução; balanceamento de reações de oxi-redução; relações quantitativas; cálculo de rendimento e pureza.
2. Estrutura atômica da matéria e periodicidade química: natureza elétrica da matéria; a visão moderna da estrutura atômica; estrutura eletrônica dos átomos: natureza ondulatória da luz; radiação eletromagnética; espectro atômico; modelo atômico de Bohr para o átomo de hidrogênio; modelo da mecânica quântica; números quânticos; orbitais atômicos; atomo polieletrônico; configurações eletrônicas; tabela Periódica; propriedades periódicas.
3. Ligações químicas: ácidos e bases; conceito de ligação química; a ligação iônica; propriedade dos compostos iônicos; a ligação covalente; hibridização; geometria molecular; polaridade; forças intermoleculares; teoria ácido base de Arrhenius, Brönsted-Lowry e Lewis; classificação, nomenclatura, propriedades e força dos ácidos e bases.
4. Estados condensados da matéria: lei dos gases; postulados da teoria cinética dos gases; gases reais; estado sólido; propriedades; classificação; estrutura dos sólidos; tipos de cristais; estado líquido; propriedades; pressão de vapor; viscosidade; tensão superficial; ponto de ebulição; mudança de estado; diagrama de fases.

5. Termoquímica: conceito de energia calor e temperatura; a primeira lei da termodinâmica; entalpia de reação; capacidade calorífica; lei de Hess; energia de ligação; segunda lei da termodinâmica; espontaneidade das reações; energia livre de Gibbs.
6. Cinética química: significado de velocidade de reação e mecanismo; a teoria das colisões; teoria do estado de transição; diagramas de energia; efeito da temperatura sobre a velocidade e energia de ativação; catalisadores e inibidores.
7. Eletroquímica: conceitos e reações de oxi-redução; potencial de eletrodo; pilhas eletroquímicas; eletrólise; proteção catódica.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas com utilização de quadro, retroprojetor e *data show*; aulas práticas em laboratório; estudo dirigido baseado em textos adequadamente escolhidos.

RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro	[] Equipamento de Som
[X] Projetor	[] Laboratório de química
[] Vídeos/DVDs	[] Softwares:
[] Periódicos/Livros/Revistas/Links	[] Outros:

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Testes escritos individuais; testes em grupo; trabalhos em grupo; seminários e relatórios.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de Química – Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente.** Porto Alegre: Bookman / Grupo A, 2012.

MAHAN, B. M., MYERS, R. **Química – Um Curso Universitário**. São Paulo: Blucher, 1995.

RUSSEL, J. B. **Química Geral**, Volumes 1 e 2. São Paulo: Pearson, 1994.

Bibliografia Complementar:

BRADY, J. E. *et al*. **Química – A Matéria e suas Transformações**, Volumes 1 e 2. Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2009.

CHANG, R. **Química Geral – Conceitos Essenciais**. São Paulo: McGraw-Hill, 2007.

MAIA, D. J.; BIANCHI, J. C. A. **Química Geral – Fundamentos**. São Paulo: Pearson, 2014.

MASTERTON, W. L.; HURLEY, C. N. **Química – Princípios e Reações**. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

MASTERTON, W. L. *et al*. **Princípios de Química.** Rio de Janeiro: LTC, 1990.

ROSENBERG, J. L.; EPSTEIN, L. M. **Química Geral** – Coleção Schaum. Porto Alegre: Bookman, 2003.

SPENCER, J. N. **Química – Estrutura e Dinâmica**, Volumes 1 e 2. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Bacharelado em Engenharia Mecânica		
DISCIPLINA: **Ciências do Ambiente**		CÓDIGO DA DISCIPLINA: 1.2
PRÉ-REQUISITO(S): Não há		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [X] Optativa [ ] Eletiva [ ]		SEMESTRE: 1º
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 50 horas	PRÁTICA:	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 03 horas-aula	CARGA HORÁRIA TOTAL: 50 horas	

EMENTA

Considerações sobre os problemas ambientais globais e a relação com o desenvolvimento econômico. Fundamentos da ecologia. Controle da poluição da água, do solo e do ar. Aspectos legais e institucionais da gestão ambiental. Licenciamento ambiental das atividades produtivas. ISO14000 e os Sistemas de Gerenciamento das Empresas. Produção mais limpa e gerenciamento de resíduos.

OBJETIVOS

Geral: compreender a dimensão e a dinâmica ambiental para um exercício profissional com referenciais de ética ambiental e compromisso com a preservação e a melhoria das condições de vida do planeta.

Específicos: ao final da disciplina, espera-se que o aluno seja capaz de: descrever a dinâmica da biosfera e dos ciclos biogeoquímicos; descrever o fenômeno da poluição e as formas de preveni-la; identificar os aspectos práticos das principais leis ambientais atualmente vigentes; identificar as atividades e competências das instituições responsáveis pela gestão ambiental; descrever o processo de licenciamento ambiental das atividades produtivas; analisar o processo de avaliação de impactos ambientais em geral e, em particular, gerados pelos avanços tecnológicos; analisar o gerenciamento ambiental nas empresas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

8. Ambiente e desenvolvimento: conservação e preservação; recursos naturais renováveis e não renováveis; economia e meio ambiente.
9. Fundamentos da ecologia: ecossistemas; ciclos biogeoquímicos; dinâmica das populações.
10. Poluição ambiental: meio aquático (mananciais e corpos receptores, múltiplos usos, controle e parâmetros indicadores de qualidade); meio terrestre (características, uso e controle da poluição); meio atmosférico (características e composição, padrões de qualidade e controle da poluição).
11. Geração e disposição dos resíduos sólidos: classificação e caracterização dos resíduos sólidos; métodos de tratamento e disposição final.
12. Produção mais limpa e gerenciamento de resíduos.
13. Aspectos legais e institucionais da gestão ambiental: legislação ambiental (Constituição Federal, artigo 225; Decreto 99274; Lei 9605; lei 6938, Resoluções CONAMA 2 e 237.

Compromissos internacionais); instituições responsáveis pela gestão ambiental em nível federal, estadual e municipal; o SISNAMA: Sistema Nacional de Meio Ambiente.

14. Licenciamento ambiental: licença prévia, de instalação e de operação; avaliação de impacto ambiental: EIA/RIMA (Estudo e relatório de impacto ambiental).
15. ISO 14000 e o sistema de gerenciamento ambiental nas empresas.

METODOLOGIA DE ENSINO

Serão utilizadas aulas expositivas e dialogadas, com recursos audiovisuais; estudos dirigidos e discussão de textos atuais relativos à gestão ambiental nacional e internacional. Os alunos farão pesquisas para apresentação de seminários sobre temas relacionados ao exercício profissional.

RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro
[X] Projetor
[X] Vídeos/DVDs
[X] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[X] Equipamento de Som
[X] Laboratório [] Softwares:
[ ] Outros:

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação ocorrerá por meio da apresentação de seminários, relatórios de visitas técnicas e, quando pertinente, avaliação escrita.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

BARBIERI, J. C. **Gestão Ambiental Empresarial – Conceitos, Modelos e Instrumentos**. São Paulo: Saraiva, 2012.

BRAGA, B. **Introdução à Engenharia Ambiental**. São Paulo: Pearson, 2005.

PHILIPPI JR., A.; PELICIONI, M. C. F. **Educação Ambiental e Sustentabilidade**. Barueri, SP: Manole, 2014.

Bibliografia Complementar:

BARSANO, P. R.; BARBOSA, R. P. **Meio Ambiente – Guia Prático e Didático**. São Paulo: Érica, 2012.

BOTKIN, D. B.; KELLER, E. A. **Ciência Ambiental – Terra, um Planeta Vivo**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

MANO, E. B. *et al*. **Meio Ambiente, Poluição e Reciclagem**. São Paulo: Blucher, 2010.

MIHELCIC, J. R.; ZIMMERMAN, J. B. **Engenharia Ambiental – Fundamentos, Sustentabilidade e Projeto**. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

MONTIBELLER, F. G. **Empresas, Desenvolvimento e Ambiente - Diagnóstico e Diretrizes de Sustentabilidade.** São Paulo: Manole, 2006.

PHILIPPI JR, A. **Saneamento, Saúde e Ambiente**. São Paulo: Manole, 2004.

PHILIPPI JR, A. *et al*. **Curso de Gestão Ambiental**. São Paulo: Manole, 2004.

TOWNSEND, C. R. *et al*. **Fundamentos em Ecologia**. Porto Alegre: Artmed / Grupo A, 2010.
Leis e resoluções brasileiras e internacionais sobre meio-ambiente.

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Bacharelado em Engenharia Mecânica		
DISCIPLINA: Introdução à Engenharia Mecânica	CÓDIGO DA DISCIPLINA: 1.3	
PRÉ-REQUISITO: -----		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [x] Optativa [ ] Eletiva [ ]	SEMESTRE: 1º	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 20h	PRÁTICA: 13	EaD: 0
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 2h/a	CARGA HORÁRIA TOTAL: 33h	

EMENTA

Profissão de engenheiro mecânico. Currículos, objetivos e funções do curso de engenharia mecânica no contexto tecnológico e social do país. Engenharia: processos, projetos, modelos, simulação, otimização, criatividade. Fabricação mecânica. Instalações industriais. Segurança industrial. Engenharia e meio ambiente. Ética profissional. Direitos de propriedade intelectual.

OBJETIVOS

Geral:
Capacitar os discentes na compreensão do curso de engenharia mecânica.
Específicos:
1 – Compreender a profissão de engenheiro mecânico;
2 – Mostrar os diversos setores de trabalho e pesquisa de atuação de um engenheiro mecânico;
3 – Estimular a consciência ética profissional;
4 – Estimular o interesse de preservação do meio ambiente.
5 – Compreender as noções de direitos de propriedade intelectual.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Introdução ao curso: programa, bibliografia, formas de avaliação.
Estrutura do IFPB: Colegiados, Conselhos, Estatuto e Regimento.
Curso de Engenharia Mecânica: projeto pedagógico. Estrutura organizacional curricular; Estagios. Pré-requisitos, Projetos Existentes.
Projeto PARAMEC
Projeto BIOENGENHARIA
Projeto AERO DESIGN
Projeto MINI BAJA.
Laboratórios.
Resumo histórico do desenvolvimento da ciência, da tecnologia, da engenharia e da indústria.
Perfil do engenheiro mecânico.
Mercado de trabalho.
Tópicos especiais em engenharia mecânica: casos clássicos de soluções em engenharia mecânica.

Metodologia da pesquisa científica: planejamento, execução e comunicação de resultados
Iniciação científica e programas de formação continuada
Equipamentos e sistemas de produção de empresas e laboratórios atuantes em engenharia mecânica.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas, Discursões em grupo dos conteúdos ministrados em cada aula, Resolução de exercícios em grupo e individual.

RECURSOS DIDÁTICOS

[x] Quadro
[x] Projetor
[x] Vídeos/DVDs
[x] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[x] Equipamento de Som
[ ] Laboratório
[x] Softwares
[x] Outros.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Serão feitas três avaliações em forma de exercícios com respostas subjetivas. No final do semestre haverá uma reposição da menor avaliação, e nos casos em que os discentes não alcançarem a média estabelecida no Regulamento Didático haverá uma avaliação final.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:
BARROS, A.J.P e LEHFELD, N.A. – **Fundamentos da Metodologia: uma guia para iniciação científica.** Ed. McGraw-Hill, 1986. São Paulo.
BAZZO, W.A. e PEREIRA, L.T.V. – **Introdução à Engenharia**. Ed. UFSC, 2ª edição, 1990. Florianópolis.
WICKERT, J. **Introdução à engenharia mecânica**. Thomson. 2006.
HOLTZAPLE, Mark; REECE, Dan W. **Introdução à engenharia**. LTC 2006
Bibliografia Complementar:
COCIAN, L. F. E. **– Introdução à engenharia**. Bookman, 2017. Porto Alegre.
BROCKMAN, J. B. – **Introdução à engenharia: modelagem e soluções de problemas**. LTC, 2010. Rio de Janeiro.
ORWIN, E. J. e SPJUT, R. E. – **Introdução à engenharia: uma abordagem baseada em projeto**. Bookman, 3ª edição, 2010. Porto Alegre.
BARROS, A.J.P e LEHFELD, N.A. – **Fundamentos da Metodologia: uma guia para iniciação científica.** Ed. McGraw-Hill, 1986. São Paulo.
CERVO, A.L. e BERVIAN, P.A. – **Metodologia Científica.** Ed. McGraw-Hill, 4ª edição, 1996. São Paulo.
FRANÇA, J.L. – **Manual de Normalização de Publicações Técnico-científicas**. Ed. UFMG, 1996. Belo Horizonte.

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Bacharelado em Engenharia Mecânica		
DISCIPLINA: **Álgebra Vetorial**		CÓDIGO DA DISCIPLINA: 1.4
PRÉ-REQUISITO(S): Não há		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [X] Optativa [ ] Eletiva [ ]		SEMESTRE: 1º
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 67 horas	PRÁTICA:	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 04 horas-aula	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 horas	

EMENTA

Álgebra de vetores no plano e no espaço tridimensional. Retas e planos. Cônicas e quadráticas.

OBJETIVOS

Geral: Compreender as noções básicas da álgebra de vetores, bem como suas aplicações no estudo da geometria analítica e em outros ramos da ciência.

Específicos: Ao final da disciplina, espera-se que o aluno seja capaz de desenvolver as competências/habilidades de: Investigar os aspectos geométricos e analíticos dos vetores no plano e no espaço; Resolver problemas de geometria analítica mediante cálculo vetorial; Resolver problemas envolvendo cônicas e superfícies.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

16. Segmento de reta orientado – relação de equipolência; vetores: definição, adição e multiplicação por escalar; dependência e independência linear (aspecto geométrico); sistema de coordenadas no espaço; operações com vetores (enfoque analítico); dependência e independência linear em IR3, bases; coordenadas de um vetor em relação a uma base; norma de um vetor; ângulo entre vetores; produto interno (escalar) – aspecto geométrico; propriedades do produto escalar; bases ortogonais e ortonormais; produto escalar: aspecto analítico; produto vetorial: aspecto geométrico; propriedades do produto vetorial; produto vetorial: aspecto analítico; produto misto: definição, propriedades e interpretação geométrica.
17. Planos: plano determinado por três pontos; plano determinado por um ponto e dois vetores; plano determinado por um ponto e um vetor ortogonal. Retas: reta determinada por um ponto e uma direção – equação vetorial, equações paramétricas e equações simétricas; reta determinada por dois pontos; reta determinada por dois planos. Posições relativas, interseções e ângulos: posições relativas entre duas retas, ângulo entre retas e interseções; posições relativas entre dois planos, ângulo entre planos e interseções; posições relativas entre uma reta e um plano, ângulo entre uma reta e um plano, interseção; posições relativas entre três planos, interseção entre três planos. Distâncias: distância entre dois pontos; distância entre ponto e reta; distância entre um ponto e um plano; distância entre duas retas; distância entre dois planos.
18. Cônicas: circunferência; elipse; hipérbole; parábola; translação e rotação de eixos. Superfícies: superfícies cilíndricas; superfícies de revolução; superfície esférica;

elipsóide; parabolóides: elíptico, circular, hiperbólico; hiperbolóides: de 1 e 2 folhas; cone.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e dialogadas utilizando os recursos didáticos; aulas de exercícios; seminários (trabalhos de pesquisa).

RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro	[ ] Equipamento de Som
[X] Projetor	[ ] Laboratório
[ ] Vídeos/DVDs	[ ] Softwares:
[ ] Periódicos/Livros/Revistas/Links	[ ] Outros:

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação ocorrerá por meio de avaliações após o término de cada unidade.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

SANTOS, F. J.; FERREIRA, S. F. **Geometria Analítica.** Porto Alegre: Bookman / Grupo A, 2009.

STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Geometria Analítica**. São Paulo: Pearson, 1987.

WINTERLE, P. **Vetores e Geometria Analítica**. São Paulo: Pearson, 2014.

Bibliografia Complementar:

BOULOS, P.; CAMARGO, I. **Geometria Analítica – Um Tratamento Vetorial**. São Paulo: Pearson, 2004.

LEITHOLD, L. O **Cálculo com Geometria Analítica**, Volume 2. São Paulo: Harbra, 1994.

REIS, G. L.; SILVA, V. V. **Geometria Analítica**. Rio de Janeiro: LTC/Grupo Gen, 1996.

SIMMONS, G. F. **Cálculo com Geometria Analítica**. São Paulo: Pearson, 1996.

CAMARGO, I. e BOULOS, P. – **Geometria Analítica. Um tratamento vetorial.** São Paulo: Pearson 3ª edição, São Paulo, 2004.

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Bacharelado em Engenharia Mecânica		
DISCIPLINA: Cálculo Diferencial e Integral I	CÓDIGO DA DISCIPLINA:1.5	
PRÉ-REQUISITO: Não há		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [X] Optativa [ ] Eletiva [ ]	SEMESTRE: 1º	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 83 Horas	PRÁTICA: 0	EaD: Não
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 5 Horas/aula	CARGA HORÁRIA TOTAL: 83 Horas	

EMENTA

Números reais. Funções de uma variável real a valores reais. Limites de funções. Derivadas. Aplicações da derivada. Fórmulas de Taylor. Integrais. Aplicações da integral.

OBJETIVOS

Geral:

- Apresentar os fundamentos matemáticos que servem de base para o desenvolvimento do conteúdo programático.

Específicos:

Capacitar o aluno a:

- Compreender os conceitos e características das funções de uma variável real.
- Compreender a ideia intuitiva de limite e de suas propriedades.
- Conhecer os conceitos e propriedades das derivadas.
- Identificar, modelar e resolver as situações que envolvam derivadas.
- Conhecer a definição, propriedades e técnicas de integração de uma função de uma variável real.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1 – Números Reais

1.1. Operações com números reais
1.2. Valor absoluto de um número real
1.3. Intervalos numéricos
1.4. Funções de uma variável real
1.5. Domínio e imagem de uma função
1.6. Gráfico de uma função
1.7. Funções polinomiais
1.8. Funções transcendentes
1.9. Funções Inversas

UNIDADE 2 – Limite e Continuidade de uma Função

2.1. Conceito de limite
2.2. Propriedades dos limites
2.3. Cálculo dos limites
2.4. Limites envolvendo infinito
2.5. Aplicações de limites

UNIDADE 3 – Derivadas de uma Função
3.1. Taxa de variação de uma função
3.2. Reta tangente ao gráfico de uma função em um ponto
3.3. Definição de derivada de uma função em um ponto
3.4. Regras de derivação
3.5. Aplicações das derivadas
3.6. Análise do comportamento das funções
3.7. Extremos locais e absolutos de uma função
3.8. Regras de L'Hôpital

UNIDADE 4 – Integração de uma Função
4.1. Primitiva de uma função
4.2. Integral definida
4.3. Propriedades das integrais
4.4. Somas de Riemann
4.5. Integral definida
4.6. Teorema fundamental do Cálculo
4.7. Área sob o gráfico de uma função
4.8. Técnicas de integração
4.9. Integração por substituição
4.10. Integração por partes
4.11. Integração por frações parciais
4.12. Integral imprópria

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivo-dialogadas. Discussão de situações problemas do cotidiano envolvendo limites e taxas de variação. Atividades individuais e em grupo. Apresentação pelos alunos das atividades realizadas.

RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro
[X] Projetor
[ ] Vídeos/DVDs
[ ] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[ ] Equipamento de Som
[X] Softwares MATHEMATICA e GEOGEBRA
[X] Listas de Exercícios

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação dar-se-á de forma contínua através da resolução de exercícios, testes escritos, apresentação de trabalhos em grupo e individuais e da observação atenta da participação e interesse dos alunos nas atividades desenvolvidas.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

1- Munem, Mustafa A; Foulis, David J . **Cálculo.** 1v**.** Rio de Janeiro: LTC, 2011.
2- Stewart, James. **Cálculo.** 1v**.** 3ª edição. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

3- Thomas, George B. et al. **Cálculo.** 1v**.** 10ª edição. São Paulo: Addison Wesley, 2002.

Bibliografia Complementar:

1- Anton, Howard; Bivens, Irl; Davis, Stephen. **Cálculo.** 1v**.** 10ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2014.
2- Ávila, Geraldo. **Cálculo das funções de uma variável.** 1v**.** 7ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2003.
3- Flemming, Diva Marília; Flemming, Diva Marília; Gonçalves, Mirian Buss. **Cálculo A: Funções, limite, derivação e integração.** 6ª edição. São Paulo: Pearson, 2006.
4- Larson, Ron; Hostetler, Robert P.; Edwards, Bruce H. **Cálculo.** 1v**.** 8ª edição. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.
5- GUIDORIZZI, H. L. **– Um curso de Cálculo**, vol. 1. 5ª edição. Rio de Janeiro, LTC, 2001.

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Bacharelado em Engenharia Mecânica		
DISCIPLINA: **Algoritmo e Lógica de Programação**		CÓDIGO DA DISCIPLINA: 1.6
PRÉ-REQUISITO(S): Não há		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [X] Optativa [ ] Eletiva [ ]		SEMESTRE: 1º
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 37 horas	PRÁTICA: 30	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 04 horas-aula	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 horas	

EMENTA

Introdução aos algoritmos. Caracterizando a linguagem algorítmica. Expressões e comandos. Resolução de problemas com algoritmos. Vetores e matrizes. Subalgoritmos. Processamento de cadeias. Tipos de arquivos. Recursividade. Escrevendo algoritmos com estilos. Linguagem de programação de alto nível.

OBJETIVOS

Geral: Ao final da disciplina, o aluno deverá estar apto a construir programas de computador obedecendo aos princípios da programação estruturada.

Específicos: são objetivos específicos da disciplina: Capacitar o aluno no desenvolvimento de algoritmos computacionais, utilizando uma linguagem de programação estruturada; Apresentar ao aluno as rotinas básicas de programação; Ensinar tais rotinas utilizando uma linguagem puramente algorítmica como Portugol; Compreender rotinas de repetição, vetores, matrizes, memória e apontadores; Aplicar os algoritmos abordados na linguagem C; Realizar um projeto de engenharia aplicando os conhecimentos adquiridos na disciplina.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

19. Introdução: algoritmo; fluxograma; programa; criação de programas e compiladores; programação estruturada.
20. Sequência: tipos de dados, constantes e variáveis; operadores, expressões e atribuição; operações de entrada e saída de dados; estrutura sequencial.
21. Seleção simples: expressões condicionais; estrutura de seleção simples; uso de blocos e omissão de alternativa; estruturas de seleção simples encaixadas.
22. Seleção múltipla: estruturas de seleção encadeadas; estrutura de seleção múltipla; variações do comando *switch-case*.
23. Repetição contada: acumuladores e contadores; estrutura de repetição contada; contagem decrescente; estruturas de repetição encaixadas.
24. Repetição com precondição: estrutura de repetição com precondição; repetição com terminação forçada.
25. Repetição com poscondição: estrutura de repetição com poscondição; consistência de entrada de dados; repetição com confirmação do usuário.
26. Macros e funções: macros; funções; tipos de funções.
27. Vetores: armazenamento; vetor com tamanho variável; vetor como parâmetro de função.
28. Ordenação e busca: ordenação pelo método da bolha; busca linear; busca binária.

29. *Strings*: armazenamento; leitura e exibição de *strings*; funções para manipulação de *strings*.
30. Matrizes: armazenamento; ordenação de *strings*.
31. Arquivos de registros: registros; arquivos de registros.
32. Aplicação de engenharia: uso intuitivo de microcontrolador.

METODOLOGIA DE ENSINO
Aulas expositivas utilizando os recursos didáticos; aulas práticas ou de exercícios; trabalhos individuais ou em grupo.

RECURSOS DIDÁTICOS	
[X] Quadro	[ ] Equipamento de Som
[X] Projetor	[X] Laboratório de informática
[ ] Vídeos/DVDs	[X] Softwares: compiladores de linguagem de programação
[ ] Periódicos/Livros/Revistas/Links	[ ] Outros:

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO
Provas práticas. Desafios de Programação. Projetos de Aplicação.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

DEITEL, P.; DEITEL, H. C – **Como Programar**. São Paulo: Pearson, 2011.

GRIFFITHS, D.; GRIFFITHS, D. **Use a cabeça C**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2013.

SCHILDT, H. **C Completo e Total**. São Paulo: Pearson, 1997.

Bibliografia Complementar:

ASCENCIO, A. F. G.; CAMPOS, E. A. V. **Fundamentos da Programação de Computadores – Algoritmos, Pascal, C/C++ e Java**. São Paulo: Pearson, 2012.

CELES, W. *et al* . **Introdução a Estruturas de Dados: Com Técnicas de Programação em C**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

CORMEN, T. H. *et al*. **Algoritmos - Teoria e Prática.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

EDELWEISS, N.; LIVI, M. A. C. **Algoritmos e Programação com Exemplos em Pascal e C** - Vol. 23. Porto Alegre: Bookman / Grupo A, 2014.

MANZANO, J. A. N. G.; OLIVEIRA, J. F. **Algoritmos – Lógica para Desenvolvimento de Programação de Computadores.** São Paulo: Érica, 2012.

MIZRAHI, V. V. **Treinamento em Linguagem C**. São Paulo: Pearson, 2008.

SEBESTA, R. W. **Conceitos de Linguagens de Programação**. Porto Alegre: Bookman, 2011.

PEREIRA, S. L. **Algoritmos e Lógica de Programação em C – Uma Abordagem Didática**. São Paulo: Érica, 2014.

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Bacharelado em Engenharia Mecânica		
DISCIPLINA: Comunicação e Expressão	CÓDIGO DA DISCIPLINA: 1.7	
PRÉ-REQUISITO: -----		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [x] Optativa [ ] Eletiva [ ]	SEMESTRE: 1º	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 50h	PRÁTICA: 0	EaD: 0
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 3h/a	CARGA HORÁRIA TOTAL: 50h	

EMENTA

Leitura, análise e produção textual. Conceitos linguísticos: variedade linguística, linguagem falada e linguagem escrita, níveis de linguagem. Habilidades linguísticas básicas de produção textual oral e escrita. A argumentação oral e escrita Habilidades básicas de produção textual. Análise linguística da produção textual. Noções linguístico-gramaticais aplicadas ao texto. Redação empresarial.

OBJETIVOS

Geral:

- Reconhecer a diversidade da língua, ler, analisar e produzir textos atendendo às especificidades dos gêneros textuais, a partir de uma prática de análise/produção linguístico-textual, utilizando os recursos linguísticos de forma a atender aos objetivos e intenções comunicativas.

Específicos:

- Compreender os diferentes usos da língua, relacionando-os aos seus contextos sociocomunicativos;
- Ler, analisar e compreender gêneros textuais e digitais diversos, a partir de suas funções sociocomunicativas;
- Usar recursos da coesão e da coerência para estabelecer relações de sentido na produção dos textos em diferentes gêneros textuais;
- Produzir gêneros textuais, considerando os aspectos composicionais, linguísticos e discursivos em sua elaboração.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Variedades Linguísticas
   - Língua: unidade e variedade
   - Linguagem falada e linguagem escrita
   - Práticas de letramento
   - Gêneros textuais
2. O Texto
   - Considerações em torno da noção de texto; diferentes níveis de leitura de um texto; relações intertextuais
   - O texto dissertativo-argumentativo: estratégias argumentativas; operadores argumentativos
   - O texto dissertativo de caráter científico
3. Produção Textual
   - Textos dissertativos-argumentativos

Produção técnico-científica: elaboração de artigos, resenhas, resumos
Textualidade: coesão e coerência

4. Redação Empresarial
Correspondência oficial
Elaboração de curriculum vitae, requerimentos, ofícios, memorandos, relatórios

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas, utilizando os recursos didáticos; leitura e discussão de textos; exercícios de construção textual; oficinas de produção textual; análise linguística de textos produzidos; apresentação de seminários; exercícios orais e escritos.

RECURSOS DIDÁTICOS

[x] Quadro
[x] Projetor
[x] Vídeos/DVDs
[x] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[x] Equipamento de Som
[ ] Laboratório
[ ] Softwares
[] Outros: Editoriais, Catálogos, Folders.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Produção de textos escritos; reescritura de textos a partir de paradigmas propostos; organização e produção de trabalhos objetos de seminários e palestras; apresentação oral de trabalhos.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

BECHARA, Evanildo. **Gramática escolar da língua portuguesa**. 2.ed. Ampliada e atualizada pelo Novo Acordo Ortográfico. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2010.

BELTRÃO, Odacir; BELTRÃO, Mariúsa. **Correspondência: Linguagem & comunicação oficial, empresaria e particular**.23 ed. São Paulo, Atlas S. A., 2005.

CEGALLA, Domingos Paschoal. **Novíssima gramática da língua portuguesa.** 46 ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2005.

CUNHA, Celso; CINTRA, Lindlei. **Nova gramática do português contemporâneo.** Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2001.

FIORIN, José Luís; SAVIOLI, Francisco Platão. **Para entender o texto: leitura e redação.**16 ed., São Paulo, Ática, 2003.

_____. *Lições de texto*: **leitura e redação**. São Paulo: Ática, 2009.

MANUAL DE REDAÇÃO DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA (2002).

MARCUSCHI, Luiz Antônio. **Produção textual, análise de gêneros e compreensão**. São Paulo: Parábola Editorial, 2008.

Complementar:

ANTUNES, Irandé. **Lutar com Palavras: Coesão & Coerência.** São Paulo: Parábola Editorial, 2005.

BLIKSTEIN, Izidoro. **Como falar em público: técnicas de comunicação para apresentações.** São Paulo: Ática, 2010. (Conforme a nova ortografia da língua portuguesa)

CAMPEDELLI, Samira Youssef; SOUZA, Jesus B. **Produção de Textos & Usos da Linguagem – Curso de Redação**. 2 ed. São Paulo: Saraiva, 1999.

KOCH, Ingedore G.V. **A coesão Textual.** São Paulo: Contexto, 1989.
_____ **A Coerência Textual**. São Paulo: Contexto, 1992.
_____ **Argumentação e Linguagem.** São Paulo: Cortez, 2002.
INFANTE, Ulisses. **Do texto ao texto. Curso prático de leitura e redação**.5 ed., São Paulo: Editora Scipione, 1998.
MARTINS, Dileta; ZILBERKNOP, Lúbia Scliar. **Português Instrumental.** 28. Ed. Porto Alegre: Atlas, 2009.
MEDEIROS, João Bosco. **Português Instrumental.** São Paulo: Atlas, 2009.
_____ . **Redação Científica: A prática de Fichamentos, Resumos, Resenhas**. 9 ed.São Paulo: Atlas, 2007.
_____. **Correspondência: técnicas de comunicação criativa**. 14. ed. São Paulo: Atlas, 2001.
NEVES, Maria H. de M. **Gramática de Usos do Português**. São Paulo: Editora UNESP, 2000.
POLITO, Reinaldo. **Assim é que se fala: como organizar a fala e transmitir idéias**. 28 ed. 2ª tiragem 2009 conforme a nova ortografia. São Paulo: Saraiva, 2005.
VANOYE, Francis. **Usos da linguagem: problemas e técnicas na produção oral e escrita**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.
XAVIER, Antônio Carlos dos Santos. **Como Fazer e Apresentar Trabalhos Científicos em Eventos Acadêmicos**. 1. ed. Recife: Rêspel, 2010. v. 1. 177p.

PERÍODO 2

PLANO DE DISCIPLINA			
IDENTIFICAÇÃO			
CURSO: Bacharelado em Engenharia Mecânica			
DISCIPLINA: **Física I**			CÓDIGO DA DISCIPLINA: 2.1
PRÉ-REQUISITO(S): Cálculo Diferencial e Integral I			
UNIDADE CURRICULAR:	Obrigatória [X] Optativa [ ] Eletiva [ ]		SEMESTRE: 2º
CARGA HORÁRIA			
TEÓRICA: 70 horas	PRÁTICA: 13 horas		EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 05 horas-aula		CARGA HORÁRIA TOTAL: 83 horas	

EMENTA

Grandezas e vetores. Cinemática da partícula (em uma, duas e três dimensões). Leis de Newton do movimento. Trabalho e energia. Conservação da energia. Impulso e quantidade de movimento. Cinemática e dinâmica de rotação.

OBJETIVOS

Geral: desenvolver um curso teórico-aplicado que integra conhecimentos de Mecânica Newtoniana em uma ênfase que prioriza a tetralogia: fenomenologia, conhecimento científico, aplicação tecnológica e conceitos da Física, em face de um processo mediado facilitador da aprendizagem significativa.

Específicos: são objetivos específicos da disciplina: apresentar os princípios da Mecânica de forma articulada entre Ciência e sua implementação na Engenharia; desenvolver a Mecânica Newtoniana de modo a elucidar conceitos e sua inter-relação com o universo tecnológico; destacar a relevância do princípio da Conservação da Energia e os conceitos físicos que dele derivam; desenvolver junto aos aprendizes a familiaridade entre os conceitos da Mecânica Clássica com alguns métodos da pesquisa e do raciocínio científico; diferenciar e caracterizar a Cinemática e a Dinâmica nos referentes translação e rotação que os fundamentam tanto no ponto de vista conceitual, assim como na realimentação de resultados numéricos (obtenção de dados) decorrentes da solução de problemas e da aplicabilidade na Engenharia e no universo tecnológico; proporcionar de forma substancial o domínio conceitual e a aplicabilidade das Leis de Newton; introduzir sob forma de pesquisa orientada tópicos avançados que propiciem aos aprendizes o acesso a novas áreas da Física não contempladas, mas que decorrem da Física Clássica.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

33. Medidas e unidades: medindo grandezas; o Sistema Internacional de unidades; mudanças de unidades.
34. Movimento em uma dimensão: movimento; posição e deslocamento; velocidade e aceleração; diagramas do movimento; queda livre e lançamento vertical.
35. Vetores: vetores e escalares; soma de vetores pelo método gráfico; vetores e suas componentes.
36. Movimento em duas e três dimensões: movimento em duas ou três dimensões; movimento de projéteis; movimento circular uniforme; movimento relativo em duas dimensões.

37. Força e movimento: leis de Newton e sua aplicação; algumas forças específicas; interações fundamentais na natureza.
38. Trabalho e energia: trabalho (movimento em uma dimensão com força constante); trabalho executado por uma força variável; análise do trabalho em duas dimensões; trabalho de algumas forças específicas; energia cinética; forças conservativas e não conservativas; quantização da energia.
39. Conservação da energia: trabalho e energia potencial; energia mecânica; conservação da energia.
40. Sistema de partículas: centro de massa; segunda lei de Newton para um sistema de partículas; momento linear; conservação do momento linear; sistema de massa variável.
41. Momento linear e colisões: impulso e momento linear; colisões elásticas e inelásticas em uma dimensão; colisões em duas dimensões; colisão bidimensional com parâmetro de impacto.
42. Movimento rotacional: variáveis lineares e angulares; momento de inércia; velocidade e aceleração angular; cinemática rotacional do corpo rígido; energia cinética de rotação; torque e produto vetorial; conservação do momento angular.
43. Atividades de laboratório relativas ao conteúdo programático

METODOLOGIA DE ENSINO

Em sua maioria as aulas serão expositivas, utilizando-se dos conceitos físicos na solução de problemas; aplicação de exercícios em sala e fora dela, de forma individualizada ou em grupo; apresentação de slides e programas de computador relacionados aos temas abordados; atividades de laboratório.

RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro	[ ] Equipamento de Som
[X] Projetor	[X] Laboratório de física
[ ] Vídeos/DVDs	[X] Softwares: de simulação computacional
[ ] Periódicos/Livros/Revistas/Links	[ ] Outros:

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Avaliação processual de forma a incentivar a ativação e tomada de consciência progressiva da construção do conhecimento cientifico a partir dos diversos contextos de instrução, utilizando como instrumentos: práticas de laboratórios presenciais e virtuais, atividades de solução de problemas, análise de textos científicos, utilizar e compreender tabelas e gráficos para expressar os saberes físicos.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

HALLIDAY, D. *et al*. **Fundamentos de Física,** Volume 1 – Mecânica. Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2012.

RESNICK, R. *et al*. **Física**, Volume 1. Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2003.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros**, Volume 1 – Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica. Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2009.

Bibliografia Complementar:

CHAVES, A. **Física Básica – Mecânica.** Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2007.

JURAITIS, K. R.; DOMICIANO, J. B. **Guia de Laboratório de Física Geral 1: Parte 1 : Mecânica da Partícula**. Londrina: Eduel, 2009.

PERUZZO, J. **Experimentos de Física Básica: Mecânica**. São Paulo: Livraria da Física, 2012.

PIACENTINI, J. *et al*. **Introdução ao Laboratório de Física**. Florianópolis: UFSC, 2013.

SERWAY, R. A.; JEWETT JR, J. W. **Princípios de Física** – Volume 1, Mecânica. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

TAYLOR, J. R. **Introdução à Análise de Erros: o Estudo de Incertezas em Medições Físicas.** Porto Alegre: Bookman / Grupo A, 2012.

VUOLO, J. H. **Fundamentos da Teoria de Erros**. São Paulo: Blucher, 1996.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física** – Sears & Zemansky. Volume I: Mecânica. São Paulo: Pearson, 2016.

PLANO DE DISCIPLINA			
IDENTIFICAÇÃO			
CURSO: Bacharelado em Engenharia Mecânica			
DISCIPLINA: **Cálculo Diferencial e Integral II**			CÓDIGO DA DISCIPLINA: 2.2
PRÉ-REQUISITO(S): Cálculo Diferencial e Integral I			
UNIDADE CURRICULAR:	Obrigatória [X] Optativa [ ] Eletiva [ ]		SEMESTRE: 2º
CARGA HORÁRIA			
TEÓRICA: 83 horas	PRÁTICA:		EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 05 horas-aula		CARGA HORÁRIA TOTAL: 83 horas	

EMENTA

Técnicas de integração. Integrais impróprias. Sequências e séries numéricas. Curvas planas e coordenadas polares. Funções vetoriais e parametrização de curvas no espaço.

OBJETIVOS

Geral: compreender os conceitos do cálculo diferencial e integral de uma variável real e suas aplicações básicas. Saber os conceitos e aplicações básicas do cálculo de funções vetoriais de uma variável real e de sequências e séries numéricas.

Específicos: ao final da disciplina, espera-se que o aluno seja capaz de: reconhecer e calcular integrais impróprias; aplicar os conhecimentos no desenvolvimento de séries e sequências numéricas; investigar as coordenadas polares de um ponto e esboçar gráficos de equações polares, além do cálculo de funções vetoriais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade 1:

44. Técnicas de integração: mudança de variável (integral por substituição); integração por partes; integrais trigonométricas; substituições trigonométricas; integrais de funções racionais (frações parciais); integrais que envolvem expressões quádricas.
45. Integrais impróprias; integrais com limites de integração infinitos; integrais com integrandos descontínuos.

Unidade 2:

46. Sequências numéricas: definição; limite de uma sequência; sequências limitadas e subsequências.
47. Séries infinitas: definição; série de termos não negativos; testes da razão e da raiz; séries alternadas, convergência absoluta e condicional; séries de potências; séries de Maclaurin e de Taylor; aplicações das séries de potências; série binomial; séries de Fourier de cossenos e senos.

Unidade 3:

48. Curvas planas: definição e parametrização; tangentes e comprimento de arco.
49. Coordenadas polares: coordenadas e gráficos polares; integrais em coordenadas polares; equações polares das cônicas.
50. Funções a valores vetoriais: curvas no espaço e parametrização; limite, derivada e integração de funções vetoriais; comprimento de arco; movimento; triedro de Frenet; curvatura; componentes normal e tangencial da aceleração.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e dialogadas utilizando os recursos didáticos; aulas de exercícios; seminários (trabalhos de pesquisa).

RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro	[ ] Equipamento de Som
[X] Projetor	[ ] Laboratório
[ ] Vídeos/DVDs	[ ] Softwares:
[ ] Periódicos/Livros/Revistas/Links	[ ] Outros:

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação ocorrerá por meio de avaliações após o término de cada unidade. Apresentação de exercícios e seminários ao longo do semestre letivo como forma subsidiária e complementar as avaliações escritas.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

ANTON, H. *et al*. **Cálculo**, Volume 1 e 2. Porto Alegre: Bookman / Grupo A, 2014.
STEWART, J. **Cálculo**, Volumes 1 e 2. São Paulo: Cengage Learning, 2013.
THOMAS, G. B. **Cálculo**, Volume 1 e 2. São Paulo: Pearson, 2013.

Bibliografia Complementar:

AYRES Jr., F.; MENDELSON, E. **Cálculo** – Coleção Schaum. Porto Alegre: Bookman / Grupo A, 2013.
FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo A**. São Paulo: Pearson, 2007.
FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B**. Cálculo B**. São Paulo: Pearson, 2007.
GUIDORIZZI, H. L. **Cálculo** – Volume 4. Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2001.
HUGHES-HALLETT, D. *et al*. **Cálculo – A Uma e a Várias Variáveis** – Volume 1. Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2011.
LARSON, R. *et al*. **Cálculo**, Volumes 1 e 2. Porto Alegre: McGraw-Hill / Grupo A, 2006.
ROGAWSKI, J. **Cálculo**, Volumes 1 e 2. Porto Alegre: Bookman / Grupo A, 2009.

PLANO DE DISCIPLINA			
IDENTIFICAÇÃO			
CURSO: Bacharelado em Engenharia Mecânica			
DISCIPLINA: **Estatística**			CÓDIGO DA DISCIPLINA: 2.3
PRÉ-REQUISITO(S): Cálculo Diferencial e Integral I			
UNIDADE CURRICULAR:	Obrigatória [X] Optativa [ ] Eletiva [ ]		SEMESTRE: 2º
CARGA HORÁRIA			
TEÓRICA: 83 horas	PRÁTICA:		EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 05 horas-aula		CARGA HORÁRIA TOTAL: 83 horas	

EMENTA

Introdução à Probabilidade. Variáveis aleatórias discretas. Variáveis aleatórias contínuas. Variáveis aleatórias de duas ou mais dimensões. Correlação e regressão linear. A função geratriz de momentos. Aplicações à teoria da confiabilidade. Amostras e distribuições amostrais. Estimação de parâmetros. Testes de hipóteses.

OBJETIVOS

Geral: utilizar as ferramentas da probabilidade na solução de problemas do cotidiano e identificar modelos probabilísticos e como eles podem ser usados na tomada de decisões.

Específicos: ao final da disciplina, espera-se que o aluno esteja apto ao cálculo de probabilidades e a associar problemas do cotidiano com os modelos probabilísticos estudados, ajudando-o na tomada de decisões; Habilitar o aluno ao conhecimento das variáveis aleatórias e suas aplicações, sabendo diferenciar uma variável discreta de uma contínua, preparando-o para utilizar tabelas e resolver problemas referentes a modelos discretos (binomial, Poisson) e contínuos (normal, t-student, qui-quadrado); Estudar a associação existente entre duas variáveis e a influência que uma exerce a outra através do coeficiente linear de Pearson e da determinação da reta de regressão linear; habilitar o aluno ao cálculo da função geratriz de momentos, fornecendo mais uma opção para se determinar o valor esperado e a variância de uma variável aleatória; Enumerar situações em que a amostragem é preferível ao censo e vice-versa; Descrever os métodos de obtenção de amostras aleatórias; Explicar as diferenças entre amostragem probabilística e não probabilística ; Explicar o que é uma distribuição amostral ; Reconhecer como o tamanho da amostra influencia a dispersão de uma distribuição amostral ; Estimar parâmetros populacionais através da construção de intervalos de confiança para médias, proporções, variância, desvio padrão; Julgar uma afirmação feita a um parâmetro populacional através de um teste de hipóteses.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução à probabilidade: espaço amostral; eventos; noções fundamentais de probabilidade; probabilidade condicionada e independência; teorema de Bayes; eventos independentes.
2. Variáveis aleatórias discretas: definições; esperança, variância e propriedades; função de distribuição acumulada; modelos (Bernoulli, uniforme, binomial e Poisson); funções de variáveis aleatórias.

3. Variáveis aleatórias contínuas: definições; esperança, variância, propriedades; função de distribuição acumulada; alguns modelos: uniforme, normal, exponencial; aproximação normal à binomial e a Poisson; funções de variáveis aleatórias (v.a.); a desigualdade de Tchebycheff.
4. Variáveis aleatórias de duas ou mais dimensões: distribuição conjunta; distribuição de probabilidade marginal e condicional; variáveis aleatórias independentes; funções de variável aleatória; distribuição do produto, do quociente e da soma de v.a. independentes; variáveis aleatórias n-dimensionais; covariância entre duas variáveis aleatórias.
5. Correlação e regressão linear: definições; o coeficiente de correlação de Pearson; regressão linear simples.
6. A função geratriz de momentos: eventos equivalentes; propriedades e exemplos; sequências de variáveis aleatórias.
7. Aplicações à teoria da confiabilidade: a lei da falha normal, exponencial, de Weibull; confiabilidade dos sistemas.
8. Amostras e distribuições amostrais: definições; populações e amostras; amostragem probabilística e não probabilística; distribuição da média amostral; algumas estatísticas importantes: média, moda, mediana, variância, desvio padrão.
9. Estimação de parâmetros: intervalo de confiança para a média; a distribuição t de Student; intervalo de confiança para a variância; a distribuição qui-quadrado.
10. Testes de hipóteses: tipos de erro; testes unilaterais e bilaterais; teste sobre a média.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas utilizando os recursos didáticos, aulas de exercícios, trabalhos individuais e em grupos.

RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro	[ ] Equipamento de Som
[X] Projetor	[ ] Laboratório de circuitos elétricos
[ ] Vídeos/DVDs	[X] Softwares: de estatística
[ ] Periódicos/Livros/Revistas/Links	[ ] Outros:

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Por meio de provas escritas, com no mínimo três avaliações.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

DEVORE, J. L. **Probabilidade e Estatística para Engenharia e Ciências.** São Paulo: Cengage Learning, 2015.

HINES, W. W. *et al*. **Probabilidade e Estatística na Engenharia**. Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2006.

MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. **Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros**. Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2016.

Bibliografia Complementar:

FREUND, J. E. **Estatística Aplicada – Economia, Administração e Contabilidade**. Porto Alegre: Bookman / Grupo A, 2006.

LARSON, R.; FARBER, B. **Estatística Aplicada**. São Paulo: Pearson, 2016.
MENDES, F. C. T. **Probabilidade para Engenharias**. Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2010.
MORETTIN, P. A.; BUSSAB, W. O. **Estatística Básica**. São Paulo: Saraiva, 2013.
NAVIDI, W. **Probabilidade e Estatística para Ciências Exatas.** Porto Alegre: McGraw Hill / Grupo A, 2012.
SPIEGEL, M. R. *et al*. **Probabilidade e Estatística** – Coleção Schaum. Porto Alegre: Bookman / Grupo A, 2013.
TRIOLA, M. F. **Introdução à Estatística**. Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2013.

PLANO DE DISCIPLINA			
IDENTIFICAÇÃO			
CURSO: Bacharelado em Engenharia Mecânica			
DISCIPLINA: **Álgebra Linear**			CÓDIGO DA DISCIPLINA: 2.4
PRÉ-REQUISITO(S): Álgebra Vetorial e Cálculo Diferencial e Integral I			
UNIDADE CURRICULAR:	Obrigatória [X] Optativa [ ] Eletiva [ ]		SEMESTRE: 2º
CARGA HORÁRIA			
TEÓRICA: 67 horas	PRÁTICA:		EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 04 horas-aula		CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 horas	

EMENTA

Matrizes e sistemas de equações lineares. Espaços vetoriais. Transformações lineares. Determinantes. Auto-valores e auto-vetores. Diagonalização de operadores, produto interno.

OBJETIVOS

Geral: apresentar conceitos teóricos a serem utilizados nas disciplinas técnicas na área de tecnologia de forma que, ao seu término, o aluno esteja capacitado para compreender os fundamentos matemáticos que servem de base para o desenvolvimento do conteúdo programático dessas disciplinas aplicadas.

Específicos: ao final da disciplina, espera-se que o aluno seja capaz de entender as operações e propriedades básicas de matrizes e determinantes e as técnicas básicas de resolução e discussão de sistemas lineares; compreender as noções de vetores, álgebra vetorial, espaços vetoriais, transformações lineares e aplicações.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Espaços vetoriais: definição; subespaços; combinação linear; dependência e independência linear; bases, dimensão e mudança de base.
2. Aplicações lineares e matrizes: aplicações lineares; núcleo e imagem de uma transformação linear; aplicação inversa – isomorfismo; matriz de uma transformação linear.
3. Diagonalização de operadores: autovalores e autovetores; polinômios característicos e minimal; operadores diagonalizáveis.
4. Produto interno: definição; norma; ortogonalidade; bases ortogonal e ortonormal; processos de ortogonalização (Gram-Schmidt).

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e dialogadas utilizando os recursos didáticos; aulas de exercícios; seminários (trabalhos de pesquisa).

RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro	[ ] Equipamento de Som
[X] Projetor	[ ] Laboratório
[ ] Vídeos/DVDs	[ ] Softwares:
[ ] Periódicos/Livros/Revistas/Links	[ ] Outros:

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação ocorrerá por meio de avaliações após o término de cada unidade.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

NICHOLSON, W. K. **Álgebra Linear**. São Paulo: McGraw-Hill / Grupo A, 2006.
STRANG, G. **Álgebra Linear**. São Paulo: Cengage Learning, 2010.
STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Álgebra Linear**. São Paulo: Pearson, 1987.

Bibliografia Complementar:

ANTON, H.; BUSBY, R. C. **Álgebra Linear Contemporânea**. Porto Alegre: Bookman / Grupo A, 2006.
ANTON, H.; RORRES, C. **Álgebra linear com aplicações**. Porto Alegre: Bookman / Grupo A, 2012.
LEON, S. J. **Álgebra Linear e Suas Aplicações**. Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2011.
LAY, D. C. **Álgebra Linear e Suas Aplicações**. Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2013.
LIPSCHUTZ, S.; LIPSON, M. **Álgebra Linear** – Coleção Schaum. Porto Alegre: Bookman / Grupo A, 2011.
KOLMAN, B.; HILL, D. R. **Introdução à Álgebra Linear com Aplicações**. Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2006.
POOLE, D. **Álgebra Linear**. São Paulo: Cengage Learning, 2003.
SHIFRIN, T.; ADAMS, M. R. **Álgebra Linear - Uma Abordagem Geométrica**. Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2013.

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Bacharelado em Engenharia Mecânica		
DISCIPLINA: Desenho Técnico I	CÓDIGO DA DISCIPLINA: 2.5	
PRÉ-REQUISITO:		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [x] Optativa [ ] Eletiva [ ]	SEMESTRE: 2º	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 20h	PRÁTICA: 47h	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4h/a	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67h	

EMENTA

Apresentação das normas aplicadas ao desenho técnico; Formatos de papel; Caligrafia técnica; Linhas convencionais; Escalas; Projeções Ortogonais; Cotagem; Cortes; Introdução ao desenho auxiliado por computador (CAD); apresentação de conceitos e comandos aplicados ao CAD Utilização do CAD na execução de desenhos técnicos.

OBJETIVOS

Geral: Aplicar os princípios e técnicas do Desenho nas demandas dos estudos de Automação Industrial.

Específicos:

Conceituar o Desenho Técnico.
Conhecer Normas da ABNT do Desenho Técnico.
Conhecer e aplicar os comandos de um programa de CAD
Executar desenhos técnicos utilizando a ferramenta CAD

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1 – Desenho Técnico
1.1 – Normas gerais do Desenho Técnico (NBR 10067)
1.2 – Regras da escrita (NBR 8402)
1.3 – Legenda
1.4 – Linhas (NBR 8403)
1.5 – Escala (NBR 8196)

UNIDADE 2 - Projeções e vistas ortográficas, cortes e seções.
2.1 – Teoria das projeções e vistas ortográficas
2.2 – Tipos de projeções;
2.3 – Método mongeano de projeção/épura;
2.4 – Representação de cortes e seções (NBR 12298);
2.5 – Regra de cotagem (NBR 10126)

UNIDADE 3 – Desenho Auxiliado por Computador
3.1 – Introdução desenho auxiliado por computador
3.2 – Sistemas de Coordenadas Cartesianas: absoluta e relativa
3.3 – Objetivo das camadas e sua aplicação.
3.4 – Comandos de criação de elementos geométricos
3.5 – Comandos de criação textual

3.6 – Configuração de impressão

METODOLOGIA DE ENSINO

1. Aulas expositivas. 2. Aulas de Elaboração de Desenhos em Prancheta. 3. Leitura e Interpretação de Normas. 4. Pesquisa em Referências Bibliográficas. 5. Relatório. 6. Construção de Objetos em Modelo Reduzido.

RECURSOS DIDÁTICOS

[x] Quadro
[x] Projetor
[ ] Vídeos/DVDs
[x] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[ ] Equipamento de Som
[x] Laboratório
[x] Softwares:
[x] Outros:

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

1. Microteste.
2. Entendimento das normas do desenho técnico.
3. Entendimento na execução de desenho projetivo.
4. Plena utilização dos comandos do CAD na execução de desenhos técnicos

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

RIBEIRO, Antônio Clélio. *et al.* **Curso de Desenho Técnico e AutoCAD**. São Paulo: Pearson, 2013.
VENDITTI, Marcus Vinicius Reis. **Desenho Técnico Sem Prancha com AutoCAD 2010**. Florianópolis: Visual Books, 2010.
PINHEIRO, Antônio Carlos da Fonseca Bragança. **Gráficos e Escalas: técnicas de representação de objetos e de funções matemáticas**. São Paulo: Erica, 2014.

Bibliografia Complementar:

FRENCH, Thomas Ewing; VIERCK, Charles J. **Desenho técnico e tecnologia gráfica**. 8. ed. São Paulo: Globo, 2005. 1093p.

SANTOS, João. **AutoCAD 3D 2013:** curso completo. Lisboa: FCA, 2012. 506 p. il. ISBN 9789727227228.
BALDAM, Roquemar; COSTA, Lourenço. **AutoCAD 2014: utilizando totalmente.** 1ª. ed. São Paulo: Érica, 2013. 558 p.
PROVENZA, Francesco. **Desenhista de máquinas.** 46ª. ed. São Paulo: F. Provenza, 1991. 500p.
J. DIAS, “Desenho Assistido por Computador com Modelação de Sólidos a 3D usando Solid Edge”, AEIST, 2000.

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Bacharelado em Engenharia Mecânica		
DISCIPLINA: Materiais de Construção Mecânica I	CÓDIGO DA DISCIPLINA: 2.6	
PRÉ-REQUISITO: Química Geral		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [x] Optativa [ ] Eletiva [ ]	SEMESTRE: 2º	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 40 h	PRÁTICA: 27 h	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4h/a	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67h	

EMENTA

Materiais e Engenharia; Estrutura dos Sólidos - Cristalinidade; Defeitos Cristalinos - Impurezas; Difusão; Propriedade dos Metais Deformados Plasticamente; Diagrama de Equilíbrio; Materiais Orgânicos e suas Propriedades; Materiais Cerâmicos e suas Propriedades; Propriedades Mecânicas - Ensaios; Métodos de Análises da Estrutura.

OBJETIVOS

Geral:
Que o aluno compreenda e seja capaz de trabalhar com a base teórica, em nível introdutório, da Engenharia de Materiais.
Específicos:
- O aluno tenha condições de correlacionar o arranjo atômico com as propriedades macroscópicas dos materiais cerâmicos, metálicos e poliméricos.
- Utilizar os conceitos básicos da química geral, física geral e física do estado sólido e matemática, para constituir-se a base cientifica que dá suporte a interpretação dos fenômenos que ocorrem nos materiais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Materiais e Engenharia.
   1.1 Ciência e Engenharia dos Materiais.
   1.2 Classificação dos materiais.
   1.3 Materiais avançados.
2. Estrutura dos sólidos.
   2.1 Estrutura atômica.
   2.2 Ligação atômica dos sólidos.
3. Cristalinidade.
   3.1 Estruturas cristalinas.
   3.2 Direções e planos cristalográficos.
   3.3 Materiais cristalinos e não cristalinos.
4. Defeitos cristalinos.
   4.1 Defeitos pontuais e lineares.
   4.2 Defeitos volumétricos.
   4.3 Análises microscópicas.
5. Difusão.

5.1 Mecanismo de difusão.
5.2 Regime estacionário.
5.3 Regime não estacionário.

6. Propriedade dos Metais Deformados Plasticamente.
   6.1 Deformação elástica.
   6.2 Deformação plástica.
   6.3 Propriedades mecânicas.
   6.4 Ensaios mecânicos.
   6.5 Discordância e deformação plástica.
   6.6 Mecanismo de aumento da resistência.
   6.7 Recuperação, recristalização e crescimento de grão.
7. Diagrama de equilíbrio.
   7.1 Definição e conceitos básicos.
   7.2 Diagramas de fase binários.
8. Materiais Orgânicos e suas Propriedades.
9. Materiais Cerâmicos e suas Propriedades.

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas utilizando os recursos didáticos disponíveis.
- Aplicação e resolução de listas de exercícios, seminários e trabalhos extra- classe.
- Aplicação de trabalhos individuais ou em grupo.

RECURSOS DIDÁTICOS

[x] Quadro
[x] Projetor
[x] Vídeos/DVDs
[x] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[ ] Equipamento de Som
[] Laboratório
[ ] Softwares:
[ ] Outros:

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Aplicação e resolução de listas de exercícios, seminários e trabalhos extra- classe.
- Aplicação de trabalhos individuais ou em grupo.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

- CALLISTER Jr., W.D. **Ciência e Engenharia de Materiais – uma introdução**. 7ªEd. São Paulo: LTC, 2008, 590p.
SHACKELFORD, J.F. **Ciência dos Materiais**. 6ª Ed. São Paulo: Pearson-Longman, 2008, 576p.
William F. Smith, Princípios de Ciência e Engenharia de Materiais, McGraw-Hill, Terceira Edição, 1998.

Bibliografia Complementar:

- ASKELAND & PHULE, P.P. **Ciência e Engenharia dos Materiais**. São Paulo: CENGAGE, 2008. 616p.

CALLISTER Jr., W.D. **Fundamentos de Ciência e Engenharia de Materiais**. 2ªEd. São Paulo: LTC, 2006.
VAN VLACK, L. **Princípios de Ciência e Tecnologia dos Materiais**. São Paulo: Campus, 1984
PADILHA, A.F. **Materiais de Engenharia**. 2ªEd. São Paulo: Hemus, 2007, 352p.
BUDINSKI, K.G.; BUDINSKI, M.K. **Engineering Materials: properties and selection**. 9th Ed. Prentice Hall, 2009.
DIETER, G.E. **Mechanical Metallurgy.** 3rd Ed. MacGraw Hill, 1986.

PERÍODO 3

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Bacharelado em Engenharia Mecânica		
DISCIPLINA: Metrologia	CÓDIGO DA DISCIPLINA:3.1	
PRÉ-REQUISITO: Estatística		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [X] Optativa [ ] Eletiva [ ]	SEMESTRE: 3º	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 20 h	PRÁTICA: 47 h	EaD: 0
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4 horas/aula	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 h	

EMENTA

Fundamentos em metrologia: definições gerais; unidades de medida e padrões internacionais; princípios básicos; erros de medição; sistemas de medição; calibração de sistemas de medição; resultados de medições diretas; resultados de medições indiretas; propagação de incertezas. Metrologia industrial: controle de qualidade; seleção de sistemas de medição; confiabilidade de processos na indústria. Instrumentos para medição de grandezas físicas e dimensionais: medidores de deslocamento, projetor de perfil, instrumentos auxiliares, medição de rugosidade, sistemas de medição por coordenadas, medição a laser, medidores de temperatura, umidade, pressão. Tópicos de projeto: tolerâncias e ajustes; tolerância geométrica; acabamento superficial.

OBJETIVOS

Geral:
Abordar os fundamentos necessários à metrologia industrial e sua aplicação no desenvolvimento pessoal e profissional.

Específicos:
Operacionalizar os Instrumentos de medição;
Identificar os instrumentos e seus erros;
Conhecer a teoria da metrologia.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução
   1.1. A metrologia no Brasil
   1.2. Legislação Metrológica Brasileira
   1.3. O INMETRO

2. Conceitos Preliminares sobre Medições
   2.1. Conceitos fundamentais, terminologia
   2.2. Processo de medição
   2.3. Sistemas internacionais de medidas

3. Sistema Generalizado de Medição
   3.1. Métodos básicos de medição
   3.2. Parâmetros característicos de sistemas de medição
   3.3. Representação dos resultados de uma medição

4. Erro de Medição
   4.1. Tipos de erros
   4.2. Estimação dos erros de medição
   4.3. Incertezas e fontes de erros
   4.4. Minimização do erro de medição

5. Avaliação da Incerteza em Medições Diretas
   5.1. Incertezas padrão
   5.2. Incertezas combinadas
   5.3. Incertezas expandidas

6. Calibração dos Sistemas de Medição
   6.1. Operações básicas de qualificação de sistemas
   6.2. Métodos de calibração
   6.3. Procedimento geral de calibração

7. Tolerâncias Dimensionais
   7.1. Conceitos fundamentais
   7.2. Sistemas de tolerâncias e ajustes
   7.3. Classe de ajustes

8. Tolerâncias geométricas
   8.1. Conceitos fundamentais, terminologia
   8.2. Classificação dos desvios, simbologia e indicações no desenho
   8.3. Métodos de medição

9. Rugosidade superficial
   9.1. Conceitos fundamentais. Terminologia
   9.2. Importância da avaliação da rugosidade superficial
   9.3. Parâmetros para avaliar a rugosidade superficial
   9.4. Métodos de Medição

10. Controle Estatístico da Qualidade

11. Aulas de Laboratório
    11.1. Introdução ao Laboratório
    11.2. Réguas, Exercício de medição
    11.3. Paquímetros, Exercício de medição
    11.4. Transferidores. Exercício de medição
    11.5. Micrômetros. Exercício de medição
    11.6. Relógios Comparadores. Exercício de medição
    11.7. Blocos-Padrão. Questionário
    11.8. Calibradores. Questionário
    11.9. Rugosímetro. Exercício de medição
    11.10. Calibração de um Sistema de Medição. Relatório
    11.11. Projetor de Perfil. Exercício de medição
    11.12. Ensaios geométricos: Instrumentos convencionais. Relatório
    11.13. Ensaios geométricos. Máquina de medir. Relatório
    11.14. Revisão geral
    11.15. Prova prática

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas teóricas.
- Aulas Práticas
- Planejamento, execução e avaliação de trabalhos.
- Leituras programadas.
- Trabalhos escritos.

RECURSOS DIDÁTICOS

[x] Quadro
[x] Projetor
[x] Vídeos/DVDs
[x] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[ ] Equipamento de Som
[x] Laboratório
[x] Softwares
[ ] Outros.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Duas avaliações com pesos iguais, contendo 10 questões cada, e com pontuação máxima de 100 pontos.
- Quatro trabalhos com pontuação de 25 pontos somando no total 100 pontos.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

JUNIOR, A. A. G.; SOUSA, A. R. **Fundamentos de Metrologia Científica e Industrial**. Editora Manole, 2008.

LIRA, Francisco Adval de. **Metrologia na Indústria**, 7ª edição. Érica.

VIM. **Vocabulário Internacional de Termos Fundamentais e Gerais de Metrologia** - INMETRO, 2ª edição. Brasília, 2000

Bibliografia complementar:

JURAN, Joseph M. **Controle da Qualidade em Metrologia**, volume 4. Makron Books.

SI Sistema Internacional de Unidades – INMETRO, 8ª edição. Rio de Janeiro, 2003.

WAENY, J. C. C. **Controle total da qualidade em metrologia**. São Paulo: Makron Books, 1992.

SILVA NETO, J. C. **Metrologia e controle dimensional**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

TOLEDO, J. C. **Sistemas de medição e metrologia**, 1ª edição. Curitiba, Intersaberes, 2014.

PLANO DE DISCIPLINA			
IDENTIFICAÇÃO			
CURSO: Bacharelado em Engenharia Mecânica			
DISCIPLINA: **Cálculo Diferencial e Integral III**		CÓDIGO DA DISCIPLINA: 3.2	
PRÉ-REQUISITO(S): Cálculo Diferencial e Integral II			
UNIDADE CURRICULAR:	Obrigatória [X] Optativa [ ] Eletiva [ ]	SEMESTRE: 3º	
CARGA HORÁRIA			
TEÓRICA: 83 horas	PRÁTICA:	EaD:	
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 05 horas-aula	CARGA HORÁRIA TOTAL: 83 horas		

EMENTA

Funções de várias variáveis, limite e continuidade de funções de várias variáveis, derivadas parciais, diferenciabilidade, regra da cadeia, derivada direcional, extremos, multiplicadores de Lagrange, integrais múltiplas, integrais curvilíneas, integrais de superfícies, teoremas de Green, Gauss e Stokes.

OBJETIVOS

Geral: compreender os conceitos do cálculo diferencial e integral de campos escalares e suas aplicações básicas. Saber os conceitos, os principais teoremas e as aplicações básicas do cálculo sobre campos vetoriais.

Específicos: ao final da disciplina, espera-se que o aluno seja capaz de: aplicar os conhecimentos de cálculo para as funções de várias variáveis; investigar e calcular integrais duplas em coordenadas cartesianas e polares e integrais triplas em coordenadas cartesianas, cilíndricas e esféricas; investigar e calcular campos vetoriais e os diversos teoremas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade 1: **Funções de várias variáveis**

51. Definição, domínio, imagem e gráfico; curvas de nível e superfície de nível; derivadas parciais; regras da cadeia; derivada direcional e vetor gradiente; planos tangentes e retas normais; extremos de funções com mais de uma variável; extremos condicionados – Multiplicadores de Lagrange.

Unidade 2: **Integrais Múltiplas**

52. Integral dupla em coordenadas cartesianas e polares; integral tripla em coordenadas cartesianas; coordenadas cilíndricas e esféricas; integrais triplas em coordenadas cilíndricas e esféricas; mudança de variável em integrais duplas e triplas – Jacobianos.

Unidade 3:

53. Campos vetoriais: definição e exemplos; campos conservativos; divergente e rotacional.
54. Integrais curvilíneas: definição; trabalho, escoamento, circulação e fluxo de campos vetoriais; independência do caminho – função potencial.
55. Integrais de superfície: definição; integral de superfície sobre gráfico de funções; área de superfícies; superfícies parametrizadas.
56. Teoremas de Grenn, da Divergência (Teorema de Gauss) e de Stokes.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e dialogadas utilizando os recursos didáticos; aulas de exercícios; seminários (trabalhos de pesquisa).

RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro	[ ] Equipamento de Som
[X] Projetor	[ ] Laboratório
[ ] Vídeos/DVDs	[ ] Softwares:
[ ] Periódicos/Livros/Revistas/Links	[ ] Outros:

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação ocorrerá por meio de avaliações após o término de cada unidade. Apresentação de exercícios e seminários ao longo do semestre letivo como forma subsidiária e complementar as avaliações escritas.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

ANTON, H. *et al*. **Cálculo**, Volume 2. Porto Alegre: Bookman / Grupo A, 2014.
STEWART, J. **Cálculo**, Volumes 2. São Paulo: Cengage Learning, 2013.
THOMAS, G. B. **Cálculo**, Volume 2. São Paulo: Pearson, 2013.

Bibliografia Complementar:

AYRES Jr., F.; MENDELSON, E. **Cálculo** – Coleção Schaum. Porto Alegre: Bookman / Grupo A, 2013.
FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo B**. São Paulo: Pearson, 2007.
GUIDORIZZI, H. L. **Cálculo** – Volumes 2 e 3. Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2001.
HUGHES-HALLETT, D. *et al*. **Cálculo – A Uma e a Várias Variáveis** – Volume 1. Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2011.
LARSON, R. *et al*. **Cálculo**, Volume 2. Porto Alegre: McGraw-Hill / Grupo A, 2006.
ROGAWSKI, J. **Cálculo**, Volume 2. Porto Alegre: Bookman / Grupo A, 2009.

PLANO DE DISCIPLINA			
IDENTIFICAÇÃO			
CURSO: Bacharelado em Engenharia Mecânica			
DISCIPLINA: **Física II**			CÓDIGO DA DISCIPLINA: 3.3
PRÉ-REQUISITO(S): Cálculo Diferencial e Integral II; Física I			
UNIDADE CURRICULAR:	Obrigatória [X] Optativa [ ] Eletiva [ ]		SEMESTRE: 3º
CARGA HORÁRIA			
TEÓRICA: 70 horas	PRÁTICA: 13 horas		EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 05 horas-aula		CARGA HORÁRIA TOTAL: 83 horas	

EMENTA

Equilíbrio e elasticidade. Estática e dinâmica dos fluidos. Oscilações e ondas mecânicas. Temperatura, calor e primeira Lei da Termodinâmica. Teoria cinética dos gases. Entropia e a Segunda Lei da Termodinâmica. Óptica geométrica.

OBJETIVOS

Geral: desenvolver, através de um tratamento conceitual adequado e uma linguagem matemática consistente, os diversos eixos temáticos, de forma a facilitar a construção dos conhecimentos da Física como fundamentação científica tecnológica, para aplicação no mundo real e a solução de problemas.

Específicos: são objetivos específicos da disciplina: apontar a ideia de equilíbrio e elasticidade bem como estática e dinâmica dos fluidos; apontar como é possível a transmissão de energia por meio dos fluidos; estabelecer a conexão entre oscilações mecânicas e eletromagnéticas e utilizar o conceito de ondas; empregar os conhecimentos da transmissão de calor e suas aplicações; descrever a funcionalidade dos diversos dispositivos na termodinâmica e suas aplicações; articular os conhecimentos da Teoria Cinética dos Gases e na Entropia; caracterizar a segunda lei da termodinâmica bem como o ciclo de Carnot; a partir das leis da Optica Geométrica estabelecer as relações e aplicações nos instrumentos ópticos tais corno espelhos, lentes, telescópios, microscópios, lunetas; aplicar os conhecimentos da óptica geométrica na solução de problemas; interpretar os dados contidos em gráficos e tabelas como informações essenciais para relacionar parâmetros fisicos; enfatizar a importância das fibras ópticas e das antenas parabólicas nas telecomunicações e na engenharia elétrica em geral.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Equilíbrio e elasticidade: condições necessárias e suficientes para o equilíbrio; a força da gravidade; alguns exemplos de equilíbrio estático; estruturas intermediárias e elasticidade.
2. Oscilações: definições e tipos; Movimento Harmônico Simples (MHS); energia no MHS; MHS angular; principais tipos de pêndulo; MCU e MHS; movimento harmônico amortecido; oscilações forçadas e ressonância.
3. Mecânica dos fluidos: definição de fluido; densidade e pressão; fluidos em repouso; medida de uma pressão; Princípio de Arquimedes; movimento de um fluido; linhas de corrente e a equação da continuidade; Equações de Bernoulli e aplicações.

4. Movimento ondulatório: ondas e partículas; comprimento de onda e frequência; velocidade de ondas; energia e potência em uma onda; princípio da superposição; interferência de ondas; ondas estacionárias e ressonância; ondas sonoras, velocidade do som, intensidade e nível sonoro, fontes sonoras; batimentos e efeito Doopler.
5. Temperatura: definição, medições e escalas; dilatação térmica.
6. Calor e a primeira lei da termodinâmica: definição, unidades; absorção de calor em sólidos e líquidos; trabalho: conceito; a primeira lei da termodinâmica; a transferência de calor.
7. Teoria cinética dos gases: definição dos gases; pressão e temperatura: uma visão molecular; energia cinética de translação; capacidades caloríficas de um gás ideal.
8. A segunda lei da termodinâmica: máquinas térmicas; máquinas frigoríficas; a primeira lei da termodinâmica; a máquina ideal; O ciclo de Carnot; O rendimento das máquinas reais; entropia; processo irreversível e entropia; A segunda lei da termodinâmica e o crescimento da entropia.
9. Óptica geométrica: reflexão e refração; reflexão interna total; polarização por reflexão; espelhos planos, esféricos e parabólicos; propriedade dos raios incidentes; lentes delgadas; instrumentos ópticos.
10. Atividades de laboratório relativas ao conteúdo programático

METODOLOGIA DE ENSINO

Em sua maioria as aulas serão expositivas, utilizando-se dos conceitos físicos na solução de problemas; aplicação de exercícios em sala e fora dela, de forma individualizada ou em grupo; apresentação de slides e programas de computador relacionados aos temas abordados; atividades de laboratório.

RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro	[ ] Equipamento de Som
[X] Projetor	[X] Laboratório de física
[ ] Vídeos/DVDs	[X] Softwares: de simulação computacional
[ ] Periódicos/Livros/Revistas/Links	[ ] Outros:

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Avaliação processual de forma a incentivar a ativação e tomada de consciência progressiva da construção do conhecimento cientifico a partir dos diversos contextos de instrução, utilizando como instrumentos: práticas de laboratórios presenciais e virtuais, atividades de solução de problemas, análise de textos científicos, utilizar e compreender tabelas e gráficos para expressar os saberes físicos.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

HALLIDAY, D. *et al*. **Fundamentos de Física**, Volume 2 – Gravitação, Ondas e Termodinâmica. Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2012.

HALLIDAY, D. *et al*. **Fundamentos de Física**, Volume 4 – Óptica e Física Moderna. Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2012.

RESNICK, R. *et al*. **Física**, Volumes 2 e 4. Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2003.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros**, Volume 1 – Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica. Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2009.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros**, Volume 2 – Eletricidade e Magnetismo, Ótica. Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2009.

Bibliografia Complementar:

CHAVES, A. **Física Básica – Gravitação, Fluidos, Ondas, Termodinâmica.** Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2007.

SERWAY, R. A.; JEWETT JR, J. W. **Princípios de Física** – Volume 2, Oscilações, Ondas e Termodinâmica. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

SERWAY, R. A.; JEWETT JR, J. W. **Princípios de Física** – Volume 4, Óptica e Física Moderna. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

VUOLO, J. H. **Fundamentos da Teoria de Erros**. São Paulo: Blucher, 1996.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física** – Sears & Zemansky. Volume II: Termodinâmica e Ondas. São Paulo: Pearson, 2016.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física** – Sears & Zemansky. Volume IV: Óptica e Física Moderna. São Paulo: Pearson, 2016.

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Bacharelado em Engenharia Mecânica		
DISCIPLINA: Materiais de Construção Mecânica II	CÓDIGO DA DISCIPLINA: 3.4	
PRÉ-REQUISITO: Materiais de Construção Mecânica I		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [x] Optativa [ ] Eletiva [ ]	SEMESTRE: 3º	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 50h	PRÁTICA: 33	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4h/a	CARGA HORÁRIA TOTAL: 83h	

EMENTA

Diagrama ferro-carbono. Transformações de fases em materiais metálicos. Tratamentos térmicos em metais: recozimento, normalização, têmpera, revenido, solubilização e precipitação. Tratamentos termoquímicos em materiais metálicos. Introdução à microscopia ótica e operação de microscópios óticos. Preparação metalográfica. Metalografia quantitativa. Interpretação microestrutural. Obtenção de materiais ferrosos. Nomenclatura, classificação comercial, principais propriedades e aplicações para materiais metálicos ferrosos e não-ferrosos; estrutura e propriedade de materiais cerâmicos, poliméricos e compósitos.

OBJETIVOS

Geral:
Selecionar e aplicar os processos de tratamentos térmicos em materiais ferrosos e não ferrosos, tratamentos termoquímicos em metais ferrosos e conhecer os principais grupos de materiais disponíveis comercialmente, suas características, propriedades e aplicações.
Específicos:
- Estudar Diagrama ferro-carbono e as Transformações de fases em materiais metálicos;
- Conhecer os tratamentos térmicos e termoquímicos em metais.
- Interpretar e quantificar a microestrutura de um material metálico, mediante sua observação num microscópio óptico, bem como a preparação de amostras metalográficas.
- Conhecer a Nomenclatura, classificação comercial, principais propriedades e aplicações para materiais metálicos ferrosos e não-ferrosos.
- Estudar as estruturas e propriedades de materiais cerâmicos, poliméricos e compósitos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Diagrama Ferro-carbono.
2. Transformações de fases fora do equilíbrio.
   2.1 Tratamentos térmicos.
   2.2 Tratamentos termoquímicos.
3. Análise de microestruturas dos materiais.
   3.1 Introdução à microscopia ótica e operação de microscópios óticos
   3.2 Preparação metalográfica.
   3.3 Metalografia quantitativa.
   3.4 Interpretação microestrutural.

4. Obtenção de materiais
   4.1 Obtenção de Materiais ferrosos e não ferrosos.
   4.2 Classificação comercial.
   4.3 Aços para construção mecânica.
   4.4 Aços resistentes à corrosão.
   4.5 Aços para ferramentas e matrizes.
5. Materiais cerâmicos.
   5.1 Estrutura.
   5.2 Propriedades.
6. Poliméricos.
   6.1 Estrutura.
   6.2 Propriedades
7. Compósitos.
   7.1 Estrutura.
   7.2 Propriedades.

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas utilizando os recursos didáticos disponíveis.
- Aplicação e resolução de listas de exercícios, seminários e trabalhos extra- classe.
- Aplicação de trabalhos individuais ou em grupo.

RECURSOS DIDÁTICOS

[x] Quadro
[x] Projetor
[x] Vídeos/DVDs
[x] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[ ] Equipamento de Som
[ ] Laboratório
[ ] Softwares:
[ ] Outros:

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Aplicação e resolução de listas de exercícios, seminários e trabalhos extra- classe.
- Aplicação de trabalhos individuais ou em grupo.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

CHIAVERINI, V. **Aços e ferros fundidos: características gerais, tratamentos térmicos, principais tipos**. 7.ed. São Paulo, SP: ABM, 1996.
FERRANTE, M. **Seleção de materiais**. 2. ed. São Carlos: EdUFSCar, 2002.
BRESCIANI FILHO, E. **Seleção de metais não ferrosos**. 2.ed. Campinas: UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas, 1997.

Bibliografia Complementar:

NOVIKOV, I. **Teoria dos tratamentos térmicos dos metais**. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 1994.
CHIAVERINI, V. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE METAIS. T**ratamentos térmicos das ligas ferrosas.** 2. ed. São Paulo: ABM, 1987.
CHIAVERINI, V. **Tecnologia mecânica**. 2. ed. São Paulo: Makron: Pearson Education do Brasil, 1986.v.2.

PADILHA, A. F. e GUEDES, L. C. **Aços inoxidáveis austeníticos: microestrutura e propriedades**. São Paulo: Hemus, 1994.
MANO, E. B. **Introdução a polímeros**. São Paulo: E. Blücher, 1985.

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Bacharelado em Engenharia Mecânica		
DISCIPLINA: Administração	CÓDIGO DA DISCIPLINA: 3.5	
PRÉ-REQUISITO: -------		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [x] Optativa [ ] Eletiva [ ]	SEMESTRE: 3º	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 33h	PRÁTICA:	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 2 h/a	CARGA HORÁRIA TOTAL: 33h	

EMENTA

Fundamentos da Administração. Administração de Empresas. Contexto Organizacional. Ambiente das Empresas. A Tecnologia e sua Administração. Estratégia Empresarial. Planejamento da Ação Empresarial: Estratégico, Tático e Operacional. Organização Empresarial. Desenho Organizacional e Departamental. Modelagem de Trabalho. Gerência. Supervisão. Controle da Ação Empresarial. Controle Estratégico e Operacional. Estudos de Casos.

OBJETIVOS

Geral:

Proporcionar o estudo dos conceitos e teorias administrativas, bem como as implicações no planejamento e ambiente organizacional de uma empresa, entendendo os processos administrativos como estratégias que proporcionem o desenvolvimento de competências necessárias para o exercício da profissão.

Específicos:

Interpretar os conceitos das teorias da Administração;

Pensar a organização de forma sistêmica e estratégica;

Perceber, diagnosticar, analisar e resolver problemas relacionados à prática administrativa gerencial.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Fundamentos da Administração
   - O que é Administração de Empresas
   - As Empresas
2. Contexto Organizacional
   - O Ambiente das Empresas
   - A Tecnologia e sua Administração
   - Estratégia Empresarial
3. Planejamento Empresarial
   - Planejamento Estratégico
   - Planejamento Tático
   - Planejamento Operacional
4. Organização Empresarial
   - Desenho Organizacional
   - Desenho Departamental
   - Modelagem do Trabalho
   - Gerência
   - Supervisão

5. Controle da Ação Empresarial
   Controle Estratégico
   Controle Tático
   Controle Operacional
6. Estudos de Caso

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas utilizando os recursos didáticos disponíveis.
- Aplicação e resolução de listas de exercícios, seminários e trabalhos extra- classe.
- Aplicação de trabalhos individuais ou em grupo.

RECURSOS DIDÁTICOS

[x] Quadro
[x] Projetor
[x] Vídeos/DVDs
[x] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[ ] Equipamento de Som
[] Laboratório
[ ] Softwares:
[ ] Outros:

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Aplicação e resolução de listas de exercícios, seminários e trabalhos extra- classe.
- Aplicação de trabalhos individuais ou em grupo.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

BATEMAN, S. T.; SNELL, S. A. **Administração: novo cenário competitivo**. São Paulo: Atlas, 2006.
CHIAVENATO, I. **Introdução à Teoria Geral da Administração**. São Paulo. Elsevier, 2011.
STONER, J. A. F.; FREEMAN, R. E. **Administração**. Rio de Janeiro: LTC, 1994.

Bibliografia Complementar:

MAXIMIANO, A. C. A. **Introdução à Administração**. São Paulo: Atlas, 2000.
CHIAVENATO, I. **Administração Geral e Pública - Série Provas e Concursos**. São Paulo, Manole, 2015.
MENDES, S. **Administração Financeira e Orçamentaria. Teoria e Questões**. São Paulo. Método; 6ª Edição, 2016.
MASIERO, G. **Administração de Empresas. Teoria e Funções com Exercícios e Casos**. São Paulo, Saraiva; 3ª Edição, 2012.
RENNÓ, R. **Administração de Recursos Materiais Para Concursos**. São Paulo, Método; 1ª Edição, 2014.

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Bacharelado em Engenharia Mecânica		
DISCIPLINA: Desenho Técnico II	CÓDIGO DA DISCIPLINA: 3.6	
PRÉ-REQUISITO: Desenho Técnico I		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [X] Optativa [ ] Eletiva [ ]	SEMESTRE: 3º	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 20 Horas	PRÁTICA: 47 Horas	EaD: Não
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 3 Horas/aula	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 Horas	

EMENTA

Representação de elementos de máquinas. Desenhos de elementos de transmissão. Desenhos de conjuntos. Planificação. Introdução de aplicações com software de desenho 3D. Ferramentas e aplicação de software de desenho 3D para desenhos técnicos mecânicos.

OBJETIVOS

Geral: Identificar os elementos que fazem parte de conjuntos mecânicos, as especificações do material das peças.
Específicos: Configurar ambiente gráfico e trabalhar com software de desenho 3D para o desenho técnico mecânico de máquinas e equipamentos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução a modelagem por computador: Conceitos básicos: Esboços, Extrusões; Pontos de atração; Relacionamentos; Restrições geométricas e dimensionamento; Comandos de edição; Zoom e Pan;
2. Modelos paramétricos em 3D Extrusão de sólidos elementares. Furos. Cortes. Nervuras. Chanfros e arredondamentos. Roscas. Espelhamento de sólidos. Rotação e posicionamento tridimensional.
3. Desenho mecânico em 2D Projeção de vistas a partir de um sólido previamente construído. Controle de escalas. Detalhamento. Vistas auxiliares e com cortes. Cotas básicas. Cotas com prefixos e sufixos. Quadros de informação e tabelas.
4. Montagens em 3D Biblioteca de peças; Relacionamentos;
5. Desenhos de conjuntos e detalhes Vistas ortográficas; Cortes e seções; Vistas auxiliares; Vistas explodidas; Itemização; Lista de materiais;
6. Caldeiraria Desenho de caldeiraria em 3D; Planificação; Vista ortográficas;
7. Desenhos de elementos de máquinas Parafusos e porcas, pinos, contra-pinos e cavilhas; polias, engrenagens; rolamentos;
8. Prototipagem Digital Concepção e projeto de um dispositivo mecânico e mecatrônico.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas. Leitura e Interpretação de Normas. Pesquisa em Referências Bibliográficas. Relatório. Construção de elementos de máquinas, de transmissão e de conjuntos. Uso de software CAD.

RECURSOS DIDÁTICOS

[x] Quadro
[x] Projetor
[x] Vídeos/DVDs
[x] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[ ] Equipamento de Som
[x] Laboratório
[x] Softwares: AutoCad, Solid Edge ou similar
[x] Outros: Prancheta com régua paralela para o formato A0; Instrumentos e Acessórios

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Exercício de Desenho de desenhos em ambiente computacional 3D.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

BARETA, Deives Roberto. **Fundamentos do desenho técnico mecânico**. Caxias do Sul: UCS, 2010.

FIALHO, Arivelto Bustamante. **SolidWorks Premium 2012 – Teoria e Prática no Desenvolvimento de Produtos Industriais**. 1. ed. Érica, 2012.

MANFÉ, Giovanni; POZZA, Rino; SCARATO, Giovanni. **Desenho Técnico Mecânico** – Vol. 3. 1ª ed. Hemus, 2004.

Bibliografia Complementar:

BOMFIM, Gustavo Amarante. **Desenho Industrial: Uma proposta para reformulação do currículo mínimo**. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, Dissertação de Mestrado, 1978.

COUTO, R. M. S.; OLIVEIRA, A. J. (Orgs.). **Formas do design: por uma metodologia interdisciplinar**. Rio de Janeiro: 2AB; PUC-Rio, 1999.

SCHULMANN, Denis. **O desenho industrial.** São Paulo: M.r. Cornacchia & Cia. Ltda, 1994.

PROVENZA, Francesco. **Desenhista de máquinas. 1**. ed. São Paulo: F. Provenza, 2010.

SOUZA, A. F., RODRIGUES, A. R. e BRANDÃO, L. C. **Desenho Técnico Mecânico - Projeto e Fabricação no Desenvolvimento de Produtos Industriais**, Elsevier, Rio de Janeiro, 2015.

PERÍODO 4

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Bacharelado em Engenharia Mecânica		
DISCIPLINA: Termodinâmica	CÓDIGO DA DISCIPLINA: 4.1	
PRÉ-REQUISITO: Física II e Calculo Diferencial e Integral I		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [x] Optativa [ ] Eletiva [ ]	SEMESTRE: 4º	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 67h	PRÁTICA:	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4h/a	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67h	

EMENTA

Conceitos e Definições. Propriedades de uma substância pura. Trabalho e Calor. Primeira e Segunda Lei da Termodinâmica. Entropia. Gases Reais.

OBJETIVOS

Geral: Apresentar um tratamento da termodinâmica clássica conduzindo o aluno de engenharia mecânica. Estudar e aplicar a primeira e segunda lei da termodinâmica na engenharia Mecânica. Estudar o comportamento de gases ideais e reais. Preparar os estudantes para utilizar a termodinâmica nas aplicações prática da engenharia.

Específicos: Compreender, interpretar e explicar:

- Os principais conceitos e definições aplicados a termodinâmica.
- As fases presentes nas substâncias puras, caracterizando-as de acordo com as propriedades termodinâmicas.
- As leis da termodinâmica de acordo com sua aplicação.
- A importância da propriedade termodinâmica entropia.
- Fazer uso dos conceitos assimilados sobre termodinâmica para aplicação na Engenharia Mecânica.

CONTEÚDO

1. INTRODUÇÃO A TERMODINÂMICA
1.1 Sistema termodinâmico e volume de controle.
1.2 Estado e propriedades de uma substância.
1.3 Processos e ciclos.
1.4 Unidades de massa, comprimento, tempo e força.
1.5 Conceito de energia, volume específico, massa especifica e pressão.
1.6 Lei zero da termodinâmica.

2.SUBSTÂNCIA PURA
2.1. Conceito
2.2. Equilíbrio de fases vapor-líquida-sólida para uma substancia pura.
2.3. Propriedades independentes de uma substância pura.
2.4. Equações de estado para fase vapor de uma substância compressível simples.
2.5. Tabelas de propriedades termodinâmicas.
2.6. Superfícies termodinâmicas.

3. GÁS IDEAL
3.1. Modelo de gás ideal.
3.2. Fator de compressibilidade
3.3. Processos politrópicos de um gás ideal.

4. TRABALHO E CALOR
4.1. Definição de trabalho.
4.2. Unidades de trabalho.
4.3. Trabalho realizado na fronteira móvel de um sistema simples compressível.
4.4. Outras formas de Realização de trabalho em sistemas.
4.5. Definições de calor.
4.6. Modos de transferência de calor.
4.7. Comparação entre calor e trabalho.

5. PRIMEIRA LEI DA TERMODINÂMICA
5.1. Primeira lei da Termodinâmica para sistema fechado.
5.2. Primeira lei da Termodinâmica para uma mudança de estado num sistema.
5.3. Energia interna e entalpia – propriedades termodinâmicas.
5.4. Calores específicos a volume e pressão constantes.
5.5. Energia interna, entalpia e calor especifico, de gases ideais
5.5. Equação da Primeira lei em termos de taxas.
5.6. Conservação da massa.
5.7. Primeira lei para volume de controle.
5.8. Processo em regime permanente.
5.9. Exemplo de processos em regime permanente.
5.10. Processo em regime transiente.
5.11. Exemplo de processos em regime transiente.

6. SEGUNDA LEI DA TERMODINÂMICA
6.1. Motores térmicos e Refrigeradores
6.2. Enunciado da segunda lei da Termodinâmica.
6.3. Processo reversível.
6.4. Fatores que tornam um processo irreversível.
6.5. Ciclo de Carnot.
6.6. A escala Termodinâmica de temperatura.
6.7. A escala de temperatura de gás ideal.
6.8. Maquinam reais e ideais.

7. ENTROPIA
7.1. Desigualdade de Clausius.
7.2. Entropia - uma propriedade do sistema.
7.3. Entropia para uma substância pura.
7.4. Variação de entropia em processos reversíveis e irreversíveis.
7.5. Duas relações Termodinâmicas importantes.
7.6. Variação de entropia num solido ou liquido.
7.7. Variação de entropia em um gás ideal.
7.9. Variação e entropia do sistema durante um processo irreversível.
7.10. Geração de entropia e o princípio do aumento de entropia.
7.11. Equações da taxa de variação de entropia.
7.12. Segunda lei da termodinâmica para um volume de controle.
7.13. Processo em regime permanente e regime transiente.
7.14. Processo reversível em regime permanente para escoamentos simples.
7.15. Princípio do aumento de entropia para um volume de controle.

8. GASES REAIS

8.1. Equações de estado.
8.2. Tabelas e diagramas generalizados para entalpia e entropia.
8.3. Fugacidade e seus diagramas generalizados.

9. CICLOS TERMODINÂMICOS
9.1 Ciclos Motores e de Refrigeração.
9.2 Propriedades de Misturas.
9.3 Reações Químicas.
9.4 Princípios de Equilíbrio Químico.

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas utilizando os recursos didáticos disponíveis.
- Aplicação e resolução de listas de exercícios, seminários e trabalhos extra- classe.
- Aplicação de trabalhos individuais ou em grupo.

RECURSOS DIDÁTICOS

[x] Quadro
[x] Projetor
[x] Vídeos/DVDs
[x] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[ ] Equipamento de Som
[ ] Laboratório
[ ] Softwares:
[ ] Outros:

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Aplicação e resolução de listas de exercícios, seminários e trabalhos extra- classe.
- Aplicação de trabalhos individuais ou em grupo.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

ÇENGEL, Y.A.; BOLES, M.A. **Termodinâmica**, 5ª Ed., McGraw-Hill, 2006.
VAN WYLEN, G.J.; SONNTAG, R.E.; C. BORGNAKKE. **Fundamentos da Termodinâmica**, 6ª Ed. Editora Edgard Blücher, 2003.
MORAN, M.J.; SHAPIRO, H.N. **Princípios de Termodinâmica para Engenharia**, 6ª Ed., LTC.
2008.

Bibliografia Complementar:

MORAN, MICHAEL J. ET AL. **Introdução à Engenharia de Sistemas Térmicos: Termodinâmica, Mecânica dos Fluidos e Transferência de calor.** RIO DE JANEIRO: LTC, 2005. 604 P. IL. ISBN 9788521614463.
KORETSKY, M. D. **Termodinâmica para Engenharia Química**, 1ª ed. – ISBN 978-85-216-1530-9, LTC editora, 2007.
AFONSO, Clito. **Termodinâmica para Engenharia**. Editora: Feup Edições. 1ª.Edição, 2012, 601p ISBN: 9727521436
SONNTAG, Richard E.; BORGNAKKE, Claus. **Fundamentos da Termodinâmica**
Editora: Edgard Blucher. 1ª.Edição, 2013, 730p ISBN: 8521207921

SCOTT, Elaine P.; POTTER, Merle C. **Termodinâmica.** Editora: Thomson Pioneira. 1ª.Edição, 2006, 380p ISBN: 8522104891

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Bacharelado em Engenharia Mecânica		
DISCIPLINA: Processos de Fabricação I	CÓDIGO DA DISCIPLINA: 4.2	
PRÉ-REQUISITO: Materiais de Construção Mecânica II, Desenho Técnico I e Metrologia		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [x] Optativa [ ] Eletiva [ ]	SEMESTRE: 4º	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 30h	PRÁTICA: 37	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4h/a	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67h	

EMENTA

Processos de fabricação por usinagem mecânica e manuais: torneamento, fresagem, retifica, serra, macho, cossinete, limas, furadeira, retífica e brochamento, ferramentas de corte de geometria definida. Processos de fabricação por conformação mecânica; corte, dobra, estampagem, laminação, trefilação, extrusão, repuxo e forjamento. Danos ambientais e opções de tratamento de resíduos dos processos de fabricação.

OBJETIVOS

Geral: Desenvolver uma visão ampla dos principais processos de fabricação mecânica, por usinagem e por conformação mecânica, permitindo que o aluno tenha compreensão dos fundamentos dos principais processos de fabricação, destas duas modalidades.
Específicos:
- A partir de conhecimentos previamente adquiridos, avançar no conhecimento tecnológico, sendo capaz de especificar o processo de fabricação adequado para a produção de peças mecanicamente.
- Conhecer os impactos ambientas provocados pelos processos de fabricação de usinagem e conformação mecânica.
- Operar basicamente o torno universal e fresadora.
- Realizar os cálculos para subsidiar a fabricação e correção de defeitos dos processos de usinagem e conformação mecânica.

CONTEÚDOS

UNIDADE 1 – Ferramentas Manuais
1.1. Serra manual, tipos e uso
1.2. Roscas, normas e classificação
1.3. Machos e cossinetes, tipos e uso
1.4. Limas, tipos e aplicações
1.5. Compassos, esquadro, graminho, riscador e morsa.

UNIDADE 2 – Processos de fabricação por Usinagem
2.1. Tornearia, histórico, classificação, variáveis envolvidas no processo de torneamento, teoria da usinagem, controle de qualidade, normas técnicas envolvidas neste processo, segurança e práticas de usinagem externa.
2.2. Fresagem, histórico, classificação, variáveis envolvidas no processo de fresagem, teoria da usinagem, normas técnicas envolvidas neste processo, normas de segurança e prática envolvendo usinagem de planificação e fabricação de engrenagens.
2.3. Retífica, variáveis envolvidas no processo de retífica, características, aplicação e ferramentas de corte.

2.5. Impactos ambientais dos processos de usinagem, suas consequências e opções ambientalmente aplicáveis.

UNIDADE 3 – Processos de fabricação por conformação mecânica
3.1. Laminação a quente e a frio, variáveis envolvidas no processo de laminação, características e defeitos do processo.
3.2. Extrusão a quente e a frio, variáveis envolvidas no processo, características e defeitos do processo.
3.3. Trefilação a quente e a frio, variáveis envolvidas no processo, características e defeitos do processo.
3.4. Corte e dobra, variáveis envolvidas no processo, características e defeitos.
3.5. Forjamento a quente e a frio, variáveis envolvidas no processo, características e defeitos do processo.
3.6. Estampagem variáveis envolvidas no processo, características e defeitos do processo.
3.7. Repuxo, variáveis envolvidas no processo, características e defeitos do processo.
3.8. Impactos ambientais dos processos de conformação, suas consequências e opções ambientalmente aplicáveis.

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas utilizando os recursos didáticos disponíveis.
- Aplicação e resolução de listas de exercícios, seminários e trabalhos extra- classe.
- Realização de práticas em laboratórios
- Aplicação de trabalhos individuais ou em grupo.

RECURSOS DIDÁTICOS

[x] Quadro
[x] Projetor
[x] Vídeos/DVDs
[x] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[ ] Equipamento de Som
[x] Laboratório
[ ] Softwares:
[x] Outros:

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Aplicação e resolução de listas de exercícios, seminários e trabalhos extra- classe.
- Aplicação de trabalhos individuais ou em grupo.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

- ALMEIDA, Paulo Samuel. **Processos de Usinagem. Utilização e Aplicações das Principais Máquinas Operatrizes**. Saraiva, 2016.
- CUNHA, Lauro Salles; CRAVENCO, Marcelo Padovani. **Manual Prático do Mecânico**. Hemus, 2006.
- CHIAVERINI, Vicente. **Tecnologia Mecânica** Vol. II - Processos de Fabricação e Tratamento. 2a. Edição, Makron Books, 315 páginas, 1986.
- FERRARESI, Dino. **Fundamentos da Usinagem de Metais**. Edgard Blucher, 751 páginas, 1995.

- FREIRE, José de Mendonça. **Tecnologia Mecânica** - Volume I, Instrumentos e Ferramentas Manuais. LTC, 1984
- STEMMER, Caspar Erich. **Ferramentas de corte I**. 7. ed. Florianópolis: UFSC, 2007.
- HELMAN, Horácio; CETLIN, Paulo Roberto. **Fundamentos da conformação mecânica dos metais**. 2ed. São Paulo: Artliber, 2005.

Bibliografia Complementar:

- MACHADO, Alisson Rocha; ABRÃO, Alexandre Mendes; COELHO, Reginaldo Teixeira; SILVA, Marcio Bacci da. **Teoria da usinagem dos materiais**. São Paulo: Editora Blucher, 2009. 371 p.
-. FREIRE, José de Mendonça. **Tecnologia mecânica**- Volume III. LTC, 1984
- STEMMER, Caspar Erich. **Ferramentas de corte II**. 7. ed. Florianópolis: UFSC, 2007.
- DINIZ, Anselmo Eduardo; MARCONDES, Francisco Carlos; COPPINI, Nivaldo Lemos. **Tecnologia da Usinagem dos Materiais**. 5. ed. São Paulo: Artliber, 2006. 248p.
- SCHAEFFER, Lirio; ROCHA, Alexandre da Silva. **Conformação Mecânica – Cálculos Aplicados em Processos de Fabricação.** Editora Imprensa Livre, 2007.

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Bacharelado em Engenharia Mecânica		
DISCIPLINA: Segurança do Trabalho	CÓDIGO DA DISCIPLINA: 4.3	
PRÉ-REQUISITO: ------		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [x] Optativa [ ] Eletiva [ ]	SEMESTRE: 4º	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 50h	PRÁTICA:	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4h/a	CARGA HORÁRIA TOTAL: 50h	

EMENTA

Introdução à higiene e segurança do trabalho; Acidentes e doenças de trabalho. Legislação brasileira; Higiene do trabalho; Segurança do trabalho. Noções de ergonomia; Técnicas de identificação e avaliação de riscos; Medidas de prevenção e controle dos riscos.

OBJETIVOS

Geral:

Compreender a relação entre a saúde e o trabalho através da compreensão dos aspectos conceituais e históricos que caracterizam esta relação; a avaliação das situações de risco e dos acidentes e patologias associadas aos processos produtivos; a análise dos procedimentos utilizados para a investigação destas situações de risco; bem como das metodologias utilizadas na sua prevenção e controle.

Específicos:

- Identificar as situações de risco à saúde causadas pelos processos produtivos.
- Realizar uma anamnese ocupacional;
- Identificar os processos mórbidos associados com a exposição aos fatores de risco ambientais e ocupacionais;
- Conhecer as medidas de prevenção e controle que visam a proteção dos trabalhadores e da população geral exposto a estes fatores de risco.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução à higiene e segurança do trabalho: Evolução da HST, Principais conceitos e definições de HST; Legislação específica (OIT, NRs); Acidentes de trabalho.
2. Higiene do trabalho: Riscos ambientais (físicos, químicos e biológicos); Identificação, avaliação e medidas de controle dos riscos.
3. Segurança no trabalho na indústria: Segurança em instalações e serviços com eletricidade; Segurança em máquinas e equipamentos industriais (caldeira, máquinas operatrizes, fornos, etc.); Noções de prevenção e combate à incêndios.
4. Noções básicas ergonomia: Boas práticas em ergonomia (física, cognitiva e organizacional); Medidas de controle (coletivas, administrativas e individuais).

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas utilizando os recursos didáticos disponíveis.
- Aplicação e resolução de listas de exercícios, seminários e trabalhos extra- classe.
- Aplicação de trabalhos individuais ou em grupo.

RECURSOS DIDÁTICOS

[x] Quadro

[x] Projetor
[x] Vídeos/DVDs
[x] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[ ] Equipamento de Som
[ ] Laboratório
[ ] Softwares:
[ ] Outros:

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Aplicação e resolução de listas de exercícios, seminários e trabalhos extra- classe.
- Aplicação de trabalhos individuais ou em grupo.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

SZABÓ, Adalberto; MOHAI, Júnior. **Manual de Segurança Higiene e Medicina do Trabalho**. São Paulo: Rideel, 2013.

ATLAS. **Segurança e Medicina do Trabalho**. 52a. ed. São Paulo: Equipe Atlas (Ed.). Editora Atlas S.A., 2015.

GARCIA, Gustavo Filipe Barbosa. **Meio ambiente do trabalho: direito, segurança e medicina do trabalho**. 3. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Método, 2011.

Bibliografia Complementar:

VIEIRA, Jair Lot. **Manual de Ergonomia** Editora: Edipro. 2ª.Edição, 2011, 112p ISBN: 8572837310

BARSANO, Paulo Roberto; BARBOSA, Rildo Pereira. **Segurança do Trabalho - Guia** Prático e Didático. Editora: Érica. 1ª.Edição, 2012, 352p ISBN: 8536503939

OLIVEIRA, Claudio Antonio Dias de. **Saúde e Segurança do Trabalho**. Editora: Yendis. 1ª.Edição, 2012, 176p ISBN: 8577282899

MIGUEL, Alberto Sérgio S. R. **Manual de Higiene e Segurança do Trabalho**. Editora: Porto. 13ª.Edição, 2014, 480p ISBN: 9720018968

CARDELLA, Benedito. **Segurança no Trabalho e Prevenção de Acidentes**. Editora: Atlas. 1ª.Edição, 1999, 256p ISBN: 8522422559

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Bacharelado em Engenharia Mecânica		
DISCIPLINA: Mecânica I	CÓDIGO DA DISCIPLINA: 4.4	
PRÉ-REQUISITO: Cálculo Diferencial e Integral II e Física I		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [x] Optativa [ ] Eletiva [ ]	SEMESTRE: 4º	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 67h	PRÁTICA: 0	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4 horas/aula	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67h	

EMENTA

Estudo das condições de equilíbrio de partículas e de corpos rígidos (estruturas, vigas, treliças etc) no plano e no espaço, envolvendo o cálculo das reações em conexões padrão utilizadas em engenharia; cálculo de forças axiais, esforços cortantes e momentos fletores em estruturas e vigas; cálculo de centróides de áreas e de volumes de figuras simples e de figuras compostas; cálculo de momentos de inércia de chapas planas simples e compostas e de sólidos simples e compostos; equilíbrio de cabos.

OBJETIVOS

Geral:
Fornecer aos alunos conhecimentos básicos na área de mecânica em geral.
Específicos:
- Aplicar os conceitos dos operadores de vetores para o estudo do equilíbrio de uma partícula em duas dimensões e três dimensões;
- Introduzir aos fundamentos de cargas distribuídas, Momento de uma força e momento binário;
- Introduzir os conceitos e aplicações de engenharia de centro de gravidade e centróide de um corpo rígido, Teorema de Pappus-Guldinus e da Pressão de um fluido.;
- Entender os conceitos de Momento de inércia de áreas, do Teorema dos eixos paralelos, dos Cálculos do momento de inércia de área por integração e de Áreas compostas.
- Aplicar os cálculos de elementos estruturais como vigas, barras, treliças, etc.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Resultantes de um Sistema de Forças Planas e Espaciais
   - 1.1. Introdução
     - 1.1.1. Conceitos fundamentais
     - 1.1.2. Lei do paralelogramo
     - 1.1.3. Lei dos triângulos
     - 1.1.4. Resultante de sistemas de forças
   - 1.2. Forças e componentes
   - 1.3. Resultante de forças coplanares concorrentes
   - 1.4. Componentes de força no espaço
   - 1.5. Notação vetorial
     - 1.5.1. Produto escalar
     - 1.5.2. Produto vetorial
   - 1.6. Momento de uma força

1.7. Princípio dos momentos
1.8. Binários
1.9. Resultante de sistema de forças qualquer

2. Equilíbrio de um Sistema de Forças
   2.1. Definição e significado de equilíbrio
   2.2. Reações vinculares e diagrama de corpo livre
   2.3. Equações de equilíbrio
   2.4. Equilíbrio de sistemas planos
   2.5. Equilíbrio de sistemas espaciais
   2.6. Sistemas de forças concorrentes
   2.7. Sistemas de forças paralelas
   2.8. Equilíbrio de sistemas de forças quaisquer para o caso de carregamento coplanar

3. Centróides e Centro de Gravidade
   3.1. Introdução
   3.2. Centróides de áreas
   3.3. Centróides determinados por integração
   3.4. Momento estático de áreas
   3.5. Centróides de figuras compostas
   3.6. Com formas geométricas comuns

4. Momentos de inércia e produtos de inércia de áreas

5. Sistemas de Cargas
   5.1. Carga concentrada
   5.2. Carga distribuída
   5.3. Carga momento
   5.4. Noção de carregamento de uma laje de um edifício residencial

6. Análise de Estruturas Simples
   6.1. Introdução
   6.2. Resultantes de um sistema de forças a um ponto arbitrário
   6.3. Esforços simples
   6.4. Relação entre carga, força cortante e momento fletor
   6.5. Diagrama dos esforços simples para vigas ou eixos isostáticos com carregamento coplanar
   6.6 Resolução de estruturas articuladas e seus respectivos diagramas de esforços simples.

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas utilizando os recursos didáticos disponíveis.
- Aplicação e resolução de listas de exercícios, seminários e trabalhos extra- classe.
- Aplicação de trabalhos individuais ou em grupo.

RECURSOS DIDÁTICOS

[x] Quadro
[x] Projetor
[x] Vídeos/DVDs

[x] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[ ] Equipamento de Som
[ ] Laboratório
[ ] Softwares:
[ ] Outros:

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Aplicação e resolução de listas de exercícios, seminários e trabalhos extra- classe.
- Aplicação de trabalhos individuais ou em grupo.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

BEER, F.P.; JOHNSTON, E.R., **Mecânica Vetorial para Engenheiros - Estática**. Editora: Bookman Companhia. 1ª.edição, 2011, 648p ISBN: 8580550467

HIBBELER, R. C. **Estática**: **Mecânica para Engenharia.** Ed. Pearson, Edição: 14 (2017)

KRAIGER, L.G.; MERIAN, J. L. **Mecânica para Engenharia - Estática, v.1**. LTC editora, São Paulo, 2015. ISBN: 8521630131

Bibliografia Complementar:

HIBBELER, Russell C. Estática - **Mecânica Para Engenharia**. Editora: Prentice Hall 10ª.Edição, 2004, 560p ISBN: 8587918974

MELCONIAN, Sarkis. **Mecânica Técnica e Resistencia dos Materiais**. Editora: Érica. 18ª.edição, 2008, 356p ISBN: 8571946663

SHAMES,Irving Herman. **Estática Mecânica Para Engenharia** - Vol. 1 Editora: Prentice Hall 4ª.Edição, 2004, 470p ISBN: 8587918133

SCHMIDT, Richard J; BORESI, Arthur P. **Estática.** Editora: Thomson Pioneira 1ª.Edição, 2003, 674p ISBN: 8522102872

PYTEL, Andrew; KIUSALAAS, Jaan. **Engineering Mechanics – Statics.** Editora: Cengage Learning Int. 2009, 356p ISBN: 0495295590

PLANO DE DISCIPLINA			
IDENTIFICAÇÃO			
CURSO: Bacharelado em Engenharia Mecânica			
DISCIPLINA: **Equações Diferenciais**			CÓDIGO DA DISCIPLINA: 4.5
PRÉ-REQUISITO(S): Cálculo Diferencial e Integral II; Álgebra Linear			
UNIDADE CURRICULAR:	Obrigatória [X] Optativa [ ] Eletiva [ ]		SEMESTRE: 4º
CARGA HORÁRIA			
TEÓRICA: 67 horas	PRÁTICA:		EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 04 horas-aula		CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 horas	

EMENTA

Equações diferenciais ordinárias lineares de 1ª e 2ª ordem e aplicações. Equações lineares de ordem superior. Resolução de equações diferenciais em série de potência. Transformada de Laplace.

OBJETIVOS

Geral: reconhecer uma equação diferencial ordinária, bem como entender os conceitos abstratos inerentes à mesma; aprender as técnicas de resolução das equações diferenciais ordinárias lineares; aplicar a Transformada de Laplace na resolução de equações diferenciais.

Específicos: ao final da disciplina, espera-se que o aluno seja capaz de: identificar uma equação diferencial ordinária; dominar com rigor e detalhes as técnicas de resolução de equações diferenciais ordinárias lineares de ordem n, aplicar a Transformada de Laplace na resolução de equações diferenciais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Equações diferenciais ordinárias de 1ª ordem: conceitos e noções fundamentais; equações separáveis; equações redutíveis a forma separável; equações diferenciais exatas; fatores integrantes; equações diferenciais lineares de primeira ordem; variação dos parâmetros; equações de Bernoulli.
2. Equações diferenciais lineares de ordem $n \geq 2$: equações de segunda ordem, lineares, homogêneas; equações de segunda ordem, homogêneas, com coeficientes constantes; solução geral, bases, problema de valor inicial, problemas de valor de contorno; raízes reais, raízes complexas, raiz dupla da equação característica; equação de Cauchy-Euler; teorema de existência e unicidade de soluções; o Wronskiano; equações lineares homogêneas de ordem arbitrária; equações lineares não-homogêneas; método dos coeficientes a determinar; variação dos parâmetros; resolução de equações diferenciais em série de potências.
3. Transformada de Laplace: transformada de Laplace, transformada Inversa; principais transformadas de Laplace; propriedades da transformada de Laplace; deslocamento sobre o eixo-s e o eixo-t; função degrau unitário; derivação das transformadas; integração das transformadas; funções de impulso; convolução; aplicações.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e dialogadas utilizando os recursos didáticos; aulas de exercícios; seminários (trabalhos de pesquisa).

RECURSOS DIDÁTICOS	
[X] Quadro	[ ] Equipamento de Som
[X] Projetor	[ ] Laboratório
[ ] Vídeos/DVDs	[X] Softwares: de simulação computacional
[ ] Periódicos/Livros/Revistas/Links	[ ] Outros:

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação ocorrerá por meio de avaliações após o término de cada unidade.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

BOYCE, W.; DIPRIMA, R. C. **Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno.** Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2015.

BRONSON, R.; COSTA, G. **Equações Diferenciais** – Coleção Schaum. Porto Alegre: Bookman / Grupo A, 2008.

CENGEL, Y, A.; PALM III, W. J. **Equações Diferenciais**. Porto Alegre: Grupo A / Grupo A, 2014.

Bibliografia Complementar:

BRANNAN, J. R.; BOYCE, W. E. **Equações Diferenciais – Uma Introdução a Métodos Modernos e Suas Aplicações**. Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2009.

CHIACCHIO, A.; OLIVEIRA, E. C. **Exercícios Resolvidos em Equações Diferenciais Ordinárias: Incluindo Transformadas de Laplace e Séries**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2014.

GUIDORIZZI, H. L. **Cálculo** – Volume 4. Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2001.

KREYSZIG, E. O. **Matemática Superior para Engenharia** – Volumes 1 e 2. Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2009.

NAGLE, R. K. *et al*. **Equações Diferenciais**. São Paulo: Pearson, 2012.

SOTOMAYOR, J. **Equações Diferenciais Ordinárias**. São Paulo: Livraria da Física, 2011.

ZILL, D. **Equações Diferenciais com Aplicações em Modelagem**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Bacharelado em Engenharia Mecânica		
DISCIPLINA: **Fisica III**		CÓDIGO DA DISCIPLINA: 4.6
PRÉ-REQUISITO(S): Física II		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [X] Optativa [ ] Eletiva [ ]		SEMESTRE: 4º
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 70 horas	PRÁTICA: 13 horas	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 05 horas-aula	CARGA HORÁRIA TOTAL: 83 horas	

EMENTA

Força elétrica. Campo Elétrico. Lei de Gauss. Potencial Elétrico. Capacitância, corrente e resistência. Circuitos elétricos. Campo magnético. Campos magnéticos devidos a correntes. Indução e indutância. Corrente alternada.

OBJETIVOS

Geral: desenvolver através de um tratamento conceitual adequado, e uma linguagem matemática consistente, os diversos eixos temáticos que abordam o eletromagnetismo, de forma a facilitar a construção dos conhecimentos da Física, como fundamentação cientifica tecnológica, para aplicação no mundo real e solução de problemas.

Específicos: ao final da disciplina, os alunos terão a capacidade de: apontar a idéia de campo elétrico e magnético como uma justificativa de ações à distância; apontar como é possível armazenar a energia elétrica e utilizá-la posteriormente fazendo uso de capacitores; estabelecer a conexão entre a lei de Gauss e a lei de Coulomb e utilizar o conceito de fluxo; empregar os conhecimentos da lei de conservação da carga elétrica e da energia no tratamento de circuitos elétricos; descrever a funcionalidade dos diversos dispositivos que interagem num circuito elétrico, facilitado pelas leis de Ohm, Kirchhoff e Joule; articular os conhecimentos do eletromagnetismo com a implementação de dispositivos eletro-eletrônicos; caracterizar a indução eletromagnética como fenômeno que resulta na geração de força eletromotriz em um circuito elétrico; a partir das leis de Gauss, Ampere e Faraday, sistematizar as equações de Maxwell como base do eletromagnetismo clássico; aplicar os conhecimentos do eletromagnetismo na solução de problemas; interpretar os dados contidos em gráficos e tabelas como informações essenciais para relacionar parâmetros físicos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Cargas elétricas; campos elétricos; lei de Gauss; potencial elétrico; capacitância; corrente e resistência; circuitos elétricos; campos magnéticos; campos magnéticos produzidos por correntes; indução e indutância; oscilações eletromagnéticas e corrente alternada; equações de Maxwell; magnetismo da matéria.
2. Atividades de laboratório relativas ao conteúdo programático.

METODOLOGIA DE ENSINO

Em sua maioria as aulas serão expositivas, utilizando-se dos conceitos físicos na solução de problemas; aplicação de exercícios em sala e fora dela, de forma individualizada ou em grupo; apresentação de slides e programas de computador relacionados aos temas abordados; atividades de laboratório.

RECURSOS DIDÁTICOS	
[X] Quadro	[ ] Equipamento de Som
[X] Projetor	[X] Laboratório de física
[ ] Vídeos/DVDs	[X] Softwares: de simulação computacional
[ ] Periódicos/Livros/Revistas/Links	[ ] Outros:

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Avaliação processual de forma a incentivar a ativação e tomada de consciência progressiva da construção do conhecimento cientifico a partir dos diversos contextos de instrução, utilizando como instrumentos: práticas de laboratórios presenciais e virtuais, atividades de solução de problemas, análise de textos científicos, utilizar e compreender tabelas e gráficos para expressar os saberes físicos.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

HALLIDAY, D. *et al*. **Fundamentos de Física,** Volume 3 – Eletromagnetismo. Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2012.

RESNICK, R. *et al*. **Física**, Volume 3. Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2003.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros**, Volume 2 – Eletricidade e Magnetismo, Ótica. Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2009.

Bibliografia Complementar:

CHAVES, A. **Física Básica – Eletromagnetismo**. Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2007.

SERWAY, R. A.; JEWETT JR, J. W. **Princípios de Física** – Volume 3 Eletromagnetismo. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

PIACENTINI, J. *et al*. **Introdução ao Laboratório de Física**. Florianópolis: UFSC, 2013.

VUOLO, J. H. **Fundamentos da teoria de erros**. São Paulo: Blucher, 1996.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física** – Sears & Zemansky. Volume III: Eletromagnetismo. São Paulo: Pearson, 2016.

PERÍODO 5

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Bacharelado em Engenharia Mecânica		
DISCIPLINA: Mecânica II	CÓDIGO DA DISCIPLINA: 5.1	
PRÉ-REQUISITO: Mecânica I		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [x] Optativa [ ] Eletiva [ ]	SEMESTRE: 5º	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 67h	PRÁTICA:	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4h/a	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67h	

EMENTA

Princípios de dinâmica. Cinética dos sistemas de pontos materiais. Cinemática dos corpos rígidos. Movimentos absolutos. Movimentos relativos. Momentos de inércia. Força, Massa e aceleração. Trabalho e energia. Impulso e quantidade de movimento. Dinâmica dos sistemas não rígidos. Escoamento permanente de massa. Escoamento com massa variável.

OBJETIVOS

Geral: O aluno deverá compreender referenciais móveis, Introdução à Mecânica dos meios contínuos, O princípio de Hamilton, As equações de Lagrange e de Hamilton, Simetrias e leis de conservação na Mecânica Clássica e as Equações de Euler para o movimento de um corpo rígido.

Específicos:

- Conhecer as técnicas do Cálculo Variacional e da Equação de Euler-Lagrange;
- Aplicar a formulação Lagrangiana da Mecânica Clássica e o Princípio de Hamilton;
- Aplicar a formulação Hamiltoniana da Mecânica Clássica.
- Compreender a dinâmica dos corpos Rígidos e os Graus de Liberdade de um Corpo Rígido; - Compreender os parâmetros de Cayley-Klein.
- Compreender os princípios dos Meios Contínuos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1 – Cinemática do Ponto Material

1.1 – Movimento unidimensional com aceleração dependente da posição, velocidade e tempo
1.2 – Movimento relativo
1.3 – Movimentos em duas e três dimensões
1.4 –Decomposição de vetores em: componentes: cartesianos, tangencial e normal, radial e transversal

UNIDADE 2 – Dinâmica do Ponto Material

2.1 – Leis de Newton
2.2 – Momento angular
2.3 – Forças centrais
2.4 – Trabalho realizado por uma força aplicada a um ponto material
2.5 – Teorema trabalho-energia
2.6 – Conservação da energia mecânica
2.7 – Potência
2.8 – Princípio do impulso e do momento linear
2.9 – Conservação do momento linear

2.10 – Choque, coeficiente de restituição
2.11 – Choques central, direto e oblíquo

UNIDADE 3 – Cinemática dos Corpos Rígidos
3.1 – Translação
3.2 – Rotação em torno de um eixo fixo
3.3 – Velocidade absoluta e relativa
3.4 – Centro instantâneo de rotação no movimento plano
3.5 – Aceleração absoluta e relativa
3.6 – Cinemática de sistemas de corpos rígidos articulados

UNIDADE 4 – Dinâmica dos Corpos Rígidos
4.1 – Momento de uma força
4.2 – Momento de inércia. Raio de giração
4.3 – Momento angular no referencial do centro de massa
4.4 – Movimento plano vinculado
4.5 – Dinâmica de um sistema de corpos rígidos

UNIDADE 5 – Energia, Impulso Linear e Impulso Angular para Corpos Rígidos
5.1 – Trabalho realizado por forças e binários aplicados a um corpo rígido
5.2 – Energia cinética de um corpo rígido
5.3 – Princípio do trabalho e energia para o movimento plano de corpos rígidos
5.4 – Conservação da energia
5.5 – Princípios do impulso linear e do momento linear para um corpo rígido
5.6 – Conservação do momento linear
5.7 – Princípios do impulso angular e do momento angular para um corpo rígido
5.8 – Conservação do momento angular
5.9 – Aplicação do princípio do trabalho e energia para sistemas de corpos rígidos
5.10 – Aplicação do princípio do impulso linear impulso angular para sistemas de corpos rígidos

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas utilizando os recursos didáticos disponíveis.
- Aplicação e resolução de listas de exercícios, seminários e trabalhos extra- classe.
- Aplicação de trabalhos individuais ou em grupo.

RECURSOS DIDÁTICOS

[x] Quadro
[x] Projetor
[x] Vídeos/DVDs
[x] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[ ] Equipamento de Som
[ ] Laboratório
[ ] Softwares:
[ ] Outros:

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Aplicação e resolução de listas de exercícios, seminários e trabalhos extra- classe.
- Aplicação de trabalhos individuais ou em grupo.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

BEER, F.P.; JOHNSTON, E.R. **Mecânica Vetorial para Engenheiros** – Dinâmica, Vol.2,McGraw-Hill do Brasil,1977.

BEST, C. L.; MACLEAN, W. G**. Engenharia Mecânica Dinâmica**. Bookman Companhia Ed, 1ª. Ed. 2013, 312p.

HIBBELER, R. C.. **Mecânica para Engenharia – Dinâmica**. Pearson Brasil, 12ª. Ed. 2011, 608p.

Bibliografia Complementar:

HALLIDAY, D. et al., **Fundamentos de Física 1 – Mecânica** – 9ª Ed. 2012, LTC

HIGDON, Archie; DAVIS, J. M. **Dinâmica.** Vol. 2. Guanabara, 2ª. Ed. 1984, 528p.

KRAIGE, L. Glenn; MERIAN, J. L. **Mecânica para Engenharia – Dinâmica**. LTC, 1ª. Ed. 2015, 575p.

PLESHA, Michael L.; COSTANZO, Francesco. **Mecânica para Engenharia – Dinâmica**. Bookman, 1ª. Ed. 2013, 780p.

SHAMES, Irving H.. **Dinâmica Mecânica para Engenharia**. Vol.2. Prentice Hall Brasil, 4ª. Ed. 2003, 648p.

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Bacharelado em Engenharia Mecânica		
DISCIPLINA: Mecânica dos Fluídos	CÓDIGO DA DISCIPLINA: 5.2	
PRÉ-REQUISITO: Fisíca II		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [x] Optativa [ ] Eletiva [ ]	SEMESTRE: 5º	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 63h	PRÁTICA: 20	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 5h/a	CARGA HORÁRIA TOTAL: 83h	

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. Análise dimensional e semelhança. Hidrostática. Equações básicas para volumes de controle: continuidade, quantidade de movimentos linear, quantidade de movimento angular, energia e segunda lei da termodinâmica. Considerações de energia no escoamento em tubos e dutos. Perda de carga em tubulações e perdas locais. Redes de dutos. Aplicações em bombas. Medidores de velocidade e vazão. Escoamento em canais abertos. Introdução à Transferência de calor.

OBJETIVOS

Geral: Aprender conceitos e técnicas de solução de problemas de fenômenos de transporte, envolvendo a estática e a dinâmica de fluidos, analisando e redigindo experimentos de fenômenos de transporte.

Específicos:

- Estudar o comportamento dos fluídos;
- Estabelecer as leis que o caracterizam, quer estejam em repouso ou em movimento;
- Determinar a força exercida por um fluído em repouso numa superfície ou corpo submerso;
- Estudar o movimento dos fluídos, permitindo a compreensão de medidores de vazão e de velocidade.
- Estudar as transferências de massa e de calor.

CONTEÚDOS

1. PROPRIEDADES DOS FLUIDOS
1.1 . Escopo da Mecânica dos Fluidos.
1.2 . Definição de um fluido.
1.3 . Propriedades dos fluidos.
1.4 . O fluido como um meio contínuo.
1.5 . Tensões cisalhantes e normais.
1.6 Fluido Newtoniano e não-Newtoniano.
1.7 Descrição e classificação dos escoamentos fluidos.
1.8 Campos escalar, vetorial e tensorial;
1.9 Linhas de tempo, de emissão, de corrente e trajetórias;
1.10 Sistema e Volume de Controle.
1.11 Campo de Velocidade e Campo de Aceleração.

2. ESTÁTICA DOS FLUIDOS

2.1 Equação básica da estática dos fluidos.
2.2 Variação da pressão em um fluido estático.
2.3 Manometria.
2.4 Força hidrostática sobre superfícies planas submersas.
2.5 Força hidrostática sobre superfícies curvas submersas.
2.6 Empuxo.
2.7 Estabilidade

3. FORMULAÇÃO INTEGRAL DAS EQUAÇÕES BÁSICAS
3.1 Conservação da massa.
3.2 Conservação da quantidade movimento linear.
3.3 Conservação da energia.

4. FORMULAÇÃO DIFERENCIAL DAS EQUAÇÕES BÁSICAS
4.1 Conservação da Massa em coordenadas cartesianas.
4.2 Movimento de uma partícula fluida.
4.3 Equação da quantidade de movimento
4.4 Rotação e deformações em fluidos.
4.5 Equação de Navier-Stokes.

5. ESCOAMENTO INCOMPRESSÍVEL DE FLUIDOS NÃO VISCOSOS
5.1 Equação da quantidade de movimento para escoamento sem atrito viscoso: Equações de Euler.
5.2 Equação de Bernoulli.
5.3 Pressões estática, de estagnação e dinâmica.
5.4 Aplicações e precauções no emprego da equação de Bernoulli.
5.5 Linha de energia e linha piezométrica.
5.6 Escoamento irrotacional.

6. ANÁLISE DIMENSIONAL E SEMELHANÇA
6.1 Natureza da análise dimensional.
6.2 Teorema dos Pi de Buckingham.
6.3 Determinação de grupos adimensionais.
6.4 Grupos adimensionais de importância em Mecânica dos Fluidos.
6.5 Semelhança de escoamentos e estudos de modelos.
6.6 Semelhança incompleta.

7. ESCOAMENTO INTERNO VISCOSO INCOMPRESSÍVEL
7.1 Escoamento laminar completamente desenvolvido entre placas planas infinitas e em tubos.
7.2 Distribuição de tensão de cisalhamento no escoamento plenamente desenvolvido.
7.3 Perfis de velocidade em escoamento turbulento completamente desenvolvido.
7.4 Considerações de energia no escoamento em tubos.
7.5 Coeficiente de energia cinética e perda de carga.
7.6 Cálculo de perda de carga: perdas distribuídas, fator de atrito e perdas localizadas.

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas utilizando os recursos didáticos disponíveis.
- Aplicação e resolução de listas de exercícios, seminários e trabalhos extraclasses.
- Aplicação de trabalhos individuais ou em grupo.

RECURSOS DIDÁTICOS

[x] Quadro
[x] Projetor
[x] Vídeos/DVDs
[x] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[ ] Equipamento de Som
[ ] Laboratório
[ ] Softwares:
[ ] Outros:

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Aplicação e resolução de listas de exercícios, seminários e trabalhos extra- classe.
- Aplicação de trabalhos individuais ou em grupo.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

ROBERT W. FOX, PHILIP J. PRITCHARD; ALAN T. MCDONALD. **Introdução a mecânica dos fluidos**; Rio de Janeiro: LTC, 2010.

MUNSON, Bruce R; YOUNG, Donald F ; OKIISHI, Theodore H . **Fundamentos da mecânica dos fluidos**, São Paulo: Blucher, 2004. 572 p. il.

STREETER, Victor L; WYLIE, E Benjamin . **Mecânica dos fluidos** 7. ed. São Paulo: McGraw Hill, 1982. 585 p. il.

Bibliografia Complementar:

BRUNETTI, FRANCO. **Mecânica dos fluidos 2**. ED. SÃO PAULO: PEARSON, 2008. 431 P. IL.

ENGEL, YUNUS A; CIMBALA, JOHN M . **Mecânica dos Fluidos: Fundamentos e aplicações**, 3. ED. PORTO ALEGRE: AMGH, 2015. 990 P. IL.

R. BYRON; WARREN E. STEWART; EDWIN N. LIGHTFOOT, 2. ed. LTC, Rio de janeiro, 2002.

F. M. WHITE. **Fluid Mechanics**. McGraw-Hill, 1999.

HIBBELER, R. C. **Mecânica dos Fluidos**, Tradução: Daniel Vieira, Pearson Education do Brasil, São Paulo, 2016

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Bacharelado em Engenharia Mecânica		
DISCIPLINA: Cálculo Numérico		CÓDIGO DA DISCIPLINA: 5.3
PRÉ-REQUISITO(S): Cálculo Diferencial e Integral I; Algoritmo Lógica de Programação		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [X] Optativa [ ] Eletiva [ ]		SEMESTRE: 5º
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 47 horas	PRÁTICA: 20 horas	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 04 horas-aula	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 horas	

EMENTA

Conceituação de erros. Solução de sistemas lineares por métodos numéricos. Solução numérica de equações algébricas e transcendentes. Interpolação. Integração. Equações diferenciais ordinárias. Ajuste de curvas.

OBJETIVOS

Geral: conceituar os fundamentos do cálculo numérico, através de uma linguagem computacional, de forma a facilitar o conhecimento dos erros numéricos, solução de sistemas lineares por métodos numéricos, solução numérica de equações algébricas e transcendentes, interpolação, integração, equações diferenciais ordinárias e ajuste de curvas, para aplicação no mundo real e na solução de problemas.

Específicos: ao final da disciplina, espera-se que o aluno seja capaz de: compreender a ideia de erros numéricos; empregar soluções numéricas de sistemas lineares, equações algébricas e transcendentes; aplicar técnica de interpolação numérica; solucionar numericamente problemas de equações diferenciais ordinárias; aplicar técnicas de ajuste de curvas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

57. Erros: introdução; erros na fase de modelagem; erros na fase de resolução: conversão de bases, erros de arredondamento, erros de truncamento; propagação de erros.
58. Sistemas lineares: introdução (classificação quanto ao número de soluções; sistemas triangulares; implementação da substituição retroativa; transformações elementares); métodos diretos (método de Gauss; refinamento de soluções; método da pivotação completa; método de Jordan; cálculo de determinantes; implementação do método de Jordan); métodos iterativos (introdução; método de Jacobi; método de Gauss-Seidel; convergência dos métodos iterativos; implementação do critério das linhas; comparação entre os métodos diretos e indiretos); sistemas lineares complexos; noções de mal condicionamento.
59. Equações algébricas e transcendentes: introdução; isolamento de raízes; grau de exatidão da raiz; método da bisseção (descrição; interpretação geométrica; convergência); método das cordas (descrição; interpretação geométrica; equação geral; convergência); método de pégaso; método de Newton (descrição; interpretação geométrica; escolha de x0; convergência); método da iteração linear (descrição;

interpretação geométrica; convergência; escolha da função de iteração); comparação dos métodos.

60. Interpolação: introdução e conceitos de interpolação; interpolação linear (obtenção da fórmula; erro de truncamento); interpolação quadrática (obtenção da fórmula; erro de truncamento); interpolação de Lagrange (obtenção da fórmula; erro de truncamento); diferenças divididas (conceito; fórmula de Newton para interpolação com diferenças divididas; erro de truncamento; implementação do método de Newton; comparação entre os métodos de Newton e de Lagrange); interpolação com diferenças finitas (conceito de diferença finita; fórmula de Gregory-Newton; comparação entre os métodos de Newton e Gregory-Newton).
61. Integração: introdução; regra dos trapézios (obtenção da fórmula; interpretação geométrica; fórmula composta; erro de truncamento); primeira regra de Simpson (obtenção da fórmula; interpretação geométrica; erro de truncamento; fórmula composta); segunda regra de Simpson (obtenção da fórmula; erro de truncamento da fórmula simples; fórmula composta; erro de truncamento da fórmula composta); extrapolação de Richardson para a regra dos trapézios e para as regras de Simpson; integração dupla (noções de integração dupla por aplicações sucessivas; quadro de integração); quadratura gaussiana (obtenção da fórmula).
62. Equações diferenciais ordinárias: introdução (problema de valor inicial; solução numérica de um PVI de primeira ordem; método de Euler; propagação de erro no método de Euler); métodos de Runge-Kutta (métodos de passos simples; métodos com derivadas; método de Runge-Kutta de segunda, terceira e quarta ordem); métodos baseados em integração numérica (método de Adams-Bashforth de passo dois e de passo quatro); método de Adams-Multon de passo três; noções de estabilidade e estimativa de erro (estimativa de erro para o método de Runge-Kutta de quarta ordem; estimativa de erro para o método de Adams-Bashforth-Multon de quarta ordem; estabilidade); comparação dos métodos: método de Runge-Kutta; método de Adams.
63. Ajuste de curvas: introdução; ajuste linear simples (retas possíveis; escolha da melhor reta; coeficiente de determinação; resíduos); ajuste linear múltiplo (equações normais; coeficientes de determinação; ajuste polinomial; transformações); implementação do método de ajuste de curvas.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas acompanhadas de simulações computacionais, com aplicação de exercícios, de forma individualizada ou em grupo.

RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro
[X] Projetor
[ ] Vídeos/DVDs
[ ] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[X] Equipamento de Som
[X] Laboratório de Informática
[X] Softwares: de linguagem de programação
[ ] Outros:

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Avaliação processual, realizada de forma teórica e prática, utilizando como instrumentos simulações computacionais, atividades de solução de problemas reais e fundamentos teóricos.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

CHAPRA, S. C. **Métodos Numéricos Aplicados com MATLAB® para Engenheiros e Cientistas**. Porto Alegre: McGraw-Hill / Grupo A, 2013.
CHAPRA, S. C.; CANALE, R. P. **Métodos Numéricos para Engenharia.** Porto Alegre: McGraw-Hill / Grupo A, 2008.
GILAT, A.; SUBRAMANIAM, V. **Métodos Numéricos para Engenheiros e Cientistas**. Porto Alegre: Bookman / Grupo A, 2008.

Bibliografia Complementar:

ARENALES, S.; DAREZZO, A. **Cálculo Numérico – Aprendizagem com Apoio de Software.** São Paulo: Cengage Learning, 2007.
BURDEN, R. L.; FAIRES, D. **Análise Numérica**. São Paulo: Cengage Learning, 2008.
BURIAN, R. **Cálculo Numérico**. Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2007.
CAMPOS FILHO, F. F. **Algoritmos Numéricos**. Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2007.
FRANCO, N. B. **Cálculo Numérico**. São Paulo; Pearson, 2007.
KREYSZIG, E. O. **Matemática Superior para Engenharia** – Volume 3. Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2009.
RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. R. **Cálculo Numérico – Aspectos Teóricos e Computacionais**. São Paulo: Pearson, 1996.

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Bacharelado em Engenharia Mecânica		
DISCIPLINA: Mecânica dos Sólidos	CÓDIGO DA DISCIPLINA: 54	
PRÉ-REQUISITO: Materiais de Construção Mecânica II e Mecânica I		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [x] Optativa [ ] Eletiva [ ]		SEMESTRE: 5º
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 67h	PRÁTICA:	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4 horas/aula	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67h	

EMENTA

Resistência dos Materiais. Comportamento mecânico dos materiais sólidos sob ação de forças externas em equilíbrio. Deslocamentos. Deformações. Tensões. Lei de Hooke. Análise elementar de peças lineares. Os problemas da Resistência dos Materiais, estados limites e hipóteses simplificadoras. Tração e compressão simples. Peças de eixo reto e curvo. Cisalhamento puro. Torção pura. Flexão pura normal de hastes de pequenas curvaturas. Cisalhamento na flexão. Ensaios de barras e corpos-de-prova.

OBJETIVOS

Geral: A disciplina Mecânica dos Sólidos visa proporcionar o desenvolvimento da habilidade do acadêmico na análise crítica e resolução de problemas concretos, integrando conhecimentos multidisciplinares e viabilizando o estudo de modelos abstratos e sua extensão genérica a novos padrões e técnicas de solução.

Específicos:

Propõe-se aplicar conceitos de disciplinas tais como Geometria Analítica e Física Geral na abordagem e solução de problemas relacionados ao comportamento do sólido rígido, como vigas, barras, eixos, etc, submetido a um sistema de forças qualquer, fazendo-se ênfase no estudo de casos tridimensionais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Solicitação Axial
   - 1.1. Morfologia das estruturas, definição, limitações e suposições em Mecânica dos Sólidos
   - 1.2. Tensão normal e deformação
   - 1.3. Lei de Hooke
   - 1.4. Diagrama convencional tensão x deformação
   - 1.5. Coeficiente de Poisson
   - 1.6. Tubos cilíndricos e reservatórios esféricos de parede fina
   - 1.7. Ensaio de tração pura em material dúctil
   - 1.8. Ensaio de tração e Compressão pura em material frágil
   - 1.9. Ensaio de tração pura para determinação do coeficiente de Poisson

2. Corte
   - 2.1. Lei de Hooke para o cisalhamento
   - 2.2. Diagrama tensão cisalhamento e ângulo de distorção

3. Estudo das Tensões em um Ponto
   3.1. Nomenclatura das tensões
   3.2. Estado plano de tensão
      3.2.1. Dedução das expressões gerais para o cálculo da tensão normal
      3.2.2. Representação gráfica - Círculo de Mohr
      3.2.3. Eixos e tensões normais principais

4. Torção em Eixos Maciços de Seções Quaisquer
   4.1. Dedução das expressões para cálculo da tensão cisalhante e ângulo de torção para seção circular
   4.2. Teoremas gerais
   4.3. Molas helicoidais
   4.4. Combinação de torção força axial

5. Momento de Inércia ou Momento de Segunda Ordem
   5.1. Momento de inércia axial
   5.2. Momento de inércia polar
   5.3. Teorema de Steiner
   5.4. Momento de inércia de figuras compostas com formatos geométricos comuns
   5.5. Produto de inércia
   5.6. Teorema de Steiner para produto de inércia

6. Flexão
   6.1. Flexão pura
      6.1.1. Dedução da expressão para cálculo da tensão normal
      6.1.2. Linha neutra
   6.2. Flexão simples - distribuição das tensões cisalhantes
   6.3. Flexão composta
   6.4. Flexão – torção
   6.5. Ensaio de flexão simples em viga bi-apoiada para verificação da tensão normal
   6.6. Ensaio de flexão simples em vigas coladas e superpostas para verificação das tensões cisalhantes à fibras

7. Deflexão em Vigas e Barras Curvas Simples
   7.1. Equação diferencial da linha elástica
   7.2. Método da superposição
   7.3. Método das funções singulares
   7.4. Método da energia
      7.4.1. Dedução da expressão geral da energia de deformação
      7.4.2. Teorema de Castigliano
      7.4.3. Integral de Mohr
   7.5. Ensaio de flexão simples para obtenção de deflexão
   7.6. Ensaio de flexão simples para obtenção da rotação

8. LABORATÓRIOS
   8.1. Ensaio de tração em material dúctil;
   8.2. Ensaio de tração e compressão em material frágil;
   8.3. Determinação do Coeficiente de Poisson através do Strain-gage;

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas utilizando os recursos didáticos disponíveis.
- Aplicação e resolução de listas de exercícios, seminários e trabalhos extra- classe.
- Aplicação de trabalhos individuais ou em grupo.

RECURSOS DIDÁTICOS

[x] Quadro
[x] Projetor
[x] Vídeos/DVDs
[x] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[ ] Equipamento de Som
[ ] Laboratório
[ ] Softwares:
[ ] Outros:

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Aplicação e resolução de listas de exercícios, seminários e trabalhos extra- classe.
- Aplicação de trabalhos individuais ou em grupo.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

BEER, Ferdinand P., JOHNSTON, JR., E. Russel. **Resistência dos Materiais**. Rio de Janeiro: McGraw-Hill do Brasil, 1980.

HIBBLER, R. C. **Resistência dos materiais** (7ª edição), São Paulo, - Pearson Prentice Hall, 2010.

MELCONIAN SARKIS – **Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais**. 20ª ed. Editora Érika. 2018.

Bibliografia Complementar:

EGOR, P. Popov. **Introdução à Mecânica dos Sólidos**. Edgar Bluncher, 1978.

ARRIVABENE, Vladimir. **Resistências dos materiais**. São Paulo: Makron Books, 1994. 400 p.

BOTELHO, Manoel Henrique Campos. **Resistência dos materiais para entender e gostar.** São Paulo: Blucher, 2012. 236 p. il. ISBN 9788521204503..

GRECO, Marcelo, Resistência Dos Materiais – Elsevier – 2016.

Hibbeler, Russell Charles, **Estática: Mecânica para engenharia**, Tradução: Daniel Vieira, 12. ed. - São Paulo, Pearson Prentice Hall, 2011.

PLANO DE DISCIPLINA			
IDENTIFICAÇÃO			
CURSO: Bacharelado em Engenharia Mecânica			
DISCIPLINA: **Eletricidade Aplicada**			CÓDIGO DA DISCIPLINA: 5.5
PRÉ-REQUISITO(S): Física III			
UNIDADE CURRICULAR:	Obrigatória [X] Optativa [ ] Eletiva [ ]		SEMESTRE: 5º
CARGA HORÁRIA			
TEÓRICA: 40 horas	PRÁTICA: 27 horas		EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 04 horas-aula		CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 horas	

EMENTA

Revisão dos conceitos básicos de eletricidade (energia, trabalho, força, potência, carga elétrica, campo elétrico, potencial elétrico, diferença de potencial elétrico, corrente elétrica, resistência elétrica, fontes de energia). Introdução às Normas Técnicas. Conceitos de condutores, e isolantes e semicondutores. Leis de Ohm e de Kirchoff. Resistores e capacitores e seus tipos. Conceito de curto circuito e circuito aberto. Fusíveis. Utilização da matriz de contatos (*protoboard*). Indutores (campo magnético, tipos de bobinas, introdução ao transformador). Circuitos série e paralelo: cálculo das tensões, correntes e potências. Instrumentos de medição (multímetro e introdução ao osciloscópio, medição de tensão, corrente e resistência, valor máximo e mínimo e período de um sinal). Noções de instalações prediais de baixa tensão (interruptores, tomadas, lâmpadas incandescente, fluorescente, mista e outras, dispositivos de proteção, aterramento, prevenção de choques elétricos e noções de primeiros socorros). Introdução às Normas NBR 5410 e NR-10. Ferramentas básicas de trabalho (alicate de corte, alicate de bico, chave de fenda, chave tipo Philips, chave de boca, chave combinada, furadeira, serra copos, serra tico-tico, ferro de solda). Introdução ao Motor elétrico. Introdução à automação: Relés, contactores, CLP's e botoeiras.

OBJETIVOS

Geral: apresentar conceitos teóricos e práticos de técnicas e circuitos na área de Eletricidade Aplicada, para que possa conhecer princípios básicos aplicados da Engenharia Elétrica.

Específicos: ao final da disciplina, espera-se que o aluno seja capaz de identificar componentes e instrumentos de medição básicos utilizados em circuitos elétricos, montar e interpretar circuitos elétricos simples e compreenda princípios básicos da Engenharia Elétrica.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

64. Eletrostática: histórico da eletricidade; princípios básicos de eletrostática; fenômeno de eletrização; eletrização por atrito, contato, indução, pressão e calor; cuidados práticos com eletricidade estática.
65. Lei de Ohm e potência elétrica: campo elétrico, tensão e corrente elétrica; circuito elétrico; resistência, resistores fixos e resistores variáveis; lei de Ohm; potência elétrica (efeito Joule).

66. Circuito série de corrente contínua: tensão, corrente e resistência em circuitos série; potência total, polaridade e quedas de tensão.
67. Circuito paralelo de corrente contínua: tensão e corrente em um circuito paralelo; resistências em paralelo; circuitos aberto e curto-circuito; a potência em circuitos paralelos.
68. Leis de Kirchhoff: Lei de Kirchhoff da tensão (LKT) e Lei de Kirchhoff da corrente (LKI); as correntes de malhas; tensões nos nós; circuito ponte de Wheatstone; circuitos série-paralelo.
69. Princípios de corrente alternada: geração de tensão alternada; onda senoidal.
70. Indutância: introdução: natureza do magnetismo; materiais magnéticos; princípios básicos de eletromagnetismo; indução eletromagnética; características das bobinas; indutores em série e em paralelo; circuitos indutivos RL carga e descarga; dimensionamento de relés.
71. Capacitância: o capacitor e seus tipos; capacitores série e paralelo; circuitos capacitivos RC carga e descarga e temporização.
72. Resistores, capacitores e indutores em regime CA: circuito puramente resistivo, capacitivo e indutivo em CA; relações de corrente, tensão e potência em circuito puramente resistivo, capacitivo e indutivo em CA.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas utilizando os recursos didáticos; aulas práticas em laboratórios; Aulas para tirar dúvidas das listas de exercícios.

RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro
[X] Projetor
[X] Vídeos/DVDs
[ ] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[X] Equipamento de Som
[X] Laboratório: de eletricidade e de informática
[X] Softwares: de simulação computacional
[ ] Outros:

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Uma prova escrita, uma prova de laboratório, um trabalho de pesquisa individual, avaliação contínua em laboratórios e listas de exercícios.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

CREDER, H. **Instalações Elétricas**. Rio de Janeiro: LTC / Grupo GEN, 2016.
GUSSOW, M. **Eletricidade Básica**. Porto Alegre: Bookman / Grupo A, 2009.
HAMBLEY, A. R. **Engenharia Elétrica – Princípios e Aplicações**. Rio de Janeiro: LTC / Grupo GEN, 2009.

Bibliografia Complementar:

BARROS, B. F. *et al*. NR-10 - **Guia Prático de Análise e Aplicação**. São Paulo: Érica, 2014.
COTRIM, A. **Instalações Elétricas**. São Paulo: Pearson, 2009.
CAPUANO, F. G.; MARINO, M. A. M. **Laboratório de Eletricidade e Eletrônica**. São Paulo: Érica, 1990.

RIZZONI, G. **Fundamentos de Engenharia Elétrica**. Porto Alegre: Bookman / Grupo A, 2013.
Normas ABNT e NR-10 vigentes.

PLANO DE DISCIPLINA			
IDENTIFICAÇÃO			
CURSO: Bacharelado em Engenharia Mecânica			
DISCIPLINA: **Sociologia**			Código da disciplina: 5.6
PRÉ-REQUISITO(S): Não Há			
UNIDADE CURRICULAR:	Obrigatória [X] Optativa [ ] Eletiva [ ]		SEMESTRE: 5º
CARGA HORÁRIA			
TEÓRICA: 50 horas	PRÁTICA:		EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 03 horas-aula		CARGA HORÁRIA TOTAL: 50 horas	

EMENTA

Ciências Sociais e Sociologia. Pensamento Clássico, Paradigmas Sociológicos e a relação indivíduo e sociedade. Socialização e modernidade: a compreensão do espaço e tempo, instituições sociais, processo de socialização. Perspectivas Sociológicas Contemporâneas: Mundo do trabalho e a nova questão social. Grupos étnicos, Etnicidade e raça: usos e sentidos das categorias nas ciências sociais. Diversidade e desigualdade raciais.

OBJETIVOS

Geral: Introduzir os problemas, perspectivas e conceitos sociológicos fundamentais sobre o pensamento sociológico, as perspectivas contemporâneas no mundo do trabalho e as questões de etinicidade e raça.

Específicos: Ao final da disciplina, espera-se que o aluno seja capaz de contribuir de forma transformadora na sociedade a partir da perspectiva sociológica para a desnaturalização do mundo social.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. A emergência da Sociedade Moderna e Industrial e o desenvolvimento do Pensamento Sociológico; Precursores da Sociologia; Objeto de estudo da Sociologia.

2. O Pensamento Clássico e Conceitos Sociológicos Fundamentais; Emile Durkheim: Fato Social, Divisão Social do Trabalho, Consciência Coletiva e raízes positivas do Pensamento de Durkheim; Max Weber: Ação Social, racionalização, modernidade, razão instrumental e a concepção de compreensão no pensamento de Weber; Karl Marx: Divisão Social do trabalho, classes sociais e a centralidade do trabalho na vida social; Socialização e Modernidade: Capitalismo e Modernidade, O processo de Socialização e as Instituições Sociais. A compreensão do espaço e tempo e a Modernidade.

3. Perspectivas Sociológicas Contemporâneas: Mundo do trabalho e Mundo Social: A Sociologia, a centralidade do Trabalho e a compreensão da Sociedade Capitalista. As transformações do Mundo do trabalho: Do fordismo à acumulação flexível. Precarização do Trabalho, Mundialização e a nova questão social. Divisão sexual do trabalho. Desigualdades, raça e o mundo do trabalho.

4. Etnicidade e Raça: usos e sentidos da categoria raça nas ciências sociais; Racismo e o Mito da Democracia Racial no Brasil; Diversidade e Desigualdades no Brasil; Desigualdades, raça e o mundo do trabalho.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e dialogadas utilizando os recursos didáticos; aulas de exercícios; seminários (trabalhos de pesquisa).

RECURSOS DIDÁTICOS	
[X] Quadro	[ ] Equipamento de Som
[X] Projetor	[ ] Laboratório: de eletricidade e de informática
[X] Vídeos/DVDs	
[X] Periódicos/Livros/Revistas/Links	[ ] Softwares: de simulação computacional
	[ ] Outros:

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Para avaliação da aprendizagem serão utilizados debates, pesquisas e trabalhos em sala, apresentação de um seminário temático e provas dissertativas.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

1. ANTUNES, Ricardo(org.). **A dialética do trabalho**. São Paulo, Expressão Popular, 2004.
2. ANDERSON, Perry. **Balanço do neoliberalismo**. In: SADER, Emir; GENTILE, Pablo. **Pósneoliberalismo: as políticas sociais e o Estado democrático**. 3 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996, p. 9-23.
3. BARTH, F. **Etnicidade e o conceito de cultura. Antropolítica**, Niterói, ano 19, n.2, p. 16-30, set. 2006.

Bibliografia Complementar:

1. BARTH, F. **Os Grupos Étnicos e suas Fronteiras. In: O Guru, o Iniciador e Outras Variações Antropológicas**. Rio de Janeiro:Contra Capa, 2000.
2. BOBBIO, Norberto e MATTEUCCI, Nicola. **Dicionário de Política. Brasília**, Editora Universidade de Brasília, 1999.
3. BOURDIEU, Pierre (Coord.) **A Miséria do Mundo**. Petrópolis, RJ, Vozes, 1997. 4. CANDAU, V. M. **Somos todos iguais? Escola, discriminação e educação em direitos humanos**. Rio de Janeiro: D&P A, 2003.
5.CARDOSO DE OLIVEIRA, Roberto. **Identidade, etnia e estrutura social**. São Paulo: Pioneira, 1978.

PLANO DE DISCIPLINA			
IDENTIFICAÇÃO			
CURSO: Bacharelado em Engenharia Mecânica			
DISCIPLINA: **Comando Numérico Computadorizado**			CÓDIGO DA DISCIPLINA: 5.7
PRÉ-REQUISITO(S): Processo de Fabricação I			
UNIDADE CURRICULAR:	Obrigatória [X] Optativa [ ] Eletiva [ ]		SEMESTRE: 5º
CARGA HORÁRIA			
TEÓRICA: 33 horas	PRÁTICA: 17 horas		EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 03 horas-aula		CARGA HORÁRIA TOTAL: 50 horas	

EMENTA

Histórico das Máquinas CNC. Sistemas de Coordenadas. Funções Preparatórias. Funções Auxiliares e Complementares. Comandos. Ciclos de Usinagem utilizados em Torno CNC e Centro de Usinagem.

OBJETIVOS

Geral:
Capacitar o aluno para desenvolver programação e usinagem em máquinas CNC e apresentar introdução sobre Manufatura Auxiliada por Computador – CAM.

Específicos:
Conceituar o processo de usinagem no campo da Engenharia Mecânica.
Apresentar linguagens de programação acessíveis com as máquinas operatrizes.
Descrever comandos lógicos para a usinagem de materiais em máquinas CNC de dois e três eixos. Introduzir conceitos e parâmetros sobre CAM.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1 - Generalidades
1.1. Histórico das máquinas CNC
1.2. Conceito, vantagens e aplicações das máquinas CNC
1.3. Caracterização da máquina CNC
1.4. Linguagem de programação CNC
1.5. Estrutura básica de um programa CNC

UNIDADE 2 – Sistemas de Coordenadas
2.1. Coordenadas cartesianas
2.1. Coordenadas absolutas
2.2. Coordenadas incremental
2.3. Aplicações

UNIDADE 3 - Tipos de Funções
3.1. Função Preparatória modal
3.2. Função Preparatória não modal
3.3. Funções de Posicionamento

3.4. Funções Auxiliares ou Complementares

UNIDADE 4 – Comandos
4.1. Comando de Avanço Rápido
4.2. Comando de Interpolação Linear
4.3. Comando de Interpolação Circular
4.4. Lista de Comandos Códigos G.
4.5. Lista de Comandos Funções Miscelâneas.

UNIDADE 5 – Ciclos de Usinagem de Dois Eixos
5.1. Ciclo de Torneamento
5.2. Ciclo de Faceamento
5.3. Ciclo de Desbaste Paralelo
5.4. Ciclo de Furação
5.5. Ciclo de Rosqueamento

UNIDADE 6 – Centro de Usinagem de Três Eixos
6.1. Funções de Compensação
6.2. Rotação do Sistema de Coordenadas
6.3. Função Imagem Espelho
6.4. Sistema de Coordenada Local
6.5. Sistema de Coordenadas Polares
6.6. Funções que Simplificam a Programação

UNIDADE 7 – Introdução a CAM
7.1. Definindo a peça bruta
7.2. Definindo as Ferramentas de corte
7.3. Definindo as operações de usinagem
7.4. Fazendo a simulação de usinagem
7.5. Pós-processador
7.6. Aplicação prática

METODOLOGIA DE ENSINO
Aulas expositivas utilizando os recursos didáticos; Aulas práticas com atividades assistidas em laboratórios específicos (CNC e de informática).

RECURSOS DIDÁTICOS	
[X] Quadro	[ ] Equipamento de Som
[X] Projetor	[X] Laboratórios: CNC e de informática
[ ] Vídeos/DVDs	[X] Softwares: de simulação computacional
[X] Periódicos/Livros/Revistas/Links	[ ] Outros:

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO
Uma prova escrita eduas provas de práticas, avaliação contínua em laboratórios e listas de exercícios. Época para cada avaliação.

1ª Avaliação após o término da Unidade 4.
2ª Avaliação após o término da Unidade 5.
2ª Avaliação após o término da Unidade 7.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

1. CAPELLI, Alexandre. **Automação industrial: controle do movimento e processos contínuos**. 2ª edição. São Paulo: Érica, 2007.

2. FITZPATRICK, Michael. **Introdução à usinagem com CNC: comando numérico computadorizado.** Porto Alegre: AMGH, 2013.

3. ULBRICH, C. B. e SOUZA, A. F. **Engenharia Integrada por Computador e Sistema CAD/CAM/CNC – Princípios e Aplicações**. São Paulo: Artliber, 2013.

Bibliografia Complementar:

1. FITZPATRICK, Michael. **Introdução à manufatura**. Porto Alegre: AMGH, 2013.

2. FITZPATRICK, Michael. **Machining and CNC technology**. Boston, USA: McGraw-Hill, 2005.

3. ROSSI, Mario; BACOCCOLI, Ferdinando. **Máquinas operatrizes modernas: comandos oleodinâmicos, métodos de usinagem, utensílios, tempos de produção**. 2v. Rio de Janeiro: Hoepli, 1970.

4. SOUZA, Adriano Fagali de; ULBRICH, Cristiane Brasil lima. **Engenharia integrada por computador e sistemas CAD/CAM/CNC**: princípios e aplicações. 2ª edição. São Paulo: Artiliber, 2013.

5. SWIFT, K. G; BOOKER, P. D. **Seleção de processos de manufatura**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

6. SILVA, Sidnei Domingues da. **CNC: programação de comandos numéricos computadorizados - torneamento**. 8ª edição. São Paulo: Érica, 2008.

PERÍODO 6

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Bacharelado em Engenharia Mecânica		
DISCIPLINA: Processos de Fabricação II	CÓDIGO DA DISCIPLINA: 6.1	
PRÉ-REQUISITO: Processos de Fabricação I		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [x] Optativa [ ] Eletiva [ ]	SEMESTRE: 6º	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 50h	PRÁTICA: 33	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 5h/a	CARGA HORÁRIA TOTAL: 83h	

EMENTA

Processos de fabricação por soldagem. Dificuldades e defeitos na soldagem. Normas e qualificação em soldagem. Práticas de soldagem com acetileno e oxigênio, arco elétrico utilizando eletrodo revestido, MIG/MAG e TIG. Destinação ambientalmente adequada de resíduos de soldagem. Processos de fabricação por fundição, características, tipos e variáveis envolvidas na solidificação. Introdução à metalurgia do pó. Processamento de materiais cerâmicos. Processos de fabricação usando materiais compósitos.

OBJETIVOS

Geral: Estabelecer fundamentos e definições com intuito em fomentar uma visão teórica e prática dos processos de soldagem, fundição e da metalurgia do pó.

Específicos:

- Fornecer conceitos científicos e práticos, sobre os processos de fabricação por soldagem, fundição, cerâmicos e compósitos e suas aplicações industriais;
- Estudar e dominar as variáveis envolvidas nos processos de fabricação por fundição, soldagem e da compactação de pó.
- Aplicar os fundamentos e conceitos aprendidos para desenvolvimento de componentes com conceitos de sustentabilidade e menor impacto ambiental.

CONTEÚDOS

UNIDADE 1. INTRODUÇÃO A SOLDAGEM
1.1. Conceito de soldagem
1.2. Tipos de soldagem
1.3. Terminologia empregada na soldagem
1.4. Simbologia
1.5. Equipamentos de proteção empregados na soldagem – EPC e EPI
1.6. Normas de soldagem

UNIDADE 2. DIFICULDADES E DEFEITOS NA SOLDAGEM
2.1. Tipos de descontinuidades em juntas soldadas
2.2. Arco instável
2.3. Soldas irregulares
2.4. Raízes defeituosas
2.5. Empenamento
2.6. Inclusão de escórias

2.7. Trincas
2.8. Respingos abundantes
2.9. Mordeduras laterais
2.10. Falta de penetração
2.11. Soldas porosas
2.12. Fragilidade do cordão

UNIDADE 3. SOLDAGEM COM ARCO-ELÉTRICO
3.1. Princípios básicos do processo
3.2. Soldagem de topo.
3.3. Soldagem sobreposta e em ângulo.
3.4. Soldagem horizontal e vertical, ascendente e descendente

UNIDADE 4. SOLDAGEM A GÁS OXI-ACETILÊNICA
4.1. Princípios do processo
4.2. Soldagem para unir duas chapas sem vareta e utilizando vareta.
4.3. Soldagem para unir duas chapas de topo e sobreposta utilizando varetas.
4.4. Soldagem para unir duas chapas na posição vertical ascendente e descendente com varetas

UNIDADE 5. SOLDAGEM MIG E MAG
5.1. Princípios básicos do processo e variáveis envolvidas no processo
5.2. Prática utilizando o processo de soldagem MIG e MAG

UNIDADE 6. SOLDAGEM TIG
6.1. Princípios básicos do processo e variáveis envolvidas no processo
6.2. Prática utilizando o processo de soldagem TIG

UNIDADE 7. AUTOMAÇÃO NA SOLDAGEM
7.1. Emprego de robôs na soldagem
7.2. Vantagens da automação na soldagem

UNIDADE 8. DESCARTE DE MATERIAIS E RESÍDUOS DE SOLDAGEM
8.1. Resíduos gerados na soldagem
8.2. Descarte de materiais gerados durante o processo de soldagem
8.3. Impacto ambiental dos fumos gerados no processo de soldagem

UNIDADE 9 – FUNDIÇÃO

9.1. Introdução.
9.2. Solidificação dos metais no interior dos moldes.
9.3. Projeto do molde.
9.4 Concentração de impurezas.
9.5. Desprendimento de gases.

UNIDADE 10 – TIPOS DE PROCESSO DE FUNDIÇÃO
10.1. Fundição por gravidade

10.2. Fundição sob pressão
10.3. Fundição por centrifugação
10.4. Fundição de precisão
10.5. Fundição por outros métodos

UNIDADE 11 - ETAPAS DOS PROCESSOS DE FUNDIÇÃO
11.1. Projeto da peça
11.3. Projeto do modelo
11.4. Confecção do modelo (modelagem ou modelação)
11.5. Confecção do molde (moldagem),
11.6 Fusão do metal
11.7. Vazamento no molde, Limpeza e rebarbação
11.8. Controle de qualidade.

UNIDADE 12 – METALURGIA DO PÓ
12.1. Introdução
12.2. Etapas fundamentais dos processos
12.3. Aplicações típicas
12.4. Vantagens e limitações
12.5. Características do pó
12.6. Mistura,
13.7. Homogeneização e Lubrificação.
13.8. Compactação e sinterização

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas utilizando os recursos didáticos disponíveis.
- Aplicação e resolução de listas de exercícios, seminários e trabalhos extra- classe.
- Aplicação de trabalhos individuais ou em grupo.
- Execução de trabalhos práticos nos laboratórios de soldagem e fundição.

RECURSOS DIDÁTICOS

[x] Quadro
[x] Projetor
[x] Vídeos/DVDs
[x] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[ ] Equipamento de Som
[ ] Laboratório
[ ] Softwares:
[ ] Outros:

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Aplicação e resolução de listas de exercícios, seminários e trabalhos extra- classe.
- Prova escrita
- Aplicação de trabalhos individuais ou em grupo.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

- GEARY, Don; MILLER, Rex. **Soldagem.** 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. (Série Tekne).

- MELLO, Fábio Décourt Homem de; WAINER, Emílio; BRANDI, Sérgio Duarte (Coord.). **Soldagem processos e metalurgia**. São Paulo: Edgard Blucher, 1992.
- CHIAVERINI,Vicente. **Metalurgia do pó**. 4ºEd. São Paulo, SP: Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, 2001, 326 p.
- CANEVAROLO JÚNIOR, Sebastião V.; **Ciência dos Polímeros: um texto básico para tecnólogos e engenheiros.** São Paulo: Artliber, 2002. 183 p.
- SOARES, Gloria Almeida. **Fundição: Mercado, Processos e Metalurgia**. Rio de Janeiro, RJ: UFRJ, 2000.1

Bibliografia Complementar:

- CALLISTER Jr., W. D. **Fundamentos da Ciência e Engenharia de Materiais**, LTC, RJ, 2006.
- ASKELAND, D. R. **The Science and Engineering of Materials**, Thomson, Toronto, 2006.
- KIMINAMI, Claudio Shyinti; CASTRO, Walman Benício; OLIVEIRA, Marcelo Falcão de. **Introdução aos processos de fabricação de produtos metálicos.** São Paulo: Blucher, 2013.
- WAINER, Emílio; BRANDI, Sergio Duarte; MELLO, Fábio Décourt Homem de (Coord.). **Soldagem: processos e metalurgia**. São Paulo: E. Blücher, 1992.
- GRUPO SETORIAL DE METALURGIA DO PÓ. **A metalurgia do pó: alternativa econômica com menor impacto ambiental** . 1. ed. São Paulo: Metallum Eventos Técnicos e Científicos, 2009. 320 p

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Bacharelado em Engenharia Mecânica		
DISCIPLINA: Cinemática e Dinâmica de Mecanismos	CÓDIGO DA DISCIPLINA: 6.2	
PRÉ-REQUISITO: Mecânica II		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [x] Optativa [ ] Eletiva [ ]	SEMESTRE: 6º	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 67h	PRÁTICA:	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4 h/a	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67h	

EMENTA

Análise gráfica de velocidades. Análise gráfica de acelerações. Cinemática e dinâmica de cames e engrenagens. Análise cinemática de mecanismos articulados. Cálculo de forças nos mecanismos. Síntese de mecanismos.

OBJETIVOS

Geral: Possibilitar ao aluno a aquisição de conhecimentos tecnológicos e de habilidades que permitam ao mesmo planejar, executar, supervisionar e inovar sistemas na área da mecânica. Tais conhecimentos incluem a mecânica aplicada aos movimentos e a análise cinemática de mecanismos.

Específicos:

- Compreender os fundamentos da cinemática e dinâmicas.
- Fazer análise cinemática de posições das articulações e outros elementos de transmissões.
- Projetar de Cames e transmissões por engrenagens.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1 – Fundamentos da Cinemática

1.1 – Graus de liberdade
1.2 – Tipos de movimento
1.3 – Elos, juntas e cadeias cinemáticas
1.4 – Mecanismos e estruturas
1.5 – Número de síntese
1.6 – Isômeros
1.7 – Movimento intermitente
1.8 – Condição de Grashof
1.9 – Elos de molas
1.10 – Mecanismos flexíveis

UNIDADE 2 – Síntese gráfica de mecanismos

2.1 – Geração de caminho, função e momento
2.2 – Mecanismos de retorno rápido
2.3 – Curvas de acoplador
2.4 – Mecanismos cognatos
2.5 – Mecanismos para movimentação linear

UNIDADE 3 – Análise de posições
3.1 – Sistema de coordenadas
3.2 – Posição e deslocamento
3.3 – Translação, rotação e movimento complexo
3.4 – Análise gráfica e algébrica da posição de mecanismos

UNIDADE 4 – Análise de velocidades
4.1 – Análise gráfica de velocidades
4.2 – Análise de centros instantâneos de velocidade
4.3 – Centroides
4.4 – Velocidade de deslizamento
4.5 – Soluções analíticas

UNIDADE 5 – Análise de acelerações
5.1 – Análise gráfica de acelerações
5.2 – Soluções analíticas de acelerações
5.3 – Aceleração de qualquer ponto de um mecanismo
5.4 – Pulso

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas utilizando os recursos didáticos disponíveis.
- Aplicação e resolução de listas de exercícios, seminários e trabalhos extra- classe.
- Aplicação de trabalhos individuais ou em grupo.

RECURSOS DIDÁTICOS

[x] Quadro
[x] Projetor
[x] Vídeos/DVDs
[x] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[ ] Equipamento de Som
[ ] Laboratório
[ ] Softwares:
[ ] Outros:

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Aplicação e resolução de listas de exercícios, seminários e trabalhos extra- classe.
- Aplicação de trabalhos individuais ou em grupo.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

NORTON, Robert L. **Cinemática e dinâmica dos mecanismos**. Porto Alegre: AMGH, 2010. 800 p

UICKER JR., JOHN JOSEPH; PENNOCK, G. R.; SHIGLEY, JOSEPH EDWARD. **Theory of machines and mechanisms.** 4th ed. New York, US: Oxford University Press, 2011. 900 p.

HIBBELER, R. C. **Mecânica para engenharia**. 10. ed. São Paulo, SP: Prentice Hall, 2005. v.1

Bibliografia Complementar:

COLLINS, J. A. **Projeto mecânico de elementos de máquinas: uma perspectiva de reversão da falha**. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2006. 740 p.

SHIGLEY, Joseph Edward; MISCHKE, Charles R.; BUDYNAS, Richard G. **Projeto de engenharia mecânica**. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. 960 p.

JUVINALL, Robert C.; MARSHEK, Kurt M. **Fundamentos do projeto de componentes de máquinas**. 4. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2008. 500 p.

FLORES, P. **Análise Cinemática e Dinâmica de Mecanismo**. Primeira Edição. Publindustria PT, 2012. 136p.

HERNANDEZ, Alfonso. **Cinemática de mecanismos: análisis y diseño. Sintesis**, 2004, 363p

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Bacharelado em Engenharia Mecânica		
DISCIPLINA: Transferência de Calor I	CÓDIGO DA DISCIPLINA: 6.3	
PRÉ-REQUISITO: Mecânica dos Fluídos		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [x] Optativa [ ] Eletiva [ ]	SEMESTRE: 6º	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 67h	PRÁTICA:	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4h/a	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67h	

EMENTA

Interpretar e analisar processos térmicos envolvendo transferência de calor por condução.

OBJETIVOS

Geral: Introduzir os conceitos de fenômenos de transferência de calor por Condução.
Específicos:
- Compreender os fundamentos de transferência por Condução em regime permanente.
- Compreender os fundamentos de transferência por Condução em regime transitório.

CONTEÚDOS

UNIDADE 1 - PRINCÍPIOS BÁSICOS DA CONDUÇÃO
1.1. A equação da taxa de condução
1.2. As propriedades Térmicas da Matéria
1.3. A Equação da Difusão de Calor (Difusão Térmica) para Coordenadas Cartesianas, Coordenadas Cilíndricas, Coordenadas e Esféricas
1.4. Condições de Contorno e inicial
1.5. Condução para regime estacionário: Parede plana (Distribuição de temperaturas, Resistência térmica, A Parede Composta, Resistência térmica de contato)
1.6. Análise Alternativa a condução, Sistemas radias (Cilindro e esfera)
1.7. Condução para regime estacionário com geração de energia térmica para paredes planas e sistemas radiais
1.8. Transferência de calor em superfícies estendidas: Análise Geral da Condução; Aletas com Área de Seção Transversal Uniforme (Reta); Desempenho das aletas
1.9. Eficiência Global da Superfície
1.10. Condução Bidimensional em Regime Estacionário: O Fator de Forma da Condução e a Taxa de Condução de Calor Adimensional
1.11. Equações de Diferenças Finitas (A rede Nodal, Forma em Diferenças Finitas da Equação do Calor, O método do Balanço de Energia)

UNIDADE 2 - CONDUÇÃO EM REGIME TRANSITÓRIO
4.1. Condução Bidimensional em Regime Transiente
4.2. Método da Capacitância Global
4.3. Efeitos espaciais
4.4. Parede plana com convecção
4.5. Sistemas radiais com convecção
4.6. Sólido Semi-infinito

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas utilizando os recursos didáticos disponíveis.
- Aplicação e resolução de listas de exercícios, seminários e trabalhos extra- classe.
- Aplicação de trabalhos individuais ou em grupo.

RECURSOS DIDÁTICOS

[x] Quadro
[x] Projetor
[x] Vídeos/DVDs
[x] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[ ] Equipamento de Som
[ ] Laboratório
[ ] Softwares:
[ ] Outros:

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Aplicação e resolução de listas de exercícios, seminários e trabalhos extra- classe.
- Aplicação de trabalhos individuais ou em grupo.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

- INCROPERA F. P., DE WITT, D. P., BERGMAN, Theodore L.; LAVINE, Adrienne S.; **Fundamentos Transferência de Calor e de Massa**, 6ª edição. LTC, 2008.
- HOLMAN, J.P., **Transferência de Calor**, McGraw-Hill, 1995.
- ÇENGEL, Y.A. **Transferência de Calor e Massa: Uma Abordagem Prática**, 3rd Ed., McGraw-Hill, 2009.

Bibliografia Complementar:

- BEJAN, A. **Heat Transfer**, 5th edition. John Wiley & Sons, 1993.
- Kreith, F. and Bohn, M.S. "**Princípios da Transferência de Calor**". 6ª edição, Thomson. 2003.
- ÖZISIK, M. N. **Transferência de calor: um texto básico**. Rio de Janeiro: Guanabara, 1990.
- KERN, D. Q. **Processos de transmissão de calor**. Rio de Janeiro: Guanabara, 1987.
- MORAN, Michael J. et al. **Introdução à engenharia de sistemas térmicos: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor**. Rio de Janeiro: LTC, 2005. 604 p. il.

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Bacharelado em Engenharia Mecânica		
DISCIPLINA: Máquinas Hidráulicas	CÓDIGO DA DISCIPLINA: 6.4	
PRÉ-REQUISITO: Mecânica dos Fluídos		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [X] Optativa [ ] Eletiva [ ]	SEMESTRE: 6º	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 47 Horas	PRÁTICA: 20 Horas	EaD: Não
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4 Horas/aula	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 Horas	

EMENTA

Noções de hidrodinâmica aplicada às turbo-máquinas. Máquinas operatrizes hidráulicas: bombas de deslocamento positivo e turbobombas. Máquinas motrizes hidráulicas: turbinas Francis, Pelton, Kaplan e Straflo. Características próprias, instalações, projeto e ensaio. Acoplamentos hidráulicos. Conversores de conjugado. Transmissões hidrodinâmicas. Ventiladores radiais e diagonais. Ventiladores axiais.

OBJETIVOS

Geral: Auxiliar o estudante na compreensão do funcionamento e aplicação de máquinas de fluxo.

Específicos:

- Fornecer ao aluno os subsídios para a especificação, dimensionamento e projeto de máquinas de fluxo;
- Habilitar o aluno para atuar na análise e solução, pesquisa, instrumentação, manutenção, cálculo de potência e desempenho, controle e ensino dos temas correlatos ao assunto.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Conceitos básicos da hidráulica:
• Conceito de vazão e conceito de pressão.

O óleo de Máquinas e Equipamentos:
• Componentes do óleo;
• Conceito de viscosidade;
• Aditivo.

Mangueiras e conexões:
• Identificação da Mangueira;
• Mangueiras de alta pressão;
• Mangueiras de média pressão;
• Mangueiras de baixa pressão.
• Conexões e Adaptadores:
    - NPT, JIC e BSP;
    - Tampas, Plugs e Bujões.
• Vedações:

- Aplicação das vedações;
- Kits de Vedação.

• Filtro de óleo hidráulico;
• Arrefecedor do óleo hidráulico;
• Acumulador de óleo hidráulico;
• Bombas hidráulicas;
• Bomba centrifuga;
• Bomba de engrenagem;
• Bomba de palhetas;
• Bomba de pistão;
• Bomba de pistão de deslocamento variável.
•Válvulas Hidráulicas: Conceito; Tipos; Aplicação.

Atuadores hidráulicos:
• Conceito;
• Tipos de Atuadores Hidráulicos de Máquinas;
• Cilindro de simples ação; Cilindro de dupla ação.
• Motores Hidráulicos:
- Motores de pistão de deslocamento positivo fixo;
- Motores de pistão de deslocamento positivo variável.
• Aplicação em máquinas e equipamentos.

Circuitos hidráulicos de máquinas e equipamentos.
• Diagramas hidráulicos.
• Circuito Hidráulico Básico.

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas utilizando os recursos didáticos disponíveis.
- Aplicação e resolução de listas de exercícios, seminários e trabalhos extra- classe.
- Aplicação de trabalhos individuais ou em grupo.

RECURSOS DIDÁTICOS

[x] Quadro
[x] Projetor
[x] Vídeos/DVDs
[x] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[ ] Equipamento de Som
[x] Laboratório
[x] Softwares:
[ ] Outros:

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Aplicação e resolução de listas de exercícios, seminários e trabalhos extra- classe.
- Aplicação de trabalhos individuais ou em grupo.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

AZEVEDO NETTO, J. M. de et al. **Manual de hidráulica**. 8. ed. São Paulo: E. Blücher, 1998. 669 p.
FOX, R. W.; MCDONALD, A. T.; PRITCHARD, P. J. (Autor). **Introdução à mecânica dos fluidos**. 6. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2006, 798 p.
MACINTYRE, A. J. **Bombas e instalações de bombeamento**. 2. ed. rev. Rio de Janeiro: LTC, 1997. 782 p.

Bibliografia Complementar:

AZEVEDO NETTO, J. M. de; ACOSTA ALVAREZ, G. **Manual de hidráulica**. 7. ed. São Paulo: E. Blücher, 1982. 2 v.
BISTAFA, S. R.. **Mecânica dos fluidos: noções e aplicações**. São Paulo, SP: Blucher, 2010. 278p.
CATTANI, M. S. D. **Elementos de mecânica dos fluidos**. São Paulo: Blucher, 2005. 155 p.
MORAN, Michael J. et al. **Introdução à engenharia de sistemas térmicos: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor**. Rio de Janeiro: LTC, 2005. 604 p. il.
AZEVEDO NETTO, J.M. de; BOTELHO, M.H.C. **Manual de saneamento de cidades e edificações**. São Paulo: Pini, 1991. 229p.

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Bacharelado em Engenharia Mecânica		
DISCIPLINA: Planejamento e Controle da Produção	CÓDIGO DA DISCIPLINA: 6.5	
PRÉ-REQUISITO: -----		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [x] Optativa [ ] Eletiva [ ]	SEMESTRE: 6º	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 50h	PRÁTICA:	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 3h/a	CARGA HORÁRIA TOTAL: 50h	

EMENTA

Sistemas de Administração da Produção. Conceitos de Gestão de Estoque. MRP – Planejamento de Necessidades de Materiais. MPS – Planejamento-Mestre da Produção. Gestão de Demanda. Planejamento de Capacidade.

OBJETIVOS

Geral: Apresentar a teoria básica e métodos clássicos de administração da produção com ênfase na atividade de planejamento, programação e controle (PCP) de longo e médio prazos. Propiciar o estudo de situações envolvendo problemas típicos e reais em diferentes estruturas de programação e segmentos industriais.

Específicos:

- Aprender sobre as estratégias dos Sistemas de Administração da Produção;
- Aplicar os conceitos de Gestão de Estoque;
- Aplicar os conceitos de Planejamento de Necessidades de Materiais, de Planejamento-Mestre da Produção e de Planejamento de Capacidade;
- Compreender os princípios da Gestão de Demanda.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Sistemas de Administração da Produção: Importância estratégica; Conceito de Planejamento.
2. Conceitos de Gestão de Estoque: Função dos Estoques; Razões para o surgimento/manutenção dos estoques; Modelo básico de gestão de estoques; Gestão de estoques de itens de demanda dependente.
3. MRP – Planejamento de Necessidades de Materiais: Conceito de cálculo de necessidade de materiais; Mecânica do MRP; Informações de posição de estoques; Estruturas de produto; Parametrização do Sistema MRP; Gestão por exceções.
4. MPS – Planejamento-Mestre da Produção: Importância do Planejamento-Mestre da Produção; Funcionamento do MPS; Gerenciamento com MPS; MPS nos vários ambientes produtivos.
5. Gestão de Demanda: Conceito; Responsabilidades; Processo de Previsão de Vendas; Sistemas de Previsão de Vendas; DRP – Planejamento das Necessidades de Distribuição; Prometendo prazos de entrega; Gestão do nível de serviço ao cliente.
6. Planejamento de Capacidade: Planejamento de Capacidade a Longo Prazo (RRP); Planejamento de Capacidade de Médio Prazo (RCCP); Planejamento de Capacidade de Curto Prazo (CRP); Gestão da Capacidade no curtíssimo prazo.

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas utilizando os recursos didáticos disponíveis.
- Aplicação e resolução de listas de exercícios, seminários e trabalhos extra- classe.
- Aplicação de trabalhos individuais ou em grupo.

RECURSOS DIDÁTICOS

[x] Quadro
[x] Projetor
[x] Vídeos/DVDs
[x] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[ ] Equipamento de Som
[ ] Laboratório
[ ] Softwares:
[ ] Outros:

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Aplicação e resolução de listas de exercícios, seminários e trabalhos extra- classe.
- Aplicação de trabalhos individuais ou em grupo.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

CORREA, G. et al. **Planejamento, Programação e Controle da Produção**. São Paulo: Atlas, 2001, 1998.

RUSSOMANO, V.H. PCP: **Planejamento e Controle da Produção**. São Paulo: Pioneira. 2000

SLACK, N. et al. **Administração da Produção**. São Paulo: Atlas. 1997

Bibliografia Complementar:

TUBINO, D.F. **Manual de Planejamento e Controle da Produção**. São Paulo: Atlas.2000.

DALVIO F. TUBINO, **Planejamento e controle da produção: Teoria e Prática**, 3. Ed. Atlas, São Paulo, 2017.

FÁBIO M. GUERRINI, **Planejamento e Controle da Produção Projeto o Operação de Sistemas**, Elsevier Editora Ltda, Rio de Janeiro, 2014.

FERNANDO S. ARBACHE, ET AL. **Gestão de Logística, distribuição e trade marketing**, 4. Ed. FGV, Rio de Janeiro, 2011.

JORGE M.T. CARNEIRO, **Formação e Administração de Preços,** 3. Ed. FGV, Rio de Janeiro, 2011.

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Bacharelado em Engenharia Mecânica		
DISCIPLINA: Eletrônica Analógica e Digital	CÓDIGO DA DISCIPLINA: 6.6	
PRÉ-REQUISITO: Eletricidade Aplicada; Algoritmo e Lógica de Programação.		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [X] Optativa [ ] Eletiva [ ]	SEMESTRE: 6º	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 37Horas	PRÁTICA: 30	EaD: Não
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4 Horas/aula	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 Horas	

EMENTA

Características, funcionamento, operação e aplicações à engenharia elétrica de diodos, transistores bipolares, transistores de efeito de campo e amplificadores operacionais. Sistemas numéricos; códigos; álgebra booleana; funções lógicas; mapas de Karnaugh; circuitos combinacionais; análise e síntese de circuitos sequenciais; máquinas de estados; circuitos aritméticos.

OBJETIVOS

Geral:

- Introduzir o aluno aos dispositivos eletrônicos fundamentais e aos circuitos básicos no âmbito da eletrônica analógica e digital.

Específicos:

Capacitar o aluno a:

- Conhecer os componentes eletrônicos básicos passivos e ativos;
- Compreender o funcionamento dos componentes eletrônicos e sua atuação nos circuitos eletrônicos;
- Analisar diferentes circuitos eletrônicos;
- Distinguir a utilização de CC e CA nas aplicações eletrônicas;
- Compreender a lógica digital;
- Conhecer os circuitos integrados que implementam a lógica digital;
- Conhecer e utilizar as técnicas de otimização de circuitos digitais;
- Conhecer e utilizar as técnicas de modelagem de problemas;
- Compreender os circuitos lógicos sequenciais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1 – Diodo e Transistor de junção

1.1. Mobilidade e condutividade. Elétrons e lacunas em um Semicondutor;
1.2. Diodo. Junção p-n em circuito aberto. Componentes de corrente em um diodo;
1.3. Diodo Zenner;
1.4. Diodos Emissores de luz (LED);
1.5. Circuitos Retificadores;
1.6. Transistor de junção.

UNIDADE 2 – Dispositivos eletrônicos

2.1 Transistor de Efeito de Campo (FET);

2.2 Amplificadores Operacionais.

UNIDADE 3 – Eletrônicas digital

3.1 Funções Lógicas e mapas de Karnaugh;

3.2 Álgebra de Boole e simplificação de Circuitos Lógicos;

3.3 Circuitos Combinacionais: projeto de circuitos combinacionais, códigos, codificador e decodificador;

3.4 Máquina de Estados;

3.5 Circuitos Aritiméticos: meio somador, somador completo, meio subtrator, somador, subtrator completo.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas utilizando os recursos didáticos disponíveis. Aplicação e resolução de listas de exercícios, seminários e trabalhos extra- classe. Aplicação de trabalhos individuais ou em grupo

RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro
[X] Projetor
[X] Vídeos/DVDs
[X] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[X] Laboratório
[X] Softwares
[X] Listas de Exercícios

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação dar-se-á de forma contínua através da resolução de exercícios, testes escritos, Aplicação e resolução de listas de exercícios, seminários e trabalhos extra- classe. Aplicação de trabalhos individuais ou em grupo.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

1- BOYLESTAD, R. & NASHELSKY, L. – **Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos**, Prentice Hall, 8 Ed. 2006.
2- BARTKOVIAK, R. A. **Circuitos Elétricos**. São Paulo: Makron Books, 1999.
3- VAN VALKENBURGH, NOOGER e NEVILLE, Inc. **Eletricidade Básica**, vols. 1 a 3. Ao Livro Técnico S. A.,1988.

Bibliografia Complementar:

1- ALBUQUERQUE, R. O. **Circuitos em Corrente Alternada**. Érica, 1997.
2- LOURENÇO, A. C., CHOUERI JR., S. **Circuitos em Corrente Contínua**. Érica, 1996.
3- TOCCI, R. et al. **Sistemas Digitais – Princípios e Aplicações**. São Paulo: Pearson, 2011. VAHID, F. Sistemas Digitais – Projeto, Otimização e HDLs. Porto Alegre: Bookman / Grupo A, 2008. PEDRONI, V. A. **Eletrônica Digital Moderna e VHDL**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010

4- BARROS, B. F. et al. NR-10 – **Norma Regulamentadora de Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade: Guia Prático de Análise e Aplicação**. São Paulo: Érica / Saraiva, 2014.
5- NISKIER, J., MACINTYRE, A. J. **Instalações Elétricas**. Guanabara Koogan, 1992.
6- CREDER, H. **Instalações Elétricas**. LTC, 1986.
7- MARQUES, A. E. B.; CRUZ, E. C. A. e CHOUERI JR. S. **Dispositivos Semicondutores: Diodos e Transistores**. Érica, 1996
8- COSTA, C. **Projetos de Circuitos Digitais com FPGA**. São Paulo: Érica / Saraiva, 2009. MONTEIRO, M. A. Introdução à Organização de Computadores. Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2007.
9- OLIVEIRA, A. S.; ANDRADE, F. S. **Sistemas Embarcados – Hardware e Firmware na Prática**. São Paulo: Érica / Saraiva, 2010. STALLINGS, W. Arquitetura e Organização de Computadores. São Paulo: Pearson, 2010. TANENBAUM, A. S. Organização Estruturada de Computadores. São Paulo: Pearson, 2013

.

PERÍODO 7

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Bacharelado em Engenharia Mecânica		
DISCIPLINA: Elementos de Máquinas I	CÓDIGO DA DISCIPLINA: 7.1	
PRÉ-REQUISITO: Cinemática e Dinâmica de Mecanismos		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [x] Optativa [ ] Eletiva [ ]	SEMESTRE: 7º	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 47h	PRÁTICA: 20	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 3h/a	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67h	

EMENTA

Estudo cinemático e dinâmico das máquinas. Considerações gerais sobre máquinas. Desenvolvimento do projeto de uma máquina. Atrito, desgaste, lubrificação e rendimento de máquinas. Mancais. Elementos de fixação roscados. Processos de travamento. Cisalhamento. Comprimento engrenado da rosca. Torque de aperto. Dimensionamento de parafuso e porca.

OBJETIVOS

Geral: Preparar e experimentar o aluno para as tarefas a que irá se defrontar na área de projetos de máquinas, tendo em vista as disciplinas futuras e a própria formação profissional no aspecto de desenvolvimento e iniciativa própria em projetos mecânicos.

Específicos:

- Ensinar ao aluno dimensionar e selecionar elementos mecânicos não normalizados e normalizados.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1 – Cinemática de Mecanismos

1.1 Fundamentos da cinemática
1.2 Síntese gráfica de mecanismos
1.3 Análise de posições
1.4 Síntese analítica dos mecanismos
1.5 Análise de Velocidades
1.6 Análise de acelerações.
1.7 Projeto de cames
1.8 Transmisões por engrenagens

UNIDADE 2 – Dinâmica de Mecanismos

2.1. Fundamentos de dinâmica
2.2 Análise dinâmica
2.3 Balanceamento
2.4 Dinâmica de motores
2.5 Motores multicilíndricos
2.6 Dinâmicas de came

UNIDADE 3 – Considerações gerais sobre máquinas

3.1. Projetos de Máquinas

3.2. Máquinas
3.3. Mecanismos de iteração

UNIDADE 4 – Desenvolvimento do projeto de uma máquina
4.1. Metodologia de projetos
4.2. Formulação e cálculo do problema
4.3. O modelo de engenharia
4.4. Projeto e engenharia auxiliados por computador
4.5. O relatório de engenharia
4.6. Coeficientes de segurança e normas do projeto
4.7. Considerações estatísticas

UNIDADE 5 – Tribologia e lubrificação
5.1. Atrito
5.2. Noções básicas de mancal
5.3. Elementos de mecânica dos fluidos
5.4. Elementos de métodos numéricos
5.5. A equação de Reynolds em coordenadas Cartesianas
5.6. Soluções analíticas da equação de Reynolds para mancais
5.7 Solução numérica da equação de Reynolds para mancais e carregamento estático
5.8 A equação de Reynolds em coordenadas cilíndricas
5.9 Solução numérica da equação de Reynolds para mancais e carregamento estático
5.10 A geometria das superfícies de deslizamento em mancais hidrodinâmicos

UNIDADE 6 – Elementos de fixação roscados
6.1. Elementos de fixação
6.2 Processos de travamento.
6.2 Cisalhamento.
6.3 Comprimento engrenado da rosca.
6.4 Torque de aperto.
6.5 Dimensionamento de parafuso e porca

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas utilizando os recursos didáticos disponíveis.
- Aplicação e resolução de listas de exercícios, seminários e trabalhos extra- classe.
- Aplicação de trabalhos individuais ou em grupo.

RECURSOS DIDÁTICOS

[x] Quadro
[x] Projetor
[x] Vídeos/DVDs
[x] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[ ] Equipamento de Som
[ ] Laboratório
[ ] Softwares:

[ ] Outros:

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Aplicação e resolução de listas de exercícios, seminários e trabalhos extra- classe.
- Aplicação de trabalhos individuais ou em grupo.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

COLLINS, J. **Projeto Mecânico de Elementos de Maquinas**. LTC, 2006.

CUNHA, L B. **Elementos de Maquinas**. LTC, 2005.

PUGLIESI, M; BINI, E; RABELLO, I D. **Tolerâncias, Rolamentos e Engrenagens.** Hemus, 2007.

Bibliografia Complementar:

NIEMANN, G. **Elementos de Máquinas**, volume 1e 2, 6a ed. Edgard Blücher, 2002.

MELCONIAN, S. **Elementos de Maquinas**. Erica, 2005.

DOBROVOLSKI, V. **Elementos de Máquinas**. Moscou: Mir, 1980.

STIPKOVIK F, M. **Engrenagens: geometria, dimensionamento, controle, geração, ensaios**. Guanabara, 1987.

ALBUQUERQUE, Olavo A. L. Pires e. **Elementos de máquinas**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1980. 445 p. il.

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Superior de Bacharelado em Engenharia Mecânica		
DISCIPLINA: Máquinas Térmicas	CÓDIGO DA DISCIPLINA: 7.2	
PRÉ-REQUISITO: Termodinâmica		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [X] Optativa [ ] Eletiva [ ]	SEMESTRE: 7º	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 67 Horas	PRÁTICA: 0	EaD: Não
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4 Horas/aula	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 Horas	

EMENTA

Energia disponível, trabalho reversível e irreversibilidade, disponibilidade e eficiência de acordo com a segunda lei da termodinâmica; Ciclos de potência; Geração de vapor. Turbinas. Ciclos motores e ciclos de refrigeração.

OBJETIVOS

Geral:

- Explorar aplicações de termodinâmica empregadas nas máquinas térmicas e os ciclos de funcionamento das mesmas.

Específicos:

Capacitar o aluno a:

- Compreender os conceitos dos ciclos termodinâmicos.
- Compreender noções de termoquímica com ênfase no processo de combustão.
- Compreender os ciclos motores Otto, DIESEL,
- Compreender os conceitos sobre turbinas a vapor e a gás.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1 - GERAÇÃO DE VAPOR
1.1. Introdução, aplicações do vapor e termodinâmica da vaporização
1.2. Caldeiras, classificação, componentes, Instrumentos, sistemas auxiliares
1.3. Operação das Caldeiras, perdas, partida e parada
1.4. Manutenção das caldeiras e rotinas
1.5. Tratamento da água das caldeiras
1.6. Cálculos envolvendo combustão completa e combustão incompleta
1.7. Rendimento térmico
1.8. Aspectos de segurança
1.9. Normas (NR-13 e PNB-55)
1.10. Tratamento de gases das chaminé e de água pra lançamento na atmosfera e em rede de tratamento de esgoto, (impactos ambientais)

UNIDADE 2 – Análise de Ciclos Motores e de Refrigeração
2.1. Ciclo Rankine

2.2. Ciclos Frigoríficos de Compressão a Vapor
2.3. Ciclos-padrões de Ar
2.4. Ciclos de Ericsson e de Stirling
2.5. Ciclo de Brayton

UNIDADE 3 – Misturas de Gases
2.1. Considerações gerais e misturas de gases perfeitos
2.2. Misturas compostas por gases e um vapor;
2.3. Temperatura de bulbo úmido e de bulbo seco; .
2.4. Carta Psicométrica.

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas utilizando os recursos didáticos disponíveis.
- Aplicação e resolução de listas de exercícios, seminários e trabalhos extra- classe.
- Aplicação de trabalhos individuais ou em grupo.

RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro
[X] Projetor
[] Vídeos/DVDs
[] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[] Equipamento de Som
[] Softwares
[X] Listas de Exercícios

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação dar-se-á de forma contínua através da resolução de exercícios, testes escritos, apresentação de trabalhos em grupo e individuais e da observação da participação e interesse dos alunos nas atividades desenvolvidas.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

1- SONNTAG, RICHARD E; BORGNAKKE, C. **Introdução à Termodinâmica para a Engenharia**. LTC, 2003.
2- BORGNAKKE, CLAUS – **Fundamentos da Termodinâmica**: vol. Complementar. Edgard Blucher, 2009.
3- KREITH, FRANK. **Princípio de Transferência de Calor**. Cengage Learning, 2014.

Bibliografia Complementar:

BIRD, R.B. **Fenômenos de Transporte**, 2ª edição, LTC, 2004.
MORAN, MICHAEL J; SHAPIRO, HOWARD N. **Princípios de Termodinâmica para Engenharia**. LTC, 2009.
VAN WYLEN; SONNTAG; BORGNAKKE. **Fundamentos da Termodinâmica**. Blucher, 2013.
HOLMAN, J. P. **Transferência de Calor**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1983
MAZURENKO, Anton Stanislavovich, **Máquinas Térmicas de Fluxo: Cálculos Termodinâmicos e Estruturais** – Interciência, 2013.

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Bacharelado em Engenharia Mecânica		
DISCIPLINA: Eletrotécnica Industrial	CÓDIGO DA DISCIPLINA: 7.3	
PRÉ-REQUISITO: Eletricidade Aplicada		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [X] Optativa [ ] Eletiva [ ]	SEMESTRE: 7º	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 47Horas	PRÁTICA: 20	EaD: Não
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4 Horas/aula	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 Horas	

EMENTA

Materiais e componentes elétricos. Equipamentos elétricos. Normas técnicas. Projeto de Instalação Industrial, Dispositivos de Proteção e Controle, Seleção e Especificação de Motores Elétricos, Instalação e Proteção de Motores Elétricos, Instalação de Cargas Especiais, Curto-circuito em Instalações Industriais, Subestações: Tipos, Dimensionamento e proteções, Instalações de Corrente contínua e emergência, SPDA e Aterramento. Instrumentação e controle em sistemas elétricos. Diagramas e documentações específicas em projetos elétricos. Aplicações.

OBJETIVOS

Geral:

- Introduzir à administração e planejamento de projeto elétrico.

Específicos:

Capacitar o aluno a:

- Conhecer as normas de padronização de um projeto elétrico;
- Identificar os diversos tipos de formatos de desenhos e símbolos e suas respectivas normas utilizadas em projetos elétricos;
- Interpretar e correlacionar os símbolos utilizados em projetos elétricos à realidade;
- Conhecer os princípios básicos para padronização de desenvolvimento de um projeto elétrico de médio e grande porte;
- Apontar e correlacionar as diversas etapas e tipos de documentos no desenvolvimento de um projeto elétrico;
- Conhecer o desenvolvimento de um projeto elétrico básico;
- Conhecer o desenvolvimento de um projeto elétrico executivo;
- Relacionar os cronogramas de desenvolvimento de um projeto elétrico;
- Planejar o desenvolvimento de um projeto;
- Interpretar projetos e diagramas elétricos em processos específicos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1 – Aspectos essenciais de uma instalação elétrica predial e Fundamentos de eletricidade

1.1. Exigências funcionais e legais;

1.2. Normas para instalações elétricas e segurança;

1.3. Influências externas, graus de proteção e classe de isolação;
1.4. Simbologia;
1.5. Conceitos fundamentais de eletricidade (corrente e tensão elétrica CC e CA, outras grandezas elétricas aplicadas na instalação elétrica);
1.6. Fontes de energia;
1.7. Conceitos fundamentais de potência e energia elétrica;
1.10 Aspectos tarifários de energia elétrica no Brasil;
1.11 Princípios de geração de energia elétrica;
1.12 Princípios de transmissão, distribuição e utilização da energia elétrica;
1.13 Sistema elétrico de potência e sistema elétrico do consumidor.

UNIDADE 2 – Ligações usuais e suas representações e projeto e equipamento da instalação

2.1 Tomadas de corrente e plugs; pontos de luz, comandos; materiais de construção empregados na instalação elétrica;
2.2 Projeto e equipamento da instalação: especificação das cargas típicas de instalações prediais;
2.3 Previsão de carga de iluminação, utilização e distribuição;
2.4 Métodos de transmissão de energia, distribuição e utilização;
2.5 Esquemas de ligação dos componentes da instalação; distribuição das cargas nos circuitos; sistema de distribuição de energia elétrica pelo sistema de concessão e regulamentos;
2.6 Detalhes construtivos e normativos dos componentes da instalação;
2.7 Introdução ao dimensionamento dos componentes da instalação (dutos, condutores, proteção de circuitos e demais equipamentos e dispositivos); dimensionamento dos componentes da instalação; condutores e proteção da instalação e cálculo de demanda;
2.8 Aspectos legais no fornecimento de energia; caixas de medição; detalhes técnicos do projeto de instalação elétrica; memorial descritivo e manual de operação da instalação; aspectos operacionais dos motores elétricos nas instalações elétricas.

UNIDADE 3 – Luminotécnica e Sistema de proteção contra descargas atmosféricas

3.1 Grandezas luminotécnicas; características e tipos de lâmpadas;
3.2 Conceitos de metodologia de projeto de lumintotécnica; método ponto-a-ponto; método dos Lúmens;
3.3 Descargas atmosféricas; necessidade do sistema de proteção contra descargas atmosféricas;
3.4 Dimensionamento do sistema de proteção contra descarga atmosférica;
3.5 Segurança em instalações e serviços com eletricidade.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas utilizando os recursos didáticos disponíveis. Aplicação e resolução de listas de exercícios, seminários e trabalhos extra- classe. Aplicação de trabalhos individuais ou em grupo.

RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro
[X] Projetor
[X] Vídeos/DVDs
[X] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[ ] Equipamento de Som
[X] Softwares
[X] Listas de Exercícios

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação dar-se-á de forma contínua através da resolução de exercícios, testes escritos, Aplicação e resolução de listas de exercícios, seminários e trabalhos extra- classe. Aplicação de trabalhos individuais ou em grupo.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

COTRIM, A. **Instalações Elétricas**. São Paulo: Pearson, 2009.
CREDER, H. **Instalações Elétricas**. Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2007.
NISKIER, J.; MACINTYRE. A. J. **Instalações Elétricas**. Rio de Janeiro: LTC / Grupo A, 2008.
Normas ABNT e NR-10.

Bibliografia Complementar:

BARROS, B. F. et al. NR-10 – **Norma Regulamentadora de Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade:** Guia Prático de Análise e Aplicação. São Paulo: Érica / Saraiva, 2014.
CARVALHO JÚNIOR, R**. Instalações Elétricas e o Projeto de Arquitetura**. São Paulo: Blucher, 2011.
CAVALIN, G.; CERVELIN, S. **Instalações Elétricas Prediais**. São Paulo: Érica / Saraiva, 2014.
GUERRINI, D. P. **Iluminação: Teoria e Projeto**. São Paulo: Érica / Saraiva, 2008.
LIMA FILHO, D. L. **Projetos de Instalações Elétricas Prediais**. São Paulo: Érica / Saraiva, 2011.
KANASHIRO, N. M.; NERY, N. **Instalações Elétricas Industriais**. São Paulo: Érica / Saraiva, 2014.
MAMEDE FILHO, J. **Instalações Elétricas Industriais**. Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2010.

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Bacharelado em Engenharia Mecânica		
DISCIPLINA: Microcontroladores	CÓDIGO DA DISCIPLINA: 7.4	
PRÉ-REQUISITO: Eletrônica Analógica e Digital		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [X] Optativa [ ] Eletiva [ ]	SEMESTRE: 7º	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 37Horas	PRÁTICA: 30	EaD: Não
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4 Horas/aula	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 Horas	

EMENTA

Principais características; Tipos de arquiteturas; Memórias internas; Registradores; Modos de endereçamento; Instruções; Linguagem assembler; Compiladores e ferramentas de desenvolvimento; Sistema de interrupções; Dispositivos de entrada e saída (I/O); Estudo dos conversores A/D; Estudo dos conversores D/A; Dispositivos periféricos; Desenvolvimento de projetos utilizando microcontroladores; Projetos com microcontrolador empregando conversores A/D e D/A; Atividades de laboratório.

OBJETIVOS

Geral:

- Fornecer conhecimentos necessários para analisar e projetar hardware e software de sistemas microcontrolados e suas interfaces.

Específicos:

Capacitar o aluno a:

- Possibilitar ao aluno analisar, sintetizar e desenvolver sistemas microcontrolados;
- Desenvolver e implementar soluções para problemas de controle e automação utilizando microcontroladores.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1 – Definições e aplicações de microcontroladores

1.1 Características de microcontroladores: CPU, memória, periféricos, E/S.

UNIDADE 2 – Arquiteturas de microcontroladores

2.1 Formatos de instrução / registradores;
2.2 Conjuntos de instruções;
2.3 Modos de endereçamento;
2.4 Representação de dados;
2.5 Programação de microcontroladores;
2.6 Ambientes de desenvolvimento;
2.7 Aplicações com dispositivos de entrada (botões, sensores etc);
2.8 Aplicações com dispositivos de saída (atuadores, motores, etc).

UNIDADE 3 – Projeto de sistemas microcontrolados

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas utilizando os recursos didáticos disponíveis. Aplicação e resolução de listas de exercícios, seminários e trabalhos extra- classe. Aplicação de trabalhos individuais ou em grupo.

RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro
[X] Projetor
[X] Vídeos/DVDs
[X] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[X] Laboratório
[X] Softwares
[X] Listas de Exercícios

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Aplicação e resolução de listas de exercícios, seminários e trabalhos extra- classe. Aplicação de trabalhos individuais ou em grupo.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

1- NICOLOSI, DENIS E.C., **Microcontrolador 8051 – Detalhado**, São Paulo: Ed. Érica. 2000.
2- ZELENOVSKY, R., MENDONÇA, A., **Microcontroladores: programação e projetos com a família 8051**. Rio de Janeiro: MZ Editora, 2005
3- BANZI, **Massimo.Getting Started with Arduino (Make: Projects),** 2º ed. Make Books, 2011. PEREIRA, Fábio. **Microcontroladores PIC: programação em C**. 3.ed. São Paulo: Érica, 2003.

Bibliografia Complementar:

1- B DE SÁ, MAURÍCIO CARDOSO, **Programação C para Microcontroladores 8051**, São Paulo: Ed. Érica 2005.
2- NICOLOSI, D.E.C., **Laboratório de Microcontroladores Família 8051 - Treino de Instruções, Hardware e Software**, São Paulo: Ed. Érica. 2002.
3- NICOLOSI, D. E. C. **Microcontrolador 8051, Linguagem C, Prático e Didático**. São Paulo, Érica, 2000.
4- SCHUNK, Leonardo Marcilio e LUPPI, Aldo. **Microcontroladores AVR - Teoria e Aplicações Práticas**. Érica, 2001.
5- LUZ, Carlos Eduardo Sandrini. **Programando microcontroladores PIC em linguagem C - com base no PIC 18F4520: teoria e prática.** São Paulo: Ensino Profissional, 2011. 253

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Bacharelado em Engenharia Mecânica		
DISCIPLINA: Instrumentação Industrial	CÓDIGO DA DISCIPLINA: 7.5	
PRÉ-REQUISITO: Eletrônica Analógica e Digital		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [x] Optativa [ ] Eletiva [ ]	SEMESTRE: 7º	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 33h	PRÁTICA: 17h	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 3h/a	CARGA HORÁRIA TOTAL: 50h	

EMENTA

Princípios físicos, construtivos operacionais e de especificação de sensores de proximidade utilizados em sistemas de automação industrial. Características metrológicas de sistemas de medição. Princípios físicos, construtivos operacionais e de especificação de sistemas de medição de grandezas físicas relacionadas ao controle de processos industriais. Princípios construtivos, características operacionais e especificação de válvulas para controle de pressão e vazão em processos industriais.

OBJETIVOS

Geral: Proporcionar aos acadêmicos dos cursos de Engenharia Mecânica o conhecimento sobre princípios teóricos e práticos dos sistemas de medição para aplicações em processos industriais.

Específicos:

- Interpretar e elaborar diagramas que representam a instrumentação dos processos industriais, segundo a norma ISA S5.1;

- Reconhecer o princípio de operacional dos sensores de proximidade utilizados no meio industrial.
- Especificar sensores de proximidade para aplicações industriais.
- Operar sensores de proximidade utilizados em aplicações industriais.
- Reconhecer o princípio operacional dos sistemas de medição em processos industriais (vazão, temperatura, pressão, nível, pH).
- Operar sistemas de medição utilizados em processos industriais.
- Especificar sistemas de medição para aplicações em processos industriais
- Operar e configurar controladores industriais utilizados em processos industriais.
- Ajustar e calibrar sistemas de medição.
- Determinar o resultado da medição utilizando instrumentos de medição de grandezas envolvidas em processos industriais em associação com os conceitos e definições da metrologia.
- Reconhecer os princípios construtivos das diversas válvulas de controle utilizadas em processos industriais.
- Reconhecer as características operacionais das diversas válvulas de controle utilizadas em processos industriais.
- Especificar válvulas para controle de processos industriais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1 - Introdução à Instrumentação Industrial
1.1. Sensores e atuadores em um sistema de controle
1.2. Sensores industriais
    1.2.1. Definições, características e exemplos
1.3. Simbologia para Instrumentação
1.4. Norma ISA S.5.1.

UNIDADE 2 - Medição de Pressão
2.1. Unidades e definições de pressão
2.2. Elementos mecânicos para medição de pressão
2.3. Transmissores de pressão

UNIDADE 3 - Medição de Nível
3.1. Visores de nível
3.2. Dispositivos do tipo flutuador e chaves de nível
3.3. Deslocador
3.4. Medição de nível por pressão diferencial
3.5. Transmissores de nível
3.6. Dispositivos de pesagem

UNIDADE 4 - Medição de Temperatura
4.1. Conceitos e escalas
4.2. Indicadores tradicionais de temperatura;
    4.2.1. Termistores
    4.2.2. Termopares
    4.2.3. Pirômetros de radiação

UNIDADE 5 - Medição de Vazão
5.1. Características dos fluidos
5.2. Medidores deprimogênios
5.3. Medidores lineares
5.4. Medidores volumétricos
5.5. Medidores em canais abertos

UNIDADE 6 - Confiabilidade em Instrumentação
6.1. Incerteza de medição
6.2. Calibração dos instrumentos

UNIDADE 7 - Atuadores e Válvulas de Controle
7.1. Tipos de atuadores aplicados na Instrumentação
7.2. Tipos de válvulas de controle.

UNIDADE 8 - Analisadores de Processos

8.1. Condicionamento das amostras
8.2. Analisadores de gases
8.3. Analisadores de líquidos
8.4. Cromatógrafos

UNIDADE 9 - Sensores
10.1. Sensores de posição, velocidade, ópticos e de deslocamento
10.2. Sensores de proximidade; *encoders*; tacogerador; fotorresistor, fotodiodo e fototransistor
10.3. Sensores ópticos CCD e CMOS

UNIDADE 10 – Instrumentação e Meio Ambiente
11.1. Utilização da instrumentação no monitoramento e redução dos impactos ambientais

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas utilizando os recursos didáticos disponíveis.
- Aplicação e resolução de listas de exercícios, seminários e trabalhos extra- classe.
- Aplicação de trabalhos individuais ou em grupo.
- Aulas práticas em bancada didática.

RECURSOS DIDÁTICOS

[x] Quadro
[x] Projetor
[x] Vídeos/DVDs
[x] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[ ] Equipamento de Som
[x] Laboratório
[x] Softwares: FLUID LAB, TIA PORTAL
[ ] Outros:

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Aplicação e resolução de listas de exercícios, seminários e trabalhos extra-classe.
- Aplicação de trabalhos individuais ou em grupo.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

AMERICAN NATIONAL STANDARDS INSTITUTE. **Instrumentation symbols and identification.** North Carolina: ISA, 1992.

BEGA, EGÍDIO ALBERTO. **Instrumentação industrial**. Rio de Janeiro: Interciência, 25 cm. 541 p.

BEGA, EGÍDIO ALBERTO. **Instrumentação Aplicada ao Controle de Caldeiras**. Editora Interciência.

GONÇALVES JÚNIOR, ARMANDO ALBERTAZZI. **Metrologia. Florianópolis**: LAB METRO, 1995-2001. 2 v.

Bibliografia Complementar:

BOLTON, W. **Instrumentação & controle**. Curitiba: Hemus, 2002. 197 p.

FIALHO, ARIVELTO BUSTAMANTE. **Instrumentação industrial: conceitos, aplicações e análises**. São Paulo: Érica, 2002. 276 p.
JOHNSON, CURTIS D. **Process control instrumentation technology**. 5th ed. Upper Sadle River: Prentice Hall, 1997. 638 p.
SOISSON, HAROLD E. **Instrumentação industrial**. São Paulo: Hemus, [19--]. 3 v.
ALVES, JOSÉ LUIZ LOUREIRO. **Instrumentação, Controle e Automação de Processos**. Editora LTC.

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Bacharelado em Engenharia Mecânica		
DISCIPLINA: Transferência de Calor II	CÓDIGO DA DISCIPLINA: 7.6	
PRÉ-REQUISITO: Transferência de Calor I		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [x] Optativa [ ] Eletiva [ ]	SEMESTRE: 7º	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 67h	PRÁTICA:	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4h/a	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67h	

EMENTA

Introdução à Convecção. Convecção Forçada em Escoamentos Externos. Convecção Forçada em Escoamentos Internos. Convecção Natural. Ebulição e Condensação. Trocadores de Calor. Conceitos básicos de radiação térmica. Intensidade da radiação; Radiação do Corpo Negro. Fator de Forma da radiação.

OBJETIVOS

Geral: Fornecer aos alunos os princípios básicos da Transmissão de Calor por Convecção e Radiação Térmica, juntamente com suas inúmeras aplicações práticas na engenharia.
Específicos:
- Desenvolver competências para analisar e interpretar fenômenos e processos relacionados ao transporte de calor por Convecção e Radiação.

CONTEÚDO

1. FUNDAMENTOS DA CONVECÇÃO
1.1 Princípios básicos da convecção.
1.2 Coeficiente convectivo de transferência de calor.
1.3 As camadas limites da convecção.
1.4 Escoamento laminar e turbulento.
1.5 As equações da transferência por convecção.
1.6 Similaridade na camada limite.
1.7 Significado físico dos parâmetros adimensionais.

2. TROCADORES DE CALOR
2.1 Tipos de trocadores de calor.
2.2 O coeficiente global de transferência de calor.
2.3 Análise de trocadores de calor.
2.4 Análise de trocadores de calor: método da efetividade.
2.5 Metodologia para cálculo de trocadores de calor

3. FUNDAMENTOS DA RADIAÇÃO TÉRMICA
3.1 Conceitos fundamentais.
3.2 Intensidade de radiação: emissão, irradiação, radiosidade.
3.3 Radiação de corpo negro.
3.4 Emissão de superfícies.
3.5 Absorção, reflexão e transmissão em superfícies.
3.6 Lei de Kirchhoff.
3.7 A superfície cinza.

3.8 Fator de forma.
3.9 Radiação ambiental.
4. FUNDAMENTOS DE TRANSFERÊNCIA DE MASSA
4.1 Introdução.
4.2 Mecanismos de transferência de massa.
4.3 Coeficiente de difusão molecular.
4.4 Coeficiente convectivo de transferência de massa.
4.5 Equação diferencial da transferência de Massa.
4.6 Condições de contorno

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas utilizando os recursos didáticos disponíveis.
- Aplicação e resolução de listas de exercícios, seminários e trabalhos extra- classe.
- Aplicação de trabalhos individuais ou em grupo.

RECURSOS DIDÁTICOS

[x] Quadro
[x] Projetor
[x] Vídeos/DVDs
[x] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[ ] Equipamento de Som
[ ] Laboratório
[ ] Softwares:
[ ] Outros:

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Aplicação e resolução de listas de exercícios, seminários e trabalhos extra- classe.
- Aplicação de trabalhos individuais ou em grupo.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

INCROPERA, FRANK P. et al. **Fundamentos de transferência de calor e de massa.** 7. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2008. 643 p.

BERGMAN, Theodore L. et al. **Fundamentos de transferência de calor e massa**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. 672 p. il.

KREITH , Frank. **Princípios de Transferência de calor,** São Paulo: Cengage Learning, 2014. 594 p. il.

Bibliografia Complementar:

MORAN, MICHAEL J. ET AL. **Introdução à Engenharia de Sistemas Térrmicos: Termodinâmica, Mecânica dos Fluidos e Transferência de Calor**. RIO DE JANEIRO: LTC, 2005. 604 P. IL. ISBN 9788521614463.

CANEDO, EDUARDO LUIS. **Fenômenos de Transporte**. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 536 P. IL. ISBN 9788521617556.

SESHADRI, VARADARAJAN ET AL. **Fenômenos de Transporte: fundamentos e aplicações nas engenharias metalúrgica e de materiais**. São Paulo: Associação brasileira de metalurgia, materiais e mineraçãoo, 2010. 798 p. il. (coleção metalurgia, materiais e mineração; série fundamentos).

BRAGA FILHO, WASHINGTON. **Transmissão de Calor**, São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004. 614 p. il.

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Bacharelado em Engenharia Mecânica		
DISCIPLINA: Custos Industriais	CÓDIGO DA DISCIPLINA: 7.7	
PRÉ-REQUISITO: Planejamento e Controle da Produção		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [x] Optativa [ ]Eletiva [ ]	SEMESTRE: 7º	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 33h	PRÁTICA:	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 2h/a	CARGA HORÁRIA TOTAL: 33h	

EMENTA

Análise de custos. Avaliação de desempenho e preços de transferências internas. Custos e lucros. Planejamento de lucro. Custo de decisões de produção. Custos diretos e indiretos, fixos e variáveis. Esquema básico da contabilidade de custos. Critério de rateio dos custos indiretos. Custeio ABC. Direcionadores de custo. Custos indiretos de produção.

OBJETIVOS

Geral: Proporcionar os conhecimentos dos sistemas de apropriação de custos, visando a avaliação de estoques, tomadas de decisão e controle operacional e econômico/financeiro.
Específicos:
- Apresentar aos estudantes a estruturação dos diversos custos de produção e seus principais critérios, sua associação com preço de venda, margens de lucros e capacidade produtiva.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Terminologia e problemática atual de custos.
2. Princípios de custeio.
3. Análise de custo-volume-lucro.
4. Custo padrão.
5. Método dos centros de custos.
6. Custeio baseado em atividades.
7. Método da UEP

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas utilizando os recursos didáticos disponíveis.
- Aplicação e resolução de listas de exercícios, seminários e trabalhos extra- classe.
- Aplicação de trabalhos individuais ou em grupo.

RECURSOS DIDÁTICOS

[x] Quadro
[x] Projetor
[x] Vídeos/DVDs
[x] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[ ] Equipamento de Som
[ ] Laboratório
[ ] Softwares:
[ ] Outros:

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Aplicação e resolução de listas de exercícios, seminários e trabalhos extra- classe.
- Aplicação de trabalhos individuais ou em grupo.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

BORNIA, A. C. **Análise gerencial de custos: aplicação em empresas modernas**. 2aedição, São Paulo: Atlas, 2009.

COSTA, R. P. da; SARAIVA JÚNIOR, A. F.; FERREIRA, H. A. **Preços, Orçamentos e Custos Industriais.** 1ª ed. Ed. Campus, 2010.HUNT, E. K. **História do Pensamento Econômico**.2ªed. Campus Elsevier, 2005.

SOUZA, A. **Gerencia Financeira para Micro e Pequenas Empresas**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

BUARQUE, C. **Avaliação Econômica de Projetos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 1994.

MARTINS, E. **Contabilidade de Custos**. São Paulo: Editora Atlas, 2001.

Bibliografia Complementar:

BASTOS, VÂNIA LOMÔNACO. Para **Entender a Economia Capitalista**. Editora: Forense Universitária, 1996.

BUARQUE, C. **Avaliação Econômica de Projetos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 1994.

HIRSCHFELD, HENRIQUE. **Engenharia Econômica**. São Paulo, 1988.

OLIVEIRA, Luís Martins de, et al. **Contabilidade de custos para não-contadores**. São Paulo: Atlas, 2000.

SOUZA, A. **Gerencia Financeira para Micro e Pequenas Empresas**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

PERÍODO 8

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Bacharelado em Engenharia Mecânica		
DISCIPLINA: Acionamentos Fluidomecânicos	CÓDIGO DA DISCIPLINA: 8.1	
PRÉ-REQUISITOS: Eletricidade Aplicada; Mecânica dos Fluidos; Física III		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [X] Optativa [ ] Eletiva [ ]	SEMESTRE:8º	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 27	PRÁTICA: 40	EaD: Não
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4 aulas	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 Horas	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

EMENTA

Estudo das propriedades dos fluidos compressíveis e incompressíveis. Ar comprimido; Fontes geradoras de energia pneumática; Redes de distribuição de ar comprimido; Preparação do ar comprimido; Simbologia dos componentes pneumáticos, hidráulicos; Válvulas distribuidoras; Válvulas de bloqueio; Válvulas reguladoras de fluxo; Válvulas controladoras de pressão; Movimentos e esquemas de comandos pneumáticos; Métodos para Elaboração e montagem de esquemas típicos de sistemas pneumáticos e hidráulicos;

OBJETIVOS

Geral:

Preparar o aluno para elaboração de sistemas pneumáticos, hidráulico e eletropneumáticos.

Específicos:

- Apresentar os conceitos de pneumática e hidráulica;
- Mostrar os diversos componentes pneumáticos e hidráulicos bem como e seu funcionamento;
- Mostrar os métodos de elaboração de circuitos de sistemas hidráulicos, pneumáticos e eletropneumáticos;

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1 - Sistemas Pneumáticos 04 horas

1.1. Conceitos básicos;
1.2. Propriedades do ar comprimido;
1.3. Fundamentos físicos;
1.4. Produção do ar comprimido;
1.5. Princípios de funcionamento dos compressores;
1.6. Tipos de compressores;
1.7. Critérios para escolha de compressores;
1.8. Dimensionamento de reservatório de ar;
1.9. Preparação do ar comprimido;
1.10. Construção e funcionamento de uma unidade de conservação;
1.11. Distribuição do ar comprimido.

UNIDADE 2 - Sistemas hidráulicos 08 horas

2.1. Princípios Físicos Fundamentais da Hidráulica
2.2. Hidrostática;
2.3. Transmissão hidráulica de força;
2.4. Transmissão hidráulica de pressão;
2.5. Potência hidráulica;
2.6. Fluidos hidráulicos e suas propriedades;
2.7. Componentes hidráulicos
2.8. Hidrodinâmica

UNIDADE 3 - Válvulas 04 horas

3.1. Classificações;
3.2. Válvulas direcionais: simbologia, características funcionais e construtivas; tipos e formas de acionamento;
3.3. Válvulas de fluxo: simbologia, características funcionais e construtivas.
3.4. Válvula de bloqueio (retenção, alternadora, simultaneidade), simbologia, características funcionais e construtivas;

UNIDADE 4 - Métodos de elaboração de circuitos pneumáticos/hidráulicos 27 horas

4.1. Método intuitivo: cadeias de comando, diagrama trajeto-passo, utilização de pilotagem, rolete, gatilho, elementos temporizadores.
4.2. Método cascata: cadeias de comando, diagrama trajeto-passo, utilização de pilotagem, rolete, gatilho, elementos temporizadores.
4.3. Método passo a passo: cadeias de comando, diagrama trajeto-passo, utilização de pilotagem, rolete, gatilho, elementos temporizadores.

UNIDADE 5 - Eletro pneumática e Eletro hidráulica 4 horas

5.1. Introdução a eletro pneumática/eletro hidráulica: cadeia de comando e sinais eletropneumáticos; associação lógica de componentes.
5.2. Elementos dos sistemas eletropneumáticos /eletro hidráulicos;
5.3. Projeto, simulação e montagem de circuitos eletropneumáticos: simbologia eletropneumática; ligação série e paralela; uso de relés auxiliares com auto-retenção; uso de chaves fins de curso e sensores; uso de relés temporizadores; uso de relés contadores; uso de diagramas trajeto-passo.

UNIDADE 6 - Métodos de elaboração de circuitos eletro pneumáticos 20 horas

4.1. Método da sequência mínima;
4.2. Método da sequencial analítico;

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e utilização de laboratório para desenvolvimento de atividades de pneumática, hidráulica e eletro pneumática.

RECURSOS DIDÁTICOS

[x] Quadro[ ] Equipamento de Som
[x] Projetor [x] Laboratório
[x] Vídeos/DVDs [x] Softwares:
[x] Periódicos/Livros/Revistas/Links[ ] Outros:

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Especificar a época para cada avaliação.
1ª Avaliação após o término da Unidade 3
2ª Avaliação após o término da Unidade 4
3ª Avaliação após o término da Unidade 6

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

1. BONACORSO, NelsoGauze; NOLL, Valdir. **Automação eletropneumática.** 12ª edição. São Paulo: Érica, 2013.
2. FIALHO, Arivelto Bustamante. **Automação pneumática: projetos, dimensionamento e análise de circuitos.** 6ª edição. São Paulo: Érica, 2003.
3. MELCONIAN, Sarkis. **Sistemas fluidomecânicos: hidráulica e pneumática.** 1ª edição. São Paulo: Érica, 2014.

Bibliografia Complementar:

1. BLOCH, Heinz P; GEITNER, Fred K. **Compressores: um guia prático para a confiabilidade e a disponibilidade.** Porto Alegre, RS: Bookman, 2014.
2. FIALHO, Arivelto Bustamante. **Automação hidráulica: projetos, dimensionamento e análise de circuitos.** 5ª edição. São Paulo: Érica, 2007.
3. PRUDENTE, Francesco. **Automação industrial pneumática**: teoria e aplicações. Rio de Janeiro: LTC, 2013.
4. ROLLINS, John P. (ed.). **Manual de ar comprimido e gases.** São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.
5. SCHRADER BELLOWS PARKER PNEUMATIC. **Automaçãopneumática.** [S.l.]: Schrader Bellows/Parker Pneumatic, [19--].
6. STEWART, Harry L. **Pneumática e hidráulica.** 3ª edição. São Paulo: Hemus, 2002.
7. THIBAUT, R. **Automatismos pneumáticos e hidráulicos.** Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1979.

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Bacharelado em Engenharia Mecânica		
DISCIPLINA: Fundamentos da Metodologia Científica	CÓDIGO DA DISCIPLINA: 8.2	
PRÉ-REQUISITO: -------		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [x] Optativa [ ] Eletiva [ ]	SEMESTRE: 8º	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 33h	PRÁTICA:	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 2h/a	CARGA HORÁRIA TOTAL: 33h	

EMENTA

Fundamentos da Metodologia: Ciência: senso comum e ciência, tipos de conhecimento, método científico, ciência e espírito científico. Introdução ao planejamento da pesquisa cientifica: finalidades, tipos, etapas e projeto de pesquisa. Método: quantitativo e qualitativo, limites e possibilidades. Leitura e interpretação de textos: análise bibliográfica e documental. Roteiros de análise. Definições metodológicas: tipologia, universo, amostragem, seleção de sujeitos. Cronograma. Coleta de dados. Elementos da redação de trabalhos científicos e tecnológicos. Normalização. Elaboração de projeto de pesquisa.

OBJETIVOS

Geral: Conhecer e correlacionar os fundamentos, os métodos e as técnicas de análise presentes na produção do conhecimento científico.

Específicos:

- Compreender as diversas fases de elaboração e desenvolvimento de pesquisas e trabalhos acadêmicos.
- Elaborar e desenvolver pesquisas e trabalhos científicos obedecendo às orientações e normas vigentes nas Instituições de Ensino e Pesquisa no Brasil e na Associação Brasileira de Normas Técnicas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Considerações iniciais sobre ciência e metodologia da pesquisa científica
2. Introdução ao planejamento da pesquisa científica
3. Normalização: formatação, citações e referências bibliográficas
4. Delimitação do tema e formulação do problema
5. Justificativa e Objetivos da pesquisa
6. Procedimentos metodológicos

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas utilizando os recursos didáticos disponíveis.
- Aplicação e resolução de listas de exercícios, seminários e trabalhos extra- classe.
- Aplicação de trabalhos individuais ou em grupo.

RECURSOS DIDÁTICOS

[x] Quadro

[x] Projetor
[x] Vídeos/DVDs
[x] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[ ] Equipamento de Som
[ ] Laboratório
[ ] Softwares:
[ ] Outros:

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Aplicação e resolução de listas de exercícios, seminários e trabalhos extra- classe.
- Aplicação de trabalhos individuais ou em grupo.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

1. KOCHE, José Carlos. **Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa.** 28ª edição. Petrópolis: Vozes, 2009.
2. MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica.** 7ª edição. São Paulo: Atlas, 2010.
3. SANTOS, Antonio Raimundo dos. **Metodologia científica: a construção do conhecimento.** 7ª edição. Rio de Janeiro: Lamparina, 2007.

Bibliografia Complementar:

1. BARROS, Aidil Jesus da Silveira; LEHFELD, Neide Aparecida de Souza. **Fundamentos de metodologia científica.** 3ª edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
2. CARVALHO, Maria Cecília Maringoni de (Org.). **Construindo o saber: metodologia científica - fundamentos e técnicas.** 24ª edição. Campinas, SP: Papirus, 2011.
3. OLIVEIRA NETTO, Alvim Antônio. **Metodologia da pesquisa científica: guia prático para a apresentação de trabalhos acadêmicos**. 3ª edição. Florianópolis: Visual Books, 2008.
4. SILVA, José Maria da; SILVEIRA, Emerson Sena da. **Apresentação de trabalhos acadêmicos: normas e técnicas.** 5ª edição. Petrópolis: Vozes, 2009.
5. SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico.** 23ª edição. rev. e atual, 2ª reimpr. São Paulo: Cortez, 2008.

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Bacharelado em Engenharia Mecânica		
DISCIPLINA: Elementos de Máquinas II	CÓDIGO DA DISCIPLINA: 8.3	
PRÉ-REQUISITO: Elementos de Máquinas I		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [x] Optativa [ ] Eletiva [ ]	SEMESTRE: 8º	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 67h	PRÁTICA:	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4h/a	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67h	

EMENTA

Fatores de segurança. Fadiga e concentração de tensões. Transmissões por engrenagens cilíndricas, cônicas, sem-fim coroa. Eixos e árvores. Mancais de rolamentos. Transmissões por correias. Elementos de fixação. Molas.

OBJETIVOS

Geral: Conhecer a filosofia de fatores de segurança, tensões atuantes, tensões admissíveis, tensões limite para colapso das peças mecânicas.

Específicos:

- Compreender os princípios e aplicações de fadiga e concentração de tensões, dimensionamento estático e dinâmico.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1 – Fatores de segurança

1.1 Análise de cargas e tensões
1.2 Deflexão e rigidez
1.3 Falhas resultantes de carregamento estático
1.4 Falhas por fadiga resultantes de carregamento variável

UNIDADE 2 – Elementos de máquinas

2.1. Engrenagens
2.2 Correias, polias e correntes
2.3 Eixos e árvores.
2.4 Mancais de rolamentos e deslizamentos
2.5 Elementos de fixação.
2.6 Molas
2.7 Elementos de vedação

UNIDADE 3 – Transmissões de potencia

3.1. Cabos
3.2. Transmissões por engrenagens
3.3. Transmissões por polias e correias
3.4 Transmissões por correntes

UNIDADE 4 – Ferramentas de análise de projeto de uma máquina

4.1. Análise por elementos infinitos dos elementos de máquinas

4.2 Considerações estatísticas

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas utilizando os recursos didáticos disponíveis.
- Aplicação e resolução de listas de exercícios, seminários e trabalhos extra- classe.
- Aplicação de trabalhos individuais ou em grupo.

RECURSOS DIDÁTICOS

[x] Quadro
[x] Projetor
[x] Vídeos/DVDs
[x] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[ ] Equipamento de Som
[ ] Laboratório
[ ] Softwares:
[ ] Outros:

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Aplicação e resolução de listas de exercícios, seminários e trabalhos extra- classe.
- Aplicação de trabalhos individuais ou em grupo.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

1- NORTON, Robert L. **Projeto de Máquinas: Uma Abordagem Integrada.** Tradução João Batista de Aguiar, José Manoel Aguiar et al. 4ª Edição, Porto Alegre. Editora Bookman, 2013.

2- SHIGLEY, Joseph E.; MISCHKE, Charles R.; BUDYNAS, Richard G. **Projeto de Engenharia Mecânica**. Tradução João Batista de Aguiar e José Manoel de Aguiar. 7ª Edição, Porto Alegre, Editora Bookman, 2005.

3- WICKERT, Jonathan; LEWIS, Kemper. **Introdução à Engenharia Mecânica.** Edição SI, preparada por Shaligram Tiwari; Revisão técnica Júlio Cézar de Almeida; Tradução Novertis do Brasil. São Paulo. Editora Cengage Learning, 2016.

Bibliografia Complementar:

1- ASHBY, Michael. **Seleção de Materiais no Projeto Mecânico.** Tradução Arlete Simille. Rio de Janeiro. Editora Elsevier, 2012.

2- CARVALHO, J. RODRIGUES. **Órgãos de Máquinas. Dimensionamento.** Ed. Livros Técnicos e Científicos, RJ, 1978.

3- COLLINS, Jack A. **Projeto Mecânico de Elementos de Máquinas: Uma Perspectiva de Prevenção da Falha.** Tradução Pedro Manuel Calas Lopes Pacheco et al. Rio de Janeiro, Editora LTC, 2006.

4- FAIRES, V. MORING. **Elementos Orgânicos de Máquinas.** Ed. Livros Técnicos e Científicos, RJ, 1986.

5- HALL, A. STRICKLAND. **Elementos Orgânicos de Máquinas.** McGraw Hill, São Paulo, 1979.

6- JUVENAL, R. C. & MARSSHEK, K. M. **Fundamentals of Machine Component Design**. John Wiley & Sons, New York, 1991.

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Bacharelado em Engenharia Mecânica		
DISCIPLINA: Vibrações Mecânicas	CÓDIGO DA DISCIPLINA: 8.4	
PRÉ-REQUISITO: Equações Diferenciais		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [x] Optativa [ ] Eletiva [ ]	SEMESTRE: 8º	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 47h	PRÁTICA: 20h	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4h/a	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67h	

EMENTA

Vibrações livres de sistemas com um grau de liberdade. Resposta a excitações harmônicas. Resposta a excitações determinísticas arbitrárias: resposta impulsiva, função resposta de frequência, função de transferência. Resposta a excitações aleatórias. Sistemas com vários graus de liberdade. Análise modal. Controle passivo de vibrações. Sistemas com parâmetros distribuídos. Testes de vibrações, análise modal e identificação de sistemas lineares.

OBJETIVOS

Geral: Apresentar ao aluno conceitos básicos de vibrações, capacitando-o no entendimento, modelagem e análise de problemas relacionados a sistemas vibratórios.

Específicos:

- Dar noções de métodos analíticos, experimentais e numéricos para a solução deste tipo de problema,
- Expor os fenômenos de vibrações mecânicas envolvidos nos sistemas mecânicos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1 – Fundamentos das vibrações mecânicas
1.1 – Introdução a aspectos importantes da vibração e suas aplicações
1.2 – Características dos sistemas vibratórios
1.3 – Considerações sobre a matemática dos sistemas vibratórios discretos

UNIDADE 2 – Vibração livres em Sistemas de 1 grau de liberdade
2.1 – Modelagem de sistemas físicos como osciladores harmônicos;
2.2 – Força restauradora, força amortecedora e força inercial;
2.3 – Massa equivalente, rigidez equivalente e amortecimento equivalente;
2.4 – Frequência natural: Método de Rayleigh, modelagem direta, estabilidade do movimento;
2.5 – Mecanismos de dissipação: Amortecimento viscoso, atrito seco e amortecimento histerético;

UNIDADE 3 – Vibração forçada em Sistemas de 1 grau de liberdade
3.1 – Resposta harmônica em sistema com amortecimento viscoso e harmonicamente excitado;
3.2 – Ressonância: configuração de forças na ressonância;
3.3 – Resposta ao desbalanceamento e movimento excitado pela base;
3.4 – Vibração forçada com outros tipos de amortecimento;
3.5 – Vibração forçada por superposição de harmônicas;

UNIDADE 4 – Vibração em sistemas com vários graus de liberdade
4.1 – Vibração em sistemas não amortecidos com dois graus de liberdade;
4.2 – Autovalores, autovetores e modos de vibração;
4.3 – Ortogonalidade dos modos e vibração livre;
4.4 – Resposta forçada em sistemas com dois graus de liberdade;
4.5 – Modelagem de alguns sistemas;
4.6 – Coeficientes de influência: rigidez, flexibilidade e inércia;
4.7 – Coordenadas generalizadas e forças generalizadas;
4.8 – Ortonormalização dos autovetores;
4.9 – Resposta em regime permanente

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas utilizando os recursos didáticos disponíveis.
- Aplicação e resolução de listas de exercícios, seminários e trabalhos extra- classe.
- Aplicação de trabalhos individuais ou em grupo.

RECURSOS DIDÁTICOS

[x] Quadro
[x] Projetor
[x] Vídeos/DVDs
[x] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[ ] Equipamento de Som
[ ] Laboratório
[ ] Softwares:
[ ] Outros:

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Aplicação e resolução de listas de exercícios, seminários e trabalhos extra- classe.
- Aplicação de trabalhos individuais ou em grupo.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

1- GRAY, Gary L; COSTANZO, Francesco; PLESHA, Michael E. **Mecânica para engenharia:** dinâmica. Porto Alegre: Bookman, 2014.
2- SILVA, Renato Molina da; BECK, João Carlos Pinheiro. **Introdução à engenharia das vibrações.** Porto Alegre: EDIPUCRS, 2012.
3- SOTELO JR, José; FRANÇA, Luis Novaes Ferreira. **Introdução às vibrações mecânicas.** São Paulo: Edgard Blucher, 2006.

Bibliografia Complementar:

1- ALMEIDA, Márcio Tadeu de. **Vibrações Mecânicas para Engenheiros.** 2ª. Ed. São Paulo: E. Blucher, 1990.
2- BALACHANDRAN, Balakumar; MAGRAB, Edward B. **Vibrações Mecânicas.** São Paulo: Cengage Brasil, 2010.
3- DEN HARTOG, J. P.; AMORELLI, Mauro Ormeu Cardoso. **Vibrações nos Sistemas Mecânicos.** São Paulo: E. Blucher, 1972.
4- KELLY, S. Graham. **Fundamentals of mechanical vibrations.** New York: McGraw-Hill, 1993.

5- MONTEIRO, Luiz Henrique Alves. **Sistemas dinâmicos.** 3. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2011.
6- PAULA, Aline Souza de; SAVI, M. A. **Vibrações Mecânicas**. LTC, 2017.
7- RAO, S. S. **Vibrações Mecânicas**. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2009.
8- SERWAY, Raymond A; JEWETT JR., John W. **Princípios de física: oscilações, ondas e termodinâmica.** São Paulo: Cengage Learning, 2014.

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Bacharelado em Engenharia Mecânica		
DISCIPLINA: Manutenção Mecânica	CÓDIGO DA DISCIPLINA:8.5	
PRÉ-REQUISITO: Elementos de Máquinas I		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [X] Optativa [ ] Eletiva [ ]	SEMESTRE: 8º	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 50 Horas	PRÁTICA:	EaD: Não
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 3 h/aula	CARGA HORÁRIA TOTAL: 50 Horas	

EMENTA

Conceito de manutenção. Gestão da manutenção. Tipos de manutenção. Análise de falhas. Confiabilidade. Lubrificação. Técnicas de manutenção preditiva. Práticas básicas da manutenção moderna.

OBJETIVOS

Geral: Proporcionar ao aluno conhecimentos a respeito dos tipos de manutenção existentes e das técnicas de manutenção especificas mais empregadas nos sistemas industriais.

Específicos: Entender como funciona o setor de manutenção da indústria; Propor melhorias na gestão do setor de manutenção.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Conceito de Manutenção
   Histórico da manutenção
   Fases da manutenção
   Interação entre as fases da manutenção

2. Gestão da Manutenção
   Manutenção estratégica
   Produto da manutenção
   Conceito moderno de manutenção
   Papel da manutenção na empresa

3. Tipos de Manutenção
   Manutenção corretiva
   Manutenção preventiva
   Manutenção preditiva
   Manutenção detectiva
   Engenharia de manutenção

4 Análise de Falhas

Conceito de falha
Origem das falhas
Características gerais das falhas e defeitos

5 Confiabilidade
Conceito de confiabilidade
Ferramentas de aumento da confiabilidade
Análise do modo e efeito de falha
Análise das causas raízes de falha
Análise de falhas ocorridas
Manutenção centrada na confiabilidade

6 Lubrificação
Conceito de lubrificação
Funções do lubrificante
Tipos de lubrifantes
Tipos de desgaste

7 Práticas Básicas da Manutenção Moderna
Programa
Manutenção produtiva total - TPM
A filosofia quebra zero

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas utilizando os recursos didáticos; aulas práticas em laboratórios e visitas técnicas.

RECURSOS DIDÁTICOS

Quadro branco/pincel atômico e quadro negro /giz;
TV com powerpoint (exibição de slides);
Vídeos e softwares.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

2 Provas escritas e 1 trabalho de pesquisa em grupo com entrega de relatório.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

1- LAFRAIA, J. R. B. **Manual de confiabilidade, mantenabilidade e disponibilidade.** Rio de Janeiro: Qualitymark, 2001.
2- PINTO, A. K. e NASCIF, J. **Manutenção: função estratégica.** 2ª ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.
3- TAKAHASHI, Y. e OSADA, T. TPM/MPT: **Manutenção Produtiva Total.** Tradução Outras Palavras. São Paulo: Instituto IMAM, 1993.

Bibliografia Complementar:

1- BRANCO FILHO, G. **A organização, o planejamento e o controle da manutenção.** Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.
2- FOGLIATTO, F. S. e RIBEIRO, J. L. **Confiabilidade e manutenção industrial.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.
3- GENTIL, V. **Corrosão.** 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1987.
4- SANTOS, V. A. **Prontuário para manutenção mecânica.** São Paulo: Ícone, 2010.
5- VIANA, H. R. G. PCM **planejamento e controle da manutenção.** 1ª ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Bacharelado em Engenharia Mecânica		
DISCIPLINA: Ética e Direitos Humanos	CÓDIGO DA DISCIPLINA: 8.6	
PRÉ-REQUISITO: ---		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [x] Optativa [ ] Eletiva [ ]	SEMESTRE: 8º	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 33h	PRÁTICA:	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 2h/a	CARGA HORÁRIA TOTAL: 33h	

EMENTA

A construção histórica dos Direitos Humanos e sua relação com as lutas sociais. A relação entre Direitos Humanos e Estado. A persistência da violência de gênero e raça no contexto brasileiro.

OBJETIVOS

Geral:

- O objetivo central dessa disciplina é o estudo dos fundamentos conceituais e históricos da justiça, do direito e dos direitos humanos. Analisar-se-á, nesse sentido, os temas e problemas relacionados às lutas sociais pela efetivação dos direitos humanos como um fenômeno que ultrapassa o direito positivo e as declarações de direitos no Brasil.

Específicos:

- Investigar os fundamentos da justiça, do direito e do Estado, numa perspectiva histórica e conceitual;
- Analisar as interfaces entre as ações coletivas dos movimentos sociais e a construção histórica dos Direitos Humanos no Brasil;
- Identificar e compreender a política de ações afirmativas como um espaço de disputas entre os diferentes atores sociais;
- Promover a reflexão sobre a insuficiência de modelos neoclássicos e neoliberais enquanto política de enfrentamento e transformação da realidade social brasileira.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1 – Ética
1.1. Fundamentos de filosofia prática: ética e justiça
1.2. Fundamentos conceituais e históricos dos direitos humanos
1.3. Relações entre liberdade, propriedade e Estado

UNIDADE 2 – Direitos Humanos e Democracia no Brasil
2.1. O movimento de Direitos Humanos no Brasil: um longo caminho
2.2. Passo atrás, passo adiante: o papel fundamental dos Direitos Humanos na luta contra a ditadura militar
2.3. A cidadania após a redemocratização: do direito positivo as ações afirmativas como instrumento de efetivação dos Direitos Humanos.

UNIDADE 3 – Direitos Humanos, Relações de Gênero e Relações Étnico-raciais no Brasil
3.1. A Constituição das relações étnico-raciais no Brasil e a percepção do "outro";
3.2. Políticas Públicas voltadas para a Igualdade Racial e os povos Indígenas no Brasil;
3.3. Construção da Dominação Masculina e a Violência de Gênero no Brasil;
3.4. Políticas Públicas de Promoção dos Direitos da Mulher no Brasil.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aula expositiva, auxiliada de recursos e textos.

RECURSOS DIDÁTICOS

[x] Quadro
[x] Projetor
[x] Vídeos/DVDs
[x] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[x] Equipamento de Som
[ ] Laboratório
[ ] Softwares:
[ ] Outros:

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

O aluno será avaliado quanto: ao desempenho individual e em grupo nas avaliações escritas, através de seminário, provas, trabalho de pesquisa; quanto: ao domínio e produtividade de conhecimento, autonomia, responsabilidade, frequência/assiduidade e participação em grupo e em sala de aula.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

1- Gentle, Ivanilda Matias; Zenaide, Maria de Nazaré Tavares; Guimarães, Valéria Maria Gomes (Org.). **Gênero, diversidade sexual e educação: conceituação e práticas de direito e políticas públicas.** João Pessoa: IFPB, 2008.
2- Queiroz, Adele et al. **Ética e responsabilidade social nos negócios**. 2ª edição. São Paulo: Saraiva, 2005.
3- Sánchez Vázquez, Adolfo. **Ética.** 32ª edição. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2011.

Bibliografia Complementar:

1- Barsano, Paulo Roberto. **Ética profissional.** São Paulo: Érica, 2014.
2- Bessa, Dante Diniz. **Homem, pensamento e cultura: abordagem filosófica e antropológica**. 4ª edição. Cuiabá: UFMT, 2012.
3- Bourdieu, Pierre et al. **A miséria do mundo**. 9ª edição. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.
4- Dimenstein, Gilberto. **O cidadão de papel: a infância, a adolescência e os direitos humanos no Brasil**. 3ª edição. São Paulo: Ática, 1993.
5- Santos, Gislene aparecida dos. **A invenção do ser "negro": um percurso das ideias que naturalizaram a inferioridade dos negros**. Rio de Janeiro: Pallas, 2005.
6- **Saúde indígena: uma introdução ao tema.** Brasília: Edições MEC/Unesco, 2012. 296 p. il. (Coleção Educação para todos; v. 38. Série vias dos saberes; n. 5).

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Bacharelado em Engenharia Mecânica		
DISCIPLINA: Energias Renováveis	CÓDIGO DA DISCIPLINA: 8.7	
PRÉ-REQUISITO: Termodinâmica; Física III		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [X] Optativa [ ] Eletiva [ ]	SEMESTRE: 8º	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 50 Horas	PRÁTICA: 0	EaD: Não
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 3 Horas/aula	CARGA HORÁRIA TOTAL: 50 Horas	

EMENTA

Introdução às fontes renováveis e alternativas. Fontes tradicionais de energia. Energia solar fotovoltaica. Energia solar térmica. Energia eólica. Energia da biomassa. Hidrogênio. Energia geotérmica. Energia oceânica. Armazenamento de energia Veículos elétricos. Geração distribuída de eletricidade. Normas técnicas e regulamentação

OBJETIVOS

Geral:

Explorar fontes alternativas e renováveis de energia, conhecendo suas origens, modo de utilização, tecnologias, aplicações, modo de integração com fontes tradicionais e outros aspectos.

Específicos:

- Apresentar os conceitos sobre as energias renováveis e alternativas
- Desenvolver maquetes de aerogeradores
- Conhecer os geradores térmicos; motor stirling

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Geração e uso de energia elétrica no Brasil e no mundo. Introdução às fontes renováveis e alternativas. Fontes tradicionais de energia e comparação com as fontes alternativas.

Energia solar fotovoltaica. Energia solar térmica para geração de eletricidade. Aquecimento e refrigeração com bombas de calor.

Energia eólica. Pequenas centrais hidrelétricas. Microturbinas a gás natural. Células de hidrogênio.
Energia da biomassa, energia geotérmica, energia oceânica. Geradores a diesel e etanol.

Sistemas de armazenamento. Tecnologias de baterias, supercapacitores e outras. Introdução aos microgrids e smartgrids. Veículos elétricos e sua integração às redes de eletricidade

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas utilizando os recursos didáticos disponíveis.
- Aplicação e resolução de listas de exercícios, seminários e trabalhos extra- classe.
- Aplicação de trabalhos individuais ou em grupo.

RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro
[X] Projetor
[ ] Vídeos/DVDs
[x] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[ ] Equipamento de Som
[ ] Softwares
[X] Listas de Exercícios

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação dar-se-á de forma contínua através da resolução de exercícios, testes escritos, apresentação de trabalhos em grupo e individuais e da observação da participação e interesse dos alunos nas atividades desenvolvidas.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

1. HINRICHS, Roger A; KLEINBACH, Merlin; REIS, Lineu Belico dos. **Energia e meio ambiente.** 3ª edição. São Paulo: Cengage Learning, 2014.
2. LOPEZ, Ricardo Aldabó. **Energia solar para produção de eletricidade.** São Paulo: Artliber, 2012.
3. REIS, Lineu Belico dos. **Geração de energia elétrica.** 2ª edição. Barueri, SP: Manole, 2011.

Bibliografia Complementar:

1. CAPELLI, Alexandre. **Energia elétrica: qualidade e eficiência para aplicações industriais.** São Paulo: Érica, 2013.
2. ROSA, Aldo Vieira da. **Processos de energias renováveis: fundamentos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.
3**.** PINTO, Milton de Oliveira. **Energia elétrica: geração, transmissão e sistemas interligados.** Rio de Janeiro: LTC, 2014.
4. PINTO, Milton de Oliveira. **Fundamentos de energia eólica.** Rio de Janeiro: LTC, 2013.
5. SILVA, Ennio Peres. **Fontes renováveis de energia: produção de energia para um desenvolvimento sustentável.** Campinas: Livraria da Física, 2014.

PERÍODO 9

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Bacharelado em Engenharia Mecânica		
DISCIPLINA: Robótica	CÓDIGO DA DISCIPLINA: 9.1	
PRÉ-REQUISITO: Cinemática e Dinâmica de Mecanismos; Microcontroladores		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [x] Optativa [ ] Eletiva [ ]	SEMESTRE: 9º	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 67h	PRÁTICA: 16	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 5h/a	CARGA HORÁRIA TOTAL: 83h	

EMENTA

Introdução à Robótica. Localização espacial aplicado à robótica. Introdução à cinemática de robôs. Controle cinemático e dinâmico. Programação de robôs industriais: modos e linguagens. Aplicações industriais de robôs. Noções de robótica móvel.

OBJETIVOS

Geral: Proporcionar ao aluno, conhecimento nos componentes e nas soluções especiais de sistemas robóticos, e como os sistemas robóticos interagem com o ambiente no qual são inseridos, por meio do uso de ferramentas matemáticas para seu modelamento e controle. Específicos: Ao final do curso, o aluno deverá ser capaz de: compreender os conceitos fundamentais sobre Robótica; entender os aspectos relacionados à descrição matemática dos manipuladores/robôs móveis; realizar a modelagem de movimento, tanto através de cinemática direta quanto cinemática inversa e cinemática diferencial, além da dinâmica dos robôs; serem capazes de desenvolver programas que controlem os movimentos dos robôs, fazendo a leitura dos diversos sensores e ativando os atuadores que poderão ser empregados na atividade.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICOS

1. Introdução à robótica: histórico, definições e classificação de robôs; morfologia de robôs e espaço de trabalho; componentes de robôs; elementos terminais; exatidão, repetitividade e resolução; exemplos de aplicações industriais; robótica e automação industrial; sistemas flexíveis de manufatura. 2. Localização espacial: representações da posição e da orientação; matrizes de transformação homogênea; relação entre diferentes sistemas de representação. 3. Modelo cinemático: modelo cinemático direto; representação de Denavit-Hartenberg; modelo cinemático inverso; modelo cinemático diferencial. 4. Modelo dinâmico e controle; 5. Controle cinemático:

funcionamento do controle cinemático; tipos de trajetórias; geração de trajetórias. 6. Noções de robótica móvel: tipos, exemplos e aplicações de robôs móveis; atuadores e sensores; cinemática de robôs móveis; odometria e navegação.

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas utilizando os recursos didáticos disponíveis.
- Aplicação e resolução de listas de exercícios, seminários e trabalhos extra- classe.
- Aplicação de trabalhos individuais ou em grupo.

RECURSOS DIDÁTICOS

[x] Quadro
[x] Projetor
[x] Vídeos/DVDs
[x] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[ ] Equipamento de Som
[x] Laboratório
[x] Softwares:
[ ] Outros:

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Aplicação e resolução de listas de exercícios, seminários e trabalhos extra- classe.
- Aplicação de trabalhos individuais ou em grupo.
- Práticas

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:
CRAIG, J. J. **Robótica**. São Paulo: Pearson, 2013.
NIKU, S. B. **Introdução à Robótica – Análise, Controle**, Aplicações. Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2013.
ROMERO, R. A. F. et al. **Robótica Móvel.** Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2014.
ROSARIO, J. M. **Princípios de Mecatrônica**. São Paulo: Pearson, 2014.
Bibliografia Complementar:
COOK, G. **Mobile Robots: Navigation, Control and Remote Sensing**. Wiley, 2011.
CORKE, P. **Robotics, Vision and Control: Fundamental Algorithms in MATLAB**. Springer, 2011.
LEWIS, F. L. et al. **Robot Manipulator Control: Theory and Practice**. CRC Press, 2003. ROMANO, V. F. **Robótica Industrial: Aplicação na Indústria de Manufatura e de Processos**. São Paulo: Blucher, 2002.
ROSÁRIO, J. M. **Robótica industrial I: Modelagem, Utilização e Programação**. São Paulo: Baraúna, 2010.
SICILIANO, B. et al. **Robotics: Modelling, Planning and Control**. Springer, 2011..

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Bacharelado em Engenharia Mecânica		
DISCIPLINA: Sistema Integrado de Manufatura	CÓDIGO DA DISCIPLINA: 9.2	
PRÉ-REQUISITO: Algoritmo e Lógica de Programação; Instrumentação Industrial		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [x] Optativa [ ] Eletiva [ ]	SEMESTRE: 9º	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 30h	PRÁTICA: 20h	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 3h/a	CARGA HORÁRIA TOTAL: 50h	

EMENTA

Histórico do desenvolvimento Industrial. Sistemas de manufatura. Sistemas Integrados de Manufatura. Visão integrada da automação industrial. Sistemas de manuseio de materiais e tecnologias de identificação. Manufatura avançada (Indústria 4.0).

OBJETIVOS

Geral:

- Apresentar um histórico da manufatura e sua evolução até a atualidade, proporcionando ao aluno o conhecimento sobre os métodos e tecnologias utilizadas na integração da manufatura.

Específicos:

- Mostrar os tipos de sistemas de manufatura;
- Apresentar a integração entre sistemas no processo de manufatura;
- Apresentar os principais conceitos e tecnologias da manufatura avançada;
- Programar e operar células de manufatura no processo de envasamento;
- Programar e operar um robô manipulador industrial.

.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1 - Histórico do desenvolvimento industrial e dos sistemas de manufatura
1.1. Diferentes formas de produção
1.2. Relacionamento produto-processo-tecnologia de produção
1.3 O produto e seu ciclo de vida

UNIDADE 2 - Sistemas Integrados de Manufatura.
2.1. Informática na produção
2.2. Manufatura integrada por computadores
2.3. Métodos e ferramentas para a automatização integrada dos sistemas de manufatura
2.4. Sistemas inteligentes; gerenciamento de operações e tecnologia de processo

UNIDADE 3 - Sistemas de manuseio de materiais e tecnologias de identificação
3.1. Sistemas de transporte de materiais
3.2. Sistemas de armazenamento
3.3. Identificação, detecção e reconhecimento de objetos/eventos nos processos de manufatura

UNIDADE 4 – Manufatura avançada (Industria 4.0)
4.1. As Tecnologias envolvidas na Indústria 4.0

UNIDADE 5 – Programação e operação de um sistema de manufatura
5.1. Linguagem de programação Grafcet
5.2. Programação das células de manufatura
5.3. Programação de um robô manipulador industrial

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas utilizando os recursos didáticos disponíveis.
- Aplicação e resolução de listas de exercícios, seminários e trabalhos extra- classe.
- Aplicação de trabalhos individuais ou em grupo.

RECURSOS DIDÁTICOS

[x] Quadro
[x] Projetor
[x] Vídeos/DVDs
[x] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[ ] Equipamento de Som
[ ] Laboratório
[ ] Softwares:
[ ] Outros:

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Aplicação e resolução de listas de exercícios, seminários e trabalhos extra- classe.
- Aplicação de trabalhos individuais ou em grupo.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

1. FITZPATRICK, Michael. **Introdução à manufatura.** Porto Alegre: AMGH, 2013.
2. GROOVER, Mikell P. **Automação industrial e sistemas de manufatura.** 3ª edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.
3. SWIFT, K. G; BOOKER, P. D. Seleção de processos de manufatura. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

Bibliografia Complementar:

1. GROOVER, Mikell P. **Introdução aos processos de fabricação.** Rio de Janeiro: LTC, 2014.
2. LAMB, Frank. **Automação industrial na prática.** Porto Alegre: AMGH, 2015.
3. ROSÁRIO, João Maurício. **Automação industrial.** São Paulo: Baraúna, 2009. (3 exemplares)
4. TUBINO, Dalvio Ferrari. **Manufatura enxuta como estratégia de produção:** a chave para a produtividade industrial. São Paulo: Atlas, 2015.
5. VENANZI, Dálvio; SILVA, Orlando Roque da. **Gerenciamento da produção e operações.** 1ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Bacharelado em Engenharia Mecânica		
DISCIPLINA: Controle de Sistemas Dinâmicos	CÓDIGO DA DISCIPLINA: 9.3	
PRÉ-REQUISITO: Vibrações Mecânicas		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [x] Optativa [ ] Eletiva [ ]	SEMESTRE: 9º	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 67h	PRÁTICA:	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4h/a	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67h	

EMENTA

Análise de um sistema técnico, conceitos fundamentais acerca de modelo, modelagem, análise de modelo e otimização. Modelagem física e matemática de sistemas mecânicos. Análise de resposta transitória. Função de transferência e representação de estados. Diagramas de bloco e fluxos de sinais. Técnicas computacionais para simulação. Noções de identificação de parâmetros. Ações básicas de controle.

OBJETIVOS

Geral: Compreender o processo de modelagem matemática dos Sistemas Dinâmicos.

Específicos:

- Obter a função de transferência de modelos de sistemas dinâmicos de primeira e de segunda ordens.
- Utilizar as técnicas de modelagem no espaço de estados.
- Analisar resposta transitória e de regime permanente de Sistemas de primeira ordem e de segunda ordem.
- Introduzir os métodos de identificação de sistemas.

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas utilizando os recursos didáticos disponíveis.
- Aplicação e resolução de listas de exercícios, seminários e trabalhos extra- classe.
- Aplicação de trabalhos individuais ou em grupo.

RECURSOS DIDÁTICOS

[x] Quadro
[x] Projetor
[x] Vídeos/DVDs
[x] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[ ] Equipamento de Som
[ ] Laboratório
[ ] Softwares:
[ ] Outros:

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Aplicação e resolução de listas de exercícios, seminários e trabalhos extra- classe.
- Aplicação de trabalhos individuais ou em grupo.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

OGATA, K. – **Engenharia de Controle Moderno**. Prentice-Hall. Rio de Janeiro, 1982.

DORF, R.C. e BISHOP, R.H. – **Sistemas de Controle Modernos**. LTC Editora, 2001.

GEROMEL, José C.; PALHARES, Alvaro G. B . **Análise linear e sistemas dinâmicos: teoria, ensaios práticos e exercícios**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2011. 376 p. il.

Bibliografia Complementar:

COUGHANOWR e KOPPEL - **Process Systems Analysis and Control**. McGraw Hill, 1991.

COUGHANOWR e KOPPEL - **Análise e Controle de Processos.** Editora Guanabara, 1987.

CARVALHO, J.L.Martins de. **Sistema de Controle Automático.** Editora: LTC, 1ª. Edição. 2000.

DISTEFANO, Joseph J.; STUBBERUD, Allen R. **Sistemas de Controle**. Editora: Artmed, 1ª. Edição. 2014.

KOROGUI, Rubens H.GEROMEL, Jose C. **Controle Linear de Sistemas Dinâmicos**. Editora: Edgard Blucher, 1ª. Edição. 2011.

KUO B. C.;GOLNARAGHI, F. **Automatic Control Systems**. Editora: John Wiley & Sons, 8ª. Edição. 2002.

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Bacharelado em Engenharia Mecânica		
DISCIPLINA: Manutenção Aplicada	CÓDIGO DA DISCIPLINA: 9.4	
PRÉ-REQUISITO: Manutenção Mecânica		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [x] Optativa [ ] Eletiva [ ]	SEMESTRE: 9º	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 17 h	PRÁTICA: 16 h	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 2 h/a	CARGA HORÁRIA TOTAL: 33h	

EMENTA
Tipos de manutenção; aplicação dos conceitos de confiabilidade à manutenção; manutenção de componentes mecânicos; lubrificação; manutenção preditiva baseada em análises vibratórias das condições operacionais; gerência da manutenção; elaboração de um plano de manutenção.

OBJETIVOS
Geral: Proporcionar aos acadêmicos dos cursos de Engenharia Mecânica o conhecimento sobre princípios teóricos e práticos da Manutenção Mecânica. **Específicos**: - Introduzir os conceitos e tipos de manutenção; - Aplicar os conceitos de confiabilidade à manutenção. - Analisar de falhas mecânicas. - Introduzir o conceito de analise vibratória das condições de operação. - Elaboração de Plano de manutenção e lubrificação.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
1. Tipos de manutenção: Introdução a disciplina de manutenção mecânica e apresentação dos tipos de manutenção.
2. Aplicação dos conceitos de confiabilidade à manutenção: Conceitos de manutenção e confiabilidade; Conceito de manutenabilidade; Disponibilidade; Fundamentos da análise da confiabilidade.
3. Manutenção de componentes mecânicos: Análise de falhas mecânicas; Procedimentos para montagem e desmontagem de equipamentos mecânicos
4. Lubrificação: Noções sobre propriedades físicas e químicas de lubrificantes; Contaminantes e destinação de efluentes; Lubrificantes, aditivos, graxas e lubrificantes sólidos; Lubrificação hidrodinâmica e limítrofe; Lubrificação de máquinas e componentes mecânicos.
5. Técnicas de manutenção preditiva: Monitoração subjetiva; Monitoração objetiva ; Monitoração contínua; Inspeção visual ; Análise através de vibração ; Análise através de meios sônicos ; Análise através de temperatura; Análise através de radiografia; Análise de óleo
6. Gerência da manutenção: Administração e organização da manutenção; Padronização e documentação de procedimentos; Planejamento e análise de falhas.
7. Elaboração de um plano de manutenção: Elaboração de um plano de lubrificação; Elaboração de um plano de manutenção mecânica.

METODOLOGIA DE ENSINO
- Aulas expositivas utilizando os recursos didáticos disponíveis.

- Aplicação e resolução de listas de exercícios, seminários e trabalhos extra- classe.
- Aplicação de trabalhos individuais ou em grupo.

RECURSOS DIDÁTICOS

[x] Quadro
[x] Projetor
[x] Vídeos/DVDs
[x] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[ ] Equipamento de Som
[ ] Laboratório
[ ] Softwares:
[ ] Outros:

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Aplicação e resolução de listas de exercícios, seminários e trabalhos extra- classe.
- Aplicação de trabalhos individuais ou em grupo.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

AFONSO, L. O. A. **Equipamentos Mecânicos – análise de falhas e solução de problemas**. Rio de Janeiro: Qualitymark - Petrobras, 2002.
NEPONUCENO, L. X. . **Técnicas de manutenção preditiva**. V1 e V2. São Paulo: Edgard Blücher Ltda.
VIANA, H.R.G. PCM – **Planejamento e Controle da Manutenção**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002

Bibliografia Complementar:

SANTOS, V.A. **Manual prático de manutenção industrial.** 2. ed. São Paulo: Icone, 2007.
CARRETEIRO, R.P.**Lubrificantes & Lubrificação Industrial.** Rio de Janeiro:Interciência-IBP, 2006.
BRANCO FILHO, G. **Dicionário de termos de manutenção, confiabilidade e qualidade**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2004.
CASAROTTO FILHO, N. et all. **Análise de investimentos: matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão, estratégia empresarial.** 9 ed. São Paulo: Atlas, 2000.
PINTO, A. K. et al. **Manutenção função estratégica**. Rio de Janeiro: Qualitymark - Petrobras, 2001.

DISCIPLINAS OPTATIVAS

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Bacharelado em Engenharia Mecânica		
DISCIPLINA: LIBRAS	CÓDIGO DA DISCIPLINA:	
PRÉ-REQUISITO: Não há		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [] Optativa [x] Eletiva [ ]	SEMESTRE:	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 33h	PRÁTICA:	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 2h/a	CARGA HORÁRIA TOTAL: 33h	

EMENTA

Esta disciplina se propõe a apresentar os pressupostos teórico - históricos, filosóficos, sociológicos, pedagógicos e técnicos da Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS – a qual se constitui como sistema lingüístico das comunidades de pessoas surdas no Brasil, contribuindo para a formação do professor de Educação Infantil e Anos Iniciais no contexto da Educação Inclusiva.

OBJETIVOS

Geral:

Caracterizar o sujeito surdo e compreender o sistema linguístico da Língua Brasileira de Sinais–LIBRAS para mediar o desenvolvimento da linguagem do aluno surdo, numa perspectiva da abordagem educacional bilíngue, a qual considera a Língua de Sinais como língua materna e a Língua Portuguesa (modalidade escrita) como segunda língua.

Específicos:

- Conhecer a história da educação do surdo no Brasil e no mundo, sua cultura e as diversas comunidades;
- Conhecer o Bilinguismo - Abordagem Educacional para o ensino do surdo, o qual concebe a Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS como língua materna e a Língua Portuguesa (modalidade escrita) como segunda língua;
- Conhecer os parâmetros fonológicos da Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS;
- Compreender o sistema de transcrição para a Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS (sistema de notação em palavras);
- Compreender e realizar pequenos diálogos e tradução de pequenos textos escritos da Língua Portuguesa para a Língua Brasileira de Sinais com a utilização do alfabeto manual (datilologia), nome e sinal, características de pessoas, animais e coisas, numerais cardinais e ordinais, pronomes pessoais/demonstrativos / possessivos / interrogativos, verbos;

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Alfabeto Manual e Datilologia
2. Legislação: Acessibilidade, Reconhecimento da LIBRAS, Inclusão e os Direitos da Pessoa Surda
3. Educação do Surdo no Brasil e no Mundo

4. Cultura e Comunidades Surdas
5. Linguística da LIBRAS
6. Transcrição para a LIBRAS
7. Produção Textual do Surdo e Interferências do Professor no Ensino da Língua Portuguesa
8. Papel do Professor e do Intérprete no Uso da LIBRAS e sua Formação
9. Vocabulário Básico

METODOLOGIA DE ENSINO

1. Aulas expositivas em sala;
2. Discussões em sala;
3. Estudos de caso;

RECURSOS DIDÁTICOS

[x] Quadro
[x] Projetor
[x] Vídeos/DVDs
[x] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[ ] Equipamento de Som
[x] Laboratório
[ ] Softwares:
[ ] Outros:

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Provas individuais;
Avaliação oral e prática da utilização da LIBRAS.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:
CAPOVILLA, Fernando César; RAPHAEL, Walkiria Duarte. **Dicionário enciclopédico ilustrado trilíngüe – LIBRAS**. São Paulo: EDUSP/Imprensa Oficial, 2001.
MOURA, Maria Cecília de. **O Surdo: Caminhos para uma nova identidade**. São Paulo: Revinter, 2000.
QUADROS, Ronice Muller de – KARNOPP, Lodenir Becker. **Língua de Sinais Brasileira – Estudos Lingüísticos**. São Paulo: Artmed, 2004.

Bibliografia Complementar:
LODI, Ana Cláudia **Balieiro e outros organizadores. Letramento e minorias**. Porto Alegre: Mediação, 2002.
_SACKS, Oliver. **Vendo vozes – uma viagem ao mundo dos surdos**. São Paulo: Cia. das Letras, 1998.
DORZIAT, Ana (Org.). **Estudos surdos: diferentes olhares**. Porto Alegre: Mediação, 2011. QUADROS, Ronice Muller. **Estudos surdos I**. Petrópolis: Arara Azul, 2006.
_____. Estudos III. Petrópolis: **Arara Azul**, 2008.
_____. **Língua de Sinais Brasileira: estudos linguísticos**. Porto Alegre: Artmed, 2004. VALENTINI, Carla Beatris; BISOL, Cáudia Alquati. **Inclusão no ensino**

superior: especificidades da prática docente com estudantes surdos. Caxias do Sul, RS: Educs, 2012. QUADROS, Ronice Muller. O tradutor e intérprete de língua brasileira de sinais e língua portuguesa. Brasília: MEC, SEESP, 2004.

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Bacharelado em Engenharia Mecânica		
DISCIPLINA: Ensaios não destrutivos	CÓDIGO DA DISCIPLINA:	
PRÉ-REQUISITO: Materiais de construção I		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ ] Optativa [x] Eletiva [ ]	SEMESTRE:	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 20h	PRÁTICA: 13h	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 2h/a	CARGA HORÁRIA TOTAL: 33h	

EMENTA

Introdução aos Ensaios não destrutivos (END). Inspeção Visual. Líquidos Penetrantes. Partículas Magnéticas. Correntes Parasitas. Ultra som. Ensaio Radiográfico. Termografia. Ensaio Termo-elástico. Extensometria. Erros, metodologia e rotinas em ensaios mecânicos

OBJETIVOS

Geral: Capacitar o aluno no conhecimento dos conceitos relativos aos ensaios não destrutivos, fazendo-os compreender os métodos e procedimentos para realização destes ensaios, bem como suas aplicações, de forma a poder analisar e identifivar defeitos e falhas.

Específicos:

- Compreender as técnicas de ensaios não destrutivos.
- Saber aplicar corretamente os ensaios não destrutivos.
- Entender os princípios físicos de funcionamento de tais técnicas.
- Diferenciar a aplicabilidade de cada tipo de ensaio e entender de normas e procedimentos de ensaios.
- Avaliar a qualidade do material e o processo de fabricação.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1. INTRODUÇÃO AOS ENSAIOS NÃO DESTRUTIVOS

1.1. Conceito de ensaios não destrutivos
1.2. Terminologia empregada
1.3. Laboratórios e equipamentos utilizados
1.4. Procedimentos de segurança
1.5. Normalização dos Ensaios

UNIDADE 2. ENSAIOS NÃO DESTRUTIVOS: METODOLOGIA E APLICÇÃO

2.1. Inspeção Visual; conceitos, metodologia e aplicações
2.2. Líquidos penetrantes; conceitos, metodologia e aplicações
2.3. Ultra som; conceitos, metodologia e aplicações
2.4. Partículas magnéticas; conceitos, metodologia e aplicações
2.5. Correntes parasitas; conceitos, metodologia e aplicações
2.6. Ensaio Radiográfico; conceitos, metodologia e aplicações
2.7. Termográfico; conceitos, metodologia e aplicações
2.8. Ensaio Termo-elástico; conceitos, metodologia e aplicações

UNIDADE 4. ERROS E ROTINAS EM ENSAIOS MECÂNICOS

4.1. Estudo de extensometria

4.3. Avaliação das fontes de erro em equipamentos de ensaios não destrutivos
4.2. Cálculo de incerteza de medição em ensaios.

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas utilizando os recursos didáticos disponíveis.
- Aplicação e resolução de listas de exercícios, seminários e trabalhos extra- classe.
- Aplicação de trabalhos individuais ou em grupo.

RECURSOS DIDÁTICOS

[x] Quadro
[x] Projetor
[x] Vídeos/DVDs
[x] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[ ] Equipamento de Som
[x] Laboratório
[ ] Softwares:
[ ] Outros:

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Aplicação e resolução de listas de exercícios, seminários e trabalhos extra- classe.
- Aplicação de trabalhos individuais ou em grupo.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

Leite, P. G. P. **Ensaios Não Destrutivos**. São Paulo: ABM, 1982. 11 imp

ANDREUCCI, Ricardo. **Ensaio por líquidos penetrantes: aspectos básicos**. São Paulo: ABENDE, 2001. 50p.

ANDREUCCI, Ricardo. **Ensaio por partículas magnéticas**. 2. ed. São Paulo: ABENDE, 2002. 58 p.

ANDREUCCI, Ricardo. **Ensaio por ultra-som: aspectos básicos**. 3. ed. São Paulo: ABENDE, 2002. 76p.

Bibliografia Complementar:

ANDREUCCI, Ricardo. **A radiologia industrial**. 5. Ed. São Paulo: ABENDE, 2002. 92p.

CALLISTER, JUNIOR, W.D.; **Ciência e Engenharia de Materiais: uma introdução**. Rio de Janeiro: LTC, 2000. 589p.

Associação Brasileira de Ensaios Não Destrutivos. Apostilas Diversas. São Paulo: ABENDE. American Society for Nondestructive Testing. Non-Destructive Testing Handbook. Columbus: ASNT, 10 vol, 1996, 2ed. American Society for Metals. Metals Handbook. Metals Park: ASM, 1986. v11. 8 ed. American Society of Mechanical Engineers. ASME Boiler and Pressure Vessel Code. New York: ASME, 1999. v5.

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Bacharelado em Engenharia Mecânica		
DISCIPLINA: Método dos Elementos Finitos	CÓDIGO DA DISCIPLINA:	
PRÉ-REQUISITO: Equações Diferenciais, Cálculo Numérico, Física III		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ ] Optativa [X] Eletiva [ ]	SEMESTRE:	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 34 Horas	PRÁTICA: 33 Horas	EaD: Não
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4 Horas/aula	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 Horas	

EMENTA

Conceitos fundamentais. Motivação para o estudo do MEF. Revisão de Mecânica do Contínuo. Mecânica Teórica. Mecânica Aplicada. Mecânica computacional. Solução de Problemas de Engenharia. Problemas Contínuos e Problemas Discretos. Modelos Matemáticos. Modelos Matemáticos Discretos. Modelos Matemáticos Contínuos. Formulação Diferencial. Soluções Analíticas de Problemas Contínuos. Soluções Numéricas de Problemas Contínuos. Diferenças finitas. Formulação em Resíduos Ponderados. Formulação Variacional. Introdução ao Método dos Elementos Finitos. Método dos Deslocamentos. Tipos de Elementos Finitos: elementos de barra, elementos plano. Erro e Convergência no Método dos Elementos Finitos. Uso de Programas Computacionais de Elementos Finitos.

OBJETIVOS

Geral:

- Apresentar os princípios básicos do método dos elementos finitos para análise de problemas lineares em meios contínuos.

Específicos:

- Revisar alguns fundamentos matemáticos de interesse da álgebra linear e análise tensorial;
- Apresentar os conceitos da análise linear de tensão e deformação, com aplicação a problemas de engenharia;
- Discutir alguns conceitos mecânicos básicos necessários à modelagem matemática dos problemas de Engenharia. Tais conceitos são relativos às teorias de tensões, deformações, relações constitutivas, princípios gerais de balanço de quantidade de movimento, massa e energia;
- Classificar os problemas de engenharia e apresentar metodologias para solução. Solução de problemas discretos e problemas contínuos;
- Colocar em destaque alguns conceitos comuns aos métodos numéricos empregados para análise de problemas de engenharia uma vez que, em última análise, todos objetivam a geração de soluções aproximadas dos problemas;
- Apresentar alguns conceitos do cálculo variacional, tais como: conceito de funcional e extremos de funcionais;
- Oferecer uma visão mais completa e integrada do conjunto de métodos para engenharia, como os elementos finitos, facilitando a sua compreensão e contribuindo para o seu uso mais criterioso;
- Apresentar os princípios básicos do método dos elementos finitos e suas aplicações à análise de meios contínuos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1 Conceitos Fundamentais
1.1 Introdução
1.2 Problemas de Engenharia, Problemas Físicos, Modelos Matemáticos e Elementos Finitos
    1.2.1 Solução de Sistemas Discretos, Modelos Matemáticos
    1.2.2 Solução de Sistemas Contínuos, Modelos Matemáticos
1.3 Classificação dos Problemas de Engenharia
    Problemas em Estado Estacionário
    Problemas de Propagação
    Problemas de Autovalores
1.4 Classificação das Regiões Solução
1.5 Classificação das Equações Diferenciais Parciais (EDP)
1.6 Classificação das Condições de Contorno
Exercícios

2 Métodos Analíticos de Soluções de equações Diferenciais
2.1 Introdução
2.2 Separação de Variáveis
2.3 Separação de Variáveis em Coordenadas Retangulares
2.3.1 Equação de Laplace
2.3.2 Equação da Onda
Exercícios

3 Métodos Variacionais (Introdução ao MEF)
3.1 Introdução
3.1.1 Método dos Resíduos Ponderados
3.1.2 Método da Colocação
3.1.3 Método dos Subdomínios
3.1.4 Método dos Mínimos Quadrados
3.1.5 Método de Galerkin
3.2 Operadores no espaço Linear
3.3 Cálculo Variacional
3.4 Construção de Funcionais a partir das EDP
3.5 O Método de Rayleigh-Ritz
Exercícios

4 Análise de Elementos Finitos Unidimensional
4.1 Introdução
4.2 Formulação Variacional
4.3 Análise por Elementos Finitos Discretização e Interpolação
4.4 Formulação via Método de Galerkin
4.5 Solução da Equação da Elastostática
4.6 Solução da Equação da Condução de Calor
4.7 Solução da Equação da Difusão
4.8 Solução da Equação de Laplace
4.9 Solução de Equação de Poisson

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas utilizando os recursos didáticos; aulas práticas em laboratórios; Aulas para tirar dúvidas das listas de exercícios.

RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro
[X] Projetor
[X] Vídeos/DVDs
[X] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[X] Softwares de Análise por Elementos Finitos
[X] Listas de Exercícios

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação dar-se-á de forma contínua através da resolução de exercícios, testes escritos, apresentação de trabalhos em grupo e individuais e da observação atenta da participação e interesse dos alunos nas atividades desenvolvidas.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

1- FISH, J.; BELYTSCHKO, T., **Um Primeiro Curso em Elementos Finitos**, Editora LTC, 256 p. 2009.
2- CHANDRUPATLA, T. R.; BELENGUNDU, A. D., **Elementos Finitos**, 4ª ed., Editora LTC, 256 p. 2015
3- SOBRINHO, A. S. C., **Introdução ao Método dos Elementos Finitos**, Editora Ciência Moderna, 416 p., 2006.

Bibliografia Complementar:

1- COOK, R. D., MALKUS, D. S., PLESHA, M. E. e WITT, R. J. **Concepts and Aplications of Finite Element Analysis**, Fourth Edition, John Wiley & Sons, New York, 2002.
2- BATHE, K. J. **Finite Element Procedures**, Prentice Hall, New Jersey, 1996.
3- SPERANDIO, D., MENDES, J. T., SILVA, L. H. M. **Cálculo Numérico – Características Matemáticas Computacionais do Métodos Numéricos**, Pearson/Prentice Hall, São Paulo, 2006.
4- ASSAN, A. E., **Método dos Elementos Finitos: Primeiros passos**, 2ª ed., UNICAMP, 2003.
5- CRUZ, Michele David da. Autodesk inventor 2014 professional: **teoria de projetos, modelagem, simulação e prática**. 1ª ed. São Paulo: Érica, 2014.
6- BRASIL, Reyolando Manoel Lopes Rebello da Fonseca; BALTHAZAR, José Manoel ; GÓIS, Wesley. **Métodos numéricos e computacionais na prática de engenharias e ciências**. São Paulo: Blucher, c2015.

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Bacharelado em Engenharia Mecânica		
DISCIPLINA: Distribuição de Vapor	CÓDIGO DA DISCIPLINA:	
PRÉ-REQUISITO: Termodinâmica e transferência de calor II		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ ] Optativa [x] Eletiva [ ]	SEMESTRE: 10º	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 67h	PRÁTICA:	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 5h/a	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67h	

EMENTA

Unidades geradoras de vapor. Tipos existentes e princípio de funcionamento. Componentes principais. Rendimento térmico. Aspectos gerais sobre fornalhas. Combustíveis industriais. Teoria da combustão. Aspectos gerais sobre caldeiras. Circulação natural, assistida e forçada. Acessórios. Controle e segurança de caldeiras. Tiragem. Transferência de calor em fornalhas. Convecção e radiação gasosa em feixes tubulares. Balanço energético de caldeiras. Economia de energia. Tubulações de vapor. Metodologia de projeto de tubulações. Traçado de tubulações em isométrico e em planta baixa. Sistemas de controle de temperatura e de pressão do vapor. Acessórios. Dilatação térmica e flexibilidade de tubulações. Perdas de calor e formação de condensado. Purgadores de vapor. Impactos ambientais provocados por gases eliminados pela chaminé das caldeiras e da água quente eliminada pela descarga de fundo.

OBJETIVOS

Geral: Compreender os métodos para projeto, instalação, operação e manutenção de sistemas de geração, distribuição e utilização de vapor.

Específicos:

- Dimensionar tubulações para distribuição de vapor;
- Dimensionar sistema de descarga de fundo;
- conhecer os componentes de sistema de distribuição de vapor;
- Conhecer a NR 13;
- A partir de conhecimentos previamente adquiridos, avançar no conhecimento tecnológico, sendo capaz de especificar o processo de fabricação adequado para a produção de peças mecanicamente.

CONTEÚDOS

UNIDADE 1 - DISTRIBUIÇÃO DO VAPOR

1.1. Tubulações para vapor
1.2. Cálculo das tubulações de vapor
1.3. Válvulas, acessórios e juntas de expansão
1.4. Purgadores de Vapor, tipos e características

1.5. Modelo do coeficiente de transferência de calor para vapor condensando no interior de tubos horizontais e verticais
1.6. Transferência de calor por convecção natural entre a superfície do isolamento térmico e o ambiente. Número de Grashof, número de Rayleigh e número de Nusselt
1.7. Coeficiente global de transferência de calor para uma tubulação de vapor
1.8. Especificação do isolamento térmico da tubulação de vapor, de modo iterativo
1.9. Quantidade de condensado a ser recuperada nas tubulações e nas saídas dos equipamentos de aquecimento ou nos trocadores de calor
1.10. Pressão diferencial e Especificação dos purgadores de vapor
1.11. Expansão térmica nas tubulações, Método simples de análise das tensões e dos esforços nos pontos de fixação
1.12. Desenho das tubulações.

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas utilizando os recursos didáticos disponíveis.
- Aplicação e resolução de listas de exercícios, seminários e trabalhos extra- classe.
- Aplicação de trabalhos individuais ou em grupo.

RECURSOS DIDÁTICOS

[x] Quadro
[x] Projetor
[x] Vídeos/DVDs
[x] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[ ] Equipamento de Som
[ ] Laboratório
[ ] Softwares:
[x] Outros:

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Aplicação e resolução de listas de exercícios, seminários e trabalhos extra- classe.
- Prova escrita
- Aplicação de trabalhos individuais ou em grupo.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

- PERA, H.; “**Geradores de Vapor Dágua**”,2a ed. - Editora Fammus, Brasil, 1992.
- SILVA, T. P.C.; “**Tubulações Industriais**”, 12a ed.; Ed. Livro Técnico e Científico; Brasil, 1996.
- BAZZO, E., **Geração de Vapor**, 2 ed., UFSC,1995.

Bibliografia Complementar:

- ÖZISIK, M. N.; 1990, “**Fundamentos de Transfer6encia de Calor e Massa**”, Guanabara Koogan, 1990, Brasil.
- ANNARATONE, D., **Generatori Di Vapore**, Tamburini Ed.,1975.
- PANKRATOV G. **Problemas de Termotecnia**, Editorial Mir, Moscou, 1987.

- TORREIRA, R. P. Geradores de Vapor. Ed. Libris.-CIA Melhoramentos. São Paulo. 1995.
- MACINTYRE, J., Instalações Hidráulicas, Prediais e Industriais. LTC- Livros Técnicos e Científicos Editora, RJ, 1996.
- NR13 e ASME seção VIII.