



UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ

INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS E ENGENHARIAS

CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA

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

Marabá, PA

Dezembro de 2017

Sumário

1	INTRODUÇÃO	8
2	JUSTIFICATIVA DA OFERTA DO CURSO	9
3	CARACTERÍSTICAS GERAIS DO CURSO	11
4	DIRETRIZES CURRICULARES DO CURSO	11
4.1	Fundamentos Epistemológicos, Éticos e Didático-Pedagógicos	11
4.2	Objetivos	13
4.2.1	Objetivo Geral	13
4.2.2	Objetivos Específicos	14
4.3	Perfil do egresso	14
4.4	Competências	15
4.5	Procedimentos Metodológicos	15
5	ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DO CURSO	17
5.1	Estrutura do Curso	17
5.2	Trabalho de Conclusão do Curso (TCC)	20
5.3	Estágio Supervisionado	21
5.4	Atividades Complementares	22
5.5	Política de Pesquisa	23
5.6	Política de Extensão	24
5.6.1	Estratégias para alcançar a política de extensão	26
5.7	Política de Inclusão Social	28
5.7.1	Valorização dos debates das questões étnicos raciais	29
6	PLANEJAMENTO DO TRABALHO DOCENTE - PTD	31
7	SISTEMA DE AVALIAÇÃO	32
7.1	Concepção e Princípios da Avaliação	32
7.2	Avaliação da Aprendizagem	32
7.3	Avaliação do Ensino	33
7.4	Avaliação do Projeto Pedagógico	34
8	INFRAESTRUTURA	34
8.1	Docentes	34

8.1.1	Política de qualificação e corpo docente	38
8.2	Técnicos	38
8.3	Instalações	40
8.4	Recursos Físicos e Laboratoriais	40
8.4.1	Laboratório de Informática	41
8.4.2	Laboratório de Simulações Computacionais;	41
8.4.3	Laboratório de Termodinâmica e Máquinas térmicas	41
8.4.4	Laboratório de Mecânicas dos Fluidos	41
8.4.5	Laboratório de Metrologia;	42
8.4.6	Laboratório de Metalografia;	42
8.4.7	Laboratório de Refrigeração	42
8.4.8	Laboratório de Hidráulica e Pneumática;	42
8.4.9	Laboratório de Instalações, bombas e turbinas hidráulicas;	42
8.4.10	Laboratório de Motores de combustão;	43
8.4.11	Laboratório de Usinagem e Processos de Fabricação Mecânica;	43
8.4.12	Laboratório de Tratamentos térmicos;	43
8.4.13	Laboratório de Soldagem;	43
8.4.14	Laboratório de Conformação Mecânica;	43
8.4.15	Laboratório de Mecânica dos Sólidos;	43
8.4.16	Laboratório de Ensaio de Materiais;	44
8.4.17	Laboratório de Eletrotécnica;	44
8.4.18	Laboratório de Projeto e Desenvolvimento de Equipamentos e produtos;	44
8.4.19	Laboratório de Prática e Gestão de Engenharia Mecânica;	44
9	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	44
	ANEXO I - ATA DE APROVAÇÃO DESTE PROJETO PEDAGÓGICO PELA CONGREGAÇÃO DA FACULDADE	1
	ANEXO II - DESENHO CURRICULAR DO CURSO - NÚCLEO BÁSICO	1
	NÚCLEO PROFISSIONALIZANTE	3
	NÚCLEO COMPLEMENTAR	5
	ANEXO III - CONTABILIDADE ACADÊMICA	1
	ANEXO IV - ATIVIDADES CURRICULARES POR PERÍODO LETIVO	1
	ANEXO V - PERFIL DE FORMAÇÃO - ATIVIDADES CURRICULARES POR SEMESTRE	1
	ANEXO VI - DEMONSTRATIVO DAS ATIVIDADES CURRICULARES POR HABILIDADES E COMPETÊNCIAS	1
	ANEXO VII - EMENTAS DAS DISCIPLINAS COM BIBLIOGRAFIA BÁSICA	1
	Cálculo I	1
	Comunicação e Expressão	2

Desenho Técnico Mecânico por Computador	3
Linguagens de programação	4
Metodologia Científica e Tecnológica.....	5
Química Geral Teórica	6
Química Geral Experimental	7
Cálculo II	8
Direito e Legislação.....	9
Estatística Aplicada	10
Física Geral I	11
Informática Aplicada à Engenharia Mecânica.....	12
Metrologia.....	13
Álgebra Linear I.....	14
Álgebra Vetorial e Geometria Analítica.....	15
Cálculo Vetorial.....	16
Cálculo Numérico	17
Equações Diferenciais Ordinárias.....	18
Física Geral II	19
Mecânica dos Sólidos I	20
Tecnologia Metalúrgica.....	21
Termodinâmica	22
Eletricidade.....	23
Ciência dos Materiais.....	24
Física Geral III.....	25
Mecânica dos Fluídos	26
Mecânica dos Sólidos II	27
Metalografia	28
Conformação Plástica dos Metais.....	29
10 2. C.V. Nielsen, N. Bay. Review of friction modeling in metal forming processes/ Journal of Materials Processing Tech. 255 (2018) 234–241.....	29

Laboratório de Ensaios Mecânicos	30
Laboratório de Máquinas Operatrizes	31
Laboratório de Soldagem	32
Tecnologia de Soldagem	33
Transferência de calor e Massa	34
Tratamento Térmico	35
Usinagem dos Metais.....	36
Eletrotécnica Geral	37
Máquinas e Sistemas a Vapor e Gás.....	38
Motores de Combustão Interna	39
Sistemas de bombeamento.....	40
Turbinas Hidráulicas.....	41
Refrigeração e Climatização	42
Cinemática e Dinâmica de Mecanismos.....	43
Elementos de Máquinas	44
Introdução à Economia	45
Introdução à Teoria da Administração.....	46
Laboratório de Vibração e Acústica	47
Sistemas hidráulicos e pneumáticos.....	48
Vibrações Mecânicas	49
Gerência de Produção	50
Instrumentação e Controle em Processos Industriais	51
Pesquisa Operacional.....	52
Projeto e desenvolvimento de máquinas.....	53
Projetos Industriais	54
Gerência de Manutenção	55
Gestão de Qualidade	56
Introdução a Engenharia de Confiabilidade	57

Trabalho de Conclusão de Curso	58
Materiais de Construção Mecânica	59
Tópicos de Matemática Aplicada	60
Métodos Matemáticos Aplicados à Engenharia	61
Técnicas de Medidas em Termociências	62
Introdução à Ciência do Ambiente	63
Dinâmica de Máquinas	64
Seleção de Materiais	65
Corrosão Metálica	66
Biomateriais	67
Materiais Cerâmicos	68
Fundição dos Metais	69
Análise e Controle de Ruídos	70
Análise Experimental de Tensões	71
Sistemas Pneumáticos	72
Introdução ao Método dos Elementos Finitos	73
Lubrificação Industrial	75
Prevenção de Acidentes no Trabalho	76
Ergonomia	77
Controle de Qualidade	78
Introdução à Engenharia Mecânica	79
Geração e Distribuição de Vapor	80
Conversão de Energia	81
Tubulações Industriais	82
Ventilação Industrial	83
Geradores de Vapor	84
Introdução à Combustão	85
Física Moderna para Engenheiros	86

Língua Brasileira de Sinais- Libras.....	87
ANEXO VIII - DOCUMENTAÇÃO LEGAL PARA SUBSÍDIO AO PROJETO PEDAGÓGICO.....	1
ANEXO IX - QUADRO DE EQUIVALÊNCIA ENTRE COMPONENTES CURRICULARES ANTIGOS E NOVOS.	1
ANEXO X - DECLARAÇÃO DE APROVAÇÃO DA OFERTA.....	2
ANEXO XI - DECLARAÇÃO DAS UNIDADES RESPONSÁVEIS PELO ATENDIMENTO DAS NECESSIDADES REFERENTES A INFRA-ESTRUTURA FÍSICA E HUMANA.	1
ANEXO XII - MINUTA DE RESOLUÇÃO DE APROVAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO.....	1

1 INTRODUÇÃO

A Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa) foi criada em 5 de junho de 2013, a partir do desmembramento da Universidade Federal do Pará (UFPA), com o objetivo de ministrar ensino superior, desenvolver pesquisa nas diversas áreas do conhecimento e promover a extensão universitária respeitando o princípio constitucional da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão. São princípios norteadores da Unifesspa, segundo seu estatuto *pro tempore*, a universalização do conhecimento; o respeito à ética e à diversidade étnica, cultural e biológica; o pluralismo de ideias e de pensamento; o ensino público e gratuito; a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão; a flexibilidade de métodos, critérios e procedimentos acadêmicos; a excelência acadêmica, a defesa dos direitos humanos e a preservação do meio ambiente.

A Unifesspa nasceu para ser uma universidade das populações do sul e sudeste do Pará, região de grande relevância econômica devido, principalmente, às suas reservas minerais, mas que ainda necessita de investimentos e oportunidades de crescimento. São fins da Unifesspa, ainda segundo seu estatuto, estimular a criação cultural e o desenvolvimento do pensamento crítico e reflexivo, de forma a gerar, sistematizar, aplicar e difundir o conhecimento em suas várias formas de expressão e campos de investigação científica, cultural e tecnológica; formar e qualificar continuamente profissionais nas diversas áreas do conhecimento, zelando pela sua formação humanista e ética, de modo a contribuir para o pleno exercício da cidadania, a promoção do bem público e a melhoria da qualidade de vida, particularmente do amazônida; cooperar para o desenvolvimento regional, nacional e internacional, firmando-se como suporte técnico e científico de excelência no atendimento de serviços de interesse comunitário e às demandas sociais políticas e culturais para uma Amazônia economicamente viável, ambientalmente segura e socialmente justa.

Sobretudo, a região sudeste do Pará sofreu grandes mudanças nas últimas décadas devido à expansão da indústria de mineração, da indústria da madeira e da agropecuária. Essas indústrias e os investimentos realizados em infraestrutura para atendê-las geraram um número grande de empregos, na maioria temporários, que levaram ao crescimento desordenado das cidades. A região apresenta índice de desenvolvimento e desigualdade que necessitam ser melhorados (índice Gini igual 0,56 e índice de desenvolvimento humano IDH igual a 0.61; dados de 2010 ((PNUD) 2013).

Entre as diversas iniciativas que levaram ao atual perfil da região está a instalação do Programa Grande Carajás (PGC) na década de 1980 voltado para a exploração dos recursos minerais da região. A principal área de influência do PGC estabelece o triângulo formado pela usina hidroelétrica de Tucuruí,

o polo siderúrgico de Marabá e a Província Mineral de Carajás. Outras dinâmicas envolvem a utilização da terra pela agropecuária, e a indústria de extração de madeira que passa, atualmente, por declínio e processo inverso, mas ainda tímido, de reflorestamento. O crescimento populacional da região tem demandado nas cidades maiores serviços cada vez mais sofisticados tornando este setor mais forte e demandante de atores tecnicamente melhor qualificados.

Existe o desejo da região de influência direta da Unifesspa, compartilhado por toda a região amazônica, de transpor o modelo extrativista, agroflorestal e mineiro-metalúrgico para um modelo que possibilite a geração de negócios capazes de agregar maior valor econômico a seus produtos e serviços e assim possibilitar o desenvolvimento econômico e social. As soluções propostas que levem à materialização desse desejo devem considerar a realização de ações que priorizem as pessoas, a conservação ambiental e o respeito à diversidade étnica e cultural da região.

Entre os diversos cursos criados com a Unifesspa está o de Engenharia Mecânica, que apresenta por meio deste Projeto Pedagógico os princípios, interesses, as competências e habilidades essenciais à formação do Engenheiro Mecânico, de acordo com o que estabelece as diretrizes da Instituição e a legislação educacional vigente.

2 JUSTIFICATIVA DA OFERTA DO CURSO

No estado do Pará o curso de Engenharia Mecânica da UFPA foi reconhecido na década de 80 e vem formando engenheiros com um perfil generalista, humanista, crítico e reflexivo, capacitados para absorverem e desenvolverem novas tecnologias, atuarem de maneira crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos técnicos, econômicos, políticos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética. Este perfil generalista é justificável entre outros fatores devido a extensão do estado, conseqüente variação de oportunidades de atuação entre as diversas regiões e também devido a atenção social e ambiental que o estado deve direcionar às suas populações, território e regiões amazônicas de sua influência.

Com a implantação da Unifesspa surge a oportunidade da oferta de um curso de Engenharia Mecânica na região sul e sudeste do Pará. O curso se justifica primeiramente pela necessidade de pessoas qualificadas por competências tecnológicas ligadas a Engenharia Mecânica e pela capacidade de pesquisa e projeto que este curso superior pode fornecer. Estes profissionais são importantes para o projeto, desenvolvimento, implantação, manutenção, gestão e operação de plantas industriais das

empresas que são necessárias para o atendimento das demandas sociais e econômicas das populações locais.

A região de atuação da Unifesspa, formada por 39 municípios, tem 12 dos 30 municípios com maior PIB do estado e tem recebido investimentos importantes do setor privado. Nos últimos 5 anos temos projetos previstos, em fase de implantação ou implantados que somam mais de US\$ 25 bilhões de investimentos apenas nos setores extrativista mineral e de transformação mineral. Podemos citar os projetos Vale – Carajás Serra Sul em Canaã dos Carajás (US\$ 8,039 bilhões), Anglo América – Níquel (Jacaré) em São Felix do Xingu (US\$ 4,3 bilhões), Vale - Carajás – projeto + 40 MTA em Parauapebas (US\$ 2,478 bilhões), Vale – Onça Puma em Ourilândia (US\$ 2,841 bilhões), Vale – Projeto Salobo I em Marabá (US\$ 1,808 bilhões), Vale – Cristalino em Curionópolis (US\$ 1,5 bilhões), Vale – Projeto Salobo II em Marabá (US\$ 1,025 bilhões), NorskHydro – Paragominas III em Paragominas (US\$ 0,487 bilhões), Vale – Serra Leste em Curionópolis (US\$ 0,3 bilhões), Vale – ALPA em Marabá (US\$ 3,7 bilhões), Usina Integrada (Sinobras e Alpa) em Marabá (US\$ 0,8 bilhões) e Votorantim Metais – Alumina Rondon em Rondon do Pará (US\$ 2,6 bilhões). Todos estes investimentos demandam grande capacidade de Engenharia para o projeto, manutenção e gestão técnica econômica de equipamentos e plantas industriais necessárias à infraestrutura de transporte logístico, equipamentos de mineração e usinas de beneficiamento, equipamentos para geração e distribuição de energia, tratamento e fornecimento de água e saneamento nas cidades, desenvolvimento e implementação de soluções para os problemas sociais e ambientais causados pelos impactos gerados, e desenvolvimento de serviços eficientes e de qualidade que atendam as cadeias de suprimentos.

As cadeias de suprimentos para a operação dos projetos na região também irão demandar profissionais de Engenharia Mecânica para atuarem em atividades de projeto, manutenção, operação e gestão técnica de pessoas, de recursos e de processos. A concentração de recursos financeiros na região também torna-se oportunidade para desenvolvimento de outras indústrias e setores, sobretudo, aquelas que possam agregar maior valor à produtos e serviços. O profissional de Engenharia Mecânica formado na região será fundamental para essa dinâmica uma vez que estará consciente dos desafios sociais e ambientais da região a serem considerados e vencidos, e estará capacitado tecnicamente para a busca de inovações que resultem em desenvolvimento socioeconômico.

A oferta do curso também ajuda a suprir uma demanda social por cursos superiores tecnológicos. Os alunos que terminam o ensino médio na região passam a ter a opção do curso de Engenharia Mecânica sem necessidade de grandes deslocamentos.

3 CARACTERÍSTICAS GERAIS DO CURSO

Nome do curso	<i>Bacharelado em Engenharia Mecânica</i>
Local de oferta	<i>Instituto de Geociência e Engenharias - IGE</i>
Endereço de oferta	<i>Campus II - Folha 17, Quadra 4, Lote Especial, Nova Marabá – Marabá/PA</i>
Forma de ingresso	<i>Processo Seletivo conforme aprovação do CONSEPE.</i>
Número de vagas anuais	<i>30 vagas</i>
Turno de funcionamento	<i>Integral</i>
Modalidade de oferta	<i>Presencial</i>
Título conferido	<i>Bacharel em Engenharia Mecânica</i>
Duração mínima	<i>5 (cinco) anos</i>
Duração máxima	<i>7,5 (sete e meio) anos</i>
Carga horária total	<i>4139 horas</i>
Período letivo	<i>Extensivo</i>
Regime acadêmico	<i>Seriado</i>
Forma de oferta de atividades	<i>Paralela</i>
Ato de criação	<i>Resolução N° 45 de 17 de setembro de 2013 – Reitoria Unifesspa</i>

4 DIRETRIZES CURRICULARES DO CURSO

4.1 Fundamentos Epistemológicos, Éticos e Didático-Pedagógicos

O engenheiro mecânico formado deve ter caráter predominantemente técnico capacitado para atuar de forma crítica no projeto, manutenção e gestão de processos que envolvem máquinas, pessoas e metodologias ligadas à produção de bens e serviços. Durante sua formação o aluno do curso de Engenharia Mecânica deve conhecer as teorias, leis, técnicas, metodologias, ferramentas e os processos comumente empregados nas indústrias. Também deve ser capaz de identificar, criticar e aplicar teorias e práticas de gestão de recursos materiais e ambientais e de gestão de pessoas, considerando-se o objetivo maior da gestão de ativos industriais e de produção, sempre atento para as necessidades econômicas e sociais da comunidade onde atua. Deve-se estar atento para estas características e competências relacionadas à formação do aluno e manter o processo de aprendizagem atual, dinâmico e participativo, com interação entre o docente, o discente e a comunidade.

A avaliação contínua deve ser utilizada com ferramenta indispensável para a realização destas tarefas servindo para balizar as ações de mudanças necessárias. O curso de Engenharia Mecânica deve proporcionar ao aluno um ambiente onde este possa ter contato com a evolução da ciência e aplicação no desenvolvimento tecnológico dos produtos e processos da indústria, sua cadeia de suplementos e atores. A indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão deve ser colocada em prática com o incentivo aos docentes e discentes das práticas de projetos e das diversas atividades curriculares. Estes devem refletir o conceito de qualidade do trabalho acadêmico que favorece a aproximação entre universidade e sociedade, a autorreflexão crítica, a emancipação teórica e prática dos discentes e o significado social do trabalho acadêmico. Devem ser fortemente fundamentados pela teoria científica e pela tecnologia e devem buscar de forma conjunta com a sociedade a identificação de seus problemas e em seguida propor e implementar soluções.

As vivências desta prática requerem experiências que coloquem em ação a aplicação dos conhecimentos obtidos em sala de aula diretamente relacionados ao campo de atuação da engenharia e por outras áreas que possam ser úteis à formação profissional do engenheiro mecânico.

Essa realidade epistemológica configura-se, então, como um constante exercício de construção do conhecimento e de práticas, voltados para a vivência da interdisciplinaridade fundamentada nas disciplinas das áreas de Metodologia do trabalho Científico; Comunicação e a Expressão; Matemática; Física; Química; Mecânica; Ciência dos Materiais; Informática; Expressão Gráfica; Eletricidade; Fenômenos de transporte; Humanidades e Ciências Sociais e a Cidadania. Nesta dinâmica, o incentivo ao discente para autonomia da busca do conhecimento e construção em si da competência para buscar seu aperfeiçoamento devem ser constantes.

O Curso de Engenharia Mecânica deve proporcionar ao futuro engenheiro uma vivência baseada nos valores sociais, tais como: transparência, independência, cooperação, socialização e respeito, permitindo assim o desenvolvimento de atitudes responsáveis tais como:

- ✓ Relacionar-se eticamente com colegas e outros profissionais;
- ✓ Posicionar-se criticamente em relação às informações recebidas;
- ✓ Participar da sociedade, contribuindo para o fortalecimento da democracia e a diminuição das desigualdades;
- ✓ Conviver harmonicamente com a natureza, com capacidade de trabalhar e promover o desenvolvimento sustentável;
- ✓ Respeitar e valorizar a pluralidade de opiniões da diversidade social, econômica, étnica, hierárquica, de gênero, de opção sexual; política, religiosa e cultural no trabalho em equipe.

O curso de graduação em Engenharia Mecânica fundamenta-se nas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Estas foram instituídas pela Resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002, que em seu artigo 5º afirma que deve ser dada ênfase à diminuição do tempo de sala de aula, favorecendo o trabalho individual e em grupo dos estudantes.

Deverão existir trabalhos de síntese e integração dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso e estimuladas atividades complementares, tais como trabalhos de iniciação científica, projetos multidisciplinares, projetos de extensão, visitas técnicas, trabalhos em equipe, monitorias, participação em empresa júnior e outras atividades empreendedoras, com atribuição de carga horária prevista.

4.2 Objetivos

4.2.1 Objetivo Geral

Em acordo com o artigo 3º da Resolução CNE/CES 11, o curso de Engenharia Mecânica da Unifesspa tem como objetivo geral:

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

4.2.2 *Objetivos Específicos*

- ✓ Oferecer aos estudantes uma boa formação básica interligada às disciplinas de formação profissional;
- ✓ Desenvolver atividades práticas nas disciplinas para que os alunos possam aplicar os conhecimentos teóricos e entender a importância dos mesmos na sua formação, bem como desenvolver habilidades técnico-profissionais;
- ✓ Capacitar os alunos a resolverem problemas de engenharia através do domínio de conhecimentos profissionalizantes e específicos;
- ✓ Proporcionar atividades acadêmicas que permitam o desenvolvimento de trabalhos e projetos interdisciplinares em equipe e a integração dos conhecimentos do curso;
- ✓ Promover a interação dos docentes e discentes com a indústria, instituições de ensino e comunidade em geral, através de projetos de pesquisa e extensão, estágios e outras atividades acadêmicas;
- ✓ Desenvolver atividades de pesquisa, visando formar engenheiros com habilidades para pesquisa científica e tecnológica;
- ✓ Estimular uma atitude proativa do aluno na busca do conhecimento e nas relações interpessoais de modo a facilitar sua inserção e evolução técnica no mercado de trabalho.

4.3 Perfil do egresso

O Curso de Graduação em Engenharia Mecânica tem como perfil geral do formando egresso/profissional o engenheiro mecânico, com formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade.

O perfil do egresso do curso de Engenharia Mecânica do Instituto de Geociências e Engenharias da Unifesspa é pautado pelas necessidades da região sul e sudeste do Pará e é o de um Engenheiro Mecânico capacitado para atividades de desenvolvimento de projetos e de manutenção de equipamentos e instalações industriais, com uma formação científica sólida e adequado conhecimento tecnológico e de práticas de engenharia. O egresso deverá ter:

- ✓ Sólida formação básica em Engenharia Mecânica;
- ✓ Capacidade de identificar, planejar, integrar e gerenciar sistemas e projetos mecânicos, mecatrônicos, térmicos e fluido-mecânicos;
- ✓ Capacidade de identificar, especificar e dimensionar partes, componentes e elementos e aplicar processos de projeto e fabricação que utilizam materiais diversos;
- ✓ Conhecimentos e capacidade de uso ostensivo de informática aplicada a atividades de análise de engenharia, planejamento e gestão de projeto e manutenção industriais;
- ✓ Visões crítica e analítica de processos e sistemas de fabricação e produção bem como de seus equipamentos, controles e manutenções;
- ✓ Capacidade de aplicação das teorias, técnicas e ferramentas de qualidade e de confiabilidade às máquinas e processos industriais.
- ✓ Aptidão à pesquisa e ao desenvolvimento, adicionadas à capacidade de concepção e elaboração de trabalhos técnico-científicos.
- ✓ Capacidade de auto aprendizado e aperfeiçoamento contínuo;
- ✓ Espírito empreendedor, com capacidade de liderança e de trabalho em equipe;
- ✓ Visão gerencial para administrar recursos humanos, materiais, financeiros e ambientais.
- ✓ Atitudes e capacidade para resolução de problemas e tomada de decisão com visão sistêmica e multidisciplinar;
- ✓ Postura ética, atenta para as questões sociais e ambientais;
- ✓ Capacidade de comunicação oral e escrita e
- ✓ Formação humanística e visão holística.

4.4 Competências

As competências esperadas para o egresso do curso de Engenharia Mecânica são tais que o mesmo deve ser capaz de aplicar conhecimentos científicos e tecnológicos em atividades de desenvolvimento, implantação e melhorias de projetos industriais, bem como ser capaz de identificar e aplicar técnicas de gestão adequadas a esses projetos e seus recursos disponíveis.

O ANEXO VI mostra a relação entre as atividades curriculares e as habilidades de competências requeridas.

4.5 Procedimentos Metodológicos

O perfil do profissional delineado requer a ação e a organização institucional que coloquem em funcionamento um processo ensino aprendizagem compatíveis para a consolidação das competências esperadas para o engenheiro mecânico.

A indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão deve estar presente pela prática de projetos que colaborem para a concretização da interdisciplinaridade e da integração entre teoria e prática. Também deve ser dado incentivo ao aluno para que este abandone uma postura apenas de espectador e receptor estático e assuma com autonomia a atitude esperada de um profissional de Engenharia Mecânica, que incluem uma capacidade propositiva, criativa e de competência no diálogo com as áreas de conhecimento relacionadas à área.

O professor deve buscar atuar junto com os alunos, predispondo-se a dialogar com as múltiplas formas de aprendizagem, reduzindo sempre que possível a abordagem de ensino realizada apenas por meio de aulas expositivas teóricas, uma vez que estas podem restringir a participação do aluno. O ensino deve ser fortemente fundamentado pela prática científica e tecnológica e deve buscar na sociedade a identificação e avaliação de seus problemas e propor projetos que possibilitem ao aluno à análise das possíveis soluções, através da pesquisa e estudo dos temas.

A pesquisa é essencial na constituição de profissionais habilitados para produzir novos conhecimentos e intervir na realidade. Assim, o aluno poderá ser incentivado em cada atividade à busca de conhecimento e aplicação nos projetos propostos. A teoria e a prática são elementos indissociáveis do exercício profissional do Engenheiro Mecânico, devendo, portanto, ser vivenciada no processo formativo que o orientará. As atividades de extensão são necessárias para possibilitar o exercício antecipado e acompanhado da associação entre teoria e a prática profissional.

Devem ser incentivadas as iniciativas para participação dos estudantes em eventos culturais, científicos, acadêmicos, bem como o envolvimento com projetos de intervenção em comunidades, a experiência com monitoria, a constituição de grupos de pesquisa e de estudos temáticos que devem ser estimulados.

O processo de avaliação também é elemento constitutivo, orientador e reorientador do processo ensino aprendizagem. A avaliação deve ser formativa buscando, além da verificação do aprendizado, identificar o crescimento processual de cada estudante. Deve-se ainda estender a avaliação aos professores, realizar avaliação longitudinal do curso e adotar e explorar múltiplas estratégias e instrumentos de avaliação. Em posse dos resultados dessas ações de avaliação reorientar o processo de aprendizado nas diversas atividade curriculares do curso.

Podemos então enumerar os seguintes processos que poderão ser assumidos, em parte ou em sua totalidade, como procedimentos metodológicos no curso e nas suas diversas atividades curriculares respeitando o Regulamento do Ensino de Graduação:

1. Aulas expositivas com incentivo à participação ativa do aluno;
2. Estudo de casos de problemas reais da área de Engenharia Mecânica relacionadas à atividade curricular;
3. Prática de projetos propostos por alunos e/ou professores que possam ser realizados individualmente ou em grupos;
4. Possibilidade de utilização de múltiplas estratégias e instrumentos de avaliação de aprendizagem;
5. Incentivo a participação em eventos culturais, científicos, acadêmicos tanto na área de Engenharia quanto em outras áreas do conhecimento.
6. Poderão existir trabalhos de síntese e integração dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso e deverão ser estimuladas atividades complementares, tais como trabalhos de iniciação científica, projetos multidisciplinares, projetos de extensão, visitas técnicas, trabalhos em equipe, monitorias, participação em empresa júnior e outras atividades empreendedoras.

5 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DO CURSO

5.1 Estrutura do Curso

O currículo de Engenharia Mecânica é multidisciplinar e foi elaborado respeitando as diretrizes estabelecidas pelo Conselho Nacional de Educação através da Resolução CNE/CES, 11/2002. Envolve conhecimentos da competência do profissional em Engenharia Mecânica somados aos conhecimentos de Ciências Básicas (Matemática, Física, Química) e outros também ligados à engenharia, que incluem Computação, Economia, Administração, Ciências Humanas e Sociais e do Meio Ambiente.

No curso de graduação em Engenharia Mecânica da Unifesspa o aluno recebe uma formação que oportunizará a compreensão de conceitos, técnicas, metodologias e tecnologias ligadas à concepção, projeto, fabricação e utilização de máquinas e componentes. Também são realizadas atividades obrigatórias para planejamento de processos industriais; e para a manutenção de máquinas e equipamentos. O curso prevê atividades curriculares obrigatórias que proporcionem o conhecimento das teorias, bem como à aplicação e entendimento das melhores práticas ligadas ao projeto,

manutenção e gestão de ativos industriais e de produção. Estas teorias e práticas levam em consideração a utilização racional e responsável dos recursos de mão de obra, financeiros, sociais e ambientais. As competências adquiridas são importantes para o atendimento das necessidades por profissionais de Engenharia Mecânica nas indústrias que atuam na área de influência da Unifesspa.

O aluno poderá complementar seu conhecimento através de disciplinas optativas, que poderão ser oferecidas a cada período letivo; e através de atividades complementares e de pesquisa e extensão.

O currículo do Curso de Graduação em Engenharia Mecânica prevê atividades curriculares objetivando o desenvolvimento das habilidades e competências, conforme discriminado nos ANEXO VI.

O curso de Graduação em Engenharia Mecânica, constituir-se-á de um núcleo de conteúdos básicos, um núcleo de conteúdos profissionalizantes e um núcleo de conteúdos complementares, segundo orientação da Resolução CNE/CES, 11/2002, Artigo 6º. Portanto, os núcleos serão os elementos lógicos norteadores da formação do Engenheiro Mecânico.

O núcleo básico objetiva capacitar o Engenheiro Mecânico através de uma formação baseada na metodologia de investigação científica, visando os fundamentos científicos e tecnológicos da Engenharia Mecânica e a educação para as consequências sociais de seu trabalho, capacitando-o à utilização de elementos de natureza socioeconômica no processo de elaboração criativa. As atividades acadêmicas do núcleo básico e suas cargas horárias estão tabeladas no ANEXO II.

O núcleo profissionalizante visa à qualificação do Engenheiro Mecânico para os diferentes campos de atuação do profissional, que traduzem o âmbito da especificidade da sua formação e atuação profissional, e se constituirá dos conhecimentos científicos, tecnológicos e instrumentais. Tais conhecimentos deverão garantir o desenvolvimento das competências e habilidades estabelecidas no projeto pedagógico. As atividades acadêmicas do núcleo profissionalizante e suas cargas horárias estão tabeladas no ANEXO II.

O núcleo de conteúdos complementares tem como objetivo possibilitar ao aluno a construção de um percurso acadêmico próprio, atender a perspectivas profissionais não contempladas nos núcleos básico e profissionalizante e adequar o currículo do curso ao avanço tecnológico devido à acelerada introdução de inovações tecnológicas, na perspectiva de um currículo aberto e flexível. As atividades do núcleo de conteúdos complementares e suas cargas horárias estão tabeladas no ANEXO II.

A Educação Ambiental será tratada de forma transversal, contínua e permanente nas atividades curriculares, principalmente, nas disciplinas “Direito e Legislação” que deverá abordar as questões legais relativas à percepção e cuidados com o meio ambiente no tema responsabilidades decorrentes do exercício profissional; “Introdução à Economia” no tema “Economia brasileira” analisando o forte impacto de atividades econômicas ligadas aos mercados de produção de alimentos e de commodities e à necessidade de buscar soluções que diminuam estes impactos; “Introdução à Teoria da Administração” no tema “O Ambiente Empresarial. Ética e Responsabilidade Corporativa”, neste tema a ética e a responsabilidade ambiental devem ser enfatizados como fundamentais na gestão dos processos produtivos, no projeto de máquinas e de plantas industriais em que o profissional de engenharia poderá atuar; também na disciplina “Projeto e desenvolvimento de máquinas” no tema “Estudos de caso de projetos de máquinas e seus elementos” todos os estudos de casos de projeto e desenvolvimento deverão em seus memoriais descritivos observar as restrição de segurança para previsão de acidentes ambientais e propor projetos que garantam a segurança e o baixo impacto ambiental; “Gestão da Manutenção” em temas como “Gerência de equipamentos”, “Gerência financeira” e Gerência de mão-de-obra” onde aspectos de redução de consumo de recursos naturais e minimização de impactos ambientais devem ser observados. Novamente, estes são alguns exemplos de observação e implementação da Educação Ambiental no curso de Engenharia mecânica. Deve ser enfatizado que as ações de Educação ambiental devem ser realizadas de forma transversal através da formação do Engenheiro Mecânico sendo tratada em todas as oportunidades dentro de cada atividade curricular, incluindo eventos culturais, científicos e acadêmicos.

A Educação das Relações Étnico-Raciais e a Educação em Direitos Humanos que tem por objetivo a divulgação e produção de conhecimentos, atitudes, posturas e valores que esclareça os cidadãos quanto à pluralidade étnico-racial também deve contar com processos transversais, contínuos e permanentes nas atividades curriculares incluindo eventos culturais, científicos e acadêmicos. Deve-se levar o aluno a discutir a questão da clara relação entre a cor da pele e nível socioeconômico no país. Outras temáticas que discutam os direitos humanos e a diversidade sociocultural (gênero, raça, etnia, religião, orientação sexual, idosos, pessoas com deficiência) também devem estar presentes. Algumas atividades curriculares são oportunidades para tratar tópicos da Educação das Relações Étnico-Raciais e a da Educação em Direitos Humanos, podemos citar entre essas atividades a disciplina “Introdução à Teoria da Administração”, “Gestão da manutenção” e “Direito e Legislação”. As atividades curriculares que envolvem o projeto de equipamentos e plantas industriais devem incluir nas suas problemáticas a discussão dos acessos às pessoas com deficiências e outras oportunidades de inclusão social.

As atividades complementares, as atividades de extensão e as atividades de pesquisa representam outras oportunidades para a abordagem da Educação Ambiental, Educação das Relações Étnico-Raciais e Educação em Direitos Humanos em que o aluno deve ser incentivado a participar das discussões e proposições. Exemplos deste incentivo são as atividades complementares que quando referentes à temas da Educação Ambiental, Educação das Relações Étnico-Raciais e Educação em Direitos Humanos terão atribuição de horas específicas conforme Tabela 1.

O tempo previsto para a duração do curso é de cinco anos (dez semestres) e o tempo de permanência do aluno no curso não poderá ultrapassar sete anos e meio (quinze semestres).

Para integralização do currículo do curso o aluno deverá ter concluído 4139 (quatro mil cento e trinta e nove) horas, as distribuições das atividades por período com suas respectivas horas estão tabeladas no ANEXO V e no ANEXO VI, de forma geral assim distribuídas:

- a) 1921 horas no Núcleo Básico;
- b) 1734 horas no Núcleo Profissionalizante;
- c) 250 horas no Núcleo Complementar;
- d) 200 horas de Estágio Curricular;
- e) 34 horas para a realização do TCC.

O curso está estruturado de forma a englobar os núcleos de conhecimento relativos a Engenharia Mecânica. O Desenho Curricular é apresentado no **Anexo II**. O **Anexo III** contém a Contabilidade Acadêmica, que relaciona as atividades curriculares e respectivas cargas horárias. As atividades curriculares definidas por período letivo estão apresentadas no **Anexo IV** enquanto no **Anexo V** é possível visualizar a representação das atividades acadêmicas em cada um dos períodos letivos. As ementas das disciplinas com bibliografia básica, definição de pré-requisitos e respectiva carga horária são listadas no **Anexo VII**. A documentação legal para consulta e permanente atualização deste Projeto pedagógico, está elencada nos **Anexos VIII** em diante.

5.2 Trabalho de Conclusão do Curso (TCC)

O Trabalho de Conclusão do Curso (TCC) se caracteriza como uma atividade orientada que busca consolidar a integração dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso de graduação em Engenharia Mecânica, estimulando a sua criatividade e o enfrentamento de desafios relacionados à sua

área de atuação. Constitui-se em atividade obrigatória como requisito para concluir a Graduação em Engenharia Mecânica. O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) será ofertado no décimo período com carga horária de 34 horas-aula. Para a realização do TCC os seguintes tópicos são norteadores:

O tema do TCC será de livre escolha do aluno, mas vinculado à Engenharia Mecânica; O aluno deverá apresentar um plano de trabalho que será acompanhado pelo professor responsável.

O TCC poderá ser apresentado individualmente na forma de monografia, seguindo as normas estabelecidas pelo Colegiado do Curso, ou na forma de artigo científico, publicado ou aceito para publicação em revista indexada da área de engenharia, em que o discente seja obrigatoriamente o primeiro autor e que tenha sido produzido durante o seu vínculo com a Graduação em Engenharia Mecânica. O aluno deverá ao final da disciplina entregar três cópias da monografia ou artigo científico. O trabalho deverá ser obrigatoriamente apresentado oralmente frente a uma banca examinadora composta de no mínimo três membros (três professores da instituição ou dois professores e um profissional externo), sendo um o professor orientador. A participação de um profissional externo deverá ser aprovada pelo Colegiado do Curso. Cabe à banca atribuir a nota final do aluno na disciplina.

O aluno deverá escolher o seu orientador observando as seguintes regras:

a) A orientação será exercida por um professor que ministra aulas em disciplinas de um dos Cursos de Graduação da Unifesspa, escolhido pelo aluno.

b) O Orientador poderá ser auxiliado na sua tarefa por até dois co-orientadores, desde que justificado ao Colegiado do Curso.

c) Poderão atuar como co-orientadores os docentes que ministram aulas na Unifesspa e/ou profissionais de outras Instituições e empresas, convidados pelo orientador e aceitos pelo Colegiado do Curso.

5.3 Estágio Supervisionado

O Programa de Estágio Supervisionado do curso de Engenharia Mecânica da Unifesspa é uma atividade curricular obrigatória de treinamento profissional, que tem como objetivo geral complementar o ensino teórico-prático, proporcionando desta maneira um elo entre a universidade, geradora do conhecimento, e o mercado. Além disso, o estágio permite o desenvolvimento do aluno através da aplicação prática de estudos teóricos. O Estágio curricular, também chamado de Estágio

Supervisionado, deverá ser realizado em empresas ou em laboratórios do Instituto de Geociências e Engenharia, por estudantes que já tiverem cumprido, *pelo menos, 80% da carga horária do curso.*

Conforme as exigências da resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002, que trata das Diretrizes Curriculares para os cursos de graduação em Engenharia, em seu artigo 7º o estágio é obrigatório com uma duração mínima de 160 horas. Respeitando esta resolução, no curso de Engenharia Mecânica da Unifesspa, o estágio supervisionado terá uma carga horária de 200 horas.

O estágio supervisionado em Engenharia Mecânica da Unifesspa terá a supervisão de um docente que atue no curso de Engenharia Mecânica e de um profissional de Engenharia da empresa onde o estágio ocorrerá. Ao final do estágio, o estudante deve apresentar ao professor supervisor um relatório de suas atividades durante o período de estágio. O professor supervisor poderá, a seu critério, solicitar que o estudante apresente e defenda seu relatório perante uma banca. O intuito desta avaliação é verificar se os conhecimentos teóricos do estudante, adquiridos durante o curso, foram úteis para a solução dos diversos tipos de problemas ocorridos no dia-a-dia do seu estágio. Ressalta-se que a compreensão e percepção, por parte do discente, da interação teoria-prática é de extrema importância no seu processo de avaliação.

5.4 Atividades Complementares

A atividade curricular denominada neste projeto pedagógico como “atividades complementares” têm por objetivo estimular a participação do discente em experiências diversificadas que contribuam para a sua formação profissional.

Ao longo do curso o discente deve realizar 150 horas de atividades complementares, além de 100 horas de disciplinas optativas. Após a conclusão desta carga horária os discentes deverão comprová-las para que seja realizado o registro no histórico escolar, de acordo com orientações do Conselho da Faculdade.

As atividades complementares podem ser de ensino, pesquisa e extensão, tais como: realização de estágio não obrigatório na área de Engenharia Mecânica antes de concluídos 80% da carga horária do curso, monitoria, iniciação científica, organização e participação em eventos acadêmicos e científicos, apresentação e publicação de trabalhos, organização, participação em cursos, palestras e oficinas, visitas técnicas e outras.

Dentro das atividades complementares num total de 150 horas, obrigatoriamente 40 horas deverão ser de atividades extensionistas de livre escolha dos discentes sob acompanhamento da

coordenação do curso de graduação em Engenharia Mecânica. Podendo essas ações serem realizadas em qualquer outro curso de interesse.

As normas para realização e avaliação das atividades complementares, bem como de apresentação de TCC e realização de estágio serão regulamentadas em resolução específica do Conselho da Faculdade respeitando as diretrizes já definidas neste projeto pedagógico. A Tabela 1 de atribuição de horas abaixo, apresenta lista de atividades que podem ser consideradas como atividades complementares com suas respectivas contagens de horas.

Tabela 1 - Atribuição de Horas - Atividades Complementares

Atividade	Aproveitamento em horas	Aproveitamento máximo
Estágio na área de Engenharia Mecânica realizado antes da conclusão do quinto período	¼ do número de horas	100 h
Participação em Simpósios e Congressos de Engenharia	½ do número de horas	40 h
Iniciação Científica	30 h por semestre	60 h
Monitoria em Disciplinas do Curso de Engenharia	20 h por semestre	40 h
Participação em Ações de Extensão	20 h por semestre	40 h
Visitas Técnicas extracurriculares	4 h por visita	20 h
Palestras extracurriculares	2 h por palestra	20 h
Participação em Evento Acadêmico do Curso	½ do número de horas	20 h
Organização de Evento Acadêmico do Curso	Número de horas	20 h
Representação Discente no Conselho da Faculdade	5 h por semestre	10 h
Diretoria do Centro Acadêmico	5 h por semestre	10 h
Apresentação de trabalho em Simpósios e Congressos	10 h por trabalho	30 h
Publicação de artigo completo em Simpósios e Congressos	30 h por trabalho	60 h
Publicação de resumo em Simpósios e Congressos	10 h por resumo	30 h
Participação em cursos na área de Engenharia	½ do número de horas	100 h
Ministrante de curso	Número de horas	60 h
Participação em atividades com referência a temas da Educação Ambiental.	½ do número de horas	40 h
Participação em atividades com referência a temas da Educação das Relações Étnico-Raciais	½ do número de horas	40 h
Participação em atividades com referência a temas da Educação em Direitos Humanos	½ do número de horas	40 h

5.5 Política de Pesquisa

Como um dos princípios educativos a política de pesquisa deve ser destacada na formação do Engenheiro Mecânico e será desenvolvida, principalmente no âmbito de Programas de Bolsas de

Iniciação Científica. Estes programas têm por objetivo iniciar o aluno na produção do conhecimento e permitir a sua convivência cotidiana com atividades científicas. São programas que abrem oportunidade de integração da graduação com a pós-graduação.

São oferecidas bolsas de iniciação científica com o apoio de Órgãos de Fomento à pesquisa como o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Fundação Amazônia Paraense de Amparo à Pesquisa (Fapespa) e da própria Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará. O CNPq e a Fapespa concedem bolsas de Iniciação Científica, via Pró-reitoria de Pós-graduação, Pesquisa e Inovação Tecnológica (Propit). É possível ainda realizar Iniciação científica voluntária, regulamentada pela Propit.

Podem participar dos Programas de Bolsas de Iniciação Científica os alunos regularmente matriculados em cursos de graduação. Os candidatos a bolsa devem apresentar plano de trabalho sob a orientação de um professor devidamente titulado. A bolsa terá duração e critérios de renovação de acordo com os regulamentos dos órgãos proponentes e dependendo do desempenho do aluno.

As linhas de pesquisa serão determinadas pelos interesses científicos e profissionais dos professores sendo, entretanto, incentivada a implantação de projetos que contribuam para a formação do aluno de graduação, especificamente aqueles que contemplem parcerias com empresas e ofereçam perspectiva de melhoria de processos e produtos utilizados na economia da região.

Embora não possam ser limitadas, algumas linhas de pesquisas que são relacionadas à formação do aluno de Engenharia Mecânica da Unifesspa incluem: Fenômenos de Transportes; Transferência de Calor; Mecânica dos Fluidos; Dinâmica dos Gases; Princípios Variacionais e Métodos Numéricos; Engenharia Térmica; Termodinâmica; Controle Ambiental; Aproveitamento da Energia; Mecânica dos Sólidos; Mecânica dos Corpos Sólidos, Elásticos e Plásticos; Dinâmica dos Corpos Rígidos, Elásticos e Plásticos; Análise de Tensões; Termoelasticidade; Projetos de Máquinas; Teoria dos Mecanismos; Estática e Dinâmica Aplicada; Elementos de Máquinas; Fundamentos Gerais de Projetos das Máquinas; Máquinas, Motores e Equipamentos; Métodos de Síntese e Otimização Aplicados ao Projeto Mecânico; Controle de Sistemas Mecânicos; Aproveitamento de Energia; Processos de Fabricação; Matrizes e Ferramentas; Máquinas de Usinagem e Conformação; Controle Numérico; Robotização; Processos de Fabricação, Seleção Econômica.

5.6 Política de Extensão

O curso de Engenharia Mecânica deve desenvolver e apoiar atividades interdisciplinares, empreendedoras, de interesse social e de prestação de serviços, visando aplicar os conhecimentos gerados pelas atividades de ensino e pesquisa, contribuindo assim para o desenvolvimento econômico e social da comunidade e da região. Conforme a Artigo 63 §2º do Regulamento do Ensino de Graduação as atividades de extensão deverão somar no mínimo 10% da carga horária total do curso.

As atividades de extensão devem ser preferencialmente realizadas em parcerias com a comunidade, poder público, órgãos e instituições públicas e privadas, permitindo assim maior integração dos discentes com diferentes agentes sociais e econômicos.

Ao longo do curso de graduação em Engenharia Mecânica os discentes deverão realizar atividades de extensão, respeitando o perfil profissional e a matriz formativa do curso, através de processos educativos, culturais e científicos, tais como expositor, palestrante, etc. em eventos destinados à comunidade.

Também ocorrerão atividades de extensão distribuídas nos núcleos de formação básica (terão por base as áreas como, Matemática, Física, Informática, Expressão Gráfica, Mecânica dos Sólidos, Metodologia Científica e Comunicação e Expressão, Economia e Administração), profissionalizante (terão por base as áreas: Metalúrgica, Ciência dos Materiais, Processos de Fabricação, Sistemas Térmicos e de Fluxo, Sistemas Mecânicos, Mecânica Aplicada, Instrumentação e Controle, Gestão de Produção e de manutenção e Gestão de Qualidade e Confiabilidade) e complementar nas atividades curriculares relacionadas à área de Engenharia Mecânica e que são de interesses das comunidades de influência da Unifesspa.

No núcleo básico e profissionalizante, 174 horas (174h) são distribuídas em ações extensionistas através de cursos de capacitação voltados a comunidade local por intermédio dos projetos de extensão e/ou vinculadas as disciplinas, tendo cada curso por objetivo a divulgação e produção de conhecimentos, atitudes, posturas e valores, podendo também ser inseridos em atividades incluindo eventos culturais e científicos. Essas atividades extensionistas que envolvem a comunidade local devem incluir nas suas problemáticas as oportunidades de inclusão social.

No núcleo complementar quarenta horas (40h) serão de atividades extensionistas ao longo das 150 horas obrigatórias e de livre escolha do discente.

As atividades de extensão realizadas que tenham comprovação formal especificando sua natureza e resultados obtidos e que tenham sido desenvolvidas sob orientação e/ou acompanhamento

de um docente ou técnico responsável pela atividade, poderão ser registradas no histórico escolar do discente.

5.6.1 Estratégias para alcançar a política de extensão

É ação na estratégia da política de extensão promover durante o curso seminários, fóruns, cursos, palestras e produção científica abertos a comunidade sobre temas da Engenharia Mecânica, que perfaçam carga horária igual ou superior 200 horas durante o curso.

Outras 200 horas de atividades devem estar disponíveis em ações como as descritas abaixo:

1. Os projetos de extensão universitária Mini Baja, Aerodesign e Empresa Jr. devem ser apoiados de forma a possibilitar atividades como apresentações em escolas e à comunidade, projetos e participação em eventos.
2. Incentivar e apoiar a execução de programas e projetos de extensão na comunidade.
3. Disponibilizar serviços especializados à comunidade através dos laboratórios do curso.
4. Incentivar e apoiar a integração da universidade com empresas.
5. Apoiar o desenvolvimento de novos empreendimentos na área de Engenharia Mecânica.
6. Socializar para a comunidade e empresas, os métodos e processos produtivos desenvolvidos no curso.

Alguns projetos nacionais, que são tradição entre as universidades, representam oportunidades para atividades de extensão e serão incentivados entre os alunos para compor as atividades nas diversas disciplinas do núcleo profissionalizante do curso. Nestes casos, a extensão ocorrerá, por exemplo, pela inclusão da universidade no ambiente de desenvolvimento tecnológico e de inovação nacional. Tais projetos desenvolvidos pelos alunos também irão promover a universidade como agente de desenvolvimento tecnológico e de inovação na região, contribuindo para a aproximação com a comunidade. Exemplos de projetos que serão incentivados entre os alunos são:

Projeto Baja: O Projeto Baja tem como objetivo o desafio de projetar e construir um veículo off-road, visando a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos em sala de aula. É um desafio por parte dos alunos desenvolver um veículo atrativo ao mercado consumidor pelo seu visual, desempenho, confiabilidade e facilidade de operação e manutenção. Esse projeto possibilita aos alunos de engenharia participar da Competição BAJA SAE, reconhecida a nível nacional e internacional, disputada por várias instituições de ensino superior. Os veículos utilizados no BAJA SAE são muitas

vezes semelhantes à buggies que andam em dunas. Antes de 2007, a competição era chamada de "Mini-Baja". Durante a competição as equipes serão submetidas a provas que visam à avaliação de projeto (cálculos, análises, resultados de testes, considerações de custos, etc) e avaliações de desempenho (aceleração, velocidade máxima, tração e suspensão, e enduro de resistência). O projeto também promove uma maior interação entre os alunos através do trabalho em equipe, uma vez que grandes projetos não são feitos individualmente. Tudo isso aproxima o aluno do exercício prático da profissão e possibilita uma relação mais estreita entre os futuros engenheiros, demais profissionais da área e as empresas parceiras, contribuindo para a formação de profissionais diferenciados e tornando-se um valioso passaporte para o mercado de trabalho.

Empresa Júnior: A Empresa Júnior é uma instituição sem fins lucrativos, constituída e gerenciada exclusivamente por alunos de graduação do Curso. Tem por objetivos Proporcionar e estimular a integração universidade – acadêmico – comunidade, no crescimento e divulgação dos conhecimentos adquiridos na teoria. Além de: a) proporcionar aos seus membros condições reais para a prática dos conhecimentos adquiridos em sala de aula; b) valorizar os alunos, os professores e a instituição de ensino no âmbito da sociedade como um todo; c) prestar serviços de qualidade à sociedade, com acompanhamento e orientação de profissionais capacitados, contribuindo assim para o desenvolvimento da mesma; d) estimular o profissionalismo dos alunos, incentivando o espírito empreendedor, crítico, analítico e a consciência de sua responsabilidade para com a sociedade, tornando-os profissionais mais competentes e preparados para a realidade do mercado; e) despertar vocação científica e incentivar talentos potenciais, pela sua participação efetiva em projetos da instituição juntamente com a sociedade; f) despertar uma nova mentalidade em relação às atividades de pesquisa e extensão da UNIFESSPA; g) melhorar a qualidade do ensino e da aprendizagem. A empresa presta consultoria na área de formação dos alunos e atende prioritariamente às micro e pequenas empresas do Estado do Pará.

Projeto Aerodesign: Este programa com fins educacionais, destinado a estudantes de graduação em engenharia, tem como principais objetivos propiciar a difusão e o intercâmbio de técnicas e conhecimentos de Engenharia entre estudantes e futuros profissionais, através de aplicações práticas e da competição entre equipes. Participando do projeto, os estudantes têm a oportunidade de exercitar disciplinas que usualmente não fazem parte dos currículos acadêmicos e desenvolver habilidades que se revelam preciosas para o sucesso dos modernos profissionais da engenharia: espírito de equipe, liderança, planejamento, capacidade de vender ideias e projetos. Na competição, cada equipe deve projetar, documentar, construir e fazer voar um aeromodelo rádio controlado para transportar o máximo de peso possível. O avião deve alçar voo, fazer manobras e aterrissar, utilizando

um motor padrão não alterado. De acordo com o regulamento da competição, os projetos são julgados por vários critérios: preparação dos relatórios, desenhos técnicos, apresentação oral do projeto, peso máximo transportável durante prova de voo e precisão na previsão do peso máximo transportável.

Projeto Fórmula SAE: O projeto Fórmula SAE consiste no projeto e desenvolvimento de veículo tipo fórmula, construído conforme normas de segurança definidas no regulamento da competição e equipado com motor padrão não alterado. A construção do veículo deve atender os requisitos mínimos de segurança estabelecidos no regulamento. O bólido, de chassi monoposto, deve ser projetado para pilotos não profissionais, porém, deve apresentar características de alta performance em aceleração, frenagem, dirigibilidade e conforto do operador estabelecendo-se um compromisso entre custo e desempenho, além de ser confiável e de fácil manutenção. A competição de caráter educacional destina-se ao aprimoramento dos participantes, contribuindo de maneira significativa para sua formação profissional, capacitando-o na busca por soluções de problemas, trabalho em equipe, desenvolvimento de fornecedores, planejamento e análises de custos simulando o desenvolvimento de um novo produto até sua fabricação, tendo como estímulo a competição. Os veículos e projetos são avaliados em provas estáticas e dinâmicas, incluindo inspeção técnica, custos, apresentação, projeto de engenharia e testes de performance.

5.7 Política de Inclusão Social

Em conformidades com o Decreto No 5.296 de 2 de dezembro de 2004 para garantir a acessibilidade das pessoas que apresentem necessidades educacionais especiais e/ou limitações de locomoção no espaço físico dos Campi Universitários da Unifesspa, há rampas de acesso e sanitários adequados e progressivamente, novas reformas e construções estarão ajustando-se as normas de acessibilidade. Estão previstas as instalações de elevadores para o acesso aos pisos superiores dos prédios novos e a urbanização e adequação das áreas onde é ofertado o curso de Engenharia Mecânica.

O curso propõe o desenvolvimento de formação acadêmica ampla, com perspectiva de colaborar com políticas de inclusão social, oportunizando aos discentes acessos a informações e conhecimentos sobre os fundamentos teórico-metodológicos da educação especial e inclusão acadêmica de pessoas que apresentam necessidades educacionais especiais. Para o atendimento de estudantes, deverão ser desenvolvidos materiais pedagógicos de apoio e capacitação de pessoal, que permitam a realização de um acompanhamento especializado e individualizado. O atendimento de discentes com deficiência no curso também deverá utilizar-se dos programas de apoio do Núcleo de Acessibilidade e Inclusão Acadêmica da Unifesspa.

O Núcleo de Acessibilidade e Inclusão Acadêmica - NAIA da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará foi criado em 2014 com a implementação da política de educação inclusiva. O NAIA tem o propósito de contribuir com políticas e práticas institucionais de acessibilidade física, atitudinal e pedagógica de alunos com deficiência, transtorno global e altas habilidades ou superdotação no esforço de minimizar as barreiras que obstaculizam o acesso a espaços, conhecimentos, bens culturais, científicos e interações sociais no ambiente universitário. É um espaço que concentra atividades de ensino, pesquisa e extensão na área de educação especial e acessibilidade, funcionando como uma instância para o atendimento direto dos discentes e de orientações a gestores, docentes, técnicos e demais discentes que compõem a comunidade universitária.

Também nas disciplinas de Direito e Legislação, Introdução à Economia, Gerência da produção, Gerência da Manutenção, Ergonomia e LIBRAS – Língua Brasileira de Sinais serão dadas ênfases aos itens de seus conteúdos que estejam direta ou indiretamente ligados às necessidades da inclusão social. Nas demais disciplinas da Engenharia Mecânica serão observadas as necessidades especiais das parcelas da população que necessitam de ações de inclusão social, de forma a contribuir com conhecimentos da engenharia que auxiliem no aprimoramento de materiais específicos, produtos, instalações e processos, principalmente do ambiente de trabalho industrial.

5.7.1 Valorização dos debates das questões étnicos raciais

O debate das questões étnicos-raciais deverá ocorrer no âmbito do aprendizado da Engenharia Mecânica pela atenção a ser dada às questões da importância da participação dos grupos étnicos como os indígenas e afrodescendentes, entre outros, no desenvolvimento da ciência e tecnologia. Também devem ser levantadas questões sobre o impacto dos projetos que envolvem a atuação do engenheiro mecânico sobre esses grupos. As maiores oportunidades para esse debate ocorrem em disciplinas de áreas de conhecimento como: Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania, que inclui a disciplina de Direito e Legislação; Economia, com a disciplina Introdução à Economia; Administração, com a disciplina Introdução à Teoria da Administração e Gestão da Produção e da Manutenção, com as disciplinas Gerência de Manutenção, Gerência de Produção e Projetos Industriais.

A Unifesspa, por outro lado, através da sua Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Estudantis (PROEX) promove e valoriza debates das questões étnicos-raciais, em eventos como: Seminário Universidade e Questão Indígena: Pensando caminhos políticos, acadêmicos e institucionais, cujo objetivo geral do seminário é discutir os desafios acadêmicos, institucionais, metodológicos e políticos

para a implementação da Educação Escolar Indígena. O público alvo do evento é direcionado aos professores da rede pública, estudantes, pesquisadores e outros interessados.

O Instituto de Linguagens, Letras e Artes em conjunto com a PROEX através do Grupo de Pesquisa e Estudo Linguístico, Literário e Cultural da Pan-Amazônica promove a Semana Pan-Amazônica concomitantemente e o Salão de Literatura e Cultura Amazônica. O objetivo principal da Semana Pan-Amazônica é promover outros espaços de leitura, reflexão, discussão e trocas acerca da literatura e cultura na Amazônia; divulgar as produções literárias e culturais da Amazônia; provocar maior interesse pela literatura e cultura produzida na e sobre a Pan-Amazônia. Nessa busca de construir outros olhares, falares e escritas sobre a Amazônia é que o evento se mescla de momentos provocativos diversos com exposições, diálogos, oficinas, tornando o espaço dinâmico e propositivo e transdisciplinar. O público alvo do evento é direcionado aos professores da rede pública, estudantes, pesquisadores, artistas em geral, escritores, e outros interessados. O Salão de Literatura e Cultura Amazônica que acontece dentro da Semana Pan-Amazônica será composto por momentos de aprendizagens e construção do conhecimento no contato com poetas, escritores, artistas plásticos, obras literárias, sessão de filmes, diálogos diversos, troca de saberes, oficinas, painéis sobre expressões da literatura amazônica e exposições de fotografia e artes plásticas.

O Núcleo de Estudos, Pesquisa e Extensão em Relações Étnico-Raciais, Movimentos Sociais e Educação – N'Umbuntu, vinculado à Faculdade de Ciências da Educação, que integra o Instituto de Ciências Humanas da Unifesspa em parceria com outras entidades educacionais promovem um conjunto de atividades com objetivo de divulgar os saberes e práticas desenvolvidas nas instituições públicas federais em torno do debate das relações raciais no Pará; consolidar os núcleos de estudos, pesquisas e extensão sobre a educação das relações étnico-raciais no sul e sudeste paraense e apresentar as publicações que sistematizam estudos, pesquisa e extensão sobre a população negra no Pará.

O Grupo de Pesquisas Dinâmicas Socioeducacionais, Diversidade e Políticas Públicas (GEDPPD) e o Instituto de Ciências Humanas (ICH) da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa) promovem anualmente a Jornada de Educação Especial e Inclusão (JEEI). O evento tem como objetivo dialogar a produção acadêmica e as experiências docentes em educação escolar e inclusão da pessoa com deficiência. O Público-alvo são alunos de graduação e pós-graduação (Unifesspa, UEPA, IFPA), ou egressos há até um ano (UFPA, UEPA, IFPA, Unifesspa). Os docentes e discentes serão incentivados a participarem das diversas ações promovidas por meio da divulgação das mesmas.

As participações nos eventos promovidos na valorização dos debates das questões étnico-raciais e de inclusão social serão consideradas especificamente na contagem de carga horária de atividades complementares, conforme Tabela 1.

Ainda no âmbito da inclusão social, as resoluções específicas do Conselho Superior de Ensino, Pesquisa e Extensão - Consepe - regulamentam a reserva de vagas nos cursos de graduação da Unifesspa às pessoas com deficiência, quilombolas e indígenas.

6 PLANEJAMENTO DO TRABALHO DOCENTE - PTD

Em reunião do conselho da faculdade, anterior ao início do período letivo, será realizado o planejamento que inclua o programa e o plano de ensino das atividades curriculares ofertadas e de eventos complementares. Na mesma reunião será elaborado o calendário das demais reuniões de planejamento e de avaliação do curso, seguindo as orientações do Regulamento de ensino da Graduação.

O professor deve elaborar o Plano de Ensino e Aprendizagem da Atividade Curricular em consonância com o Projeto Pedagógico do Curso e com o Regulamento do Ensino de Graduação. O objetivo do Plano de Ensino e Aprendizagem da Atividade Curricular é orientar e direcionar de maneira organizada e sistematizada, o trabalho a ser desenvolvido pelo professor, junto a uma turma, durante um período de tempo (semestral e ou anual), de forma a contribuir com o ensino e a aprendizagem dos alunos.

Todo planejamento deve ter a oportunidade de ser revisto e reelaborado, de forma que resulte em um projeto diferente do anterior, visando atender melhor as diferentes dificuldades e potencialidades apresentadas pelos alunos, no decorrer do curso. O planejamento do trabalho docente quando construído coletivamente, durante as reuniões do NDE, permite a troca de experiências entre os docentes, por meio da discussão sobre as metodologias e procedimentos didáticos, avaliações e instrumentos adotados, contribuindo para o enriquecimento de cada plano.

O planejamento e o plano se complementam e se interpenetram, no processo ação-reflexão-ação da prática social docente. O Plano de Ensino e Aprendizagem da Atividade Curricular deve conter as Competências, Habilidades e Bases Tecnológicas do Componente Curricular que irá ministrar. Deve conter, ainda, os procedimentos didáticos, instrumentos de avaliação, entre outros campos a serem preenchidos, além de particularidades como: os eventos (visitas, projetos, feiras, etc) a serem incluídos, que contribuam para o aprimoramento das aulas.

O Plano de Ensino e Aprendizagem da Atividade Curricular possibilita compreender a concepção de ensino-aprendizagem e de avaliação do professor, tornando-se transparente o que se pretende fazer e como fazê-lo. Os Coordenadores de Cursos verificarão e registrarão o alinhamento dos PTDs com o Plano de Curso. Caso o PTD necessite de adequações e ou correções, é de responsabilidade do professor realizá-lo de acordo com as orientações do Coordenador de Curso.

O Regulamento de Ensino de Graduação estabelece as normas para apresentação do Plano de Ensino e Aprendizagem da Atividade Curricular pelo docentes ao alunos.

7 SISTEMA DE AVALIAÇÃO

7.1 Conceção e Princípios da Avaliação

Segundo o Regulamento do Ensino de Graduação da Unifesspa, os procedimentos de avaliação das Atividades Curriculares serão propostos pelo docente em consonância com este Projeto Pedagógico de Curso e o planejamento do período letivo.

O curso de graduação em Engenharia Mecânica prevê um sistema de planejamento articulado à avaliação contínua, de modo que o conselho da Faculdade tenha subsídios para efetuar melhorias periódicas na qualidade do curso modificando, quando pertinente, o projeto pedagógico.

A avaliação deve ser realizada ao final de cada semestre letivo de duas formas distintas:

a) Preenchimento de formulários por alunos e professores onde fazem auto avaliação e avaliam a(s) disciplina(s), a infraestrutura, o desempenho do coordenador/diretor da Faculdade e dos técnicos. Os alunos também avaliam o desempenho dos professores enquanto estes avaliam o desempenho das turmas.

b) Reuniões do colegiado com os professores e com os alunos onde serão discutidos os resultados provenientes dos formulários, bem como outras questões pertinentes ao aperfeiçoamento do curso.

7.2 Avaliação da Aprendizagem

Será observado o estabelecido no Regulamento de Ensino da Graduação que determina, para fins de avaliação da aprendizagem, que caberá ao docente:

- I. Apresentar à sua turma, no início do período letivo, os critérios de avaliação da aprendizagem conforme o plano de ensino;
- II. Discutir com a turma os resultados de cada avaliação parcial, garantindo que esse procedimento se dê antes da próxima verificação da aprendizagem;

Fazer registro eletrônico do conceito final (Insuficiente, regular, Bom ou Excelente) de acordo, no prazo máximo de 10 (dez) dias a contar do encerramento do período letivo, ainda de acordo com Regulamento de Ensino da Graduação.

Os alunos serão avaliados constantemente ao longo do curso utilizando-se diferentes estratégias, de acordo com os objetivos da atividade curricular em questão:

Provas Escritas: este tipo de avaliação incentivará o desenvolvimento da capacidade de interpretação de textos e expressão escrita, capacidade de síntese, concentração, raciocínio lógico e conhecimento técnico;

Seminários: a apresentação de seminários permitirá o desenvolvimento da capacidade de expressão oral e corporal;

Relatórios Técnicos e Projetos: são atividades rotineiras para o engenheiro e ajudam a desenvolver a capacidade de expressão escrita, síntese, clareza, objetividade, e aplicação de análise matemática e estatística. Na execução de relatórios, projetos e outras atividades curriculares serão incentivados o uso de softwares de desenho e projeto, softwares matemáticos, softwares de simulação, entre outros.

Avaliação Continuada: A avaliação continuada envolve, entre outros, a frequência e participação em sala de aula, resolução de exercícios e realização de atividades de laboratório e de pesquisa.

Os docentes terão o seu desempenho avaliado segundo à capacitação e habilidade profissional, assiduidade, pontualidade, relações humanas, oratória, cumprimento do conteúdo programático, bibliografia, recursos e materiais didáticos utilizados, carga horária alocada para teoria, laboratório, exercícios, visitas técnicas, seminários, avaliações e outros.

7.3 Avaliação do Ensino

Será realizado a cada período letivo um processo avaliativo, no qual os discentes avaliarão o desenvolvimento das atividades acadêmicas do curso e suas condições de funcionamento, físicas e

humanas, o trabalho técnico-administrativo e será realizada a auto avaliação, tendo como instrumento para os registros, formulários organizados pela Coordenação de Avaliação da Unifesspa/PROEG que contemplem essas dimensões.

O desenvolvimento de atividades acadêmico – científicas desenvolvidas durante os períodos letivos serão continuamente avaliadas pelo docente, considerando a estrutura física existente, o trabalho técnico administrativo e a atuação da direção da faculdade no sentido de garantir condições para um ensino de qualidade. O docente terá a oportunidade de se auto avaliar considerando os limites e conquistas de sua prática pedagógica.

Com a aplicação de questionários, os profissionais que atuam na área técnica-administrativa participarão do processo de avaliação, analisando a atuação docente, discente, processo comunicativo com a direção da faculdade, bem como a estrutura física, e auto avaliação de seu desempenho para o sucesso das atividades do curso.

7.4 Avaliação do Projeto Pedagógico

O acompanhamento das atividades desenvolvidas no transcorrer dos períodos letivos, terá como documento referência este Projeto Pedagógico do Curso, o qual será continuamente avaliado no que tange à consecução dos objetivos, no desenvolvimento de competências e habilidades previstas no currículo. De acordo com as necessidades de formação provenientes do contexto local e global o projeto pedagógico poderá ser reestruturado.

As atividades complementares, atividades essas intrínsecas ao processo de flexibilização curricular, serão avaliadas quanto a seu impacto na formação qualitativa do discente e de acordo com os avanços e dificuldades identificadas deverão ser repensadas novas experiências que atendam satisfatoriamente o perfil do egresso de Engenharia Mecânica. A avaliação interna do curso será quantificada através de diferentes indicadores, tais como, índice de evasão, aceitação dos formandos no mercado nacional e internacional e em programas de pós-graduação, convênios, produção científica dos alunos, projetos integrados de ensino, pesquisa e extensão, recursos e estágios remunerados obtidos em empresas, biblioteca, e média das avaliações anuais por grupos de alunos

8 INFRAESTRUTURA

8.1 Docentes

A Tabela 2 lista alguns professores que atualmente ministram aulas no curso de Engenharia Mecânica. Na Tabela 3 apresentamos áreas que demandam contratação de novos professores via concursos públicos oportunos. O número de professores será demandado pelo colegiado do curso.

Tabela 2 - Quadro de professores que ministram aulas no curso de Engenharia Mecânica.

Docente	Titulação	Regime Jurídico/ Trabalho	Disciplinas e Áreas
Adriano Alves Rabelo	Doutor em Ciência e Engenharia dos Materiais (UFSCAR/2002).	Estatutário/DE	Metalografia
Dyenny Ellen Lima Lhamas	Doutor em Engenharia de Recursos Naturais da Amazônia (UFPA/2013)	Estatutário/DE	Química Geral Teórica
Elias Fagury Neto	Doutor em Ciência e Engenharia dos Materiais (UFSCAR/2005)	Estatutário/DE	Ciência dos Materiais
Erberson Rodrigues Pinheiro	Mestre em Engenharia e Tecnologia Espaciais (INPE/2013)	Estatutário/DE	Cálculo e Geometria Analítica I Estatística Aplicada
Elizeu Melo da Silva	Mestre em Engenharia Química (UFPA/2013)	Estatutário/DE	Cálculo e Geometria Analítica II Informática Aplicada à Engenharia Mecânica
Franco Jefferds dos Santos Silva	Doutor em Engenharia Aeronáutica e Mecânica (ITA/2011)	Estatutário/DE	Mecânica dos Sólidos Mecânica dos Fluidos Elementos de Máquinas Projeto de Máquinas
Iana Ingrid Rocha Damasceno	Mestre em Engenharia Civil (UFPA/2013)	Estatutário/DE	Desenho Técnico Mecânico por Computador
José Elisandro de	Doutor em Física da Matéria	Estatutário/DE	Metodologia Científica e

Andrade	Condensada (UFS/2012)		Tecnológica Física Geral I, II e III
Márcio Paulo de Araújo Mafra	Engenheiro Mecânico (UFPA/2005)	Estatutário/DE	Metrologia
Marco Alexandre da Costa Rosário	Mestre em Direito (UFPA/1999)	Estatutário/DE	Direito e Legislação
Silvio Alex Pereira da Mota	Doutor em Engenharia de Recursos Naturais da Amazônia (UFPA/2013)	Estatutário/DE	Química Geral Experimental
Fábio Gonçalves da Silva	Doutor em Engenharia Mecânica (UFU/2014)	Estatutário/DE	Metrologia Tecnologia de Soldagem Tecnologia Metalúrgica Usinagem dos Metais
Edilma Pereira Oliveria	Doutora em Engenharia Mecânica (UFPB/2013)	Estatutário/DE	Mecânica dos Fluidos Sistemas de bombeamento Sistemas hidráulicos e pneumáticos
Raonei Alves Campos	Doutorado em Engenharia e Tecnologia Espaciais (INPE/2013).	Estatutário/DE	Metodologia Científica e Tecnológica Física Geral I, II e III Cálculo e Geometria
Giselle	Doutorado em Engenharia Mecânica, (UNICAMP/2013).	Estatutário/DE	Metrologia Tecnologia de Soldagem Tecnologia Metalúrgica Usinagem dos Metais Metalurgia Mecânica

Tabela 3 - Quadro de áreas que demandam professores.

* O número de professores e eventual troca de área serão estabelecidos pelo colegiado do curso nos planos de concursos. ** O perfil de cada profissional deverá ser estabelecido pelo colegiado do curso nos respectivos planos de concursos.

Área*	Titulação Pretendida**	Regime Jurídico/ Trabalho	Disciplinas que poderá atender.
Máquinas Térmicas	Doutor	Estatutário/DE	<ul style="list-style-type: none"> - Termodinâmica; - Transferência de Calor; - Termodinâmica - Máquinas e Sistemas a Vapor e Gás - Motores de Combustão Interna - Refrigeração e Climatização - Tratamentos Térmicos
Materiais e Processos de Fabricação Mecânica	Doutor	Estatutário/DE	<ul style="list-style-type: none"> - Ciência dos Materiais; - Laboratório de Ensaio Mecânicos - Metalografia - Conformação Plástica dos Metais - Laboratório de Máquinas Operatrizes - Laboratório de Soldagem - Metrologia - Tecnologia de Soldagem - Tratamentos Térmicos - Usinagem dos Metais
Controle e Automação	Doutor	Estatutário/DE	<ul style="list-style-type: none"> - Eletrotécnica Geral - Linguagens de programação - Instrumentação e Controle em Processos Industriais - Cinemática e Dinâmica de Mecanismos
Gestão da Manutenção	Doutor	Estatutário/DE	<ul style="list-style-type: none"> - Introdução à Teoria da Administração - Introdução à Economia

			<ul style="list-style-type: none"> - Gerência de Manutenção - Pesquisa Operacional
Gestão da Produção	Doutor	Estatutário/DE	<ul style="list-style-type: none"> - Introdução à Teoria da Administração - Introdução à Economia - Gerência de Produção - Projetos Industriais
Engenharia de Confiabilidade e Qualidade	Doutor	Estatutário/DE	<ul style="list-style-type: none"> - Estatística Aplicada - Metodologia Científica e Tecnológica - Gestão da Qualidade - Introdução a Engenharia de Confiabilidade - Pesquisa Operacional
Mecânica de Máquinas e Estruturas	Doutor	Estatutário/DE	<ul style="list-style-type: none"> - Elementos de Máquinas - Projeto e desenvolvimento de máquinas - Cinemática e Dinâmica de Mecanismos - Laboratório de Vibração e Acústica - Vibrações Mecânicas

8.1.1 Política de qualificação e corpo docente.

Os docentes que atuam no curso de Engenharia Mecânica seguirão o PLANO DE CAPACITAÇÃO DO CORPO DOCENTE DA FACULDADE que prevê afastamento para qualificação. Este plano é definido pelo colegiado da sua faculdade e tem por objetivo fixar diretrizes e metas para o afastamento dos docentes da faculdade para realização de cursos de pós-graduação stricto sensu, conforme legislação vigente.

8.2 Técnicos

Para o bom funcionamento do curso, conservação e estruturação de laboratórios o curso de Engenharia Mecânica pretende-se uma equipe de técnicos capacitada para atuar nas atividades de ensino, pesquisa e extensão. A Tabela 4 lista os técnicos atualmente lotados no Instituto de Geociências e que atendem o curso de Engenharia Mecânica. A tabela 5 por sua vez, apresenta lista de laboratórios pretendidos e que irão demandar técnicos, estes poderão ser admitidos por meio de concurso público oportuno a ser decidido pelo colegiado do curso e instâncias superiores da universidade.

Tabela 4 - Técnicos administrativos lotados no Instituto de Geociências e Engenharias.

Nome	Cargo	Escolaridade
Eumar da Silva Coelho	Assistente em administração	Ensino superior
Flavia Priscila Souza Afonso	Técnico de Laboratório	Ensino superior
Gilson Pompeu Pinto	Técnico de Laboratório	Ensino superior
Isabel Mesquita da Silva	Assistente em administração	Ensino superior
Jonabeto Vasconcelos Costa	Técnico de Laboratório	Ensino superior
Julia Silva de Paulo	Assistente em administração	Ensino superior
Paulino Sousa Vanderley	Secretário Executivo	Ensino superior
Rita De Cassia Bila Quezado	Técnico de Laboratório	Ensino superior
Tatiani Da Luz Silva	Técnico de Laboratório	Ensino superior
Maria Dourivan da Silva Saraiva	Assistente em administração	Ensino superior

Tabela 5 – Laboratório Pretendidos com Demanda de Técnicos.

Laboratório	Cargo/Demanda	Escolaridade
Laboratório de Informática	Técnico de Laboratório	Ensino superior
Laboratório de Simulações	Técnico de Laboratório	Ensino superior
Laboratório de Termodinâmica e Máquinas térmicas	Técnico de Laboratório	Ensino superior
Laboratório de Mecânicas dos Fluidos	Técnico de Laboratório	Ensino superior
Laboratório de Metrologia	Técnico de Laboratório	Ensino superior
Laboratório de Metalografia	Técnico de Laboratório	Ensino superior
Laboratório de refrigeração	Técnico de Laboratório	Ensino superior
Laboratório de Hidráulica e Pneumática	Técnico de Laboratório	Ensino superior
Laboratório de Instalações, bombas e turbinas hidráulicas	Técnico de Laboratório	Ensino superior
Laboratório de Motores de combustão	Técnico de Laboratório	Ensino superior
Laboratório de Usinagem e Processos de Fabricação Mecânica	Técnico de Laboratório	Ensino superior
Laboratório de Tratamentos térmicos	Técnico de Laboratório	Ensino superior

Laboratório de Soldagem	Técnico de Laboratório	Ensino superior
Laboratório de Conformação Mecânica	Técnico de Laboratório	Ensino superior
Laboratório de Mecânica dos Sólidos	Técnico de Laboratório	Ensino superior
Laboratório de Ensaio de Materiais	Técnico de Laboratório	Ensino superior
Laboratório de Eletrotécnica	Técnico de Laboratório	Ensino superior
Laboratório de Vibrações Mecânicas	Técnico de Laboratório	Ensino superior
Laboratório de Projeto e Desenvolvimento de Equipamentos e produtos	Técnico de Laboratório	Ensino superior
Laboratório de Prática e Gestão de Engenharia Mecânica	Assistente em administração	Ensino superior

8.3 Instalações

8.4 Recursos Físicos e Laboratoriais

O curso de Engenharia Mecânica iniciou utilizando, em conjunto com os demais novos cursos, a infraestrutura de laboratórios e salas de aula do Instituto de Geociências e Engenharia no Campus II, em Marabá. Entre as construções disponibilizadas está um prédio de 1000 m² com seis (06) salas de aulas e os laboratórios de Química, Física e Informática, além da aquisição de alguns equipamentos para a operacionalização dos laboratórios, livros, mobiliário e material de consumo para instalação do colegiado e início do curso.

O Instituto possui construído um prédio para abrigar a Biblioteca do campus II e um auditório para 220 lugares. A biblioteca tem se concentrado inicialmente na aquisição dos livros e revistas essenciais para o acompanhamento do currículo do curso, no apoio às pesquisas desenvolvidas no Campus e pretende possibilitar o treinamento dos discentes para usar as modernas ferramentas de pesquisa bibliográfica disponíveis na Internet (como o portal Periódicos da CAPES e outros específicos da área de Engenharia Mecânica e correlatas).

O acervo da biblioteca deverá ser formado por livros, revistas, artigos e periódicos que atendam as atividades curriculares, preferencialmente as bibliografias listadas nas ementas das disciplinas (Anexo VII).

Também no Campus II, outro prédio de 1200 m², e que também abriga os laboratórios específicos do Instituto de Geociências. Nesta construção estão instalados Laboratório de Metalografia

e Preparação de Amostras, Laboratório de Microscopia Óptica, Laboratório de Ensaio Mecânicos, Laboratório de Tratamento de Minérios, Laboratório de Processos Metalúrgicos, Laboratório de Solidificação, Fundição e Tratamentos Térmicos, Laboratórios de informática e de Simulação computacional.

Outros laboratórios são necessários para completa implementação do curso e os prédios para suas instalações estão em fase de licitação/construção. Além disso os professores, através de projetos, poderão viabilizar a compra de equipamentos e montagem de laboratórios de pesquisas necessários para a integração ensino, pesquisa e extensão na formação do aluno.

Os seguintes laboratórios de ensino deverão ser gradualmente implementados nos próximos semestres. O detalhamento das instalações e equipamentos de tais laboratórios serão feitos através de projetos executivos específicos aprovados pelo NDE e pelo colegiado do curso. Os laboratórios poderão ainda ser usados em projetos de extensão, são exemplos, notadamente, o Laboratório de Projeto e Desenvolvimento de Equipamentos e Produtos e o Laboratório de Prática e Gestão de Engenharia Mecânica que deverão suportar projetos como o Baja, Aerodesign, Fórmula Baja e Empresa Junior a serem desenvolvidos pelos alunos com supervisão de professores e técnicos.

Dois ou mais laboratórios poderão compor o mesmo espaço físico conforme projetos específicos.

8.4.1 *Laboratório de Informática*

Laboratório com computadores para as aulas e atividades de ensino que envolvam a utilização de ferramentas computacionais.

8.4.2 *Laboratório de Simulações Computacionais;*

Laboratório com computadores para as aulas e atividades de ensino que envolvam a utilização de ferramentas computacionais que necessitam de maior capacidade computacional.

8.4.3 *Laboratório de Termodinâmica e Máquinas térmicas*

Laboratório com equipamentos que permitam demonstração das leis da Termodinâmica. Possibilita ao aluno a relação entre prática e teoria e aprofundamento do entendimento relativo às disciplinas que envolvem conversão de energias, principalmente térmicas.

8.4.4 *Laboratório de Mecânicas dos Fluidos*

Laboratório para práticas com líquidos e gases e demonstração das leis e princípios da Mecânica dos Fluidos permitindo ao aluno a associação entre ensino teórico e prático.

8.4.5 *Laboratório de Metrologia;*

Laboratório de práticas de Metrologia, visa dotar os alunos de conhecimentos práticos nestas áreas, possibilitando aos mesmos contextualizar em atividades práticas e laboratoriais os conhecimentos teóricos adquiridos em sala de aula.

8.4.6 *Laboratório de Metalografia;*

Destinado a apoiar o desenvolvimento de aulas práticas para a graduação em Engenharia Mecânica de modo a fortalecer os conceitos teóricos fundamentais da matéria. Ser um ambiente destinado ao tratamento de amostras (linchamento e polimento) e observações metalográficas em lupas e microscópios; identificação microestrutural de materiais metálicos e permitir a realização de ataques metalográficos contendo bancadas com reativos e capela, além de determinar e quantificar as fases por análise de imagem.

8.4.7 *Laboratório de Refrigeração*

Laboratório de refrigeração que conjuga as competências de sistemas térmicos frigoríficos, visando dotar os alunos de conhecimentos práticos nestas áreas, possibilitando ao mesmo contextualizar em atividades práticas e laboratoriais os conhecimentos teóricos adquiridos em sala de aula acerca dos processos de refrigeração e condicionamento de ar.

8.4.8 *Laboratório de Hidráulica e Pneumática;*

Laboratório de hidráulica industrial e pneumática que será uma ferramenta de demonstração, programação e testes de sistemas hidráulicos e pneumáticos, permitindo ao aluno simular os projetos de transmissão de potência por meios hidráulicos e pneumático em kits didáticos dotados dos principais dispositivos e acessórios para tal.

8.4.9 *Laboratório de Instalações, bombas e turbinas hidráulicas;*

Laboratório de máquinas de fluxo, visando dotar os alunos de conhecimentos práticos desta área, possibilitando aos mesmos contextualizar em atividades práticas e laboratoriais os conhecimentos teóricos adquiridos em sala de aula, no que se refere a máquinas de conversão de energia hidráulica em

mecânica, a exemplo de turbinas hidráulicas, bem como na conversão de energia mecânica em energia de fluxo, como ocorre com ventiladores e bombas hidráulicas.

8.4.10 Laboratório de Motores de combustão;

Laboratório para análise e teste de motores de combustão interna que possibilitará ao aluno de Engenharia Mecânica identificar e analisar os subsistemas de motores de ciclos tais com otto e o diesel.

8.4.11 Laboratório de Usinagem e Processos de Fabricação Mecânica;

Laboratório para práticas ligadas aos processos de fabricação metalúrgicos e metal-mecânicos. Irá dotar os alunos de conhecimentos práticos possibilitando ao mesmo contextualizar em atividades práticas e laboratoriais os conhecimentos teóricos adquiridos em sala de aula.

8.4.12 Laboratório de Tratamentos térmicos;

O laboratório destina-se a apoiar o desenvolvimento de aulas práticas para a graduação em engenharia mecânica de modo a fortalecer os conceitos teóricos fundamentais da matéria. Tratar termicamente diversas amostras de aço e correlacionar as estruturas formadas com as medidas de dureza. Identificar as fases formadas em função da composição química e das condições de resfriamento impostas.

8.4.13 Laboratório de Soldagem;

Laboratório que possibilita a obtenção das competências de processos de fabricação que por soldagem e corte visando dotar os alunos de conhecimentos práticos nestas áreas, possibilitando aos mesmos contextualizar em atividades práticas e laboratoriais os conhecimentos teóricos adquiridos em sala de aula.

8.4.14 Laboratório de Conformação Mecânica;

Laboratório para demonstração de equipamentos e processos de fabricação por conformação mecânica. Possibilitará ao aluno a visualização prática de acordo com a teoria.

8.4.15 Laboratório de Mecânica dos Sólidos;

Laboratório para atividades práticas relativas à área de Mecânica dos sólidos. Irá possibilitar ao aluno experimentar os conceitos teóricos na prática.

8.4.16 Laboratório de Ensaio de Materiais;

Laboratório de demonstração dos principais tipos de ensaios destrutivos e não destrutivos para materiais metálicos e poliméricos, permitindo ao aluno avaliar através de tais ensaios o comportamento de materiais como o aço, quando da solicitação de esforços mecânicos.

8.4.17 Laboratório de Eletrotécnica;

Este laboratório, destina-se a permitir o desenvolvimento de aulas práticas para o curso de graduação e/ou pesquisa em Engenharia Mecânica, de modo a fortalecer os conceitos teóricos fundamentais ministradas nas diversas disciplinas. As disciplinas que farão uso deste laboratório, encontram-se dentro da área de Mecânica dos Sólidos, Vibrações Mecânicas, Manutenção Mecânica, Elementos de Máquinas e Projeto de máquinas.

8.4.18 Laboratório de Projeto e Desenvolvimento de Equipamentos e produtos;

Laboratório com ferramentas para desenvolvimento de modelos, maquetes e protótipos de máquinas e equipamentos. Deve possuir espaço para desenvolvimento de projetos de extensão como o Minibaja, Aerodesign e Fórmula Baja. Deve possuir estações de trabalho com computadores, bancadas de trabalho e ferramentas. Irá possibilitar ambiente de desenvolvimento e integração entre práticas multidisciplinares relativas ao projeto de análise de máquinas aplicando os conhecimentos de Engenharia Mecânica. Deve ser ambiente integrado com outros laboratórios.

8.4.19 Laboratório de Prática e Gestão de Engenharia Mecânica;

Laboratório com ambiente diferenciado da sala de aula com ilhas de trabalho para grupos de alunos. Deve ser capacitado com equipamento de escritório de engenharia para prática de projetos de gestão, controle e análise de projetos e processos industriais. Possibilitará aos alunos a prática do trabalho em equipe em disciplina tais como Gerência de Manutenção, Gerência de Produção, Gestão da Qualidade, Informática Aplicada à Engenharia Mecânica, Introdução à Economia, Introdução à Engenharia de Confiabilidade e Introdução à Teoria da Administração. Este laboratório deve integrar-se à atividade de extensão da empresa Junior do curso de Engenharia Mecânica.

9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

(PNUD), P. d. N. U. p. o. D. (2013). "Atlas do Desenvolvimento Humano dos Municípios." Retrieved 21/11/2104, 2014, from <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/>.

UNIFESSPA., "Regulamento de Ensino de Graduação da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará".,2013.

**ANEXO I - ATA DE APROVAÇÃO DESTE PROJETO PEDAGÓGICO
PELA CONGREGAÇÃO DA FACULDADE**

ANEXO II - DESENHO CURRICULAR DO CURSO - NÚCLEO BÁSICO

Área	Atividade Curricular	CH
▪ Matemática	1. Álgebra Linear I;	68
	2. Cálculo I;	85
	3. Cálculo II;	85
	4. Cálculo Numérico;	68
	5. Cálculo Vetorial;	68
	6. Equações Diferenciais Ordinárias;	68
	7. Estatística Aplicada;	68
	8. Álgebra Vetorial e Geometria analítica;	68
	<i>Subtotal</i>	595
▪ Física	1. Física Geral I;	85
	2. Física Geral II;	85
	3. Física Geral III.	85
	<i>Subtotal</i>	255
▪ Química	1. Química Geral Experimental	68
	2. Química Geral Teórica	34
	<i>Subtotal</i>	102
▪ Informática	1. Informática Aplicada à Engenharia Mecânica;	51
	2. Linguagens de programação.	68
	<i>Subtotal</i>	119
▪ Expressão Gráfica	1. Desenho Técnico Mecânico por Computador.	68
	<i>Subtotal</i>	68
▪ Eletricidade Aplicada	1. Eletricidade;	68
	2. Eletrotécnica Geral.	68
	<i>Subtotal</i>	136
▪ Mecânica dos Sólidos	1. Mecânica dos Sólidos I;	85

	2. Mecânica dos Sólidos II.	85
	<i>Subtotal</i>	170
▪ Termodinâmica	1. Termodinâmica;	85
	<i>Subtotal</i>	85
▪ Fenômenos de Transporte	1. Mecânica dos Fluidos 2. Transferência de Calor e Massa	85
	<i>Subtotal</i>	68
		153
▪ Metodologia Científica e Comunicação e Expressão	1. Metodologia Científica e Tecnológica 2. Comunicação e Expressão	51
	<i>Subtotal</i>	51
		102
▪ Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania	1. Direito e Legislação	34
	<i>Subtotal</i>	34
▪ Economia	1. Introdução à Economia	51
	<i>Subtotal</i>	51
▪ Administração	1. Introdução à Teoria da Administração	51
	<i>Subtotal</i>	51
Total de Horas do Núcleo Básico		1921

NÚCLEO PROFISSIONALIZANTE

Área	Atividade Curricular	CH
▪ Metalurgia	1. Tecnologia Metalúrgica	68
	<i>Subtotal</i>	68
▪ Ciência dos Materiais	1. Ciência dos Materiais	68
	2. Laboratório de Ensaio Mecânicos	51
	3. Metalografia	51
	<i>Subtotal</i>	51
		170
▪ Processos de Fabricação	1. Metrologia	34
	2. Usinagem dos Metais	51
	3. Laboratório de Máquinas Operatrizes	51
	4. Tecnologia de Soldagem	34
	5. Laboratório de Soldagem	34
	6. Tratamentos Térmicos	51
	7. Conformação Plástica dos Metais	51
	<i>Subtotal</i>	34
		68
		51
		323
▪ Sistemas Térmicos e de Fluxo	1. Motores de Combustão Interna	68
	2. Máquinas e Sistemas a Vapor e Gás	68
	3. Refrigeração e Climatização	68
	4. Turbinas Hidráulicas	68
	5. Sistemas de bombeamento;	68
	6. Sistemas hidráulicos e pneumáticos.	51
	<i>Subtotal</i>	68
		51
		374
▪ Sistemas Mecânicos	1. Elementos de Máquinas	68
	2. Projeto e desenvolvimento de máquinas.	51
	<i>Subtotal</i>	51
		119
▪ Mecânica Aplicada	1. Vibrações Mecânicas	51
	2. Laboratório de Vibração e Acústica	51

	3. Cinemática e Dinâmica de Mecanismos	34
	<i>Subtotal</i>	68
		153
▪ Instrumentação e controle	1. Instrumentação e Controle em Processos Industriais	85
	<i>Subtotal</i>	85
▪ Gestão da Produção e da Manutenção	1. Projetos Industriais	85
	2. Gerência de Produção	
	3. Gerência de Manutenção	85
	4. Pesquisa Operacional	
	<i>Subtotal</i>	68
		323
▪ Gestão da qualidade e Confiabilidade	1. Introdução a Engenharia de Confiabilidade	68
	2. Gestão da Qualidade	
	<i>Subtotal</i>	51
		119
Total de Horas do Núcleo Profissionalizante		1734

NÚCLEO COMPLEMENTAR

Área	Atividade Curricular	CH
▪ Atividades Complementares	1. Atividades Complementares	150
	2. Disciplinas Optativas	
	3. Trabalho de Conclusão de Curso	100
	4. Estágio Supervisionado	
	<i>Subtotal</i>	34
		200
		484
<i>Total de Horas do Núcleo Complementar</i>		484
<i>Total de Horas do Curso</i>		4139

ANEXO III - CONTABILIDADE ACADÊMICA

CÓDIGO	Atividade Curricular	Carga Horária			
		Semestral	Semanal		
			Teórica	Prática	Total
1.	Algebra Linear I	68	4	0	4
2.	Atividades Complementares	150	0	0	0
3.	Cálculo I	85	5	0	5
4.	Cálculo II	85	5	0	5
5.	Cálculo Numérico	68	2	2	4
6.	Cálculo Vetorial	68	4	0	4
7.	Ciência dos Materiais	68	3	1	4
8.	Cinâmica e Dinâmica de Mecanismos	68	3	1	4
9.	Comunicação e Expressão	51	3	0	3
10.	Conformação Plástica dos Metais	51	2	1	3
11.	Desenho Técnico Mecânico por Computador	68	2	2	4
12.	Direito e Legislação	34	2	0	2
13.	Disciplinas Optativas	100	0	0	0
14.	Elementos de Máquinas	68	3	1	4
15.	Elettricidade	68	3	1	4
16.	Eletrotécnica Geral	68	3	1	4
17.	Equações Diferenciais Ordinárias	85	4	1	5
18.	Estágio Supervisionado	200	0	6	6
19.	Estatística Aplicada	85	3	2	5
20.	Física Geral I	85	4	1	5
21.	Física Geral II	85	4	1	5
22.	Física Geral III	85	4	1	5
23.	Gerência de Manutenção	85	4	1	5
24.	Gerência de Produção	85	4	1	5
25.	Gestão da Qualidade	51	2	1	3
26.	Informática Aplicada à Engenharia Mecânica	51	2	1	3
27.	Instrumentação e Controle em Processos Industriais	85	4	1	5
28.	Introdução à Economia	51	3	0	3
29.	Introdução a Engenharia de Confiabilidade	68	3	1	4
30.	Introdução à Teoria da Administração	51	3	0	3
31.	Laboratório de Ensaios Mecânicos	51	1	2	3
32.	Laboratório de Máquinas Operatrizes	34	0	2	2
33.	Laboratório de Soldagem	34	0	2	2
34.	Laboratório de Vibração e Acústica	34	0	2	2
35.	Linguagens de programação	68	1	3	4
36.	Máquinas e Sistemas a Vapor e Gás	68	3	1	4
37.	Mecânica dos Fluidos	85	4	1	5
38.	Mecânica dos Sólidos I	85	4	1	5
39.	Mecânica dos Sólidos II	85	4	1	5
40.	Metalografia	51	2	1	3
41.	Metodologia Científica e Tecnológica	51	3	0	3
42.	Metrologia	34	1	1	2
43.	Motores de Combustão Interna	68	3	1	4
44.	Pesquisa Operacional	68	3	1	4
45.	Projeto e desenvolvimento de máquinas	51	1	2	3
46.	Projetos Industriais	85	4	1	5
47.	Química Geral Experimental	34	0	2	2
48.	Química Geral Teórica	68	4	0	4
49.	Refrigeração e Climatização	68	3	1	4
50.	Sistemas de bombeamento	68	3	1	4
51.	Sistemas hidráulicos e pneumáticos	51	2	1	3
52.	Tecnologia de Soldagem	51	3	0	3
53.	Tecnologia Metalúrgica	68	3	1	4
54.	Termodinâmica	85	4	1	5
55.	Trabalho de Conclusão de Curso	34	1	1	2
56.	Transferência de Calor e Massa	68	3	1	4
57.	Tratamentos Térmicos	68	3	1	4
58.	Turbinas Hidráulicas	51	2	1	3
59.	Usinagem dos Metais	51	3	0	3
60.	Álgebra Vetorial e Geometria Analítica	51	3	0	3
61.	Vibrações Mecânicas	51	3	0	3
Total de Horas		4139			

ANEXO IV - ATIVIDADES CURRICULARES POR PERÍODO LETIVO

PRIMEIRO SEMESTRE					
CÓDIGO	Atividade Curricular	Carga Horária			
		Semestral	Semanal		
			Teórica	Prática	Total
	1. Comunicação e Expressão	51	3	0	3
	2. Desenho Técnico/Mecânico por Computador	68	2	2	4
	3. Informática Aplicada à Engenharia Mecânica	51	2	1	3
	4. Metodologia Científica e Tecnológica	51	3	0	3
	5. Cálculo I	85	5	0	5
	6. Álgebra Linear I	68	4	0	4
	7. Álgebra Vetorial e Geometria Analítica	51	3	0	3
	Subtotal	425	22	3	25

SEGUNDO SEMESTRE					
CÓDIGO	Atividade Curricular	Carga Horária			
		Semestral	Semanal		
			Teórica	Prática	Total
	1. Estatística Aplicada	85	3	2	5
	2. Física Geral I	85	4	1	5
	3. Linguagens de programação	68	1	3	4
	4. Cálculo II	85	5	0	5
	5. Química Geral Teórica	68	4	0	4
	6. Química Geral Experimental	34	0	2	2
	Subtotal	425	17	8	25

TERCEIRO SEMESTRE					
CÓDIGO	Atividade Curricular	Carga Horária			
		Semestral	Semanal		
			Teórica	Prática	Total
	1. Cálculo Numérico	68	2	2	4
	2. Física Geral II	85	4	1	5
	3. Mecânica dos Sólidos I	85	4	1	5
	4. Metrologia	34	1	1	2
	5. Equações Diferenciais Ordinárias	85	4	1	5
	6. Ciência dos Materiais	68	3	1	4
	Subtotal	425	18	7	25

QUARTO SEMESTRE					
CÓDIGO	Atividade Curricular	Carga Horária			
		Semestral	Semanal		
			Teórica	Prática	Total
	1. Direito e Legislação	34	2	0	2
	2. Física Geral III	85	4	1	5
	3. Mecânica dos Sólidos II	85	4	1	5
	4. Tecnologia Metalúrgica	68	3	1	4
	5. Termodinâmica	85	4	1	5
	6. Cálculo Vetorial	68	4	0	4
	Subtotal	425	21	4	25

QUINTO SEMESTRE					
CÓDIGO	Atividade Curricular	Carga Horária			
		Semestral	Semanal		
			Teórica	Prática	Total
	1. Eletricidade	68	3	1	4
	2. Laboratório de Máquinas Operatrizes	34	0	2	2
	3. Mecânica dos Fluidos	85	4	1	5
	4. Metalografia	51	2	1	3
	5. Tratamentos Térmicos	68	3	1	4
	6. Usinagem dos Metais	51	3	0	3
	7. Transferência de Calor e Massa	68	3	1	4
	Subtotal	425	18	7	25

SEXTO SEMESTRE					
CÓDIGO	Atividade Curricular	Carga Horária			
		Semestral	Semanal		
			Teórica	Prática	Total
	1. Conformação Plástica dos Metais	51	2	1	3
	2. Eletrotécnica Geral	68	3	1	4
	3. Laboratório de Ensaios Mecânicos	51	1	2	3
	4. Máquinas e Sistemas a Vapor e Gás	68	3	1	4
	5. Motores de Combustão Interna	68	3	1	4
	6. Sistemas de bombeamento	68	3	1	4
	7. Turbinas Hidráulicas	51	2	1	3
	Subtotal	425	17	8	25

SÉTIMO SEMESTRE					
CÓDIGO	Atividade Curricular	Carga Horária			
		Semestral	Semanal		
			Teórica	Prática	Total
	1. Cinemática e Dinâmica de Mecanismos	68	3	1	4
	2. Elementos de Máquinas	68	3	1	4
	3. Introdução à Economia	51	3	0	3
	4. Introdução à Teoria da Administração	51	3	0	3
	5. Laboratório de Soldagem	34	0	2	2
	6. Sistemas hidráulicos e pneumáticos	51	2	1	3
	7. Tecnologia de Soldagem	51	3	0	3
	Subtotal	374	17	5	22

OITAVO SEMESTRE					
CÓDIGO	Atividade Curricular	Carga Horária			
		Semestral	Semanal		
			Teórica	Prática	Total
	1. Gerência de Produção	85	4	1	5
	2. Laboratório de Vibração e Acústica	34	0	2	2
	3. Pesquisa Operacional	68	3	1	4
	4. Projeto e desenvolvimento de máquinas	51	1	2	3
	5. Vibrações Mecânicas	51	3	0	3
	6. Refrigeração e Climatização	68	3	1	4
	Subtotal	357	14	7	21

NONO SEMESTRE					
CÓDIGO	Atividade Curricular	Carga Horária			
		Semestral	Semanal		
			Teórica	Prática	Total
	1. Gerência de Manutenção	85	4	1	5
	2. Gestão da Qualidade	51	2	1	3
	3. Instrumentação e Controle em Processos Industriais	85	4	1	5
	4. Introdução a Engenharia de Confiabilidade	68	3	1	4
	5. Projetos Industriais	85	4	1	5
	Subtotal	374	17	5	22

DÉCIMO SEMESTRE					
CÓDIGO	Atividade Curricular	Carga Horária			
		Semestral	Semanal		
			Teórica	Prática	Total
	1. Estágio Supervisionado	200	0	6	6
	2. Trabalho de Conclusão de Curso	34	1	1	2
	Subtotal	234	1	7	8

ATIVIDADES COMPLEMENTARES					
CÓDIGO	Atividade Curricular	Carga Horária			
		Semestral	Semanal		
			Teórica	Prática	Total
	1. Atividades Complementares	150	-	-	150
	2. Disciplinas Optativas	100	-	-	100
	Subtotal	250	-	-	250

ANEXO V - PERFIL DE FORMAÇÃO - ATIVIDADES CURRICULARES POR SEMESTRE

BLOCO I	BLOCO II	BLOCO III	BLOCO IV	BLOCO V	BLOCO VI	BLOCO VII	BLOCO VIII	BLOCO IX	BLOCO X
Comunicação e Expressão (51h - NB)	Estatística Aplicada (85h - NB)	Cálculo Numérico (68h - NB)	Direito e Legislação (34h - NB)	Elettricidade (68h - NB)	Conformação Plástica dos Metais (51h - NP)	Cinemática e Dinâmica de Mecanismos (68h - NP)	Gerência de Produção (85h - NP)	Gerência de Manutenção (85h - NP)	Estágio Supervisionado (200h - NC)
Informática Aplicada à Engenharia Mecânica (51h - NB)	Física Geral I (85h - NB)	Física Geral II (85h - NB)	Física Geral III (85h - NB)	Laboratório de Máquinas Operatrizes (34h - NP)	Eletrotécnica Geral (68h - NB)	Elementos de Máquinas (68h - NP)	Laboratório de Vibração e Acústica (34h - NP)	Gestão da Qualidade (51h - NP)	Trabalho de Conclusão de Curso (34h - NC)
Metodologia Científica e Tecnológica (51h - NB)	Linguagens de programação (68h - NB)	Mecânica dos Sólidos I (85h - NB)	Mecânica dos Sólidos II (85h - NB)	Mecânica dos Fluidos (85h - NB)	Laboratório de Ensaios Mecânicos (51h - NP)	Introdução à Economia (51h - NB)	Pesquisa Operacional (68h - NP)	Instrumentação e Controle em Processos Industriais (85h - NP)	
Cálculo I (85h - NB)	Cálculo II (85h - NB)	Metrologia (34h - NP)	Tecnologia Metalúrgica (68h - NP)	Metalografia (51h - NP)	Máquinas e Sistemas a Vapor e Gás (68h - NP)	Introdução à Teoria da Administração (51h - NB)	Projeto e desenvolvimento de máquinas (51h - NP)	Introdução a Engenharia de Confiabilidade (68h - NP)	
Álgebra Linear I (68h - NB)	Química Geral Teórica (68h - NB)	Equações Diferenciais Ordinárias (85h - NB)	Termodinâmica (85h - NB)	Tratamentos Térmicos (68h - NP)	Motores de Combustão Interna (68h - NP)	Laboratório de Soldagem (34h - NP)	Vibrações Mecânicas (51h - NP)	Projetos Industriais (85h - NP)	
Vetores e Geometria Analítica (51h - NB)	Química Geral Experimental (34h - NB)	Ciência dos Materiais (68h - NP)	Cálculo Vetorial (68h - NB)	Usinagem dos Metais (51h - NP)	Sistemas de bombeamento (68h - NP)	Sistemas hidráulicos e pneumáticos (51h - NP)	Refrigeração e Climatização (68h - NP)		
Desenho Técnico Mecânico por Computador (68h - NB)				Transferência de Calor e Massa (68h - NB)	Turbinas Hidráulicas (51h - NP)	Tecnologia de Soldagem (51h - NP)			
Atividades Complementares (150h - NC) e Disciplinas Optativas (100h - NC)									

NB - Núcleo Básico
NP - Núcleo Profissionalizante
NC - Núcleo Complementar

As atividades complementares serão cumpridas pelo aluno ao longo do curso e devem ser apresentadas no nono semestre.

ANEXO VI - DEMONSTRATIVO DAS ATIVIDADES CURRICULARES POR HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

Atividades Curriculares	Habilidades	Competências
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Metodologia Científica e Tecnológica. ▪ Comunicação e Expressão 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Compreender as motivações científicas e tecnológicas de experimentos; ✓ Planejar experimentos e interpretar resultados; ✓ Ler, redigir e interpretar relatórios de pesquisa. ✓ Divulgar resultados, projetos, relatórios, e outros itens de comunicação da práticas de engenharia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Planejar, realizar e divulgar resultados científicos e tecnológicos em Engenharia Mecânica; • Redigir relatórios e documentos. • Coletar e analisar dados experimentais; • Comunicar-se na forma escrita com outros profissionais.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cálculo Numérico ▪ Estatística Aplicada ▪ Cálculo I ▪ Cálculo II ▪ Equações Diferenciais Ordinárias ▪ Álgebra Linear I ▪ Cálculo Vetorial ▪ Álgebra Vetorial e Geometria Analítica 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aplicar raciocínio lógico-dedutivo; ✓ Resolver equações do cálculo diferencial e integral; ✓ Utilizar o computador como ferramenta de cálculo; ✓ Representar matematicamente e avaliar estatisticamente um conjunto de dados. ✓ Compreensão e aplicação de teoria, técnicas matemáticas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar conhecimentos matemáticos e estatísticos na análise e resolução de problemas de engenharia.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Física Geral I; ▪ Física Geral II; ▪ Física Geral III. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificar as teorias fundamentais de física; ✓ Descrever o mundo real através de modelos de fenômenos físicos; ✓ Utilizar tabelas, gráficos e equações que expressem relações entre as grandezas envolvidas em determinado fenômeno físico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar conceitos físicos na formulação e resolução de problemas de engenharia.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Química Geral Teórica ▪ Química Geral Experimental 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Realizar experimentos de química observando normas de segurança; ✓ Identificar substâncias químicas; ✓ Identificar fenômenos químicos; ✓ Realizar cálculos de reações químicas; 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer e aplicar os conhecimentos básicos de química na síntese, produção e análise de materiais. • Identificar substâncias potencialmente perigosas para as pessoas e o meio ambiente.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Informática Aplicada à Engenharia Mecânica; ▪ Linguagens de programação. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Utilizar computadores e softwares no desenvolvimento de atividades de Engenharia Mecânica. ✓ Desenvolver programas computacionais em linguagens de programações para 	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer ferramentas computacionais e aplicativos capazes de auxílio em atividades relacionados à Engenharia.

	solução de problema de Engenharia Mecânica.	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar programa simples de computador. • Aplicar ostensivamente computadores na prática da Engenharia Mecânica.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Eletricidade Básica; ▪ Eletrotécnica. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificar grandezas em circuitos elétricos; ✓ Realizar cálculo fundamentais em circuitos e componentes elétricos; ✓ Identificar e selecionar componentes elétricos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer parâmetros e especificações elétricas em equipamentos; • Supervisionar e avaliar instalações e sistemas elétricos e mecatrônicos.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desenho Técnico Mecânico por Computador. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Utilizar o computador para elaboração de desenho técnico e modelamento 3D de peças e dispositivos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar e ler desenhos técnicos-mecânicos de peças e sistemas.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Termodinâmica. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Resolver problemas de termodinâmica e trocas térmicas; ✓ Realizar cálculos de calor e energia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer e aplicar os conceitos de calor e energia; • Interpretar as leis da termodinâmica.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mecânica dos Flúidos. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Resolver problemas que envolvem forças atuando sobre um fluido. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer aplicar propriedades, princípios e equações que regem a mecânica dos fluidos;
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Transferência de Calor e Massa. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Resolver problemas de transferência de calor e massa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer aplicar propriedades, princípios e equações que regem a transferência de calor e massa nos sistemas;
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mecânica dos Sólidos I; ▪ Mecânica dos Sólidos II. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificar as teorias e equações que fundamentam a mecânica dos sólidos; ✓ Identificar os esforços externos e internos que atuam em corpos sólidos. ✓ Relacionar a resistência e deformação do material com os esforços aplicados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar métodos e técnicas de análise para estudar e avaliar o comportamento dos corpos sólidos sob ação de forças.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tecnologia Metalúrgica. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificar e utilizar as principais técnicas de beneficiamento de minérios e de obtenção de metais. 	<ul style="list-style-type: none"> • Projetar, implantar e supervisionar plantas de processos metalúrgicos.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ciência dos Materiais; ▪ Ensaio Mecânicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificar e explicar as teorias físicas e químicas fundamentais que explicam e relacionam a estrutura e as propriedades dos materiais; ✓ Usar equipamentos para análise de propriedades mecânicas dos materiais; ✓ Selecionar técnicas de análise de materiais. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar os conhecimentos fundamentais de ciência dos materiais na formulação e resolução de problemas de engenharia mecânica; • Aplicar métodos e técnicas de análise e ensaios mecânicos para estudar e avaliar a estrutura e as

		propriedades dos materiais.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Materiais de Construção Mecânica; ▪ Metalografia e Tratamento Térmico; 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificar, explicar e utilizar as teorias fundamentais da evolução estrutural dos metais; ✓ Utilizar metodologias de seleção de materiais e processos de tratamento térmico e fabricação de peças metálicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Projetar materiais e produtos metálicos; • Selecionar materiais e processos de fabricação de componentes metálicos para diversos fins.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Metrologia ▪ Usinagem dos Metais; ▪ Laboratório de Máquinas Operatrizes; ▪ Tecnologia de Soldagem; ▪ Laboratório de Soldagem ▪ Conformação Plástica dos Metais. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificar e utilizar as principais técnicas e equipamentos de processamento de materiais metálicos e não metálicos no processo de manutenção e construção de máquinas e dispositivos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Projetar, implantar e supervisionar e manter plantas de produção e transformação de produtos metálicos.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elementos de Máquinas; ▪ Projeto e desenvolvimento de máquinas. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Estudar os fundamentos do dimensionamento mecânico de máquinas, dispositivos e seus componentes em função dos principais mecanismos de falha que limitam a vida dos mesmos. ✓ Identificar e aplicar boas práticas de projeto de máquinas ✓ Aplicar as técnicas metodologias e práticas no desenvolvimento de equipamentos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Especificar/dimensionar órgãos de máquinas e sistemas mecânicos. • Desenvolver projeto novo ou de melhoria de máquinas, dispositivos e suas partes.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vibrações Mecânicas; ▪ Laboratório de Vibração e Acústica; ▪ Dinâmica e Cinemática de Mecanismos; 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Analisar o movimento de mecanismos e máquinas quando há a presença de forças dinâmicas no sistema. Dimensionar máquinas a partir da identificação das solicitações dinâmicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas de vibrações e acústica de mecanismos. • Caracterizar dinamicamente o movimento de elementos de máquinas.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Motores de Combustão Interna; ▪ Máquinas e Sistemas à Vapor e gás; ▪ Refrigeração e Climatização. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Reconhecer a partes componentes e princípios de funcionamento das máquinas térmicas; ✓ Realizar cálculos de dimensionamento aero termodinâmico dos componentes de máquinas térmicas. ✓ Identificar sistema de refrigeração e conforto térmico. ✓ Realizar cálculos de dimensionamento dos sistemas de refrigeração e conforto térmico e de seus componentes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Especificar e dimensionar maquinas térmicas; • Especificar e dimensionar e sistemas de refrigeração e climatização.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Turbinas Hidráulicas; ▪ Sistemas de bombeamento; ▪ Sistemas hidráulicos e pneumáticos. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificar, classificar e realizar cálculos de Dimensionamento de turbinas hidráulicas e sistemas de bombeamento; ✓ Identificar componentes e realizar cálculos de dimensionamento de sistemas hidráulicos e pneumáticos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Especificar e dimensionar turbinas hidráulicas, sistemas hidráulicos, sistemas de bombeamento e sistemas pneumáticos.

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Instrumentação e Controle em processos Industriais. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Usar instrumentação para aquisição e controle de parâmetros de operação em máquinas e processos industriais 	<ul style="list-style-type: none"> • Especificar e dimensionar sistemas de controle e aquisição de parâmetros de operação em máquinas e processos industriais.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Engenharia Ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Reconhecer a importância do meio ambiente e de sua preservação. 	<ul style="list-style-type: none"> • Avaliar as consequências ambientais de instalações produtivas e rejeitos.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Direito e Legislação 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificar a legislação pertinente às atividades profissionais do Engenheiro Mecânico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar as atividades de Engenharia Mecânica em acordo com a legislação.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Administração ▪ Economia 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Reconhecer as técnicas, práticas e ferramentas da teoria da Administração para gestão de recursos financeiro, matérias e de pessoal; ✓ Realizar a análise de viabilidade econômica de ativos industriais; ✓ Realizar análise econômicas de ciclo de vida de ativos; 	<ul style="list-style-type: none"> • Gerir equipes para melhorias de produtos e processos; • Implantar e administrar sistemas produtivos e empreendimentos de engenharia; • Controlar orçamentos. • Fazer gestão de ativos.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Projetos Industriais; ▪ Gerência de produção; ▪ Gerência de Manutenção. ▪ Pesquisa Operacional 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Elaborar um planejamento da produção para a obtenção de uma organização produtiva; ✓ Otimizar os resultados de um sistema de produção; ✓ Administrar os recursos materiais e patrimoniais dentro do processo produtivo; ✓ Elaborar estratégias e planos de manutenção para plantas industriais e de equipamentos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentar uma visão macro de uma organização; • Conhecer e aplicar as diferentes técnicas para a organização dos sistemas de produção; • Conhecer as técnicas para a implantação, manutenção e/ou otimização dos processos produtivos de uma organização; • Participar de forma responsável, ativa, crítica e criativa na manutenção mecânica industrial; • Conhecer e aplicar os métodos e práticas do planejamento e controle da manutenção; • Conhecer as metodologias básicas da Engenharia de confiabilidade; • Conhecer e aplicar técnicas de gestão de ativos.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Introdução à Engenharia de confiabilidade. ▪ Gestão da qualidade. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Reconhecer e aplicar teorias, técnicas, práticas e ferramentas de análise de confiabilidade de máquinas, equipamento e processos; ✓ Reconhecer e aplicar teorias, técnicas, práticas e ferramentas de controle e melhorias da qualidade. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gerir e desenvolver e atuar em programas de melhorias de confiabilidade de máquinas, equipamento e processos. • Gerir e desenvolver e atuar em programas de melhorias de qualidade de produtos e

		processos.
▪ Disciplinas optativas	✓ Consolidar e diversificar competências em áreas específicas.	• Escolher cursos e direcionar sua formação em acordo com seus interesses pessoais e profissionais.
▪ Atividades Complementares.	✓ Direcionar a formação de acordo com interesses pessoais e profissionais; ✓ Planejar e realizar as atividades de pesquisa e extensão; ✓ Atuar em equipes multidisciplinares.	• Buscar, produzir e repassar conhecimentos; • Consolidar competências em áreas específicas. • Estabelecer dialogo com outras áreas sobre temas que fortaleçam a formação profissional e a responsabilidade social.
▪ Estágio Supervisionado.	✓ Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à prática de Engenharia Mecânica; ✓ Utilizar ferramentas e técnicas de Engenharia Mecânica; ✓ Atuar em equipes multidisciplinares em projetos e programas ligados à área de atuação do Engenheiro Mecânico; ✓ Compreender e aplicar à ética e as responsabilidades profissionais; ✓ Vivenciar o ambiente de trabalho e as relações interpessoais das atividades de Engenharia; ✓ Identificar, formular e resolver problemas de engenharia mecânica.	• Identificar oportunidade de atuação do profissional de Engenharia Mecânica; • Identificar oportunidade de melhorias nos processos produtivos; • Atuar pró-ativamente na proposição de soluções técnica de problemas nas plantas, equipamentos e processos produtivos; • Conceber, projetar e analisar equipamentos, produtos e processos produtivos.
▪ Trabalho de Conclusão de Curso.	✓ Formular problemas em Engenharia Mecânica e propor soluções fundamentadas pelos conhecimentos e competências obtidos no curso de Engenharia Mecânica. ✓ Elaborar e redigir monografia aplicando as práticas do trabalho de técnico e científico.	• Sintetizar, organizar e aplicar os conhecimentos e competências da formação em Engenharia Mecânica; • Planejar, organizar, desenvolver e a apresentar trabalho técnico científico.

ANEXO VII - EMENTAS DAS DISCIPLINAS COM BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Cálculo I

		SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL				
		UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ				
		INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS				
		CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA				
DISCIPLINA:			CARGA HORÁRIA (h)			
Cálculo I				TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
			SEMANAL	5	0	5
			SEMESTRAL	85	0	85
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS	FACULDADE		
Obrigatória		Primeiro		Engenharia Mecânica		
EMENTA:						
<p>Limites: definição, propriedades, limites fundamentais. Derivada: definição, derivadas de funções elementares, regras de derivação, derivada de função composta. Aplicações de derivada: funções crescente e decrescente, máximos e mínimos, concavidade, ponto de inflexão. Integrais: Integral definida, Teorema fundamental do Cálculo e Integral indefinida. Algumas aplicações de integral.</p>						
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:						
<p>1. STEWART, James. Cálculo . Vol. 1. 7 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013.</p> <p>2. LARSON, Ron. HOSTETLER, Robert P. EDWARDS, Bruce H. Cálculo. Vol. 1. 8 ed. São Paulo: McGraw Hill, 2006.</p> <p>3. THOMAS, George B. et al.; Cálculo, vol. 1. 12 ed. São Paulo: Pearson – Addison Wesley, 2012.</p>						
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR						
<p>1. GUIDORIZZI, Hamilton L. Um curso de cálculo. Vol. 1. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.</p> <p>2. LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica, vol 1. 3 ed. São Paulo: Editora Harbra, 1994.</p> <p>3. FLEMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. Cálculo A: funções, limite, derivação e integração. 6 ed. São Paulo: Pearson – Addison Wesley, 2006.</p> <p>4. SWOKOWSKI, Earl W.; Cálculo com Geometria Analítica. Vol. 1. 2 ed. Makros Brooks, 1994.</p> <p>5. BOULOS, Paulo. ABUD, ZaraIssa. Cálculo Diferencial e Integral. São Paulo: Pearson – Addison Wesley, 2006.</p>						

Comunicação e Expressão

	SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL				
	UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ				
INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS					
CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA					
DISCIPLINA:		CARGA HORÁRIA (h)			
Comunicação e Expressão			TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
		SEMANAL	3	0	3
		SEMESTRAL	51	0	51
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS	FACULDADE	
Obrigatório		Primeiro		Letras	
EMENTA:					
Análise das condições de produção de texto referencial. Planejamento e produção de textos referenciais com base em parâmetros da linguagem técnico-científica. Prática de elaboração de resumos, resenhas e relatórios. Leitura, interpretação e reelaboração de textos.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:					
1. DINTEL, Felipe.: Como Escrever Textos Técnicos e Profissionais, Gutenberg, Belo Horizonte, 2011.					
2. CUNHA, Celso <i>et al.</i> Nova gramática do português contemporâneo. Rio de Janeiro: Lexikon Editorial, 2016.					
3. SQUARISI D.:A Arte de escrever bem. São Paulo, 7. Ed. Editora Contexto,2012.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
1. SILVA, Ezequiel Theodoro da. A leitura nos oceanos da internet. São Paulo: Cortez, 2003.					
2. BARRAS, R.: Os cientistas precisam escrever, Queiroz, São Paulo, 1986.					
3. FAULSTICH, E.I.J.: Como ler, entender e redigir um texto, Vozes, Petrópolis, 2005.					
4. MADRYK, D., FARACO, A., Prática de redação para estudantes universitários, Vozes, Petrópolis, 1987.					
5. ALBUQUERQUE, U. P., Comunicação e Ciência: Iniciação à Ciência, Redação Científica e Oratória Científica, Editora Nupeea, Brasil, 2016.					

Desenho Técnico Mecânico por Computador

		SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL				
		UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS				
CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA						
DISCIPLINA:			CARGA HORÁRIA (h)			
Desenho Técnico Mecânico por Computador				TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
			SEMANTAL	1	3	4
			SEMESTRAL	17	51	68
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS	FACULDADE		
Obrigatória		Primeiro		Engenharia Mecânica		
EMENTA:						
<p>Expressão gráfica: Vistas Seccionais: cortes e secções. Leitura e visualização de desenhos. Perspectivas paralelas: isométrica, cavaleira. Introdução ao desenho técnico mecânico auxiliado por computador (CAD). Configurações e conceitos básicos. Utilização de softwares. Comandos de precisão e edição. Utilização de camadas. Criação de textos e cotas. Utilização de bibliotecas. Desenho de peças, de elementos e de montagens de máquinas. Introdução à modelagem em 3 dimensões (3D).</p>						
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:						
<ol style="list-style-type: none"> 1. OMURA, G: Dominando o AutoCad 2000. LTC. Rio de Janeiro, 2000. 2. MANFE, G.; POZZA, R.; SCARATO, G. Desenho técnico mecânico : curso completo para as escolas técnicas e ciclo básico das Faculdades de engenharia. São Paulo: Hemus, c2004. 3 v.FRENCH, T., VIERCK, C.J.: Desenho técnico e tecnologia gráfica, Sexta Edição, Globo, São Paulo, 1999. 3. VENDITTI, M.V.R.: Desenho técnico sem prancheta com Autocad 2008, Visual Books, Florianópolis, 2003. 						
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR						
<ol style="list-style-type: none"> 1. CUNHA, L.V.: Desenho técnico. Fundação CalousteGulbenkian. Lisboa, 1997. 2. MANDARINO, D.G: Curso progressivo de desenho, Plêiade, São Paulo, 1997. 3. JUSTI, A.B., JUSTI, A.R.: AutoCad 2006 3D, Brasport, 2005. 4. FREDO, Bruno ; AMORIM, Lúcia Maria Fredo. Noções de geometria e desenho técnico. São Paulo: Ícone, c1994. 137 p. 5. SILVA, Arlindo. Desenho técnico moderno. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC Ed, 2014. xviii, 475p. 						

Linguagens de programação

		SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL			
		UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS			
		CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA			
DISCIPLINA:		CARGA HORÁRIA (h)			
Linguagens de Programação.			TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
		SEMANAL	1	3	4
		SEMESTRAL	17	51	68
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS	FACULDADE	
Obrigatória		Segundo		Engenharia Mecânica	
EMENTA:					
<p>Conceitos primários: Algoritmo, programa, linguagem de programação, compilador. Evolução das linguagens de programação. Desenvolvimento de algoritmos: linguagens para algoritmos e refinamento passo a passo. Comandos de uma linguagem procedimental: atribuição, entrada e saída, condicionais, repetitivos e seletivos. Variáveis escalares e estruturadas homogêneas e heterogêneas. Vetores e encadeamento de estruturas. Subprogramação: funções, procedimentos, passagem de parâmetros, recursividade. Ponteiros. Noções de programação orientada a objetos.</p>					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:					
<ol style="list-style-type: none"> 1. CELES, W. et al. Introdução a Estruturas de Dados. Rio de Janeiro: Campus-Elsevier, 2004. 2. MOKARZEL, F.C.; SOMA, N.Y. Introdução à Ciência da Computação. Rio de Janeiro: Campus-Elsevier, 2008. 3. FEOFILOFF, P. Algoritmos em Linguagem C. Rio de Janeiro: Campus-Elsevier, 2009. 					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
<ol style="list-style-type: none"> 1. DROSDEK, A. Estrutura de Dados e Algoritmos em C++. São Paulo: Thomson, 2002. 2. MIZRAHI, V.V. Treinamento em Linguagem C. São Paulo: Pearson, 2008. 3. SALIBA, W. L. C. Técnicas de Programação: uma Abordagem Algorítmica. São Paulo: Makron, 1992. 4. RUMBAUGH, James et al. Object-oriented modeling and design. Englewood Cliffs: Prentice-hall, 1991. 5. ART, Lew; MAUCH, Holger. Introduction to dynamic programming. Springer Berlin Heidelberg, 2007. 					

Metodologia Científica e Tecnológica

		SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL			
		UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ			
		INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS			
		CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA			
DISCIPLINA:		CARGA HORÁRIA (h)			
Metodologia Científica e Tecnológica			TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
		SEMANAL	3	0	3
		SEMESTRAL	51	0	51
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS	FACULDADE	
Obrigatória		Primeiro		Engenharia Mecânica	
EMENTA:					
<p>Ciência e tecnologia: conceitos e desenvolvimento histórico. Conhecimento científico. Pesquisa científica. Pesquisa tecnológica. Métodos indutivo e dedutivo. Hipóteses e pressupostos. Testes de hipóteses. Observação, experimentação e ensaios tecnológicos. Análise de dados. Desenvolvimento tecnológico: viabilidade tecnológica de produtos e equipamentos. Organização da pesquisa científica e tecnológica: planejamento e execução da pesquisa; exemplos. Elaboração e redação de relatórios de pesquisa. Ferramentas computacionais para edição de trabalhos técnicos científicos (<i>Word, EndNote, Latex, Bibtex</i>).</p>					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:					
<ol style="list-style-type: none"> 1. KÖCHE, José Carlos. Fundamentos de metodologia científica : teoria da ciência e iniciação à pesquisa. 33. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013. 182 p. ISBN: 9788532618047. ALVES-MAZZOTTI, A.J., GEWANDSZNAJDER, F.: O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa, Pioneira, São Paulo, 1998. 2. MARCONI, Marina De Andrade ; LAKATOS, Eva Maria. Fundamentos de metodologia científica. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2005. 315 p 3. SEVERINO, Antônio Joaquim. Metodologia do trabalho científico. 23. ed., rev. e atual. São Paulo: Cortez, 2007. 304 p 					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
<ol style="list-style-type: none"> 1. LAKATOS, Eva Maria ; MARCONI, Marina De Andrade. Metodologia do trabalho científico : procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalho científicos. 4. ed., rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 1992. 214 p. 3. ARAUJO, Lauro César. A classe abntex2. Documentos técnicos e científicos brasileiros. 4. DE OLIVEIRA, C. R.; FERREIRA, E. J. LaTEX: uma ferramenta para edição de textos técnico-científicos de alta qualidade. Embrapa Instrumentação-Circular Técnica (INFOTECA-E), 2007. 5. ESPÍRITO SANTO, Alexandre Do. Delineamentos de metodologia científica. São Paulo: Loyola, 1992. 174 p. MARQUES, Heitor Romero [et al]. Metodologia do Ensino Superior. 2ª ed. Campo Grande: UCDB, 2006. 					

Química Geral Teórica

		SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL			
		UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ			
		INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS			
		CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA			
DISCIPLINA:		CARGA HORÁRIA (h)			
Química Geral Teórica			TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
		SEMANAL	4	0	4
		SEMESTRAL	68	0	68
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS	FACULDADE	
Obrigatória		Segundo		Engenharia Mecânica	
EMENTA:					
Estrutura eletrônica dos átomos. Propriedades periódicas dos elementos. Ligação química, íons e moléculas. Soluções. Cinética química e equilíbrio. Equilíbrio iônico. Eletroquímica. Funções, equações químicas, cálculos estequiométricos, ácidos e bases. Corrosão.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:					
1. MAHAN, B.H. Química: um curso universitário, Edgard Blücher, São Paulo, 1970.					
2. BRADY, James E ; HUMISTON, Gerard E. Química geral. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c1986. 2 v.					
3. RUSSELL, John Blair. Química geral. São Paulo: Pearson Education do Brasil, c1994. 2 v.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
1. RUSSEL, J.B.: Química geral, McGraw-Hill, São Paulo, 1982.					
2. LEE, J. D. Química inorgânica : um novo texto conciso. São Paulo: E. Blücher, 1980. 507 p.					
3. BARROS, H.L.C.: Química Inorgânica: uma Introdução, UFMG, Belo Horizonte, 1992.					
4. SOLOMONS, T. W. Graham ; FRYHLE, Craig B. Química orgânica. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2009. 2 v.					
5. MORRISON, R.T., BOYDE, R.N.: Química Orgânica, 5 ed., LisCalousteGulbenkian, 1995.					

Química Geral Experimental

	SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL				
	UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ				
INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS					
CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA					
DISCIPLINA:		CARGA HORÁRIA (h)			
Química Geral Experimental			TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
		SEMANAL	0	2	2
		SEMESTRAL	0	34	34
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS	FACULDADE	
Obrigatória		Segundo		Engenharia Mecânica	
EMENTA:					
Normas de segurança no laboratório de química. Equipamentos básicos de laboratório: finalidade e técnicas de utilização. Comprovação experimental de conceitos básicos de química.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:					
1. SILVA, Roberto Ribeiro Da . (et al). Introdução à química experimental. 2. ed. São Carlos, SP: EDUFSCAR, 2014. 408 p. . 2. SOARES, B.G et al.: Química Geral: Teoria e Técnica de Preparação, Purificação e Identificação de Compostos Orgânicos, Guanabara, Rio de Janeiro, 1988. 3. VOGEL, A.I.: Química Orgânica: Análise Orgânica Qualitativa, 2ª edição, Rio de Janeiro, 1998.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
1. CASTELLAN, G: Fundamentos de Físico-Química, LTC, 1986. 2. ATKINS, P. W. Físico-química : fundamentos. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2003. xi, 476p. 3. MOORE, W.J.: Físico-Química. 4 a edição, Vol.1, Edgard Blücher, 1976. 4. MORRISON, R.T., BOYDE, R.N.: Química Orgânica, 5 ed., LisCalousteGulbenkian, 1995. 5. BARROS, H.L.C.: Química Inorgânica: uma Introdução, UFMG, Belo Horizonte, 1992.					

Cálculo II

	SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL				
	UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ				
INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS					
CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA					
DISCIPLINA:		CARGA HORÁRIA (h)			
Cálculo II			TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
		SEMANAL	5	0	5
		SEMESTRAL	85	0	85
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS	FACULDADE	
Obrigatória		Segundo		Engenharia Mecânica	
EMENTA:					
<p>Aplicações de Integração: Área entre as curvas, Volumes. Técnicas de Integração: Integração por partes, Integrais trigonométricas, Substituições trigonométricas, Integração de funções racionais por frações parciais, Estratégias de integração, Integrais Impróprias. Funções de várias variáveis a valores reais: Limite e continuidade, derivadas parciais, regra da cadeia, gradiente e derivada direcional, máximos e mínimos. Integral Múltipla: integrais duplas, integrais duplas em coordenadas polares, integrais triplas, integrais triplas em coordenadas cilíndricas e esféricas.</p>					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:					
<ol style="list-style-type: none"> 1. STEWART, James. Cálculo. Vol. 2. 7ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013. 2. LARSON, Ron. HOSTETLER, Robert P. EDWARDS, Bruce H. Cálculo. Vol. 2. 8 ed. São Paulo: McGraw Hill, 2006. 3. THOMAS, George B. et al.; Cálculo, vol. 1 e 2. 12 ed. São Paulo: Pearson – Addison Wesley, 2012. 					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
<ol style="list-style-type: none"> 1. GUIDORIZZI, Hamilton L. Um curso de cálculo. Vol. 1, 2 e 3. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 2. LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica, vol 1 e 2. 3 ed. São Paulo: Editora Harbra, 1994. 3. FLEMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. Cálculo A e B: funções, limite, derivação e integração. 6 ed. São Paulo: Pearson – Addison Wesley, 2006. 4. SWOKOWSKI, Earl W.; Cálculo com Geometria Analítica. Vol. 1 e 2. 2ed. Makros Brooks, 1994. 5. BOULOS, Paulo. ABUD, ZaraIssa. Cálculo Diferencial e Integral. São Paulo: Pearson – Addison Wesley, 2006. 					

Direito e Legislação

		SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL				
		UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS				
		CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA				
DISCIPLINA:			CARGA HORÁRIA (h)			
Direito e Legislação				TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
			SEMANAL	2	0	2
			SEMESTRAL	34	0	34
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS	FACULDADE		
Obrigatória		Terceiro		Direito		
EMENTA:						
<p>Direito: introdução, definições e generalidades. Direito empresarial. Direito do trabalhador. CLT. Educação, Direito, Legislação e Responsabilidade Ambiental. Direito, legislação e a diversidade étnico-racial, igualdade e equidade. Contratos de trabalho. Regulamentação profissional. Conselhos de classe: CREA, CONFEA. Responsabilidades decorrentes do exercício profissional.</p>						
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:						
<p>1. WANDER Bastos, A.: Introdução à teoria do direito, Lumen Juris, Rio de Janeiro, 1999.</p> <p>2. CAMPANHOLE, H., CAMPANHOLE, A.: Consolidação das Leis do Trabalho e Legislação Complementar, Atlas, São Paulo, 1996.</p> <p>3. DE ENGENHARIA, O. CONSELHO FEDERAL; ARQUITETURA, E. RESOLUÇÃO Nº 1.010, DE 22 DE AGOSTO DE 2005. Dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, compe, p. 1010-05, 2008.</p>						
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR						
<p>1. LEIS, CONSOLIDAÇÃO DAS. Consolidação das Leis do Trabalho. 2015..</p> <p>2. GOMES, Nilma Lino. Diversidade étnico-racial, inclusão e equidade na educação brasileira: desafios, políticas e práticas. Revista Brasileira de Política e Administração da Educação-Periódico científico editado pela Anpae, v. 27, n. 1, 2010.</p> <p>3. MEDAUAR, Odete. Direito administrativo moderno. 12. ed. rev. e atual. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2008</p> <p>4. PHILIPPI JUNIOR, Arlindo et al. Meio Ambiente, direito e cidadania. Signus, 2002.</p> <p>5. MEDAUAR, Odete. Direito administrativo moderno. Editora Revista dos tribunais, 2001.</p>						

Estatística Aplicada

		SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL			
		UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS			
		CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA			
DISCIPLINA:		CARGA HORÁRIA (h)			
Estatística Aplicada			TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
		SEMANAL	3	2	5
		SEMESTRAL	51	34	85
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS	FACULDADE	
Obrigatória		Segundo		Engenharia Mecânica	
EMENTA:					
Utilização ostensiva de software para análise estatística (<i>R statistics</i>). Técnicas de amostragem. Estatística descritiva a uma e duas variáveis. Noções de probabilidade. Distribuições e principais modelos de distribuição estatísticas (Hipergeométrica, Binomial, Pascal, Poisson, Normal, Qui-quadrado, Student e Fishor). Aplicações em problemas de engenharia.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:					
1. FREUND, J.E., SIMON, G.A.: Estatística Aplicada, Bookman, 1999.					
2. MORETTIN, Pedro Alberto ; BUSSAB, Wilton De Oliveira. Estatística básica. 8. ed. São Paulo: Saraiva, 2013. xx, 548 p. DOWNING, D., Clark, J.: Estatística Aplicada, Saraiva, 1999.					
3. DOWNING, Douglas ; CLARK, Jeffrey. Estatística aplicada. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2010. xvi, 351 p.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
1. MONTGOMERY, D.C., RUNGER, G.C. - Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros, LTC, 2003.					
2. BARROS-NETO, B. et. al.: Como fazer experimentos. 2ª ed., UNICAMP, Campinas, 2003.					
3. GOMES, Frederico Pimentel. Curso de estatística experimental. 14. ed., rev. e ampl. Piracicaba, SP: F. Pimentel-Gomes, 2000. 477 p.					
4. BUSSAB, W.O., MORETTIN, P. A.: Estatística Básica, Atual, 1995.					
5. DEVORE, Jay. Probability and Statistics for Engineering and the Sciences. Cengage Learning, 2015.					

Física Geral I

		SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA			
		DISCIPLINA:		CARGA HORÁRIA (h)	
Física Geral I			TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
		SEMANTAL	4	1	5
		SEMESTRAL	68	17	85
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS	FACULDADE	
Obrigatória		Segundo		Engenharia Mecânica	
EMENTA: Teoria: Padrões e Unidades. Algarismos Significativos. Vetores. Movimento em Duas e Três Dimensões. As Leis Fundamentais da Mecânica. Trabalho e Energia. Momento Linear, Impulso e Rotação de Corpos Rígidos. Laboratório: Medidas, grandezas físicas e erros. Movimento Uniforme e Variado. Conservação da quantidade de movimento linear e da energia cinética. Movimento de rotação acelerado. Momento de inércia. Choque elástico no plano.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:					
1. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física: Mecânica. 9ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 2. TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros: Mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 3. YOUNG, H. D; FREEDMAN, R. A. Física I: Mecânica. 12 ed. São Paulo: Addison Wesley, 2008.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
1. BAUER, W.; WESTFALL, G. D.; DIAS, H. Física para universitários: Mecânica. São Paulo: Bookman, 2012. 2. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K.S. Física I. 5. ed. Rio de Janeiro, LTC, 2003. 3. HEWITT, Paul G. Física conceitual. Porto Alegre: Bookman, 2015. xxv, 790 p.. 4. JEWETT JR, J. W.; SERWAY, R. A. Física para cientistas e engenheiros: Mecânica. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 5. NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica: Mecânica. 5 ed. São Paulo: Blücher, 2013.					

Informática Aplicada à Engenharia Mecânica

		SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL				
		UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ				
		INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS				
		CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA				
DISCIPLINA:			CARGA HORÁRIA (h)			
Informática Aplicada à Engenharia Mecânica				TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
			SEMANAL	2	1	3
			SEMESTRAL	34	17	51
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS	FACULDADE		
Obrigatória		Primeiro		Engenharia Mecânica		
EMENTA:						
<p>Introdução: computador, comandos básicos, estruturas de controle, estruturas de dados, sistemas operacionais, linguagens e paradigmas de programação. Noções de aplicativos de auxílio a Engenharia (office, libreoffice, libreproject). Noções de softwares de matemática e simulação (wxmaxima, scilab, Matlab). Noções de softwares de CAD, CAE e CAM.</p>						
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:						
<p>1. TREMBLAY, J.P., BUNT, R.B.: Ciência dos Computadores: Uma abordagem Algorítmica, McGraw-Hill, São Paulo, 1989.</p> <p>2. FARRER, Harry. Algoritmos estruturados. 3. ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, c1999. 284 p. .</p> <p>3. VILLAS, M.V., VILLAS BOAS, L.F.P.: Programação: Conceitos, Técnicas e Linguagens. Rio de Janeiro.</p>						
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR						
<p>1. MECLER, I., MAIA, L.P.: Programação e Lógica com Turbo Pascal. Campus, Rio de Janeiro, 1989.</p> <p>2. GOTTFRIED, B.S.: Programação em Pascal. (Coleção Schaum), McGraw-Hill, São Paulo, 1988.</p> <p>3. FITZSIMMONS, James A.; FITZSIMMONS, Mona J. Administração de Serviços-: Operações, Estratégia e Tecnologia da Informação. McGraw Hill Brasil, 2014.</p> <p>4. ARSLAN, M. Oğuz. Free and open source software as a public good: Implications for education. 2013.</p> <p>5. JÚNIOR, JOAQUIM BARBOSA. Resolução de problemas usando o wxMaxima. 2013.</p>						

Metrologia

		SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL				
		UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ				
		INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS				
		CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA				
DISCIPLINA:			CARGA HORÁRIA (h)			
Metrologia				TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
			SEMANAL	1	1	2
			SEMESTRAL	17	17	34
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS	FACULDADE		
Obrigatória		Segundo		Engenharia Mecânica		
EMENTA:						
<p>Metrologia; Metrologia Dimensional; Erros Geométricos de Fabricação (forma, medida, posição, rugosidade); Tecnologia de Medição (mecânico, óptico, elétrico, pneumático); Blocos Padrão; escalas e Nônios; Paquímetros; Micrômetros; Medidores de Deslocamento; Instrumentos Auxiliares de Medição; Calibradores; Máquinas de Medir por Coordenadas; Princípios e Instrumentos para Determinação de Superfícies. Laboratório com tarefas práticas paralelas.</p>						
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:						
<p>1. LIRA, F. A. Metrologia na indústria. 7ª ed., rev. e atual. São Paulo: Érica, 2015.</p> <p>2. AGOSTINHO, O. L.; RODRIGUES, SANTOS, A. C. S.; LIRANI, J. Tolerâncias, ajustes, desvios e análise de dimensões. São Paulo: E. Blücher, 1977. 295p.</p> <p>3. J. Wang et al. Optimization of calibration intervals for automatic test equipment / Measurement 103 (2017) 87–92.</p>						
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR						
<p>1. J.M. Vázquez-Martínez et al. Metrological evaluation of the tribological behavior of laser surface treated Ti6Al4V alloy / Procedia Engineering 63 (2013) 752 – 760.</p> <p>2. B.A. Rodrigues Filho, R.F. Gonçalves. Legal metrology, the economy and society: A systematic literature review / Measurement 69 (2015) 155–163.</p> <p>3. H. Bosse et al. An intercomparison on roundness and form measurement / Measurement 13 (1994) 107-117.</p> <p>4. A.B Forbes et al. Comparison of measurements in co-ordinate metrology/ Measurement 42 (2009) 1473–1477.</p> <p>5. T. Sanponpute, A. Meesaplak. Vibration effect on hardness measurement/ Measurement 43 (2010) 631–636.</p>						

Álgebra Linear I

		SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL			
		UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ			
		INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS			
		CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA			
DISCIPLINA:		CARGA HORÁRIA (h)			
Álgebra Linear I			TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
		SEMANAL	4	0	4
		SEMESTRAL	68	0	68
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS	FACULDADE	
Optativa		Optativa		Engenharia Mecânica	
EMENTA:					
Matrizes. Espaços vetoriais. Subespaços Vetoriais. Base e Dimensão. Matriz mudança de base. Transformações lineares. Matriz associada a uma transformação linear. Autovalores e Autovetores. Aplicações das transformações lineares.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:					
1. BOLDRINI, José Luiz. Álgebra linear. 3. ed., ampl. e rev. São Paulo: Harbra, c1986. 411 p. ISBN: 8529402022.					
2. STEINBRUCH, Alfredo ; WINTERLE, Paulo. Álgebra linear. São Paulo: Makron Books do Brasil, c1987. vii, 583 p. ISBN: 0074504126.					
3. ANTON, Howard ; BUSBY, Robert C. Álgebra linear contemporânea. Porto Alegre: Bookman, 2006. 610p: ISBN: 8536306155.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
1. ESPINHOSA, Isabel C.O.N, BISCOLLA, Laura M.C.C.O., BARBIERI FILHO, Plínio. Álgebra linear para computação. Rio de Janeiro: LTC, 2007.					
2. CALLIOLI, Carlos A ; DOMINGUES, Hygino H ; COSTA, Roberto C. F. Álgebra linear e aplicações. 6. ed., rev. São Paulo: Atual, 1990. 352 p. ISBN: 9788570562975.					
3. SANTOS, N. M; ANDRADE D; GARCIA N. M., Vetores e Matrizes: Uma introdução a álgebra linear, Editora Thomson, São Paulo, 2007.					
4. KOLMAN, Bernard HILL, David R. Introdução a Álgebra Linear com aplicações. 8ªed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.					
5. LIPSCHUTZ, Seymour ; LIPSON, Marc. Teoria e problemas de álgebra linear. Porto Alegre: Bookman, 2004. 400 p. (Coleção Schaum) ISBN: 9788536303482, 8536303484.					

Álgebra Vetorial e Geometria Analítica

		SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL				
		UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ				
		INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS				
		CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA				
DISCIPLINA:			CARGA HORÁRIA (h)			
Álgebra Vetorial e Geometria Analítica				TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
			SEMANAL	3	0	3
			SEMESTRAL	51	0	51
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS	FACULDADE		
Optativa		Optativa		Engenharia Mecânica		
EMENTA:						
<p>O Ponto no plano. Vetores no plano. Produto escalar. Operações com vetores. Projeção de vetores. O ponto no espaço tridimensional. Vetores no espaço. Produto vetorial. Produto misto. Aplicações geométricas. A reta. Equações paramétricas de uma reta. O plano. Equações paramétricas do plano.</p>						
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:						
<p>1. WINTERLE, Paulo. Vetores e geometria analítica. São Paulo: Pearson Education do Brasil, c2000. ix, 232 p. ISBN: 9788534611091.</p> <p>2. CAMARGO, Ivan De ; BOULOS, Paulo. Geometria analítica : um tratamento vetorial. 3. ed., rev. e ampl. São Paulo: Pretice Hall, 2005. xiv, 543 p. ISBN: 9788587918918.</p> <p>3. MELLO, Dorival A. De ; WATANABE, Renate. Vetores e uma iniciação à geometria analítica. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Livraria da Física, c2012. 199 p. ISBN: 9788578611071.</p>						
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR						
<p>1. IEZZI, Gelson. Fundamentos de matemática elementar 7 : geometria analítica. 5. ed. São Paulo: Atual, 2005. 282 p. ISBN: 9788535705461.</p> <p>2. REIS, Genésio Lima dos; SILVA, Valdir Vilmar da. Geometria Analítica. Rio de Janeiro. Ed. LTC, 1996.</p> <p>3. DOMINGUES, Hygino H ; IEZZI, Gelson. Álgebra moderna. 4. ed., reform. São Paulo: Atual, 2003. 368 p. ISBN: 8535704019, 97885357040133.</p> <p>4. LIMA, Elon Lages ; CARVALHO, Paulo Cezar Pinto. Coordenadas no plano : geometria analítica, vetores e transformações geométricas. 2. ed., rev. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, c1992. 216 p.</p> <p>5. DE CAROLI, Alésio ; CALLIOLI, Carlos A ; FEITOSA, Miguel Oliva. Matrizes vetores geometria analítica : teoria e exercícios. São Paulo: Nobel, 1984. 167 p.</p>						

Cálculo Vetorial

		SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL				
		UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ				
		INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS				
		CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA				
DISCIPLINA:			CARGA HORÁRIA (h)			
Cálculo Vetorial				TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
			SEMANAL	4	0	4
			SEMESTRAL	68	0	68
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS	FACULDADE		
Obrigatório		Quarto		Engenharia Mecânica		
EMENTA:						
Campos vetoriais. Integrais de linha. Teorema fundamental das integrais de linha. Teorema de Green. Rotacional e Divergente. Integrais de Superfície. O teorema de Stokes. O teorema do divergente.						
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:						
1. STEWART, James. Cálculo. Vol. 2. 7 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013.						
2. LARSON, Ron. HOSTETLER, Robert P. EDWARDS, Bruce H. Cálculo. Vol. 2. 8 ed. São Paulo: McGraw Hill, 2006.						
3. THOMAS, George B. et al.; Cálculo, vol. 2. 12 ed. São Paulo: Pearson – Addison Wesley, 2012.						
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR						
1. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de Calculo : Volume 3. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 362 p. ISBN: 9788521612575.						
2. LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica, vol 2. 3 ed. São Paulo: Editora Harbra, 1994.						
3. FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. Cálculo B: funções, limite, derivação e integração. 6 ed. São Paulo: Pearson – Addison Wesley, 2006.						
4 SWOKOWSKI, Earl Willian. Cálculo com geometria analítica. 2. ed. São Paulo: Makron Books do Brasil, c1995. 2 v.						
5. MAURER, Willie Alfredo. Curso de cálculo diferencial e integral. São Paulo: E. Blücher, c1975. 4 v.						

Cálculo Numérico

		SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL				
		UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ				
		INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS				
		CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA				
DISCIPLINA:			CARGA HORÁRIA (h)			
Cálculo Numérico				TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
			SEMANAL	2	2	4
			SEMESTRAL	34	34	68
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS	FACULDADE		
Obrigatória		Terceiro		Engenharia Mecânica		
EMENTA:						
Introdução. Erros e incertezas. Solução numérica de sistemas de equações lineares e não-lineares. Interpolação e aproximação de funções. Diferenciação e integração numérica. Prática de cálculo numérico computacional.						
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:						
1. CUNHA, C.: Métodos numéricos para as engenharias e ciências aplicadas, Unicamp, Campinas, 1993.						
2. SPERANDIO, D., MENDES, J.T., SILVA, L.H.M.: Cálculo Numérico, Prentice Hall, 2003.						
3. VALDIR, R.: Introdução ao Cálculo Numérico, Atlas, 2000.						
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR						
1. RUGGIERO, M.A.G., LOPES, V.L.R.: Cálculo Numérico: aspectos teóricos e computacionais, Makron Books, 1996.						
2. CLAUDIO, D.M., Marins, J.M.: Cálculo Numérico Computacional, Atlas, 1994.						
3. FRANCO, Neide Bertoldi. Cálculo numérico. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2006. xii, 505 p. ISBN: 9788576050872.						
4. Chapman, S. J. Programação em Matlab para engenheiros. . CBL-SP. 2006.						
5. Steven C. Chapra, Raymond P. Canale. Métodos Numéricos para Engenharia.. . McGrawHill. 2011.						

Equações Diferenciais Ordinárias

		SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL				
		UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ				
		INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS				
		CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA				
DISCIPLINA:			CARGA HORÁRIA (h)			
Equações Diferenciais Ordinárias.				TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
			SEMANAL	4	1	5
			SEMESTRAL	68	17	85
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS	FACULDADE		
Obrigatória		Terceiro		Engenharia Mecânica		
EMENTA:						
<p>Introdução: Definições e Conceitos sobre as equações diferenciais. Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem: de variáveis separáveis, homogêneas, lineares, exatas, não exatas e redutíveis (Bernoulli, Riccati e outras). Equações diferenciais ordinárias de segunda ordem e de ordem superior: Método dos coeficientes a determinar e variação dos parâmetros para as equações lineares com coeficientes constantes. Soluções em série de equações diferenciais: Algumas séries importantes e o método de Frobenius. Soluções de Equações Diferenciais Ordinárias usando a Transformada de Laplace: Definições e solução de problemas de valor inicial e de contorno. Aplicações em problemas de engenharia.</p>						
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:						
<p>1. BOYCE, William E ; DIPRIMA, Richard C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2006. xvi, 434 p.</p> <p>2. ZILL, Dennis G ; CULLEN, Michael R. Equações diferenciais. São Paulo: Pearson Makron Books, c2001. 2 v.</p> <p>3. ZILL, Dennis G. Equações diferenciais : com aplicações em modelagem. São Paulo: Cengage Learning, 2016. xii, 425 p.</p>						
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR						
<p>1. DIACU, Florin. Introdução a Equações Diferenciais, 1 ed, LTC, Rio de Janeiro, 2004.</p> <p>2. NAGLE, R. Kent, SAFF E. B., SNIDER, A. D; Equações Diferenciais, São Paulo, Pearson Education Brasil, 2012.</p> <p>3. FIGUEIREDO, Djairo Guedes De ; NEVES, Aloisio Freiria. Equações diferenciais aplicadas. Rio de Janeiro: IMPA, c1997. 307 p.</p> <p>4. GONÇALVES, M. B.; FLEMMING. D. M.: Cálculo C. Ed. Makron Books. 2000.</p> <p>5. CULLEN, Michael R. e ZILL, Dennis G. Matemática Avançada para Engenharia: equações diferenciais e transformada de Laplace, 3 ed., Bookman, Porto Alegre, 2009.</p>						

Física Geral II

		SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL			
		UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ			
		INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS			
		CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA			
DISCIPLINA:		CARGA HORÁRIA (h)			
Física Geral II			TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
		SEMANAL	4	1	5
		SEMESTRAL	68	17	85
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS	FACULDADE	
Obrigatória		Terceiro		Engenharia Mecânica	
EMENTA:					
<p>Teoria: Oscilações. Estática dos Fluidos. Dinâmica dos Fluidos. Ondas em Meios Elásticos. Ondas Sonoras. Temperatura. Calor e Primeira lei da Termodinâmica. Teoria Cinética dos Gases. Entropia e Segunda Lei da Termodinâmica. Tópicos Suplementares. Teoria de Erros. Gráficos e Movimento Periódico.</p> <p>Laboratório: Pêndulo simples. Movimento harmônico simples. Ondas Mecânicas. Ressonância em tubos sonoros. Hidrostática. Hidrodinâmica. Equação de continuidade e equação de Bernoulli. Medida de Temperatura. Calor específico. Dilatação Térmica.</p>					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:					
<p>1. HALLIDAY, David ; RESNICK, Robert ; WALKER, Jearl. Fundamentos de física. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2016. 4 v.</p> <p>2. YOUNG, Hugh D ; FREEDMAN, Roger A. Física. São Paulo: Pearson, 2016. 3 v.</p> <p>3. TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros: Mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.</p>					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
<p>1. BAUER, W.; WESTFALL, G. D.; DIAS, H. Física para universitários: Relatividade, Oscilações, Ondas e Calor. São Paulo: Bookman, 2013.</p> <p>2. RESNICK, Robert ; KRANE, Kenneth S ; HALLIDAY, David. Física. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2003-2004. 4 v.</p> <p>3. HEWITT, P. G. Física Conceitual. 11 ed. São Paulo: Bookman, 2011.</p> <p>4. SERWAY, Raymond A ; JEWETT JR., John W. Física para cientista e engenheiros : volume 2: scilações, ondas e termoodinâmica. São Paulo: Cengage Learning, c2012. 219, 36 p.</p> <p>5. NUSSENZVEIG, H.m. Curso de física básica: Fluidos, Oscilações e Ondas, Calor 5. ed., rev. e ampl. São Paulo: E. Blücher, 2014. 375 p.</p>					

Mecânica dos Sólidos I

		SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL				
		UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ				
		INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS				
		CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA				
DISCIPLINA:			CARGA HORÁRIA (h)			
Mecânica dos Sólidos I				TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
			SEMANAL	4	1	5
			SEMESTRAL	68	17	85
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS	FACULDADE		
Obrigatória		Terceiro		Engenharia Mecânica		
EMENTA:						
Equações de equilíbrio. Estática dos pontos materiais. Equilíbrio de corpos rígidos. Estruturas isostáticas. Forças distribuídas. Cálculo das Reações. Atrito. Momento de inércia de áreas e centroide. Dinâmica das partículas. Inércia. Dinâmica de corpos rígidos.						
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:						
1. BEER, Ferdinand P. et al. Mecânica vetorial para engenheiros-estática. McGraw Hill Brasil, 2012.						
2. HIBBELER, Russel C. Estática: mecânica para engenharia. Pearson Education do Brasil, 2005.						
3. MERIAM, J. L.; KRAIGE, L. G. MECÂNICA PARA ENGENHARIA: ESTÁTICA-V. 1. 6. ED. RIO DE JANEIRO: LTC, 2011.						
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR						
1. POPOV, E. P., Introdução à Mecânica dos Sólidos, Edgard Blücher, 1978.						
2. TIMOSHENKO, S. P., GERE, J. E., Mecânica dos Sólidos, LTC, 1994.						
3. HIBBELER, R. C., Resistência dos Materiais, LTC, 2000.						
4. BEER, F. P., JOHNSTON Jr., E. R., Resistência dos Materiais, Makron Books, 1995.						
5. FUNG, Yuan-cheng; TONG, Pin. Classical and computational solid mechanics. World scientific, 2001.						

Tecnologia Metalúrgica

		SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL				
		UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ				
		INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS				
		CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA				
DISCIPLINA:			CARGA HORÁRIA (h)			
Tecnologia Metalúrgica				TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
			SEMANAL	3	1	4
			SEMESTRAL	51	17	68
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS	FACULDADE		
Obrigatória		Segundo		Engenharia Mecânica		
EMENTA:						
Introdução à físico química metalúrgica. Princípios da termodinâmica metalúrgica. Combustíveis e refratários usados em metalurgia. Operações unitárias em metalurgia dos metais. Metalurgia dos metais: Fé, Al, Cu, Zn, Pb, Sn, Mg, Ti, Au.						
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:						
1. PEHLKE, R.D.: Unit processes of extractive metallurgy. Elsevier, 1973.						
2. ROSENQVIST, T.: Principles of extractive metallurgy. New York, McGraw-Hill, 1974.						
3. HABASHI, F.: Principles of extractive metallurgy, vol. 2 e 3. Gordon e Breach, 1970.						
4. CHIAVERINI, V.: Tecnologia mecânica, vol. 3, 2ª edição, McGraw-Hill, Rio de Janeiro, 1986.						
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR						
1. VILLAS BOAS, R.C.: Hidro metalurgia, ABM, São Paulo.						
2. JACKSON, E.: Hydrometallurgical extraction and reclamation, John Wiley e Sons, New York, 1980.						
3. COTTRELL, Alan H.; BOTAS, J. Pedroso; FORTES, Manuel Amaral. Introdução à metalurgia. 1993.						
4. HOSFORD, William F.; CADDELL, Robert M. Metal forming: mechanics and metallurgy. Cambridge University Press, 2011.						

Termodinâmica

		SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL				
		UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ				
		INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS				
		CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA				
DISCIPLINA:			CARGA HORÁRIA (h)			
Termodinâmica				TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
			SEMANAL	4	1	5
			SEMESTRAL	68	17	85
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS	FACULDADE		
Obrigatória		Quarto		Engenharia Mecânica		
EMENTA:						
Comentários preliminares; Conceitos e definições; Propriedades da substância pura; Estado termodinâmico; Trabalho e calor; Primeira lei da termodinâmica; Primeira lei da termodinâmica aplicada a um volume de controle; Segunda lei da termodinâmica; Entropia; Segunda lei da termodinâmica aplicada a um volume de controle; Irreversibilidade e disponibilidade.						
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:						
<ol style="list-style-type: none"> 1. VAN WYLEN, G.J., SONTAG, R. and BORGNAKKE, C. "Fundamentos da Termodinâmica", Editora Edgard Blucher Ltda., 5ª edição, 1998. 2. MORAN, Michael J.; SHAPIRO, Howard N. Princípios de termodinâmica para engenharia. LTC, 2002. 3. ÇENGEL, Yunus A ; BOLES, Michael A. Termodinâmica. Porto Alegre: AMGH, 2013. 						
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR						
<ol style="list-style-type: none"> 1. BLACK, W. Z. and HARTLEY, J.G., Thermodynamics, Harper & Row Publishers, New York, 1995. 2. QUADROS, S., A Termodinâmica e a Invenção das Máquinas Térmicas, Editora Scipione, 1995. 3. SCHIMIDT, F.W. and HENDERSON, R. R., Introduction to Thermal Science: Thermodynamics, Fluid Mechanics, Heat Transfer, IE-Wiley. 4. DE OLIVEIRA, Mario José. Termodinâmica. Editora Livraria da Física, 2005. 5. PRIGOGINE, I ; KONDEPUDI, D. K. Termodinâmica : dos motores térmicos às estruturas dissipativas. Lisboa: Instituto Piaget, 2001. 						

Eletricidade

		SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL				
		UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ				
		INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS				
		CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA				
DISCIPLINA:			CARGA HORÁRIA (h)			
Eletricidade				TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
			SEMANAL	3	1	4
			SEMESTRAL	51	17	68
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS	FACULDADE		
Obrigatória		Quinto		Engenharia Elétrica		
EMENTA:						
<p>Natureza da Eletricidade. Lei de Ohm e potência. Circuitos série, paralelo e mistos. Leis de Kirchoff. Análise de circuitos em corrente contínua. Fundamentos do eletromagnetismo: Capacitância, circuitos magnéticos, indutância, lei de Faraday-Lenz e perdas no ferro. Análise de circuitos em correntes alternadas. Circuitos trifásicos. Noções de transformadores, máquinas de indução, síncronas e de corrente contínua. Fundamentos de acionamentos elétricos.</p>						
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:						
<ol style="list-style-type: none"> 1. BOYLESTAD, Robert L. Introdução à análise de circuitos. São Paulo: Prentice-Hall, 2012. xv,828 p. 2. O'MALLEY, John R. Análise de circuitos. Porto Alegre, RS: Bookman, 2014. xi, 376 p. 3. NAHVI, Mahmood; EDMINISTER, Joseph A., Teoria e problemas de circuitos elétricos 2ª Edição. Editora Bookman 2008, ISBN 8536305517. 4. GUSSOW, Milton. EletricidadeBásica. [Schaum's outline of theory and problems of basic eletricity]. Tradução Aracy Mendes da Costa. 2 edição. São Paulo: McGraw-Hill, 2009. ISBN 9788534606127. 						
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR						
<ol style="list-style-type: none"> 1. NILSSON, James William ; RIEDEL, Susan A. Circuitos elétricos. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. xiii, 574 p. 2. DEL TORO, Vincent. Fundamentos de máquinas elétricas. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, c1994. xiii, 550 p. 3. MARTINO, G. Eletricidade industrial. Hemus, 2002. 4. FLARYS, Francisco. Eletrotecnica geral : teoria e exercícios resolvidos. 2.ed. São Paulo: Manole, c2013. xiii, 290p. 						

Ciência dos Materiais

		SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL				
		UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ				
		INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS				
		CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA				
DISCIPLINA:			CARGA HORÁRIA (h)			
Ciência dos Materiais				TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
			SEMANAL	3	1	4
			SEMESTRAL	51	17	68
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS	FACULDADE		
Obrigatório		Segundo		Engenharia Mecânica		
EMENTA:						
<p>Introdução geral: tipos de materiais. Estrutura atômica. Ligações Inter atômicas. Estrutura dos cristais: rede cristalina, planos e direções cristalográficas. Imperfeições da rede cristalina: defeitos pontuais, discordâncias, contornos de grão. Estrutura cristalina e não-cristalina dos metais, cerâmicas e polímeros. Solubilidade e soluções sólidas.</p>						
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:						
<p>1. SHACKELFORD, J.F.: Introduction to materials science for engineers, sixth edition, Person Prentice Hall, New Jersey, 2005.</p> <p>2. CALLISTER Jr., W.D.: Ciência e engenharia de materiais: uma introdução, quinta edição, LTC, Rio de Janeiro, 2002.</p> <p>3. ASKELAND, D.R., PHULÉ, P.P.: The science and engineering of materials, fourth edition, Thomson Brook/Cole, Pacific Grove, 2003.</p>						
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR						
<p>1. SMITH, W.F.: Foundations of materials science and engineering, third edition, McGraw-Hill, Boston, 2010.</p> <p>2. VAN VLACK, L.H.: Princípios de ciência e tecnologia dos materiais, quarta edição, Campus, São Paulo, 1984.</p>						

Física Geral III

		SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL				
		UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ				
		INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS				
		CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA				
DISCIPLINA:			CARGA HORÁRIA (h)			
Física Geral III				TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
			SEMANAL	4	1	5
			SEMESTRAL	68	17	85
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS	FACULDADE		
Obrigatória		Quarto		Engenharia Mecânica		
EMENTA:						
<p>Teoria: Eletricidade: Carga elétrica e campo elétrico; Capacitância e dielétricos; Corrente, resistência e força eletromotriz. Eletromagnetismo: Campo magnético e força magnética; Indução eletromagnética.</p> <p>Laboratório: Uso de voltímetro e amperímetro. Circuitos c.c. em série e em paralelo. Descargas de capacitores.</p> <p>Campo elétrico em soluções eletrolíticas. Interação magnética, medida do campo terrestre. Dissipação térmica em resistores, efeito Joule. Capacitores em c.a. Indutores em c.a. Ressonância em circuito LC. Transformadores.</p>						
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:						
1. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física: Eletromagnetismo. 9 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.						
2. TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros: Eletricidade e Magnetismo, Ótica. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.						
3. YOUNG, H. D; FREEDMAN, R. A. Física III: Eletromagnetismo. 12 ed. São Paulo: Addison Wesley, 2011.						
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR						
1. BAUER, W.; WESTFALL, G. D.; DIAS, H. Física para universitários: Eletricidade e Magnetismo. São Paulo: Bookman, 2012.						
2. RESNICK, Robert ; HALLIDAY, David. Física. 4. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1983-1984. 4 v.						
3. HEWITT, P. G. Física Conceitual. 11 ed. São Paulo: Bookman, 2011.						
4. JEWETT JR, J. W.; SERWAY, R. A. Física para cientistas e engenheiros: Eletricidade e Magnetismo. São Paulo: Cengage Learning, 2011.						
5. NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica: Eletromagnetismo. 4 ed. São Paulo: Blucher, 1997.						

Mecânica dos Flúidos

		SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL			
		UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ			
		INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS			
		CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA			
DISCIPLINA:		CARGA HORÁRIA (h)			
Mecânica dos Flúidos			TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
		SEMANAL	4	1	5
		SEMESTRAL	68	17	85
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS	FACULDADE	
Obrigatória		Quinto		Engenharia Mecânica	
EMENTA:					
<p>Propriedades dos fluidos. Estática dos fluidos. Dinâmica dos Fluidos Elementar: Equação de Bernoulli. Cinemática dos Fluidos. Análise com volumes de controle finitos. Análise diferencial dos escoamentos. Semelhança, análise dimensional e modelos. Escoamento Viscosos em condutos. Escoamentos sobre corpos imersos. Escoamento compressíveis.</p>					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:					
<p>1. ÇENGEL, Yunus A ; CIMBALA, John M. Mecânica dos fluidos : fundamentos e aplicações. Porto Alegre: AMGH, 2015. xxiii, 990 p.</p> <p>2. BRUNETTI, Franco. Mecânica dos fluidos. 2. ed. rev. São Paulo: Prentice Hall, 2008. xiv, 431 p.</p> <p>3. FOX, Robert W ; PRITCHARD, Philip J ; MCDONALD, Alan T. Introdução à mecânica dos fluidos. Rio de Janeiro: LTC, c2014. xvii, 871 p.</p>					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
<p>1. INCROPERA, Frank P ; DEWITT, David P. Fundamentos de transferência de calor e de massa. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2003. xvii, 698 p.</p> <p>2. CUSSLER, E. L. Diffusion : mass transfer in fluid systems. 3rd ed. New York: Cambridge University, c2009. xxii, 631 p.</p> <p>3. GEANKOPOLIS, C.J.: Transport process and operations, Prentice Hall, New Jersey, 1993.</p> <p>4. GEANKOPLIS, Christie John. Transport processes and separation process principles : includes unit operations. 4th ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall PTR, 2003. xiii, 1026 p.</p> <p>5. BIRD, R. Byron ; LIGHTFOOT, Edwin N ; STEWART, Warren E. Fenômenos de transporte. Rio de Janeiro: LTC, c2004. xv, 838 p.</p> <p>6. SISSON, L.E., PITTS, D.R.: Fenômenos de transporte, Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1979.</p>					

Mecânica dos Sólidos II

		SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL				
		UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ				
		INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS				
		CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA				
DISCIPLINA:			CARGA HORÁRIA (h)			
Mecânica dos Sólidos II				TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
			SEMANAL	4	1	5
			SEMESTRAL	68	17	85
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS	FACULDADE		
Obrigatória		Quarto		Engenharia Mecânica		
EMENTA:						
<p>Diagramas de Força Axial, Cortante e de Momentos. Tensão. Deformação. Torção. Tensão de Flexão em Vigas. Tensão de Cisalhamento em Vigas. Tensões Compostas. Transformação de Tensão. Critério de Escoamento e de Fratura. Vasos de Pressão. Deflexão de Vigas. Métodos de Energia. Flambagem de Colunas. Método dos Elementos Finitos.</p>						
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:						
<ol style="list-style-type: none"> 1. GERE, J. M. Mecânica dos Materiais, Thomson, 2003. 2. HIBBELER, R. C., Resistência dos Materiais, LTC, 2010. 3. BEER, F. P., JOHNSTON Jr., E. R., Resistência dos Materiais, Makron Books, 1995. 4. POPOV, E. P., Introdução à Mecânica dos Sólidos, Edgard Blücher, 1978. 						
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR						
<ol style="list-style-type: none"> 2. SHAMES, I. H., Introdução à Mecânica dos Sólidos, Prentice-Hall do Brasil, 1983. 3. CRANDALL, S. H., DAHL, N. C. e LARDNER, T. J., An Introduction to the Mechanics of Solids, 2nd ed., McGraw-Hill, 1978. 4. LARDNER, T. J. e ARCHER, R. R., Introduction to Solid Mechanics, McGraw-Hill, 1994 5. TIMOSHENKO, S. P., GERE, J. E., Mecânica dos Sólidos, LTC, 1986. 						

Metalografia

		SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL			
		UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ			
		INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS			
		CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA			
DISCIPLINA:		CARGA HORÁRIA (h)			
Metalografia			TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
		SEMANAL	2	1	3
		SEMESTRAL	34	17	51
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS	FACULDADE	
Obrigatória		Quinto		Engenharia Mecânica	
EMENTA:					
Técnica Metalográfica. Macrografia. Micrografia. Microscopia Eletrônica e Outras Técnicas Avançadas. Fases e Constituintes de Equilíbrio no Sistema Fe-C. Solidificação, Segregação e Inclusões Não-metálicas. Tratamentos Térmicos Convencionais - Noções Básicas. Conformação a Quente. Trabalho Mecânico dos Aços - Trabalho a Frio. Aços Inoxidáveis. Ferros Fundidos Comuns. A Avaliação Metalográfica - Roteiro de Execução e de Relato.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:					
1. COLPAERT, H.: Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns, 3ª Edição, Edgard Blücher, São Paulo, 2008.					
2. NOVIKOV, I.: Teoria do tratamento térmico dos metais, UFRJ, Rio de Janeiro, 2004.					
3. DEGARMO, E.P., BLACK, J.T., KOHSER, R.A.: Materials and processes in manufacturing, Wiley, 2017.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
1. ASM Handbook: vol 4, Heat-treating, ASM International, Metals Park, 1991.					
2. BOYER, H.E.: Practical heat-treating, ASM International, Metals Park, 1984.					
3. Mannheimer, Walter A. Microscopia dos materiais : uma introdução / Walter A. Mannheimer, com a colaboração de P. F. Schmidt, G. F. Vander Voort, D. B. Williams. - Rio de Janeiro : E-papers, 2002.					
4. METALS HANDBOOK. v. 9: Metallography and Microstructure. 9th ed. ASM, 1995.					
5. CALLISTER JUNIOR., William D. Fundamentos da ciência e engenharia de materiais: uma abordagem integrada. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. xix, 702 p.					

Conformação Plástica dos Metais

		SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL				
		UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ				
		INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS				
		CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA				
DISCIPLINA:			CARGA HORÁRIA (h)			
Conformação Plástica dos Metais				TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
			SEMANAL	2	1	3
			SEMESTRAL	34	17	51
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS		FACULDADE	
Obrigatória		Sexto			Engenharia Mecânica	
EMENTA:						
<p>Processos de conformação plástica: laminação, extrusão, trefilação, forjamento, estampagem. Tipos de equipamentos. Instalações industriais. Fabricação de perfis. Laminação a quente. Laminação a frio. Laminação de aço. Fatores metalúrgicos. Transformações microestruturais durante a conformação plástica: encruamento, recristalização, precipitação. Conformabilidade plástica.</p>						
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:						
<p>1. CHIAVERINI, Vicente. Tecnologia mecânica. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1986. 3 v.</p> <p>2. C.V. Nielsen, N. Bay. Review of friction modeling in metal forming processes/ Journal of Materials Processing Tech. 255 (2018) 234–241.</p>						
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR						
<p>1. HELMAN, H., CETLIN, P.R.: Fundamentos da conformação mecânica dos metais, Fundação Christiano Ottoni, Belo Horizonte, 1993.</p> <p>2. O.I. Bylya et al. The effect of elasto-plastic properties of materials on their formability by flow forming/ Journal of Materials Processing Tech. 252 (2018) 34–44.</p> <p>3. J.G. Eom et al. Effect of strain hardening capability on plastic deformation behaviors of material during metal forming/ Materials and Design 54 (2014) 1010–1018.</p> <p>4. L. Guo, F. Fujita Modeling the microstructure evolution in AZ31 magnesium alloys during hot rolling/ Journal of Materials Processing Tech. 255 (2018) 716–723.</p> <p>5. X. Li et al. Strain and texture in friction extrusion of aluminum wire/ Journal of Materials Processing Technology 229 (2016) 191–198</p>						

Laboratório de Ensaios Mecânicos

		SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL				
		UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ				
		INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS				
		CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA				
DISCIPLINA:			CARGA HORÁRIA (h)			
Laboratório de Ensaios Mecânicos				TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
			SEMANAL	1	2	3
			SEMESTRAL	17	34	51
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS	FACULDADE		
Obrigatória		Sexto		Engenharia Mecânica		
EMENTA:						
Prática de ensaios mecânicos: ensaio de tração, ensaio de torção, ensaio de compressão, ensaio de dureza, ensaio de fluência, ensaio de impacto, ensaio de dobramento e flexão, fadiga. Ensaios não-destrutivos. Normas técnicas brasileiras.						
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:						
1. FERRARESI, Dino. Usinagem dos metais . São Paulo: E. Blücher, c1970. 3 v.						
2. Paul DeGarmo, E., Black, J.T., Kohserr, R.A.: <i>Materials and Processes in Manufacturing</i> , Wiley, New York, 2002.						
3. L. Chen et al. Machined surface temperature in hard turning / <i>International Journal of Machine Tools & Manufacture</i> 121 (2017) 10–21						
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR						
1. CHIAVERINI, Vicente. Tecnologia mecânica . 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1986.						
2. A.K. Parida, K. Maity. Comparison the machinability of Inconel 718, Inconel 625 and Monel 400 in hot turning operation / <i>Engineering Science and Technology, an International Journal</i> xxx (2018) xxx–xxx.						
3. G. List et al. Cutting temperature prediction in high speed machining by numerical modelling of chip formation and its dependence with crater wear/ <i>International Journal of Machine Tools & Manufacture</i> 54–55 (2012) 1–9.						
4. E.-G. Ng et al. Modelling of temperature and forces when orthogonally machining hardened steel / <i>International Journal of Machine Tools & Manufacture</i> 39 (1999) 885–903.						
5. V.S. Sharma et al. Cooling techniques for improved productivity in turning / <i>International Journal of Machine Tools & Manufacture</i> 49 (2009) 435–453						

Laboratório de Máquinas Operatrizes

		SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL				
		UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ				
		INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS				
		CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA				
DISCIPLINA:			CARGA HORÁRIA (h)			
Laboratório de Máquinas Operatrizes				TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
			SEMANAL	0	2	2
			SEMESTRAL	0	34	34
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS	FACULDADE		
Obrigatória		Quinto		Engenharia Mecânica		
EMENTA:						
Instrumentos convencionais de metrologia e medições. Trabalhos com ferramentas de corte em bancada. Máquinas ferramentas convencionais. Tempos consumidos na usinagem mecânica. Desenvolvimento de projetos. Exercícios práticos em máquinas operatrizes.						
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:						
1. RODRIGUES, Raul dos Santos. Metrologia Industrial: Fundamentos da medição mecânica. Finacon Editora, 1985.						
2. PAUL DEGARMO, E., BLACK, J.T., KOHSERR, R.A.: Materials and Processes in Manufacturing, Wiley, New York, 2002.						
3. FERRARESI, D.: Fundamentos de usinagem dos metais, Edgard Blücher, São Paulo, 1977.						
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR						
1. CHIAVERINI, Vicente. Tecnologia mecânica. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1986. 3 v..						
2. DINIZ, Anselmo Eduardo; MARCONDES, Francisco Carlos; COPPINI, Nivaldo Lemos. Tecnologia da usinagem dos materiais. Artliber Editora, 2006.						
3. COROMANT, Sandvik. Manual técnico de usinagem. São Paulo, v. 16, 2005.						
4. STOETERAU, RODRIGO L. Processos de usinagem. Departamento de Engenharia Mecânica, Universidade Federal de Santa Catarina, 2012.						
5. MOREIRA, J. Tecnologia CNC para usinagem a alta velocidade. Máquina e Metais, p. 148-159, 2003.						

Laboratório de Soldagem

		SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL				
		UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ				
		INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS				
		CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA				
DISCIPLINA:			CARGA HORÁRIA (h)			
Laboratório de Soldagem				TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
			SEMANAL	0	2	2
			SEMESTRAL	0	34	34
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS	FACULDADE		
Obrigatória		Sétimo		Engenharia Mecânica		
EMENTA:						
<p>Procedimentos para soldagem e corte de ligas ferrosas e não-ferrosas, através de energia química (oxiacetilênica) e elétrica. Trabalho experimental acompanhado de relatório técnico.</p>						
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:						
<p>1. WAINER, Emílio ; BRANDI, Sergio Duarte ; MELLO, Fábio Décourt Homem De. Soldagem : processos e metalurgia. São Paulo: E. Blücher, c1992. 494 p..</p> <p>2. KOELLHOFFER, L., MANZ, A.F., HORNBERGER, E. G.: Welding processes and practices, John Wiley & Sons, New York, 1988.</p> <p>3. OKUMURA, T.; TANIGUCHI, C.: Engenharia da soldagem e aplicações. LTC, Rio de Janeiro, 1982.</p>						
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR						
<p>1. CARY, H.B.: Modern welding technology, Prentice Hall, 1979.</p> <p>2. MARQUES, P.V., MODENESI, P.J., BRACARENSE, A.Q.: Soldagem: fundamentos e tecnologia, UFMG, Belo Horizonte, 2005.</p> <p>3. FEDELE, R. Soldagem de tubulações: metalurgia, procedimentos e desafios. Revista Metalurgia e Materiais, v. 58, n. 521, 2002.</p> <p>4. SCOTTI, A.; PONOMAREV, V. Soldagem Mig/Mag. Artliber Editora Ltda, 2008.</p> <p>5. FORTES, Cleber; ARAÚJO, W. Metalurgia da soldagem. Apostila ESAB, São Paulo, 2004.</p>						

Tecnologia de Soldagem

		SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL				
		UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ				
		INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS				
		CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA				
DISCIPLINA:			CARGA HORÁRIA (h)			
Tecnologia de Soldagem				TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
			SEMANAL	3	0	3
			SEMESTRAL	51	0	51
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS	FACULDADE		
Obrigatória		Sétimo		Engenharia Mecânica		
EMENTA:						
<p>Considerações sobre a união dos materiais. Física do arco voltaico. Fontes de potência empregadas na soldagem ao arco elétrico. Introdução aos processos de soldagem de soldagem, corte térmico e brasagem. Fundamentos de metalurgia da soldagem. Fundamentos de automação aplicada a soldagem. Aspectos ambientais e de segurança no trabalho, relacionados à operação de soldagem.</p>						
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:						
<p>1. WAINER, E., MELLO, F.D.H.: Soldagem: processos e metalurgia, Edgard Blucher, São Paulo, 2004.</p> <p>2. KOELLHOFFER, L., MANZ, A.F., HORNBERGER, E. G.: Welding processes and practices, John Wiley & Sons, New York, 1988.</p> <p>3. OKUMURA, T.; TANIGUCHI, C.: Engenharia da soldagem e aplicações. LTC, Rio de Janeiro, 1982.</p>						
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR						
<p>1. CARY, H.B.: Modern welding technology, Prentice Hall, 1979.</p> <p>2. MARQUES, P.V., MODENESI, P.J., BRACARENSE, A.Q.: Soldagem: fundamentos e tecnologia, UFMG, Belo Horizonte, 2009.</p> <p>3. FEDELE, R. Soldagem de tubulações: metalurgia, procedimentos e desafios. Revista Metalurgia e Materiais, v. 58, n. 521, 2002.</p> <p>4. SCOTTI, A.; PONOMAREV, V. Soldagem Mig/Mag. Artliber Editora Ltda, 2008.</p> <p>5. FORTES, Cleber; ARAÚJO, W. Metalurgia da soldagem. Apostila ESAB, São Paulo, 2004.</p>						

Transferência de calor e Massa

		SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL				
		UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ				
		INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS				
		CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA				
DISCIPLINA:			CARGA HORÁRIA (h)			
Transferência de calor e massa				TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
			SEMANAL	3	1	4
			SEMESTRAL	51	17	68
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS	FACULDADE		
Obrigatório		Quinto		Engenharia Mecânica		
EMENTA:						
<p>Mecanismos básicos de transferência de calor. Conservação de energia em transferência de calor por mecanismos combinados. Equação geral da transferência de calor por condução. Condução unidimensional e permanente. Resistência térmica. Condução de calor com geração de energia térmica. Superfícies estendidas. Condução de calor em regime transiente. Solução de problemas de condução de calor por diferenças finitas. Troca térmica por radiação. Descrição do problema fundamental da transferência de calor por convecção. Camadas limite térmica e de concentração. Equações gerais da transferência de calor por convecção. Parâmetros adimensionais. Similaridade. Convecção em escoamentos externos e internos. Condensação e evaporação. Trocadores de calor. Experiências e demonstrações em laboratório. Aspectos ambientais.</p>						
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:						
<ol style="list-style-type: none"> 1. ÖZISIK, M. N.: Transferência de Calor - Um Texto Básico, Ed. Guanabara Koogan S.A., Rio de Janeiro, 1985. 2. KREITH, Frank: Princípios da Transmissão de Calor, Ed. Edgard Blücher Ltda, São Paulo, 2014. 3. BERGMAN, T. L., et al. "Fundamentos de transferência de calor e de massa." Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora (2014). 						
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR						
<ol style="list-style-type: none"> 1. HOLMAN, J.P. - Transferência de Calor, Ed. McGraw-Hill, São Paulo, 1983. 2. ÇENGEL, Yunus A. Transferência de Calor e Massa: Uma Abordagem Prática, 3ª Edição. São Paulo, 2009. 3. BERGMAN, T. L. et al. Fundamentos de transferência de calor e de massa. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2014. 4. Incropera, Frank P. "Fundamentos de transferência de calor e de massa." Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora (2015). 5. DANILOV, Vladimir Grigorevich; MASLOV, Victor P.; VOLOSOV, Konstantin Aleksandrovich. Mathematical modelling of heat and mass transfer processes. Springer Science & Business Media, 2012. 						

Tratamento Térmico

		SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL				
		UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ				
		INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS				
		CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA				
DISCIPLINA:			CARGA HORÁRIA (h)			
Tratamento Térmico				TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
			SEMANAL	3	1	4
			SEMESTRAL	51	17	68
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS	FACULDADE		
Obrigatória		Quinto		Engenharia Mecânica		
EMENTA:						
Tratamentos térmicos de materiais ferrosos e não-ferrosos. Tratamentos Térmicos Convencionais - Noções Básicas. Recozimento. Normalização. Têmpera e Revenimento. Revenimento. Têmpera Localizada. Martêmpera. Austêmpera. Patenteamento. Tratamentos Termoquímicos. Ensaio de temperabilidade.						
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:						
<ol style="list-style-type: none"> 1. CHIAVERINI, V.: Tratamentos térmicos das ligas metálicas, ABM, São Paulo, 2003. 2. COLPAERT, H.: Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns, 3ª Edição, Edgard Blücher, São Paulo, 2000. 3. NOVIKOV, I.: Teoria do tratamento térmico dos metais, UFRJ, Rio de Janeiro, 2004. 						
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR						
<ol style="list-style-type: none"> 1. ASM HANDBOOK: vol 4, Heat-treating, ASM International, Metals Park, 1991. 2. BOYER, H.E.: Practical heat-treating, ASM International, Metals Park, 1984. 3. DEGARMO, E.P., BLACK, J.T., Kohser, R.A.: Materials and processes in manufacturing, Wiley, 2002. 4. SPIM, JAJ. Curso de tratamentos térmicos e termoquímicos. São Paulo: Cursos ABM, 2007. 5. THELNING, Karl-Erik. Steel and its heat treatment. Butterworth-Heinemann, 2013. 						

Usinagem dos Metais

		SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL				
		UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ				
		INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS				
		CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA				
DISCIPLINA:			CARGA HORÁRIA (h)			
Usinagem dos Metais				TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
			SEMANAL	3	0	3
			SEMESTRAL	51	0	51
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS	FACULDADE		
Obrigatória		Quinto		Engenharia Mecânica		
EMENTA:						
<p>Introdução à metrologia. Elementos de usinagem. Materiais e ferramentas de corte. Elementos de usinagem. Tempos consumidos na usinagem dos metais. Tornos, fresadoras, plainas, furadeiras, mandriladoras, retificadoras, máquinas de serrar e serras, brocheadeiras e máquinas para trabalhos em madeira e chapas. Processos não convencionais de usinagem. Processos de usinagem acompanhados por computador. Análise econômica.</p>						
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:						
<p>1. RODRIGUES, Raul dos Santos. Metrologia Industrial: Fundamentos da medição mecânica. Finacon Editora, 1985.</p> <p>2 BLACK, J. Temple ; KOHSER, Ronald A. Degarmo's materials and processes in manufacturing. 12th ed. Hoboken, NJ: Global Edition Wiley, 2017. 766 p.</p> <p>3 FERRARESI, Dino. Usinagem dos metais. São Paulo: E. Blücher, c1970. 3 v. .</p>						
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR						
<p>1 CHIAVERINI, Vicente. Tecnologia mecânica. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1986. 3 v..</p> <p>2. DINIZ, Anselmo Eduardo; MARCONDES, Francisco Carlos; COPPINI, Nivaldo Lemos. Tecnologia da usinagem dos materiais. Artliber Editora, 2006.</p> <p>3. COROMANT, Sandvik. Manual técnico de usinagem. São Paulo, v. 16, 2005.</p> <p>4. STOETERAU, RODRIGO L. Processos de usinagem. Departamento de Engenharia Mecânica, Universidade Federal de Santa Catarina, 2012.</p> <p>5. MOREIRA, J. Tecnologia CNC para usinagem a alta velocidade. Máquina e Metais, p. 148-159, 2003.</p>						

Eletrotécnica Geral

		SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL				
		UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ				
		INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS				
		CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA				
DISCIPLINA:			CARGA HORÁRIA (h)			
Eletrotécnica Geral				TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
			SEMANAL	3	1	4
			SEMESTRAL	51	17	68
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS	FACULDADE		
Obrigatória		Sexto		Engenharia Mecânica		
EMENTA:						
<p>Circuitos Lineares: conceitos, leis básicas, circuitos resistivos e amplificadores. Circuitos em corrente alternada. Capacitores e indutores, indutância mútua e circuitos acoplados magneticamente. Transitório em circuitos elétricos. Impedância e análise fatorial de circuitos monofásicos e trifásicos. Transformadores. Projeto básico de circuitos residenciais e industriais. Máquinas elétricas rotativas. Máquinas Síncronas, motores de indução e motores de corrente.</p>						
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:						
<ol style="list-style-type: none"> 1. ORSINI, L.Q.: Curso de Circuitos elétricos, Edgard Blücher, São Paulo, 1993/94, 2v. 2. OLIVEIRA, C.C.B., PRIETO SCHMIDT, H., KAGAN, N., ROBBA, E.J.: Introdução a sistemas elétricos de potência - componentes simétricos, 2a Edição, Edgard Blücher, São Paulo, 1996. 3. NB-3 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão, Procedimento. Norma ABTN, 1990. 						
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR						
<ol style="list-style-type: none"> 1. FLARYS, Francisco. Eletrotecnica geral : teoria e exercícios resolvidos. 2.ed. São Paulo: Manole, c2013. xiii, 290p.. 2. NEVES, Eurico GC. Eletrotécnica Geral. Editora e Gráfica Universitária UFPel, v. 2, 1999. 3. GUSSOW, Milton. Eletricidade básica. São Paulo: Bookman, 2009. 571 p.. 4. MARTINO, G. Eletricidade industrial. Hemus, 2002. 5. GRAY, Alexander ; WALLACE, G. A. Eletrotécnica : princípios e aplicações. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1964. 702 p.. 						

Máquinas e Sistemas a Vapor e Gás

		SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL				
		UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ				
		INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS				
		CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA				
DISCIPLINA:			CARGA HORÁRIA (h)			
Máquinas e Sistemas a Vapor e Gás				TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
			SEMANAL	3	1	4
			SEMESTRAL	51	17	68
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS	FACULDADE		
Obrigatória		Sexto		Engenharia Mecânica		
<p>EMENTA: Elementos básicos de uma instalação a vapor. Ciclo Rankine. Turbinas a vapor. Caldeiras. Condensadores. Fontes de calor: Combustão, Fissão e fusão nuclear, geotérmica, turbogeradores. Ciclo Brayton. Turbinas a gás. Bocais, Compressores. Câmara de combustão e Turbinas. Turbinas aeronáuticas. Projeto de turbinas a vapor e a gás. Características de funcionamento. Ciclo combinado. Classificação e tipos, Seleção de equipamentos.</p>						
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:						
<p>1. WYLEN, G. V.; SONNTAG, R.; BORGNAKKE, C. Fundamentos da Termodinâmica Clássica; São Paulo: Edgard Blcher, 2006.</p> <p>3. PÊRA, Hildo. Geradores de vapor. Departamento de Engenharia Mecânica. Escola, 1990.</p> <p>4. MACINTYRE, Archibald Joseph. Equipamentos Industriais e de Processos. 1997. Rio de Janeiro–RJ. LTC– Livros Técnicos e Científicos Editora SA.</p>						
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR						
<p>1. MATAIX, Claudio; ARENAS, Antonio. Turbomáquinas térmicas: turbinas de vapor, turbinas de gas, turbocompressores. Dossat 2000, 2000. 4. PEDRO C. S. TELES.- Tubulações Industriais</p> <p>2. SOUZA, Zulcy. Elementos de máquinas térmicas. Editora Campus, 1980.</p> <p>3. SOUZA, Zulcy. Dimensionamento de máquinas de fluxo. São Paulo: Edgard Blücher, 1991.</p> <p>4. WALSH, Philip P.; FLETCHER, Paul. Gas turbine performance. John Wiley & Sons, 2004.</p> <p>5. COHEN, Rogers; SARAVANAMUTTOO. Gas Turbine Theory. 5. ed. Harlow: Prentice-Hall, 2001.</p>						

Motores de Combustão Interna

		SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL				
		UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ				
		INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS				
		CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA				
DISCIPLINA:			CARGA HORÁRIA (h)			
Motores de Combustão Interna				TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
			SEMANAL	3	1	4
			SEMESTRAL	51	17	68
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS	FACULDADE		
Obrigatória		Sexto		Engenharia Mecânica		
EMENTA:						
<p>Conceito. Classificação. Órgãos principais dos motores. Características técnicas dos motores. Combustíveis industriais e a combustão. Sistemas de: ignição, lubrificação, arrefecimento, combustível, partida.</p>						
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:						
<p>1. GIACOSA, Dante. Motores de Combustão Interna. McGraw Hill, 2002.</p> <p>2. TAYLOR, F. C. Análise dos Motores de Combustão Interna. São Paulo: Ed. Edgard Blucher. 2000.</p> <p>3. HEYWOOD, John B. Internal combustion engine fundamentals. New York: McGraw-hill, 1988.</p>						
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR						
<p>1. MARTINELLI, Luiz Carlos. Motores de combustão interna: conceitos básicos. Panambi, RS, 2010.</p> <p>2. TAYLOR, Charles Fayette. The Internal-combustion Engine in Theory and Practice: Combustion, fuels, materials, design. MIT press, 1985.</p> <p>3. MARTINS, Jorge. Motores de combustão interna. 2006.</p> <p>//</p> <p>4. LOPES, J. Motores de Combustão Interna uma Abordagem Termodinâmica. provisionaltxt, Portugal, 2000.</p> <p>5. GANESAN, V. Internal combustion engines. McGraw Hill Education (India) Pvt Ltd, 2012.</p>						

Sistemas de bombeamento

		SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL				
		UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ				
		INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS				
		CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA				
DISCIPLINA:			CARGA HORÁRIA (h)			
Sistemas de bombeamento				TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
			SEMANAL	3	1	4
			SEMESTRAL	51	17	68
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS	FACULDADE		
Obrigatória		Sexto		Engenharia Mecânica		
EMENTA:						
<p>Noções Fundamentais de Hidrodinâmica. Aplicações. Classificação e Descrição das Bombas. Alturas de Elevação. Potências. Rendimentos. Teoria Elementar da Ação do Rotor das Bombas Centrífugas. Grandezas Características. Condições de Funcionamento das Bombas Relativamente aos Encanamentos. Escolha do Tipo de Turbobomba. Cavitação, NPSH, Máxima Altura Estática de Aspiração. Fundamentos do Projeto das Bombas Centrífugas. Exemplo de Projeto de Bomba Centrífuga. Equilíbrio do Empuxo Axial. Bombas Axiais. Bombas Alternativas. Bombas Rotativas. Bombas para Comandos Hidráulicos. Bombas para Centrais de Vapor. Bombas para Saneamento Básico. Perdas de Carga. Golpe de Aríete em Instalações de Bombeamento.</p>						
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:						
<ol style="list-style-type: none"> 1. BENITEZ, N. G., “Transporte Pneumático de Sólidos em Fase Diluída”, Dissertação de Mestrado, Curso de Mestrado em Engenharia Mecânica – UFPA, 1997. 2. BRAN, R., e SOUZA, Z., “Máquinas de Fluxo – Turbinas, Bombas e Ventiladores”, Ao Livro Técnico, 1980. 3. MACINTYRE, Archibald Joseph. "Bombas e instalações de bombeamento“. Bombas e instalações de bombeamento. Guanabara, 1987. 						
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR						
<ol style="list-style-type: none"> 1. JIANDONG, T., et al., “Mini Hydropower”, Unesco Energy Engineering Series, John Wiley & Sons, 1996. 2. KLINZING, G. E., et al., “Pneumatic Conveying of Solids”, Chapman & Hall, 1997. 3. SA, ELETROBRAS–Centrais Elétricas Brasileiras. Manual de minicentrais hidrelétricas. Rio de Janeiro, 1985. 4. RISHEL, James B. Water pumps and pumping systems. McGraw-Hill, 2002. 5. GOMES, Heber Pimentel. Sistemas de Bombeamento–Eficiência Energética. Editora Universitária UFPB, 1ª Ed. João Pessoa, 2009. 						

Turbinas Hidráulicas

		SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL			
		UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS			
		CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA			
DISCIPLINA:		CARGA HORÁRIA (h)			
Turbinas Hidráulicas			TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
		SEMANAL	2	1	3
		SEMESTRAL	34	17	51
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS	FACULDADE	
Obrigatória	IGEM 01102	Sexto		Engenharia Mecânica	
EMENTA:					
Turbinas hidráulicas: Classificação e elementos constitutivos. Grandezas Características. Potências. Rendimentos. Escolha do Tipo de turbina hidráulica. Turbinas Pelton. Turbinas Francis. Turbinas Kaplan. Cavitação. Parâmetros de projeto de turbinas hidráulicas. Comparações entre turbinas de impulso e de reação. Exemplo de projeto.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:					
<ol style="list-style-type: none"> 1. SOUZA, Zulcy De. Projeto de máquinas de fluxo : tomo IV: turbinas hidráulicas com rotores axiais. 1. ed. Itajubá, MG Rio de Janeiro: Acta Interciência, c2011. 152 p. ISBN: 9788571932821. 2. SOUZA, Zulcy De. Projeto de máquinas de fluxo : tomo III: turbinas hidráulicas com rotores tipo Francis. 1. ed. Itajubá, MG Rio de Janeiro: Acta Interciência, c2011. 140 p. ISBN: 9788571932807. 3. MACINTYRE, A. J., Máquinas Motrizes Hidráulicas, Guanabara Dois, 1983. 					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
<ol style="list-style-type: none"> 1. FOX, Robert W ; PRITCHARD, Philip J ; MCDONALD, Alan T. Introdução à mecânica dos fluidos. Rio de Janeiro: LTC, c2014. xvii, 871 p. ISBN: 9788521623021. BREDOW, Edgard Walter. Turbinas hidráulicas: gráficos e tabelas. 2006. 2. ÇENGEL, Yunus A ; CIMBALA, John M. Mecânica dos fluidos : fundamentos e aplicações. Porto Alegre: AMGH, 2015. xxiii, 990 p. ISBN: 9788580554908. MATAIX, Claudio. Turbomáquinas hidráulicas: turbinas hidráulicas, bombas, ventiladores. Universidad Pontificia de Comillas, 2009. 3. DIXON, S. L., HALL, C.A., Fluid Mechanics and Thermodynamics of Turbomachinery, Elsevier, 2010. 4. MATAIX, Claudio. Turbomáquinas hidráulicas: turbinas hidráulicas, bombas, ventiladores. Universidad Pontificia de Comillas, 2009. 5. AKERS, Arthur; GASSMAN, Max; SMITH, Richard. Hydraulic power system analysis. CRC press, 2006. 					

Refrigeração e Climatização

		SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL				
		UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ				
		INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS				
		CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA				
DISCIPLINA:			CARGA HORÁRIA (h)			
Refrigeração e Climatização				TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
			SEMANAL	3	1	4
			SEMESTRAL	51	17	68
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS	FACULDADE		
Obrigatória		Oitavo		Engenharia Mecânica		
EMENTA:						
<p>Generalidades; Formas de produção de frio; Refrigeração mecânica por compressão de vapor; Componentes principais do sistema de refrigeração; Controles em sistemas de refrigeração; Isolamento térmico. Psicrometria: fundamentos e processos. Instalações de climatização. Estimativa de carga térmica para conforto. Dimensionamento de dutos de ar. Distribuição de ar no ambiente condicionado. Seleção de equipamentos de climatização.</p>						
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:						
<p>1. Refrigeration, Journal of the Franklin Institute, Volume 208, Issue 2, 1929, Pages 143-187, ISSN 0016-0032.</p> <p>2. JONES, J. W e STOECKER, W.F., Refrigeração e Ar Condicionado, Ed. Makron, 1996.</p> <p>3. DINCER, I., Refrigeration Systems and Applications, John Wiley Professional., 2003.</p>						
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR						
<p>1. Assessment of total equivalent warming impact (TEWI) of supermarket refrigeration systems, International Journal of Hydrogen Energy, Volume 42, Issue 43, 2017, Pages 26973-26983, ISSN 0360-3199</p> <p>2. Heat recovery process in an adsorption refrigeration machine, International Journal of Hydrogen Energy, Volume 41, Issue 17, 2016, Pages 7146-7157, ISSN 0360-3199.</p> <p>3. Thermodynamic analysis of a novel GAX absorption refrigeration cycle, International Journal of Hydrogen Energy, Volume 42, Issue 7, 2017, Pages 4540-4547, ISSN 0360-3199.</p> <p>4. A comprehensive approach toward utilizing mixed refrigerant and absorption refrigeration systems in an integrated cryogenic refrigeration process, Journal of Cleaner Production, Volume 179, 2018, Pages 495-514, ISSN 0959-6526.</p> <p>5. Exergoeconomic analysis and optimization of a solar driven dual-evaporator vapor compression-absorption cascade refrigeration system using water/CuO nanofluid, Journal of Cleaner Production</p>						

Cinemática e Dinâmica de Mecanismos

		SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL				
		UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ				
		INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS				
		CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA				
DISCIPLINA:			CARGA HORÁRIA (h)			
Cinemática e Dinâmica de Mecanismos				TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
			SEMANAL	3	1	4
			SEMESTRAL	51	17	68
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS	FACULDADE		
Obrigatória		Sétimo		Engenharia Mecânica		
EMENTA: Fundamentos da cinemática. Síntese gráfica de mecanismos. Síntese analítica de mecanismos. Análise de posições. Análise de velocidades. Análise de aceleração. Fundamentos da dinâmica. Análise dinâmica. Projeto de cames.						
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:						
<p>1. MERIAM, J. L. Dinâmica. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c1994.</p> <p>2. SHIGLEY, J. E., UICKER, J. J. Theory of Machines and Mechanisms. McGraw-Hill Co. New York.</p> <p>3. ROBERT L. Norton Cinemática e dinâmica dos mecanismos, Bookman. Porto Alegre, 2010</p>						
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR						
<p>1. MARTIN, George H. Kinematics and dynamics of machines. Waveland Press, 2002.</p> <p>2. MABIE, H. H., REINHOLTZ, C.F. MABIE, H. H., REINHOLTZ, C.F. Mechanisms and Dynamics of Machinery. 4. John Wiley and Sons. 1987. 4. John Wiley and Sons. 1987.</p> <p>3. FLORES, Paulo. Análise cinemática e dinâmica de mecanismos com recurso a meios computacionais. 2000.</p> <p>4. FLORES, Paulo; GOMES, José Manuel Ramos. Cinemática e dinâmica de engrenagens. 2-engrenagens cilíndricas de dentes retos. Cinemática e dinâmica de engrenagens. 2-engrenagens cilíndricas de dentes retos, p. 1-48, 2014.</p> <p>5. Ferdinand P. Beer, E. Russell Johnston, Jr., Phillip J. Cornwell. Mecânica vetorial para engenheiros :dinâmica. . McGrawHill Bookman. 2012.</p>						

Elementos de Máquinas

		SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL				
		UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS				
CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA						
DISCIPLINA:			CARGA HORÁRIA (h)			
Elementos de Máquinas				TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
			SEMANAL	3	1	4
			SEMESTRAL	51	17	68
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS	FACULDADE		
Obrigatória		Sétimo		Engenharia Mecânica		
EMENTA:						
Introdução ao Projeto de Máquinas. Teoria de Falhas. Fadiga dos Materiais. Eixos, Chavetas e Acoplamentos. Mancais de Rolamento e de Deslizamento. Uniões Parafusadas. Uniões Soldadas. Molas. Engrenagens e polias. Embreagens, freios e volutas.						
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:						
<ol style="list-style-type: none"> 1. NORTON, R.L., Projeto de Máquinas: Uma Abordagem Integrada, Bookman, 2004. 2. BUDYNAS, Richard G.; NISBETT, J. Keith. Elementos de máquinas de Shigley. McGraw Hill Brasil, 2011. 3. COLLINS, Jack A. Projeto mecânico de elementos de máquinas: uma perspectiva de prevenção da falha. Livros Técnicos e Científicos, 2006. 						
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR						
<ol style="list-style-type: none"> 1. MOTT, R. L., Machine Elements in Mechanical Design, Prentice Hall, 2004. 2. HAMROCK, Bernard J. et al. Elementos de máquinas. McGraw-Hill, 2000. 3. MONK, Simon. Projeto de Máquinas. Bookman Editora, 2013. 4. JUVINALL, Robert C ; MARSHEK, Kurt M. Fundamentos do projeto de componentes de máquinas. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2008. xvi, 500 p. 5. BHANDARI, V.B. Introduction to machine design. Tata McGraw-Hill Education, 2013. 						

Introdução à Economia

		SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL				
		UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA				
DISCIPLINA:			CARGA HORÁRIA (h)			
Introdução à Economia				TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
			SEMANAL	3	0	3
			SEMESTRAL	51	0	51
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS	FACULDADE		
Obrigatória		Sétimo		Economia		
EMENTA:						
<p>Introdução: história do pensamento econômico. Microeconomia: oferta, demanda e mercado; elasticidade e estruturas de mercado (concorrência perfeita, monopólio e oligopólio). Macroeconomia: teoria geral do emprego; juros e a moeda, Sistema Financeiro, Banco Central; Políticas Econômicas: inflação, crescimento, endividamento, balanço de pagamentos e comércio exterior. Economia brasileira: Impacto de Atividades Econômicas sobre o Meio Ambiente. População, grupos étnico-raciais e economia.</p>						
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:						
<p>1. SAMUELSON, Paul A ; NORDHAUS, William D. Economia. Porto Alegre: AMGH Ed, 2012. xxviii, 639p.</p> <p>2. VASCONCELLOS, Marco Antonio Sandoval De ; ENRIQUEZ GARCIA, Manuel. Fundamentos de economia. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2008. xix, 292 p.</p> <p>3. MANKIW, N. Gregory. Introdução à economia. São Paulo: Cengage Learning, c2005. xxxvi, 852 p.</p>						
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR						
<p>1. ROSSETTI, J.P.: Introdução à Economia, 20ª edição, Atlas, São Paulo, 2003. LEONE, Eugenia Troncoso. O perfil dos trabalhadores e trabalhadoras na economia informal. ILO, 2010.</p> <p>2. LANA, Rita de Cássia. Economicsofdiscrimination. Estudos Históricos (Rio de Janeiro), v. 26, n. 52, p. 523-525, 2013.</p> <p>3. SINGER, Paul. Introdução à economia solidária. Fundação Perseu Abramo, 2002.</p> <p>4. KUPFER, David; HASENCLEVER, Lia. Economia industrial: fundamentos teóricos e práticas no Brasil. 2013.</p>						

Introdução à Teoria da Administração

		SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL				
		UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS				
CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA						
DISCIPLINA:			CARGA HORÁRIA (h)			
Introdução à Teoria da Administração				TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
			SEMANAL	3	0	3
			SEMESTRAL	51	0	51
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS	FACULDADE		
Obrigatória		Sétimo		Administração		
EMENTA:						
<p>Gestão. O Ambiente Empresarial. Ética e Responsabilidade Corporativa. Planejamento Estratégico. Empreendedorismo. Organização. Gestão de Recursos Humanos. Gestão de uma Força de Trabalho Diversificada. Gestão da diversidade e o problema do preconceito e da discriminação. Liderança. Motivação de Pessoas. Trabalho em Equipe. Comunicação. Controle Gerencial. Inovação e Mudança.</p>						
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:						
<p>1. BATEMAN, Thomas S ; SNELL, Scott. Administração. Porto Alegre: Bookman McGraw-Hill, 2012. xi, 395 p.</p> <p>2. CHIAVENATO, Idalberto. Teoria geral da administração. 6. ed., rev. e atual. Rio de Janeiro: Campus, 2001-2002. 2 v.</p> <p>3. MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. Teoria geral da administração : da revolução urbana à revolução digital. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2012. xix, 480 p</p>						
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR						
<p>1. SILVA, Reinaldo O. Da. Teorias da administração. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2008. xii, 480 p.</p> <p>2. ROBBINS, Stephen P ; JUDGE, Timothy A ; SOBRAL, Filipe. Comportamento organizacional : teoria e prática no contexto brasileiro. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. xxvi, 633 p.</p> <p>3. DAVIS, Mark M.; CHASE, Richard B.; AQUILANO, Nicholas J. Fundamentos da administração da produção. Bookman, 2001.</p> <p>4. ARAUJO, Luis Cesar G. de; GARCIA, Adriana Amadeu. Gestão de pessoas: estratégias e integração organizacional. In: Gestão de pessoas: estratégias e integração organizacional. Atlas, 2009.</p> <p>5. HATCH, Mary Jo; CUNLIFFE, Ann L. Organizationtheory: modern, symbolicandpostmodern perspectives. Oxford universitypress, 2012.</p>						

Laboratório de Vibração e Acústica

		SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL				
		UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS				
		CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA				
DISCIPLINA:			CARGA HORÁRIA (h)			
Laboratório de Vibração e Acústica				TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
			SEMANAL	0	2	2
			SEMESTRAL	0	34	34
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS	FACULDADE		
Obrigatória		Oitavo		Engenharia Mecânica		
EMENTA:						
<p>Determinação da Constante de Rigidez e a Influência da Massa da Mola na Frequência Natural do Sistema. Determinação da Constante de Amortecimento Viscoso Através do Conceito de Decremento Logarítmico e Banda de Meia Potência. Análise do Desbalanceamento Rotativo e Reciprocrativo. Observação do Movimento de Whirling e Determinação das Velocidades Críticas de um Rotor Bi Apoiado. Projeto e Montagem de um Absorvedor Dinâmico para um Sistema em Ressonância. Determinação Experimental de Funções Resposta em Frequência. Análise Modal de Estruturas Simples. Determinação do Coeficiente de Absorção Sonora de Materiais Acústicos. Determinação de Potência Sonora. Determinação da Perda de Transmissão Sonora. Análise Espectral.</p>						
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:						
<ol style="list-style-type: none"> 1. BERANEK, L. L., VÉR, I. L., Noise and Vibration Control Engineering: Principles and Applications, John Wiley and Sons, Inc., New York, 1992. 2. BROCH, J. T. Mechanical Vibration and Shock Measurements. Bruel&Kjaer, Denmark, 2000. 3. GERGES, S. N. Y., Ruído – Fundamentos e Controle, 2ª. ed., NR Editora, Florianópolis, 2000. 						
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR						
<ol style="list-style-type: none"> 1. WILSON, Charles E., Noise Control: Measurement, Analysis and Control of Sound and Vibration, Krieger Publishing Company, New York, 1994. 2. SOEIRO, N. S., Análise Experimental em Vibração e Acústica, Notas de Aula, Departamento de Engenharia Mecânica – UFPA, Belém, 2006. 3. FERNANDES, JoãoCandido. Acústica e ruídos. Bauru: Unesp, 2002. 4. NMAN, Daniel J. Engineering vibration. 4 th ed. Upper Saddle River, N.J: Pearson Prentice Hall, c2014. 719 p. 5. NORTON, Michael Peter; KARCZUB, Denis G. Fundamentals ofnoiseandvibrationanalysis for engineers. Cambridge universitypress, 2003. 						

Sistemas hidráulicos e pneumáticos

		SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL				
		UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA				
DISCIPLINA:			CARGA HORÁRIA (h)			
Sistemas hidráulicos e pneumáticos				TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
			SEMANAL	2	1	3
			SEMESTRAL	34	17	51
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS		FACULDADE	
Obrigatória	IGEM 01105	Sétimo			Engenharia Mecânica	
EMENTA:						
Princípio físicos da mecânica dos fluidos. Fluidos hidráulicos. Reservatório de óleo. Condutores hidráulicos. Bombas hidráulicas. Atuadores hidráulicos. Válvulas. Servoválvulas. Acumuladores de pressão. Filtros. Instrumentos de medição hidráulica. Trocadores de calor. Circuitos hidráulicos. Fundamentos das leis físicas dos gases. Leis os gases perfeitos. Compressores. Armazenamento e distribuição de ar comprimido. Preparação do ar comprimido para o trabalho. Atuadores pneumáticos. Válvulas pneumáticas. Esquemas pneumáticos de comando						
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:						
<ol style="list-style-type: none"> 1. SENAI-SP., Sistemas Hidráulicos Industriais. 2ed., SENAI-SP editora.,2012 2. SENAI-SP., Sistemas Pneumáticos. 2ed., SENAI-SP editora.,2012 3. PARR, Andrew. Hydraulics and pneumatics: a technician's and engineer's guide. Elsevier, 2011. 						
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR						
<ol style="list-style-type: none"> 1. PRUDENTE, Francesco. Automação Industrial Pneumática: Teoria e Aplicações. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 2. DE NEGRI, V.J. Sistemas hidráulicos e pneumáticos para automação: princípios da hidráulica e pneumática. Florianópolis. LASHIP–UFSC, 2001. 3. BAPTISTA, Márcio; LARA, Márcia. Fundamentos de engenharia hidráulica. Belo Horizonte: Editora UFMG, v. 1, 2003. 4. FIALHO, Arivelto Bustamante. Automação Hidráulica: projetos, dimensionamento e análise de circuitos. São Paulo: Editora Érica, 2004. 5. FIALHO, A.B.. Automação pneumática: Projetos, Dimensionamento e análise de circuitos.. . Editora Érica. 2003 						

Vibrações Mecânicas

		SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL				
		UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS				
CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA						
DISCIPLINA:			CARGA HORÁRIA (h)			
Vibrações Mecânicas				TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
			SEMANAL	3	0	3
			SEMESTRAL	51	0	51
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS	FACULDADE		
Obrigatória		Oitavo		Engenharia Mecânica		
EMENTA:						
Teoria dos Sistemas com um Grau de Liberdade. Sistemas com N Graus de Liberdade. Instrumentação para Análise de Vibração. Isolação e Controle de Vibração. Balanceamento de Rotores Rígidos. Monitoramento de Vibração e Identificação de Defeitos em Máquinas.						
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:						
<ol style="list-style-type: none"> 1. HARTOG, J. Vibrações nos Sistemas Mecânicos. Ed. Blucher, São Paulo, 1978. 2. 2. DIMAROGONAS, A.; Vibration for Engineers, Prentice Hall, 1996. 3. INMAN, D. J. and DANIEL, J. I. Engineering Vibrations. Ed. Mc. Graw-Hill, 2004. 						
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR						
<ol style="list-style-type: none"> 1. RAO, S., S.; Mechanical Vibrations, Addison-Wesley, 1995. 2. SOEIRO, N. S. Balanceamento de Rotores Rígidos. UFPA-CT-DEM, Belém, 2002. 3. SOEIRO, N. S. Manutenção Preditiva por Análise de Vibração. UFPA-CT-DEM, Belém, 2002. 4. THOMSON, W. T.; Teoria da Vibração com Aplicações, Ed. Interciência, 1978. 5. NEWLAND, David Edward. Mechanical vibration analysis and computation. Courier Corporation, 2006. 						

Gerência de Produção

		SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL			
		UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS			
		CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA			
DISCIPLINA:		CARGA HORÁRIA (h)			
Gerência de Produção			TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
		SEMANAL	4	1	5
		SEMESTRAL	68	17	85
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS	FACULDADE	
Obrigatória		Oitavo		Engenharia Mecânica	
EMENTA:					
<p>Organização da produção. Os fatores de produção. O processo produtivo. Tipos de produção. Princípios de administração da produção. Estudo de tempos, movimentos e métodos. Estudo de processos de trabalho. Arranjo físico. Planejamento da capacidade de produção. Previsão de demanda. Planejamento agregado da produção. Planejamento das necessidades de materiais. Sistema kanban de abastecimento. Classificação e inventário de materiais. Estoques cíclicos.</p>					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:					
<ol style="list-style-type: none"> MOREIRA, Daniel Augusto. Administração da produção e operações. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Cengage Learning, 2008. xii, 624 p. ISBN: 9788522105878. CORRÊA, Henrique L ; CORRÊA, Carlos A. Administração de produção e operações : manufatura e serviços: uma abordagem estratégica. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2017. xv, 606 p. ISBN: 9788597012385. SLACK, Nigel ; CHAMBERS, Stuart ; JOHNSTON, Robert. Administração da produção. 3.ed. São Paulo:Atlas, 2009. xix, 703 p. ISBN: 9788522453535. 					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
<ol style="list-style-type: none"> VIANA, João José. Administração de materiais : um enfoque prático. São Paulo: Atlas, 2000. 448p. ISBN: 9788522423958. GONÇALVES, Paulo Sérgio. Administração de materiais. 4. ed., rev. e atual. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. xxii, 433p. ISBN: 9788535271263. DIAS, Marco Aurélio P. Administração de materiais : princípios, conceitos e gestão. 6. ed. São Paulo: Atlas,2009. 346 p. ISBN: 9788522456178. CHIAVENATO, Idalberto. Administração nos novos tempos. 2. ed., rev. e atual. Rio de Janeiro: Campus, 2005. xxxii, 610 p. ISBN: 9788535214437. PARANHOS FILHO, Moacyr. Gestão da produção industrial. Curitiba: Intersaberes, 2012. 338 p.(Administração da produção) ISBN: 9788565704830. 					

Instrumentação e Controle em Processos Industriais

		SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL				
		UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS				
		CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA				
DISCIPLINA:			CARGA HORÁRIA (h)			
Instrumentação e Controle em Processos Industriais				TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
			SEMANAL	4	1	5
			SEMESTRAL	68	17	85
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS	FACULDADE		
Obrigatória		Nono		Engenharia Mecânica		
EMENTA:						
<p>Descrições Básicas e Propriedades dos Sinais. Sistemas Físicos Lineares. Aquisição e Processamento de Dados. Protocolos de Transmissão de Dados. Análise Digital de Dados. Técnicas Modernas de Aquisição de Dados. Sensores e transdutores de sinais típicos. PLC. Inversores de frequência.</p>						
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:						
<ol style="list-style-type: none"> 1. BENDAT, J. S. B., and Piersol, A. G., "Random Data - Analysis and Measurement Procedures", 2nd ed., John Wiley & Sons, 1986. 2. LANG, T. T., "Computerized Instrumentation", John Wiley & Sons, 1991. 3. AUSTERLITZ, H., "Data Aquisition Techniques Using Personal Computers", Academic Press, 1991. 						
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR						
<ol style="list-style-type: none"> 1. TOOLEY, M., "PC-based Instrumentation and Control", 2nd ed., Butterworth-Heinemann, 1995. 2. BOLTON, William. Instrumentação & controle. Hemus, 2005. 3. ALVES, José Luiz Loureiro. Instrumentação, controle e automação de processos. Livros Técnicos e Científicos, 2005. 4. FIALHO, Arivelto Bustamante. Instrumentação industrial: conceitos, aplicações e análises. Editora Érica, 2002. 5. DIAS, C. A. Técnicas Avançadas de Instrumentação & Controle de Processos Industriais. Editora e Gráfica ao Livro Técnico, cad. rj@ uol. com. br., 2005. 						

Pesquisa Operacional

		SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL				
		UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS				
		CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA				
DISCIPLINA:			CARGA HORÁRIA (h)			
Pesquisa Operacional				TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
			SEMANAL	3	1	4
			SEMESTRAL	51	17	68
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS	FACULDADE		
Obrigatória		Oitavo		Engenharia Mecânica		
EMENTA:						
Modelos de otimização e de simulação de sistemas produtivos. Conceitos básicos da programação linear: modelagem, método simplex, dualidade, interpretação econômica, algoritmos. Otimização em redes: problemas de transporte, fluxo de custo mínimo, programação dinâmica.						
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:						
<ol style="list-style-type: none"> ANDRADE, Eduardo Leopoldino De. Introdução à pesquisa operacional : métodos e modelos para análise de decisões. 4. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009. xvi, 204 p. ISBN: 9788521616658. HILLIER, Frederick S ; LIEBERMAN, Gerald J. Introdução à pesquisa operacional. Porto Alegre: AMGH Bookman, 2013. xxii, 1005 p. ISBN: 9788580551181. CAIXETA-FILHO, José Vicente. Pesquisa operacional : técnicas e otimização aplicadas a sistemas agroindustrial. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2014. 169 p. ISBN: 9788522437344. 						
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR						
<ol style="list-style-type: none"> ARTIGO ONLINE: APLICAÇÃO DA PROGRAMAÇÃO LINEAR PARA ATENDIMENTO DE DEMANDA E OTIMIZAÇÃO DE RECURSOS EM UMA EMPRESA DE AUTOPEÇAS ARTIGO ONLINE: APLICAÇÃO DA PESQUISA OPERACIONAL PARA A OTIMIZAÇÃO DA PRODUÇÃO DE SORVETES: UM ESTUDO DE CASO. ARTIGO ONLINE: PESQUISA OPERACIONAL: REFERÊNCIAS DA ÁREA ARTIGO ONLINE: PREVISÃO DE VENDAS POR SÉRIES TEMPORAIS EM UMA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS: COMPARAÇÃO ENTRE TÉCNICAS ESTRUTURAIS E DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL Bezerra, Rodrigo Rangel Ribeiro. Problema de Roteirização de Veículos com Probabilidade de Roubo de Carga: resolução com Simulated Annealing. Rio de Janeiro: PUC, Departamento de Engenharia Industrial ? 2015. 101 f. Dissertação (mestrado). Pontifícia Universidade Católica do Rio De Janeiro. 						

Projeto e desenvolvimento de máquinas

		SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL				
		UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS				
CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA						
DISCIPLINA:			CARGA HORÁRIA (h)			
Projeto e desenvolvimento de máquinas				TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
			SEMANAL	1	2	3
			SEMESTRAL	17	34	51
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS	FACULDADE		
Obrigatória		Oitavo		Engenharia Mecânica		
EMENTA:						
Estudos de caso de projetos de máquinas e seus elementos. Ferramentas de análise. Análise por elementos finitos. Elementos de estatística						
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:						
<ol style="list-style-type: none"> 1. NORTON, R.L., Projeto de Máquinas: Uma Abordagem Integrada, Bookman, 2004. 2. BUDYNAS, Richard G ; NISBETT, J. Keith. Elementos de máquinas de Shigley. Porto Alegre: AMGH, 2016. xxi, 1073 p. 3. COLLINS, Jack A. Projeto mecânico de elementos de máquinas: uma perspectiva de prevenção da falha. Livros Técnicos e Científicos, 2006. 						
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR						
<ol style="list-style-type: none"> 1. MOTT, R. L., Machine Elements in Mechanical Design, Prentice Hall, 2004. 2. HAMROCK, Bernard J. et al. Elementos de máquinas. McGraw-Hill, 2000. 3. MONK, Simon. Projeto de Máquinas. Bookman Editora, 2013. 4. JUVINALL, Robert C ; MARSHEK, Kurt M. Fundamentos do projeto de componentes de máquinas. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2008. xvi, 500 p. 5. BHANDARI, V.B. Introduction to machine design. Tata McGraw-Hill Education, 2013. 						

Projetos Industriais

		SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL				
		UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA				
DISCIPLINA:			CARGA HORÁRIA (h)			
Projetos Industriais				TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
			SEMANAL	4	1	5
			SEMESTRAL	68	17	85
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS	FACULDADE		
Obrigatória		Nono		Engenharia Mecânica		
EMENTA:						
Projeto. Mercado. Localização. Tamanho. Engenharia. Investimentos. Custos e receitas. Financiamento. Avaliação econômica e social: impacto sobre as comunidades, a inclusão e a questão étnico racial. Acompanhamento e fiscalização.						
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:						
<ol style="list-style-type: none"> 1. SLACK, N. et all Administração de Produção São Paulo: Atlas, 1997 2. MACHLINE, C.; SÁ MOTTA, I.; WEIL, K.E.; SCHOEPS, W. Manual de administração de produção 2 eds. Vol. I, 1974 3. LAPPONI, Juan Carlos. Projetos de Investimento: Construção e avaliação do fluxo de caixa. São Paulo: Lapponi Treinamento e Editora, 2000. 						
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR						
<ol style="list-style-type: none"> 1. DORNELAS, José Carlos de Assis. Empreendedorismo: Transformando idéias em negócios. Rio de Janeiro: Campus, 2016. 2. CONTADOR, Cláudio R. Avaliação Social de Projetos. Ed. Atlas, 1997. 3. UNIDO - Organização para o Desenvolvimento Industrial das Nações Unidas. Manual de preparação de estudos de viabilidade industrial. São Paulo: Atlas, 1987. 4. WOILER, Samsão ; 2015, A Biblioteca Campus li Possui A 6. Reimpr. De. Projetos : planejamento, elaboração, análise. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2008. 288 p. 5. HOLANDA, Nilson. Planejamento e Projetos. Rio de Janeiro: APEC, 1975. 						

Gerência de Manutenção

		SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL			
		UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS			
		CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA			
DISCIPLINA:		CARGA HORÁRIA (h)			
Gerência de Manutenção			TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
		SEMANAL	4	1	5
		SEMESTRAL	68	17	85
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS	FACULDADE	
Obrigatória		Nono		Engenharia Mecânica	
EMENTA:					
<p>Apresentação. A Evolução da manutenção. Sistemas de informações aplicado à manutenção. Inventário e cadastro de equipamentos. Terminologia de manutenção. Codificação. Programa mestre de manutenção preventiva. Coleta de dados. Gerência de equipamentos. Gerência financeira. Gerência de mão-de-obra: questões administrativas e interpessoais e a diversidade étnica-racial, social, cultural e de gênero. Manutenção preditiva. Análise custo-benefício.</p>					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:					
<p>1. VIANA, HERBERT RICARDO GARCIA. PCM-Planejamento e Controle da Manutenção. Qualitymark Editora Ltda, 2002.</p> <p>2. KARDEC, Allan ; NASCIF, Júlio. Manutenção : função estratégica. 4. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2012. xix 413 p..</p> <p>3. ALMEIDA, A. T.; SOUZA, F. M. C. Org., Gestão da Manutenção–Na Direção da Competitividade. ISBN 85- 7315-273-7, Instituto de Desenvolvimento da Engenharia de Produção–Recife, PE, 2001..</p>					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
<p>1. MOTTER, Osir. Manutenção Industrial: o poder oculto na empresa. São Paulo, Hemus, 1992.</p> <p>2. ANDERSON, Ronald T.; NERI, Lewis (Ed.). Reliability-Centered Maintenance: management and engineering methods. Springer Science & Business Media, 2012..</p> <p>3. YOSHICAZEM, Okano. Manutenção Produtiva Total. São Paulo: IMAN, 2002.</p> <p>4. JARDINE, Andrew KS; TSANG, Albert HC. Maintenance, replacement, and reliability: theory and applications. CRC press, 2013.</p> <p>5. DE MACEDO, Ivanildo Izaias. Aspectos comportamentais da gestão de pessoas. Editora FGV, 2015.</p> <p>4. ROBBINS, S. Comportamento Organizacional. Ed Pearson. São Paulo, 2008.</p>					

Gestão de Qualidade

		SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL				
		UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA				
DISCIPLINA:			CARGA HORÁRIA (h)			
Gestão de Qualidade				TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
			SEMANAL	2	1	3
			SEMESTRAL	34	17	51
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS	FACULDADE		
Optativa		Nono		Engenharia Mecânica		
EMENTA:						
Gestão da Qualidade: Introdução a História e Fundamentos. Planejamento e controle da qualidade. Administração da Qualidade Total: Origens e definições do TQM. Custos e Desperdícios na Qualidade. Nova Norma ISO 9000 versão 2000. Qualidade aplicada às grandes áreas de Gestão. Estudo Setorial da Qualidade.						
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:						
<ol style="list-style-type: none"> 1. OLIVEIRA, J. O., Gestão da Qualidade: tópicos avançados, São Paulo, Editora Thomsom, 2004. 2. PALADINI, Edson P. Gestão da qualidade : teoria e prática. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2017. 302 p. 3. JURAN, J. M., A Qualidade desde o Projeto, São Paulo, Editora Thomsom, 1992. 						
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR						
<ol style="list-style-type: none"> 1. GAITHER, N., FRAZIER, G., Administração da Produção e Operações, São Paulo, Editora Thomsom, 2002. 2. SARAIVA, Margarida; MARQUES, Carlos. Gestão da qualidade. 2015. 3. BARBALHO, Célia Regina Simonetti. Gestão pela qualidade: referencial teórico. Transinformação, v. 8, n. 3, 2012. 4. DA ROCHA-PINTO, Sandra Regina. Dimensões funcionais da gestão de pessoas. Editora FGV, 2015. 5. PLSEK, Paul E. Creativity, innovation, and quality. Milwaukee, Wis.: ASQ Quality Press, 1997., 2015. 						

Introdução a Engenharia de Confiabilidade

		SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL				
		UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS				
CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA						
DISCIPLINA:			CARGA HORÁRIA (h)			
Introdução a Engenharia de Confiabilidade				TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
			SEMANAL	3	1	4
			SEMESTRAL	51	17	68
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS	FACULDADE		
Optativa		Nono		Engenharia Mecânica		
<p>EMENTA: Conceituação de confiabilidade. Parâmetros de confiabilidade. Distribuições estatísticas aplicadas a confiabilidade. Introdução à análise estatística de falhas. Confiabilidade de sistemas. FMEA. FTA. Conceituação de Manutenibilidade. Influência da manutenção sobre a confiabilidade. Disponibilidade de sistemas. Manutenção Centrada em Confiabilidade.</p>						
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:						
<ol style="list-style-type: none"> 1. LAFRAIA, João Ricardo Barusso. MANUAL DE CONFIABILIDADE, MANTENABILIDADE: E DISPONIBILIDADE. QualitymarkEditoraLtda, 2001.. 2. ELSAYED, Elsayed A. Reliability engineering. John Wiley & Sons, 2012. 3. JARDINE, Andrew KS; TSANG, Albert HC. Maintenance, replacement, and reliability: theory and applications. CRC press, 2013.. 						
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR						
<ol style="list-style-type: none"> 1. FOGLIATTO, Flávio Sanson; RIBEIRO, José Luis Duarte. Confiabilidade e manutenção industrial. Elsevier, 2009.. 2. RYAN, Thomas. Estatística moderna para engenharia. Tradução Luiz Cláudio de Queiroz Faria. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. 3. HALDAR, Achintya; MAHADEVAN, Sankaran. Probability, reliability, and statistical methods in engineering design. John Wiley& Sons, Incorporated, 2000. 4. ANDREWS, John D.; MOSS, Thomas Robert. Reliability and risk assessment. Wiley-Blackwell, 2002. 5. KAPUR, Kailash C.; PECHT, Michael. Reliability engineering. John Wiley & Sons, 2014. 						

Trabalho de Conclusão de Curso

		SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL				
		UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ				
		INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS				
		CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA				
DISCIPLINA:			CARGA HORÁRIA (h)			
Trabalho de Conclusão de Curso				TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
			SEMANAL	1	1	2
			SEMESTRAL	17	17	34
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS	FACULDADE		
Obrigatória		Décimo		Engenharia Mecânica		
EMENTA:						
Apresentação das normas do TCC determinadas pelo colegiado do curso. Definição do orientador, tema e objetivos do TCC. Pesquisa e desenvolvimento do TCC. Elaboração e redação da monografia. Apresentação pública do TCC.						
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:						
1. BERTUCCI, J. L. de O. Metodologia básica para elaboração de Trabalhos de Conclusão de Cursos (TCC): ênfase na elaboração de TCC de pós-graduação Lato Sensu. São Paulo: Atlas, 2008.						
2. JUNIOR, J. M. Como escrever Trabalhos de Conclusão de Curso: instruções para planejar e montar, desenvolver, concluir, redigir e apresentar trabalhos monográficos e artigos. Petrópolis: Vozes, 2008.						
3. ECO, H. Como se faz uma tese. São Paulo: Perspectiva, 2008.						
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR						
1. MARCONE, M. A.; LAKATOS, E. M. Fundamentos de Metodologia Científica. 7ª edição. São Paulo: editora atlas SA, 2012.						
2. SEVERINO, Antônio Joaquim. Metodologia do trabalho científico. Cortez editora, 2014.						
3. VOLPATO, G. L. Dicas para redação científica. Botucatu: Gilson Luiz Volpato, 2006.						
4. ABNTEX2, Documentos técnicos e científicos em LaTeX. Disponível em: < http://www.abntex.net.br/ >. Acesso em: 23 de janeiro de 2016 .						
5. CORRÊA, Edson José; VASCONCELOS, Mara; SOUZA, Maria Suzana de Lemos. Iniciação à metodologia: textos científicos. Belo Horizonte: Nescon/UFMG, 2013.						

Materiais de Construção Mecânica

		SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL				
		UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS				
		CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA				
DISCIPLINA:			CARGA HORÁRIA (h)			
Materiais de Construção Mecânica				TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
			SEMANAL	3	1	4
			SEMESTRAL	51	17	68
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS	FACULDADE		
Optativa		Optativa		Engenharia Mecânica		
EMENTA:						
<p>Diagramas de equilíbrio de fases: limite de solubilidade, fases, microestrutura, equilíbrio, regra de fases, sistemas isomorfos binários, sistemas eutéticos binários, sistemas com fases intermediárias, reações eutetóides e peritéticas, transformações de fases congruentes, diagramas ternários. Exemplos de diagramas de fase. Sistema ferro-carbono: diagrama de fases, desenvolvimento da microestrutura. Difusão atômica. Materiais não-ferrosos e suas ligas. Materiais não-metálicos: polímeros, cerâmicos e compósitos.</p>						
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:						
<ol style="list-style-type: none"> 1. COLPAERT, H. Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns. São Paulo: Ed. Edgard BlücherLtda, 1974. 2. CHIAVERINI, Vicente. Aços e Ferros Fundidos. São Paulo: ABM, 1993. 3. 1982. 3.FREIRE, J. M. Materiais de Construção Mecânica. Rio de Janeiro: LTC Editora S/A, 1989. 						
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR						
<ol style="list-style-type: none"> 1. COUTINHO, C. Bottrel. Materiais Metálicos para Engenharia. Belo Horizonte: Fundação Cristiano Ottoni, 1992. 2. BRESCIANI FILHO, Ettore. Seleção de Materiais Metálicos. Campinas: Editora da UNICAMP, 1986 3. VAN VLAC, L. H. Princípios de Ciência dos Materiais. São Paulo: Ed. Edgard BlucherLtda, 1985. 4. REED-HILL, Robert E. Princípios de Metalurgia Física. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara dois, 1982. 5. GUY, A. G. Propriedades e Estruturas dos Materiais em Engenharia. São Paulo: Difusão Editorial S/A, 						

Tópicos de Matemática Aplicada

		SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL				
		UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA				
DISCIPLINA:			CARGA HORÁRIA (h)			
Tópicos de Matemática Aplicada				TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
			SEMANAL	3	1	4
			SEMESTRAL	51	17	68
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS	FACULDADE		
Optativa		Optativa		Engenharia Mecânica		
EMENTA:						
Matrizes. Espaços vetoriais. Transformações lineares. Espaços com produto interno. Autovalores e autovetores. Funções vetoriais de argumento escalar. Integração de funções vetoriais. Funções vetoriais de várias variáveis. Integração múltipla de funções vetoriais.						
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:						
<ol style="list-style-type: none"> MELLO, Dorival A.e WATANABE, Renate G. Vetores e uma Iniciação à Geometria Analítica. São Paulo: 2005.185p. BOULOS, Paulo e OLIVEIRA, Ivan C. Geometria Analítica – Um tratamento vetorial. São Paulo: Mc Graw- Hill, 1986. 382p. VINTERLE, Paulo. Vetores e Geometria Analítica. São Paulo: Makron Books, 2000. 232 p. 						
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR						
<ol style="list-style-type: none"> GUIDORIZZI, Hamilton L. Um curso de cálculo. Vol. 3. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC,2008. LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica, vol 2. 3 ed. São Paulo: Editora Harbra, 1994. FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. Cálculo B: funções, limite, derivação e integração. 6 ed. São Paulo: Pearson – AddisonWesley, 2006. SWOKOWSKI, Earl W.;Cálculo com Geometria Analítica. Vol. 2. 2 ed.Makros Brooks,1994. BOULOS, Paulo. ABUD, Zaralssa. Cálculo Diferencial e Integral. São Paulo: Pearson –Addison Wesley, 2006. 						

Métodos Matemáticos Aplicados à Engenharia

		SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL				
		UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA				
DISCIPLINA:			CARGA HORÁRIA (h)			
Métodos Matemáticos Aplicados à Engenharia.				TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
			SEMANAL	3	1	4
			SEMESTRAL	51	17	68
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS	FACULDADE		
Optativa		Optativa		Engenharia Mecânica		
EMENTA:						
<p>Séries: Séries de Fourier e Aplicações. Funções Especiais para Engenharia: Função Gama, Função Beta e outras funções especiais. Solução Analítica de equações diferenciais parciais: método de separação de variáveis, método da transformação integral e aplicações. Solução Numérica de equações diferenciais ordinárias e parciais: métodos de Diferenças Finitas, Range Kutta, Cranck Nicholson, método implícito, explícito, combinado e aplicações. Prática: desenvolvimento de algoritmos e programas computacionais de métodos numéricos.</p>						
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:						
<p>1. OLIVEIRA, Edmundo Capelas de; TYGEL, Martin. Métodos matemáticos para engenharia. São Carlos: SBMAC, 2005..</p> <p>2. OLIVEIRA, E.C., MAIORINO, J.E.: Introdução aos Métodos da Matemática Aplicada, UNICAMP, Campinas, 1997.</p> <p>3. Zill, D.G.: Equações Diferenciais com Aplicações em Modelagem, Pioneira Thonson Learning, São Paulo, 2003.</p>						
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR						
<p>1. CONTE, S.D., BOOR, C.: Elementary Numerical Analysis: An Algorithmic Approach, McGraw-Hill, 1981.</p> <p>2. IÓRIO, V.M.: EDP: Um Curso de Graduação, IMPA, Rio de Janeiro, 2001.</p> <p>3. CUNHA, C.: Métodos numéricos para as engenharias e ciências aplicadas, Unicamp, Campinas, 1993.</p> <p>4. SANTOS, J. P.; LARANJEIRA, M. F. Métodos Matemáticos para Físicos e Engenheiros. Fundação da Faculdade de Ciências e Tecnologia, 2004.</p> <p>5. ZILL, Dennis G.; CULLEN, Michael R. Matemática Avançada para Engenharia-Voll e II. Bookman, 2009.</p>						

Técnicas de Medidas em Termociências

		SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL				
		UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA				
DISCIPLINA:			CARGA HORÁRIA (h)			
Técnicas de Medidas em Termociências				TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
			SEMANAL	2	2	4
			SEMESTRAL	34	34	68
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS	FACULDADE		
Optativa		Optativa		Engenharia Mecânica		
EMENTA:						
Instrumentação. Medida de pressão. Medida de velocidade. Medida da vazão. Medida de temperatura. Medida de nível de líquido. Medida de umidade. Medidores para radiação solar. Medida de condutibilidade térmica. Medida de poder calorífico.						
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:						
<ol style="list-style-type: none"> HOLMAN, J. P. Métodos Experimentales para Ingenieros. McGraw Hill, 1977. ISMAIL, K. ^a R. Métodos Experimentais e Técnicas de Medidas. Notas de aulas, Campinas, 1990. RENDEIRO, Goncalo. Técnicas de Medida em Termociências. Notas de aulas. Curso de Especialização para a Eletronorte, 2005. 						
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR						
<ol style="list-style-type: none"> OWER, Ernest; PANKHURST, Ronald Charles. The measurement of air flow. Elsevier, 2014. TOOLEY, M., "PC-based Instrumentation and Control", 2nd ed., Butterworth-Heinemann, 1995. BOLTON, William. Instrumentação & controle. Hemus, 2005. FIALHO, Arivelto Bustamante. Instrumentação industrial: conceitos, aplicações e análises. Editora Érica, 2002. DIAS, C. A. Técnicas Avançadas de Instrumentação & Controle de Processos Industriais. Editora e Gráfica ao Livro Técnico, cad. rj@ uol. com. br., 2005. 						

Introdução à Ciência do Ambiente

		SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA			
		DISCIPLINA:			
Introdução à Ciência do Ambiente		CARGA HORÁRIA (h)			
			TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
		SEMANTAL	2	0	2
		SEMESTRAL	34	0	34
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS	FACULDADE	
Optativa		Optativa		Engenharia Mecânica	
EMENTA:					
Engenharia e Meio Ambiente. Ecologia. Ecossistema. Ciclos Biogeoquímicos. O Homem na Natureza. O Meio Terrestre-Ar. O Meio Terrestre-Solo. O Meio Aquático. Utilizações da Água. Qualidade da Água. Efeitos da tecnologia industrial sobre o equilíbrio ecológico. Rejeitos como fonte de materiais e de energia. Reciclagem de materiais. Eco desenvolvimento. Legislação Ambiental.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:					
1. Braga, B. et al.: Introdução à engenharia ambiental, Prentice Hall, 2002. 2. Cavalcanti, C. (org): Meio-ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas, Cortez / Fund. Joaquim Nabuco, São Paulo, 1999. 3. DIAS, Reinaldo. Gestão ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade. In: Gestão ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade. Atlas, 2011.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
1. SANCHÉZ, Luis Enrique. Avaliação de impacto ambiental. Oficina de Textos, 2015. 2. VESILIND, P. Arne; MORGAN, Susan M. Introdução à engenharia ambiental. São Paulo: Cengage Learning, v. 2, 2011. 3. PEREIRA, José Almir Rodrigues. Geração de resíduos industriais e controle ambiental. Centro Tecnológico da Universidade Federal do Pará. Pará, 2002. 4. PORTILHO, Fátima. Sustentabilidade ambiental, consumo e cidadania. Cortez, 200 5. DE OLIVEIRA, José Antonio Puppim. Empresas na sociedade: sustentabilidade e responsabilidade social. 2013.					

Dinâmica de Máquinas

		SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL				
		UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS				
		CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA				
DISCIPLINA:			CARGA HORÁRIA (h)			
Dinâmica de Máquinas				TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
			SEMANAL	1	1	2
			SEMESTRAL	17	17	34
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS	FACULDADE		
Optativa		Optativa		Engenharia Mecânica		
EMENTA:						
Análise Dinâmica de Máquinas – Movimento no Plano; Análise Dinâmica de Máquinas – Movimento no Espaço; Dinâmica de Motores Alternativos; Balanceamento de Máquinas; Dinâmica de Camos; Projeto de um Estudo de Caso.						
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:						
<ol style="list-style-type: none"> 1. UICKER Jr., J. J., PENNOCK, G. R. e SHIGLEY, J. E., Theory of Machines and Mechanisms, Oxford University Press, 2003. 2. NORTON, R. L., Design of Machinery, McGraw-Hill, 2004. 3. MABIE, H. H. e REINHOLTZ, C. F., Mechanisms and Dynamics of Machinery, John Wiley & Sons, 1986. 						
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR						
<ol style="list-style-type: none"> 1. WILSON, C. E. e SADLER, J. P., Kinematics and Dynamic of Machinery, Prentice Hall, 2002. 2. SHIGLEY, J. E., Dinâmica das Máquinas, Edgard Blücher, 1969. 3. FLORES, Paulo. Análise cinemática e dinâmica de mecanismos com recurso a meios computacionais. 2000. 4. FLORES, Paulo; GOMES, José Manuel Ramos. Cinemática e dinâmica de engrenagens. 2-engrenagens cilíndricas de dentes retos. Cinemática e dinâmica de engrenagens. 2-engrenagens cilíndricas de dentes retos, p. 1- 48, 2014. 5. UICKER, John Joseph et al. Theory of machines and mechanisms. Oxford: Oxford University Press, 2011. 						

Seleção de Materiais

		SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL				
		UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS				
		CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA				
DISCIPLINA:			CARGA HORÁRIA (h)			
Seleção de Materiais				TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
			SEMANAL	2	2	4
			SEMESTRAL	34	34	68
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS	FACULDADE		
Optativa		Optativa		Engenharia Mecânica		
EMENTA:						
Critérios e metodologias para seleção de materiais de engenharia. Índices de mérito. Fatores econômicos. Seleção de processos de fabricação. Exemplos. Prática.						
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:						
<ol style="list-style-type: none"> 1. CALLISTER, W.: Ciência e engenharia de materiais uma introdução. Editora LTC. 9 Ed. 2008. 2. FERRANTE, M.: Seleção de materiais, 2ª edição, EDUFSCar, São Carlos, 2002. 3. SHACKELFORD, J. F. Ciência dos Matetiais. 6 Ed. São Paulo: Person, 2008. 						
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR						
<ol style="list-style-type: none"> 1. ASHBY, M.F: Materials selection in engineering design, Pergamon, Elmsford, 1992. 2. ASHBY, M.F., HOLMES, D.R.H.: Engineering materials – an introduction to their properties and applications, Pergamon, Elmsford, 1986. 3. ASHBY, M.F.: Multi-objective optimization im materials design and selection, Acta Mater. 48, pp. 359-369, 2000. 4. SHACKELFORD, J.F., Alexander, W., Park, J.S.: CRC Practical handbook of materials engineering, CRC, Boca Raton, 1995. 5. SHACKELFORD, J.F., Alexander, W., Park, J.S.: CRC Materials science and engineering handbook, CRC, Boca Raton, 1994. 						

Corrosão Metálica

		SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL				
		UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA				
DISCIPLINA:			CARGA HORÁRIA (h)			
Corrosão Metálica				TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
			SEMANAL	3	1	4
			SEMESTRAL	51	17	68
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS	FACULDADE		
Optativa		Optativa		Engenharia Mecânica		
EMENTA:						
<p>Formas de degradação de materiais. Corrosão: mecanismos e caracterização, eletroquímica, cinética de corrosão, formas de proteção. Degradação química de cerâmicas e polímeros. Danos por radiação. Desgaste: mecanismos e métodos de controle. Revestimentos. Prática de laboratório. Estudos de caso.</p>						
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:						
<ol style="list-style-type: none"> 1. CALLISTER Jr., W.D.: Ciência e engenharia de materiais: uma introdução, quinta edição, Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 2002. 2. RAMANATHAN, L.V.: Corrosão e seu controle, Hemus, São Paulo, 2004. 3. ASM HANDBOOK: vol 13, Corrosion, ASM International, Materials Park, 1987. 						
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR						
<ol style="list-style-type: none"> 1. JONES, D.A.: Principles and prevention of corrosion, 2nd edition, Prentice Hall, Upper Saddle, 1996. 2. HIGGINS, R.A.: Propriedades e estruturas dos materiais de engenharia, Difel, São Paulo, 1982. 3. GENTIL, V.: Corrosão, 4ª edição, LTC, Rio de Janeiro, 2003; 4. SHACKELFORD, J.F.: Introduction to materials science for engineers, sixth edition, Person Prentice Hall, New Jersey, 2005. 5. SCHWEITZER, Philip A. Corrosionengineeringhandbook. CRC Press, 2007. 						

Biomateriais

		SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL				
		UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS				
CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA						
DISCIPLINA:			CARGA HORÁRIA (h)			
Biomateriais				TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
			SEMANAL	3	1	4
			SEMESTRAL	51	17	68
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS	FACULDADE		
Optativa		Optativa		Engenharia Mecânica		
EMENTA:						
<p>Conceitos básicos. Fundamentos de citologia, histologia e imunologia. Propriedades de tecidos naturais. Interações tecidos-biomateriais. Biocompatibilidade e toxicologia. Estrutura e propriedades dos principais biomateriais e suas respectivas aplicações. Exemplos da literatura. Perspectivas e desafios. Prática: caracterização estrutural e ensaios mecânicos.</p>						
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:						
<p>1. PARK, Joon; LAKES, Roderic S. Biomaterials: an introduction. Springer Science & Business Media, 2007.</p> <p>2. RATNER, B. D (ed). Biomaterials science : an introduction to materials in medicine. 3rd ed. Amsterdam Boston: Elsevier/Academic Press, 2013. liii, 1519 p.</p> <p>3. HENCH, Larry L (ed). An Introduction to bioceramics. 2nd ed. London: Imperial College Press, c2013. xix, 600 p.</p>						
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR						
<p>1. VINCENT, Julian. Structural biomaterials. Princeton University Press, 2012.</p> <p>2. ORÉFICE, Rodrigo Lambert; DE MAGALHÃES PEREIRA, Marivalda; MANSUR, Herman Sander. Biomateriais: fundamentos e aplicações. Cultura Médica, 2006.</p> <p>3. HENCH, L. L. Biomateriais: uma introdução. Biomateriais: fundamentos e aplicações. Rio de Janeiro: Cultura Médica, p. 1-7, 2006.</p> <p>4. GRIFFITH, L. G. Polymeric biomaterials. Acta materialia, v. 48, n. 1, p. 263-277, 2000.</p> <p>5. VINCENT, Julian. Structural biomaterials. Princeton University Press, 2012.</p>						

Materiais Cerâmicos

		SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL				
		UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA				
DISCIPLINA:			CARGA HORÁRIA (h)			
Materiais Cerâmicos				TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
			SEMANAL	3	1	4
			SEMESTRAL	51	17	68
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS	FACULDADE		
Optativa		Optativa		Engenharia Mecânica		
EMENTA:						
Definição e principais propriedades dos materiais cerâmicos. Matérias primas. Composições de corpos cerâmicos. Vidros. Argilas. Refratários. Cimento. Cerâmicas avançadas. Equilíbrio entre fases cerâmicas. Reações em altas temperaturas. Compósitos de matriz cerâmica. Propriedades mecânicas. Propriedades óticas. Aplicações dos principais materiais cerâmicos. Práticas de laboratório. Visitas Técnicas.						
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:						
1.SHACKELFORD, J.F.: Introduction to materials science for engineers, Person Prentice Hall, New Jersey, 2005.						
2.CALLISTER Jr., W.D.: Ciência e engenharia de materiais: uma introdução, LTC, Rio de Janeiro, 2002.						
3. KINGERY, W. D ; UHLMANN, D. R ; BOWEN, H. Kent. Introduction to ceramics. 2nd. ed. New York: J. Wiley, c1976. xii, 1032 p. ISBN: 0471478601.						
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR						
1. SMITH, William F ; HASHEMI, Javad. Foundations of materials science and engineering. 5th ed. New York: McGraw-Hill, c2010. xviii, 1068 p.						
2. SOUZA SANTOS, P.: Ciência e Tecnologia de Argilas, Edgard Blücher, São Paulo, 1989 (Vol1) e 1992 (Vols. 2 e 3).						
3. NORTON, F.H.: Introdução à Tecnologia Cerâmica, Edgard Blücher, São Paulo, 1973.						
4. REED, James Stalford ; REED, James Stalford. Principles of ceramics processing. 2nd ed. New York: Wiley, c1995. xxii, 658 p.						
5. CHIANG, Yet-ming ; BIRNIE, Iii Dunbar ; KINGERY, W. David. Physical ceramics : principles for ceramic science and engineering. New York: J. Wiley, c1997. xiv, 522p.						

Fundição dos Metais

		SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL				
		UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS				
CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA						
DISCIPLINA:			CARGA HORÁRIA (h)			
Fundição dos Metais				TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
			SEMANAL	2	2	4
			SEMESTRAL	34	34	68
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS	FACULDADE		
Optativa		Optativa		Engenharia Mecânica		
EMENTA:						
<p>Tecnologia de fundição, de concepção e de fabrico de moldações. Processos e técnicas de fundição em moldação com areia e aglomerantes, com materiais cerâmicos e em moldes metálicos. Projeto e métodos de cálculo aplicados a peças vazadas. Aspectos metalúrgicos ligados à fusão, afinação e solidificação de metais e ligas. Controlo de qualidade dos processos e das peças vazadas. Métodos avançados aplicados à solidificação de peças de fundição.</p>						
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:						
<ol style="list-style-type: none"> 1. Campbell, J.: Castings, 2nd edition, Butterworth-Heinemann, 2003. 2. Ferreira, J.M.G.C.: Tecnologia da fundição, Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 1999 3. BLACK, J. Temple ; KOHSER, Ronald A. Degarmo's materials and processes in manufacturing. 12th ed. Hoboken, NJ: Global Edition Wiley, 2017. 766 p.. 						
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR						
<ol style="list-style-type: none"> 1. ASM Handbook: vol 15, Casting, ASM International, Metals Park, 1986. 2. Kondic, V.: Princípios metalúrgicos da fundição, Polígono, São Paulo, 1973. 3. BARBOSA, Joaquim. Processos de Fundição. Universidade do Minho, 2003. 4. CAMPBELL, John. Complete casting handbook: metal casting processes, techniques and design. Butterworth-Heinemann, 2011. 5. OUTTEN, John F.; SISETSKI, Robert S. Metal casting. U.S. Patent n. 6,289,969, 18 set. 2001. 						

Análise e Controle de Ruídos

		SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL				
		UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS				
		CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA				
DISCIPLINA:			CARGA HORÁRIA (h)			
Análise e Controle de Ruídos				TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
			SEMANAL	3	1	4
			SEMESTRAL	51	17	68
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS	FACULDADE		
Optativa		Optativa		Engenharia Mecânica		
EMENTA:						
Níveis de som. Decibéis e diretividade. Psico-acústica. Ruído e as perdas auditivas. Critérios de controle e normas de ruído. Instrumentos de medida do nível sonoro. Fontes de ruído, Salas acústicas. Acústica das paredes. Clausuras e barreiras. Materiais acústicos e dispositivos de atenuação dosom.						
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:						
<ol style="list-style-type: none"> 1. Brill I. H. Fundamentals of Industrial Noise Control. Harmony Publications, 2002. 2. Beranek L. L. Acoustic, New York. Mc Graw Hill, 2000 3. GERGES, S. N. Y., Ruído – Fundamentos e Controle, 2ª. ed., NR Editora, Florianópolis, 2000. 						
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR						
<ol style="list-style-type: none"> 1. FOREMAN, John. Sound analysis and noise control. Springer Science & Business Media, 2012. 2. BISTAFA, Sylvio Reynaldo. Acústica aplicada ao controle do ruído. Edgard Blücher, 2006. 3. FERNANDES, J. C. O ruído ambiental: seus efeitos e seu controle. Bauru, SP: Faculdade de Engenharia Mecânica da UNESP, 2002. 4. BIES, David A.; HANSEN, Colin H. Engineering noise control: theory and practice. CRC press, 2009. 5. WILSON, Charles E. Noisecontrol. KriegerPublishingCompany, 2006. 						

Análise Experimental de Tensões

		SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL				
		UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS				
		CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA				
DISCIPLINA:			CARGA HORÁRIA (h)			
Análise Experimental de Tensões				TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
			SEMANAL	2	2	4
			SEMESTRAL	34	34	68
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS	FACULDADE		
Optativo		Optativa		Engenharia Mecânica		
EMENTA:						
Análise de tensões. Análise de deformações. Extensimetria. Fundamentos óticos de fotoelasticidade. Medida e Interpretação de dados fotoelásticos. Fotoelasticidade bidimensional.						
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:						
<ol style="list-style-type: none"> 1. TIMOSHENKO S. P., GOODIER J. N..Teoria da elasticidade. Rio de Janeiro. Guanabara Dois, 2004. 2. HIGSON et al. Mecânica dos materiais. Rio de Janeiro, Guanabara Dois. 2000. 3. POST, Daniel; HAN, BONGTAE; IFJU, PETER. High sensitivity moiré: experimental analysis for mechanics and materials. Springer Science & Business Media, 2012. 						
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR						
<ol style="list-style-type: none"> 1. LI, Guangfan; CHEN, Chaohe. Applied Mechanics and Materials I. Trans Tech Publishers, 2013. 2. BOYLE, James T.; SPENCE, John. Stress analysis for creep. Elsevier, 2013. 3. HEYWOOD, Roland Bryon. Photoelasticity for Designers: International Series of Monographs in Mechanical Engineering. Elsevier, 2013. 4. KHAN, Akhtar S.; WANG, Xinwei. Strain measurements and stress analysis. Prentice Hall, 2001. 5. LEE, Yung-Li. Fatigue testing and analysis: theory and practice. Butterworth-Heinemann, 2005. 						

Sistemas Pneumáticos

		SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL				
		UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA				
DISCIPLINA:			CARGA HORÁRIA (h)			
Sistemas Pneumáticos				TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
			SEMANAL	3	1	4
			SEMESTRAL	51	17	68
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS	FACULDADE		
Optativa		Optativa		Engenharia Mecânica		
EMENTA:						
Sistemas pneumáticos. Elementos pneumáticos. Projeto de comandos combinatórios e sequenciais. Aplicações à automação industrial. Dimensionamento de atuadores e elementos de comando. Geração e distribuição do ar comprimido.						
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:						
<ol style="list-style-type: none"> 1. DIDATIC, FESTO. Introdução a pneumática. São Paulo: Festo Didatic, 1994. 2. COPCO, Atlas. Manual do ar comprimido. McGraw-Hill Medical, 1976. 3. BELLOWS, SCHRADER; PNEUMATIC, PARKER, Princípios básicos, produção, distribuição e condicionamento do ar comprimido. São Paulo: Centro Didático de Automatização, 1987. 						
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR						
<ol style="list-style-type: none"> 1. FESTO, Técnicas de Comandos I, FESTO. 2. PRUDENTE, Francesco. Automação Industrial Pneumática: Teoria e Aplicações. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 3. DE NEGRI, V.J. Sistemas hidráulicos e pneumáticos para automação: princípios da hidráulica e pneumática. Florianópolis. LASHIP–UFSC, 2001. 4. PARKER, Training. Tecnologia Pneumática Industrial. Parker Hannifin Corporation. São Paulo Apostila M1001- BR, 2000. 5. COSTOPOULOS, Th. Hydraulic and pneumatic systems. Athens: Symeon Publishing Company, 2009. 						

Introdução ao Método dos Elementos Finitos

		SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL				
		UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS				
		CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA				
DISCIPLINA:			CARGA HORÁRIA (h)			
Introdução ao Método dos Elementos Finitos				TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
			SEMANAL	3	1	4
			SEMESTRAL	51	17	68
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS	FACULDADE		
Optativa		Optativa		Engenharia Mecânica		
EMENTA:						
<p>Introdução. Etapas Básicas do Método de Elementos Finitos. Formulação Direta e Formulação da Energia Potencial Total Mínima. Softwares Comerciais de Elementos Finitos. Elementos Finitos Unidimensionais. Análise de Problemas Unidimensionais: Mecânica dos Sólidos e Transferência de Calor. Elementos Finitos Bidimensionais. Análise de Problemas Bidimensionais: Mecânica dos Sólidos, Mecânica dos Fluidos e Transferência de Calor. Elementos Finitos Tridimensionais. Análise de Problemas Tridimensionais: Mecânica dos Sólidos, Mecânica dos Fluidos e Transferência de Calor. Otimização de Projetos.</p>						
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:						
<ol style="list-style-type: none"> 1. ALVES FILHO, A., Elementos Finitos: A Base da Tecnologia CAE – Análise Estática. Editora Érica Ltda, São Paulo, 2000. 2. ALVES FILHO, A., Elementos Finitos: A Base da Tecnologia CAE – Análise Dinâmica. Editora Érica Ltda, São Paulo, 2005. 3. ANSYS User's Manual: Procedures, Vol. I, Swanson Analysis Systems. Inc. 						
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR						
<ol style="list-style-type: none"> 1. REDDY, J. N. An introduction to the finite element method. 3rd ed. New York, NY: McGraw-Hill Higher Education, c2006. xvi, 766 p. 2. ANSYS User's Manual: Elements, Vol. III, Swanson Analysis Systems. Inc. 3. BATHE, K. J., Finite Elements Procedures in Engineering Analysis. Prentice- Hall, New Jersey, 1982. 4. CHANDRUPATLA, T. and BELEGUNDU, A., Introduction to Finite Elements in Engineering, Englewood Cliffs, NJ, Prentice Hall, 1991. 5. SEGRILIND, L., Applied Finite Element Analysis, 2d. ed., John Wiley and Sons, New York, 1984. 6. SOEIRO, N. S., Introdução ao Método de Elementos Finitos, Apostila, DEM-UFGA, Belém, 2002. 						

7. ZIENKIEWICZ, O. C., The Finite Element Method, 3d. ed, Mc. Graw-Hill, New York,1980.

Lubrificação Industrial

		SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL			
		UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS			
		CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA			
DISCIPLINA:		CARGA HORÁRIA (h)			
Lubrificação Industrial			TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
		SEMANAL	3	1	4
		SEMESTRAL	51	17	68
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS	FACULDADE	
Optativa		Optativa		Engenharia Mecânica	
EMENTA:					
<p>Apresentação. Petróleo, refinação. Lubrificantes, aditivos. Princípios básicos de lubrificação. Lubrificação de equipamentos específicos. Planos de lubrificação de indústrias específicas. Produtos e cuidados especiais. Novas tecnologias. Comercialização de lubrificantes.</p>					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:					
<p>1. CARRETEIRO, Ronald P.; BELMIRO, Pedro Nelson A. Lubrificantes e lubrificação industrial. Interciência: IBP, Rio de Janeiro, 2006.</p> <p>2. DUARTE JR, Durval. Tribologia, lubrificação e mancais de deslizamento. Editora Ciência Moderna Ltda, 1ª Edição, 2005.</p> <p>3. MCHARDY, John ; SAWAN, Samuel P. Supercritical fluid cleaning : fundamentals, technology, and applications. Westwood, New Jersey: Noyes Publications, c1998. xvi, 290 p.</p>					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
<p>1. LANSDOWN, A. R. Lubrication: a practical guide to lubricant selection. Elsevier, 2013.</p> <p>2. CRUZ, AGB; SOUZA, S. Lubrificantes e Lubrificação Industrial. 1989.</p> <p>3. HAMROCK, Bernard J.; SCHMID, Steven R.; JACOBSON, Bo O. Fundamentals of fluid film lubrication. CRC press, 2004.</p> <p>4. MANG, Theo; DRESEL, Wilfried (Ed.). Lubricants and lubrication. John Wiley & Sons, 2007.</p> <p>5. KHONSARI, Michael M.; BOOSER, E. Richard. Appliedtribology: bearing design and lubrication. John Wiley& Sons, 2008.</p>					

Prevenção de Acidentes no Trabalho

		SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL				
		UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS				
CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA						
DISCIPLINA:			CARGA HORÁRIA (h)			
Prevenção de Acidentes no Trabalho				TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
			SEMANAL	3	1	4
			SEMESTRAL	51	17	68
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS	FACULDADE		
Optativa		Optativa		Engenharia Mecânica		
EMENTA:						
A segurança do trabalho aplicado á engenharia. Agentes ambientais: físicos, químicos, biológicos e ergonômicos.						
Riscos profissionais: avaliação e controle, medidas preventivas. Incêndio: conceituação e causas e medidas preventivas. Sinalização de segurança. Equipamento de proteção individual.						
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:						
1. RIBEIRO Filho F. L. Técnicas de segurança de trabalho. São Paulo. Cultura Editora. 2000.						
2. BARSANO, Paulo Roberto; BARBOSA, Rildo Pereira. Segurança do trabalho: guia prático e didático. Editora Érica, 2012.						
3. MATTOS, Ubirajara; MÁSCULO, Francisco Soares. Higiene e segurança do trabalho. São Paulo, 2011.						
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR						
1. SANTOS, S.; LDA, P. Vieira. Higiene e segurança no trabalho. São Paulo. Nov, 2011.						
2. WALKER, David; TAIT, R. Health and safety management in small enterprises: an effective low cost approach. Safety science, v. 42, n. 1, p. 69-83, 2004.						
3. DUIJM, Nijs Jan et al. Management of health, safety and environment in process industry. Safety Science, v. 46, n. 6, p. 908-920, 2008.						
4. SALVENDY, Gavriel. Handbook of human factors and ergonomics. John Wiley& Sons, 2012.						
5. HUGHES, Phil; FERRETT, Ed. Introduction to health and safety at work. Routledge, 2011.						

Ergonomia

		SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL				
		UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA				
DISCIPLINA:			CARGA HORÁRIA (h)			
Ergonomia				TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
			SEMANAL	3	1	4
			SEMESTRAL	51	17	68
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS	FACULDADE		
Optativa		Optativa		Engenharia Mecânica		
EMENTA:						
Ergonomia. Organização de dados. Tipos humanos. Fenômenos naturais. Fisiologia. Biomecânica. Hipóteses. Probabilidades.						
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:						
<ol style="list-style-type: none"> 1. DULL,J; WEERTMEERTER. A Ergonomia Prática. Edgard Blucher, São Paulo, 2000 2. IIDA. Itiro. Ergonomia e produção, Edgard Blucher, São Paulo 1999. 3. CYBIS, Walter ; FAUST, Richard ; BETIOL, Adriana Holtz. Ergonomia e usabilidade : conhecimentos, métodos e aplicações. 3. ed. rev., atual. São Paulo: Novatec, 2015. 488 p.. 						
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR						
<ol style="list-style-type: none"> 1. ARTIGO ONLINE: Engenharia de Usabilidade Aplicada no Desenvolvimento de um Sistema Interativo para Soldagem Robotizada. 2. ARTIGO ONLINE: Análise Ergonômica: Métodos Rula e Owas aplicados em uma Instituição de ensino superior. 3. GUÉRIN, F ; GUERIN, François. Compreender o trabalho para transformá-lo : a prática da ergonomia. São Paulo: USP, Escola Politécnica. Dep. de Engenharia de Produção Fundação Vanzolini, 2001. xvii, 200p. ISBN: 9788521202974.. 4. POLAK, Peter. Projetos em engenharia : design, ergonomia, materiais, produção. São Paulo: Hemus, c2004. 247 p. ISBN: 8528905373.. 5. VIDAL, Mario Cesar ; MÁSCULO, Francisco Soares. Ergonomia : trabalho adequado e eficiente. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. xxxix, 606 p. (Coleção Campus-Abepro. Engenharia de Produção) ISBN: 9788535238020. 						

Controle de Qualidade

		SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL			
		UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS			
		CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA			
DISCIPLINA:		CARGA HORÁRIA (h)			
Controle de Qualidade			TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
		SEMANAL	3	1	4
		SEMESTRAL	51	17	68
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS	FACULDADE	
Optativa		Optativa		Engenharia Mecânica	
EMENTA:					
<p>Introdução ao Controle da Qualidade; ferramentas básicas da qualidade; normalização para a qualidade; confiabilidade metrológica no Controle da Qualidade; inspeção e ensaios; ensaios não-destrutivos; controle estatístico do processo, por variáveis e por atributos; avaliação da estabilidade estatística do processo; estudo de capacidade, Cp, Cpk e outros índices; sistemas de amostragem; planos de amostragem - atributos e variáveis; planejamento de experimentos; experimentos com um fator; experimentos fatoriais completos; experimentos fatoriais fracionados; fundamentos de custos da qualidade; FMEA (Failure mode and effect analysis); fundamentos de programas "zero defeito" (poka-yoke, inspeção na fonte e seis sigma)</p>					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:					
<ol style="list-style-type: none"> OLIVEIRA, Otávio J (org). Gestão da qualidade : tópicos avançados. São Paulo: Thomson, 2004. xvi, 243 p. PALADINI, Edson P. Gestão da qualidade : teoria e prática. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2017. 302 p. CORRÊA, Henrique L ; CORRÊA, Carlos A. Administração de produção e operações : manufatura e serviços: uma abordagem estratégica. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2017. xv, 606 p. 					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
<ol style="list-style-type: none"> CARMO, Eunápio Dutra Do. Gestão do trabalho na indústria de alumínio ALBRAS : noção de qualidade e seus interlocutores. Belém: UFPA, Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, 2000. 251, 11 p. ISBN: 8571430152. GAITHER, N., FRAZIER, G., Administração da Produção e Operações, São Paulo, Editora Thomson, 2002. SARAIVA, Margarida; MARQUES, Carlos. Gestão da qualidade. 2015. BARBALHO, Célia Regina Simonetti. Gestão pela qualidade: referencial teórico. Transinformação, v. 8, n. 3, 2012. DA ROCHA-PINTO, Sandra Regina. Dimensões funcionais da gestão de pessoas. Editora FGV, 2015. PLSEK, Paul E. Creativity, innovation, and quality. Milwaukee, Wis.: ASQ Quality Press, 1997., 2015. 					

Introdução à Engenharia Mecânica

		SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL				
		UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS				
		CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA				
DISCIPLINA:			CARGA HORÁRIA (h)			
Introdução à Engenharia Mecânica				TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
			SEMANAL	2	2	4
			SEMESTRAL	34	34	68
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS	FACULDADE		
Optativo		Optativa		Engenharia Mecânica		
EMENTA:						
Considerações gerais. O curso de engenharia mecânica. A profissão de engenheiro mecânico. As ferramentas de trabalho do engenheiro mecânico.						
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:						
<ol style="list-style-type: none"> 1. BAZZO, Walter Antonio ; PEREIRA, Luiz Teixeira Do Vale. Introdução à engenharia. 2. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2008. 270 p. 2. CLELAND, David I ; IRELAND, Lewis R. Gerenciamento de projetos. Rio de Janeiro: LTC Ed Ed. LAB, c2007. xii, 371p. 3. WICKERT, Jonathan A ; LEWIS, Kemper E. Introdução à engenharia mecânica. São Paulo: Cengage Learning, c2016. xv, 356 p. 						
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR						
<ol style="list-style-type: none"> 1. USHER, AbbottPayson. Uma Historia das inovações mecânicas. São Paulo: Ed. Papyrus, 1993. 2. KENIPER, John. D.; SANDERS, Billy R. Engineers and their profession. 5 ed. New York: Ed. Oxford, 2001. 3. PONTE, Marcos Ximenes ; BELLESI, Lia Marques. O Ensino de engenharia para o século XXI. Belém: UNESCO UNAMAZ Ed. da UFPA, 1996. 107 p. 4. CHRISTENSEN, Steen Hyldgaard et al. International Perspectives on Engineering Education. Springer, 2015. 5. MURPHY, Colleen et al. Engineering Ethics for a Globalized World. Springer, 2015. 						

Geração e Distribuição de Vapor

		SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL				
		UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA				
DISCIPLINA:			CARGA HORÁRIA (h)			
Geração e Distribuição de Vapor				TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
			SEMANAL	2	2	4
			SEMESTRAL	34	34	68
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS	FACULDADE		
Optativo		Optativa		Engenharia Mecânica		
EMENTA:						
<p>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.</p>						
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:						
<ol style="list-style-type: none"> ANNARATONE, Donatello. Generatori di vapore : descrizione e progettazione. Milano: Maggioli, 2017. x, 471 p. BAZZO, E., Geração de Vapor, 1990. HEWITT, G.F.; SHIRES, G.L. BOTT, T.R. , Process Heat Transfer, CRC Press, 1994. 						
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR						
<ol style="list-style-type: none"> BABCOCK-WILCOX, Steam; its generation and use, The Babcock & Wilcox Co, 1978. STEAM : its generation and use. Lexington, SY: Babcock & Wilcox, 2012. MATAIX, Claudio; ARENAS, Antonio. Turbomáquinas térmicas: turbinas de vapor, turbinas de gas, turbocompressores., 2000. SOUZA, Zulcy. Elementos de máquinas térmicas. Editora Campus, 1980. SOUZA, Zulcy. Dimensionamento de máquinas de fluxo. São Paulo: EdgardBlücher, 1991. 						

Conversão de Energia

		SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL				
		UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS				
		CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA				
DISCIPLINA:			CARGA HORÁRIA (h)			
Conversão de Energia				TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
			SEMANAL	3	1	4
			SEMESTRAL	51	17	68
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS	FACULDADE		
Optativa		Optativa		Engenharia Mecânica		
EMENTA:						
Aspectos gerais em conservação de energia na indústria. Combustíveis industriais. Balanço energético nacional. Tendências atuais. Auditoria energética. Balanço térmico de equipamentos. Primeira e Segunda Lei da Termodinâmica. Energia. Eficiência energética. Cogeração. Recursos renováveis. Fontes alternativas de energia. Biomassa, biogás, energia solar, eólica, maré-motriz, nuclear, hidrogênio, etc. Análise econômica.						
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:						
<ol style="list-style-type: none"> 1. VAN WYLEN, Gordon John ; SONNTAG, Richard Edwin ; BORGNAKKE, C. Fundamentos da termodinâmica clássica. São Paulo: E. Blücher, 1995. 589 p. 2. KOTAS, T. J. The exergy method of thermal plant analysis. London: Exergon Publishing, c1958. xxii, 328 p.. 3. BEJAN, A.; TSATSARONIS, G.; MORAN, M. ,Thermal, Design & Optimization, John Wiley & Sons, 1996. 						
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR						
<ol style="list-style-type: none"> 1. HEIER, Siegfried. Grid integration of windenergyconversion systems. Wiley, 1998. 2. OLIVEIRA, Kleber Carneiro. Avaliação da conversão da energia fotovoltaica em sistemas isolados. Master'sthesis, UFPE, 2007. 3. BUBE, Richard. Fundamentals of solar cells: photovoltaic solar energy conversion. Elsevier, 2012. 4. KOTAS, T. J. The exergy method of thermal plant analysis. London: Exergon Publishing, c1958. xxii, 328 p. 5. BUBE, Richard. Fundamentals of solar cells: photovoltaic solar energyconversion. Elsevier, 2012. 						

Tubulações Industriais

		SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL				
		UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS				
		CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA				
DISCIPLINA:			CARGA HORÁRIA (h)			
Tubulações Industriais				TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
			SEMANAL	4	0	4
			SEMESTRAL	68	0	68
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS	FACULDADE		
Optativa		Optativa		Engenharia Mecânica		
EMENTA:						
Aplicações de tubulações no meio industrial. Critérios utilizados no dimensionamento e instalação de tubulações. Tensões admissíveis e noções de flexibilidade. Traçado e detalhamento de tubulações. Informações complementares.						
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:						
<p>1. BRENNAN, Patrick J.; KROLICZEK, Edward J. Heat pipe design handbook. NASA Goddard Space Flight Center, 1979.</p> <p>2. MACINTYRE, Archibald Joseph. Instalações hidráulicas : prediais e industriais. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. xiv, 579 p.</p> <p>3. ÇENGEL, Yunus A ; CIMBALA, John M. Mecânica dos fluidos : fundamentos e aplicações. Porto Alegre: AMGH, 2015. xxiii, 990 p.</p>						
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR						
<p>1. TELLES, PC da S. Tubulações Industriais: Materiais. Projeto, Montagem, 10ª Edição, LTC, 2001.</p> <p>2. FEDELE, R. Soldagem de tubulações: metalurgia, procedimentos e desafios. Revista Metalurgia e Materiais, v. 58, n. 521, 2002.</p> <p>3. TORREIRA, Raul Peragallo. Fluidos térmicos: água, vapor, óleos térmicos. Hemus, 2002.</p> <p>4. ZOHURI, Bahman. Heat pipe design and technology. CRC Press, 2011.</p> <p>5. BRUNETTI, Franco. Mecânica dos fluidos. 2. ed. rev. São Paulo: Prentice Hall, 2008. xiv, 431 p.</p>						

Ventilação Industrial

		SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL				
		UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS				
		CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA				
DISCIPLINA:			CARGA HORÁRIA (h)			
Ventilação Industrial				TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
			SEMANAL	4	0	4
			SEMESTRAL	68	0	68
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS	FACULDADE		
Optativa		Optativa		Engenharia Mecânica		
EMENTA:						
Captores. Principais tipos de coletores. Noções sobre transporte pneumático. Cálculo de dutos. Seleção dos equipamentos. Detalhes de projeto. Balanceamento e testes das instalações.						
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:						
<ol style="list-style-type: none"> BURGESS, W.A.; ELLENBECKER, M.J.; TREITMAN, R.D. ,Ventilation for Control of the Work Environment, Wiley,1989 CLEZAR, Carlos Alfredo; NOGUEIRA, Antonio Carlos Ribeiro. Ventilação industrial. Editora da UFSC, 1999. MACINTYRE, Archibald Joseph. Ventilação industrial e controle da poluição. In: Ventilação industrial e controle da poluição. Guanabara Koogan, 1990. 						
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR						
<ol style="list-style-type: none"> GUIMARÃES, Fernando de Araújo; NEFUSSI, Nelson. Engenharia de ventilação industrial. FUNDACENTRO. Curso de Engenharia do Trabalho. São Paulo, Fundacentro, p. 829-843,1979. GOODFELLOW, Howard D. Industrial ventilation design guidebook. Academic press, 2001. TÄHTI, E.; GOODFELLOW, H. Handbook of Industrial Ventilation. 2001. BURGESS, William A.; ELLENBECKER, Michael J.; TREITMAN, Robert D.Ventilation for control of the work environment. John Wiley & Sons, 2004. STEEN, B. Environmental Assessment Tools-Industrial Ventilation Design Guidebook. 2001. 						

Geradores de Vapor

		SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA			
		DISCIPLINA:		CARGA HORÁRIA (h)	
Geradores de Vapor			TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
		SEMANAL	3	1	4
		SEMESTRAL	51	17	68
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS	FACULDADE	
Optativa		Optativa		Engenharia Mecânica	
EMENTA: Aplicação da transferência de calor em projetos de geradores de vapor. Fornalhas e processos de combustão e dimensionamento. Aproveitamento do calor residual dos gases de combustão. Superaquecedores, economizadores e pré-aquecedores de ar. Circulação e purificação do vapor.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: 1. ANNARATONE, Donatello. Generatori di vapore : descrizione e progettazione. Milano: Maggioli, 2017. x, 471 p.. 2. BAZZO, E., Geração de Vapor, 1990. 3. STEAM : its generation and use. Lexington, SY: Babcock & Wilcox, 2012..					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR 1. STEINMULLER, Steam Generation, Vulkan-Verlag Essen, 1976. 2. HEYWOOD, John B. Internal combustion engine fundamentals. New York: McGraw-Hil, c1988. xxix, 930 p. 3. TELLES, P.C. Silva, Tubulações Industriais, Livros Técnicos e Científicos Editora S. A., 1979. 4. MATAIX, Claudio; ARENAS, Antonio. Turbomáquinas térmicas: turbinas de vapor, turbinas de gas, turbocompressores., 2000. 5. SOUZA, Zulcy. Dimensionamento de máquinas de fluxo. São Paulo: EdgardBlücher, 1991.					

Introdução à Combustão

		SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA			
		DISCIPLINA:		CARGA HORÁRIA (h)	
Introdução à Combustão			TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
		SEMANAL	3	1	4
		SEMESTRAL	51	17	68
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS	FACULDADE	
Optativa		Optativa		Engenharia Mecânica	
EMENTA:					
Termoquímica. Cinética Química. Modelos de reatores. Transferência de massa. Chamas laminares pré-misturadas. Chamas difusas laminares com reagentes na fase gasosa. Combustão de líquidos. Chamas turbulentas pré-misturadas. Chamas turbulentas difusas. Queima de sólidos. Emissão de poluentes.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:					
1. HEYWOOD, John B. Internal combustion engine fundamentals. New York: McGraw-Hil, c1988. xxix, 930 p.; 2. Kanury, A. M., Introduction to Combustion Phenomena for Fire, Incineration, Pollution, and Energy Applications, Gordon and Breach, 1975; 3. Kuo, K. K., Principles of Combustion, John Wiley and Sons, 1986;					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
1. Strelow, R., Combustion Fundamentals, McGraw-Hill, 1984, 2. DE CARVALHO JÚNIOR, João Andrade; MCQUAY, MardsonQueiroz. Princípios de combustão aplicada. 2007. 3. GARCIA, Roberto. Combustíveis e combustão industrial. Interciência, 2002. 4. JOSÉ, Humberto Jorge. Combustão e combustíveis. Departamento de Engenharia Química e Alimentos. Universidade Federal de Santa Catarina–UFSC, 2004. 5. LACAVA, Pedro Teixeira. Elementos de combustão. ITA, São José dos Campos, 2009.					

Física Moderna para Engenheiros

		SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA			
		DISCIPLINA:		CARGA HORÁRIA (h)	
Física Moderna para Engenheiros			TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
		SEMANAL	2	0	2
		SEMESTRAL	34	0	34
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS	FACULDADE	
Optativa		Optativa		Engenharia Mecânica	
EMENTA:					
Teoria da Relatividade. Mecânica Quântica. Modelos Atômicos. Condução de eletricidade em sólidos. Física Nuclear. Energia Nuclear. Big Bang e Partículas.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:					
1. HALLIDAY, David ; RESNICK, Robert ; WALKER, Jearl. Fundamentos de física. 4. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1995-1996. 4 v. 2. OLIVEIRA, Ivan S. Física moderna : para iniciados, interessados e aficionados. 2. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2010. xxi, 322 p.. 3. SERWAY, Raymond; MACEDO, Hóracio. Física 4: para cientistas e engenheiros com física moderna. Livros Técnicos e Científicos, 1996.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
1. SINGH, Jasprit. Modern physics for engineers. John Wiley & Sons, 2008. 2. SERWAY, Raymond; JEWETT, John. Physics for scientists and engineers with modern physics. Cengagelearning, 2013. 3. GASPAR, Alberto. Física: eletromagnetismo e física moderna. São Paulo: Ática, v. 20035, 2000. 4. BEISER, Arthur; MAHAJAN, Shobhit; CHOUDHURY, S. Rai. Conceptsofmodernphysics. Tata McGraw-Hill Education, 2003. 5. MCGERVEY, John. Introduction to modern physics. Elsevier, 2012.					

Língua Brasileira de Sinais- Libras

		SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL				
		UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ INSTITUTO DE GEOCÊNCIAS E ENGENHARIAS				
		CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA				
DISCIPLINA:			CARGA HORÁRIA (h)			
Língua Brasileira de Sinais- Libras				TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
			SEMANAL	2	1	3
			SEMESTRAL	34	17	51
CARÁTER	CÓDIGO	PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS	FACULDADE		
Optativa				Engenharia Mecânica		
EMENTA:						
<p>Estudo sobre os sujeitos surdos constituídos como minoria linguística: seus principais marcos ideológicos, suas lutas e construções históricas através do tempo. Importância da língua de sinais para o sujeito surdo. Concepções de surdez, cultura e identidade surda. Educação bilíngue para surdos. Organização linguística da Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS.</p>						
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:						
<ol style="list-style-type: none"> 1. ALBRES, NA; SANTIAGO, VAA. Educação Bilíngue: respeito à especificidade linguística dos discentes surdos. In: DENARI (org.), Pedro & João Editores, 2012. 2. COUTO, RCT. Aprendendo Língua de Sinais. v. 1, Belém, 2007. 3. GESSE, A. LIBRAS? Que língua é essa? Crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda. São Paulo: Parábola Editorial, 2009. 						
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR						
<ol style="list-style-type: none"> 1. BRASIL. Ministério da Educação. Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei no 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei no 10.098, de 19 de dezembro de 2000. 2. LACERDA, CBF; SANTOS, LF; CAETANO, JF. Estratégias metodológicas para o ensino de discentes com surdez. São Carlos: Coleção UAB–UFSCar, Pedagogia, Língua brasileira de sinais-Libras – uma introdução, 2011. 3. MOURA, MC. Surdez e Linguagem. São Carlo: Coleção UAB–UFSCar, Pedagogia, Língua brasileira de sinais-Libras – uma introdução, 2011. 4. PERLIN, GTT. Identidades surdas (1998). In: SKLIAR, C. (org.). Porto Alegre: Editora Mediação, 2011. 5. SLOMSKI, VG. Educação Bilíngue para Surdos: concepções e implicações práticas. 1. ed. Curitiba: Juruá, 2011. 						

ANEXO VIII - DOCUMENTAÇÃO LEGAL PARA SUBSÍDIO AO PROJETO PEDAGÓGICO

	Documento	Notas
1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Constituição da República Federativa do Brasil - 1988 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Artigos 205 a 214 da Constituição Federal.
2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lei de Diretrizes e Bases da Educação - LDB 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Lei nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação): Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Capítulo VI - Art.43 a 67
3	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Plano Nacional de Educação - PNE 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Plano Nacional de Educação - texto Integral; e ✓ Lei nº. 10.172, de 09 de janeiro de 2001: Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências.
4	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Política Nacional de Educação Ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Lei 9.795 de 27 de abril de 1999: Institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.
5	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diretrizes Curriculares 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação para o Projeto Político Pedagógico; ✓ Diretrizes curriculares para os Cursos de Graduação da Unifesspa; ✓ Parecer do Conselho Nacional de Educação (CNE)/CES 583/2001; ✓ Parecer CNE/CES nº. 67, DE 11.3.2003; e ✓ Parecer CNE/CES nº. 329/2004.
6	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Resoluções do Conselho Nacional de Educação 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Resolução CNE/CP nº. 1, de 18 de fevereiro de 2002: Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena; ✓ Resolução CNE/CP nº. 2, de 19 de fevereiro de 2002: Institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior; e ✓ Resolução CNE/CP nº. 2, de 1º de setembro de 2004: Adia o prazo previsto no Art. 15 da Resolução CNE/CP 1/2002, que institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lei Federal de nº. 11.788, de 25 de setembro de 2008 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Dispõe sobre a definição, a classificação e as relações de Estágio de estudantes de graduação.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Regulamento da Graduação da Unifesspa. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Dispõe sobre normas e procedimentos da graduação nos cursos da Unifesspa.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Portaria MEC nº. 3284, de 07 de novembro de 2003 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Dispõe sobre requisitos de acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências, para instruir os processos de autorização e de reconhecimento de cursos e de credenciamento de instituições.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Portaria MEC nº. 2253, de 18 de outubro de 2001 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Dispõe sobre oferta de disciplinas que, em seu todo ou em parte, utilizem método não presencial, na organização pedagógica e curricular de seus cursos superiores reconhecidos.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Resolução CNE/CP nº1 de 17 de junho/2004 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.

ANEXO IX - QUADRO DE EQUIVALÊNCIA ENTRE COMPONENTES CURRICULARES ANTIGOS E NOVOS.

Para efeito de equivalência entre as disciplinas será usada a seguinte tabela no aproveitamento de estudos quando da migração do docente da estrutura curricular anterior para a estrutura curricular deste projeto político pedagógico. O docente que optar pela migração deverá cursar as disciplinas que não tiverem equivalência na tabela abaixo.

TABELA DE EQUIVALÊNCIA	
ATIVIDADES DA ESTRUTURA CURRICULAR VIGENTE EM 2014 (CARGA HORÁRIA)	ATIVIDADES DA ESTRUTURA CURRICULAR DESTE PROJETO PEDAGÓGICO (CARGA HORÁRIA)
CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I (85h)	CÁLCULO I (85h)
CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I (85h)	ÁLGEBRA VETORIAL E GEOMETRIA ANALÍTICA (51h)
CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA II (85h)	CÁLCULO II (85h)
CINEMÁTICA DE MECANISMOS (68h)	CINEMÁTICA E DINÂMICA DE MECANISMOS (68h)
ELEMENTOS DE MAQUINA I (68h)	ELEMENTOS DE MÁQUINAS (68H)
ELEMENTOS DE MÁQUINAS II (68h)	PROJETO E DESENVOLVIMENTO DE MÁQUINAS (51h)
ESTATÍSTICA APLICADA À ENGENHARIA (68h)	ESTATÍSTICA APLICADA (85h)
GESTÃO DE QUALIDADE TOTAL (68h)	GESTÃO DA QUALIDADE (51h)
LABORATÓRIO DE REFRIGERAÇÃO E CLIMATIZAÇÃO (34h)	REFRIGERAÇÃO E CLIMATIZAÇÃO (68h)
MÁQUINAS E SISTEMAS A VAPOR (68h)	MÁQUINAS E SISTEMAS A VAPOR E GÁS (68h)
METALOGRAFIA E TRATAMENTO TÉRMICO (68h)	METALOGRAFIA (51h)
MÉTODOS DE SOLUÇÕES DE EQUAÇÕES DIFERENCIAIS (85h)	EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS (85h)
NOÇÕES DE ADMINISTRAÇÃO PARA ENGENHEIROS (34h)	INTRODUÇÃO À TEORIA DA ADMINISTRAÇÃO (51h)
NOÇÕES DE ECONOMIA PARA ENGENHEIROS (34h)	INTRODUÇÃO À ECONOMIA (51h)
TÉCNICA DE MEDIDAS EM TERMOCIÊNCIAS (68h)	TÉCNICAS DE MEDIDAS EM TERMOCIÊNCIAS (68h)
TURBOMÁQUINAS HIDRÁULICAS (68h)	TURBINAS HIDRÁULICAS (51h)
SEM EQUIVALÊNCIA	ÁLGEBRA LINEAR I (68h)
SEM EQUIVALÊNCIA	CÁLCULO VETORIAL (68h)
SEM EQUIVALÊNCIA	LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO (68h)

ANEXO X - DECLARAÇÃO DE APROVAÇÃO DA OFERTA

**ANEXO XI - DECLARAÇÃO DAS UNIDADES RESPONSÁVEIS PELO
ATENDIMENTO DAS NECESSIDADES REFERENTES A INFRA-
ESTRUTURA FÍSICA E HUMANA.**

ANEXO XII - MINUTA DE RESOLUÇÃO DE APROVAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO

RESOLUÇÃO CONSEPE Nº 091, DE 21 DE SETEMBRO DE 2016

Aprova o Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará – Unifesspa.

A **Pró-Reitora de Pós-Graduação, Pesquisa e Inovação Tecnológica**, no exercício da Reitoria, designada pela Portaria nº 768, de 22 de agosto de 2016, do Reitor pro tempore da Unifesspa; em cumprimento à decisão do Egrégio Conselho Superior de Ensino, Pesquisa e Extensão, em sessão realizada em 21 de setembro de 2016, e em conformidade com os autos do Processo nº 23479.000650/2015-29, procedente do Instituto de Geociências e Engenharias – IGE, promulga a seguinte

RESOLUÇÃO:

Art. 1º Fica aprovado o Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica, de interesse do Instituto de Geociências e Engenharias – IGE, da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, de acordo com o Anexo da Resolução Aprovada (páginas 2 - 19), que é parte integrante e inseparável da presente Resolução.

Art. 2º Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação, revogando-se as disposições em contrário.

Reitoria da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, em 21 de setembro de 2016.

Fernanda Carla Lima Ferreira
Reitora, em exercício
Presidente do Conselho Superior de Ensino, Pesquisa e Extensão

RESOLUÇÃO:

Art. 1º - O objetivo do Curso de Graduação em Engenharia Mecânica é a formação de Engenheiros Mecânicos com um perfil generalista, humanista, crítico e reflexivo, capacitado para absorver e desenvolver novas tecnologias, atuar de maneira crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos técnicos, econômicos, políticos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em consonância com as demandas da sociedade.

Art. 2º - O egresso do Curso de Graduação em Engenharia Mecânica deverá apresentar competências para realizar atividades de desenvolvimento de projetos e de manutenção de equipamentos e instalações industriais, com uma formação científica sólida e adequado conhecimento tecnológico e de práticas de engenharia.

Art. 3º - O currículo do Curso de Graduação em Engenharia Mecânica prevê atividades curriculares objetivando o desenvolvimento das habilidades e competências, conforme discriminado no Desenho Curricular.

Art. 4º - O Curso de Graduação em Engenharia Mecânica constituir-se-á de:

- Núcleo de Formação Básica
- Núcleo de Formação Profissionalizante
- Núcleo de Formação Complementar

Art. 5º - O aluno deverá realizar Estágio Supervisionado com carga horária mínima de 200 h. As normas específicas são regulamentadas pelo Conselho da Faculdade.

Art. 6º - O aluno deverá realizar Trabalho de Conclusão de Curso com carga horária mínima de 34 h. As normas específicas são regulamentadas pelo Conselho da Faculdade.

Art. 7º - A duração do Curso de Graduação em Engenharia Mecânica é de 5 anos.

Parágrafo Único: O tempo de permanência do aluno no curso não poderá ultrapassar 50% do tempo previsto para a duração do mesmo pela UNIFESSPA.

Art. 8º - Para integralização do currículo do curso o aluno deverá ter concluído 4139 horas, assim distribuídas:

- 1921 horas no Núcleo Básico;
- 1734 horas no Núcleo Profissionalizante;
- 250 horas no Núcleo Complementar;
- 200 horas de Estágio Curricular;
- 34 horas para a realização do TCC

Art. 9º - A presente resolução entra em vigor a partir da data de sua publicação.