

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE
DO SUL
CÂMPUS FARROUPILHA**

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

Outubro de 2014

PRESIDENTA DA REPÚBLICA:

Dilma Rousseff

MINISTRO DA EDUCAÇÃO:

Henrique Paim

SECRETÁRIO DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA:

Aléssio Trindade de Barros

REITORA:

Prof^a. Cláudia Schiedeck Soares de Souza

PRÓ-REITOR DE ENSINO:

Prof. Amilton de Moura Figueiredo

DIRETOR DO CÂMPUS:

Ivan Jorge Gabe

Telefone: (54) 3260-2400

E-mail: diretorgeral@farroupilha.ifrs.edu.br

DIRETOR DE ENSINO:

Prof. Rogério Xavier de Azambuja

Telefone: (54) 3260-2400

E-mail: dir.ensino@farroupilha.ifrs.edu.br

COORDENADOR DO CURSO

Daniela Lupinacci Villanova

Telefone: (54) 3260-2400

e-mail: daniela.villanova@farroupilha.ifrs.edu.br

ENDEREÇO:

Avenida São Vicente, nº 785
Farroupilha, RS
CEP: 95180-000

SITE OFICIAL:

<http://www.farroupilha.ifrs.edu.br>

Comissão Elaboradora do Projeto Pedagógico

Profa. Dra. Daniela Lupinacci Villanova
Prof. Dr. Erik Schüler
Profa. M. Sc. Fernanda Raquel Brand
Prof. Dr. Ivan Jorge Gabe
Profa. M. Sc. Lisiane Trevisan

Comissão Revisora do Projeto Pedagógico (NDE – Núcleo Docente Estruturante)

Profa. Dra. Daniela Lupinacci Villanova
Profa. Dra. Juliane Donadel
Profa. M. Sc. Lisiane Trevisan
Profa. Dra. Letícia Jenisch Rodrigues
Prof. M. Sc. Jorge da Luz Matos

Sumário

1. DADOS GERAIS DO CURSO	6
2. APRESENTAÇÃO	7
3. CARACTERIZAÇÃO DO CAMPUS	8
4. JUSTIFICATIVA	8
5. OBJETIVOS	12
5.1 OBJETIVO GERAL	12
5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
6. PERFIL DO PROFISSIONAL EGRESSO	13
7. PERFIL DO CURSO	14
8. BASE LEGAL E REQUISITOS DE INGRESSO	15
9. FREQUÊNCIA MÍNIMA OBRIGATÓRIA	15
10. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	15
10.1 Temas transversais	17
10.2 REPRESENTAÇÃO GRÁFICA	19
10.3 MATRIZ CURRICULAR	20
10.3.1 DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS	20
10.3.2 DISCIPLINAS OPTATIVAS	25
10.4 PROGRAMAS POR DISCIPLINAS	26
10.4.1 DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS	26
10.4.2 DISCIPLINAS OPTATIVAS	62
11 - CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS E CERTIFICAÇÃO DE CONHECIMENTOS	74
11.1 ALUNOS COM EXTRAORDINÁRIO APROVEITAMENTO	74
11.2 APROVEITAMENTO CURRICULAR EXTERNO	75
12. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	75
12.1 EXPRESSÃO DOS RESULTADOS	76
12.2 RECUPERAÇÃO	76
13. ESTÁGIO CURRICULAR E TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	77
13.1 ESTÁGIO CURRICULAR	77
13.1.1 Estágio curricular obrigatório	77
13.1.2 Estágio curricular não obrigatório	77
13.2 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	77
14. SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROJETO DE CURSO	78
14.1 AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL	78
14.1.1 AUTOAVALIAÇÃO	78
14.1.2 AVALIAÇÃO EXTERNA	79
14.2 AVALIAÇÃO DE CURSOS	79

14.3 ENADE	79
15. INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS E BIBLIOTECA	79
15.1 BIBLIOTECA	80
15.2 LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA.....	80
15.3 LABORATÓRIOS DE ENSINO E PESQUISA	80
<i>Laboratório de Fornos</i>	81
<i>Laboratório de Areia</i>	81
<i>Laboratório de Metalografia</i>	81
<i>Laboratório de Ensaios</i>	82
<i>Laboratório de Metrologia</i>	82
<i>Laboratório de Conformação Mecânica</i>	82
<i>Laboratório de Usinagem</i>	83
<i>Laboratório de Soldagem</i>	83
<i>Laboratório de Química e Caracterização de Materiais</i>	83
16. PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO ADMINISTRATIVO	85
16.1 Colegiado do Curso	86
16.2. Núcleo Docente Estruturante	86
16.3. Técnicos Administrativos	86
17. PROGRAMAS DE APOIO	86
17. 1 ASSISTÊNCIA ESTUDANTIL	86
17.2 NÚCLEO DE ESTUDOS AFRO-BRASILEIROS E INDÍGENAS	87
17.3 POLÍTICA DE ACESSIBILIDADE.....	87
17.4 EXTENSÃO	87
17.5 PESQUISA	88
17.6. MOBILIDADE ESTUDANTIL	89
17.7 MECANISMOS DE NIVELAMENTO	89
18. CERTIFICADOS E DIPLOMAS	90
19. CASOS OMISSOS.....	90

1. DADOS GERAIS DO CURSO

Tipo de Curso: Superior de Graduação em Engenharia Mecânica - Bacharelado

Denominação do Curso: Bacharelado em Engenharia Mecânica

Habilitação: Bacharel em Engenharia Mecânica

Modalidade: Presencial

Local da Oferta: IFRS - Câmpus Farroupilha

Mantida: IFRS

Turno de Funcionamento: Integral: manhã, tarde e noite

Número de vagas: 25 (Vinte e cinco)

Periodicidade da oferta: Anual

Carga Horária Total: 3800h e Trabalho de Conclusão de Curso

Tempo normal de integralização: Dez (10) semestres

Tempo máximo de integralização: Vinte (20) semestres

Data de criação: Aprovação e autorização de funcionamento conforme Resolução nº 037, de 22 de junho de 2011, do Conselho Superior do IFRS

Data de Revisão: Outubro de 2014

2. APRESENTAÇÃO

Em 29 de dezembro de 2008 foi promulgada a Lei 11.892 que criou o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS), do qual o Câmpus Farroupilha faz parte. Escola do segmento comunitário, construída e equipada com recursos do Programa de Expansão da Educação Profissional – PROEP, do Ministério da Educação, a Escola de Educação Profissional de Farroupilha nasceu do parecer CEED nº 060/2002 e da articulação de parceria entre a Prefeitura do Município de Farroupilha, a Câmara de Indústria, Comércio e Serviços de Farroupilha – CICS, o Sindicato das Indústrias de Material Plástico do Nordeste Gaúcho – SIMPLÁS e o Conselho Regional de Desenvolvimento da Serra – COREDE/Serra. Esta entrou em funcionamento no primeiro semestre letivo de 2002, com a oferta de quatro cursos técnicos. Em 2005, passou a oferecer oito cursos, todos de acordo com as demandas do mercado produtivo regional, visando as condições que possibilitaram ao educando o desenvolvimento de competências técnicas e empreendedoras, bem como sua inserção no processo de transformação da sociedade.

As discussões sobre a abertura do Câmpus Farroupilha remontam a 25 de novembro de 2009, quando houve uma reunião na CICS de representantes dos Sindicatos dos Trabalhadores e Patronais de diversas categorias juntamente com representantes do poder público e do Instituto. Decidiu-se pela formação de um Grupo de Trabalho para verificação das demandas da Região. A federalização da então Escola Técnica de Farroupilha (ETFAR), a partir de 2010, permitiu a integração dos alunos ao recém-criado Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS), Câmpus Farroupilha, condição de resposta às demandas comunitárias e de ampliação pela abertura de novos cursos de natureza técnica e tecnológica.

O IFRS – CÂMPUS FARROUPILHA tem suas instalações em proximidade à área industrial do município de Farroupilha e está equipado com uma estrutura específica e adequada ao desenvolvimento de cada curso oferecido. Os cursos são ofertados na modalidade presencial e incluem atuação na atividade de estágio, atendendo ao público certificado no ensino médio e trabalhadores da indústria da região. Com a ampliação do Câmpus, foi criado em junho de 2011, o curso superior de graduação em Engenharia Mecânica.

Dessa forma, este projeto pedagógico tem o objetivo de nortear as ações de educação e formação profissional no Curso de Engenharia Mecânica do IFRS Câmpus Farroupilha. Sua elaboração está amparada nos seguintes aspectos legais: Lei nº 9394/96 que define as Diretrizes e Bases da Educação Nacional e os atos legais dela derivados, Lei nº 10.172/01, que aprova o Plano Nacional de Educação e a Resolução CNE/CES nº 11/2002 que institui as diretrizes curriculares nacionais do Curso de Graduação em Engenharia; Resolução CONFEA (Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia) nº 218 de 29 de junho de 1973, que discrimina as atividades de diferentes modalidades do Curso de Engenharia.

Este documento está organizado de modo a explicitar o perfil do profissional formado pelo curso e principalmente, quais as ações necessárias para que este perfil seja atingido. O projeto detalha, a partir de um conjunto de ações, as metodologias de ensino e os recursos materiais e humanos necessários para atingir os objetivos

propostos. O Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Mecânica norteará as ações da coordenação, homologado pelo colegiado, para atender os objetivos estabelecidos.

3. CARACTERIZAÇÃO DO CAMPUS

O Câmpus Farroupilha do IFRS é uma instituição federal de ensino público e gratuito, localizado no município de Farroupilha que conta, atualmente, com os cursos técnicos em Eletrônica, Eletrotécnica, Metalurgia e Plásticos, subsequentes ao Ensino Médio e o Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio, além dos Cursos Superiores de Tecnologia em Processos Gerenciais, Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Engenharia Mecânica e Engenharia de Controle e Automação.

A comunidade escolar é constituída atualmente por 48 (quarenta e oito) professores efetivos, de uma previsão de 60 (sessenta), 10 (dez) professores temporários e 26 (vinte e seis) técnico-administrativos, sendo que mais de 80% (oitenta por cento) do corpo docente possui cursos de pós-graduação (Mestrado ou Doutorado).

A instituição dispõe de um auditório para 150 (cento e cinquenta) pessoas, 22 (vinte e duas) salas de aula, sendo 14 (quatorze) com multimídia e 6 (seis) laboratórios de informática. Fora isso, há 17 (dezesete) laboratórios para aulas práticas dos cursos técnicos e superiores e uma biblioteca, atendendo plenamente as atuais necessidades do Câmpus.

Em busca da melhoria da estrutura física para contemplar a política de expansão do Câmpus, está em andamento a construção de dois prédios, os quais abrigarão a nova biblioteca e setores administrativos e o setor de almoxarifado.

A região a ser atendida pelo Câmpus Farroupilha é a da grande Caxias do Sul – destacada no mapa da Figura 1, que se sobressai pelo grande número de empresas do setor industrial.

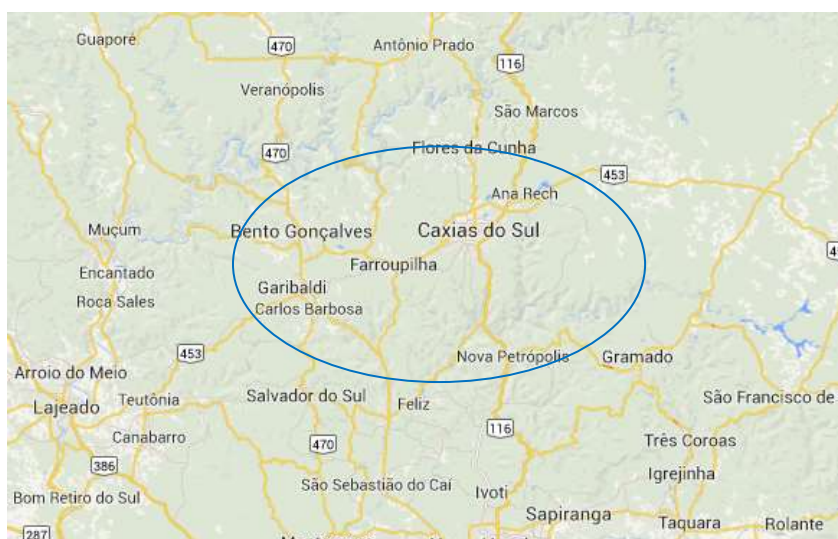


Figura 1. Região a ser atendida pelo IFRS – Câmpus Farroupilha na Serra Gaúcha.

4. JUSTIFICATIVA

A engenharia mecânica teve seu início marcado pela Revolução Industrial no século XVIII. A partir do desenvolvimento fenomenológico da ciência verificou-se uma

série de avanços nessa área. Principalmente devido ao advento dos computadores, o desenvolvimento da engenharia mecânica tem sido mais significativo, com a utilização de novos materiais, processos de fabricação e tecnologias. Por outro lado, o desenvolvimento do processo produtivo acarreta uma série de problemas ambientais gerados pelos processos produtivos, e esse é um problema a ser levado em consideração pelos profissionais formados nesta área de conhecimento.

Atualmente, a engenharia tornou-se parte do cotidiano com diversas aplicações na área doméstica, e, principalmente, industrial. O desenvolvimento de pesquisas e tecnologias na área de engenharia mecânica é fundamental para o setor industrial, pois promove a redução dos custos de produção, aumento da produtividade e qualidade dos produtos, sendo um diferencial para a competitividade das indústrias no mercado.

O Brasil destaca-se pela escassez de engenheiros, e isso é um gargalo para várias áreas de inovação tecnológica. Segundo dados apresentados no Mapa Estratégico das Indústrias – Edição 2013 – 2022¹, apenas 15% dos jovens brasileiros acessam o ensino superior e destes, somente 5% formam-se em Engenharia. Em relação ao número de alunos formados em engenharia comparativamente a outros países, a Figura 2 ilustra bem esse quadro: enquanto o país forma 2 engenheiros para cada 10 mil habitantes, no Japão formam-se 10,2 e na China são 13,4. Dos países indicados na figura, a Coreia do Sul forma 16,4 engenheiros a cada 10 mil habitantes.

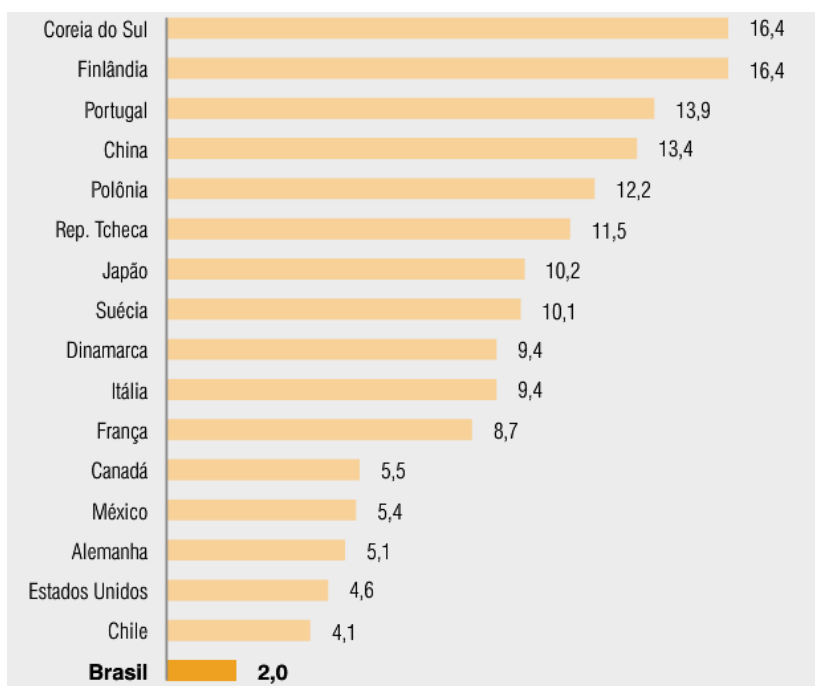


Figura 2. Formação de engenheiros a cada 10 mil habitantes.

O curso de engenharia mecânica oferecido pelo IFRS – Câmpus Farroupilha tem caráter tanto generalista quanto especialista, habilitando o profissional formado a atuar em diversas áreas, tais como:

- Desenvolvimento de novos materiais e novas tecnologias

¹ Mapa estratégico da Indústria – Edição 2013 – 2022. Portal da Indústria. Disponível em http://www.sistemaindustria.org.br/publicacao/mapa_estrategico/index.html#/32/zoomed

- Otimização de processos e produtos
- Gestão Ambiental
- Manutenção Industrial
- Gerenciamento de processos de fabricação
- Fabricação, instalação e operação de sistemas mecânicos
- Inspeção Industrial

A oferta desse curso no estado do Rio Grande do Sul justifica-se pela qualificação profissional exigida pelo setor produtivo. O estado tem uma economia diversificada, com empresas de prestígio internacional, estando localizado em uma posição privilegiada por se encontrar no centro do bloco econômico do Mercado Comum do Sul (Mercosul)². O IFRS – Câmpus Farroupilha está localizado no nordeste do estado, uma região com um forte pólo metal-mecânico, e que, segundo dados da Secretaria de Desenvolvimento e Promoção do Investimento – SDPI, se destaca nacionalmente como sendo³:

- Maior parque industrial de implementos rodoviários e ônibus, máquinas e implementos agrícolas;
- Segundo maior parque industrial de máquinas e equipamentos, produtos químicos, metal-mecânica, plástico e borracha;
- Quarto maior parque industrial de veículos automotores;
- Terceiro maior parque industrial de fabricação de produtos cerâmicos.

De acordo com o mapa da base territorial elaborado pelo SIMECS⁴, Figura 3, a cidade de Farroupilha situa-se próxima a diversos municípios, dentre os quais se percebe, através da Tabela 1, a forte inserção da região no setor industrial.



Figura 2. Base Territorial – Mapa. Fonte: SIMECS.

² FIERGS - Federação das Indústrias do Rio Grande do Sul.

³ SDPI - Secretaria de Desenvolvimento e Promoção do Investimento. Política Industrial – Modelo de Desenvolvimento Industrial do Estado do Rio Grande do Sul 2012-2014.

⁴ Sindicato das Indústrias Metalúrgicas, Mecânicas e de Material Elétrico de Caxias do Sul - mapa base territorial. Disponível em <http://www.simecs.com.br/sindicato/institucional/>

Tabela 1. Perfil econômico das principais cidades vizinhas ao município de Farroupilha/RS

Município	População (habitantes)	Perfil econômico	PIB (R\$)
Caxias do Sul	435.564	1,63% agropecuária 42,55% indústria 55,82% serviços	12,5 bilhões
Farroupilha	63.635	5,2% agropecuária 37,78% indústria 57,01% serviços	1,371 bilhões
Veranópolis	22.810	4,37% agropecuária 53,91% indústria 41,72% serviços	639,88 milhões
Flores da Cunha	27.126	10,27% agropecuária 39,43% indústria 50,30% serviços	517,29 milhões
Garibaldi	30.689	3,62% agropecuária 51,29% indústria 45,09% serviços	899,67 milhões
Carlos Barbosa	25.192	6,65% agropecuária 49,45% indústria 43,90% serviços	721,71 milhões
Nova Prata	22.830	3,84% agropecuária 53,09% indústria 43,03% serviços	44,2 milhões

Fonte: SIMECS. Dados atualizados em 2012.

Além disso, a região apresenta uma grande diversidade de indústrias, a saber:

- Indústria mecânica
- Indústria de material elétrico e de comunicações
- Indústria de material de transporte
- Indústria da madeira e do mobiliário
- Indústria do papel, papelão, editorial e gráfica
- Indústria da borracha
- Indústria química de produtos farmacêuticos, veterinários, perfumaria
- Indústria têxtil do vestuário e artefatos de tecidos
- Indústria de calçados
- Indústria de produtos alimentícios e bebidas e álcool etílico

Dentre essas indústrias, tem-se destacado no cenário regional, de acordo com os dados do ano de 2010 da Revista Amanhã, as empresas apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2. Indústrias destaque no cenário regional.

Empresa	Posição em 2010	Cidade	Atividade
Grupo Randon	18	Caxias do Sul	Automotivo
Grendene S/A	32	Farroupilha	Couro e calçados
Marcopolo e Controladas	24	Caxias do Sul	Automotivo
Grupo Tramontina	35	Farroupilha	Metalurgia
Lupatech e Controladas	87	Caxias do Sul	Metalurgia
Todeschini S/A	114	Bento Gonçalves	Móveis
Agrale e Controladas	85	Caxias do Sul	Automotivo

FONTE: Revista Amanhã. Ranking das 500 maiores empresas do Rio Grande do Sul em 2010.

Percebe-se, através dos dados apresentados, uma vocação industrial significativa, além da grande diversidade do parque industrial. Esse perfil regional exige uma substancial qualificação do profissional, a qual deve ser alcançada através de uma sólida formação intelectual, interdisciplinaridade e versatilidade, características que o curso de engenharia mecânica deve oferecer a partir de sua atual estruturação e revisão. Sendo assim, o profissional formado nesta instituição estará apto a não só aplicar, mas a analisar criticamente e desenvolver novas tecnologias, contribuindo com o desenvolvimento tecnológico da região.

5. OBJETIVOS

5.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo geral do Curso de Engenharia de Mecânica é a formar de um Engenheiro capaz de considerar os problemas em sua totalidade com uma visão sistêmica de suas competências, as quais englobam as áreas de mecânica aplicada, termodinâmica aplicada, fenômenos de transporte, tecnologia mecânica, materiais e produção. Além disso, devem ser desenvolvidas as habilidades de coordenar informações, interagir com pessoas, interpretar a realidade de maneira dinâmica e propor soluções que sejam corretas dos pontos de vista técnico, econômico, social e ambiental.

5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Os objetivos específicos do Curso de Engenharia Mecânica, estabelecidos como metas para alcançar o objetivo geral, são:

1. Formar profissionais qualificados, generalistas em seus fundamentos, mas com possibilidade de aprofundamento e atualização nas áreas de atuação, reunindo conhecimentos e habilidades técnico-científicas, éticas e humanistas;
2. Formar profissionais com perfil inovador para atuar em equipes multidisciplinares, possuindo larga base científica e capacidade de comunicação;

3. Formar profissionais com capacidade de gerir seu próprio fluxo de informações, buscando seu aperfeiçoamento profissional de maneira autônoma;
4. Prover oportunidades de crescimento pessoal e profissional através de programas de extensão e pesquisa ao corpo discente, ampliando a relação comunidade regional e Instituto Federal de Rio Grande do Sul e o Câmpus Farroupilha;
5. Abordar a Engenharia Mecânica a partir de um currículo contendo a integração entre as diferentes áreas do conhecimento do Câmpus Farroupilha, permitindo um ganho importante no processo de verticalização no ensino;
6. Desenvolver pesquisa e extensão nas áreas de mecânica aplicada, termodinâmica aplicada, fenômenos de transporte, tecnologia mecânica, materiais e produção;
7. Formar profissionais aptos para avaliar os impactos sociais e ambientais de suas intervenções, reagindo eticamente;
8. Formar profissionais aptos a aperfeiçoarem-se em cursos de pós-graduação para atuarem como pesquisadores em áreas específicas da engenharia.

6. PERFIL DO PROFISSIONAL EGRESSO

O Curso de Engenharia Mecânica do IFRS - Câmpus Farroupilha visa formar engenheiros com sólida formação técnica e científica, com habilidade profissional que o capacite a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando sua atuação crítica e criativa na identificação e solução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanista, em atendimento às demandas da sociedade. Não obstante, propõe-se a formar profissionais com potencialidade para atuar nos diversos setores da indústria, permitindo o desenvolvimento das seguintes competências e habilidades de acordo com a Resolução CNE/CES, de 11 de março de 2002:

I - aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia;

II - projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;

III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;

IV - planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;

V - identificar, formular e resolver problemas de engenharia;

VI - desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;

VII - supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;

VIII - avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;

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

X - atuar em equipes multidisciplinares;

XI - compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;

XII - avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;

XIII - avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;

XIV - assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.

Ainda, de acordo com a Resolução 218/73 do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia - CONFEA, que busca discriminar as atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia e Agronomia para fins da fiscalização do exercício profissional, são atribuídas ao profissional de engenharia mecânica as atividades (01 a 08, alínea "b" do artigo 6º e parágrafo único do artigo 84 da Lei nº 5.194, de 24 DEZ 1966):

- Supervisão, coordenação e orientação técnica;
- Estudo, planejamento, projeto e especificação;
- Estudo de viabilidade técnico-econômica;
- Assistência, assessoria e consultoria;
- Direção de obra e serviço técnico;
- Vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo e parecer técnico;
- Desempenho de cargo e função técnica;
- Ensino, pesquisa, análise, experimentação, ensaio e divulgação técnica; extensão.

Em consonância com as habilidades e competências estabelecidas o profissional de engenharia mecânica formado pelo IFRS – Câmpus Farroupilha deve se capaz de:

- Desenvolver raciocínio espacial, lógico e matemático;
- Demonstrar noção de ordem e de grandeza na estimativa de dados e avaliação de resultados.
- Selecionar materiais e processos, considerando os aspectos éticos, sociais e ambientais;
- Aplicar novos conhecimentos, utilizar tecnologias e recursos adequados ao exercício eficiente da engenharia mecânica;
- Atuar em equipes multiprofissionais, comunicando-se de forma competente, por meios escritos, orais, gráficos e virtuais;
- Avaliar, com ética e responsabilidade profissional, a viabilidade econômica e o impacto das atividades da engenharia mecânica no contexto social e ambiental;
- Buscar alternativas para o desenvolvimento de estudos com vistas à atualização profissional permanente;
- Aplicar princípios científicos e conhecimentos tecnológicos na resolução de problemas da engenharia mecânica;
- Desenvolver pesquisas para fundamentar conclusões e propostas de soluções para problemas de engenharia mecânica.

7. PERFIL DO CURSO

O Curso de Engenharia Mecânica oferecido pelo IFRS - Câmpus Farroupilha tem duração de 3600 horas (240 créditos, sendo que cada crédito equivale a 15 h), entre

disciplinas obrigatórias e optativas, distribuídas em 10 semestres, e 200h de Estágio Supervisionado perfazendo um total de 3800h, além do Trabalho de Conclusão de Curso como componente curricular obrigatório. Também será estimulada a realização de Atividades Complementares não obrigatórias, como estágios extra-curriculares, palestras e visitas técnicas, além do desenvolvimento de atividades de pesquisa, através de programas de Iniciação Científica, buscando complementar a formação do aluno e promover a integração escola-indústria.

8. BASE LEGAL E REQUISITOS DE INGRESSO

O curso de Engenharia Mecânica do IFRS – Câmpus Farroupilha teve seu início, oficialmente, no primeiro semestre de 2012, autorizado pela Resolução nº 37/2011 do Conselho Superior – CONSUP/IFRS.

A forma de ingresso segue as normas do IFRS, em atendimento à legislação vigente. Estão aptos a ingressar no curso, os candidatos que tenham concluído o ensino médio e tenham sido aprovados no sistema de ingresso estabelecido em edital, bem como pela pontuação obtida no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) através do Sistema de Seleção Unificada (SISU).

Desde sua fundação, o curso oferece 25 vagas anuais com ingresso no primeiro semestre letivo. São aceitos alunos oriundos de outras IES, por processo de transferência, ingresso de diplomados ou transferência interna, desde que observadas a vagas disponíveis após processo seletivo. Os alunos ingressantes via processo seletivo ficam obrigados a se matricular em todas as disciplinas oferecidas no primeiro semestre letivo do curso, conforme Resolução nº 188/2010 do Conselho Superior (CONSUP) do IFRS.

O sistema de ingresso é regulamentado pelas determinações da Lei 12.711, de 29/08/2012, Decreto 7.824 de 11/10/2012, Portaria Normativa nº 18 de 11/10/2012 do Ministério da Educação e Resolução nº 088/2012 do Conselho Superior do IFRS.

A regulamentação de efetivação, renovação, trancamento, cancelamento de matrícula e reingresso segue as diretrizes estabelecidas pela legislação vigente.

9. FREQUÊNCIA MÍNIMA OBRIGATÓRIA

A frequência mínima está estabelecida no inciso VI, do artigo 24, da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LBDEN (Lei 9.394, de 20/12/1996), sendo exigido o mínimo de setenta e cinco por cento (75%) de presença. O aluno que ultrapassar 25% de faltas estará reprovado por infrequência.

O controle da frequência estará a cargo do professor da disciplina, o qual fará o registro da presença/ausência no sistema acadêmico. O aluno poderá justificar as faltas, desde que em consonância com a legislação vigente, no setor de Registros Escolares do câmpus.

10. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

Diante da amplitude de áreas em que a engenharia mecânica vem sendo aplicada e o dinamismo do mercado potencial, existe uma demanda por profissionais com sólidos conhecimentos interdisciplinares na área. Além disso, a matriz curricular deve levar em conta a regulamentação vigente da câmara de educação superior e suas recomendações.

A estrutura do curso abrange o conhecimento de diversas áreas, contribuindo para formar um profissional multidisciplinar, resultado da contribuição individual de docentes de diversas áreas do conhecimento. A matriz curricular do curso de engenharia mecânica está organizada nas seguintes áreas:

- Mecânica aplicada
- Termodinâmica aplicada
- Fenômenos de transporte
- Tecnologia mecânica
- Materiais
- Produção

A organização da matriz curricular segue o pressuposto na Resolução CNE/CES nº 11/2002, Art. 6º, segundo a qual as disciplinas são divididas em núcleo de conteúdos básicos, núcleo de conteúdos profissionalizantes e núcleo de conteúdos específicos. A resolução prescreve um mínimo de 30% e 15% da carga horária mínima para os núcleos de conteúdos básicos e profissionalizante, respectivamente. Os conteúdos básicos devem fornecer o embasamento teórico para que o aluno desenvolva competências e habilidades necessárias a sua formação, envolvendo conhecimentos e nas áreas de linguagens e códigos, ciências humanas, matemática e ciências da natureza. O núcleo de conteúdos profissionalizantes versa sobre um subconjunto coerente dos tópicos apresentados na citada resolução, sendo definidos pela instituição de ensino (IES), de acordo com a habilitação do curso. Já o núcleo de conteúdos específicos “se constitui em extensões e aprofundamentos dos conteúdos do núcleo de conteúdos profissionalizantes, bem como de outros conteúdos destinados a caracterizar modalidades. Estes conteúdos, consubstanciando o restante da carga horária total, serão propostos exclusivamente pela IES”.

Devido ao caráter tanto generalista quanto especialista do curso, é oferecida ao aluno a disciplina obrigatória ‘Projeto Mecânico’, cujo objetivo é a integração dos conhecimentos adquiridos durante o curso através da elaboração de projetos práticos, que, junto ao Trabalho de Conclusão de Curso, deve promover um aprofundamento na resolução de problemas, integrando os diversos conteúdos do curso. Essas práticas, associadas ao Estágio Curricular Obrigatório e, eventualmente, a estágios não obrigatórios que o aluno venha a realizar, colaboram no desenvolvimento da vivência profissional necessária ao egresso para sua inserção no mercado de trabalho, ou ainda, tornando-o apto ao aperfeiçoamento em cursos de pós-graduação.

Como forma de oportunizar uma formação suplementar em conteúdos específicos de interesse do aluno, será oportunizado um rol de disciplinas optativas, com cargas horárias variáveis de 30h, 45h ou 60h. As cargas horárias variáveis permitem um melhor aproveitamento das lacunas de horários que porventura possam surgir na organização da oferta de disciplinas a cada semestre. As disciplinas são de livre escolha do aluno, que deve integralizar um total de 120h, as quais serão cursadas preferencialmente no 3º Semestre, 6º Semestre e 10º Semestre, podendo ser cursadas a qualquer momento do curso, desde que cumpridos seus pré-requisitos e a oferta pelo curso. Algumas disciplinas optativas são comuns a mais de um curso do câmpus (Tecnólogo em Processos Gerenciais e Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas).

A oferta das disciplinas optativas ocorrerá mediante a demanda e a disponibilidade de carga horária dos docentes envolvidos, bem como conforme as matrizes dos demais

curso, sendo prerrogativa do Colegiado a definição destas a cada semestre.

O Quadro 1 apresenta, resumidamente, a organização curricular do curso de Engenharia Mecânica, enfatizando a totalização da carga horária do curso por item do currículo.

Quadro 1. Totalização da carga horária do curso por item do currículo.

ITEM DO CURRÍCULO	CARGA HORÁRIA (h)	% (CARGA HORÁRIA MÍNIMA)
Disciplinas obrigatórias	3480	96,7
Núcleo Básico		48,3
Núcleo Profissionalizante		35,8
Núcleo Específico		12,5
Disciplinas optativas	120	3,3
Subtotal disciplinas (carga horária mínima)	3600	100%
Estágio curricular obrigatório	200	
Trabalho de Conclusão de curso (TCC)	-	
ENADE – Exame Nacional de Desempenho de Estudantes, componente curricular obrigatório para a conclusão do curso, instituído pela Lei nº 10.861 de 14/04/2004		
TOTAL	3800h + TCC	

10.1 Temas transversais

Visando contemplar os temas previstos nas Diretrizes Curriculares Nacionais quanto à educação para as relações étnico-raciais, educação em direitos humanos e educação ambiental, destacam-se a seguir as disciplinas oferecidas na matriz curricular que abordam estes temas, bem como ações paralelas oferecidas no Câmpus Farroupilha.

A temática referente à “Educação das Relações Étnico-raciais e para o ensino da História e Cultura Afro-Brasileira” está inclusa nas disciplinas obrigatórias ‘Introdução à Engenharia Mecânica’, cuja ementa aborda, dentre outros, os seguintes assuntos: “Relações no mercado de trabalho, abordando aspectos éticos, sociais, humanos e étnico-raciais. Aspectos ambientais na engenharia” e ‘Legislação e Cidadania’, cuja ementa específica sobre o tema versa sobre: “Noções de direito constitucional, humano e cidadania. Legislações de inclusão social. Relações étnico-raciais. Educação em direitos humanos”. Esta temática também é discutida na disciplina optativa ‘Relações Humanas nas Organizações’ cuja ementa, em sua íntegra, aborda os assuntos: “Relações interpessoais, intrapessoais e inteligência emocional para formação de competências. Personalidade, liderança e comunicação nos grupos e equipes de trabalho. As relações

humanas no mundo do trabalho ao longo das teorias administrativas, com ênfase nas teorias motivacionais e na Escola das Relações Humanas. Educação das Relações Étnico-Raciais para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.” Além disso, os alunos são estimulados a participar de eventos, seminários ou palestras que debatem o tema ‘relações étnicas e raciais’ através das ações promovidas pelo NEABI – Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas (item 17.2).

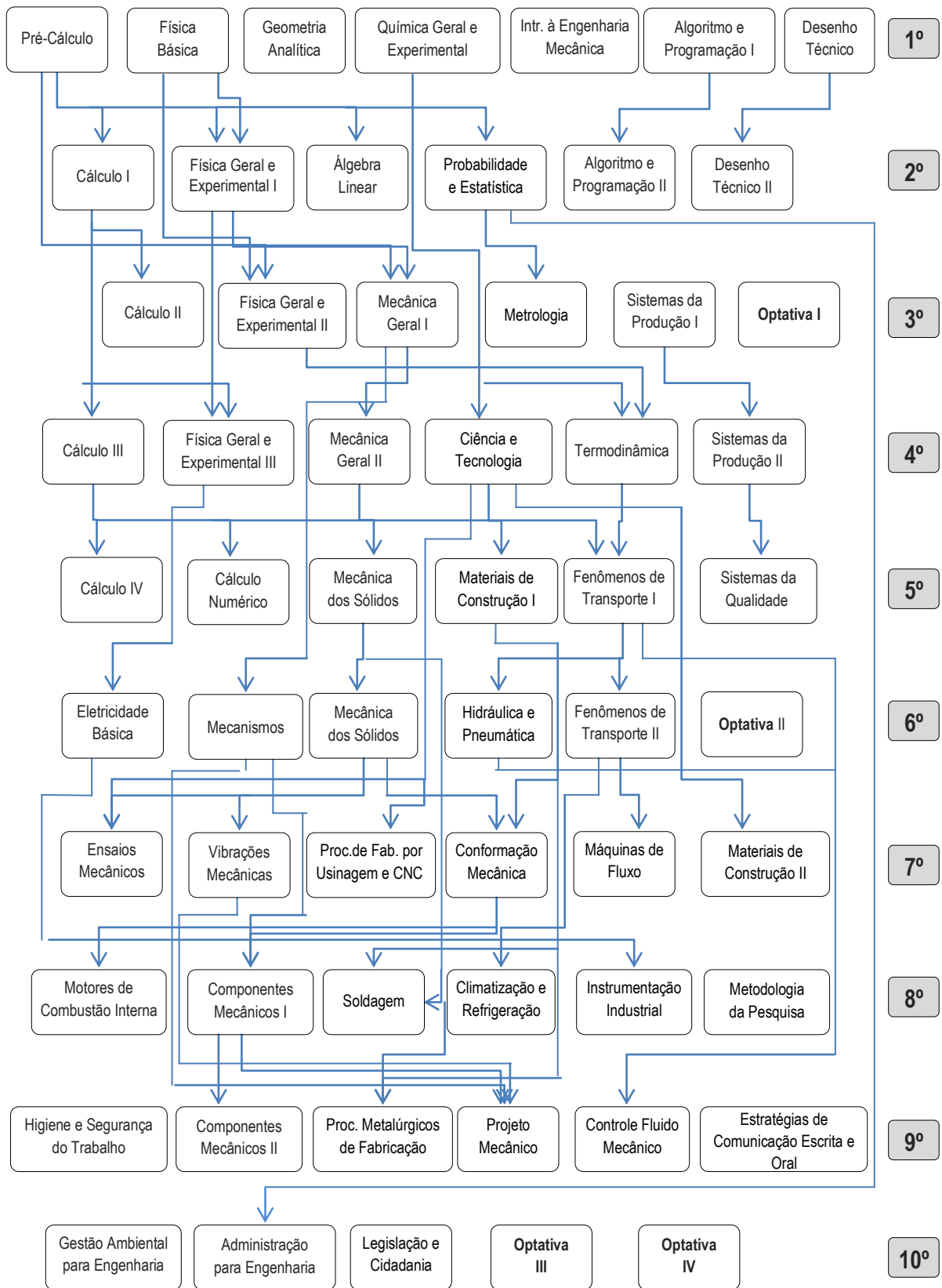
As questões referentes ao tema “Educação em Direitos Humanos” também são discutidas nas disciplinas ‘Introdução à Engenharia Mecânica’ e ‘Legislação e Cidadania’, cujas ementas foram citadas no parágrafo anterior.

A dimensão ambiental é trabalhada nas seguintes disciplinas obrigatórias: ‘Introdução à Engenharia Mecânica’, cuja ementa discute os aspectos ambientais na engenharia; ‘Química Geral e Experimental’, que desenvolve o tema Meio ambiente e o estudo dos gases; ‘Materiais de Construção I e II’, que apresentam aspectos referentes à geração e gestão de resíduos na indústria de materiais metálicos e não metálicos e ‘Higiene e Segurança do Trabalho’ que desenvolve o tema de forma integrada à segurança e à qualidade. Igualmente, o aluno deve cursar, dentro da carga horária obrigatória, a disciplina de ‘Gestão Ambiental para Engenharia’, com o seguinte objeto de estudo: “Introdução à gestão e educação ambiental. Políticas e legislação ambiental. Licenciamento ambiental. Sistema de gestão ambiental. Riscos ambientais e Responsabilidade Social. Caracterização e efeitos de poluentes hídricos, atmosféricos e de resíduos sólidos. Processos de tratamento de efluentes industriais. Emprego de Tecnologias Limpas. Noções de avaliação de ciclo de vida do produto.” Nessa disciplina a Educação Ambiental é discutida com mais ênfase. Além disso, o curso oferece ao aluno a oportunidade de se aprofundar mais no tema através da oferta das disciplinas optativas ‘Poluição Atmosférica’ e ‘Ecodesenho de Produtos’. Somada às disciplinas, a abordagem do tema se dá por meio de ações desenvolvidas no câmpus através de projetos de extensão e das ações realizadas pela Comissão do PES, do Câmpus Farroupilha, através da aderência da instituição ao Projeto Esplanada Sustentável do Governo Federal. Estas ações, que visam basicamente o uso racional de recursos naturais, promovendo a sustentabilidade ambiental, irão agregar a comunidade acadêmica no seu desenvolvimento.

A Inclusão Social é abordada nas disciplinas ‘Legislação e Cidadania’, e ‘Administração para Engenharia’, através da discussão da acessibilidade e inclusão social nas empresas. Na mesma temática, o aluno ainda pode cursar a disciplina optativa de Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS – cujo objetivo é desenvolver essa linguagem.

10.2 REPRESENTAÇÃO GRÁFICA

Esta representação descreve graficamente as disciplinas e demais atividades curriculares obrigatórias do curso, bem como os pré-requisitos de cada uma.



Demais atividades curriculares obrigatórias:

Estágio Curricular Obrigatório Trabalho de Conclusão de Curso

10.3 MATRIZ CURRICULAR

10.3.1 DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS

Primeiro Semestre			
Disciplinas	Carga Horária	Núcleo de Conteúdos	Pré-Requisitos
Introdução a Engenharia Mecânica	30 h	Específico	-
Pré-Cálculo	60 h	Básico	-
Desenho Técnico I	45 h	Básico	-
Química Geral e Experimental	60 h	Básico	-
Algoritmos e Programação I	45 h	Básico	-
Física Básica	75 h	Básico	-
Geometria Analítica	60 h	Básico	-
Carga Horária Total: 375 horas			

Segundo Semestre			
Disciplinas	Carga Horária	Núcleo de Conteúdos	Pré-Requisitos
Cálculo I	90 h	Básico	Pré-Cálculo
Física Geral e Experimental I	75 h	Básico	Pré-Cálculo, Física Básica
Álgebra Linear	60h	Básico	Pré-Cálculo
Desenho Técnico II	45 h	Básico	Desenho Técnico I
Probabilidade e Estatística	60 h	Básico	Pré-Cálculo
Algoritmos e Programação II	45 h	Profissionalizante	Algoritmos e Programação I
Carga Horária Total: 375 horas			

Terceiro Semestre			
Disciplinas	Carga Horária	Núcleo de Conteúdos	Pré-Requisitos
Cálculo II	90 h	Básico	Cálculo I
Física Geral e Experimental II	75 h	Básico	Pré-Cálculo, Física Básica
Mecânica Geral I	60 h	Básico	Pré-Cálculo, Física Geral e Experimental I
Metrologia	60 h	Profissionalizante	Probabilidade e Estatística
Sistemas da Produção I	60 h	Específico	-
Optativa I	30 h	-	conforme disciplina
Carga Horária Total: 375 horas			

Quarto Semestre			
Disciplinas	Carga Horária	Núcleo de Conteúdos	Pré-Requisitos
Cálculo III	60 h	Básico	Cálculo I
Física Geral e Experimental III	75 h	Básico	Cálculo I, Física Geral e Experimental I
Mecânica Geral II	60 h	Básico	Mecânica Geral I
Ciência e Tecnologia dos Materiais	60 h	Básico	Química Geral e Experimental
Termodinâmica	60 h	Básico	Química Geral e Experimental, Física Geral e Experimental II
Sistemas da Produção II	60 h	Específico	Sistemas da Produção I
Carga Horária Total: 375 horas			

Quinto Semestre			
Disciplinas	Carga Horária	Núcleo de Conteúdos	Pré-Requisitos
Cálculo IV	90 h	Básico	Cálculo III
Cálculo Numérico	60 h	Profissionalizante	Cálculo III
Mecânica dos Sólidos I	60 h	Profissionalizante	Mecânica Geral I
Materiais de Construção I	60 h	Profissionalizante	Ciência e Tecnologia dos Materiais
Fenômenos de Transporte I	60 h	Básico	Termodinâmica, Cálculo III
Sistemas da Qualidade	45 h	Específico	Sistemas da Produção II
Carga Horária Total: 375 horas			

Sexto Semestre			
Disciplinas	Carga Horária	Núcleo de Conteúdos	Pré-Requisitos
Mecânica dos Sólidos II	60 h	Profissionalizante	Mecânica dos Sólidos I
Mecanismos	75 h	Profissionalizante	Mecânica Geral I
Fenômenos de Transporte II	75 h	Básico	Fenômenos de Transporte I
Eletricidade Básica	60 h	Básico	Física Geral e Experimental III
Hidráulica e Pneumática	60 h	Profissionalizante	Fenômenos de Transporte I
Optativa II	30 h	-	conforme disciplina
Carga Horária Total: 360 horas			

Sétimo Semestre			
Disciplinas	Carga Horária	Núcleo de Conteúdos	Pré – Requisitos
Máquinas de Fluxo	60 h	Profissionalizante	Fenômenos de Transporte II
Vibrações Mecânicas	60 h	Profissionalizante	Mecânica dos Sólidos II
Ensaio Mecânicos	60 h	Profissionalizante	Mecânica dos Sólidos II, Ciência e Tecnologia dos Materiais
Materiais de Construção II	75 h	Profissionalizante	Ciência e Tecnologia dos Materiais
Processos de Fabricação por Usinagem e CNC	60 h	Profissionalizante	Ciência e Tecnologia dos Materiais
Conformação Mecânica	60 h	Profissionalizante	Mecânica dos Sólidos II, Materiais de Construção I
Carga Horária Total: 375 horas			

Oitavo Semestre			
Disciplinas	Carga Horária	Núcleo de Conteúdos	Pré – Requisitos
Climatização e Refrigeração	60 h	Profissionalizante	Fenômenos de Transporte II
Motores de Combustão Interna	60 h	Profissionalizante	Fenômenos de Transporte II
Instrumentação Industrial	75 h	Profissionalizante	Eleticidade Básica
Componentes Mecânicos I	60 h	Específico	Mecanismos, Conformação Mecânica
Soldagem	60 h	Profissionalizante	Mecânica dos Sólidos I, Materiais de Construção I
Metodologia da Pesquisa	60 h	Básico	-
Estágio Curricular Obrigatório	200 h	-	2700 h ou 180 créditos
Carga Horária Total: 575 horas			

Nono Semestre			
Disciplinas	Carga Horária	Núcleo de Conteúdos	Pré – Requisitos
Processos Metalúrgicos de Fabricação	60 h	Profissionalizante	Mecânica dos Sólidos I, Materiais de Construção I
Estratégias de Comunicação Escrita e Oral	60 h	Básico	-
Controle Fluido-Mecânico	60 h	Específico	Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos, Fenômenos de Transporte I
Projeto Mecânico	75 h	Específico	Vibrações Mecânicas, Mecanismos, Componentes Mecânicos I
Componentes Mecânicos II	60 h	Específico	Componentes Mecânicos I
Higiene e Segurança do Trabalho	60 h	Profissionalizante	-
Trabalho de Conclusão de Curso	-		2700h ou 180 créditos
Carga Horária Total: 375 horas + TCC			

Décimo Semestre			
Disciplinas	Carga Horária	Núcleo de Conteúdos	Pré – Requisitos
Administração para Engenharia	60 h	Básico	Probabilidade e Estatística
Gestão Ambiental para Engenharia	60 h	Profissionalizante	-
Legislação e Cidadania	60 h	Básico	-
Optativa III	30 h	-	conforme disciplina
Optativa IV	30 h	-	conforme disciplina
Carga Horária Total: 240 horas			

10.3.2 DISCIPLINAS OPTATIVAS

Optativas			
Disciplinas	Carga Horária	Núcleo de Conteúdos	Pré – Requisitos
Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS	60 h	Básico	-
Inglês Técnico	30 h	Básico	-
Introdução à Mecânica Quântica	30 h	Específico	Física Geral e Experimental I, II e III
Introdução à Relatividade Restrita	30 h	Específico	Física Geral e Experimental I, II e III
Tópicos Especiais em Engenharia Mecânica	30 h	Específico	A ser definido na oferta da disciplina
Poluição Atmosférica	30 h	Específico	Química Geral e Experimental
Ecodesenho de produtos	30 h	Específico	Materiais de Construção I e II
Materiais Cerâmicos	30 h	Específico	Materiais de Construção II
Polímeros de Engenharia	30 h	Específico	Materiais de Construção II
Materiais Compósitos	30 h	Específico	Materiais de Construção II
Química Experimental	30h	Específico	Química Geral e Experimental
Ensaio não destrutivos	30 h	Específico	Ensaio Mecânicos
Trocadores de Calor	30 h	Específico	Termodinâmica, Fenômenos de Transporte II
Operações unitárias aplicadas à indústria mecânica	30 h	Específico	Fenômenos de Transporte II
Métodos Estatísticos Aplicados à Qualidade	30h	Específico	Probabilidade e Estatística
Métodos Gerenciais de Manutenção	45 h	Específico	Hidráulica e Pneumática, Vibrações Mecânicas
Energia Solar Térmica	45 h	Específico	Física Geral e Experimental I, II e III
Gestão de Custos	60 h	Específico	Probabilidade e Estatística, Sistemas da Qualidade
Empreendedorismo	60h	Específico	-
Relações Humanas nas Organizações	60h	Específico	-

10.4 PROGRAMAS POR DISCIPLINAS

10.4.1 DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS

1° SEMESTRE

Introdução à Engenharia Mecânica	Carga Horária: 30 h	Créditos: 2
Objetivo: Apresentar o Curso de Engenharia Mecânica e sua inserção na estrutura do IFRS - Farroupilha. Apresentar os campos de atuação do profissional de Engenharia Mecânica e as relações interpessoais na profissão.		
Ementa: Organização do curso. Sistema operacional do ensino de Engenharia. Estruturação do curso, através da apresentação do Projeto Pedagógico do Curso. Campos de atuação do engenheiro mecânico. Relações no mercado de trabalho, abordando aspectos éticos, sociais, humanos e étnico-raciais. Aspectos ambientais na engenharia.		
<u>Bibliografia Básica:</u> [1] WICKERT, J. Introdução à Engenharia Mecânica . São Paulo: Cengage Learning, 2006. [2] LITTLE, P.; DYM, C.; ORWIN, E. e SPJUT, E. Introdução à Engenharia. Uma Abordagem Baseada em Projeto . 1ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. [3] PEREIRA, L. T. V., BAZZO, W. A. Introdução à Engenharia - Conceitos, Ferramentas e Comportamentos . 2ª ed. Florianópolis: UFSC, 2009.		
<u>Bibliografia Complementar:</u> [1] BROCKMAN, J. B. Introdução à Engenharia. Modelagem e Solução de Problemas . 1ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. [2] HOLTZAPPLE, M. T. e REECE, W. D. Introdução à Engenharia . 1ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. [3] BATALHA, M. O. Introdução à Engenharia de Produção . 1ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 2007. [4] TAVARES, W. R. e NETTO, A. A. de O. Introdução à Engenharia de Produção . 1ª ed. Florianópolis: Visual Books, 2006. [5] PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA – IFRS – Câmpus Farroupilha.		

Pré-Cálculo	Carga Horária: 60 h	Créditos: 4
Objetivo: Revisar e aperfeiçoar conceitos matemáticos conforme apresentado no Ensino Médio, visando nivelar o conhecimento e capacitar os alunos para as disciplinas de cálculo.		
Ementa: Conjuntos Numéricos (representação e operações). Produtos notáveis. Equações algébricas. Trigonometria no triângulo retângulo. Circunferência		

trigonométrica e relações. Funções: domínio, imagem e gráfico de funções do tipo constante, afim, linear, quadrática, polinomial, modular, exponencial, logarítmica, trigonométrica e hiperbólica. Fatoração de polinômios. Noções de Limites e derivadas.

Bibliografia Básica:

[1] GIOVANNI, J. R.; BONJORNO, J. R.; GIOVANNI Jr, J. R. **Matemática Completa**. Vol. Único. São Paulo: FTD, 2002.

[2] MEDEIROS, V. Z. *et.al.* **Pré-Cálculo**. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

[3] DANTE, L. R. **Matemática**. Vol. Único. São Paulo: Ática. 2005.

Bibliografia Complementar:

[1] BOULOS, P. **Pré-Cálculo**. São Paulo: Makron Books, 1999.

[2] ANTON, H. **Cálculo**, um novo horizonte. Porto Alegre: Bookman, 2004.

[3] IEZZI, G. *et. al.* **Matemática**. Vol. Único. 4 ed. São Paulo: Atual, 2007.

[4] FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo A**. 6 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

[5] PAIVA, M. **Matemática**. Vol. Único. São Paulo: Moderna, 2005.

Desenho Técnico I	Carga Horária: 45 h	Créditos: 3
Objetivo: Capacitar o aluno a ler e interpretar desenhos técnicos segundo as normas, juntamente com uma visualização tridimensional e de representação da forma.		
Ementa: Introdução ao Desenho Técnico e apresentação dos formatos e dimensões das folhas de desenho bem como dos instrumentos utilizados (compasso, lápis, grafites, canetas, esquadros, escalímetros e régua de desenho). Conceitos básicos de Geometria Descritiva (ponto, reta e plano). Figuras Geométricas. Tipos de linha adotados na representação. Escala e legenda. Projeções ortogonais. Vistas auxiliares, seções e cortes. Perspectiva (isométrica e cavaleira). Simbologia do desenho mecânico.		
<u>Bibliografia Básica:</u>		
[1] SILVA, A. <i>et al.</i> Desenho técnico moderno . 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.		
[2] MANFÉ, G.; POZZA, R.; SCARATO, G. Desenho técnico mecânico 1 . São Paulo: Hemus, 2004.		
[3] MICELLI, M. T. Desenho Técnico Básico . 2ª ed. Rio de Janeiro: Imperial Novo Milênio, 2008.		
<u>Bibliografia Complementar:</u>		
[1] RIBEIRO, A. C.; PERES, M. P. e NACIR, I. Curso de Desenho Técnico e Autocad . São Paulo: Pearson, 2013.		
[2] VENDITTI, M. V. dos R. Desenho Técnico sem prancheta com Autocad 2010 . Florianópolis: Visual Books, 2010.		
[3] BORGERSON, J. LEAKE, J. Manual de Desenho Técnico para engenharia . Rio de Janeiro: LTC, 2010.		

[4] STRAUHS, F. do R. **Desenho técnico**. Curitiba: Base Editorial, 2010.

[5] BUENO, C. e PAPAZOGLU, R. S. **Desenho Técnico para Engenharias**. Curitiba: Juruá, 2008.

Química Geral e Experimental	Carga Horária: 60 h	Créditos: 4
Objetivo: Desenvolver os princípios, leis e teorias fundamentais da Química Geral, fornecendo ao aluno uma visão geral da química e sua importância nas diversas modalidades de Engenharia.		
Ementa: Matéria. Estrutura atômica. Conceitos básicos de ligações químicas (iônica, covalente, metálica e intermoleculares). Meio ambiente e o estudo dos gases. Estequiometria. Soluções. Cinética química. Noções de termodinâmica e equilíbrio químico. Eletroquímica.		
<u>Bibliografia Básica:</u>		
[1] BROWN, T.; L. LeMAY Jr; e H. E. BURSTEN, R. E. Química – A Ciência Central . 9ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.		
[2] JONES, L.; ATKINS, P. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente . 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.		
[3] RANGEL, R. N. Práticas de físico-química . 2ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1997.		
<u>Bibliografia Complementar:</u>		
[1] BROWN, L. S.; HOLME, T. A. Química Geral aplicada à Engenharia . 1ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.		
[2] RUSSELL, J. B. Química Geral. Vol. 1 . 2ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 1994.		
[3] RUSSELL, J. B. Química Geral. Vol. 2 . 2ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 1994.		
[4] KOTZ, J.C.; TREICHEL, P.M. Jr. Química Geral e Reações Químicas. V.1 e 2 . 6ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.		
[5] ARAUJO, M. B. C. e AMARAL, S. T (org.) Química Geral Experimental . 1ª ed. Porto Alegre: UFRGS, 2012.		

Algoritmos e Programação I	Carga Horária: 45 h	Créditos: 3
Objetivos: Desenvolver algoritmos, criar representações conceituais e desenvolver programas capazes de atuar sobre estas representações. Desenvolver programas em linguagem de programação sem interface gráfica.		
Ementas: Introdução à Programação: aplicações dos computadores. Introdução à organização de computadores. Soluções de problemas usando o computador. Processo de desenvolvimento de programas. Fluxogramas. Lógica Computacional. Algoritmos. Modelos de programação. Introdução a uma linguagem de programação. Tipos de dados (entradas e saídas de dados), operadores e expressões. Comandos		

de controle de fluxo (decisões e repetições). Teste de mesa. Introdução a Linguagem de Programação. Ponteiros e Funções. Modularização de programas.

Bibliografia Básica:

- [1] MEDINA, M.; FERTIG, C. **Algoritmos e Programação: Teoria e Prática**. 1ª ed. São Paulo: Novatec, 2005.
- [2] BENEDUZZI, H.; METZ, J. **Lógica e Linguagem de Programação**. 1ª ed. São Paulo: Érica, 2010.
- [3] DEITEL, H.; DEITEL, P. C: **Como Programar**. 6ª ed. São Paulo: Pearson Education, 2011.

Bibliografia Complementar:

- [1] CORMEN, T. **Algoritmos: teoria e prática**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 2012.
- [2] MIZRAHI, V. **Treinamento em Linguagem C**. São Paulo: Pearson, 2009.
- [3] FORBELLONE, A.; EBERSPACHER, H. **Lógica de Programação**. São Paulo: Pearson, 2011.
- [4] ZIVIANI, N. **Projeto de algoritmos com Implementações em Java e C++**. São Paulo: Thomson Pioneira, 2006.
- [5] SILVA, F.; FINGER, M.; MELO; A. **Lógica Para Computação**. 1ª ed. São Paulo: Thomson Pioneira, 2006.

Física Básica	Carga Horária: 75 h	Créditos: 5
Objetivo: Discutir os aspectos teóricos relativos à Física Clássica conforme apresentado para o Ensino Médio.		
Ementa: Leis de Newton. Trabalho, Potência e Energia Mecânica. Quantidade de Movimento e Impulso. Termologia e Calorimetria. Lei dos Gases. Introdução à Termodinâmica. Eletrostática. Circuitos elétricos simples. Eletromagnetismo.		
<u>Bibliografia Básica:</u>		
<ul style="list-style-type: none">[1] HEWITT, P. G. Fundamentos de física conceitual. Porto Alegre: Bookman, 2009.[2] SAMPAIO, J. L.; CALÇADA, C. S. Física. 2ª ed. São Paulo: Atual, 2005. Vol. 1, 2 e 3.[3] LUZ, A. M.; ALVARENGA, B. Física: ensino médio. São Paulo: Scipione, 2011. Vol. 1 e 2.		
<u>Bibliografia Complementar:</u>		
<ul style="list-style-type: none">[1] GASPAR, A. Física. São Paulo: Ática, 2010.[2] SEARS, F. W. Física 1. 12ª ed. São Paulo: Pearson, 2008.[3] SEARS, F. W. Física 2. 12ª ed. São Paulo: Pearson, 2008.[4] WALKER, J.; HALLIDAY, D.; RESNICK, R. Fundamentos de física: Eletromagnetismo. Rio de Janeiro: LTC, 2009[5] TIPLER, P. A.; MOSCA, G.; Física, para Cientistas e Engenheiros. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. Vol. 1.		

Geometria Analítica	Carga Horária: 60 h	Créditos: 4
Objetivo: Proporcionar ao aluno noções da Geometria Analítica em três dimensões e de Vetores.		
Ementa: Vetores no R2 e no R3. Produtos de Vetores. Estudo da Reta. Estudo do Plano. Distâncias. Curvas. Superfícies Quádricas.		
<u>Bibliografia Básica:</u>		
[1] WINTERLE, P. Vetores e Geometria Analítica . São Paulo: Makron Books do Brasil, 2000.		
[2] STEINBRUCH, A. e WINTERLE, P. Geometria Analítica . 2ª ed. São Paulo: Makron, 2007.		
[3] LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica Vol. 1 . 3ª ed. São Paulo: Harbra, 1994.		
<u>Bibliografia Complementar:</u>		
[1] LORETO JUNIOR, A. P. e LORETO, A. C. da C. Vetores e Geometria Analítica . Teoria e Exercícios. 2ª ed. São Paulo: LCTE, 2009.		
[2] BOULOS, P. e CAMARGO, I. Geometria Analítica – Um tratamento vetorial . 3ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2005.		
[3] IEZZI, G. Fundamentos de Matemática Elementar . Vol. 7. São Paulo: Atual, 1997.		
[4] LIMA, E. L. Geometria Analítica e Álgebra Linear . Rio de Janeiro: IMPA, 2001.		
[5] BOLDRINI, J. L., COSTA, RODRIGUES, S. L., FIGUEIREDO, V. L. e WETZLER, H. G. Álgebra Linear . 3ª ed. São Paulo: Harbra, 1986.		

2º SEMESTRE

Cálculo I	Carga Horária: 90 h	Créditos: 6
Objetivo: Discutir os aspectos quantitativos e qualitativos das funções, derivadas e integrais de funções de uma variável.		
Ementa: Limites e continuidade de funções. Derivadas para funções de uma variável. Integrais para funções de uma variável. Aplicações de Derivadas e Integrais. Séries e Sequências.		
<u>Bibliografia Básica:</u>		
[1] FLEMMING, D. M. e GONÇALVES, M. B. Cálculo A: Funções, limite, derivação e integração . 6ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.		
[2] LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica . Vol. 1. 3ª ed. São Paulo: Harbra, 1994.		
[3] ANTON, H. Cálculo: um novo horizonte . Vol. 2. Porto Alegre: Bookman, 2000.		

Bibliografia Complementar:

- [1] STEWART, J. **Cálculo**. Vol. 1. São Paulo: Pioneira Thomson, 2003.
- [2] GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de Cálculo**. Vol. 1. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
- [3] THOMAS, G. B. **Cálculo**. Vol. 1. 11ª ed. São Paulo: Addison Wesley, 2009.
- [4] ANTON, H.; BIVENS, I. e DAVIS, S. **Cálculo**. Vol 1. 8ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.
- [5] MUNEM, M. A.; FOULIS, David J. **Cálculo, 1**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

Física Geral e Experimental I	Carga Horária: 75 h	Créditos: 5
Objetivo: Discutir os aspectos teóricos, realizar e analisar experimentos relativos à Mecânica Clássica.		
Ementa: Estudo dos conceitos fundamentais da Física clássica: tempo, espaço, movimento e força. Leis de Newton. Trabalho e Potência. Energia Mecânica. Impulso e Momento Linear. Torque e Momento Angular.		
<u>Bibliografia Básica:</u>		
[1] TIPLER, P. A.; MOSCA, G.; Física para Cientistas e Engenheiros . Vol. 1. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.		
[2] RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; KRANE, K. S. Física 1 . 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.		
[3] SEARS, F. W. <i>et al.</i> Física 1 . 12ª ed. São Paulo: Pearson, 2008.		
<u>Bibliografia Complementar:</u>		
[1] HEWITT, P. G. Fundamentos de física conceitual . Porto Alegre: Bookman, 2009.		
[2] DAMO, H. S. Física Experimental . Volume I. Caxias do Sul: EDUCS, 1985.		
[3] LUZ, A. M. e ALVARENGA, B. Física: ensino médio . Volumes 1 e 2. São Paulo: Scipione, 2011.		
[4] GASPAR, A. Física . São Paulo: Ática, 2010.		
[5] SERWAY, R. A.; JEWETT JR, J. W. Princípios de Física . Volume 1. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.		

Álgebra Linear	Carga Horária: 60 h	Créditos: 4
Objetivos: Capacitar o aluno a operar com álgebra matricial, espaços vetoriais, produtos, transformações lineares, autovalores e espaços com produto interno.		
Ementa: Números complexos. Matrizes e determinantes. Sistemas de Equações Lineares. Espaços vetoriais. Transformações lineares. Autovalores e Autovetores. Diagonalização de operadores. Produto interno. Aplicações.		
<u>Bibliografia Básica:</u>		
[1] CALLIOLI, C. A; DOMINGUES, H. H; COSTA, R. C. F. Álgebra Linear e		

Aplicações. São Paulo: Atual, 1987.

[2] BOLDRINI, J. L. *et al.* **Álgebra Linear.** São Paulo: Harper e Row do Brasil, 1980.

[3] STEINBRUCH, A. e WINTERLE, P. **Álgebra Linear.** São Paulo: Makron Books, 1987.

Bibliografia Complementar:

[1] LIPSCHUTZ, S. e LIPSON, M. **Álgebra Linear.** 4ª ed. Porto Alegre Bookman, 2011.

[2] ÁVILA, G., **Variáveis complexas e aplicações.** 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

[3] WINTERLE, P. **Vetores e Geometria Analítica.** São Paulo: Makron Books, 2000.

[4] ANTON, H. **Álgebra Linear com Aplicações.** 8ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

[5] LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica.** Vol. 1. 3ª ed. São Paulo: Harbra, 1994.

Desenho Técnico II	Carga Horária: 45h	Créditos: 3
Objetivo: Capacitar os alunos a desenvolver desenhos de projetos em programas assistidos por computador.		
Ementa: Conceitos básicos. Softwares e sistemas disponíveis no mercado. Sistemas de Coordenadas. Ferramentas de desenho 2D; Ferramentas de desenho 3D. Uso correto e adequado dos comandos de software de Desenho Assistido por Computador (CAD).		
<u>Bibliografia Básica:</u>		
[1] Tutorial do Solid Works.		
[2] Tutorial do BricsCad.		
[3] RIBEIRO, A. C., PERES, M. P. e IZIDORO, N. Curso de Desenho Técnico e Autocad. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.		
<u>Bibliografia Complementar:</u>		
[1] VENDITTI, M. V. dos R. Desenho Técnico sem prancheta com Autocad 2010. Florianópolis: Visual Books, 2010.		
[2] MANFE, G.; POSSA, R. e SCARATO, G.. Desenho Técnico Mecânico. São Paulo: Hemus, 2004.		
[3] MICELLI, M. T. Desenho Técnico Básico. 2ª ed. Rio de Janeiro: Imperial Novo Milênio, 2008.		
[4] PROVENZA, F. Desenhista de Máquina. Pro-tec. São Paulo: Provenza, 1986.		
[5] BUENO, C. e PAPAZOGLU, R. S. Desenho Técnico para Engenharias Desenho Técnico para Engenharias. Curitiba: Juruá, 2008.		

Probabilidade e Estatística	Carga Horária: 60 h	Créditos: 4
<p>Objetivos: Habilitar o aluno a utilizar as técnicas de probabilidade e estatística na análise e interpretação de conjuntos de dados experimentais.</p>		
<p>Ementa: Estatística Descritiva. Conceitos de probabilidades. Distribuições discretas e contínuas de probabilidades. Técnicas de amostragem. Estimacão de parâmetros. Intervalos de confiança e testes de hipóteses para médias, proporções e variância. Correlação linear e análise de regressão linear. Utilização de softwares em aplicações estatísticas.</p>		
<p><u>Bibliografia Básica:</u></p> <p>[1] BARBETTA, P. A.; REIS, M. M.; BORNIA, A. C. Estatística: para Cursos de Engenharia e Informática. São Paulo: Atlas, 2004.</p> <p>[2] FONSECA, J. S.; MARTINS, G. A. Curso de Estatística. 6ª ed. São Paulo: Atlas, 1996.</p> <p>[3] MORETTIN, L. G. Estatística Básica - Probabilidade e Inferência. 1ª ed. São Paulo: Makron Books, 2010.</p> <p><u>Bibliografia Complementar:</u></p> <p>[1] BUSSAB, W. de O. e MORETTIN, P. A. Estatística básica. 5ª ed. São Paulo: Saraiva, 2002.</p> <p>[2] COSTA NETO, P. L. de O. Estatística. 2ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.</p> <p>[3] MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C e HUBELE, N. F. Estatística Aplicada à Engenharia. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.</p> <p>[4] WALPOLE, R. E. e MYERS, R. H. Probabilidade e Estatística para Engenharia e Ciências. 8ª ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2008.</p> <p>[5] OLIVEIRA, F. E. M. de. Estatística e Probabilidade. Teoria, Exercícios Resolvidos e Propostos. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 1999.</p>		

Algoritmos e Programação II	Carga Horária: 45 h	Créditos: 3
<p>Objetivos: Aprender estruturas de dados complexas, desenvolver programas modularizados e de funções e habilidades de pesquisa técnica.</p>		
<p>Ementas: Agregados de dados homogêneos e heterogêneos. Recursividade. Alocação dinâmica de memória. Portabilidade de programas. Técnicas de bom estilo de propagação. Projeto de aplicação. Tipos de Estruturas de Dados. Listas Lineares: Pilhas, Filas e Filas Duplas. Listas Encadeadas. Persistência de Dados em Arquivos.</p>		
<p><u>Bibliografia Básica:</u></p> <p>[1] DEITEL, H.; DEITEL, P. C: Como Programar. 6ª ed. São Paulo: Pearson Education, 2011.</p> <p>[2] LOUDON, K. Dominando Algoritmos com C. 1ª ed. São Paulo: Ciência Moderna, 2000.</p> <p>[3] ASCENCIO, A.; ARAUJO, G. Estruturas de Dados. 1ª ed. São Paulo: Pearson, 2010.</p>		

Bibliografia Complementar:

- [1] TANENBAUM, A. **Estruturas de Dados Usando C**. São Paulo: Makron Books, 1995.
- [2] LAUREANO, M. **Estruturas de Dados com Algoritmos e C**. Rio de Janeiro: Brasport, 2008.
- [3] MIZRAHI, V. **Treinamento em Linguagem C**. São Paulo: Pearson, 2009.
- [4] ZIVIANI, N. **Projeto de algoritmos com Implementações em Java e C++**. São Paulo: Thomson Pioneira, 2006.
- [5] GOODRICH, M.; TAMASSIA, R. **Estruturas de dados e algoritmos em JAVA**. Porto Alegre: Bookman, 2007.

3° SEMESTRE

Cálculo II	Carga Horária: 90 h	Créditos: 6
Objetivos: Discutir os aspectos quantitativos e qualitativos de derivadas de funções de várias variáveis.		
Ementa: Coordenadas polares, cilíndricas e esféricas. Funções de várias variáveis. Limite e continuidade das funções de várias variáveis. Diferenciação parcial. Diferenciais e aplicações das derivadas parciais. Integrais Múltiplas. Aplicações de integrais Múltiplas. Funções vetoriais. Cálculo vetorial.		
<u>Bibliografia Básica:</u>		
[1] ANTON, H. Cálculo : um novo horizonte. Vol.2. Porto Alegre: Bookman, 2000.		
[2] LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica . Vol. 1. 3ª ed. São Paulo: Harbra, 1994.		
[3] FOULIS, D. J. e MUNEM, M. A. Cálculo . Volume I. 1ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.		
<u>Bibliografia Complementar:</u>		
[1] THOMAS, G. B. Cálculo . Vol.II. 11ª ed. São Paulo: Addison Wesley, 2009.		
[2] GUIDORIZZI, H. L. Um curso de Cálculo . Vol. II. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.		
[3] HASS, J; THOMAS, G. B.; WEIR, M. D. Cálculo . Vol. II. 12ª ed. São Paulo: Pearson, 2012.		
[4] FLEMMING, D . M., GONÇALVES, M. B. Cálculo B : funções. Limites, derivação, integração. 2ª ed. São Paulo: Makroon Books, 2007.		
[5] STEWART, J. Cálculo . Vol. II. São Paulo: Pioneira Thomson, 2003.		

Física Geral e Experimental II	Carga Horária: 75 h	Créditos: 5
<p>Objetivos: Apresentar e discutir com os alunos os aspectos teóricos e analisar experimentos relativos da Termodinâmica, Ondulatória e Movimento Harmônico Simples.</p>		
<p>Ementa: Ementa: Estudo dos conceitos de Termologia, Calorimetria, Gases ideais, Termodinâmica, Movimento Harmônico Simples e Ondulatória.</p>		
<p><u>Bibliografia Básica:</u></p> <p>[1] TIPLER, P. A.; MOSCA, G.; Física para Cientistas e Engenheiros. Vol. 1. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.</p> <p>[2] RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; KRANE, K. S. Física 1 e 2. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.</p> <p>[3] SEARS, F. W. <i>et al.</i> Física 2. 12ª ed. São Paulo: Pearson, 2008.</p>		
<p><u>Bibliografia Complementar:</u></p> <p>[1] HEWITT, P. G. Fundamentos de física conceitual. Porto Alegre: Bookman, 2009.</p> <p>[2] DAMO, H. S. Física Experimental. Volume I. Caxias do Sul: EDUCS, 1985.</p> <p>[3] LUZ, A. M. e ALVARENGA, B. Física: ensino médio. Volumes 1 e 2. São Paulo: Scipione, 2011.</p> <p>[4] GASPAR, A. Física. São Paulo: Ática, 2010.</p> <p>[5] SERWAY, R. A.; JEWETT JR, J. W. Princípios de Física. Volume 1. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.</p>		

Mecânica Geral I	Carga Horária: 60 h	Créditos: 4
<p>Objetivos: Apresentar os conceitos básicos que regem a Mecânica dos Sólidos (corpos rígidos) e apresentar o estudo da estática aplicado às máquinas e suas estruturas.</p>		
<p>Ementa: Estática de pontos materiais. Sistemas equivalentes de forças. Equilíbrio de corpos rígidos. Forças distribuídas, centróides e baricentros. Treliças. Estruturas. Esforços internos em vigas. Atrito. Momentos de inércia de área e de volume.</p>		
<p><u>Bibliografia Básica:</u></p> <p>[1] HIBBELER, R. C. Estática - Mecânica Para Engenharia. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010.</p> <p>[2] KAMINSKI, P. C. Mecânica Geral para Engenheiros. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.</p> <p>[3] MERIAM, J. L e KRAIGE, L.G. Mecânica Para Engenharia – Estática. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.</p>		
<p><u>Bibliografia Complementar:</u></p> <p>[1] SHAMES, I. H., Estática: Mecânica para Engenharia - Volume 1. 4ª ed. São Paulo: Pearson, 2002</p>		

- [2] TONGUE, B. H., SHEPPARD, S. D. **Estática** - Análise e Projeto de Sistemas em Equilíbrio. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
- [3] MATSUMURA, A. Z. **Mecânica Geral**. 2ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2004.
- [4] TIPLER, P. A.; MOSCA, G.; **Física para Cientistas e Engenheiros**. Vol. 1. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
- [5] HALLIDAY, D.; RESNICK, R. e KENNETH, S. K. **Física**. Vol. 1. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

Metrologia	Carga Horária: 60 h	Créditos: 4
<p>Objetivos: Apresentar ao aluno os conceitos metrológicos, capacitando-os para que possam desenvolver atividades de medição e calibração dos principais instrumentos utilizados na indústria. Indicar erros de medição e capacitar o aluno a estimar e calcular as principais fontes de incerteza. Trabalhar com conceitos de confiabilidade e rastreabilidade.</p>		
<p>Ementa: Controle e Medição com instrumentos de medida mais usuais. Erro de medição. Normatização. Rastreabilidade. Calibração. Determinação da incerteza do resultado na medição. Medição do cilindro, do furo, roscas, rodas dentadas e engrenagens.</p>		
<p><u>Bibliografia Básica:</u></p> <p>[1] LIRA, F. A. de. Metrologia na Indústria. 8ª ed. São Paulo: Érica, 2011.</p> <p>[2] ALBERTAZZI, A e SOUSA, A. R. Fundamentos da Metrologia. São Paulo: Manole, 2008.</p> <p>[3] SILVA NETO, L. C. Metrologia e Controle Dimensional. Conceitos, Normas e Aplicações. Rio de Janeiro: Campus, 2012.</p> <p><u>Bibliografia Complementar:</u></p> <p>[1] SANTANA, R. G. Metrologia. Curitiba: Livro Técnico – LT, 2012.</p> <p>[2] BRASILIENSE, M. Z. O Paquímetro sem mistério. Rio de Janeiro: Interciência, 2000.</p> <p>[3] ALVES, A. S. Metrologia Geométrica. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1996.</p> <p>[4] BEASLEY, D. E. e FIGLIOLA, R. Teoria e Projeto para Medições Mecânicas. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.</p> <p>[5] RAYA-RODRIGUEZ, M. T. Validação e Garantia da Qualidade de Ensaios Laboratoriais - Guia Prático. Porto Alegre: Rede de Metrologia, 2009.</p>		

Sistemas da Produção I	Carga Horária: 60 h	Créditos: 4
<p>Objetivos: Introduzir os princípios da administração da produção e habilitar o aluno a compreender sobre planejamento e controle da produção.</p>		
<p>Ementa: As principais teorias da administração, funções do administrador, funções empresariais. Administração da Produção: sistemas de produção, papel estratégico e</p>		

objetivos da produção, previsão de demanda e gestão de estoques e logística da cadeia de suprimentos. Logística de suprimentos. Logística de distribuição. Logística de transporte. Logística reversa. Planejamento e controle da produção.

Bibliografia Básica:

- [1] MOREIRA, D. A. **Administração da Produção e Operações**. São Paulo: Cengage, 2008.
- [2] GAITHER, N. FRAZIER, G. **Administração da Produção e Operações**. São Paulo: Cengage, 2002.
- [3] TUBINO, D. F. **Planejamento e Controle da Produção: teoria e prática**. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2009.

Bibliografia Complementar:

- [1] NOVAES, A. G. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição: Estratégia, Operação e Avaliação**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.
- [2] WANKE, P. **Gestão de Estoques na Cadeia de Suprimentos**. São Paulo: Atlas, 2008.
- [3] SLACK, N.; CHAMBERS, S. e JOHNSTON, R. **Administração da Produção**. São Paulo: Atlas, 2009.
- [4] FERNANDES, F. C. F. e GODINHO FILHO, M. **Planejamento e Controle da Produção - Dos Fundamentos ao Essencial**. São Paulo: Atlas, 2010.
- [5] LUSTOSA, L. *et. al.* **Planejamento e Controle da Produção**. Rio de Janeiro: Campus, 2008.

4º SEMESTRE

Cálculo III	Carga Horária: 60 h	Créditos: 4
<p>Objetivos: Compreender e aplicar as técnicas de equações diferenciais ordinárias na procura de soluções de alguns modelos matemáticos.</p>		
<p>Ementa: Introdução às equações diferenciais. Equações diferenciais de primeira ordem. Equações diferenciais lineares de segunda ordem. Equações diferenciais de ordem superior. Sistemas de equações diferenciais lineares de primeira ordem. Aplicações de equações diferenciais lineares de primeira ordem e ordem superior.</p>		
<p><u>Bibliografia Básica:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> [1] BOYCE, W.E. & DIPRIMA, R.C. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno. Rio de Janeiro: LTC, 1998. [2] ZILL, D.G. Equações Diferenciais. São Paulo: Makron Books, 2001. [3] LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica. Vol. 1. 3ª ed. São Paulo: Harbra, 1994. 		
<p><u>Bibliografia Complementar:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> [1] COSTA, G., BRONSON, R. Equações Diferenciais. 3ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2008. 		

- [2] STEWART, J. **Cálculo**. Vol. II. São Paulo: Pioneira Thomson, 2003.
- [3] SIMMONS, G. S., KRANTZ, S. G. **Equações Diferenciais: Teoria, Técnica e Prática**. São Paulo: McGraw-Hill, 2007.
- [4] EDWARDS Jr., C. H., PENNEY, D. E. **Equações Diferenciais Elementares com Problemas de Contorno**. 3ª ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2003.
- [5] KREYSZIG, E. **Advanced Engineering Mathematics**. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

Física Geral e Experimental III	Carga Horária: 75 h	Créditos: 5
Objetivos: Discutir os aspectos teóricos, realizar e analisar experimentos relativos à Eletrostática, Eletrodinâmica e Eletromagnetismo.		
Ementa: Eletrostática. Abordagem física da Eletrodinâmica: Corrente elétrica e Leis básicas para circuitos. Eletromagnetismo.		
<u>Bibliografia Básica:</u>		
[1] TIPLER, P. A.; MOSCA, G.; Física, para Cientistas e Engenheiros . Vol. 2. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.		
[2] HALLIDAY, D.; RESNICK, R. e WALKER, J. Fundamentos de física: Volume 3. Eletromagnetismo . Rio de Janeiro: LTC, 2009.		
[3] SEARS, F. W. <i>et al.</i> Física 3 . 12ª ed. São Paulo: Pearson, 2009.		
<u>Bibliografia Complementar:</u>		
[1] HEWITT, P. G. Fundamentos de física conceitual . Porto Alegre: Bookman, 2009.		
[2] MACEDO, A. Eletromagnetismo . Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1988.		
[3] CHAVES, A. Física básica: eletromagnetismo . Rio de Janeiro: LTC, 2007.		
[4] DAMO, H. S. e CATELLI, F. Física Experimental . Volume II. Caxias do Sul: EDUCS, 1985.		
[5] SERWAY, R. A.; JEWETT JR, J. W. Princípios de Física . Volume 2. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.		

Mecânica Geral II	Carga Horária: 60 h	Créditos: 4
Objetivos: Apresentar o estudo da estática aplicado às máquinas e suas estruturas.		
Ementa: Cinemática e Dinâmica do ponto material. 2ª Lei de Newton. Energia e Quantidade de Movimento linear e Quantidade de Movimento angular. Sistemas de pontos materiais. Cinemática e dinâmica de corpos rígidos. Princípios de conservação de energia e Quantidade de Movimento Linear e Quantidade de Movimento Angular. Introdução à dinâmica de corpos rígidos em três dimensões.		
<u>Bibliografia Básica:</u>		
[1] HIBBELER, R. C. Dinâmica. Mecânica para Engenharia . 12ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.		
[2] MERIAM, J. L. e KRAIGE, L. G. Mecânica. Dinâmica . 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.		

[3] BEER, F. P. e JOHNSTON Jr., E. R. **Mecânica Vetorial para Engenheiros: Dinâmica**. 7ª ed. São Paulo: McGrawHill, 2006.

Bibliografia Complementar:

[1] SHAMES, I. H. **Dinâmica: Mecânica para Engenharia**. Volume 2. São Paulo: Pearson, 2003.

[2] KAMINSKI, P. C. **Mecânica Geral para Engenheiros**. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.

[3] MATSUMURA, A. Z. **Mecânica Geral**. 2ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2004.

[4] TONGUE, B. H. e SHEPPARD S. D. **Dinâmica - Análise e Projeto de Sistemas em Movimento**. 1ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

[5] RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; KRANE, K. S. **Física 1**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2003.

Ciência e Tecnologia dos Materiais	Carga Horária: 60 h	Créditos: 4
---	----------------------------	--------------------

Objetivos: Introduzir os princípios da ciência dos materiais e habilitar o aluno a pensar em termos de cristalografia dos materiais, associando a essa estrutura as propriedades dos materiais. Introduzir os conceitos de classificação de materiais e habilitar o aluno a diferenciar cada classe em função de suas características principais.

Ementa: Materiais e aplicações principais em engenharia. Correlação entre estrutura e propriedades dos materiais. Microestrutura e suas relações com o comportamento mecânico dos materiais.

Bibliografia Básica:

[1] CALLISTER, W. **Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução**. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

[2] SHACKELFORD, J. **Ciência dos Materiais**. 6ª ed. São Paulo: Pearson, 2008.

[3] VAN VLACK, L. H. **Princípios de Ciência dos Materiais**. 17ª reimp. São Paulo: Edgard Blücher, 2008.

Bibliografia Complementar:

[1] FERRANTE, M. **Seleção de Materias**. 2ª ed. São Carlos: EDUFSCAR, 2002.

[2] CHIAVERINI, V. **Tecnologia Mecânica**. V. 1. São Paulo: Makron Books, 1986.

[3] PADILHA, A. F. **Materiais de Engenharia: Microestrutura, Propriedades**. São Paulo: Hemus, 2007.

[4] KREISCHER, A. T. NUNES, L de P. **Introdução a Metalurgia e aos Materiais Metálicos**. Rio de Janeiro: Interciência, 2010.

[5] ASKELAND, D. R. **Ciência e Engenharia dos Materiais**. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

Termodinâmica	Carga Horária: 60 h	Créditos: 4
<p>Objetivos: Apresentar os conhecimentos fundamentais da Termodinâmica, habilitando o aluno a utilizar e contextualizar corretamente os conceitos estudados.</p>		
<p>Ementa: Conceitos fundamentais. Lei Zero da Termodinâmica. Propriedades termodinâmicas das substâncias puras. Equações de estado. 1ª e 2ª leis da Termodinâmica aplicadas a ciclos, sistemas e volumes de controle. Ciclos Termodinâmicos.</p>		
<p><u>Bibliografia Básica:</u></p> <p>[1] MORAN, M. J. e SHAPIRO, H. J. Princípios de Termodinâmica Para Engenharia. Rio de Janeiro: LTC, 2009.</p> <p>[2] VAN WYLEN, G. J. V. e SONNTAG, R. E. Fundamentos da Termodinâmica Clássica. São Paulo: Edgard Blücher, 2009.</p> <p>[3] LUIZ, A. M. Termodinâmica: Teoria e Problemas. São Paulo: LTC, 2007.</p> <p><u>Bibliografia Complementar:</u></p> <p>[1] MORAN, M. J. <i>et al.</i> Introdução à engenharia de sistemas térmicos. Rio de Janeiro: LTC, 2005.</p> <p>[2] LEVENSPIEL, O. Termodinâmica Amistosa para Engenheiros. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.</p> <p>[3] KONDEPUDI, D. PRIGOGINE, I. Termodinâmica: dos motores térmicos as estruturas dissipativas. São Paulo: Piaget, 1999.</p> <p>[4] OLIVEIRA, M. J. Termodinâmica. Livraria da Física. 2005.</p> <p>[5] ÇENGEL, Y. A.; BOLES, M. A. Termodinâmica. 7ª ed. São Paulo: McGraw Hill, 2013.</p>		

Sistemas da Produção II	Carga Horária: 60 h	Créditos: 4
<p>Objetivos: Desenvolver conceitos, teorias, filosofias, metodologias e técnicas pertinentes aos Sistemas de Produção para a aplicação em processos de manufatura, operações, logística e serviços.</p>		
<p>Ementa: Gestão de processos. Modelos de Produção segundo Taylor e Ford. Sistema Toyota de produção: Just in time, kanban, controle estatístico do processo, melhoria contínua e kaizen. Manutenção Produtiva Total (MPT). Troca rápida de ferramentas. Teoria das restrições. Ergonomia.</p>		
<p><u>Bibliografia Básica:</u></p> <p>[1] CAMPUS, V. F. TQC - Controle Da Qualidade Total. Belo Horizonte: INDG Tecnologia e Serviços Ltda, 2004.</p> <p>[2] MONTGOMERY, D. C., RUNGER, G. C., HUBELE, N. F. Estatística Aplicada à Engenharia. Rio de Janeiro: LTC, 2004.</p> <p>[3] SHINGO, S. O Sistema Toyota de Produção do ponto de vista da Engenharia de Produção. Porto Alegre: Bookman, 1996.</p>		

Bibliografia Complementar:

- [1] GAITHER, N. e FRAZIER, G. **Administração da Produção e Operações**. São Paulo: Cengage, 2002.
- [2] FERNANDES, F. C. F. e GODINHO FILHO, M. **Planejamento e Controle da Produção - Dos Fundamentos ao Essencial**. São Paulo: Atlas, 2010.
- [3] SLACK, N., CHAMBERS, S. e JOHNSTON, R. **Administração da Produção**. São Paulo: Atlas, 2009.
- [4] MOREIRA, D. A. **Administração da Produção e Operações**. São Paulo: Cengage, 2008.
- [5] TUBINO, D. F. **Planejamento e Controle da Produção**. São Paulo: Atlas, 2009.

5° SEMESTRE

Cálculo IV	Carga Horária: 90 h	Créditos: 6
Objetivo: Prover conhecimentos em transformadas de Fourier e Laplace e equações diferenciais parciais.		
Ementa: Transformada de Laplace. Séries de Fourier. Transformadas de Fourier. Equações diferenciais parciais. Funções de Bessel. Funções de Legendre.		
<u>Bibliografia Básica:</u>		
[1] BOYCE, W.E. e DIPRIMA, R.C. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno . 9ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.		
[2] ZILL, D.G. Equações Diferenciais . São Paulo: Makron Books, 2001.		
[3] STEWART, J. Cálculo . Vol. II. São Paulo: Pioneira Thomson, 2003.		
<u>Bibliografia Complementar:</u>		
[1] ANTON, H. Cálculo: um novo horizonte . Vol. 2. Porto Alegre: Bookman, 2000.		
[2] FOULIS, D. J. e MUNEM, M. A. Cálculo. Volume II . Rio de Janeiro: LTC, 2011.		
[3] ZILL, D. G., CULLEN, M. R. Matemática Avançada para Engenharia – Equações Diferenciais Parciais, Métodos de Fourier e Variáveis Complexas . 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.		
[4] GUIDORIZZI, H.L. Um curso de cálculo . Vol. 4. Rio de Janeiro: LTC, 2002.		
[5] EDWARDS Jr., C. H. e PENNEY, D. E. Equações Diferenciais Elementares com Problemas de Contorno . 3ª ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2003.		

Cálculo Numérico	Carga Horária: 60 h	Créditos: 4
Objetivos: Apresentar e resolver os problemas clássicos do Cálculo Numérico.		
Ementa: Erros, aritmética de ponto flutuante. Zeros reais de funções reais: métodos: bissecção, Newton, secante. Resolução de sistemas lineares: método de Gauss-Seidel e Jacobi. Resolução de sistemas não lineares: método de Newton e Newton Modificado. Resolução numérica de equações diferenciais ordinárias. Noções do		

Método de diferenças finitas. Integração Numérica. Ajuste de curvas. Interpolação.

Bibliografia Básica:

- [1] BARROSO, L. C. *et al.* **Cálculo Numérico**. São Paulo: Harbra, 1987.
- [2] RUGGIERO, M. A e LOPES, V. L. **Cálculo Numérico. Aspectos Teóricos e Computacionais**. 2ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1996.
- [3] FRANCO, N. M. B. **Cálculo Numérico**. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2010.

Bibliografia Complementar:

- [1] GILAT, A.; SUBRAMANIAM, V. **Métodos Numéricos para Engenheiros e Cientistas**. Uma introdução com aplicações usando o MATLAB. Porto Alegre: Bookman, 2008.
- [2] CHAPRA, S. C.; CANALE, R. P. **Métodos Numéricos para Engenharia**. 5ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2011.
- [3] CHAPRA, S. C. **Métodos Numéricos Aplicados Com Matlab Para Engenheiros e Cientistas**. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.
- [4] ARENALES, S; DAREZZO, A. **Cálculo Numérico - Aprendizagem com Apoio de Software**. São Paulo: Cengage Learning, 2008.
- [5] SPERANDIO, D; MENDES, J. T; SILVA, L. H. M. **Cálculo Numérico: Características Matemáticas e Computacionais dos Métodos Numéricos**. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

Mecânica dos Sólidos I	Carga Horária: 60 h	Créditos: 4
Objetivos: Capacitar o aluno a conhecer e identificar os métodos de análises de tensões e deformações em peças e estruturas mecânicas.		
Ementa: Introdução à Mecânica dos Sólidos. Solicitações internas. Tensões e deformações. Esforço axial. Torção. Flexão simples. Cisalhamento em vigas. Solicitações compostas. Noções de coeficiente de segurança.		
<u>Bibliografia Básica:</u>		
[1] POPOV, E. P. Introdução à Mecânica dos Sólidos . São Paulo: Edgard Blücher, 2009.		
[2] BOTELHO, M. H. C. Resistência dos Materiais . São Paulo: Edgard Blücher, 2008.		
[3] HIBBELER, R.C. Resistência dos Materiais . 7ª ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010.		
<u>Bibliografia Complementar:</u>		
[1] UGURAL, A. C. Mecânica dos Materiais . 1ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.		
[2] KAMINSKI, P. C. Mecânica Geral para Engenheiros . São Paulo: Edgard Blücher, 2000.		
[3] MATSUMURA, A. Z. Mecânica Geral . 2ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2004.		
[4] MELCONIAN, S. Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais . 12ª ed. São Paulo: Érica, 2001.		

[5] KOMATSU, J. S. **Mecânica dos Sólidos 1** - Volume 1. 1ª ed. São Carlos: EDUFSCAR, 2006.

Materiais de Construção I	Carga Horária: 60 h	Créditos: 4
<p>Objetivos: Apresentar aos alunos os fundamentos básicos do estudo das transformações estruturais nos metais, visando obter determinadas propriedades para as aplicações na engenharia.</p>		
<p>Ementa: Características, propriedades e aplicações dos metais. Classificação dos materiais metálicos. Influência da microestrutura no comportamento mecânico dos metais. Aços, ferros fundidos e ligas não ferrosas. Diagrama TTT. Tratamentos térmicos e termoquímicos. Princípios de metalografia. Geração e gestão de resíduos da indústria de materiais metálicos.</p>		
<p><u>Bibliografia Básica:</u></p> <p>[1] CHIAVERINI, V. Aços e ferros fundidos: características gerais, tratamentos térmicos, principais tipos. 7ª. ed. São Paulo: ABM, 2012.</p> <p>[2] CHIAVERINI, V. Tecnologia mecânica: estrutura e propriedades das ligas metálicas. Vol.1. 2ª ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1986.</p> <p>[3] COLPAERT, H. Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns. 4ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2008.</p> <p><u>Bibliografia Complementar:</u></p> <p>[1] FERRANTE, M. Seleção de Materiais. 2ª ed. São Carlos: EDUFSCAR, 2002.</p> <p>[2] KREISCHER, A. T. e NUNES, L. de P. Introdução a Metalurgia e aos Materiais Metálicos. Rio de Janeiro: Interciência, 2010.</p> <p>[3] GUESSER, W. L. Propriedades mecânicas dos ferros fundidos. São Paulo: Ed. Edgard Blücher, 2009.</p> <p>[4] SOUZA, S. A. Composição química dos aços. 1ª ed. – 3ª reimpr. São Paulo: Edgard Blücher, 2009.</p> <p>[5] CHIAVERINI, V. Tratamentos Térmicos das Ligas Metálicas. São Paulo: ABM, 2003.</p>		

Fenômenos de Transporte I	Carga Horária: 60 h	Créditos: 4
<p>Objetivos: Introduzir os princípios de mecânica dos fluidos e habilitar o aluno a compreender processos de mecânica dos fluidos, relacionando problemas comuns em engenharia a fenômenos físicos de transferência de quantidade de movimento.</p>		
<p>Ementa: Conceitos Fundamentais em Mecânica dos Fluidos. Campo de Velocidade e de Tensão. Estática dos Fluidos. Métodos de análise de problemas de escoamento – enfoque integral, enfoque diferencial e análise dimensional. Escoamentos Viscosos Incompressíveis. Perda de carga. Camada Limite.</p>		
<p><u>Bibliografia Básica:</u></p> <p>[1] FOX, R.; PRITCHARD, P. J. e MCDONALD, A. T. Introdução a Mecânica dos</p>		

Fluidos. 7ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

[2] ÇENGEL, Y. A e CIMBALA, J. M. **Mecânica dos Fluidos.** Fundamentos e aplicações. São Paulo: McGraw-Hill, 2010.

[3] WHITE, F. M. **Mecânica dos Fluidos.** 6ª ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.

Bibliografia Complementar:

[1] POTTER, M. C., WIGGERT D. C. **Mechanics of Fluids.** São Paulo: Cengage Learning, 2011.

[2] BRUNETTI, F. **Mecânica dos Fluidos.** 2ª ed. São Paulo: Prentice Hall, 2008.

[3] YOUNG, D. F., MUNSON, B. R., e OKIISHI, T. H. **Fundamentos da mecânica dos fluidos.** São Paulo: Edgard Blücher, 2004.

[4] BIRD, R. B. STEWART, W. E. LIGHTFOOT, E. N. **Fenômenos de transporte.** 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

[5] BRAGA FILHO, W. **Fenômenos de Transporte para Engenharia.** Rio de Janeiro: LTC, 2012.

Sistemas da Qualidade	Carga Horária: 45 h	Créditos: 3
Objetivos: Introduzir os princípios do sistema de qualidade para a aplicação em processos produtivos, os quais a engenharia mecânica utiliza.		
Ementa: Conceitos Básicos. Sistemas de certificação e avaliação. Programas participativos: 5S's. Círculos de controle da qualidade. PDCA. Implantação de Sistemas de Gestão da Qualidade. Controle do Processo. Inspeção da Qualidade.		
<u>Bibliografia Básica:</u>		
[1] JURAN, J. M. A qualidade desde o projeto: novos passos para o planejamento da qualidade em produtos e serviços. São Paulo: Cengage Learning, 2009.		
[2] VIEIRA FILHO, G. Gestão da Qualidade Total: Uma Abordagem Prática. São Paulo: Alínea, 2012.		
[3] PALADINI, E. P. Gestão da Qualidade. São Paulo: Atlas, 2010.		
<u>Bibliografia Complementar:</u>		
[1] BOUER, G. <i>et al.</i> Gestão Da Qualidade. Rio de Janeiro: Campus, 2005.		
[2] JURAN, J. M. e GRZYNA, F. M. Controle da Qualidade Handbook. São Paulo: Makron Books, 1992.		
[3] CARPINETTI, L. C. R. Gestão da Qualidade. São Paulo: Atlas, 2012.		
[4] BANAS, F. Construindo um Sistema de Gestão da Qualidade - Baseado na Norma ISO 9001- 2008. São Paulo: EPSE, 2010.		
[5] CAMPOS, V. F. TQC - Controle da Qualidade Total. Belo Horizonte: INDG Tecnologia e Serviços Ltda, 2004.		

6° SEMESTRE

Mecânica dos Sólidos II	Carga Horária: 60 h	Créditos: 4
Objetivos: Capacitar o aluno a aplicar os métodos de análises de tensões e deformações em peças, estruturas mecânicas e vigas.		
Ementa: Análise e transformação de tensões. Análise e transformação de deformações. Critérios de falha. Noções de Teorias estruturais. Métodos clássicos de análise de vigas. Métodos de solução de problemas estaticamente indeterminados. Princípios energéticos. Flambagem de colunas.		
<u>Bibliografia Básica:</u> [1] POPOV, E. P. Introdução à Mecânica dos Sólidos . São Paulo: Edgard Blücher, 2009. [2] BOTELHO, M. H. C. Resistência dos Materiais . São Paulo: Edgard Blücher, 2008. [3] HIBBELER, R.C. Resistência dos Materiais . 7ª ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010.		
<u>Bibliografia Complementar:</u> [1] UGURAL, A. C. Mecânica dos Materiais . 1ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. [2] KAMINSKI, P. C. Mecânica Geral para Engenheiros . São Paulo: Edgard Blücher, 2000. [3] MATSUMURA, A. Z. Mecânica Geral . 2ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2004. [4] MELCONIAN, S. Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais . 12ª ed. São Paulo: Érica, 2001. [5] KOMATSU, J. S. Mecânica dos Sólidos 1 - Volume 1 . 1ª ed. São Carlos: EDUFSCAR, 2006.		

Mecanismos	Carga Horária: 75 h	Créditos: 5
Objetivos: Capacitar o aluno a aplicar os conhecimentos de cinemática aos mecanismos através de métodos específicos gráficos e analíticos. Preparação aos problemas de dinâmica de máquinas.		
Ementa: Estudo da cinemática aplicado às máquinas. Análise dos deslocamentos, velocidades e acelerações. Síntese e análise de engrenagens, cames e seguidores e sistemas articulados.		
<u>Bibliografia Básica:</u> [1] NORTON, R. Cinemática e Dinâmica dos Mecanismos . 1ª ed. São Paulo: Ed. McGraw Hill – Artmed, 2010. [2] BUDYNAS, R. G. e NISBETT, J. K. Elementos de Máquinas de Shigley . 8ª ed. São Paulo: McGraw Hill – Artmed, 2011. [3] MELCONIAN, S. Elementos de Máquinas . 9ª ed. São Paulo: Érica, 2009.		

Bibliografia Complementar:

- [1] NIEMANN, G. **Elementos de Máquina Vol 1**. São Paulo: Edgard Blücher, 2008.
- [2] NIEMANN, G. **Elementos de Máquina Vol 2**. São Paulo: Edgard Blücher, 2006.
- [3] NIEMANN, G. **Elementos de Máquina Vol 3**. São Paulo: Edgard Blücher, 2004.
- [4] COLLINS, J. A. **Projeto Mecânico de elementos de máquinas**. 1ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
- [5] CUNHA, L. B. **Elementos de Maquinas**. 1ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

Fenômenos de Transporte II

Carga Horária: 75 h

Créditos: 5

Objetivos: Introduzir os princípios de transferência de calor e habilitar o aluno a compreender sobre processos de transferência de calor relacionando a problemas comuns na engenharia mecânica.

Ementa: Introdução à transferência de calor e de massa. Condução unidimensional e bidimensional em regime permanente. Condução transiente (análises globais e diferenciais). Introdução à convecção. Convecção externa, interna e livre. Processos e propriedades da radiação térmica. Troca radiativa entre superfícies. Transferência de massa por difusão.

Bibliografia Básica:

- [1] INCROPERA, F. P. e WITT, D. P. **Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa**. 6ª ed. Rio De Janeiro: LTC, 2011.
- [2] ÇENGEL, Y. A. **Transferência de Calor e Massa: uma abordagem Prática**. 4ª ed. Porto Alegre: AMGH, 2012.
- [3] BRAGA FILHO, W. **Transmissão de Calor**. São Paulo: Thomson Learning, 2004.

Bibliografia Complementar:

- [1] MALISKA, C. R. **Transferência de Calor e Mecânica dos Fluidos Computacional**. Rio de Janeiro: LTC, 2004.
- [2] KREITH, F. **Princípios de Transferência de Calor**. São Paulo: Thomson Pioneira, 2003.
- [3] MORAN, M. J. *et al.* **Introdução à engenharia de sistemas térmicos**. Rio de Janeiro: LTC, 2005.
- [4] BIRD, R. B. STEWART, W. E. LIGHTFOOT, E. N. **Fenômenos de transporte**. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.
- [5] TIPLER, P. A. e MOSCA, G. **Física, 1: para cientistas e engenheiros: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica**. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

Eletricidade Básica

Carga Horária: 60 h

Créditos: 4

Objetivos: Compreender e aplicar conceitos básicos de eletricidade residencial e industrial.

Ementa: Conceitos de tensão, corrente, potência e energia elétrica. Correntes contínua e alternada. Leis de Ohm. Leis de Kirchhoff. Resistores, capacitores e indutores. Análise temporal de circuitos em regime permanente e transitório. Fator de potência. Equipamentos de medidas elétricas. Instalações elétricas residenciais e industriais. Transformadores. Máquinas elétricas de corrente alternada. Acionamentos de motores de indução.

Bibliografia Básica:

[1] BOYLESTAD, R. L. **Introdução à Análise de Circuitos Elétricos**. 10ª ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2004.

[2] MAMEDE FILHO, J. **Instalações Elétricas Industriais**. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

[3] CREDER, H. **Instalações Elétricas**. 15ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

Bibliografia Complementar:

[1] ROBBINS, A. H.; MILLER, W. C. **Análise de Circuitos – Teoria e Prática**. Vol. 1. 4ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

[2] ROBBINS, A. H.; MILLER, W. C. **Análise de Circuitos – Teoria e Prática**. Vol. 2. 4ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

[3] FRANCHI, C. M. **Acionamentos Elétricos**. São Paulo: Érica, 2010.

[4] COTRIM, A. A. M. B. **Instalações Elétricas**. 5ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

[5] TORO, V. **Fundamentos de Máquinas Elétricas**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

Hidráulica e Pneumática	Carga Horária: 60 h	Créditos: 4
Objetivos: Apresentar os conceitos de sistemas de hidráulica e pneumática e capacitar os alunos a resolver problemas de engenharia associados a este assunto.		
Ementa: Conceito de fluidos, pressão e vazão, respectivas unidades de medida. Estudo da hidráulica, aplicações dos sistemas hidráulicos e suas principais características, os componentes e a manutenção de um sistema hidráulico, cálculos de dimensionamento de sistemas hidráulicos. Estudo da pneumática, aplicações dos sistemas pneumáticos e suas principais características, os componentes e a manutenção de um sistema pneumático, cálculos de dimensionamento de sistemas pneumáticos.		
<u>Bibliografia Básica:</u>		
[1] STEWART, H. L. Pneumática & Hidráulica . 3ª ed. Curitiba: Hemus, 2012.		
[2] FIALHO, A. B. Automação Hidráulica: Projetos, Dimensionamento e Análise de Circuitos . São Paulo: Érica. 2012.		
[3] FIALHO, A. B. Automação Pneumática: Projetos, Dimensionamento e Análise de Circuitos . São Paulo: Érica. 2009.		
<u>Bibliografia Complementar:</u>		
[1] LELUDAK, J. A. Acionamentos eletropneumáticos . Curitiba: Base Editorial,		

2010.

[2] SANTOS, A. A. e SILVA, A. F.; **Automação Pneumática**. Porto: Publindústria, 2009.

[3] PRUDENTE, F. **Automação Industrial: Pneumática – Teoria e Aplicações**. Ed. LTC, 2013.

[4] BONACORSO, N. G. e NOLL, V. **Automação Eletropneumática**. 5ª ed. São Paulo: Érica, 2001.

[5] UGGIONE, N. **Hidráulica Industrial**. Porto Alegre: Sagra Luzatto, 2002.

7º SEMESTRE

Máquinas de Fluxo	Carga Horária: 60 h	Créditos: 4
Objetivos: Apresentar os conhecimentos básicos para o anteprojeto de máquinas de fluxo, bem como conhecimentos gerais para especificação de bombeamento, ventilação e turbinas.		
Ementa: Princípios físicos e projeto das máquinas de fluxo mais comuns. Seleção, instalação, montagem e operação de máquinas de fluxo motrizes e operadoras: bombas, ventiladores, compressores, turbinas e motores hidráulicos e pneumáticos.		
<u>Bibliografia Básica:</u>		
[1] MATTOS, E. E. Bombas Industriais . 2ª ed. Rio de Janeiro: Interciência, 1998.		
[2] MACINTYRE, A. J. Bombas e Instalações de Bombeamento . 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1997.		
[3] HENN, E. A. L. Máquinas de Fluidos . 2ª ed. Santa Maria: Editora UFSM, 2006.		
<u>Bibliografia Complementar:</u>		
[1] FIALHO, A. B. Automação Hidráulica: Projetos, Dimensionamento e Análise de Circuitos . São Paulo: Érica. 2012.		
[2] MORAN, Michael J. SHAPIRO, Howard J. Princípios de Termodinâmica para Engenharia . Rio de Janeiro: LTC, 2009.		
[3] VAN WYLEN, G. J. V.; SONNTAG, R. E. Fundamentos da Termodinâmica Clássica . São Paulo: Edgard Blücher, 2009.		
[4] LUIZ, A. M. Termodinâmica: Teoria e Problemas . São Paulo: LTC, 2007.		
[5] CARNICER, E. e MAINAR. Bombas Centrífugas . Madrid: Thomson Paraninfo, 1996.		

Vibrações Mecânicas	Carga Horária: 60 h	Créditos: 4
Objetivos: Capacitar o aluno a analisar e monitorar vibrações mecânicas em máquinas e resolver analiticamente problemas básicos de eliminação, isolamento, medição e produção de vibrações em sistemas de um e vários graus de liberdade.		
Ementa: Sistemas com um grau de liberdade: vibração livre, vibração amortecida,		

vibração forçada periódica e aperiódica. Estado transiente e estacionário. Noções de sistemas com vários graus de liberdade.

Bibliografia Básica:

- [1] MAGRAB, E. B. e BALACHANDRAN, B. **Vibrações Mecânicas**. 1ª ed. São Paulo: Cengage, 2011.
- [2] FRANÇA, L. N. F. **Introdução às Vibrações Mecânicas**. 1ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2006.
- [3] RAO, S. **Vibrações Mecânicas**. 4ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

Bibliografia Complementar:

- [1] RIPPER NETO, A. P. **Vibrações Mecânicas**. Rio de Janeiro: E-Papers, 2007.
- [2] ALMEIDA, M. T. **Vibrações Mecânicas para Engenheiros**. São Paulo: Edgard Blücher, 1990.
- [3] NORTON, R. **Cinemática e Dinâmica dos Mecanismos**. 1ª ed. São Paulo: Ed. McGraw Hill – Artmed, 2010.
- [4] BUDYNAS, R. G. e NISBETT, J. K. **Elementos de Máquinas de Shigley**. 8ª ed. São Paulo: McGraw Hill – Artmed, 2011.
- [5] MELCONIAN, S. **Elementos de Máquinas**. 9ª ed. São Paulo: Érica, 2009.

Ensaio Mecânicos	Carga Horária: 60 h	Créditos: 4
<p>Objetivos: Capacitar o aluno na compreensão dos conceitos relativos aos ensaios destrutivos levando em consideração a microestrutura e processamentos sofridos pelo material. Avaliar e interpretar o comportamento de materiais frente as solicitações externas exercidas durante os ensaios mecânicos.</p>		
<p>Ementa: Noções preliminares: o significado do ensaio mecânico. Normas técnicas. Ensaio de tração/compressão/flexão/torção. Ensaio relacionados à fratura frágil: ensaio de impacto (Charpy e Izod) e tenacidade à fratura. Ensaio de dureza: Brinell, Rockwell, Vickers, Shore e micro dureza.</p>		
<p><u>Bibliografia Básica:</u></p> <ul style="list-style-type: none">[1] GARCIA, A., SPIM, J. A. e SANTOS, C. A. Ensaio dos Materiais. 1ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.[2] SOUZA, S. A. Ensaio Mecânicos de Materiais Metálicos: fundamentos teóricos e práticos. 5ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.[3] DAVIM, J. P. e MAGALHAES, A. G. Ensaio Mecânicos e Tecnológicos. 3ª ed. Porto: Publindústria, 2010. <p><u>Bibliografia Complementar:</u></p> <ul style="list-style-type: none">[1] VAN VLACK, L. H. Princípios de ciência dos materiais. 17ª reimpr. São Paulo: Edgard Blücher, 2008.[2] SMITH, W. F. Princípio de Ciência e Engenharia de Materiais. Portugal: McGraw-Hill, 2006.[3] ASHBY, M. F., SHERCLIFF, H. e CEBON, D. Materiais: Engenharia, Ciência,		

Processamento e Projeto. Rio de Janeiro: Campus, 2012.

[4] ASHBY, M. F. **Seleção de Materiais no Projeto Mecânico**. Rio de Janeiro: Campus, 2012.

[5] NUNES, L. de P. **Materiais: Aplicações de Engenharia, Seleção e Integridade**. Rio de Janeiro: Interciência, 2012.

Materiais de Construção II	Carga Horária: 75 h	Créditos: 5
Objetivos: Apresentar os conceitos fundamentais sobre materiais cerâmicos e poliméricos, e seus processos de manufatura. Apresentar os conceitos básicos sobre processos corrosivos.		
Ementa: Processamento, microestrutura e comportamento mecânico dos materiais cerâmicos e poliméricos. Corrosão. Noções de moldes e matrizes. Geração e gestão de resíduos na indústria de materiais não metálicos.		
Bibliografia Básica: [1] MANO, E. B. Polímeros como Materiais de Engenharia . 5ª reimp. São Paulo: Edgard Blücher, 2010. [2] MEDABER, H. C. e FÓFANO, S. Corrosão . Fundamentos, Monitoração e Controle. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2009. [3] CALLISTER, W. Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução . Rio de Janeiro: LTC, 2008.		
Bibliografia Complementar: [1] ACCHAR, W. Materiais Cerâmicos . Natal: UFRN, 2000. [2] HARADA, J. Moldes para Injeção de Termoplásticos . São Paulo: ArtLiber, 2004. [3] MANRICH, S. Processamento de Termoplásticos . São Paulo: ArtLiber, 2005. [4] SIMIELLI, E. R. e SANTOS, P. A. Plásticos de Engenharia . São Paulo: ArtLiber, 2010. [5] GENTIL, V. Corrosão . Rio de Janeiro: LTC, 2007.		

Processos de Fabricação por Usinagem e CNC	Carga Horária: 60 h	Créditos: 4
Objetivos: Capacitar o estudante a diferenciar os vários processos produtivos e associar a cada um a máquina operatriz apropriada, bem como as variáveis envolvidas em cada operação.		
Ementa: Máquinas operatrizes. Geometria das ferramentas de corte. Teoria geral do corte. Velocidade do corte e tempos de usinagem. Desgaste e vida da ferramenta. Descrição e projeto de ferramentas de corte. Uso do comando numérico computadorizado.		
Bibliografia Básica: [1] FERRARESI, D. Usinagem - Fundamentos da usinagem dos Metais . 13ª reimp. São Paulo: Edgard Blücher, 2009.		

[2] DINIZ, A. E., MARCONDES, F. C. e COPPINI, N. L. **Tecnologia da usinagem dos materiais**. 6ª ed. São Paulo: Artliber, 2008.

[3] MACHADO, A. R. *et.al.* **Teoria da Usinagem dos Materiais**. São Paulo: Edgard Blücher, 2009.

Bibliografia Complementar:

[1] STEMMER, C. E. **Ferramentas de Corte I**: brocas, alargadores, ferramentas de roscar, fresas, brochas, rebolos, abrasivos. 4ª ed. Florianópolis: UFSC, 2008.

[2] STEMMER, C. E. **Ferramentas de Corte II**: brocas, alargadores, ferramentas de roscar, fresas, brochas, rebolos, abrasivos. 4ª ed. Florianópolis: UFSC, 2008.

[3] SILVA, S. D. da S. **CNC - Programação de comandos Numéricos computadorizados** – Torneamento. 8ª ed. São Paulo: Érica, 2009.

[4] Institut fuer Angewandte Organisationsforschung (Org.). **Comando numérico CNC: Torneamento: Programação e Operação**. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária – EPU, 1984.

[5] ROSSETTI, T. **Manual Prático de Torneiro Mecânico e do Fresador**. São Paulo: Hemus, 2004.

Conformação Mecânica	Carga Horária: 60 h	Créditos: 4
Objetivos: Apresentar os principais processos de conformação mecânica.		
Ementa: Considerações gerais dos processos de fabricação por conformação mecânica. Tensões. Deformações. Velocidade de deformação. Plastomecânica. Curva de escoamento. Teoria Elementar da Plasticidade. Laminação. Trefilação. Extrusão. Forjamento. Estampagem.		
<u>Bibliografia Básica:</u>		
[1] CETLIN, P. R. e HELMAN, H. Fundamentos da Conformação Mecânica dos Metais . São Paulo: Artliber, 2005.		
[2] BRITO, O. Estampos de Formar : estamparia de metais: dobramento, chapas, repuxos, desenvolvimentos técnicos. São Paulo: Hemus, 2005.		
[3] MARCUS, F. Corte e Dobragem de Chapas : tecnologia prática. São Paulo: Hemus, 2007.		
<u>Bibliografia Complementar:</u>		
[1] CIARDULO, A. Manual Prático de Caldeiraria, Funilaria e Riscagem de Chapas . 2ª ed. São Paulo: Hemus, 2002.		
[2] SCHAEFFER, L. Conformação de Chapas Metálicas . Porto Alegre: Imprensa Livre, 2004.		
[3] RIZZO, E. M. da S. Processos de Laminação dos Aços - Uma Introdução . 1ª ed. São Paulo: ABM, 2007.		
[4] CRUZ, Sergio. Ferramentas de corte, dobra e repuxo : estampos. 2ª ed. São Paulo: Hemus, 2008.		
[5] BRITO, O. Estampos de Corte – Técnicas e Aplicações. São Paulo: Hemus, 2004.		

8° SEMESTRE

Climatização e Refrigeração	Carga Horária: 60 h	Créditos: 4
Objetivos: Apresentar os conceitos fundamentais de climatização, refrigeração e ventilação industrial.		
Ementa: Psicrometria. Conforto térmico. Ventilações natural e forçada. Dutos de distribuição de ar. Aquecimento Ambiental. Ciclos de Refrigeração. Carga de refrigeração de ar. Sistemas de ar condicionado. Equipamentos correlatos.		
<u>Bibliografia Básica:</u> [1] SILVA, J. G. Introdução à Tecnologia da Refrigeração e da Climatização . São Paulo: ArtLiber, 2004. [2] SILVA, J. de C., SILVA, A. C. G. C. Refrigeração e Climatização para Técnicos e Engenheiros . 1ª ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008. [3] CLEZAR, C. A. Ventilação Industrial . 2ª ed. Florianópolis: UFSC, 2009.		
<u>Bibliografia Complementar:</u> [1] COSTA, E. C. Refrigeração . 3ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1982. [2] COSTA, E. C. Ventilação . 1ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2005. [3] STOECKER, W. F., JABARDO, J. M. S. Refrigeração Industrial . 2ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. [4] SILVA, J. de C. Refrigeração Comercial e Climatização Industrial . Curitiba: Hemus, 2004. [5] SCHMIDT, F. W. e HENDERSON, R. E. Introdução às Ciências Térmicas . 2ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1996.		

Motores de Combustão Interna	Carga Horária: 60 h	Créditos: 4
Objetivos: Apresentar os princípios teóricos em que se baseiam o funcionamento de um motor de combustão interna e os principais parâmetros de funcionamento e de projeto de um motor de combustão.		
Ementa: Máquinas a vapor. Motores de combustão interna. Ciclos e curvas características. Combustíveis. Medição de Potência. Arrefecimento, alimentação, injeção e ignição. Motores de grande porte e motores especiais. Noções de sistemas de lubrificação. Noções de Manutenção de motores.		
<u>Bibliografia Básica:</u> [1] KONDEPUDI, D. PRIGOGINE, I. Termodinâmica: Dos motores térmicos as estruturas dissipativas . São Paulo: Piaget, 1999. [2] BRUNETTI, F. Motores de Combustão Interna . Vol. 1. São Paulo: Edgard Blücher, 2012. [3] BRUNETTI, F. Motores de Combustão Interna . Vol. 2. São Paulo: Edgard Blücher, 2012.		

Bibliografia Complementar:

- [1] MARTINS, J. Motores de Combustão interna. Porto: Publindustria, 2013.
- [2] MORAN, M. J. et al. **Introdução à engenharia de sistemas térmicos**. Rio de Janeiro: LTC, 2005.
- [3] VAN WYLEN, G. J. V.; SONNTAG, R. E. **Fundamentos da Termodinâmica Clássica**. São Paulo: Edgard Blücher, 2009.
- [4] ÇENGEL, Y. A. **Transferência de Calor e Massa: uma abordagem Prática**. 4ª ed. Porto Alegre: AMGH, 2012.
- [5] BRAGA FILHO, W. **Transmissão de Calor**. São Paulo: Thomson Learning, 2004.

Instrumentação Industrial	Carga Horária: 75 h	Créditos: 5
Objetivos: Capacitar o aluno na identificação e seleção dos sistemas de instrumentação e controle aplicados na indústria, descrevendo os seus principais elementos no que tange aos princípios envolvidos e principais características.		
Ementa Conceitos básicos de sistemas de controle. Conceitos de medições: características estáticas e dinâmicas. Estudo de simbologia e nomenclatura de instrumentação. Transdutores para medição de grandezas físicas (proximidade, temperatura, nível, pressão, vazão, velocidade, ph, densidade e outras grandezas de ocorrência em engenharia). Analisadores e cromatógrafos. Elementos finais de controle.		
<u>Bibliografia Básica:</u>		
[1] THOMAZINI, D.; ALBUQUERQUE P. U. Sensores Industriais: Fundamentos e Aplicações . São Paulo: Érica, 2010.		
[2] BEGA, E.A.; DELMÉE, G.J; COHN, P.E; BULGARELLI, R.; KOCH, R.; FINKEL, V.S. Instrumentação Industrial . 3ª ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011.		
[3] ALVES, J. L. L. Instrumentação, Controle e Automação de Processos . 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.		
<u>Bibliografia Complementar:</u>		
[1] LIRA, A. L. Metrologia na Indústria . 8ª ed. São Paulo: Érica, 2011.		
[2] SOLOMON, S. Sensores e Sistemas de Controle na Indústria . 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.		
[3] FIALHO, A. B. Instrumentação Industrial: Conceitos, aplicações e análises . 7ª ed. São Paulo: Érica, 2012.		
[4] CAMPOS, M., TEIXEIRA, H., Controles Típicos de Equipamentos e Processos Industriais . São Paulo: Edgard Blücher, 2006.		
[5] SILVA, O. J. L. Válvulas Industriais . 2ª ed. Rio de Janeiro: QualityMark, 2009.		

Componentes Mecânicos I	Carga Horária: 60 h	Créditos: 4
Objetivos: Proporcionar ao aluno os conhecimentos básicos sobre projetos mecânicos e comportamento dos materiais sob a ação de cargas estáticas e		

variáveis. Dar suporte ao projeto, dimensionamento e utilização conjunta dos elementos de máquinas (eixos, uniões e mancais).

Ementa: Fundamentos de projetos mecânicos. Teorias de falhas e confiabilidade. Solicitações estáticas e dinâmicas. Fadiga e desgaste. Tensões de contato e fadiga superficial. Molas. Uniões aparafusadas, soldadas, rebitadas e por adesivos. Componentes de vedação estáticos.

Bibliografia Básica:

- [1] RESHETOV, D. N. **Atlas de Construção de Máquinas**. São Paulo: Hemus, 2005.
- [2] COLLINS, J. A. **Projeto Mecânico de Elementos de Máquinas**. 1ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
- [3] JUVINALL, R. C. e MARSHEK, K. M. **Fundamentos do Projeto de Componentes de Máquinas**. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

Bibliografia Complementar:

- [1] AFFONSO, L. O. A. **Equipamentos Mecânicos: Análise de Falhas e Solução de Problemas**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2006.
- [2] BUDYNAS, R. G. e NISBETT, J. K. **Elementos de Máquinas de Shigley**. 8ª ed. São Paulo: McGraw-Hill – Artmed, 2011.
- [3] NIEMANN, G. **Elementos de Máquina**. Vol 1. São Paulo: Edgard Blücher, 2008.
- [4] NIEMANN, G. **Elementos de Máquina**. Vol 2. São Paulo: Edgard Blücher, 2006.
- [5] NIEMANN, G. **Elementos de Máquina**. Vol 3. São Paulo: Edgard Blücher, 2004.

Soldagem	Carga Horária: 60 h	Créditos: 4
Objetivos: Apresentar os diferentes processos de soldagem e a metalurgia da soldagem associada a cada processo.		
Ementa: Introdução à soldagem com descrição dos diferentes processos. Física do Arco Elétrico e fontes de potência. Metalurgia da Soldagem. Análise da união de materiais metálicos. Defeitos de soldagem e respectivas soluções, testes e ensaios de soldagem. Juntas soldadas, projetos e preparação.		
<u>Bibliografia Básica:</u>		
[1] WAINER, E. <i>et al.</i> Soldagem Processos e Metalurgia . 7ª reimp. São Paulo: Edgard Blücher, 2010.		
[2] MODENESI, P. J., BRACARENSE, A. Q. e MARQUES, P. V. Soldagem – Fundamentos e Tecnologia . Belo Horizonte: UFMG, 2009.		
[3] WEISS, A. Soldagem . Curitiba: Livro Técnico, 2010.		
<u>Bibliografia Complementar:</u>		
[1] PARIS, A. A. F. Tecnologia da Soldagem de Ferros Fundidos . Santa Maria: UFSM, 2003.		
[2] GEARY, D. e MILLER, R. Soldagem . Porto Alegre: Bookman, 2013.		
[3] VEIGA, E. Processo de Soldagem – Eletrodos Revestidos . São Paulo: Globus,		

2011.

[4] REIS, R. P. e SCOTTI, A. **Fundamentos e Prática da Soldagem a Plasma**. São Paulo: Artliber, 2007.

[5] VEIGA, E. **Processo de Soldagem – Mig/Mag**. São Paulo: Globus, 2011.

Metodologia da Pesquisa	Carga Horária: 60 h	Créditos: 4
Objetivos: Introduzir o estudo e a reflexão da metodologia da pesquisa científica.		
Ementa: Metodologia da pesquisa: conceitos introdutórios. Teoria do conhecimento e filosofia da ciência. Prática de pesquisa: da escolha e delimitação do tema à definição dos objetivos. A pesquisa de fontes e a constituição do referencial teórico. Prática de pesquisa: da coleta de dados às conclusões. Comunicação e divulgação da pesquisa.		
<u>Bibliografia Básica:</u>		
[1] APPOLINÁRIO, F. Metodologia da ciência: filosofia e prática da pesquisa . 2ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.		
[2] BOOTH, W. C.; COLOMB, G. G.; WILLIAMS, J. M. A Arte da Pesquisa . 3ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 2005.		
[3] MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Fundamentos de metodologia científica . 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2010.		
<u>Bibliografia Complementar:</u>		
[1] BARROS, A. J. S.; LEHFELD, N. A. S. Fundamentos de metodologia científica . 3ª ed. São Paulo: Pearson, 2008.		
[2] APPOLINÁRIO, F. Dicionário de metodologia científica: um guia para a produção de conhecimento científico . São Paulo: Atlas, 2004.		
[3] MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Metodologia do trabalho científico . 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2007.		
[4] Manual de trabalhos acadêmicos do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul: Câmpus Bento Gonçalves . Bento Gonçalves: IFRS – Câmpus Bento Gonçalves, 2012.		
[5] YIN, R. K. Estudo de caso: planejamento e métodos . 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.		

9º SEMESTRE

Processos Metalúrgicos de Fabricação	Carga Horária: 60 h	Créditos: 4
Objetivos: Apresentar ao aluno os conceitos básicos de Siderurgia. Introduzir os conceitos de fundição, desenvolvimento de moldes e os principais ensaios realizados na caracterização da areia e aditivos usados na moldagem. Apresentar o processo de Metalurgia do Pó.		
Ementa: Introdução à siderurgia. Processos de fundição em moldes de areia,		

cerâmicas e coquilha. Propriedades dos metais fundidos. Processos de fundição injetados. Projetos de peças. Metalurgia do Pó. Processos especiais.

Bibliografia Básica:

- [1] BALDAM, R. de L. e VIEIRA, E. A. **Fundição: Processos e Tecnologias Correlatas**. São Paulo: Érica, 2013.
- [2] CHIAVERINI, V. **Metalurgia do Pó**. São Paulo: ABM, 2001.
- [3] MOURÃO, M. B. **Introdução a Siderurgia**. São Paulo: ABM, 2007.

Bibliografia Complementar:

- [1] ARAUJO, L. A. **Manual de Siderurgia**. Vol 1. 1ª ed. São Paulo: Arte e Ciência, 2008.
- [2] ARAUJO, L. A. **Manual de Siderurgia**. Vol 2. 1ª ed. São Paulo: Arte e Ciência, 2008.
- [3] TORRE, J. **Manual Prático de Fundição e Elementos de Prevenção da Corrosão**. São Paulo: Hemus, 2004.
- [4] RIZZO, E. M. da S. **Introdução aos Processos de Preparação de Matérias-Primas para o Refino do Aço**. São Paulo: ABM, 2005.
- [5] KREISCHER, A. T. e NUNES, L. de P. **Introdução a Metalurgia e aos Materiais Metálicos**. Rio de Janeiro: Interciência, 2010.

Estratégias de Comunicação Oral e Escrita	Carga Horária: 60 h	Créditos: 4
<p>Objetivos: Capacitar o aluno a compreender e produzir textos de diferentes gêneros, especialmente técnicos e conhecer alguns aspectos gramaticais necessários à leitura e à produção escrita de textos técnicos.</p>		
<p>Ementa: Estratégias para compreensão e interpretação de textos argumentativos. Emprego da norma culta na produção escrita. Elaboração dos gêneros textuais resumo, resenha, relatório e parecer. Técnicas e estratégias de comunicação oral. Planejamento e elaboração de seminários. A comunicação nos trabalhos de grupo. Soluções de problemas de comunicação empresarial/institucional.</p>		
<p><u>Bibliografia Básica:</u></p>		
<ul style="list-style-type: none">[1] MEDEIROS, J. B. Redação empresarial. São Paulo: Atlas, 2007.[2] POLITO, R. Assim é que se fala: como organizar a fala e transmitir ideias. São Paulo: Saraiva, 2005.[3] ZILBERKNOP, L. S.; MARTINS, D. S. Português instrumental: de acordo com as normas atuais da ABNT. 29ª ed. São Paulo: Atlas, 2010.		
<p><u>Bibliografia Complementar:</u></p>		
<ul style="list-style-type: none">[1] ABREU, A. S. Curso de redação. 12ª ed. São Paulo: Ática, 2006.[2] CUNHA, C.; CINTRA, L. Nova Gramática do Português Contemporâneo. 5ª ed., Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2009.[3] FERREIRA, A. B. H. Novo dicionário da Língua Portuguesa, conforme a nova ortografia. 4ª ed. São Paulo: Positivo, 2009.		

[4] POLITO, R. **Superdicas para falar bem em conversas e apresentações**. São Paulo: Saraiva, 2005.

[5] MOTTA, C. A. P.; OLIVEIRA, J. P. M. **Como escrever textos técnicos**. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

Controle Fluido-Mecânico	Carga Horária: 60 h	Créditos: 4
Objetivos: Apresentar os conceitos fundamentais de Controle de Processos, habilitando o aluno a utilizar e contextualizar corretamente os conceitos estudados e a relacioná-los com a modelagem de sistemas de controle mecânicos, hidráulicos, pneumáticos e térmicos.		
Ementa: Conceitos básicos de sistemas de controle. Análise de sistemas lineares. Linearização. Funções de transferência. Álgebra de blocos. Modelagem de sistemas mecânicos, hidráulicos, pneumáticos e térmicos. Controladores tradicionais.		
<u>Bibliografia Básica:</u> [1] OGATA, K. Engenharia de Controle Moderno . 5ª ed. São Paulo: Pearson, 2011. [2] NISE, N. S. Engenharia de Sistemas de Controle . 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. [3] DORF, R. C. e BISHOP, R. H. Sistemas de Controle Modernos . Rio de Janeiro: LTC, 2011.		
<u>Bibliografia Complementar:</u> [1] WATTON, J. Fundamentos de Controle em Sistemas Fluidomecânicos . Rio de Janeiro: LTC, 2012. [2] PHILLIPS, C. L; HARBOR, R. D. Sistemas de Controle e Realimentação . 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 1996. [3] FRANKLIN, G. F. e POWELL, D.J. Sistemas de Controle para Engenharia . 6ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. [4] HAYKIN, S. e VAN VEEN, B. Sinais e Sistemas . Porto Alegre: Bookman, 2001. [5] STEWART, H. L. Pneumática & Hidráulica . 3ª ed. Curitiba: Hemus, 2012.		

Projeto Mecânico	Carga Horária: 75 h	Créditos: 5
Objetivos: Promover a integração dos conhecimentos adquiridos durante o curso através da elaboração de projetos práticos.		
Ementa: Introdução ao projeto de máquinas: conceitos e definições. Princípios básicos de projetos: etapas, critérios e métodos. Prática de projetos.		
<u>Bibliografia Básica:</u> [1] SHIGLEY, J. E., MISCHKE, C. R. e BUDYNAS, R. G. Projeto de Engenharia Mecânica . 7ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. [2] BACK, N., OGLIARI, A., DIAS, A. e SILVA, J. C. Projeto Integrado de Produtos: Planejamento, Concepção e Modelagem . 1ª ed. São Paulo: Manole, 2008.		

[3] VALERIANO, D. L. **Gerência (de) em Projetos**. Pesquisa, Desenvolvimento e Engenharia. São Paulo: Pearson, 2004.

Bibliografia Complementar:

[1] JUVINALL, R. C. e MARSHEK, K. M. **Fundamentos do Projeto de Componentes de Máquinas**. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

[2] BAXTER, M. **Projeto de Produto**. Guia Prático para o Design de Novos Produtos. 2ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.

[3] TUBINO, D. F. **Planejamento e controle da produção: teoria e prática**. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2009.

[4] DUARTE JÚNIOR, D. **Tribologia, Lubrificação e Mancais de Deslizamento**. 1ª ed. São Paulo: Ciência Moderna, 2005.

[5] AFFONSO, L. O. A. **Equipamentos Mecânicos**. Análise de Falhas e Solução de Problemas. 2ª ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2006.

Componentes Mecânicos II	Carga Horária: 60 h	Créditos: 4
Objetivos: Proporcionar ao aluno os conhecimentos para projeto, dimensionamento e utilização dos elementos de transmissão de potência.		
Ementa: Elementos de transmissão de potência. Engrenagens cilíndricas e cônicas. Transmissão de sem fim e coroa. Mancais de rolamento e de escorregamento. Lubrificação. Transmissão por correias, correntes, polias e volantes. Acoplamentos, embreagens e freios.		
<u>Bibliografia Básica:</u>		
[1] RESHETOV, D. N. Atlas de Construção de Máquinas . São Paulo: Hemus, 2005.		
[2] COLLINS, J. A. Projeto Mecânico de Elementos de Máquinas . 1ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.		
[3] JUVINALL, R. C. e MARSHEK, K. M. Fundamentos do Projeto de Componentes de Máquinas . 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.		
<u>Bibliografia Complementar:</u>		
[1] AFFONSO, L. O. A. Equipamentos Mecânicos : Análise de Falhas e Solução de Problemas. 2ª ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2006.		
[2] BUDYNAS, R. G. e NISBETT, J. K. Elementos de Máquinas de Shigley . 8ª ed. São Paulo: MCGRAW HILL – ARTMED, 2011.		
[3] NIEMANN, G. Elementos de Máquina . Vol 1. São Paulo: Edgard Blücher, 2008.		
[4] NIEMANN, G. Elementos de Máquina . Vol 2. São Paulo: Edgard Blücher, 2006.		
[5] NIEMANN, G. Elementos de Máquina . Vol 3. São Paulo: Edgard Blücher, 2004.		

Higiene e Segurança do Trabalho	Carga Horária: 60 h	Créditos: 4
Objetivos: Desenvolver uma visão sistêmica e integrada de processos de Qualidade, Meio Ambiente, Segurança e Saúde Ocupacional.		

Ementa: Higiene do Trabalho. Meio-ambiente e ambiente do trabalho. Medidas gerais de prevenção de doenças profissionais. Educação sanitária. Estudo de normas regulamentadoras (NR) de segurança e saúde no trabalho, com enfoque nas NR-05, NR-06, NR-09, NR-10, NR-11, NR-12, NR-15, NR-16, NR-17, NR-20, NR-23, NR-24, NR-25, NR-26 e outras.

Bibliografia Básica:

- [1] FILHO, B. **Segurança do trabalho & gestão ambiental**. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2011.
- [2] BARROS, B. F.; GUIMARÃES, E. C. A.; BORELLI, R. GEDRA, R. L. PINHEIRO, S. R. **NR-10: Norma Regulamentadora de Segurança em Instalações Elétricas e Serviços em Eletricidade**. São Paulo: Érica, 2010.
- [3] PEPFLOW, L. A. **Segurança do Trabalho**. Curitiba: Base Editorial, 2010.

Bibliografia Complementar:

- [1] BRASIL. **Normas Regulamentadoras de Segurança e Saúde no Trabalho**.
- [2] FILHO, A. N. B. **Segurança do Trabalho e Gestão Ambiental**. São Paulo: Atlas, 2010.
- [3] PAOLESCHI, B. **Guia prático de Segurança do Trabalho**. São Paulo, Érica. 2010.
- [4] CARDELLA, B. **Segurança no trabalho e Prevenção de Acidentes**. São Paulo: Atlas, 1999.
- [5] NAIME, R. **Gestão de Resíduos Sólidos - uma abordagem prática**. Vol. 1. 1ª ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2005.

10º SEMESTRE

Administração para Engenharia	Carga Horária: 60 h	Créditos: 4
Objetivos: Apresentar os conceitos básicos do funcionamento do sistema econômico. Apresentar os modelos de estruturas organizacionais e gestão de pessoas.		
Ementa: Estruturas organizacionais e funções administrativas. Sistema de informações gerenciais. Funcionamento do sistema econômico, introdução a microeconomia, sistema monetário nacional, introdução a macroeconomia, noções de crescimento econômico. Cultura organizacional, competências individuais e organizacionais, modelos e processos de gestão de pessoas, o fator humano e suas dimensões, acessibilidade e inclusão social nas empresas.		
<u>Bibliografia Básica:</u>		
[1] SILVA, A. T. Administração Básica . 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2009.		
[2] FISCHER, A. L.; DUTRA, J. S. e AMORIM, W. A. C. Gestão de Pessoas . 1ª ed. São Paulo: Atlas, 2009.		
[3] MOREIRA, J. O. de C. e JORGE, F. T. Economia: Notas Introdutórias . 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2009.		

Bibliografia Complementar:

- [1] DUTRA, J. S. **Competências:** Conceitos e Instrumentos para a Gestão de Pessoas na Empresa Moderna. 1ª ed. São Paulo: Atlas, 2004.
- [2] MAXIMIANO, A. C. A. **Fundamentos de Administração.** 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- [3] OLIVEIRA, D. de P. R. **Sistema de Informações Gerenciais:** Estratégias, Táticas e Operacionais. 13ª ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- [4] VASCONCELLOS, M. A. S. **Economia:** Micro e Macro. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2006.
- [5] LAUDON, K. C. e JANE, P. **Sistema de Informações Gerenciais.** 7ª ed. São Paulo: Pearson, 2007.

Gestão Ambiental para Engenharia**Carga Horária: 60 h****Créditos: 4**

Objetivos: Entender a relação da sua atividade com o ambiente, seus efeitos e formas de minimizar o impacto com base na legislação vigente.

Ementa: Introdução à gestão e educação ambiental. Políticas e legislação ambiental. Licenciamento ambiental. Sistema de gestão ambiental. Riscos ambientais e Responsabilidade Social. Caracterização e efeitos de poluentes hídricos, atmosféricos e de resíduos sólidos. Processos de tratamento de efluentes industriais. Emprego de Tecnologias Limpas. Noções de avaliação de ciclo de vida do produto.

Bibliografia Básica:

- [1] **ABNT NBR ISO 14001:** Sistemas de gestão ambiental – Requisitos com orientações para uso, 2004.
- [2] TACHIZAWA, T. **Gestão ambiental e responsabilidade social corporativa:** estratégia de negócios focadas na realidade brasileira. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2004.
- [3] BRAGA, B. e HESPANHOL, I. **Introdução à Engenharia Ambiental.** O Desafio Do Desenvolvimento Sustentável. 2ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall Brasil, 2005.

Bibliografia Complementar:

- [1] DONAIRE, D. **Gestão Ambiental na Empresa.** São Paulo: Atlas, 1999.
- [2] BACKER, P. de. **Gestão ambiental:** a administração verde. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.
- [3] DIAS, R. **Gestão Ambiental:** responsabilidade social e sustentabilidade. São Paulo: Atlas, 2006.
- [4] SEIFFERT, M. E. B. **Gestão Ambiental:** instrumentos, esferas de ação e educação ambiental. São Paulo: Atlas, 2007.
- [5] NAIME, R. **Gestão de Resíduos Sólidos** - uma abordagem prática. 1ª ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2005.

Legislação e Cidadania	Carga Horária: 60 h	Créditos: 4
<p>Objetivos: Apresentar conceitos gerais da legislação ligada diretamente à profissão de engenheiro. Discutir aspectos de ética, cidadania, inclusão social, relações étnico-raciais, cultura afro-brasileira e educação em direitos humanos.</p>		
<p>Ementa: Noções sobre legislação e hierarquia das leis. Noções de deontologia. Legislação para engenharia. Noções de legislação trabalhista. Tipos de sociedade. Propriedade industrial. Noções de direito constitucional, humano e cidadania. Legislações de inclusão social. Relações étnico-raciais e cultura afro-brasileira. Educação em direitos humanos.</p>		
<p><u>Bibliografia Básica:</u></p> <p>[1] Consolidação das Leis do Trabalho. Decreto-Lei N.º 5.452, de 1º de maio de 1943.</p> <p>[2] Código Civil Brasileiro. Lei N° 10.406, de 10 de janeiro de 2002.</p> <p>[3] MBRANCHIER, A. S. e TESOLIN, J. D. D. Direito e Legislação aplicada. 3ª ed. Curitiba: IBPEX, 2007.</p> <p><u>Bibliografia Complementar:</u></p> <p>[1] MARTINS, F. Contratos e Obrigações Comerciais. 16ª ed. Rio de Janeiro: Forense, 2010.</p> <p>[2] TOMAZETTE, M. Curso de Direito Empresarial: Teoria Geral e Direito Societário Vol.1. 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2014.</p> <p>[3] Código Tributário Nacional. Lei N° 5.172, de 25 de outubro de 1966.</p> <p>[4] SÁ, A. L. Ética Profissional. 9ª ed. São Paulo: Atlas, 2009.</p> <p>[5] NALINI, J. R. Ética Geral e Profissional. 8ª ed. Ed. RT, 2011.</p>		

Estágio Curricular Obrigatório	Carga Horária: 200 h	Créditos: -
<p>Objetivos: proporcionar ao aluno as condições indispensáveis à sua integração no mundo do trabalho. Poderá ser realizado após o aluno contabilizar 2700 h de carga horária. É regido por regulamentação própria.</p>		
<p>Ementa: Conforme plano de atividades.</p>		
<p>Bibliografia: Conforme trabalho a ser desenvolvido</p>		

Trabalho de Conclusão de Curso	Carga Horária: -	Créditos: -
<p>Objetivos: visa sintetizar e integrar os conhecimentos adquiridos ao longo do curso. Será apresentado em forma de artigo técnico-científico, orientado por um professor e deve abordar um tema de relevância na área de formação do curso. Será definido por regulamento específico.</p>		
<p>Ementa: conforme trabalho a ser desenvolvido</p>		
<p>Bibliografia: conforme trabalho a ser desenvolvido</p>		

10.4.2 DISCIPLINAS OPTATIVAS

Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS	Carga Horária: 60 h	Créditos: 4
Objetivos: Conhecer e desenvolver a linguagem de LIBRAS.		
Ementa: Tópicos sobre a cultura e identidade surda. Aspectos linguísticos da LIBRAS. Uso de expressões faciais gramaticais. Vocabulário básico de Língua Brasileira de Sinais. Estrutura da frase. Processo de aquisição da língua observando suas especificidades e as diferenças entre LIBRAS/ PORTUGUÊS. Noções básicas da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) com vistas a uma comunicação funcional entre ouvintes e surdos.		
Bibliografia Básica: [1] BRASIL, Secretaria de Educação Especial. LIBRAS em contexto . Brasília: SEESP, 1998. [2] BRASIL, Secretaria de Educação Especial. Língua Brasileira de Sinais . Brasília: SEESP, 1997. [3] CAPOVILLA, F.; RAPHAEL, V. Dicionário enciclopédico ilustrado trilingue: Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS . 2ª ed. São Paulo: Edusp, v. 1 e 2, 2012.		
Bibliografia Complementar: [1] QUADROS, R. M. de. Educação de surdos: a aquisição da linguagem . Porto Alegre: Artes Médicas, 1997. [2] SILVA, Fábio Irineu <i>et. al.</i> Aprendendo libras como segunda língua . Santa Catarina: IFSC. [3] BERGAMINI, C. W. Psicologia aplicada à administração de empresas: psicologia do comportamento organizacional . São Paulo: Atlas, 2005. [4] FELIPE, Tanya A. Libras em contexto: Curso Básico: Livro do Estudante . 8ª ed.- Rio de Janeiro: WalPrint Gráfica e Editora, 2007. [5] FADERS. Serviço de ajudas técnicas: Minidicionário . Porto Alegre, 2010.		

Inglês Técnico	Carga Horária: 30 h	Créditos: 2
Objetivos: Desenvolver as habilidades necessárias para leitura e compreensão de textos em inglês.		
Ementa: Estruturas gramaticais. Estratégias de leitura. Desenvolvimento de vocabulário aplicado à engenharia. Interpretação de textos científicos, literários e de interesse geral.		
Bibliografia Básica: [1] MUNHOZ, R. Inglês instrumental, 1: estratégias de leitura . São Paulo: Texto novo, 2004. [2] MUNHOZ, R. Inglês instrumental, 2: estratégias de leitura . São Paulo: Texto novo, 2004. [3] AMOS, E.; PRESCHER, E. A. Simplified Grammar Book . São Paulo: Moderna,		

1997.

Bibliografia Complementar:

[1] GLENDINNING, E. H. e MCEWAN, J. Basic English for Computing. Oxford: Oxford University Press; 2001.

[2] TAYLOR, J. L. **Dicionário de metalúrgico:** inglês – português, português – inglês. São Paulo: ABM, 1996.

[3] FÜRSTENAU, E. **Novo dicionário de termos técnicos.** V.1. 24ª ed. São Paulo: Globo, 2005.

[4] FÜRSTENAU, E. **Novo dicionário de termos técnicos.** V.2. 24ª ed. São Paulo: Globo, 2005.

[5] **Dicionário Oxford escolar:** para estudantes brasileiros de Inglês: português - inglês, inglês -português. 2.ed.- rev. São Paulo: Oxford University, 2011.

Introdução à Mecânica Quântica

Carga Horária: 30 h

Créditos: 2

Objetivos: Apresentar os principais elementos e aplicações da Mecânica Quântica.

Ementa: Apresentação dos primeiros modelos atômicos. Estudo da equação de Schroedinger em três dimensões, quantização do momento angular e da energia do átomo de hidrogênio, o conceito de spin do elétron, o princípio da exclusão e a tabela periódica dos elementos; ligações moleculares (iônica, covalente e híbridas) e espectros de emissão e absorção.

Bibliografia Básica:

[1] TIPLER P., **Física** Volume 3. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

[2] RESNICK, R.; HALLIDAY, D. e KRANE, K. S. **Física 4.** 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996.

[3] SEARS, F. W. *et al.* **Física 4.** 12ª ed. São Paulo: Pearson, 2009.

Bibliografia Complementar:

[1] SERWAY, R. A. e JEWETT JR, J. W. **Princípios de Física.** Volume 2. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004

[2] HEWITT, P. G. **Fundamentos de física conceitual.** Porto Alegre: Bookman, 2009.

[3] WALKER, J.; HALLIDAY, D. e RESNICK, R. **Fundamentos de física.** Volume 3. Eletromagnetismo. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

[4] MACEDO, A. **Eletromagnetismo.** Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1988.

[5] LUZ, A. M. e ALVARENGA, B. **Física:** ensino médio. Volumes 1 e 2. São Paulo: Scipione, 2011.

Introdução à Relatividade Restrita

Carga Horária: 30 h

Créditos: 2

Objetivos: Apresentar e discutir os conceitos básicos da Teoria da Relatividade Restrita.

Ementa: Apresentação da transformação galileana. Estudo da teoria da relatividade restrita e os postulados de Einstein; transformações de Lorentz; dilatação dos tempos; contração das distâncias; paradoxos da relatividade; momento e energia relativísticos; conversão de massa em energia.

Bibliografia Básica:

- [1] TIPLER P., **Física Volume 3**. Rio de Janeiro: LTC, 1999.
- [2] RESNICK, R., HALLIDAY, D. e KRANE, K. S. **Física 4**. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996.
- [3] SEARS, F. W. *et al.* **Física 4**. 12ª ed. São Paulo: Pearson, 2009.

Bibliografia Complementar:

- [1] SERWAY, R. A. e JEWETT JR, J. W. **Princípios de Física**. Volume 2. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.
- [2] HEWITT, P. G. **Fundamentos de física conceitual**. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- [3] WALKER, J.; HALLIDAY, D. e RESNICK, R. **Fundamentos de física: volume 3 eletromagnetismo**. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
- [4] MACEDO, A. **Eletromagnetismo**. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Dois, 1988.
- [5] LUZ, A. M. e ALVARENGA, B. **Física: ensino médio**. Volumes 1 e 2. São Paulo: Scipione, 2011.

Tópicos especiais em engenharia mecânica	Carga Horária: 30 h	Créditos: 2
Objetivos: apresentar e discutir temas atuais de interesse tecnológico que cobrem as diferentes áreas da Engenharia Mecânica.		
Ementa: a ser definida na oferta da disciplina		
<u>Bibliografia:</u> a ser definida na oferta da disciplina		

Poluição Atmosférica	Carga Horária: 30 h	Créditos: 2
Objetivos: Apresentar os fundamentos básicos de poluição atmosférica aos alunos da engenharia ambiental.		
Ementa: Conceitos básicos de poluição atmosférica. Origem e natureza dos poluentes atmosféricos. Fatores de emissão e imissão. Modelos de dispersão. Controle da poluição atmosférica. Poluição sonora.		
<u>Bibliografia Básica:</u>		
[1] BRAGA, B. <i>et al.</i> Introdução à engenharia ambiental . São Paulo: Prentice Hall, 2002.		
[2] DERISIO, J. C. Introdução ao controle de poluição ambiental . 2ª ed. São Paulo: Signus, 2000.		
[3] MACINTYRE, A. J. Ventilação industrial e controle da poluição . 2ª ed. Rio de		

Janeiro: Guanabara Koogan, 1990.

Bibliografia Complementar:

- [1] VIEIRA, N. R. **Poluição do Ar** – Indicadores. Editora Ambientais e-Papers, 2009.
- [2] FELLEBERG, G. **Introdução aos Problemas da Poluição Ambiental**. São Paulo: EPU, 2011.
- [3] BRANCO, S. M. MURGEL, E. **Poluição do Ar**. São Paulo: Moderna, 2004.
- [4] TOMAZ, P. **Poluição Difusa**. São Paulo: Navegar, 2006.
- [5] HARRISON, R. **Pollution**. Causes, effects and Control. 4ª ed. Springer Verlag Publishing, 2001.

Ecodesenho de produtos	Carga Horária: 30 h	Créditos: 2
Objetivos: Entender a importância da minimização dos recursos. Identificar causas e efeitos de problemas ambientais no desenvolvimento de produtos. Identificar os instrumentos para o desenvolvimento de produtos sustentáveis.		
Ementa: Conceituação e história do <i>EcoDesign</i> . Métodos de reaproveitamento, redução e reciclagem. Análise de impactos ambientais de um produto. Estratégias de projeto para o desenvolvimento de produtos sustentáveis. Análise do Ciclo de Vida dos Produtos.		
<u>Bibliografia Básica:</u>		
[1] VELOZZI, C.; MANZINI, E. O desenvolvimento de produtos sustentáveis: os requisitos ambientais dos produtos industriais. São Paulo: EDUSP, 2002.		
[2] PLATCHCK, E. R. Design Industrial - Metodologia de <i>Ecodesign</i> para o Desenvolvimento de Produtos Sustentáveis. São Paulo: Atlas, 2012.		
[3] ASHBY, M. F. Materiais e Design - Arte e Ciência da Seleção de Materiais no Design do Produto. Rio de Janeiro: Campus Editora, 2010.		
<u>Bibliografia Complementar:</u>		
[1] MIHELICIC, J. R. e ZIMMERMAN, J. B. Engenharia Ambiental - Fundamentos, Sustentabilidade e Projeto. Rio de Janeiro: LTC, 2012.		
[2] SCHINCARIOL, V. E. Economia e Sustentabilidade . São Paulo: LCTE, 2008.		
[3] BAUMGARTEN, M. Conhecimento e Sustentabilidade - Políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil. Porto Alegre: SULINA, 2008.		
[4] BARBOSA FILHO, A. N. Projeto e Desenvolvimento de Produtos . São Paulo: Atlas, 2009.		
[5] CAMILO, A. N. Design, Materiais, Processos, Máquinas e Sustentabilidade . Editora Instituto de Embalagens, 2011.		

Materiais Cerâmicos	Carga Horária: 30 h	Créditos: 2
Objetivos: Abordar temas relacionados a tecnologia não convencionais de processamento de materiais cerâmicos. Apresentar a tecnologia de fabricação de		

vidros e vitrocerâmicos. Fornecer conhecimentos sobre os vários materiais refratários cerâmicos e seu emprego na engenharia.

Ementa: Tecnologias não convencionais de processamento de materiais cerâmicos. Vidros e vitrocerâmicos. Materiais Refratários: definição, classificações, matérias-primas e utilização.

Bibliografia Básica:

[1] ASHBY, M.; SHERCLIFF, H. e CEBON, D. **Materiais**. Rio de Janeiro: Campus, 2012.

[2] VAN VLACK, L. H. **Princípios de Ciência e Tecnologia dos Materiais**. São Paulo: Edgard Blücher, 2008.

[3] ASHBY, M. F. **Seleção de Materiais no Projeto Mecânico**. Rio de Janeiro: Campus, 2012.

Bibliografia Complementar:

[1] HOLLER, F. J., SKOOG, D. A. e CROUCH, S. R. **Princípios de Análise Instrumental**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

[2] ACCHAR, W. **Materiais Cerâmicos**. Natal: Editora UFRN, 2000.

[3] BALDO, J.; BALMORI-RAMIRAZ, H.; BRADT, R. C. **Fundamentals of Refractories: Science, Technology and Processing**. Hoboken: John Wiley & Sons, 2007.

[4] SCHACHT, C.A. (Ed.) **Refractories Handbook**. New York: CRC Press, 2004.

[5] OLIVEIRA, A. P. N. e HOTZA, D. **Tecnologia de Fabricação De Revestimentos Cerâmicos**. Florianópolis: Editora UFSC, 2011.

Polímeros de Engenharia	Carga Horária: 30 h	Créditos: 2
<p>Objetivos: Conhecer os principais tipos de materiais poliméricos e suas misturas, utilizados pelas indústrias metal-mecânica, bem como suas características, propriedades e aplicações. Orientar o aluno na seleção e especificação de materiais a partir de suas propriedades e características, considerando os requisitos de projeto e aplicação do produto.</p>		
<p>Ementa: Polímeros termoplásticos de engenharia. Definição. Propriedades Mecânicas. Propriedades Físicas. Propriedades Térmicas. Propriedades Elétricas. Propriedades Óticas. Propriedades Químicas.</p>		
<p><u>Bibliografia Básica:</u></p> <p>[1] MANO, E. B. Polímeros como materiais de engenharia. 5ª reimpr. São Paulo: Edgard Blücher, 2010.</p> <p>[2] WIEBECK, H.; HARADA, J. Plásticos de engenharia: tecnologia e aplicações. São Paulo: Artliber, 2005.</p> <p>[3] MANRICH, S. Processamento de termoplásticos: rosca única, extrusão e matrizes, injeção e moldes. São Paulo: Altliber, 2005.</p>		

Bibliografia complementar:

- [1] PAOLI, M. A. **Degradação e Estabilização de Polímeros**. São Paulo: ArtLiber, 2009.
- [2] AKCELRUD, L. **Fundamentos da Ciência dos Polímeros**. São Paulo: Manole, 2006.
- [3] PADILHA, A. F. **Material de engenharia: microestrutura e propriedades**. São Paulo: Hemus, 2007.
- [4] VAN VLACK, L. H. **Princípios de ciência dos materiais**. São Paulo: Edgard Blücher, 2008.
- [5] CALLISTER, W. D. **Ciência e engenharia de materiais: uma introdução**. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

Materiais Compósitos	Carga Horária: 30 h	Créditos: 2
Objetivos: apresentar compreender o comportamento dos materiais compostos sob a ação de agentes mecânicos que atuam sobre peças de formas simples ou estruturas deles construídos, buscando-se a quantificação dos efeitos através da utilização dos métodos da mecânica dos materiais e da teoria da elasticidade, dentro do compromisso de simular-se teoricamente a realidade prática, atendendo aos limites de precisão exigidos pelas necessidades da Engenharia.		
Ementa: Definição de materiais compósitos. Reforços, matrizes e interfaces. Análise das propriedades mecânicas. Compósitos de matriz polimérica, metálica e cerâmica. Compósitos de fibra de carbono. Nanocompósitos.		
<u>Bibliografia Básica:</u>		
[1] MARINUCCI, G. Materiais Compósitos Poliméricos - Fundamentos e Tecnologia. São Paulo: ArtLiber, 2011.		
[2] NETO, F. L. e PARDINI, L. C. Compósitos Estruturais . São Paulo: Edgard Blücher, 2006.		
[3] MOURA, MORAES & MAGALHÃES. Materiais Compósitos . Porto: Editora Publindústria.		
<u>Bibliografia Complementar:</u>		
[1] ANADÃO, P. Tecnologia de Nanocompósitos - Polímero – Argila. São Paulo: ArtLiber, 2012.		
[2] SMITH, W. F. Princípio de Ciência e Engenharia de Materiais . Portugal: Editora McGraw-Hill, 2006.		
[3] ASHBY, M. F., SHERCLIFF, H. e CEBON, D. Materiais: Engenharia, Ciência, Processamento e Projeto . Rio de Janeiro: Campus, 2012.		
[4] ASHBY, M. F. Seleção de Materiais no Projeto Mecânico . Rio de Janeiro: Campus, 2012.		
[5] NUNES, L. de P. Materiais: Aplicações de Engenharia, Seleção e Integridade . Rio de Janeiro: Interciência, 2012.		

Química Experimental	Carga Horária: 30 h	Créditos: 2
<p>Objetivos: Têm o intuito de introduzir ao aluno, de forma sequencial, insumos relativos ao conhecimento básico em química geral, de forma que este conhecimento seja, na medida do possível, aplicado no seu dia-dia de profissional, possibilitando o desenvolvimento de habilidades inerentes ao trabalho como, levantamento e tratamento de dados. O curso foi estruturado de modo a complementar, dentro das possibilidades as aulas ministradas no curso de química geral teórica.</p>		
<p>Ementa: Segurança em Laboratório. Técnicas de Laboratório. Experimentos relacionados com a disciplina de Química Geral.</p>		
<p><u>Bibliografia Básica:</u></p> <p>[1] BROWN, T.; L. LeMAY Jr; e H. E. BURSTEN, R. E. Química – A Ciência Central. 9ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.</p> <p>[2] JONES, L.; ATKINS, P. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.</p> <p>[3] RANGEL, R. N. Práticas de físico-química. 2ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1997.</p> <p><u>Bibliografia Complementar:</u></p> <p>[1] BROWN, L. S.; HOLME, T. A. Química Geral aplicada à Engenharia. 1ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.</p> <p>[2] RUSSELL, J. B. Química Geral. Vol. 1. 2ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 1994.</p> <p>[3] RUSSELL, J. B. Química Geral. Vol. 2. 2ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 1994.</p> <p>[4] KOTZ, J.C.; TREICHEL, P.M. Jr. Química Geral e Reações Químicas. V.1 e 2. 6ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.</p> <p>[5] ARAUJO, M. B. C. e AMARAL, S. T (org.) Química Geral Experimental. 1ª ed. Porto Alegre: UFRGS, 2012.</p>		

Ensaaios não destrutivos	Carga Horária: 30 h	Créditos: 2
<p>Objetivos: Apresentar os conceitos básicos e as aplicações de ensaios não destrutivos - NDE.</p>		
<p>Ementa: Conceito de ensaios não destrutivos. Princípios, características e aplicações dos ensaios não destrutivos: líquidos penetrantes, partículas magnéticas, ensaio radiográfico, ensaio de ultrassom e correntes parasitas.</p>		
<p><u>Bibliografia Básica:</u></p> <p>[1] GARCIA, A., SPIM, J. A. e SANTOS, C. A. Ensaaios dos Materiais. 1ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.</p> <p>[2] SOUZA, S. A. Ensaaios Mecânicos de Materiais Metálicos: fundamentos teóricos e práticos. 5ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.</p> <p>[3] DAVIM, J. P. e MAGALHAES, A. G. Ensaaios Mecânicos e Tecnológicos. 3ª ed.</p>		

Porto: Publindustria, 2010.

Bibliografia Complementar:

[1] VAN VLACK, L. H. **Princípios de ciência dos materiais**. 17ª reimp. São Paulo: Edgard Blücher, 2008.

[2] SMITH, W. F. **Princípio de Ciência e Engenharia de Materiais**. Editora McGraw-Hill. Portugal. 2006.

[3] ASHBY, M. F., SHERCLIFF, H. e CEBON, D. **Materiais: Engenharia, Ciência, Processamento e Projeto**. Rio de Janeiro: Campus, 2012.

[4] ASHBY, M. F. **Seleção de Materiais no Projeto Mecânico**. Rio de Janeiro: Campus, 2012.

[5] NUNES, L. de P. **Materiais: Aplicações de Engenharia, Seleção e Integridade**. Rio de Janeiro: Interciência, 2012.

Trocadores de Calor	Carga Horária: 30 h	Créditos: 2
----------------------------	----------------------------	--------------------

Objetivos: Apresentar os conceitos básicos pertinentes à escolha, ao projeto e à operação dos principais tipos de trocadores de calor utilizados na indústria.

Ementa: Classificação dos trocadores de calor. Trocador duplo-tublo: detalhes construtivos, aplicações, normas pertinentes ao projeto. Média logarítmica das diferenças de temperatura. Temperatura calórica. Trocador casco-tubos: detalhes construtivos, aplicações, normas pertinentes ao projeto. Avaliação de trocadores de calor. Método da efetividade-NUT.

Bibliografia Básica:

[1] INCROPERA, F. P. e WITT, D. P. de. **Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa**. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

[2] KERN, D. Q.; **Processos de Transmissão de Calor**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1982.

[3] ÇENGEL, Y. A. **Transferência de Calor e Massa: uma abordagem Prática**. 4ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2012.

Bibliografia Complementar:

[1] MORAN, M. J. e SHAPIRO, H. J. **Princípios de Termodinâmica Para Engenharia**. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

[2] WYLEN, G. J. V. e SONNTAG, R. E. **Fundamentos da Termodinâmica Clássica**. São Paulo: Edgard Blücher, 2009.

[3] BRAGA FILHO, Washington. **Transmissão de Calor**. São Paulo: Thomson Pioneira, 2003.

[4] SCHMIDT, F. W. e HENDERSON, R. E. **Introdução às Ciências Térmicas**. 2ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2004.

[5] TELLES, P. C. S. **Vasos de Pressão**. Rio de Janeiro: LTC, 1996.

Operações unitárias aplicadas à indústria mecânica	Carga Horária: 30 h	Créditos: 2
<p>Objetivos: Apresentar os conhecimentos básicos necessários para a escolha, dimensionamento mínimo e operação dos equipamentos das operações unitárias aplicadas às necessidades da indústria mecânica.</p>		
<p>Ementa: Sólidos particulados: análise granulométrica, peneiração, redução de tamanho e transporte de sólidos – equipamentos e principais variáveis de projeto. Filtração: classificação dos filtros, meios filtrantes. Extração líquido-líquido: definições, solvente - equipamentos e principais variáveis de projeto. Equipamentos de resfriamento e secadores industriais.</p>		
<p><u>Bibliografia Básica:</u></p> <p>[1] FOUST, A. S. <i>et al.</i> Princípios das Operações Unitárias. Rio de Janeiro: LTC, 1982.</p> <p>[2] CREMASCO, M. A. Operações Unitárias em Sistemas Particulares e Fluidomecânicos. São Paulo: Edgard Blücher, 2012.</p> <p>[3] BLACKADDER, N. Manual de Operações Unitárias. São Paulo: Hemus, 2004.</p> <p><u>Bibliografia Complementar:</u></p> <p>[1] NUNHEZ, J.R. <i>et al.</i> Agitação e Mistura na Indústria. Rio de Janeiro: LTC, 2007.</p> <p>[2] COSTA, E.C. Refrigeração. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.</p> <p>[3] MACINTYRE, A.J. Equipamentos Industriais e de Processos. Rio de Janeiro: LTC, 1997.</p> <p>[4] SHREVE, N. Indústrias de Processos Químicos. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1997.</p> <p>[5] WYLEN, G. J. V. e SONNTAG, R. E. Fundamentos da Termodinâmica Clássica. São Paulo: Edgard Blücher, 2009.</p>		

Métodos Estatísticos Aplicados à Qualidade	Carga Horária: 30 h	Créditos: 2
<p>Objetivos: Proporcionar o entendimento dos conceitos que fundamentam o Controle Estatístico da Qualidade. Fornecer as bases para as atividades de estabilização de processos e melhoria da capacidade de processos. Apresentar e utilizar as ferramentas estatísticas de monitoramento e melhoria da qualidade de processos e produtos.</p>		
<p>Ementa: Introdução à Engenharia da Qualidade: métodos estatísticos aplicados ao monitoramento e melhoria da qualidade. Introdução ao Controle Estatístico da Qualidade: Gráficos de controle. Estudos da capacidade do processo, análise de sistemas de medição. Planejamento e avaliação de experimentos para a otimização de processos. Utilização de softwares para a resolução de problemas relativos à qualidade e a produtividade.</p>		
<p><u>Bibliografia Básica:</u></p> <p>[1] FALCONI, Vicente. TQC – Controle da Qualidade Total. 8ª ed. Belo Horizonte:</p>		

INDG Tecnologia e Serviços Ltda, 2004.

[2] MONTGOMERY, D. C. **Introdução ao Controle Estatístico da Qualidade**. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

[3] MONTGOMERY, D. C., RUNGER, G. C., HUBELE, N. F. **Estatística Aplicada à Engenharia**. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

Bibliografia Complementar:

[1] JURAN, J. M. GRZYNA, Frank M. **Controle da Qualidade**. Handbook. São Paulo: MacGraw-Hill, 1992.

[2] MORETIN, L. G. **Estatística Básica- Probabilidade e Inferência**. São Paulo: Makron Books, 2010.

[3] WALPOLE, R. E. e MYERS, R. H. **Probabilidade e Estatística para Engenharia e Ciências**. 6ª ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2008.

Métodos Gerenciais de Manutenção	Carga Horária: 45 h	Créditos: 3
---	----------------------------	--------------------

Objetivos: Introduzir os conceitos de manutenção industrial.

Ementa: Definições iniciais. Tipos de manutenção. Gestão, planejamento e controle da manutenção (Preditiva, Preventiva e Corretiva). Confiabilidade.

Bibliografia Básica:

[1] PEREIRA, M. J. **Engenharia de Manutenção: Teoria e Prática**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2009.

[2] PEREIRA, M. J. **Técnicas Avançadas de Manutenção**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2010.

[3] BRANCO FILHO, G. **A Organização, O Planejamento e O Controle da Manutenção**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.

Bibliografia Complementar:

[1] BRANCO FILHO, G. **Indicadores e Índices de Manutenção**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2006.

[2] SIQUEIRA, I. P. **Manutenção Centrada Na Confiabilidade**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2009.

[3] PINTO, A. K. e NASCIF, J. **Manutenção - Função Estratégica**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2009.

[4] NEPOMUCENO, L. X. **Técnicas de Manutenção Preditiva - Volume 1**. São Paulo: Edgard Blücher, 1999.

[5] NEPOMUCENO, L. X. **Técnicas de Manutenção Preditiva - Volume 2**. São Paulo: Edgard Blücher, 1999.

Energia Solar Térmica	Carga Horária: 45 h	Créditos: 3
------------------------------	----------------------------	--------------------

Objetivos: Capacitar o aluno a compreender o processo de conversão da energia térmica solar para outras formas de energia, possíveis aplicações desta fonte de

energia e métodos de estimativa para prever o potencial de radiação solar de uma determinada região.

Ementa: O Sol. Geometria solar. Radiação solar extraterrestre e distribuição espectral. Radiação solar na superfície da Terra. Efeitos dos componentes da atmosfera terrestre. Instrumentação para medidas da radiação solar. Estimativa da radiação solar média. Distribuição espacial da radiação solar difusa. Radiação solar em superfícies inclinadas. Práticas de medição e uso de softwares. Teoria dos coletores planos. Ensaio de eficiência de coletores. Armazenamento de energia térmica. Sistemas de aquecimento com energia solar. Simulação numérica. Métodos de dimensionamento. Coletores concentradores. Aplicações da energia solar térmica..

Bibliografia Básica:

- [1] DUFFIE, J. A. e BECKMAN, W. A. **Solar Engineering of Thermal Processes**. 4ª ed. Wiley, 2013.
- [2] ATHIENITIS, A. K. e SANTAMOURIS, M. **Thermal Analysis and Design of Passive Solar Buildings** (BEST (Buildings Energy and Solar Technology)). 1ª ed. eBook Kindle: Routledge, 2013.
- [3] HINRICHS, R. A. **Energia e Meio Ambiente**. 4ª ed. São Paulo: Cengage, 2011.

Bibliografia Complementar:

- [1] CUERVO GARCÍA, R. e MUÑIZ JAVIER, M. M. **Energía Solar Térmica**. 3ª ed. Fc Editorial, 2010.
- [2] COMETTA, E. **Energia solar**. Utilização e empregos práticos. 2ª ed. São Paulo: Hemus, 2004.
- [3] PALZ, W. **Energia Solar e Fontes Alternativas**. 2ª ed. São Paulo: Hemus, 2005.
- [4] PERALES BENITO, T. **Práticas de Energia Solar Térmica**. 1ª ed. Publindústria, 2012.
- [5] ADIR MOYSES, L. **Energia Solar e Preservação do Meio Ambiente**. 1ª ed. Livraria da Física, 2013.

Gestão de Custos	Carga Horária: 60 h	Créditos: 4
Objetivos: Apresentar os conhecimentos relativos aos princípios de técnicas de gestão de custos.		
Ementa: Matemática Financeira. Princípios e técnicas de apuração de custos. Instrumentos utilizados na compreensão dos mecanismos de formação, apuração e análise de custos. Utilização das informações de custos para o planejamento e controle das atividades empresariais.		
<u>Bibliografia Básica:</u>		
[1] HANSEN, D. R. Gestão de custos . São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.		
[2] IUDÍCIBUS, S. Análise de balanço : análise da liquidez e do endividamento; análise do giro; rentabilidade e alavancagem financeira. 10ª ed. São Paulo: Atlas, 2009.		
[3] MARTINS, E. Contabilidade de custos . 10ª ed. São Paulo: Atlas, 2010.		

Bibliografia Complementar:

- [1] BRUNI, A. L.; FAMÁ, R. **Gestão de custos e formação de preços**. São Paulo: Atlas, 2005.
- [2] DUTRA, R. G. **Custos: uma abordagem prática**. 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- [3] JIMBALVO, J. **Contabilidade gerencial**. São Paulo: LTC, 2009.
- [4] MAHER, M. **Contabilidade de custos**. São Paulo: Atlas, 2001.
- [5] SOUZA, M.; DIEHL, C. A. **Gestão de custo: uma abordagem integrada entre contabilidade, engenharia e administração**. São Paulo: Atlas, 2009.

Empreendedorismo	Carga Horária: 60 h	Créditos: 4
-------------------------	----------------------------	--------------------

Objetivos: Apresentar os conceitos principais relacionados ao empreendedorismo.

Ementa: Empreendedorismo. Perfil empreendedor: habilidades e qualidades. Plano de negócios: estrutura e elementos do plano. Análise do mercado regional. Estudo das tendências. Escolha de atividades produtivas, ideias e oportunidades. Comercialização. Plano de marketing. Calendário de operações. Plano operacional: equipamentos, pessoas, insumos; Registro e análise de resultados. Plano financeiro; Decisão de investir: orçamento e fontes de “investimento”.

Bibliografia Básica:

- [1] DEGEN, R. J. **O Empreendedor: Empreender como Opção de Carreira**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.
- [2] DOLABELA, F. **Oficina do Empreendedor: a Metodologia de Ensino que Ajuda a Transformar Conhecimento em Riqueza**. São Paulo: Cultura, 1999.
- [3] HISRICH, R. D. **Empreendedorismo**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

Bibliografia Complementar:

- [1] CORREIA NETO, J. F. **Elaboração e Avaliação de Projetos de Investimento Considerando o Risco**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.
- [2] DRUKER, P. F. **Inovação e Espírito Empreendedor: Prática e Princípios**. São Paulo: Cengage, 2008.
- [4] FARAH, O. E., CAVALCANTI, M. e MARCONDES, L. P. **Empreendedorismo Estratégico: Criação e Gestão de Pequenas Empresas**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.
- [5] MAXIMIANO, A. C. A. **Administração para Empreendedores**. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2010.
- [6] NAGLE, T. T. e HOGAN, J. **Estratégia e Táticas de Preço: um Guia para Crescer com Lucratividade**. Tradução Sonia Midori Yamoto e Fabrício Pereira Soares. 4ª ed. São Paulo: Pearson, 2007.

Relações Humanas nas Organizações	Carga Horária: 60 h	Créditos: 4
--	----------------------------	--------------------

Objetivos: Desenvolver e discutir as relações humanas no mundo do trabalho.

Ementa: Relações interpessoais, intrapessoais e inteligência emocional para formação de competências. Personalidade, liderança e comunicação nos grupos e equipes de trabalho. As relações humanas no mundo do trabalho ao longo das teorias administrativas, com ênfase nas teorias motivacionais e na Escola das Relações Humanas. Educação das Relações Étnico-Raciais para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.

Bibliografia Básica:

- [1] BERGAMINI, C. W. **Psicologia Aplicada à Administração de Empresas:** Psicologia do Comportamento Organizacional. São Paulo: Atlas, 2005.
- [2] MATTAR, J. **Filosofia e Ética na Administração.** São Paulo: Saraiva, 2009.
- [3] ROBBINS, S. P. **Comportamento Organizacional.** São Paulo: Prentice Hall, 2009.

Bibliografia Complementar:

- [1] BITENCOURT, C. **Gestão Contemporânea de Pessoas:** Novas Práticas, Conceitos Tradicionais. Porto Alegre: Bookman, 2010.
- [2] BORDENAVE, J. E. D. **O que é Comunicação.** São Paulo: Brasiliense, 2004.
- [3] MORGAN, G. **Imagens da Organização.** São Paulo: Atlas, 1996.
- SENNETT, R. A **Corrosão do Caráter:** consequências pessoais do trabalho no novo capitalismo. Rio de Janeiro: Record, 1999.
- [4] ZANELLI, J. C.; BORGES-ANDRADE, J. E. e BASTOS, A. V. B. **Psicologia, Organizações e Trabalho no Brasil.** Porto Alegre: Artmed, 2004.
- [5] MARTINELLI, D. P.; ALMEIDA, A. P. **Negociação e solução de conflitos:** do impasse ao ganha-ganha através do melhor estilo. São Paulo: Atlas, 2012.

11 - CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS E CERTIFICAÇÃO DE CONHECIMENTOS

11.1 ALUNOS COM EXTRAORDINÁRIO APROVEITAMENTO

O aluno com extraordinário aproveitamento e que possua conhecimentos prévios aprofundados em uma matéria, possui o direito de realizar prova de certificação de conhecimento, conforme regulamentação própria do IFRS.

A solicitação de certificação de conhecimento deverá ser realizada via protocolo na secretaria de registros escolares e encaminhada ao coordenador do curso para deferimento ou indeferimento e encaminhamento.

A verificação do extraordinário aproveitamento é feita através de prova de proficiência. Para ser considerado aprovado na prova de proficiência e ter a dispensa de cursar a disciplina, o aluno deverá obter como aproveitamento mínimo, a mesma nota utilizada na avaliação das disciplinas do curso. Obrigatoriamente esta prova de proficiência deverá contemplar os conhecimentos, as habilidades e as competências de encerramento da disciplina e fica vedado ao professor fornecer orientações específicas para o aluno realizar a prova de proficiência.

11.2 APROVEITAMENTO CURRICULAR EXTERNO

É facultado ao aluno solicitar o aproveitamento de disciplinas correspondentes às cursadas em outros cursos superiores, em instituições de ensino superior, nacionais ou estrangeiras, anteriormente ao ingresso no curso.

O requerimento de aproveitamento de disciplinas deverá ser protocolado na secretaria de registros escolares, respeitado o prazo estabelecido em calendário acadêmico, em formulário próprio, com a especificação das disciplinas a serem aproveitadas, acompanhado de histórico escolar ou certificação e descrição de conteúdos ou súmula de componentes curriculares autenticados, visando à análise pela coordenação do curso, conforme a Resolução nº 083 de 28 de julho de 2010 do Conselho Superior do IFRS.

Poderão ser aproveitados somente conteúdos das disciplinas em que o candidato tenha obtido aprovação, sendo aceito se as mesmas corresponderem a, no mínimo, 75% da carga horária e conteúdo programático das disciplinas equivalentes oferecidas neste curso.

Será verificado pelo coordenador do curso, no conjunto cursado, a existência de disciplinas obrigatórias e optativas pertencentes ao currículo deste curso, em que o aluno está ingressando.

É vedada a certificação de conhecimento ou aproveitamento de estudos para os componentes curriculares Trabalho de Conclusão de Curso e Estágio Supervisionado.

12. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Na avaliação das atividades discentes, em equilíbrio com a proposta do curso, pretende-se que seja contemplado o enfoque interdisciplinar em que os professores envolvidos nas atividades didático-pedagógicas de ensino, pesquisa e extensão desenvolverão um processo continuado e progressivo de avaliação, considerando o percurso dos estudantes, valorizando sua progressão e a busca de estratégias de superação de suas dificuldades.

No curso, o processo avaliativo pretende:

- Diagnosticar possíveis dificuldades e construir estratégias para sua superação, possibilitando ao professor a compreensão do estágio de aprendizagem em que o estudante se encontra e detectar as causas de suas dificuldades;
- Informar resultados que estão sendo alcançados durante e ao final das atividades acadêmicas desenvolvidas;
- Possibilitar o replanejamento do trabalho docente;
- Favorecer o desenvolvimento do estudante como profissional, indivíduo e cidadão, auxiliando-o no seu crescimento, na construção do conhecimento, no processo de interação e no desenvolvimento de suas responsabilidades sociais.

As disciplinas serão oferecidas conforme sequência da matriz curricular em vigor, observando-se os pré-requisitos e a oferta das disciplinas pela instituição. A avaliação do rendimento escolar do aluno, em cada disciplina, será realizada no decurso do período letivo, mediante exercícios, trabalhos, testes, provas ou outras modalidades de verificação da aprendizagem.

A avaliação compreenderá um processo continuado dentro das disciplinas, que,

discutido em reuniões entre os docentes, permitirá acompanhar, diagnosticar e avaliar o desenvolvimento do aluno seguindo o perfil do egresso desejado.

O aluno que, por motivo previsto em lei, não puder realizar as avaliações nas datas previstas, poderá realizá-las em data definida pelo professor, desde que a justificativa seja apresentada no setor de ensino, no prazo máximo de 72 horas após o ocorrido (dias úteis).

O aluno reprovado poderá prosseguir seus estudos, matriculando-se nas disciplinas da sequência curricular recomendada, bem como nas disciplinas em que foi reprovado, atendidos os pré-requisitos curriculares, a oferta das disciplinas pela instituição (fora da seriação) e a não coincidência de horários.

O aluno que for reprovado no Trabalho de Conclusão de Curso ou Estágio Curricular Obrigatório não fará jus ao diploma do curso.

12.1 EXPRESSÃO DOS RESULTADOS

Ao final de cada semestre, o professor registrará, **sob forma de notas**, os resultados dos aproveitamentos, numa escala de 0 a 10 (zero a dez). O percentual mínimo para aprovação por disciplina é de 60% (sessenta por cento) de aproveitamento, ou seja, nota final 6,0 (seis).

Os resultados da avaliação do processo ensino-aprendizagem são expressos em notas provenientes de pelo menos dois instrumentos de avaliação, primeira nota (N1) e segunda nota (N2) para cada disciplina do curso, que podem variar de 0 a 10 (zero a dez). As referidas notas serão atribuídas ao aluno de acordo com o desempenho do mesmo nas atividades propostas pelo professor (trabalhos, exercícios práticos, seminários, provas, etc.), resultando em uma média ao final da disciplina. Ao aluno que não atingir, a nota mínima 6,0 (seis), será oportunizada a realização de uma avaliação substitutiva da menor nota, realizando-se, posteriormente, um novo cálculo e gerando-se uma nova nota final.

O aluno que, ao final da disciplina, obtiver aproveitamento maior ou igual a 6,0 (seis) será considerado APROVADO e poderá matricular-se em disciplinas da sequência curricular, observados os pré-requisitos do curso.

O aluno que, ao final da disciplina, tiver aproveitamento menor que 6,0 (seis), será considerado REPROVADO e poderá matricular-se novamente nesta disciplina, respeitada a oferta pela instituição e a compatibilidade de horários .

Estará reprovado, **por infrequência**, o aluno que ultrapassar, ao término do semestre letivo, o limite máximo de faltas estabelecido no inciso VI, do artigo 24, da LDBEN (Lei nº 9394, de 20/12/1996), mesmo tendo obtido aproveitamento maior ou igual a 6,0 (seis).

Quanto ao Trabalho de Conclusão do Curso (TCC) e Estágio Curricular Obrigatório, será aprovado o aluno que obtiver nota igual superior à 6,0 (seis). Caso não obtenha aprovação, deverá realizar novamente o estágio curricular e/ou TCC, podendo ou não, seguir a mesma linha de pesquisa inicialmente desenvolvida.

12.2 RECUPERAÇÃO

É garantido por lei o direito às atividades de recuperação no semestre corrente, excluindo-se o Trabalho de Conclusão de Curso, para o estudante que, tendo frequência,

não atingir o conceito mínimo na disciplina.

13. ESTÁGIO CURRICULAR E TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

13.1 ESTÁGIO CURRICULAR

O Estágio Curricular é um componente obrigatório e tem por finalidade proporcionar ao aluno as condições indispensáveis à sua integração no mundo do trabalho. Tem a coordenação e acompanhamento de profissionais habilitados e é realizado em ambientes específicos que permitam a realização de atividades de prática profissional orientada, vivenciando situações reais de trabalho e de ensino-aprendizagem, realizadas em empresas conveniadas.

13.1.1 Estágio curricular obrigatório

O estágio obrigatório é componente curricular indispensável para a obtenção do diploma, e deverá ser realizado de acordo com legislação vigente.

A avaliação do estágio é realizada através de:

- acompanhamento contínuo e sistemático das atividades que o aluno realiza;
- análise do relatório referente às ações desenvolvidas no período de estágio;
- análise da ficha de avaliação do Supervisor de Estágio do local de trabalho.

O estágio curricular obrigatório poderá ser iniciado quando cumpridas 2700h de carga horária (180 créditos) como pré-requisito e deverá ser realizado no prazo máximo de 24 (vinte e quatro) meses após a conclusão do último período do curso e o prazo máximo para integralização da carga horária será de 12 (doze) meses consecutivos.

O estágio curricular obrigatório deverá ser, preferencialmente, realizado em empresas conveniadas (concedente), que podem ser sugeridas pelo aluno, e que estejam credenciadas junto à Coordenação de Extensão; o estágio também poderá ser realizado em período de férias e em empresas de outras regiões do país, desde que seu credenciamento tenha sido feito antecipadamente.

O Estágio Curricular Obrigatório tem a duração mínima de 200 horas, não sendo permitido ultrapassar 6 (seis) horas diárias e 30 (trinta) horas semanais para sua realização, conforme Regulamento do Estágio, aprovado pela Resolução nº10/2012 do Conselho de Câmpus.

13.1.2 Estágio curricular não obrigatório

O estágio não obrigatório é aquele desenvolvido como atividade opcional. O aluno, durante a realização do curso, poderá realizar estágios não obrigatórios. Estes poderão iniciar a qualquer tempo desde que não coincidam com o turno de desenvolvimento do curso e somente poderão ser realizados até a integralização do curso. A avaliação será realizada através de relatório semestral pelo próprio professor orientador.

13.2 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

O Trabalho de Conclusão de Curso – TCC – é um componente curricular

obrigatório, de acordo com a Resolução CNE/CES nº 11/2002, sendo considerado uma atividade de síntese e integração dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso. Não contabiliza uma carga horária mínima no histórico do aluno.

Na realização desse trabalho deverão ser incorporados padrões e normas de engenharia e deverão ser incluídas condições realistas determinadas por considerações técnicas, éticas, de saúde, de segurança, sociais, políticas, ambientais, econômicas, de sustentabilidade e de manufaturabilidade, preparando o estudante para a prática da engenharia.

O trabalho de conclusão de curso será desenvolvido após o aluno ter cursado 2700 horas (180 créditos) de disciplinas obrigatórias e ter cursado e sido aprovado na disciplina obrigatória de Metodologia de Pesquisa. Após iniciado, o TCC deverá ser integralizado em até 2 (dois) semestres letivos. O mesmo deverá ser realizado sob a orientação de um professor orientador, culminando na sua apresentação e defesa frente a uma banca de professores.

O Trabalho de Conclusão de Curso, assim como o estágio supervisionado deve ser realizado individualmente. O TCC será registrado no histórico escolar do aluno como um componente curricular obrigatório, não contabilizando como carga horária. Seu detalhamento consta na Regulamentação de TCC, aprovada pelo Colegiado de Curso.

14. SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROJETO DE CURSO

A Avaliação do Projeto Pedagógico do Curso decorrerá do Sistema Nacional de Avaliação do Ensino Superior – SINAES, regulado pela Lei nº 10.861/ 2004, formado por três componentes principais: avaliação institucional, avaliação de cursos e a avaliação do estudante, através do ENADE.

Os indicadores obtidos através dos diversos mecanismos de avaliação são constantemente analisados pelos gestores do IFRS, do Câmpus, do curso e pelos órgãos do curso (NDE e Colegiado), buscando o desenvolvimento de ações que busquem a melhoria continuada do curso.

14.1 AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL

14.1.1 AUTOAVALIAÇÃO

Conforme o Projeto de Desenvolvimento Institucional (PDI) do IFRS a avaliação institucional é um processo contínuo que visa gerar informações para reafirmar ou redirecionar as ações da instituição, norteadas pela gestão democrática e autônoma, garantindo a qualidade no desenvolvimento do ensino, pesquisa e extensão.

Coordenada pela Comissão Própria de Avaliação (CPA), a aplicação dos instrumentos de autoavaliação é feita através de sistemática definida pelo IFRS, com a utilização de software desenvolvido pelo Departamento de Tecnologia da Informação da Instituição, no formato *on-line* para a comunidade interna. Para a comunidade externa, formada por instituições públicas e privadas parceiras, o instrumento é disponibilizado no formato *off-line* e enviado via correio eletrônico ou mesmo em formato físico, quando necessário. Os relatórios gerados por esta comissão podem ser acessados em meio eletrônico e estão disponíveis na página do IFRS.

O instrumento permite a avaliação da instituição como um todo, do câmpus em particular, dos cursos oferecidos e do docente pelo discente, tendo como objetivo maior a

oferta de subsídios para o aperfeiçoamento do projeto político-pedagógico do curso.

14.1.2 AVALIAÇÃO EXTERNA

Realizada por comissões designadas pelo Inep, a avaliação externa (Recredenciamento da Instituição) tem como referência os padrões de qualidade para a educação superior expressos nos instrumentos de avaliação e os relatórios das autoavaliações. O processo de avaliação externa independe de sua abordagem e se orienta por uma visão multidimensional que busque integrar suas naturezas formativas e de regulação numa perspectiva de globalidade.

14.2 AVALIAÇÃO DE CURSOS

O Inep conduz todo o sistema de avaliação de cursos superiores, produzindo indicadores e um sistema de informações que subsidia tanto os processos de regulamentação (Reconhecimento e Renovação do Reconhecimento), como garante transparência dos dados sobre qualidade da educação superior a toda sociedade.

14.3 ENADE

O Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE), que integra o SINAES, juntamente com a avaliação institucional e a avaliação dos cursos de graduação, tem o objetivo de aferir o rendimento dos alunos dos cursos de graduação em relação aos conteúdos programáticos, suas habilidades e competências e o nível de atualização dos estudantes com relação à realidade brasileira e mundial. O ENADE é componente curricular obrigatório e a situação do mesmo deve estar registrada no histórico escolar do estudante, não fazendo jus ao diploma o aluno que estiver irregular perante esse exame.

Os resultados destas avaliações, através dos seus Relatórios são ferramentas disponibilizadas aos gestores da instituição, bem como da gestão do curso, no processo de atualização e consolidação do seu Projeto Pedagógico de Curso.

15. INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS E BIBLIOTECA

Os recursos materiais à disposição do Curso Superior de Engenharia Mecânica são aqueles do Câmpus Farroupilha, contando com uma área construída de cerca de 7.500 m², localizado na Avenida São Vicente, nº 785, em Farroupilha, RS.

O espaço físico do câmpus compreende uma área administrativa, com sala de reuniões, sala de direção, coordenação de ensino, coordenação de pesquisa e extensão, sala de professores e salas destinadas à coordenação de recursos humanos, administração e patrimônio e infraestrutura.

A estrutura de acessibilidade do Câmpus Farroupilha é composta por rampas de acessos aos prédios e banheiros adaptados para atender os portadores de necessidades especiais. Atualmente, está em fase de conclusão de projeto a ampliação da estrutura de acessibilidade da instituição.

A seguir são descritos os recursos materiais diretamente envolvidos na formação do aluno matriculado no Curso Superior de Engenharia Mecânica.

15.1 BIBLIOTECA

Atualmente, a área total interna da biblioteca é de 252 m² e está disponível para a comunidade, sendo o empréstimo domiciliar restrito à comunidade interna.

O acervo é renovado anualmente, conforme disponibilidade orçamentária e atendendo às solicitações do corpo docente e discente.

A biblioteca conta com um técnico administrativo graduado em biblioteconomia e um auxiliar de biblioteca, para orientação e atendimento aos usuários. O horário de funcionamento é das 8:00 às 22:15.

Está em fase de implantação mais um prédio que irá abrigar a nova biblioteca, bem como os setores administrativos do Câmpus, cuja organização visa atender a totalidade dos cursos atualmente ofertados, preparando-se para atender também os futuros cursos superiores e de pós-graduação.

15.2 LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA

O Câmpus Farroupilha conta atualmente com 6 (seis) laboratórios de informática. Os laboratórios de informática estão localizados no Bloco 3, distribuídos em 6 (seis) salas totalizando 148 computadores. Todos os equipamentos são ligados em rede e com acesso à internet e equipados com *softwares* para o desenvolvimento das aulas previstas para os cursos oferecidos no Câmpus. O horário de funcionamento dos laboratórios é das 7:30 às 22:15.

A finalidade dos laboratórios de informática é permitir a prática de atividades relacionadas ao ensino, à pesquisa e ao desenvolvimento do conhecimento na área da informática, dentro da disponibilidade dos laboratórios e respeitando seu regulamento de uso. O acesso aos laboratórios e seus recursos é garantido a toda comunidade acadêmica, mediante requisição de cadastro realizada diretamente nos laboratórios de informática ou na biblioteca da instituição.

Todos os cursos oferecidos no Câmpus Farroupilha utilizam-se destes recursos para desenvolver e aprimorar o conhecimento dos alunos em diversas áreas. O uso dos laboratórios de informática não atende somente às disciplinas ligadas aos cursos da área da informática, mas fornecem também suporte para que outras disciplinas se beneficiem destes recursos. Os laboratórios de informática são, hoje, um dos principais instrumentos de pesquisa na busca pelo conhecimento, no apoio extra-classe e facilitadores das atividades acadêmicas normais. O uso dos laboratórios e de seus recursos, por parte de alunos e professores, prioriza as disciplinas práticas dos cursos da instituição; nos horários em que as mesmas não ocorrem, o acesso é livre a qualquer usuário interessado.

15.3 LABORATÓRIOS DE ENSINO E PESQUISA

Além dos laboratórios de informática, o Câmpus Farroupilha dispõe de laboratórios para as atividades dos diversos cursos, e podem ser utilizados nas abordagens práticas dos conteúdos das disciplinas. Como suporte ao curso de Engenharia Mecânica, destacam-se as instalações a seguir discriminadas e que, conforme disponibilidade orçamentária e atendendo às solicitações do ensino e da pesquisa, são ampliadas anualmente. Não discriminados a seguir, o curso conta ainda com o uso dos laboratórios de eletrônica/eletrotécnica/engenharia de controle e

automação para a realização de práticas de Física Geral e Experimental III e Eletricidade Básica.

Laboratório de Fornos

Discriminação	Quantidade
Forno de Indução	1
Fornos Elétricos	2
Forno para fusão de não ferrosos	1
Misturadora de Areia	1
Moldadora	1

Laboratório de Areia

Discriminação	Quantidade
Misturador de Areia	1
Balança	2
Permeâmetro	1
Dispositivo para medição da resistência à compressão	1
Mesa Agitadora	2
Estufa	1
Marteleto – Escala de compactabilidade	1
Jogo de Peneiras	1
Jogo de Medição de Argila AFS	1

Laboratório de Metalografia

Discriminação	Quantidade
Cortadora Metalográfica	2
Embutidora	2
Lixadeira manual	8
Lixadeira de Cinta	1
Politriz	2
Capela Química	1
Microscópio Estereoscópio	4
Dessecador com bomba de vácuo	1

Laboratório de Ensaios

Discriminação	Quantidade
Máquina de Ensaios Universal	1
Durômetro Rockwell	2
Durômetro Brinell	1
Durômetro Vickers	1
Máquina de Impacto	1
Microscópio ótico	2
Estereomicroscópio	1
Computador (desktop)	2

Laboratório de Metrologia

Discriminação	Quantidade
Traçador de Altura	1
Paquímetro	20
Micrômetro	15
Relógio Comparador	5
Escala de Aço – 1m	1
Projetor de Perfil	1
Ultrassom	1
Súbito para medições internas	1

Laboratório de Conformação Mecânica

Discriminação	Quantidade
Prensa excêntrica	1
Dobradeira	2
Calandra	1
Serra Fita	1
Furadeira de Bancada	1
Curvadora de Tubos	1
Guilhotina	1

Laboratório de Usinagem

Discriminação	Quantidade
Torno Mecânico Universal	3
Fresadora	1
Furadeira de Bancada	2
Esmerilhadeira pneumática	1
Serra Fita	1
Torno CNC	1
Centro de Usinagem	1
Moto Esmeril	1
Bancada de apoio com 8 morsas	1

Laboratório de Soldagem

Discriminação	Quantidade
Solda Eletrodo Revestido	1
Solda Multiprocesso (TIG, MIG/MAG, Eletrodo Revestido)	4
Solda MIG/MAG	2
Solda Oxiacetilênica	1
Estufa	1
Bancada de Solda	1
Máscaras para soldagem	20

Laboratório de Química e Caracterização de Materiais

Discriminação	Quantidade
Estufa	1
Balança digital	1
DSC	1
Infravermelho	1
TG/DTA	1
Durômetro Shore A	1
Durômetro Shore D	1
Suporte para durômetro Shore	1
Dessecador com bomba de vácuo	1
Autoclave	1
Vidraria (pipetas, provetas, buretas, balão volumétrico, erlenmeyer)	Vários
Computador (desktop)	3

Laboratório de Processamento de Materiais Poliméricos

Discriminação	Quantidade
Extrusora monorosca para espaguete	1
Extrusora monorosca para filme	1
Máquina injetora para plástico	1
Moinho de faca	2
Termoformadora	1
Tracionador/picotador	1
Máquina para corte e solda de filmes	1
Bancada de apoio	1
Tanque	1

Laboratório de Processamento de Borrachas

Discriminação	Quantidade
Misturador de rolos	1
Prensa quente	1
Estufa	1
Balança analítica	1
Balança até 300kg	1
Aglutinador	1
Misturador intensivo	1
Morsa	1
Suporte para durômetro Shore	1
Durômetro Shore A	1
Durômetro Shore D	1
Bancada de apoio	1

Laboratório de Hidráulica e Pneumática

Equipamentos	Quantidade
Módulos para estudo de hidráulica	1
Módulo Eletro-Hidráulico	1
Kit eletro-hidráulico de sensoriamento	1
Kit eletro-hidráulico proporcional de pressão	1
Módulo pneumático	1
Módulo eletropneumático	1
Módulo de controlador lógico programável	1

Laboratório de Fenômenos de Transporte e Máquinas de Fluxo

Equipamentos	Quantidade
Canal de escoamento aberto	1
Bancada de hidráulica – tubulação fechada – perda de carga	1
Associação de bombas – série/paralelo	1
Conjunto de descargas (jatos) livres	1
Bancada didática de ensaios em turbina pelton	1
Bancada horizontal para experimento de Reynolds	1
Viscosímetro de stokes – 2 tubos	1

16. PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO ADMINISTRATIVO

O quadro docente é formado pelos professores admitidos por concurso público contando, ainda, com a presença de professores substitutos e temporários. Todos os professores do curso também podem atuar como orientadores e/ou Supervisor(es) do Estágio Supervisionado e Trabalho de Conclusão de Curso. O Quadro 2 apresenta os professores efetivos atuantes no curso de engenharia mecânica e sua respectiva titulação, até o segundo semestre de 2014.

Quadro 2 – Docentes atuantes no curso de Engenharia Mecânica e Titulação.

	DOCENTE	TITULAÇÃO
1	Alexandre José Buhler	Doutor
2	Augusto Massashi Horiguti	Doutor
3	Caren Fulginiti da Silva	Mestre
4	Carlos Eduardo Avelleda	Graduação
5	Daniela Lupinacci Villanova	Doutor
6	Edson Luiz Francisquetti	Doutor
7	Elisângela Muncinelli Caldas Barbosa	Mestre
8	Felipe Martin Sampaio	Mestre
9	Fernanda Raquel Brand	Mestre
10	Fernando Covolan Rosito	Especialização
11	Fernando Hoefling dos Santos	Especialização
12	Gustavo Künzel	Mestre
13	Jorge da Luz Matos	Mestre
14	Juliana Menegotto	Mestre
15	Juliane Donadel	Doutor
16	Rafael Corrêa	Mestre
17	Sérgio Wortmann	Doutor

16.1 Colegiado do Curso

O corpo docente, juntamente com a representação de 2 (dois) discente e de um técnico administrativo forma um único colegiado multidisciplinar. O colegiado atua de forma aberta, flexível e interdisciplinar, funcionando como órgão consultivo e deliberativo juntamente com a coordenação de ensino superior. Tem por finalidade acompanhar a implementação, avaliar e propor alterações dos projetos pedagógicos de curso, discutir temas ligados ao curso, planejar e avaliar as atividades acadêmicas do curso. A regulamentação do colegiado foi aprovada pelo Conselho de Câmpus conforme Resolução nº 16/2013.

16.2. Núcleo Docente Estruturante

O curso conta também com o núcleo docente estruturante – NDE – o qual é o órgão consultivo responsável pela concepção, acompanhamento, avaliação e atualização periódica do projeto pedagógico do curso. É formado por docentes do curso, escolhidos por eleição e presididos pelo coordenador do curso. A regulamentação do NDE foi aprovada pelo Conselho de Câmpus conforme Resolução nº 14/2013.

16.3. Técnicos Administrativos

Quanto aos técnicos administrativos, a organização de seu trabalho e definição das especificidades com relação ao curso acontecerá por determinação da Direção Geral do Câmpus Farroupilha, ou por órgão por este designado. O corpo técnico-administrativo, servidores do quadro funcional do câmpus, que possibilitam o sucesso dos trâmites acadêmicos do curso, é composto por servidores públicos, tais como bibliotecária e assistente de biblioteca, técnicos de laboratórios, técnicos de TI, técnico em assuntos educacionais, pedagogos e psicólogos.

17. PROGRAMAS DE APOIO

Os programas de apoio oferecidos no IFRS – Câmpus Farroupilha visam, entre outros, a complementação do aprendizado, através de ações de ensino, pesquisa e extensão, e a redução da evasão escolar através das ações de assistência estudantil, principalmente àqueles alunos em situação de vulnerabilidade social além do apoio psicológico e pedagógico individual. Para tanto, o câmpus conta com os programas a seguir discriminados.

17.1 ASSISTÊNCIA ESTUDANTIL

A política de assistência estudantil é norteada pelo Decreto nº 7.234/10 - Plano Nacional de Assistência Estudantil (PNAES), e visa prioritariamente a permanência de estudantes oriundos de escolas públicas e que se encontram em situação de vulnerabilidade socioeconômica, contribuindo para a igualdade de oportunidades entre os estudantes e redução dos índices de evasão escolar.

As ações do Núcleo de Assistência Estudantil – NAE - são pautadas pelo art. 3º do PNAES, a saber: assistência à moradia estudantil, auxílio alimentação, auxílio transporte, à saúde, inclusão digital, cultura, esporte, assistência à creche, apoio pedagógico e acesso, participação e aprendizagem de estudantes com deficiência,

transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades e superdotação. Os recursos envolvidos são oriundos da matriz orçamentária do câmpus, que tem autonomia quanto à destinação destes.

A orientação, assessoramento e acompanhamento das ações de assistência estudantil cabem à Pró-Reitoria de Ensino da instituição, que leva em consideração as especificidades de cada câmpus.

A Política de Assistência Estudantil do IFRS foi aprovada através da Resolução nº 086/2013, do Conselho Superior.

17.2 NÚCLEO DE ESTUDOS AFRO-BRASILEIROS E INDÍGENAS

Atuando de forma integrada ao ensino, pesquisa e extensão, o Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas – NEABI – foi concebido para apoiar as atividades de ensino direcionada aos discentes do câmpus e no desenvolvimento de pesquisas com foco nas populações indígenas e afrodescendentes.

O NAEBI integra as comunidades externas e internas, visando ações de reflexão e capacitação dos servidores para o conhecimento e a valorização da história dos povos africanos e das culturas afro-brasileira e indígena na construção histórica e cultural do país além de promover atividades de ensino, pesquisa e extensão relacionadas à temática.

Também são metas deste núcleo promover ações que levem a conhecer o perfil da comunidade interna e externa do câmpus em relação aos aspectos étnico-raciais, além de auxiliar na implementação das Leis 10.639/03 e 11.645/08, que visam à inclusão no Currículo Oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade do tema em questão, por determinação do MEC.

O Regulamento dos Núcleos de Estudos Afro-Brasileiros e Indígena foi aprovado pelo Conselho Superior desta instituição segundo a Resolução 021/2014.

17.3 POLÍTICA DE ACESSIBILIDADE

Atendendo ao Capítulo V, da LDBEN, que trata da Educação Especial, o IFRS – Câmpus Farroupilha instituiu o Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE), um setor propositivo e consultivo que media a educação inclusiva na instituição.

O NAPNE visa promover a inclusão social, digital, informacional e profissional de Pessoas com Necessidades Específicas (PNE), a acessibilidade, o atendimento às necessidades dos alunos, propiciando a "educação para todos", a aceitação da diversidade, a quebra das barreiras arquitetônicas, educacionais e atitudinais e o exercício da cidadania.

O Regulamento dos Núcleos de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas foi aprovado pelo Conselho Superior desta instituição segundo a Resolução 020/2014.

17.4 EXTENSÃO

A Extensão no IFRS é concebida como um processo de natureza educativa, cultural e técnico-científica e atua de forma integrada ao ensino e à pesquisa. A Extensão visa incentivar práticas acadêmicas que contribuam para o desenvolvimento da

consciência social, ambiental e política, formando profissionais cidadãos.

A Coordenação de Extensão do Câmpus Farroupilha, é o órgão executivo que planeja, superintende, coordena, fomenta e acompanha as ações de extensão e relações com a sociedade, articuladas ao ensino e à pesquisa, junto aos diversos segmentos sociais. Apoiando esta coordenação, o câmpus conta com a Comissão de Gerenciamento de Ações de Extensão – CGAE. O Regimento da Comissão de Gerenciamento de Ações de Extensão foi aprovado pelo Conselho de Câmpus conforme Resolução 017/2012.

As principais ações de extensão desenvolvidas no câmpus são:

- **Eventos:** ações de interesse técnico, social, científico, esportivo, artístico e cultural favorecendo a participação da comunidade externa e/ou interna, como exposições, feiras, palestras, recitais, semana de estudos, torneios, entre outras manifestações;
- **Projetos Sociais:** projetos que agregam um conjunto de ações, técnicas e metodologias transformadoras, desenvolvidas e/ou aplicadas na interação com a população e apropriadas por ela, que representam soluções para inclusão social, geração de oportunidades e melhoria das condições de vida;
- **Estágio e Emprego:** compreende todas as atividades de prospecção de oportunidades de estágio/emprego e a operacionalização administrativa do estágio;
- **Cursos de Extensão (Formação Inicial e Continuada - FIC):** ações pedagógicas de caráter teórico e prático, com critérios de avaliação definidos e oferta não regular;
- **Visitas Técnicas:** interação das áreas educacionais da instituição com o mundo do trabalho.
- **Acompanhamento de egressos:** constitui-se no conjunto de ações que visam acompanhar o itinerário profissional do egresso, com a perspectiva de identificar cenários junto ao mundo produtivo e retroalimentar o processo de ensino, pesquisa e extensão.

A Extensão também promove anualmente o PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE EXTENSÃO - PIBEX – que tem como principais objetivos fomentar o desenvolvimento de ações de extensão no âmbito do IFRS e proporcionar ao discente uma formação integral, através do desenvolvimento da sensibilidade social, da solidariedade e da integração com a comunidade. As bolsas de extensão são concedidas para discentes que participem de ações de extensão aprovadas em edital próprio. Os recursos referentes a este programa são provenientes da matriz orçamentária do câmpus.

17.5 PESQUISA

A Política de Pesquisa no IFRS visa desenvolver a pesquisa para o atendimento das demandas sociais e contribuição para o crescimento local, regional e nacional, e estimular a pesquisa comprometida com a inovação tecnológica e transferência de tecnologia para a sociedade.

A Coordenação de Pesquisa do Câmpus Farroupilha, é o órgão executivo que planeja, superintende, coordena, fomenta e acompanha as atividades e políticas de

pesquisa, integradas ao ensino e à extensão, bem como promove ações de intercâmbio com instituições e empresas. Apoiando esta coordenação, o câmpus conta com a Comissão de Avaliação e Gestão de Projetos de Pesquisa e Inovação - CAGPPI. O Regimento da Comissão de Avaliação e Gestão de Projetos de Pesquisa e Inovação foi aprovado pelo Conselho de Câmpus, conforme Resolução 016/2012.

Vinculado à pesquisa, o Câmpus conta com o Programa Geral de Incentivo ao Desenvolvimento da Pesquisa e Inovação – PGIDPI, que prevê recursos (oriundos da matriz orçamentária do câmpus) para a realização do:

- Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica e/ou Tecnológica - destinadas aos estudantes de nível técnico e superior da instituição, inseridos em projetos de pesquisa aprovados em editais;
- Auxílio Institucional à Produção Científica e/ou Tecnológica (AIPCT) – recurso destinado ao fomento de projetos de pesquisa do câmpus.

A Coordenação de Pesquisa do câmpus também incentiva a busca de recursos para o desenvolvimento de projetos nas agências externas de fomento, através dos diversos editais e programas de bolsas disponíveis anualmente.

Como apoio à pesquisa, o IFRS conta com o Comitê de Ética em Pesquisa – CEP – um órgão colegiado, de caráter consultivo, educativo e deliberativo, instituído com o objetivo de zelar pela ética, pela integridade e pela dignidade de seres humanos envolvidos em projetos de pesquisa, observadas a política, as diretrizes e as normas para a pesquisa no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, a Resoluções nº 196/96 e nº 370 de março de 2007 do Conselho Nacional de Saúde/Ministério da Saúde (CNS/MS) e suas complementares e as demais resoluções emanadas do Conselho Nacional de Saúde relativas à Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos (CONEP/CNS/MS). O Regimento do Comitê de Ética em Pesquisa do IFRS foi aprovado pela Resolução nº 003/2013, do Conselho Superior.

17.6. MOBILIDADE ESTUDANTIL

Os alunos do IFRS podem buscar seu aprimoramento profissional e pessoal através de programas de mobilidade estudantil. Esta instituição está vinculada ao Ciência sem Fronteiras, que busca promover a consolidação, expansão e internacionalização da ciência e tecnologia, da inovação e da competitividade brasileira por meio do intercâmbio e da mobilidade internacional. A iniciativa é fruto de esforço conjunto dos Ministérios da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e do Ministério da Educação (MEC), por meio de suas respectivas instituições de fomento - CNPq e Capes, e Secretarias de Ensino Superior e de Ensino Tecnológico do MEC.

Além disso, o projeto busca atrair pesquisadores do exterior que queiram se fixar no Brasil ou estabelecer parcerias com os pesquisadores brasileiros nas áreas prioritárias definidas no Programa, bem como criar oportunidade para que pesquisadores de empresas recebam treinamento especializado no exterior.

Dentre os objetivos do programa, destaca-se o aumento da presença de pesquisadores e estudantes de vários níveis em instituições de excelência no exterior.

17.7 MECANISMOS DE NIVELAMENTO

Desde a primeira turma de engenharia, foi detectado que muitos alunos apresentam dificuldades de aprendizado nas disciplinas básicas de matemática e física, o

que compromete o ensino em sala de aula, em função dos diversos níveis de conhecimento observados entre os alunos, inclusive em disciplinas mais avançadas. Além disso, essas dificuldades tendem a desmotivar o aluno, e contribuem para um aumento da evasão escolar.

Para tanto, de forma a minimizar o desnivelamento observado e a retenção nas disciplinas iniciais, está sendo proposta, nessa revisão de projeto pedagógico de curso, a inserção das disciplinas de Pré-Cálculo e Física Básica na matriz curricular obrigatória. Na disciplina de Pré-Cálculo serão abordados, como reforço, conteúdos referentes ao ensino médio. Ao final da disciplina será feita uma introdução ao cálculo. Na disciplina de Física Básica serão abordados conteúdos referentes ao ensino médios e que são imprescindíveis ao ensino das demais disciplinas de física.

Nessa proposta também se insere a ação de monitoria, com a oferta de bolsas aos discentes selecionados. Atualmente vinculado à extensão, essas ações, articuladas com o ensino, visam à melhoria do ensino e o aprimoramento e nivelamento dos discentes.

18. CERTIFICADOS E DIPLOMAS

Os certificados e diplomas são expedidos de acordo com a legislação em vigor, acompanhados pelo histórico escolar.

Fará jus ao diploma de Engenharia Mecânica, o aluno que cumprir os requisitos a seguir:

- Obter aprovação em todas as disciplinas, obrigatórias e optativas;
- Obter aprovação no estágio curricular obrigatório;
- Obter aprovação no trabalho de conclusão de curso;
- Estiver em situação regular junto ao ENADE.

19. CASOS OMISSOS

Os casos não previstos por este projeto pedagógico ou em outras normas e decisões vigentes no câmpus serão resolvidos em reunião ordinária ou extraordinária do corpo docente, juntamente com a Coordenação de Ensino, os órgãos do NDE (Núcleo Docente Estruturante) e Colegiado do Curso.

ANEXOS

A. ASPECTOS LEGAIS

A elaboração deste Projeto Pedagógico de Curso foi amparada nos seguintes aspectos legais:

- Lei nº 11.892 de 20 de dezembro de 2008: Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências;
- Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996: Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional;
- Lei nº 10.172 de 9 de janeiro de 2001: Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências;
- Lei nº 5.194 de 24 de dezembro de 1966: Regula o exercício profissional das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo, e dá outras providências;
- Lei nº 10.861 de 14 de abril de 2004: Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) e dá outras providências;
- Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999: Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências;
- Lei nº 10.639 de 9 de janeiro de 2003: Inclui no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira”;
- 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;
- Decreto nº 4.281 de 25 de junho de 2002: Regulamenta a Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências;
- Resolução CNE/CES (Conselho Nacional de Educação) / (Conselho de Educação Superior) nº 11 de 11 de março 2002: Institui diretrizes curriculares nacionais do curso de graduação em engenharia;
- Resolução CNE/CES nº 2 de 18 de junho de 2007: Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial;
- Resolução do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA) nº 218 de 29 de junho de 1973: Discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia;
- Resolução CONFEA nº 1.010 de 22 de agosto de 2005: Dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema CONFEA/CREA (Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura), para efeito de fiscalização do exercício profissional;
- Resolução CNE/CP (Conselho Pleno) nº1 de 30 de maio de 2012: Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos;
- Resolução CNE nº 1 de 17 de junho de 2004: Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana;

- Parecer CNE/CES nº 1.362 de 11 de dezembro de 2001, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos de engenharia;
- Parecer CNE/CP 03/2004: Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana;
- Referenciais nacionais dos cursos de engenharia: Define o perfil do egresso, temas a serem abordados na formação, áreas de atuação, infraestrutura recomendada e legislação pertinente para o curso de Engenharia Mecânica;
- Projeto Pedagógico Institucional do IFRS e Plano de Desenvolvimento Institucional do IFRS;
- Resolução 188 de 22 de dezembro de 2010 do Conselho Superior do IFRS: Regulamenta os processos de efetivação, renovação, trancamento, cancelamento da matrícula e reingresso, para alunos do nível médio e cursos superiores;
- Resolução nº 083, de 28 de julho de 2010 do Conselho Superior do IFRS: Regulamenta o aproveitamento de estudos e a certificação de conhecimentos para os alunos dos cursos técnicos subsequentes ao ensino médio e superiores do IFRS;
- Resolução nº 088, de 24 de outubro de 2012 do Conselho Superior do IFRS: Regulamenta *Ad referendum* do Conselho Superior as normas para o processo seletivo de discentes do IFRS;
- Resolução nº 086, de 03 de dezembro de 2013 do Conselho Superior do IFRS: Aprova a Política de Assistência Estudantil do IFRS;
- Resolução nº 020, de 25 de fevereiro de 2014 do Conselho Superior do IFRS: Aprova o Regulamento dos Núcleos de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE);
- Resolução nº 021, de 25 de fevereiro de 2014 do Conselho Superior do IFRS: Aprova o Regulamento dos Núcleos de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas (NEABI).

B. REGULAMENTOS

C. TABELA DE EQUIVALÊNCIA - DISCIPLINAS