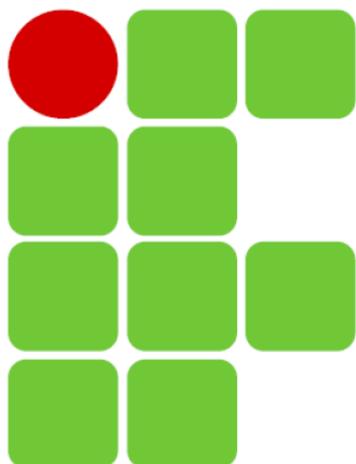


MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA



INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO

ENGENHARIA MECATRÔNICA

Campus Florianópolis

Março de 2012

Revisado em março de 2016

Atualizado em abril de 2019

SUMÁRIO

1	DADOS GERAIS DO CURSO.....	5
1.1	DADOS DO CAMPUS PROPONENTE	5
1.2	COORDENADOR DO CURSO	5
1.3	DADOS DO CURSO	6
1.4	DADOS CADASTRAIS DO CURSO	7
1.5	ESTRUTURA CURRICULAR	7
1.6	TURNOS DE FUNCIONAMENTO E NÚMERO DE VAGAS.....	8
1.7	DADOS PARA PREENCHIMENTO DO DIPLOMA.....	9
2	ASPECTOS GERAIS DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO:.....	10
2.1	PERFIL DO CURSO	10
	(a) <i>Justificativa:</i>	10
	(b) <i>Análise de Demanda:</i>	12
	(c) <i>Objetivos do Curso:</i>	16
2.2	PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO	16
	(a) <i>Representação Gráfica do Perfil de Formação</i>	17
	(b) <i>Áreas de Atuação:</i>	17
	(c) <i>Competências Finais:</i>	18
2.3	FORMA DE ACESSO AO CURSO	18
2.4	SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROJETO DO CURSO	18
2.5	SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM.....	19
2.6	CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES.....	21
2.7	TRABALHO DE CURSO	21
2.8	ATIVIDADES COMPLEMENTARES	21
2.9	ESTAGIO CURRICULAR.....	23
2.10	ATO DE CREDENCIAMENTO DA IES	23
2.11	FUNDAMENTAÇÃO LEGAL	23
3	ESTRUTURA CURRICULAR DO CURSO	25
3.1	DIMENSÃO: ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA	25
3.2	CONTEÚDOS CURRICULARES	25
3.3	METODOLOGIA	26
3.4	ATENDIMENTO AO DISCENTE	28
3.5	MATRIZ CURRICULAR	28
3.6	EQUIVALÊNCIA ENTRE UNIDADES CURRICULARES	32
3.7	COMPONENTES CURRICULARES:.....	32
4	RECURSOS HUMANOS ENVOLVIDOS COM O CURSO	104
4.1	ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA	104
4.2	NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE- NDE	104
	(a) <i>Titulação e formação acadêmica</i>	108
	(b) <i>Regime de trabalho</i>	108
4.3	COORDENADOR DO CURSO	104
	(a) <i>Titulação e formação acadêmica</i>	104
	(b) <i>Regime de trabalho</i>	105
4.4	COMPOSIÇÃO E FUNCIONAMENTO DO COLEGIADO DE CURSO OU EQUIVALENTE.....	105
4.5	FORMAÇÃO ACADÊMICA E PROFISSIONAL DOS DOCENTES.....	106
	(a) <i>Titulação</i>	106
	(b) <i>Regime de trabalho</i>	106
	(c) <i>Tempo de experiência de magistério superior ou experiência do corpo docente</i>	110
4.6	CONDIÇÕES DE TRABALHO	106
	(a) <i>Número de alunos por docente equivalente a tempo integral</i>	106
	(b) <i>Alunos por turma em disciplina teórica</i>	106
	(c) <i>Número médio de disciplinas por docente</i>	106
4.7	PESQUISA E PRODUÇÃO CIENTÍFICA	107
4.8	QUADRO RESUMO DOS DOCENTES	108

4.9	QUADRO RESUMO DOS SERVIDORES TÉCNICO-ADMINISTRATIVOS EM EDUCAÇÃO	108
5	INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS DO CURSO	110
5.1	INSTALAÇÕES FÍSICAS	110
5.2	INSTALAÇÕES GERAIS.....	110
5.3	SALA DE PROFESSORES E SALA DE REUNIÕES	110
5.4	GABINETES DE TRABALHO PARA PROFESSORES.....	110
5.5	SALAS DE AULA	110
5.6	ACESSO DOS ALUNOS A EQUIPAMENTOS DE INFORMÁTICA	110
5.7	BIBLIOTECA.....	111
5.8	ACERVO BIBLIOGRÁFICO	111
5.9	INSTALAÇÕES E LABORATÓRIOS ESPECÍFICOS	111
5.10	LABORATÓRIOS ESPECIALIZADOS	113
5.11	INFRA-ESTRUTURA E SERVIÇOS DOS LABORATÓRIOS ESPECIALIZADOS.....	122
5.12	INSTALAÇÕES E AMBIENTES FÍSICOS	122
5.13	ACESSIBILIDADE PARA PORTADORES DE DEFICIÊNCIAS FÍSICAS	122
5.14	EQUIPAMENTOS UTENSÍLIOS E MATERIAIS	122
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	123

1 DADOS GERAIS DO CURSO**1.1 DADOS DO CAMPUS PROPONENTE**

Razão Social: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IFSC)

Esfera Administrativa: Federal

Unidade do IFSC: Campus Florianópolis

CNPJ: 81.531.428/0001-62

Setor da Unidade: Departamento de Metal-Mecânica

Endereço Eletrônico: damm@ifsc.edu.br

Endereço: Rua: Mauro Ramos

Nº: 950

Cidade: Florianópolis UF: SC

CEP: 88020-300

1.2 COORDENADOR DO CURSO

Nome: Adriano Regis

E-mail: eng.mecatronica@ifsc.edu.br

Regime de Trabalho: 40 horas DE

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9251542271656463>

1.3 DADOS DO CURSO

Nome do Curso: Engenharia Mecatrônica

Tipo de Integração:

Não Integrado Integrado Formação Geral

Núcleo Comum:

Nível Técnico: _____

Tipo de Curso ISAAC:

Curso Superior

Tipo de Curso e_MEC:

Sequencial Bacharelado
 Licenciatura Curso Superior de Tecnologia

Modalidade de Curso e_MEC:

Presencial EAD

Tipo de Ingresso:

Matrícula direta Processo de seleção

Forma de Articulação com o Ensino Médio:

Integrada Subsequente
 Concomitante

Habilitação e-MEC:

Local da Oferta: Campus Florianópolis

1.4 DADOS CADASTRAIS DO CURSO

Código INEP: 1188408
Nome reduzido:
Cadastro Nacional:
Data da Autorização: 23/08/2012
Autorização: Resolução 27/2012/CS-IFSC
Data publicação no DOU:
Data de Reconhecimento:
Reconhecimento:
Grade:
Data de Criação: 18/março/2013

1.5 ESTRUTURA CURRICULAR

Estrutura Padrão:

Conceito Final: por Unidade Curricular/Módulo Matrícula: por Unidade Curricular/Módulo

Unidade de Duração: Semestres

Periodicidade: Semestral Nº de Períodos: 10 Semestres

Tipo de Avanço: por Módulo

Com Regime de Pendência: Sim Não

Mínimo de horas: 3900 Máximo de horas: 3900

Limite Mínimo: 10 Semestres Limite Máximo: 20 Semestres

Competências são apresentadas no Histórico
 Conceitos das Unidades Curriculares são apresentadas no Histórico

1.6 TURNOS DE FUNCIONAMENTO E NÚMERO DE VAGAS

1º SEMESTRE				
<i>Turno</i>	<i>Turmas</i>	<i>Carga horária</i>	<i>Vagas por Turma</i>	<i>Total Vagas</i>
<input type="checkbox"/> Matutino				
<input checked="" type="checkbox"/> Vespertino		360	40	40
<input checked="" type="checkbox"/> Noturno				
TOTAL				
A PARTIR DO 2º SEMESTRE				
<i>Turno</i>	<i>Turmas</i>	<i>Carga horária</i>	<i>Vagas por Turma</i>	<i>Total Vagas</i>
<input checked="" type="checkbox"/> Matutino				
<input checked="" type="checkbox"/> Vespertino		396	40	40
<input checked="" type="checkbox"/> Noturno				
TOTAL				
Vagas ao ano:	80, sendo 40 por semestre.			
Carga horária do curso:	3900h			

1.7 DADOS PARA PREENCHIMENTO DO DIPLOMA **MODELO 1** **ou** **MODELO 2****Frente:****Dados do Curso**

Título profissional*: Engenheiro Mecatrônico

Nome do campus*: Florianópolis

Data de conclusão: DD/MM/AAAA

Nome do curso*: Engenharia Mecatrônica

Área profissional*:

Nº de registro no cadastro nacional*:

Fundamentação legal*:

Local de emissão: Florianópolis

Data de emissão: DD/MM/AAAA

Dados do Aluno

Nome do aluno: NONONONONONO

Nome do pai do aluno: NONONONONONO

Nome da mãe do aluno: NONONONONONO

Local de Nascimento: CIDADE

Data de Nascimento: DD/MM/AAAA

Outros Dados

Nome do diretor do campus: NONONONONONO

Portaria de nomeação do diretor: XXXX

Data de publicação da nomeação no DOU: DD/MM/AAAA

Nome do coordenador de registros acadêmicos: NONONONONONO

Portaria de nomeação do CRA: XXXX

Constar ainda:

Assinatura do Coordenador de Curso, com indicação do nome, cargo e portaria.

Assinatura do titulado.

Assinatura do Reitor, com indicação do nome, cargo e portaria.

Verso

Número da portaria de reconhecimento do curso, com a data da publicação no DOU.

2 ASPECTOS GERAIS DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO

Engenharia Mecatrônica

2.1 PERFIL DO CURSO

(a) Justificativa:

O desenvolvimento e a integração de tecnologias mecânicas, eletrônicas e computacionais ocorrido nos últimos 20 anos potencializou a criação e otimização de produtos e processos inovadores nos mais variados ramos da atividade produtiva e do cotidiano do indivíduo e da sociedade. Desde eletrodomésticos presentes em ambientes domésticos, passando por aparelhos sofisticados empregados na área médica, até sistemas robóticos presentes em ambientes industriais, são incontáveis os exemplos de inovações criadas a partir do desenvolvimento de sistemas mecatrônicos.

O domínio do conhecimento na área de sistemas mecatrônicos é uma necessidade para qualquer país que deseje evoluir tecnologicamente, competir no mercado globalizado com produtos de alto conteúdo tecnológico e valor agregado, e proporcionar melhores condições de vida para toda a sociedade. Para desenvolver sistemas que integram conhecimentos de áreas tão distintas são necessários profissionais com perfil de formação multidisciplinar, com conhecimentos e habilidades avançados para o atendimento de necessidades tecnológicas nas mais variadas áreas demandantes de soluções mecatrônicas. No Brasil, a quantidade de profissionais de alto nível na área de mecatrônica é bem abaixo da necessidade, principalmente por causa da baixa velocidade com que as instituições de ensino reagiram às necessidades do mercado. Em 1995 não havia um único curso no Brasil em Engenharia Mecatrônica, e em 2005 eram somente 12 cursos [Inova Engenharia, Publicação da CNI, 2006].

Conforme matéria veiculada no Jornal da Globo em 08/02/2011, afirmou-se que a área de engenharia mais carente e mais procurada no Brasil atualmente é a área de Engenharia Mecatrônica. A matéria cita que, entre as 10 profissões mais valorizadas atualmente nada menos do que oito são relacionadas às áreas de engenharia, sendo a engenharia mecatrônica a 2ª carreira mais valorizada. Segundo ainda esta reportagem, atualmente o Brasil necessita de 70.000 engenheiros formados a cada ano, mas forma somente 38.000, pouco mais da metade dos profissionais necessários.

O estado de Santa Catarina não foge a esse cenário. Embora sendo um dos estados mais industrializados do Brasil, não há um só curso de Engenharia Mecatrônica ofertado à comunidade catarinense, embora dados econômicos regionais indiquem a forte presença de tecnologias mecatrônicas no cenário industrial local. Entre todos os estados brasileiros, a indústria catarinense possui a maior proporção de plantas automatizadas, situando-se em torno de 50% (PAER/99). Entre os estados da região sul do Brasil, é o maior índice. Relatório da FIESC de 2004 - Desempenho e Perspectivas da Indústria Catarinense - mostra que os investimentos futuros das empresas estão prioritariamente direcionados ao setor de mecatrônica industrial. Os principais destinos desses investimentos foram para a aquisição de máquinas e equipamentos (15%), atualização tecnológica (13%), aumento da capacidade produtiva (10%), desenvolvimento de produtos (8%), ampliação das instalações (8%) e lançamento de novos produtos (7%).

Os parques tecnológicos presentes na região da grande Florianópolis são outro polo demandante de tecnologias mecatrônicas. As empresas de base tecnológica têm se destacado no desenvolvimento de inovações e as perspectivas de crescimento são muito favoráveis para os arranjos produtivos locais na área de alta tecnologia. Empresa de base tecnológica da ANPROTEC¹ (www.anprotec.org.br), SENAI/SC² (www.sc.senai.br), ACATE³ (www.acate.com.br) e CELTA⁴ (www.celta.org.br) desenvolvem ou estão

¹ Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores

² Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial de Santa Catarina

³ Associação Catarinense de Empresas de Tecnologia

⁴ Centro Empresarial para Laboração de Tecnologias Avançadas

inseridas em atividades direta e indiretamente ligadas à Mecatrônica Industrial. Ainda neste contexto a grande Florianópolis conta com o Projeto Sapiens (www.sapiens.org.br) que tem como objetivo tornar-se o “Vale do Silício brasileiro”. O Sapiens visa desenvolver as indústrias locais, propiciar novos empreendimentos, servir como apoio no desenvolvimento da indústria nacional e promover a pesquisa, o desenvolvimento e a inovação (P D & I).

Apesar dos cenários promissores, o crescimento sustentado e o desenvolvimento tecnológico dos parques produtivos não irão ocorrer de forma plena sem que existam profissionais com conhecimentos e habilidades para desenvolver, implantar, operar e dar suporte operacional aos sistemas automatizados existentes e que serão implementados. Essa carência é uma necessidade estrutural que já se sente na indústria nacional. Em muitas atividades que envolvem o domínio de tecnologias avançadas para a automação de produtos e processos já ocorre à contratação de engenheiros do exterior, por falta de profissionais qualificados no Brasil.

Neste contexto, o campus Florianópolis do IFSC possui condição de rara oportunidade para ajudar a alterar a crescente carência de profissionais com formação em engenharia mecatrônica. Desde 2002, o campus já oferta o curso superior de tecnologia em Automação Industrial (posteriormente renomeado para Mecatrônica Industrial), possuindo uma infraestrutura laboratorial de excelência e um corpo docente bem qualificado e multidisciplinar, com práticas pedagógicas consolidadas. Todas as condições estão apropriadas para que o Campus Florianópolis proporcione ao estado de Santa Catarina o seu primeiro curso de engenharia mecatrônica, um marco na educação superior de engenharia catarinense. Dada a ligação da área de mecatrônica com a inovação e o desenvolvimento tecnológico, projeta-se um horizonte de tempo de oferta do curso praticamente perene. Enquanto forem mantidas as condições de demandas pelo setor de alta tecnologia no Brasil, serão formados profissionais com possibilidade de inserção no mundo do trabalho.

A decisão em ofertar cursos de engenharia nos Institutos Federais prende-se a alguns aspectos estratégicos, considerando-se o momento singular por que passa o país e as possibilidades que a Rede Federal apresenta, com vistas a atender à demanda por novos (as) engenheiros (as) oriunda das atuais demandas sociais do mercado de trabalho. Tendo em vista a recente retomada do desenvolvimento econômico verificado no Brasil, em sua persistência, obrigará a um redimensionamento do setor educacional para atender o mercado e, em particular, dos cursos de engenharia (Princípios norteadores das engenharias nos Institutos Federais. MEC-SETEC, 2009).

Assim, no atual momento econômico das nações emergentes, é imperativa a formação de profissionais na área de engenharia. O Brasil juntamente com a Rússia, Índia, China e agora a África do Sul formam o grupo de cooperação chamado BRICS. Esse grupo é formado pelos países em estágio similar de desenvolvimento econômico. Nesse contexto, o Brasil se apresenta como a sétima maior economia do mundo por PIB nominal. A partir dos anos 1990 o país conquistou estabilidade econômica, atraindo investimentos estrangeiros. Em 2008, o PIB brasileiro atingiu a marca de 2,030 trilhões de dólares passando países como Canadá, Itália e França e se aproximando do Reino Unido. As exportações triplicaram em cinco anos de aproximadamente 60 bilhões de dólares em 2002 para mais de 200 bilhões de dólares em 2008. Mas todo esse avanço econômico está ameaçado, há vários fatores que podem impedir o crescimento brasileiro como gastos públicos elevados, burocracia e tributação elevada. Mas um dos mais graves problemas brasileiros é a baixa qualidade da educação, seguida de uma infraestrutura não satisfatória, de diferenças regionais acentuadas e alta concentração de renda. Além disso, a corrupção política e a violência no Brasil são muito grandes, exigindo políticas mais eficazes no campo social, que ainda não foram implantadas, bem como no campo de sustentabilidade ambiental.

Assim, o profissional de engenharia terá de ser um elemento modificador da sociedade, não somente no aspecto tecnológico, mas também no aspecto político e social, em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia (resolução CNE/CES 11 de 11 de março de 2002) que define o perfil do egresso dos cursos de Graduação em Engenharia com formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, capacitados a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade.

Como citado, um dos desafios nacionais é a melhoria da qualidade da educação, educação de uma forma geral, e no nosso contexto apresentamos esse PPC com o objetivo de contribuir para melhoria da Educação chamada Tecnológica. A educação tecnológica pode ser conceituada como o ajustamento do indivíduo ao período histórico no qual vive, não somente no sentido de proporcionar-lhe conhecimentos para utilizar os instrumentos e as tecnologias existentes, mas também de posicionar-se e entendê-las de forma crítica perante a sociedade.

A decisão de ofertar cursos de engenharia no DAMM do Campus Florianópolis do IFSC, deve-se a alguns aspectos estratégicos e é considerado o momento singular por que passa o país e as possibilidades que a Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica apresenta. Em primeiro lugar, há hoje na área de Mecatrônica um corpo docente com a qualificação capaz de responder ao desafio de promover a oferta da engenharia articulada com as atividades de pesquisa, extensão e pós-graduação. Em segundo lugar, já decorre tempo suficiente de oferta de cursos superiores nos Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFET), para se fazer uma avaliação acerca dessa experiência e reunir elementos para os próximos desafios. Em terceiro lugar, pela oportunidade que possuem os Institutos Federais de redefinir o ensino de engenharia, propondo um modelo atualizado e em consonância com a realidade atual. E por fim, com vistas a atender à demanda por novos (as) engenheiros (as) oriunda das novas demandas sociais do mercado de trabalho.

A área de Mecatrônica do DAMM do Campus Florianópolis oferece o Curso Superior de Tecnologia em Mecatrônica Industrial desde 2002 e o único Programa de Mestrado Profissional em Mecatrônica do país, reconhecido pela CAPES e funcionando desde 2009. O Programa de Mestrado Profissional em Mecatrônica é um curso regular, com ingresso anual, onde parcela dos alunos são funcionários de empresas atuantes no segmento industrial, de diversas cidades catarinenses, e outra parcela é composta de docentes de instituições de ensino de diversas regiões do estado em busca de formação em nível de pós-graduação que lhes permita progredir em suas carreiras acadêmicas.

No que diz respeito ao atual curso de graduação tecnológica, as empresas vêm se beneficiando com profissionais de alto nível que saem prontos para o mercado devido à metodologia de ensino do curso que promove a articulação entre o ensino, a pesquisa e a extensão desde o primeiro semestre do curso. Contudo, o pouco reconhecimento da carreira de tecnólogo, o baixo nível salarial dos egressos, a falta de regulamentação e de reconhecimento da profissão pelo órgão de engenharia e o desconhecimento do mercado pelo profissional formado também motivou o corpo discente e docente a estudar a viabilidade de implantar o curso de bacharelado em Mecatrônica no IFSC para permitir avanços em todos os agentes envolvidos neste processo: o aluno com um melhor reconhecimento das suas competências adquiridas no IFSC, a sociedade com profissionais de excelente formação e o IFSC com uma contribuição efetiva na formação de engenheiros no Estado e no Brasil.

Este é o desafio atual da área de Mecatrônica do DAMM: ofertar um curso de Engenharia Mecatrônica fundamentado no modelo pedagógico aplicado nos cursos técnicos, tecnólogos e no mestrado profissional que atenda as expectativas da sociedade catarinense.

(b) Análise de Demanda:

A forte demanda atual pela formação de engenheiros no Brasil é consenso em estudos socioeconômicos de vários institutos de pesquisa. Na área de mecatrônica esta demanda é das maiores (como relatado na matéria citada no item 2.1.a). Segundo matéria publicada no portal de notícias G1⁵, somente na indústria automobilística e na exploração de petróleo, seriam necessários 34 mil novos engenheiros. Esta carência de engenheiros brasileiros abre o mercado para profissionais estrangeiros de tal modo que, entre os anos de 2008 e 2009, o número de autorizações concedidas a engenheiros estrangeiros saltou de 2.700 para 3.500. Segundo o Professor Aquilino Senra da COPPE/UFRJ (Revista Universo do Petróleo, 2011) se não for dada uma resposta imediata nos próximos dois anos para essa deficiência, haverá nos próximos quatro anos uma situação insustentável em termos de desenvolvimento tecnológico do país.

Para tentar reverter isso, várias iniciativas da academia e de entidades de classe estabeleceram programas de incentivo à modernização da engenharia no Brasil. A Confederação Nacional da Indústria (CNI) criou em maio de 2006 um programa de modernização da engenharia no Brasil, o Inova Engenharia, para mobilizar academia, poder público e empresas em torno do assunto.

Na área de engenharia mecatrônica, a intensa valorização dos profissionais no mercado é um indicativo na baixa oferta combinada com alta demanda por engenheiros mecatrônicos no Brasil. Perspectivas de investimento das empresas e instituições, também já citadas no item 2.1.a, confirmam a forte demanda por profissionais de engenharia mecatrônica em nível regional. Fatores como o intenso crescimento da indústria

⁵ Fonte: <http://g1.globo.com/bom-dia-brasil/noticia/2010/12/demanda-por-engenheiros-aumenta-e-empresas-buscam-profissionais-no-exterior.html>, acessado em 05/07/2011.

automobilística e do setor de petróleo e gás, grandes demandantes de soluções na área de mecatrônica, irão provocar crescimento ainda maior.

Segundo artigo publicado no guia de carreiras do portal de notícias G1⁶, a área de atuação é ampla e a demanda por empregos, crescente, garantem profissionais da área. Segundo Jaques Sherique, vice-presidente do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA), não há, no país, um número suficiente de profissionais capacitados para atender a demanda por vagas. “É a grande nova engenharia. Tem um mercado de trabalho promissor porque o volume de produção automatizada tem que ser intensificado para o país poder competir com o mercado internacional”.

Em Santa Catarina, dadas as condições atuais e perspectivas futuras, para suprir esta demanda em nível estadual estimou-se que seriam necessários mais de 1000 engenheiros mecatrônicos nos próximos 10 anos para atuar em empresas de diversos tamanhos e dos mais variados setores produtivos, como empregados e como empreendedores de empresas de base tecnológica, com conhecimentos e habilidades para desenvolver, implantar, operar e dar suporte operacional aos sistemas automatizados existentes e aos que serão implementados. Fortes investimentos previstos para os próximos anos nas áreas de alimentos e bebidas, têxtil, metal-mecânica, materiais de transporte, dentre outros (Perspectivas de Crescimento da Indústria Catarinense, FIESC – 2011), deverão elevar a demanda na área de mecatrônica, já que a maior parte deste investimento ocorre na ampliação e modernização de parques fabris.

A escassez de recursos humanos qualificados é fator limitante para o desenvolvimento industrial e a inovação tecnológica (FIESC/Instituto MAPA, 2010). Os maiores problemas não estão na oferta de ensino profissionalizante, ou no acesso ao ensino que é praticamente universal, mas na qualidade que deixa a desejar, mesmo que os índices catarinenses estejam entre os melhores do Brasil. A qualidade da educação básica brasileira é uma das piores do mundo, segundo o Programa Internacional de Avaliação do Estudante (PISA). Isso prejudica as instituições de ensino profissionalizante e superior, que são obrigadas a dedicar tempo e recursos à formação básica. Nas formações superiores há descompasso com o mercado, pois apenas 10% dos egressos no Brasil têm formação em carreiras científicas e tecnológicas (FIESC/Instituto MAPA, 2010). Segundo o ministro da Ciência e Tecnologia, Aloizio Mercadante declarou, no programa semanal de rádio – CAFÉ COM O MINISTRO da NBR, enquanto que o Brasil forma um engenheiro em 50 formados, o México forma um (1) em 20 e a Coréia do Sul e o Japão, um (1) em quatro. Isso mostra o enorme desafio que existe pela frente.

A ausência de engenheiros se mostra como o grande vilão ao desenvolvimento do país. Ao todo, são 32 mil os engenheiros que saem das instituições de ensino superior por ano. Para acompanhar o atual crescimento seria necessário mais que o dobro desse número.

“No mínimo uns 70 mil engenheiros por ano. Se você compara com a Rússia, que tem uma formação em torno de 120 mil engenheiros por ano, ou a Índia, que tem 190 mil engenheiros por ano, os números do Brasil são muito baixos”, compara o professor da COPPE/UFRJ, Aquilino Senra.

A França possui 15 engenheiros para cada mil habitantes. Nos Estados Unidos e no Japão, a proporção é de 25 engenheiros para cada mil. No Brasil, são apenas seis engenheiros para cada mil habitantes. Só na indústria automobilística e na exploração de petróleo, seriam necessários 34 mil novos engenheiros imediatamente.

Vários estudos, entre eles, CREA/CONFEA, COPPE/UFRJ (já citados), FIESC e Instituto MAPA, IMD (*International Institute for Management Development*) e Fundação Dom Cabral, Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos apontam a infraestrutura e a educação como pontos fracos do país.

Essa é a motivação para a inclusão da engenharia como nova área de formação nos Institutos Federais que também é embasada na experiência destas instituições com Cursos Técnicos e Cursos Superiores de Tecnologia (Tecnólogos), por seu corpo docente qualificado e por disporem de excelente infraestrutura física e de laboratórios. Estes pontos foram destacados na apresentação do documento elaborado pelo MEC/SETEC, intitulado “Princípios norteadores das engenharias dos IFs” (BRASIL/MEC/SETEC, 2009). Isso reflete a realidade da área de Mecatrônica do Departamento Acadêmico de Metal-Mecânica (DAMM) do Campus Florianópolis do IFSC. Segundo este mesmo documento, a inclusão das engenharias como uma das atribuições dos Institutos Federais, a partir dessa nova institucionalidade que surge, representa um horizonte promissor para a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica.

Dentre os Institutos Federais, o IFSC é destaque como instituição de ensino, sendo considerado o melhor centro universitário do país em 2008 e 2009 e o melhor centro universitário público federal em 2010 e 2011.

⁶ Fonte: <http://g1.globo.com/Noticias/Vestibular/0,,MUL5382-5604,00.html>, acesso em 04/07/2011.

O IFSC segue sua trajetória de oferecer ensino básico, técnico e tecnológico do nível fundamental à pós-graduação. Neste contexto, o IFSC desenvolveu o Programa de Desenvolvimento Institucional (PDI) que tem o intuito de planejar a expansão e o desenvolvimento estratégico. Nesse programa, são previstas ações de qualidade da gestão acadêmica, diretrizes para ensino, pesquisa e extensão. Dentre as preocupações deste PPC estão de desenvolver projetos e políticas educacionais que realmente atendam aos anseios da sociedade, propiciem oportunidades de profissionalização, inovação tecnológica e geração de empregos. Entre os objetivos do Programa de Desenvolvimento Institucional encontra-se o nível de educação superior, considerando cursos superiores de tecnologia, cursos de licenciatura, cursos de bacharelado e engenharia, visando à formação de profissionais para os diferentes setores da economia e áreas do conhecimento. Dessa forma, faz parte do planejamento do IFSC, que tem por objetivo tornar-se uma instituição tecnológica atuante com qualidade em todos os níveis de ensino, pesquisa e extensão, a oferta de engenharias. Atualmente, estão em implementação apenas dois cursos de graduação em engenharia. A saber: Engenharia de Controle e Automação: Campus Chapecó (desde o 1º semestre de 2010) e Engenharia de Telecomunicações: Campus São José (desde o 1º semestre de 2012). Esta oferta é modesta, uma vez que na região apenas a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) em Florianópolis e a Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC) em Joinville oferecem cursos gratuitos de Engenharia. As demais ofertas são em instituições particulares (UNISUL, UNIVALI, SOCIESC).

Cabe destacar que, nenhuma das instituições de ensino superior citadas, oferece curso de Engenharia Mecatrônica. O curso com maior afinidade curricular é o Curso de Engenharia de Controle e Automação Industrial da UFSC. No entanto, os perfis de formação são distintos. Na UFSC, o curso de engenharia é oriundo de um departamento de engenharia elétrica, cujo foco é em acionamentos elétricos e controle de processos. O diferencial da Engenharia Mecatrônica, que surge dentro de um departamento de formação mecânica, é o desenvolvimento mecânico dos sistemas agregado à automação dos mecanismos e processos.

Para embasar as análises de demanda na construção deste PPC foi realizada uma pesquisa com cerca de 60 egressos do CST em Mecatrônica Industrial (incluindo os egressos do CST em Automação Industrial), cujas respostas encontram-se condensadas nos gráficos mostrados a seguir, os quais justificam a implantação do bacharelado como forma de melhorar o reconhecimento profissional do egresso, atender as expectativas do mercado e consolidar o IFSC como instituição de ensino profissional e tecnológico na área de engenharia. O gráfico 1 mostra a baixa remuneração dos tecnólogos pelo mercado, cuja faixa de salário é bastante semelhante à de técnicos de nível médio. Nos resultados encontrados, dois em cada 3 egressos recebem até R\$ 2.000,00 que é um salário inferior ao piso do tecnólogo e bem inferior ao salário inicial de qualquer engenheiro.

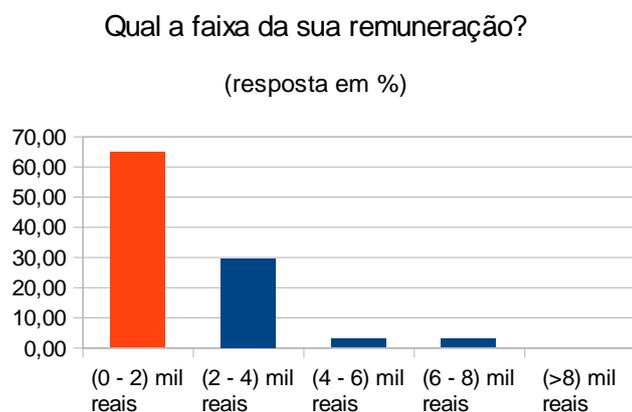


Gráfico 1: Faixa de remuneração dos egressos

O gráfico 2 mostra que a grande maioria dos egressos (cerca de 8 em 10) atual total ou parcialmente na área de Mecatrônica/Automação, indicando haver demanda da sociedade por este tipo de profissional.

Você atua na área de formação (Mecatrônica)?

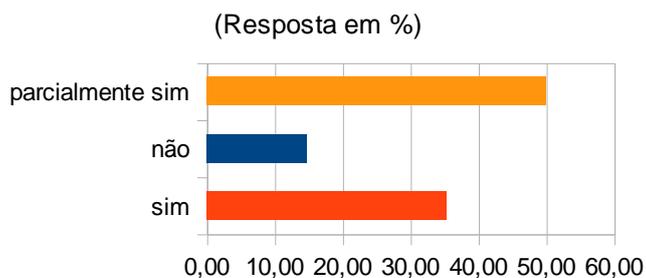


Gráfico 2: Área de atuação dos egressos

Sobre a existência de carreira de tecnólogo nas empresas, o gráfico 3 mostra de forma muito clara que o mercado ainda não possui esta carreira. Um dos grandes entraves ao profissional formado em Curso Superior de Tecnologia é a falta de reconhecimento de uma carreira própria no mercado de trabalho, o que acarreta em muitos casos enquadrar o tecnólogo em um plano de carreira de técnico de nível médio.

Há plano de carreira para Tecnólogo na sua empresa?

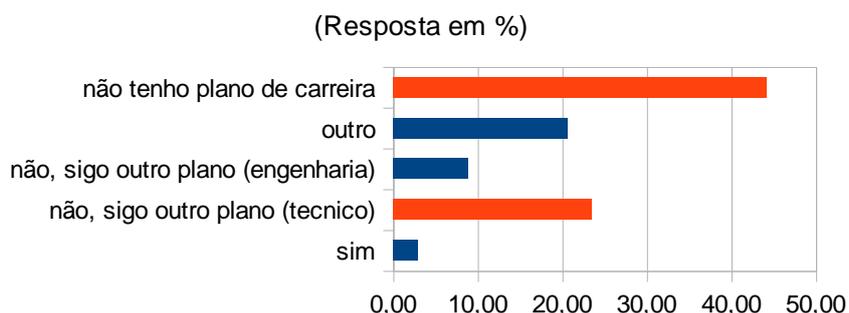


Gráfico 3: Sobre o plano de carreira do tecnólogo

O Gráfico 4 ratifica a situação vivida pelos egressos com a falta de reconhecimento profissional e salário adequado. A grande maioria sente a necessidade de cursar Engenharia como solução para os problemas citados.

Você sente a necessidade de cursar Engenharia?

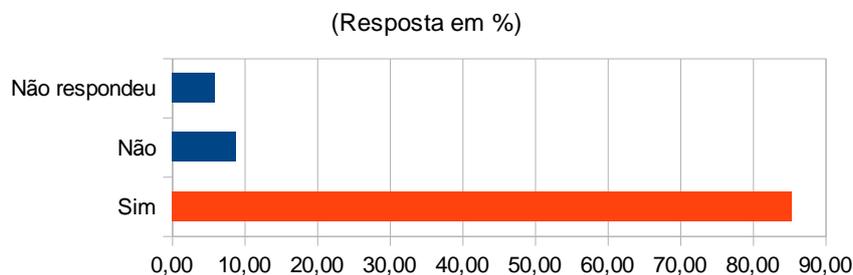


Gráfico 4: Necessidade de cursar Engenharia

O Gráfico 5 apresenta uma “solução” que muitos egressos adotaram para reconhecimento no mercado. O egresso faz outro curso superior, mestrado (e até doutorado) e assim passa a atuar como Engenheiro nas empresas e torna-se apto a categoria de nível superior também no CREA. Observa-se que, entre os egressos que participaram da pesquisa, cerca de 65% recorrem a esta estratégia.

Você fez ou faz outro curso para complementar a formação?

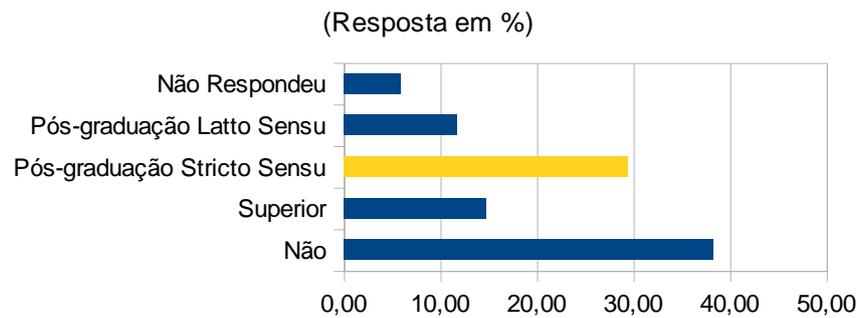


Gráfico 5: Complementação da formação

Por estas questões levantadas, em 24 de março de 2011, os alunos do CST em Mecatrônica protocolaram um memorando (76/CALMEC) com abaixo-assinado dos alunos e egressos, solicitando o estudo e implantação de um curso de Engenharia Mecatrônica. A cópia deste documento encontra-se em ANEXO 1.

(c) Objetivos do Curso:

O objetivo do curso de graduação em Engenharia Mecatrônica do DAMM do IFSC Campus Florianópolis é formar engenheiros aptos a compreender a realidade tecnológica e promover avanços tecnológicos relacionados à mecatrônica, tendo como base uma sólida compreensão de fenômenos físicos, químicos, computacionais, eletroeletrônicos e mecânicos. Assim, ao completar o curso de graduação, o Engenheiro Mecatrônico deve ser capaz de conceber e desenvolver a combinação integrada de mecânica, eletrônica, e informática em prol do uso racional de recursos, promovendo a sustentabilidade. O Engenheiro Mecatrônico deve entender de várias áreas do conhecimento e deve ter a competência para se comunicar e atuar como interlocutor com técnicos de áreas específicas.

Nesta perspectiva, o profissional egresso desse curso de engenharia deve ser capacitado a absorver, aplicar e desenvolver novas tecnologias, como fonte estimuladora de sua atuação arrojada e criativa na percepção, definição, análise e formulação de soluções de problemas políticos, éticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, sempre comprometido com o desenvolvimento humano sustentável. O engenheiro deve estar preparado para atuar permanentemente na fronteira do conhecimento e buscar saídas para as situações que se lhe apresentam.

2.2 PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO

O Engenheiro Mecatrônico é um profissional de formação multidisciplinar, com conhecimento das áreas de mecânica, informática industrial e eletroeletrônica.

Sua formação sólida, integrada e sinérgica nas unidades curriculares das três diferentes áreas é voltada ao desenvolvimento de produtos e processos discretos, o que lhe permite planejar, implementar, manter e otimizar sistemas industriais. Na sua formação, foca-se o desenvolvimento de uma postura pró-ativa; com habilidade para organizar, planejar e se expressar; culminando na formação de um profissional criativo, com capacidade de liderança para trabalho em equipe e de autoaprendizagem, fundamental na absorção de novos conceitos advindos da rápida evolução tecnológica. Possuem ainda competências para desenvolver ações empreendedoras, gerenciar equipes de trabalho, atuar na área de vendas, demonstrando autonomia, responsabilidade, facilidade de adaptação e de relacionamento e capacidade de tomar decisões, além de interpretar e aplicar legislação e normas de segurança, de saúde do trabalho e de impactos ambientais.

Ao final do curso, o engenheiro mecatrônico terá desenvolvido uma base técnico-científica traduzida pelas seguintes competências:

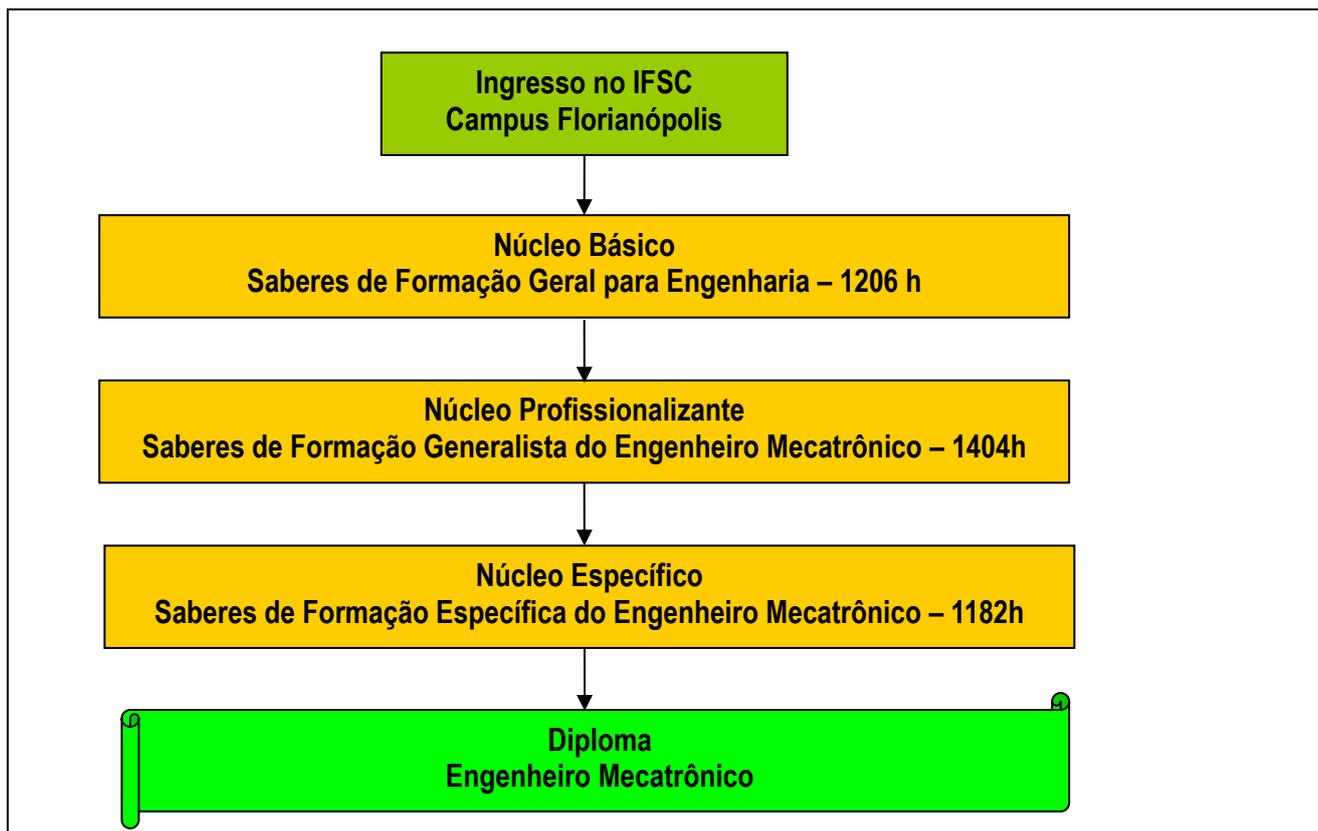
- 1) planejar, desenvolver e executar projetos de sistemas industriais automatizados;
- 2) operacionalizar sistemas de manufatura baseados no uso do CNC, CAD/CAM, CLP e da robótica;
- 3) avaliar, planejar e executar o *retrofitting* de máquinas com comando numérico computadorizado;
- 4) avaliar, planejar e desenvolver novas máquinas com ênfase na área mecânica;
- 5) projetar e ajustar os compensadores mais utilizados no controle de processos industriais;

- 6) planejar e executar a manutenção de sistemas industriais automatizados;
- 7) analisar e inspecionar serviços técnicos em mecatrônica;
- 8) dimensionar e avaliar a capacidade de sistemas automatizados industriais;
- 9) planejar e executar procedimentos e métodos de controle e de avaliação de qualidade;
- 10) gerenciar processos em indústrias automatizadas, além de atender as mudanças da sociedade e de seus setores produtivos;
- 11) desenvolver trabalhos em equipes multidisciplinares, com elevada capacidade de contextualização dos problemas e visão estratégica da prática profissional com atitude criativa e empreendedora.

(a) Áreas de Atuação:

Um amplo mercado é potencializado para o egresso, exemplificando:

- 1) Indústrias do setor produtivo, dos mais variados tipos (siderurgia, infraestrutura, química, automotiva, alimentos, mineração, metalurgia);
- 2) Automação da manufatura;
- 3) Informática industrial;
- 4) Empresas de energia elétrica (Usinas geradoras, subestações automatizadas, transmissão e redes de distribuição automatizadas ou inteligentes);
- 5) Unidades produtoras de matérias-primas diversas;
- 6) Empresas de serviços automatizados diversos voltados ao uso do público em geral;
- 7) Empresas de consultoria e implementação de sistemas de controle e automação de grande porte;
- 8) Universidades, institutos federais e centros de pesquisa.

(b) Representação Gráfica do Perfil de Formação

(c) Competências Finais:

O Engenheiro Mecatrônico é o profissional que atua nas áreas de mecânica, informática industrial e eletroeletrônica, de forma multidisciplinar, a fim de planejar, implementar, manter e otimizar sistemas industriais. Possui competências para desenvolver ações empreendedoras, gerenciar equipes de trabalho, atuar na área de vendas, demonstrando autonomia, responsabilidade, facilidade de adaptação e de relacionamento e capacidade de tomar decisões, além de interpretar e aplicar legislação e normas de segurança, de saúde do trabalho e ambientais.

Ao final do curso, o Engenheiro Mecatrônico terá desenvolvido uma base técnico-científica traduzida pelas seguintes competências:

- 1) planejar, desenvolver e executar projetos de sistemas industriais automatizados;
- 2) operacionalizar sistemas de manufatura baseados no uso do CNC, CAD/CAM, CLP e da robótica;
- 3) avaliar, planejar e executar o *retrofitting* de máquinas com comando numérico computadorizado;
- 4) avaliar, planejar e desenvolver novas máquinas com ênfase na área mecânica;
- 5) projetar e ajustar os compensadores mais utilizados no controle de processos industriais;
- 6) planejar e executar a manutenção de sistemas industriais automatizados;
- 7) analisar e inspecionar serviços técnicos em automação;
- 8) dimensionar e avaliar a capacidade de sistemas automatizados industriais;
- 9) planejar e executar procedimentos e métodos de controle e de avaliação de qualidade;
- 10) gerenciar processos em indústrias automatizadas.

2.3 FORMA DE ACESSO AO CURSO

O ingresso ao curso de Engenharia Mecatrônica far-se-á de acordo com as normas estabelecidas em edital pelo órgão do sistema IFSC responsável pelo processo de ingresso. O número de vagas para o processo de ingresso na Engenharia Mecatrônica será de 40 por semestre, podendo as mesmas ser redefinidas a cada período letivo, desde que aprovadas no Colegiado Acadêmico do Campus.

2.4 SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROJETO DO CURSO

A avaliação do curso é um processo contínuo, e será realizada mediante diversos instrumentos:

- Núcleo Docente Estruturante

Com o objetivo de acompanhar a implantação do currículo e discutir aspectos pedagógicos do curso foi formada uma Comissão de Implantação da Engenharia Mecatrônica, composta pelo Coordenador de Curso mais quatro professores, com reuniões semanais. Esta comissão foi substituída pelo Núcleo Docente Estruturante, que se reúne periodicamente com o objetivo de garantir a melhoria permanente das condições de implantação do curso. Sempre que necessário, os discentes e demais docentes poderão ser convidados a participar destas reuniões.

- Reuniões de Avaliação

Semestralmente ocorrerão duas reuniões de avaliação (após 180h e 360h letivas), conhecidas como avaliações de 200h e 400h, em todos os módulos do curso, envolvendo docentes e discentes que participam do módulo. Nestas reuniões, os alunos respondem a um questionário de avaliação do andamento do semestre e suas respostas são debatidas na reunião. O questionário envolve perguntas sobre a infraestrutura, como biblioteca, laboratórios, salas de aulas e sobre a questão pedagógica, avaliando a qualidade dos professores, a metodologia e o tempo de dedicação dado ao estudo. Após a reunião com os discentes, os docentes emitem um parecer à coordenação, com os conceitos dos alunos nas unidades curriculares e com os comentários relevantes do debate. Além do aspecto pedagógico da avaliação, a reunião de avaliação possibilita um momento de autoavaliação institucional, pois é planejada para que professores e alunos se autoavaliem e façam a avaliação da atuação dos demais envolvidos no seu processo educacional.

- Reuniões de Área

Mensalmente o corpo docente da Área de Mecatrônica realiza reuniões administrativas e pedagógicas para encaminhamento participativo da gestão do curso e recursos sobre responsabilidade da Área. Todas as tomadas de decisão relativas à Engenharia Mecatrônica serão primeiramente discutidas nestas reuniões.

- Comissão Própria de Avaliação (CPA)

Visando atender ao que dispõe a Lei no. 10.861, de 14 de abril de 2004, o IFSC instituiu sua Comissão Própria de Avaliação (CPA), a qual foi desenvolvida no sentido de estabelecer objetivos específicos buscando atingir um novo patamar de qualidade acadêmica utilizando questionários como instrumento de coleta de dados. A CPA entende que para o processo de autoavaliação de uma instituição de ensino superior, mesmo que o ponto de partida seja os dados quantitativos que ela possui, deve ser o da pesquisa qualitativa com enfoque interpretativo. Investigar a prática educativa, sob a perspectiva interpretativa tem como premissa básica indagar os fenômenos educativos na complexidade da realidade natural na qual se produzem.

- Colegiado de Curso

Outro fórum para avaliar o curso de Engenharia Mecatrônica é o Colegiado de Curso. Conforme Deliberação 04/2010 do CEPE/IFSC cabe ao Colegiado de Curso:

- I. Analisar, avaliar e propor alterações ao Projeto Pedagógico do Curso;
- II. Acompanhar o processo de reestruturação curricular;
- III. Propor e/ou validar a realização de atividades complementares do Curso;
- IV. Acompanhar os processos de avaliação do Curso;
- V. Acompanhar os trabalhos e dar suporte ao Núcleo Docente Estruturante;
- VI. Decidir, em primeira instância, recursos referentes à matrícula, à validação de componentes curriculares e à transferência de curso;
- VII. Acompanhar o cumprimento de suas decisões;
- VIII. Propor alterações no Regulamento do Colegiado do Curso;
- IX. Exercer as demais atribuições conferidas pela legislação em vigor.

2.5 SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

A concepção da Engenharia Mecatrônica está balizada nas competências profissionais a serem desenvolvidas, nos saberes (saber, saber fazer e saber ser) a serem construídos, por isso, possui um currículo integrado e articulado de situações meio, pedagogicamente concebidas e organizadas para promover as aprendizagens profissionais significativas, sendo o alvo de controle do sistema de avaliação educacional a geração das competências profissionais tecnológicas, gerais e específicas. No contexto pedagógico do curso construir competência significa ser capaz de mobilizar, articular e colocar em ação conhecimentos, habilidades, atitudes e valores para desenvolver e implantar soluções tecnológicas avançadas em automatização de processos industriais, indicando um modelo que aplica três dimensões: **conhecimento, habilidade e atitude** (DURAND, 1998 e 1999)⁷. Essas dimensões englobam questões técnicas, bem como a cognição e as atitudes relacionadas ao trabalho. O desenvolvimento de competências ocorre por meio da aprendizagem individual e coletiva, envolvendo as três dimensões do modelo, ou seja, pela assimilação de conhecimentos, pela integração de habilidades e pela adoção de atitudes relevantes para um contexto organizacional específico ou para a obtenção de alto desempenho num ambiente acadêmico ou empresarial.

Para permitir que essas dimensões fossem contempladas no processo avaliativo, estabeleceu-se a avaliação das **competências profissionais tecnológicas gerais e específicas** a serem desenvolvidas pelos alunos do curso. Estas competências profissionais tecnológicas gerais e específicas são desenvolvidas nas unidades curriculares de cada módulo e por meio dos Projetos Integradores podem ser integralizadas pela resolução de um problema prático relacionado com o perfil de formação estabelecido para o módulo. A avaliação das competências relacionadas à unidade curricular é feita pelo professor e/ou professores que orientam a unidade curricular, e quando as competências estão distribuídas em mais de uma unidade curricular, a avaliação é feita pelos professores das unidades curriculares envolvidas, que estabelecem, a partir de um consenso, o conceito final.

Importante lembrar que a avaliação dar-se-á obedecendo a um processo que considera três estágios, quais sejam: (i) uma avaliação diagnóstica ou inicial, dada a necessidade do professor de conhecer o grupo para poder planejar suas atividades; (ii) uma avaliação formativa, que ocorre durante o processo e leva em conta a dinâmica das aulas e as atividades desenvolvidas pelo educando e, por fim, (iii) uma avaliação cumulativa

⁷ DURAND, Thomas. *Forms of incompetence*. In: Fourth International Conference on Competence-Based Management. Oslo: Norwegian School of Management, 1998.

que concebe a conclusão do resultado obtido.

O resultado do processo avaliativo é formalizado conforme o Regulamento Didático Pedagógico (RDP) do IFSC, por valores inteiros de 0 (zero) a 10 (dez), sendo que o resultado mínimo para aprovação em um componente curricular é 6 (seis), com frequência mínima de 75% da carga horária estabelecida.

Após a integralização da carga horária dos quatro primeiros módulos, o aluno passa a ser matriculado por módulo. Esta política é válida para os módulos 5 a 9, para permitir a realização do projeto integrador, pois se pratica a integração das competências em torno de um projeto multidisciplinar. Já no último módulo, estão contempladas unidades curriculares optativas, atividades complementares (ver item 2.8), trabalho de conclusão de curso (ver item 2.7) e estágio obrigatório (ver item 2.9).

No decorrer do processo avaliativo, os alunos que demonstrarem dificuldades na construção das competências desenvolvidas no módulo terão direito à recuperação paralela aos estudos desenvolvidos durante o semestre.

A respeito da recuperação paralela, pode-se destacar que, pretende-se manter a filosofia de trabalho existente na Mecatrônica. Por ser um curso com estrutura curricular em módulos, os professores são orientados à busca do sucesso escolar, uma vez que a reprovação acarreta a perda do módulo. Assim, o acompanhamento da aprendizagem dos discentes é realizado com bastante frequência e são dadas oportunidades de se recuperar ao longo de todo o semestre, seja por meio de aulas programadas em horários extras, listas de exercícios, trabalhos práticos ou outras formas propostas pelo professor, visando o melhor desempenho do aluno no processo de aprendizagem. Os alunos são orientados a procurar os professores nos seus horários de atendimento, a frequentar monitorias e a formarem grupos de estudo a fim de viabilizar a construção das competências do módulo. Em virtude dos estudantes formarem equipes para realizar o projeto integrador, observa-se que a ajuda mútua entre os alunos tem propiciado um sucesso escolar acima da média, se comparado a outros cursos de graduação do IFSC e mesmo fora dele.

Durante o processo de avaliação, o aluno que se sentir prejudicado com o conceito recebido em uma determinada avaliação poderá recorrer à coordenação do curso num prazo de dois dias, após a divulgação do conceito, para requerer revisão, e a coordenação do curso terá cinco dias para formar uma banca a fim de emitir um parecer.

Para a consolidação do processo de avaliação é realizada uma reunião de avaliação após 180h do semestre letivo e outra ao final do módulo. Essa reunião possui caráter deliberativo, e tem como objetivos: a reflexão, a decisão, a ação e a revisão da prática educativa, e ainda a emissão dos pareceres avaliativos dos professores do módulo.

Além do aspecto pedagógico da avaliação, a reunião de avaliação possibilita um momento de autoavaliação institucional, pois é planejada para que professores e alunos se autoavaliem e façam a avaliação da atuação dos demais envolvidos no seu processo educacional entre eles: o gerente educacional, o coordenador, os técnicos administrativos e a infraestrutura institucional.

Para coleta e análise de dados concretos que demonstram o andamento do processo, dias antes da reunião, é aplicado pela coordenação do curso um questionário para avaliação (modelo no ANEXO 2), entregue aos alunos de todos os módulos. Os dados são compilados e na reunião de avaliação do módulo, a qual é coordenada pelo professor articulador, são analisados os resultados e as sugestões de melhorias. Como resultado deste processo tem-se o encaminhamento do relatório da reunião para o coordenador do curso que encaminha o que não for de sua atribuição para os respectivos responsáveis.

Acredita-se que por ser um processo contínuo a autoavaliação do curso e da Instituição vai sendo aprimorada na medida em que a Comissão Própria de Avaliação (CPA) do IFSC for se consolidando e agregando cada vez mais os princípios fundamentais estabelecidos pelo SINAES, entre eles:

- responsabilidade social com a qualidade da educação superior;
- reconhecimento da diversidade do sistema;
- respeito à identidade, à missão e à história das instituições;
- globalidade, isto é, compreensão de que a instituição deve ser avaliada a partir de um conjunto significativo de indicadores de qualidade, vistos em sua relação orgânica e não de forma isolada;
- continuidade do processo avaliativo.

2.6 CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES

Entende-se por validação o processo de legitimação de conhecimentos e de experiências relacionados com o perfil de conclusão do curso, adquiridos formal e/ou informalmente, para prosseguimento ou conclusão de estudos.

A validação de componentes curriculares de outros cursos oferecidos regularmente pelo IFSC em que o aluno tenha obtido aprovação deverá ser requerida pelo aluno ao Coordenador do Curso. Para avaliar os processos de validação será constituída uma comissão formada pelo Coordenador do Curso e um professor da área da disciplina que se deseja validar.

O aluno poderá requerer validação de estudos de níveis equivalentes mediante análise documental que comprove a conclusão dos estudos solicitados. A validação de estudos realizados em cursos de níveis não equivalentes será realizada mediante análise documental seguida de avaliação individual.

A validação de experiências adquiridas no trabalho ou por outros meios informais será realizada por análise de currículo, comprovado com descrição detalhada das atividades desenvolvidas seguida de avaliação individual. Também poderá ser requerida junto ao Setor de Estágio do Campus a validação de atividade profissional como estágio curricular obrigatório, quando o aluno possuir, no mínimo, 02 (dois) anos de experiência comprovada na sua área de formação.

2.7 TRABALHO DE CURSO

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é oferecido durante o último módulo letivo como unidade curricular obrigatória, com carga horária mínima de 140 horas, tendo como pré-requisito a aprovação do nono módulo. O trabalho de Conclusão de Curso tem como premissas: desenvolver nos alunos a capacidade de aplicação dos conceitos e teorias adquiridas durante o curso de forma integrada através da execução de um projeto ou de um estudo de caso; desenvolver nos alunos a capacidade de planejamento e disciplina para resolver problemas dentro das áreas de sua formação específica; estimular os alunos a execução de projetos que levem ao desenvolvimento de produtos que possam ser patenteados e/ou comercializados; estimular a construção do conhecimento.

Para matricular-se no TCC, o aluno deverá ter o aceite de um orientador para orientá-lo no desenvolvimento do projeto. O estudante deve realizar uma monografia referente à execução de um projeto teórico/prático em empresa ou em laboratório de pesquisa/desenvolvimento com base nas competências e habilidades desenvolvidas durante o curso. Durante a realização do projeto, o aluno deve ter o apoio e a orientação de um profissional da empresa/laboratório e de um professor do curso. Cabe ao professor da unidade curricular, o acompanhamento dos trabalhos, através do cumprimento de planos e prazos estabelecidos, por meio do contato sistemático com os alunos e respectivos orientadores. Ao final, o aluno deve apresentar uma monografia sobre o tema de seu trabalho, segundo moldes disponibilizados por seu professor orientador e pela coordenação do curso. Será estabelecida uma banca examinadora, designada pela coordenação do curso, para a qual o discente deve defender publicamente seu trabalho e monografia.

2.8 ATIVIDADES COMPLEMENTARES

Para formação extraclasse, atividades complementares já previstas nas Diretrizes de Engenharia do IFSC serão amplamente adotadas, a saber:

- **Seminário:** Entende-se por seminário o conjunto de estudos e conteúdos teóricos ou práticos, definidos em programa correspondente ao estabelecido pela ementa, com carga horária pré-fixada, desenvolvido predominantemente pelos (as) alunos (as).
- **Participação em eventos:** Entende-se por participação em eventos, às atividades que incluam o envolvimento do aluno em eventos dos seguintes tipos: congressos; seminários; colóquios; simpósios; encontros; festivais; palestras; exposições; cursos de curta duração. Algumas formas de avaliação consideradas válidas para esse tipo de atividade acadêmica são: publicações, relatórios e certificados.
- **Discussão temática:** Entende-se por discussão temática a exposição programada pelo professor e realizada pelos alunos, cujos objetivos sejam o desenvolvimento de habilidades específicas e o aprofundamento de novas abordagens temáticas.
- **Atividade acadêmica à distância:** Entende-se por atividade acadêmica à distância o processo educativo que promove a autonomia do aprendiz e envolve meios de comunicação capazes de ultrapassar os limites de

tempo e espaço e permitir a interação com as fontes de informação ou com o sistema educacional. A avaliação é feita por professor do IFSC, com ou sem a participação de profissionais ligados à fonte geradora da atividade acadêmica.

- **Iniciação à pesquisa, docência e extensão:** Entende-se por iniciação à pesquisa, à docência e à extensão o conjunto de atividades desenvolvidas pelo aluno que estão relacionadas aos programas de pesquisa, ensino e extensão. No contexto da flexibilização curricular, são consideradas atividades passíveis de apropriação para se atingir a integralização curricular. Portanto, devem ser consideradas independentemente de estarem ou não vinculadas a algum tipo de bolsa. A avaliação será realizada através da apreciação de projeto individual do aluno, sujeito à aprovação do colegiado do curso.

- **Estágio não obrigatório:** Entende-se por estágio qualquer atividade que propicie ao aluno adquirir experiência profissional específica e que contribua, de forma eficaz, para a sua absorção pelo mercado de trabalho. Enquadram-se nesse tipo de atividade as experiências de convivência em ambiente de trabalho, o cumprimento de tarefas com prazos estabelecidos, o trabalho em ambiente hierarquizado e com componentes cooperativistas ou corporativistas, etc. O objetivo é proporcionar ao aluno a oportunidade de aplicar seus conhecimentos acadêmicos em situações da prática profissional clássica, possibilitando-lhe o exercício de atitudes em situações vivenciadas e a aquisição de uma visão crítica de sua área de atuação profissional. A avaliação é feita a partir de conceitos e observações estabelecidos pelas fontes geradoras do estágio, em consonância com os parâmetros estabelecidos em conjunto com docentes do IFSC. O estágio curricular, quando envolver entidade externa ao IFSC, deve se realizar num sistema de parceria institucional, mediante credenciamentos periódicos (central de estágio).

- **Monitoria:** O IFSC mantém para todos os cursos superiores programa de monitoria, exercida por discentes dos cursos superiores, alocadas para as componentes curriculares específicas, na qual o monitor tem dedicação de 20 horas semanais.

- **Vivência profissional complementar:** Entende-se por vivência profissional complementar as atividades de estágio não previstas de forma curricular. De maneira similar ao estágio curricular, o objetivo é proporcionar ao aluno a oportunidade de aplicar seus conhecimentos acadêmicos em situações da prática profissional.

- **Viagens de Estudo:** Atividades como viagens de estudo podem ser usados como elementos motivadores e instrumentos pedagógicos complementares do curso de graduação. A programação deve ser feita dentro do contexto de cada disciplina, havendo o acompanhamento do professor responsável.

- **Cooperação Internacional:** Através de convênio entre as instituições, os alunos da engenharia podem realizar estágios e cursos em instituições estrangeiras, tanto para a formação, como para o aprendizado de novas línguas e contato com outras culturas. A prática de envio de alunos para intercâmbio já está consolidada no IFSC, com a Coordenação de Assuntos Internacionais e programas como o PROPICIE (Programa Piloto de Cooperação Internacional para Intercâmbio de Estudantes).

- **Programa de Educação Tutorial (PET):** O PET Mecatrônica iniciou suas atividades em novembro de 2010, e hoje conta com quatro bolsistas alunos do curso. A proposta do programa PET é atingir um total de 12 bolsistas, e opcionalmente contar com alunos voluntários, num limite de até seis não bolsistas. O objetivo geral do Grupo PET Mecatrônica é *“Planejar e promover ações que proporcionem aos alunos do CST em Mecatrônica Industrial do IFSC, bolsistas ou não bolsistas vinculados direta ou indiretamente ao PET, uma formação completa e de qualidade, complementada com atividades extracurriculares com foco no aprofundamento de temas de formação científica e tecnológica, profissional, humana e social relacionados ao curso.”* Maiores informações podem ser obtidas com o professor-tutor do grupo, ou através da página do grupo na internet, em <http://petmecatronica.florianopolis.ifsc.edu.br>.

- **Empresa Junior da Mecatrônica:** os alunos são incentivados a participar da empresa Junior, com objetivo de reconhecer talentos empreendedores, incentivar o empreendedorismo e familiarizar com o mercado de trabalho e mundo dos negócios.

Além disto, a Coordenação de Mecatrônica participa e organiza eventos dos quais os alunos são estimulados a participar, dos quais se destacam:

Semana Nacional de Ciência e Tecnologia: Evento anual organizado pelo IFSC, no qual a Área de Mecatrônica monta um estande, visando apresentar estudos, experiências, projetos integradores e de pesquisa realizados pelos discentes e docentes da área.

Semana da Mecatrônica: Evento anual organizado pelos alunos com o apoio da Coordenação de Mecatrônica, onde realizam-se cursos de curta duração para uma formação complementar, ciclos de palestras sobre atualidades, novas tecnologias, inovação, produtos e temas vinculados a Empresas ou pesquisas de

outras Instituições.

Ao longo do curso, o estudante será incentivado a realizar atividades complementares para a sua formação. A matriz curricular do curso apresenta a unidade curricular **Atividades Complementares** (módulo 10), cuja avaliação se dará pelo reconhecimento de habilidades, conhecimentos e competências do aluno, adquiridos por meio de alguma(s) das propostas apresentadas neste item. O discente poderá se matricular nesta unidade curricular após o quarto semestre e apresentar documentação que comprove sua atividade, podendo ser monitoria, bolsa PET ou bolsa de iniciação tecnológica ou científica, estágio não obrigatório, participação em projetos de cooperação internacional, intercâmbio, empresa Junior, etc. ou mesmo a conclusão de uma unidade curricular optativa, para a integralização da carga horária. A carga horária da unidade curricular é de 36 horas, mas nada impede o discente de realizar mais atividades sem integralização da carga horária total do curso. Em todos os casos, os estudantes podem solicitar à coordenação o registro e a certificação das atividades complementares realizadas.

2.9 ESTÁGIO CURRICULAR

A unidade “Estágio Curricular” é oferecida como unidade curricular obrigatória, com **carga horária mínima de 160 horas** e tendo como pré-requisito a aprovação do sétimo módulo. O estágio deve proporcionar aprendizado em competências específicas do curso, visa proporcionar ao aluno a vivência no mundo do trabalho, facilitando sua adequação à vida profissional permitindo a integração dos diferentes conceitos vistos ao longo da sua vida escolar. Os estudantes devem desenvolver suas atividades com a orientação de um profissional da empresa e de um professor do curso, e apresentar, ao final, um relatório detalhado de atividades, segundo modelo disponibilizado pela coordenação do curso.

2.10 ATO DE CREDENCIAMENTO DA IES

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IFSC) foi criado pela Lei 11.892/2008, a qual estabelece para os Institutos Federais, além de outras finalidades e características, ofertar educação profissional e tecnológica, em todos os seus níveis e modalidades, formando e qualificando cidadãos com vistas na atuação profissional nos diversos setores da economia, com ênfase no desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional. No que se refere ao ensino, são objetivos dos Institutos Federais, entre outros, ministrarem cursos de engenharia, visando à formação de profissionais para os diferentes setores da economia e áreas do conhecimento.

2.11 FUNDAMENTAÇÃO LEGAL

A transformação em **Instituto Federal (IF)**, a partir da **Lei 11.892/2008**, alterou o perfil da instituição agregando outros objetivos além da Educação Técnica de Nível Médio e Cursos Superiores de Tecnologia, incluindo a formação em **Engenharia**. O documento elaborado pelo MEC/SETEC, intitulado “**Princípios Norteadores das Engenharias dos IFs**” (BRASIL/MEC/SETEC, 2009) estabelece uma série de princípios a serem seguidos pelas Engenharias nos Institutos Federais, o qual foi tomado como referência para a escrita do projeto de Engenharia Mecatrônica. Além disto, utilizou-se como base para o projeto um conjunto de **Diretrizes Curriculares para os Cursos de Graduação em Engenharia no IFSC**, a ser seguido por todos os Campi da instituição, advindos da **Deliberação 44/2010 do CEPE/IFSC**. A comissão de Engenharia do Campus Florianópolis avaliou as diretrizes e unificou a oferta das disciplinas do núcleo básico, a fim de otimizar os recursos de infraestrutura e pessoal do campus. Para a construção do perfil profissional da Engenharia de Mecatrônica foram utilizados os **Referenciais Nacionais para os cursos de Engenharia (MEC)**.

Também foram utilizados como base para construção deste projeto os seguintes documentos legais:

- **Resolução CNE/CES 11/2002**: Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.
- **Resolução CNE/CES Nº 2/2007**: Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.
- **Resolução CONFEA 1010/2005**: Dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema

CONFEA/CREA, para efeito de fiscalização do exercício profissional.

- **Resolução CONFEA 218/1973:** Discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia.

- **Lei nº 5.194/1966:** Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo, e dá outras providências.

- **Lei nº 9.394 de 20/12/ 1996 (Art. 66):** Dispõe sobre a formação em pós-graduação, titulação do corpo docente.

- **Resolução CONAES Nº 1, de 17/06/2010:** Dispõe sobre a formação do Núcleo Docente Estruturante (NDE).

- **Portaria MEC nº 4.059/2004:** trata de ensino a distância semipresencial. Esta portaria permite o oferecimento, em curso superior reconhecido, de até 20% da carga horária de seu currículo pleno, sob a forma de unidades curriculares que utilizem, no todo ou em parte, a modalidade à distância.

- **Resolução CNE 01/2012:** Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para inclusão de conteúdos que tratam da educação em direitos humanos.

- **Decreto Nº 5.296/2004:** Dispõe sobre as condições de acesso para pessoas com deficiência e/ou mobilidade reduzida.

- **Lei nº 11.645 de 10/03/2008; Resolução CNE/CP Nº 01/2004:** Dispõe sobre Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação das Relações Étnico-raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Indígena.

- **Decreto Nº 5.626/2005:** Regulamenta a **Lei nº 10.436/2002**, dispondo sobre a inclusão da disciplina curricular optativa de Libras, para ensino da Língua Brasileira de Sinais.

Todas as exigências legais estão contempladas ao longo do projeto pedagógico do curso e na matriz curricular.

3 ESTRUTURA CURRICULAR DO CURSO

3.1 DIMENSÃO: ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

A construção do **perfil do egresso** da Engenharia Mecatrônica procurou contemplar competências profissionais gerais e competências técnicas específicas, refletindo o perfil institucional dos Institutos Federais, assim como as demandas dos arranjos produtivos, sociais e culturais locais e regionais, conforme sugere o documento “**Princípios norteadores das engenharias dos IFs**” (BRASIL/MEC/SETEC, 2009).

A partir do perfil do egresso estabeleceu-se um conjunto de **conhecimentos**, assim como **métodos e estratégia** para se atingir este perfil. Ressalta-se que os conhecimentos estão em consonância com Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de engenharia, uma vez que foram utilizadas como base as

Diretrizes Curriculares para os Cursos de Graduação em Engenharia no IFSC. Quanto à formação, o curso de Engenharia Mecatrônica possui três núcleos de formação. O **Núcleo Básico**, já estabelecido nas “Diretrizes do IFSC”, é comum a todas as engenharias e é composto por campos de saber que fornecem o embasamento teórico para que o futuro profissional possa desenvolver seu aprendizado. O **Núcleo Profissionalizante**, composto por campos de saber destinados à caracterização da identidade do profissional. O **Núcleo Específico**, o qual visa contribuir para o aperfeiçoamento da qualificação profissional do formando e permitirá atender às peculiaridades locais e regionais.

3.2 CONTEÚDOS CURRICULARES

A partir do perfil do egresso da Engenharia Mecatrônica foi estruturada uma matriz de conhecimentos necessários para que este perfil seja alcançado. Os conhecimentos do curso estão organizados em 3 (três) núcleos de formação, a saber: Núcleo Básico, Núcleo Profissionalizante e Núcleo Específico. O Núcleo Básico, estabelecido nas **Diretrizes Curriculares para os Cursos de Graduação em Engenharia no IFSC** (IFSC, 2010), contemplará cerca de 1200 horas, e possui caráter formação generalista, composto por campos de saber que fornecem o embasamento teórico necessário para que o futuro profissional possa desenvolver seu aprendizado. Os conhecimentos do núcleo básico englobam: cálculo; geometria analítica; álgebra; física, eletricidade aplicada; química geral; desenho técnico; programação; tecnologia dos materiais; fenômenos de transporte; mecânica dos sólidos; comunicação e expressão; administração para engenharia; economia para engenharia; engenharia e sustentabilidade; metodologia de pesquisa e projeto integrador. O Núcleo Profissionalizante contemplará cerca de 1400 horas e será composto por campos de saber destinados à caracterização da identidade do profissional, nas áreas de mecânica, eletrônica e informática. Na área de eletrônica, o núcleo profissionalizante engloba conhecimentos sobre eletrônica analógica, eletrônica digital e acionamentos eletromecânicos. Na área de mecânica, o núcleo profissionalizante engloba conhecimentos sobre processos de fabricação, sistemas mecânicos, desenho mecânico assistido por computador, desenvolvimento de produtos. Na área de informática, este núcleo trata da programação C, C++, orientação objeto, entre outras ferramentas computacionais. O Núcleo Específico contempla os conhecimentos que garantem a formação destacada pelo perfil do egresso. Neste núcleo estão disciplinas voltadas a: controle de processos, sistemas embarcados, sistemas distribuídos, mecânica de precisão, informática industrial, comando numérico computadorizado, automação da manufatura, robótica, além de projetos integradores que integram diversas áreas do conhecimento. O curso oferece também a unidade curricular de Empreendedorismo, a fim de permitir a formação de um profissional criativo, com capacidade de liderança para trabalho em equipe e de autoaprendizado, fundamental na absorção de novos conceitos advindos da rápida evolução tecnológica.

Após a integralização do Núcleo Básico, os Núcleos Profissionalizante e Específico do curso estão estruturados por módulos, com o objetivo de trabalhar as unidades curriculares em torno de um projeto integrador. Para que o módulo permaneça em sintonia, garantindo a integração das unidades curriculares, existe a figura do professor articulador do módulo, cujo papel é coordenar as atividades do projeto, manter contato com os demais professores envolvidos no projeto, efetuar as listas de compras de material de consumo e reportar as dificuldades encontradas ao longo do desenvolvimento, ao coordenador de curso. Para esta atividade, o professor articulador do módulo recebe 2 horas de aula em seu plano semestral de atividades docentes.

Os projetos integradores costumam variar a cada semestre, mas sem modificar sua essência. O PI-2 acontecerá no quinto semestre (Módulo 5 - FUNDAMENTOS DA ELETROMECAÂNICA) com o intuito de aplicar os conhecimentos do módulo para projetar e construir um sistema eletromecânico fundamentado em

mecânica e eletrônica. NO PI-3, durante o módulo 6 – INTEGRAÇÃO ELETROMECHANICA, os discentes irão projetar circuitos analógicos e digitais, especificando os seus componentes eletrônicos e desenvolvendo programas para microprocessadores. Já no PI-4, que acontecerá no 7º módulo – ACIONAMENTOS DE SISTEMAS (ou 7º semestre), o objetivo é correlacionar os conhecimentos e habilidades adquiridos ao longo do módulo no desenvolvimento de um sistema mecatrônico com acionamento hidráulico e/ou pneumático, monitorado por sensores. No PI-5, unidade curricular do módulo 8 – CONTROLE DE PROCESSOS, as equipes deverão projetar e construir um sistema de controle de processos, utilizando controladores lógicos e redes industriais. O PI-6 visa conhecer o processo de projeto, instalação, operação e *retrofitting* de máquinas CNC e células flexíveis de manufatura, temática base do 9º módulo – AUTOMAÇÃO DA MANUFATURA. Os projetos integradores garantem a interdisciplinaridade de cunho científico e tecnológico, com desenvolvimento de trabalhos técnicos realizados em equipe, o que auxilia na fundamentação dos aspectos sociais e humanos.

Complementando esse processo interdisciplinar, o último semestre (MÓDULO 10 – PROJETOS MECATRÔNICOS), está reservado ao desenvolvimento do “Trabalho de Conclusão de Curso” e “Estágio Curricular Obrigatório”. Porém, o estágio curricular obrigatório poderá ser iniciado após a aprovação do sétimo módulo. As unidades “Atividades Complementares” e “Unidade Curricular Optativa” também fazem parte deste último módulo, mas o aluno poderá se matricular nas mesmas a partir da sua aprovação nos quatro primeiros módulos, desde que atenda o pré-requisito quando houver. Observa-se ainda que a matrícula neste módulo seja realizada por unidade curricular.

Cabe ressaltar que diversas unidades curriculares foram elaboradas com um percentual de cerca de 1/3 de atividades efetivamente práticas, dando uma formação adequada à produção tecnológica, em detrimento de uma formação meramente acadêmica, conforme prevê as diretrizes do IFSC.

3.3 METODOLOGIA

Pensar a proposta metodológica para o curso passa por pensar a estrutura dos cursos dos Institutos Federais, em especial do IFSC, com a singularidade que envolve. Não seria possível discutir a metodologia sem destacar alguns aspectos que devem concorrer para sua operacionalização.

Os Institutos Federais validam a verticalização do ensino na medida em que balizam suas políticas de atuação pela oferta de diferentes níveis e modalidades da educação profissional e tecnológica, tomando para si a responsabilidade de possibilidades diversas de escolarização como forma de efetivar o seu compromisso com todos.

Como princípio em sua proposta político-pedagógica, o IFSC (assim como o DAMM e a área de Mecatrônica) oferta educação básica, principalmente em cursos de ensino médio integrado à educação profissional técnica de nível médio; ensino técnico em geral; cursos superiores de tecnologia, licenciatura e agora bacharelado em áreas em que a ciência e a tecnologia são componentes determinantes, em particular as engenharias. E ainda oferta pós-graduação *lato e stricto sensu*, sem deixar de assegurar uma formação inicial e continuada do trabalhador e dos futuros trabalhadores.

Exatamente por esse grau de abrangência, a área de Mecatrônica do DAMM do IFSC Campus Florianópolis possui condições de estabelecer uma singularidade em sua arquitetura curricular: a flexibilidade para instituir itinerários de formação que permitam um diálogo rico e diverso em seu interior e a integração dos diferentes níveis da educação básica e do ensino superior, da educação profissional e tecnológica, além de instalar possibilidades de educação continuada, aspecto decorrente da dinâmica da realidade produtiva sem esquecer a indissociabilidade do ensino/pesquisa/extensão, marca registrada da área proponente desse curso.

Este espaço que se estabelece a partir da oferta múltipla de formação proporciona um ambiente em que as diversas faces do processo educativo evidenciam-se e traz a possibilidade de se estabelecerem nexos internos e promover a inter-relação de saberes, o que concorre para um tratamento mais adequado à natureza da ciência que é multi e interdisciplinar.

Não se pode deixar de lado uma característica fundamental dos Institutos Federais que é agregar à formação acadêmica a preparação para o trabalho (sem deixar de firmar o seu sentido ontológico) e a discussão dos princípios e tecnologias a ele concernentes dão luz a elementos essenciais para a definição de um propósito específico para a estrutura curricular da educação profissional e tecnológica: uma formação profissional e tecnológica contextualizada, banhada de conhecimentos, princípios e valores que potencializam a ação humana na busca de caminhos mais dignos de vida.

A construção dessa proposta pedagógica é realizada com a propriedade de que a sociedade exige

instrumentos sintonizados com as demandas sociais, econômicas e culturais, permeando-se das questões de diversidade cultural e de preservação ambiental, o que estará traduzindo em um compromisso pautado na ética da responsabilidade e do cuidado.

Nesse contexto, o curso de graduação em Engenharia Mecatrônica foi criado em resposta as grandes mudanças tecnológicas no setor produtivo, e visam atender, de forma geral, aos desafios apresentados pela automação crescente no mundo atual. No momento, no cenário nacional da Engenharia Mecatrônica, alguns cursos enfatizam o estudo de componentes eletrônicos e técnicas de controle, em geral denominados Engenharia de Controle e Automação. Outros cursos enfatizam interdisciplinaridade e integração entre áreas do conhecimento de engenharia mecânica, engenharia elétrica e engenharia de computação. O curso de graduação em Engenharia Mecatrônica do DAMM do IFSC Campus Florianópolis está focado neste segundo caso, onde seus fundamentos estão na engenharia de sistemas mecânicos, razão da sua nomenclatura.

Assim, **nos dois primeiros anos** são oferecidas unidades curriculares de conteúdo curricular básico em consonância com as Diretrizes para os Cursos de Engenharia do IFSC, que servem de subsídio para as unidades curriculares de conteúdo profissionalizante e de conteúdo específico (descrito em detalhes na Estrutura Curricular). Também nos primeiro e segundo anos já são introduzidas unidades curriculares profissionalizantes, relacionadas a sistemas mecatrônicos, para apresentar, motivar e estimular os alunos no descobrimento do “mundo da mecatrônica”.

No terceiro ano, tem-se a introdução de conceitos de engenharia de informática, de eletricidade e eletrônica que, em composição com os conceitos de engenharia de sistemas mecânicos, representam o início da segunda fase do processo de automação. Ainda no terceiro ano, são aprofundados os conhecimentos de controle e informática, estabelecendo-se, assim, os quatro pilares dos sistemas de automação atuais: sistemas mecânicos, eletrônica, controle e informática.

Já **nos dois últimos anos** são oferecidas unidades curriculares voltadas para o aprofundamento dos conhecimentos vistos anteriormente e unidades curriculares voltadas ao uso combinado de conhecimentos, ou seja, unidades curriculares integradoras. O uso de unidades curriculares do programa de pós-graduação como optativas visa atender àqueles alunos que buscam uma carreira acadêmica, ou àqueles que desejam realizar mestrado para uma melhor formação profissional, ou desejem cursar unidades curriculares que proporcionem aprofundamento em determinada linha de pesquisa.

Esta é a proposta metodológica para o curso, porém, acredita-se que não basta criar mais um curso de Engenharia Mecatrônica no país, faz-se necessário também reformular o currículo dos cursos de forma integrada à concepção da sociedade e de mundo que queremos construir mais humano, inclusivo e sustentável. Nesta perspectiva, entende-se que a presença de temáticas das ciências humanas articuladas as questões tecnológicas, a compatibilidade das vivências práticas com os aspectos teóricos do conhecimento, a abordagem dos conteúdos em constante (re) construção, face ao desenvolvimento da ciência e da tecnologia, o cuidado com as questões ambientais e a interação com o mundo do trabalho, a indissociabilidade do ensino/pesquisa/extensão, a prática de projetos integradores, dentre outros aspectos, destacam-se como fundamentais no processo de (re)construção dos cursos de engenharia. Nesse paradigma, esse PPC deseja, mais que nunca, que se estabeleça uma articulação entre a educação profissional e o mundo da produção e do trabalho, entendendo que somente dessa forma se consegue crescimento, no padrão desejável, com inovação tecnológica.

Ainda a respeito da metodologia, a portaria do Ministério da Educação e Ciência (MEC) nº 4.059/2004 trata de ensino a distância semipresencial. Nessa situação, o aluno desenvolve as atividades não presenciais a partir de um programa supervisionado por um professor tutor. Esta portaria permite o oferecimento, em cada curso superior reconhecido, de até 20% da carga horária de seu currículo pleno, sob a forma de unidades curriculares que utilizem, no todo ou em parte, modalidade semipresencial.

O Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) já dispõe de recursos para a prática de ensino a distância, através de um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA-IFSC), acessível através do endereço eletrônico: <http://moodle.florianopolis.ifsc.edu.br/login/index.php>, tornando possível a utilização desta prática pedagógica de ensino-aprendizagem, que adota o uso integrado de tecnologias de informação e comunicação. A utilização de instrumentos de ensino a distância, semipresencial ou não presencial, pode ser extremamente rica, em termos pedagógicos, no contexto contemporâneo. Nesse sentido, na proposta de ensino de Engenharia Mecatrônica, o professor responsável por uma unidade curricular pode trabalhar 20% da carga horária, utilizando-se dessa metodologia, seja por meio de atividades ou estudos dirigidos. Entretanto, quando o docente decidir utilizar-se destas metodologias, deve descrever no plano de ensino, de forma detalhada e adequada, todas as informações necessárias, os meios e formas pelos quais o ensino a distância

será efetivado, bem como indicar claramente o sistema de avaliação adotado. Observa-se que a referida portaria estabelece que as avaliações, em qualquer situação, serão sempre presenciais.

3.4 ATENDIMENTO AO DISCENTE

Para atender os alunos em suas demandas relativas ao curso, ao corpo docente ou a instituição, eles irão se reportar à Coordenação do Curso. A Coordenação do Curso utilizará toda a infraestrutura existente no departamento, no campus e na instituição para pleno e completo atendimento ao discente, incluindo o atendimento extraclasse, atividades de nivelamento e monitoria; além do apoio da Coordenação Pedagógica do Campus Florianópolis, que dispõe de Assistentes Sociais, Psicólogos e Pedagogos.

A política de entrevista de acolhimento com os alunos ingressantes na primeira fase do curso (política esta que foi resultado de estudo pelo Grupo de Permanência e Êxito do IFSC) durante as primeiras duas semanas do semestre vem sendo uma prática consolidada na Mecatrônica, que mostra seu valor em garantir o comprometimento dos alunos com o curso e com a instituição. Esta prática será mantida no curso de Engenharia. A entrevista busca apresentar individualmente a instituição e o curso para o discente, verificar seu interesse em cursar o curso em questão, conhecer melhor seu perfil a fim de poder auxiliá-lo na solução de possíveis desafios que resultem na permanência e êxito escolar de cada discente. Em contrapartida, o aluno se compromete com o curso e com a instituição, no sentido de “dar o melhor de si” para seu crescimento acadêmico.

Outra prática consolidada na Mecatrônica é realizar reuniões de avaliação na metade e no fim de cada semestre, que contam com a participação de discentes e docentes de cada módulo, e que geram atas com pedidos e reivindicações dos alunos a serem tratadas pela coordenação. Os discentes também são incentivados a participar das atividades administrativas do curso, do departamento e do campus nos diversos colegiados representativos do instituto.

No que se refere à Assistência Estudantil, o IFSC desenvolve programas de atendimento aos estudantes em vulnerabilidade social.

ATENDIMENTO AOS ESTUDANTES EM VULNERABILIDADE SOCIAL

I - Programa de Atendimento Básico: Caracteriza-se como um auxílio financeiro destinado aos estudantes do IFSC, em situação de vulnerabilidade social, com dificuldades para prover as condições necessárias para a permanência e o êxito durante o percurso escolar na instituição.

II - Programa de Auxílio Complementar: Caracteriza-se na oferta de benefícios para auxiliar no atendimento às necessidades dos estudantes que recebem o benefício básico e dos estudantes que possuam renda superior a estabelecida pelo programa básico que estejam em situação de vulnerabilidade social devido a agravantes sociais.

3.5 MATRIZ CURRICULAR

Nesta seção e nas próximas serão apresentadas as ementas, requisitos, competências, habilidades, bibliografia recomendada, carga horária teórica e prática das unidades curriculares regulares e optativas. Ressalta-se que são apresentadas as cargas horárias:

- em horas-efetivas [h] (55 min.), desconsiderando o intervalo (20 min.) conforme Parecer CNE n. 261/2006 e Res. n. 3, de 2 de julho de 2007, art. 3., perfazendo o total de 3990 horas - as aulas são ministradas com trabalho efetivo em sala de aula, sendo 4 aulas por período (manhã, tarde ou noite), em um semestre de 20 semanas, perfazendo 100 dias letivos por semestre; e
- em horas-aula [h.a.] (60 min.), considerando o intervalo (20 min.), conforme legislação didático-pedagógica vigente(s) do IFSC - as aulas são ministradas em 60 minutos considerando a cessão dos últimos 5 minutos para socialização do estudante, sendo 4 aulas por período (manhã, tarde ou noite), em um semestre de 20 semanas, perfazendo 100 dias letivos por semestre; e, com um intervalo de 20 minutos entre duas aulas de um mesmo período.

MÓDULO 1 – FUNDAMENTOS I (OU 1º SEMESTRE)							
Unidade Curricular	Código UC	Pré-Requisito	Carga Horária (horas)		Módulo*		
			TEÓRICA H/H.A.	PRÁTICA H/H.A.	B	P	E
Comunicação e Expressão	COM	-	36/40	--	X		
Metodologia de Pesquisa	MEP	-	36/40	--	X		
Cálculo A	CAA	-	108/120	--	X		
Geometria Analítica	GMT	-	54/60	--	X		
Química Geral	QMG	-	36/40	18/20	X		
Engenharia e Sustentabilidade	EGS	-	36/40	--	X		
Projeto Integrador I	PIN	-	18/20	18/20	X		
SUBTOTAL			324/360	36/40			

MÓDULO 2 – FUNDAMENTOS II (OU 2º SEMESTRE)							
Unidade Curricular	Código UC	Pré-Requisito	Carga Horária (horas)		Módulo*		
			TEÓRICA H/H.A.	PRÁTICA H/H.A.	B	P	E
Ciência e Tecnologia de Materiais I	CTM	QMG	18/20	18/20	X		
Administração para Engenharia	ADM	-	36/40	--	X		
Álgebra Linear	ALG	GMT	54/60	--	X		
Cálculo B	CAB	CAA	72/80	--	X		
Fundamentos da Física em Mecânica	FFM	CAA	72/80	36/40	X		
Programação I	PRG	-	18/20	36/40	X		
Desenho Técnico I	DST	-	18/20	18/20	X		
SUBTOTAL			288/320	108/120			

MÓDULO 3 – FUNDAMENTOS III (OU 3º SEMESTRE)							
Unidade Curricular	Código UC	Pré-Requisito	Carga Horária (horas)		Módulo*		
			TEÓRICA H/H.A.	PRÁTICA H/H.A.	B	P	E
Ciência e Tecnologia de Materiais II	MAT	CTM	18/20	18/20		X	
Economia para Engenharia	ECN	-	36/40		X		
Estatística e Probabilidade	ETP	CAA	54/60		X		
Desenho Técnico II	DTC	DST	18/20	18/20		X	
Programação II	PGR	PRG	18/20	36/40		X	
Equações Diferenciais	EQD	CAB	72/80		X		
Fundamentos de Física em Termodinâmica e Ondas	FFT	FFM/CAB	72/80	36/40	X		
SUBTOTAL			288/320	108/120			

MÓDULO 4 – FUNDAMENTOS DA MECÂNICA (OU 4º SEMESTRE)							
Unidade Curricular	Código UC	Pré-Requisito	Carga Horária (horas)		Módulo*		
			TEÓRICA H/H.A.	PRÁTICA H/H.A.	B	P	E
Mecânica dos Sólidos I	MCS	FFM	36/40		X		
Fenômenos dos Transportes	FNT	FFM	36/40		X		
Processos de Fabricação I	PRF	FFM	36/40			X	
Desenho Mecânico Assistido por Computador I	CAD	DTC		72/80		X	
Cálculo Vetorial	CAV	CAB	72/80				
Fundamentos da Física para Eletricidade	FFE	FFM/CAB	72/80	36/40	X		

MÓDULO 4 – FUNDAMENTOS DA MECÂNICA (OU 4º SEMESTRE)

Programação III	PGM	PGR	18/20	18/20		X	
SUBTOTAL			270/300	126/140			

MÓDULO 5 – FUNDAMENTOS DA ELETROMECAÂNICA (OU 5º SEMESTRE)

Unidade Curricular	Código UC	Pré-Requisito	Carga Horária (horas)		Módulo*		
			TEÓRICA H/H.A.	PRÁTICA H/H.A.	B	P	E
Análise de Circuitos Elétricos	ACE	MOD1/2/3/4	72/80			X	
Desenvolvimento de Produtos	DSP	MOD1/2/3/4	36/40			X	
Processos de Fabricação II	PRB	MOD1/2/3/4	18/20	36/40		X	
Metrologia e Instrumentação	MTI	MOD1/2/3/4	54/60	18/20		X	
Mecânica dos Sólidos II	MES	MOD1/2/3/4	54/60			X	
Elementos de Máquina I	ELM	MOD1/2/3/4	54/60	18/20		X	
Projeto Integrador II	PIN	MOD1/2/3/4		36/40		X	
SUBTOTAL			288/320	108/120			

MÓDULO 6 – INTEGRAÇÃO ELETROMECAÂNICA (OU 6º SEMESTRE)

Unidade Curricular	Código UC	Pré-Requisito	Carga Horária (horas)		Módulo*		
			TEÓRICA H/H.A.	PRÁTICA H/H.A.	B	P	E
Eletrônica Digital I	ELD	MOD 5	54/60	18/20		X	
Eletrônica Analógica e Simulação de Circuitos	ELA	MOD 5	54/60	18/20		X	
Elementos de Máquina II	EMQ	MOD 5	54/60	18/20		X	
Desenho Mecânico Assistido por Computador II	MCD	MOD 5		72/80		X	
Engenharia de Qualidade	ENQ	MOD 5	36/40				X
Projeto Integrador III	PIN	MOD 5	18/20	54/60		X	
SUBTOTAL			216/240	180/200			

MÓDULO 7 – ACIONAMENTOS DE SISTEMAS (OU 7º SEMESTRE)

Unidade Curricular	Código UC	Pré-Requisito	Carga Horária (horas)		Módulo*		
			TEÓRICA H/H.A.	PRÁTICA H/H.A.	B	P	E
Eletrônica Digital II	EDG	MOD 6	36/40	36/40		X	
Acionamentos Eletromecânicos	AEM	MOD 6	36/40	36/40			X
Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos	SHP	MOD 6	36/40	36/40		X	
Informática Industrial I	INF	MOD 6	18/20	18/20		X	
Fundamentos da Robótica	FRB	MOD 6	36/40	18/20			X
Controle de Processos I	CTP	MOD 6	36/40	18/20			X
Projeto Integrador IV	PIN	MOD 6		36/40		X	
SUBTOTAL			198/220	198/220			

MÓDULO 8 – CONTROLE DE PROCESSOS (OU 8º SEMESTRE)

Unidade Curricular	Código UC	Pré-Requisito	Carga Horária (horas)		Módulo*		
			TEÓRICA H/H.A.	PRÁTICA H/H.A.	B	P	E
Controle de Processos II	CPR	MOD 7	54/60	18/20			X
Informática Industrial II	IFI	MOD 7	54/60	18/20			X

MÓDULO 8 – CONTROLE DE PROCESSOS (OU 8º SEMESTRE)							
Técnicas de Automação Industrial	TAI	MOD 7	54/60	18/20			X
Gestão da Manutenção	MAN	MOD 7	18/20	18/20		X	
Empreendedorismo	EMP	MOD 7	36/40			X	
Ciência, Tecnologia e Sociedade	CTS	MOD 7	36/40				X
Projeto Integrador V	PIN	MOD 7	18/20	54/60			X
SUBTOTAL			270/300	126/140			

MÓDULO 9 – AUTOMAÇÃO DA MANUFATURA (OU 9º SEMESTRE)							
Unidade Curricular	Código UC	Pré-Requisito	Carga Horária (horas)		Módulo*		
			TEÓRICA H / H.A.	PRÁTICA H / H.A.	B	P	E
Comando Numérico Computadorizado	CNC	MOD 8	36/40	36/40			X
Manufatura Assistida por Computador	MAC	MOD 8		72/80			X
Robótica Industrial	ROB	MOD 8	18/20	54/60			X
Engenharia de Precisão	EPR	MOD 8	36/40				X
Automação dos Processos de Soldagem	APS	MOD 8		36/40			X
Projeto Integrador VI	PI6	MOD 8	18/20	54/60			X
SUBTOTAL			108/120	252/280			

MÓDULO 10 – PROJETOS MECATRÔNICOS (OU 10º SEMESTRE)							
Unidade Curricular	Código UC	Pré-Requisito	Carga Horária (horas)		Módulo*		
			TEÓRICA H / H.A.	PRÁTICA H / H.A.	B	P	E
Unidade Curricular Optativa	OPT	MOD1/2/3/4	72/80				X
Atividades Complementares	ATC	MOD1/2/3/4		36/40			X
Estágio Curricular Obrigatório	ECO	MOD 7		160			X
Trabalho de Conclusão de Curso	TCC	MOD 9		140			X
SUBTOTAL			72/80	336/340			

UNIDADES CURRICULARES OPTATIVAS							
Unidade Curricular	Código UC	Pré-Requisito	Carga Horária horas)		Módulo*		
			TEÓRICA H / H.A.	PRÁTICA H / H.A.	B	P	E
Libras - Língua Brasileira de Sinais	LIB	-	36/40	36/40			X
Automação dos Processos de Injeção	API	MOD 5	18/20	18/20			X
Desenvolvimento de Máquinas-Ferramentas CNC	DMF	MOD 7	38	36/40			X
Medição por Coordenadas	MMC	MOD 1/2/3/4	18/20	18/20			X
Elementos Finitos	ELF	MOD 6	54/60	18/20			X
Engenharia de Software	ESW	MOD 1/2/3/4	18/20	18/20			X
Manufatura Aditiva e Fabricação Rápida	MAF	MOD 5	18/20	18/20			X
Integração e Troca de Dados CAD/CAE/CAM	ITD	MOD 7	18/20	18/20			X
Tópicos Avançados de Controle	TAC	MOD 8	54/60	18/20			X
Sistemas Embarcados	STE	MOD 8	36/40	36/40			X
Sistemas Distribuídos	STD	MOD 8	36/40	36/40			X
Sistemas de Visão	STV	MOD 5	18/20	18/20			X
Injeção Eletrônica Automotiva	IAT	MOD 6	36/40	36/40			X
Fundamentos em Física Moderna	FMO	MOD 1/2/3/4	36/40				X
Aspectos de Segurança em Eletricidade	ASE	MOD 1/2/3/4	36/40				X
Computação Científica	CPC	MOD 1/2/3/4	36/40	18/20			X

Carga Horária do Curso (horas)	
CARGA HORÁRIA PRÁTICA	1318/1460
CARGA HORÁRIA TEÓRICA	2282/2540
CARGA HORÁRIA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)	140
CARGA HORÁRIA DO ESTÁGIO	160
CARGA HORÁRIA TOTAL (TEÓRICA + PRÁTICA + TCC + ESTÁGIO)	3900/4300

Divisão da Carga Horária do Curso (horas)*	
MÓDULO BÁSICO (B)	1206
MÓDULO PROFISSIONALIZANTE (P)	1404
MÓDULO ESPECÍFICO (E) (INCLUI TCC E ESTÁGIO)	1290
CARGA HORÁRIA TOTAL (B+P+E)	3900

3.6 EQUIVALÊNCIA ENTRE UNIDADES CURRICULARES

Tabela de Equivalência das Unidades Curriculares no Núcleo Básico			
Unidade Curricular do Curso	Código UC	Unidade Curricular Equivalente	Código UC
DESENHO TÉCNICO I	DST	DESENHO TÉCNICO	DST
PROGRAMAÇÃO I	PRG	PROGRAMAÇÃO	PRG
CIENCIA E TECNOLOGIA DE MATERIAIS I	CTM	CIENCIA E TECNOLOGIA DE MATERIAIS	MAT
PROJETO INTEGRADOR I	PIN	PROJETO INTEGRADOR	PI
CÁLCULO A	CAA	CÁLCULO I	CAL1
CÁLCULO B	CAB	CÁLCULO II – PARCIAL	CAL2
CÁLCULO VETORIAL	CAV	CÁLCULO III	CAL4
EQUAÇÕES DIFERENCIAIS	EQD	CÁLCULO II – PARCIAL	CAL2
FUNDAMENTOS DA FÍSICA EM MECÂNICA	FFM	FÍSICA I	FSC1
FUNDAMENTOS DA FÍSICA EM TERMODINÂMICA E ONDAS	FFT	FÍSICA II	FSC2
FUNDAMENTOS DA FÍSICA EM ELETRICIDADE	FFE	FÍSICA III + ELETRICIDADE	FSC3 + ELT

3.7 COMPONENTES CURRICULARES

MÓDULO 1

UNIDADE CURRICULAR: Comunicação e Expressão		CÓDIGO UC: COM	MÓDULO 1
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 36h/40h.a.	AULAS SEMANAIS: 02	B (X) P () E ()
	PRÁTICA: 00	TOTAL: 36h/40h.a.	
DESCRIÇÃO (EMENTA):			
Aspectos discursivos e textuais do texto técnico e científico e suas diferentes modalidades: descrição técnica, resumo, resenha, projeto, artigo, relatório e TCC. Linguagem e argumentação. A organização micro e macroestrutural do texto: coesão e coerência. Práticas de leitura e práticas de produção de textos. Prática de comunicação oral.			
COMPETÊNCIAS:			
Conhecer o processo de comunicação técnico-científica com ênfase na apresentação oral e na documentação escrita segundo as normas vigentes.			
HABILIDADES:			
Redigir e elaborar documentação técnico-científica de acordo com as normatizações vigentes.			

UNIDADE CURRICULAR: Comunicação e Expressão		CÓDIGO UC: COM AULAS SEMANAIS: 02	MÓDULO 1
Conhecer a estrutura da frase e os mecanismos de produção textual. Apresentar seminários, defender projetos e relatórios, utilizando os recursos de comunicação oral e de multimídia atuais.			
BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS:			
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:			
PRÉ-REQUISITO:			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
AQUINO, Ítalo de S. Como falar em encontros científicos: do seminário em sala de aula a congressos internacionais . 4a. ed.. São Paulo: Saraiva, 2010. ISBN 9788502095489.			
GARCIA, Othon M. Comunicação em prosa moderna . Rio de Janeiro: FGV, 2003.			
FERREIRA, Gonzaga. Redação científica: como entender e escrever com facilidade . São Paulo: Atlas, 2011. ISBN 9788522463565.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:			
MANDRYK, David; FARACO, Carlos A. Língua Portuguesa: prática de redação para estudantes universitários . São Paulo: Vozes, 2002. ISBN 8532602630.			
MEDEIROS, João Bosco. Redação científica: a prática de fichamentos, resumos e resenhas . 11a. ed.. São Paulo: Atlas, 2010. ISBN 0788522453399.			
RUDIO, F. V. Introdução ao projeto de pesquisa científica . 36a. ed.. Petrópolis-RJ: Vozes, 2009. ISBN 9788532600271.			
FARACO, Carlos A.; TEZZA, Cristovão. Prática de texto para estudantes universitários . Petrópolis-RJ: Vozes, 2005. ISBN 8532608426.			
MARCONI, Marina A; LAKATOS, Eva M. Metodologia do trabalho científico . 6a. ed.. São Paulo: Atlas, 2001. ISBN 852242991X.			

UNIDADE CURRICULAR: Metodologia de Pesquisa		CÓDIGO UC: MEP AULAS SEMANAIS:02	MÓDULO 1
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 36h/40h.a.	PRÁTICA: 00	TOTAL: 36h/40h.a. B (X) P () E ()
DESCRIÇÃO (EMENTA):			
Introdução à ciência. História da ciência. Conceito de ciência e de tecnologia. Conhecimento científico. Método científico. Tipos de pesquisa. Base de dados bibliográficos. Normas ABNT dos trabalhos acadêmicos: projeto, artigo científico, relatório e TCC.			
COMPETÊNCIAS:			
Compreender a importância do método científico e da normatização da documentação para o desenvolvimento de pesquisa científica.			
HABILIDADES:			
Desenvolver hábitos e atitudes científicas favoráveis ao desenvolvimento de pesquisas científicas. Desenvolver ensaios utilizando os procedimentos técnico-científicos. Dominar referencial teórico capaz de fundamentar a elaboração de trabalhos acadêmicos. Dominar as normas da ABNT que normatizam a documentação científica. Defender publicamente os resultados da pesquisa desenvolvida.			
BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS:			
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:			
PRÉ-REQUISITO:			

UNIDADE CURRICULAR: Metodologia de Pesquisa	CÓDIGO UC: MEP AULAS SEMANAIS:02	MÓDULO 1
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA:		
SEVERINO, Antônio Joaquim. Metodologia do trabalho científico . São Paulo: Cortez, 2009. ISBN 9788524914799.		
MARCONI, Marina A; LAKATOS, Eva M. Fundamentos da metodologia científica . São Paulo: Atlas, 2010. ISBN 9788522457588.		
MARCONI, Marina A; LAKATOS, Eva M. Metodologia do trabalho científico . 7a. ed.. São Paulo: Atlas, 2011. ISBN 9788522448784.		
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:		
MARCONI, Marina A. Metodologia do Trabalho Científico . São Paulo: Atlas, 2013. ISBN 852242991X.		
MEDEIROS, João Bosco. Redação científica: a prática de fichamentos, resumos e resenhas . 11a. ed. São Paulo: Atlas, 2010. ISBN 0788522453399.		
NORTHEDGE, Andrew. Técnicas para estudar com sucesso . Tradução Susana Maria Fontes, Arlene Dias Rodrigues. The Open University. Florianópolis: UFSC, 1998.		
RUIZ, J. A. Metodologia científica: guia para eficiência nos estudos . 5a. ed.. São Paulo: Ática, 2002.		
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 10719: relatórios técnico-científicos . Rio de Janeiro, 2009.		

UNIDADE CURRICULAR: Cálculo A			CÓDIGO UC: CAA AULAS SEMANAIS: 6	MÓDULO 1
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 108h/120h.a.	PRÁTICA: 00	TOTAL: 108h/120h.a.	B (X) P () E ()
DESCRIÇÃO (EMENTA):				
Matemática Básica: Radiciação e Potenciação, Polinômios, Produtos Notáveis, Fatoração de Polinômios, Expressões Fracionárias, Equações de 1º e 2º grau, Inequações, Trigonometria. Números reais. Funções reais de uma variável real, Limites e continuidade, Derivadas e regras de derivação. Aplicações de derivadas, Integral Indefinida. Métodos de integração, Integral Definida. Aplicações de integrais definidas.				
COMPETÊNCIAS:				
Aplicar o cálculo diferencial e integral de funções de uma variável na elaboração e solução de modelos físicos da área de engenharia.				
HABILIDADES:				
Compreender a definição dos vários tipos de funções a aplicá-los na resolução de problemas. Compreender a definição de limites e aplicá-los na verificação de continuidade de função, existência de assíntotas e definição de derivada. Compreender a definição de derivada e seus métodos de cálculos aplicando-os na resolução de problemas. Compreender a definição de integral definida e indefinida e seus métodos de cálculos aplicando-os na resolução de problemas.				
BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS:				
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:				
PRÉ-REQUISITO:				
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. Cálculo A: funções, limite, derivação, integração . 6a. ed., São Paulo: Pearson Education, 2007. ISBN 9788576051152.				
STEWART, James. Cálculo . Volume 1, 6a. ed., São Paulo: Cengage Learning, 2009.				
LEITHOLD, L.. O Cálculo com Geometria Analítica . Volume 1, 2a. ed., São Paulo: Harbra, 1982, 616p..				

UNIDADE CURRICULAR: Cálculo A		CÓDIGO UC: CAA AULAS SEMANAIS: 6	MÓDULO 1
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:			
ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S.. Cálculo . Vol. 1, 8a. ed., Porto Alegre: Bookman, 2007.			
AYRES JR, F.. Cálculo Diferencial e Integral . São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1981, 371 p..			
DEMANA, F. D.. Pré-cálculo . São Paulo: Addison Wesley, 2009, 380 p..			
HUGHES-HALLETT, D.. Cálculo de Uma Variável . 3a. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2011, 509 p..			
MENDELSON, E.. Teoria e Problemas de Introdução ao Cálculo . 2a. ed., Porto Alegre: Bookman, 2007. 383 p..			

UNIDADE CURRICULAR: Geometria Analítica		CÓDIGO UC: GMT AULAS SEMANAIS: 3	MÓDULO 1
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 54h/60h.a.	PRÁTICA: 00	TOTAL: 54h/60h.a.
B (X) P () E ()			
DESCRIÇÃO (EMENTA):			
Matrizes: definições, operações, inversão; Determinantes; Sistemas lineares; Vetores; Produto escalar e vetorial; Retas e planos; Projeção ortogonal; Distâncias; Números Complexos e Coordenadas Polares.			
COMPETÊNCIAS:			
Reconhecer matrizes e utilizar suas operações na resolução de problemas;			
Interpretar e solucionar sistemas de equações lineares relacionadas às aplicações físicas e representar graficamente suas soluções;			
Compreender e usar a definição de vetores e suas operações.			
Compreender a definição de números complexos e coordenadas polares e aplicar suas operações na solução de problemas aplicados.			
HABILIDADES:			
Utilizar as operações de matrizes, vetores, números complexos e técnicas de solução de sistemas de equações lineares, aplicando as propriedades e os conceitos matemáticos na resolução de problemas associados aos fenômenos físicos estudados, procurando estabelecer relações com o mundo da tecnologia e suas aplicações.			
BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS:			
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:			
PRÉ-REQUISITO:			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
SANTOS, Reginaldo J.. Matrizes Vetores e Geometria Analítica . Belo Horizonte: Imprensa Universitária da UFMG, 2006. Disponível em: http://www.mat.ufmg.br/~regi/			
STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. Geometria Analítica . 2a. ed., São Paulo: Makron Books, 1987.			
BOULOS, Paulo; OLIVEIRA, Ivan de C.. Geometria Analítica - um tratamento vetorial . 2a. ed., São Paulo: McGraw-Hill, 2000.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:			
LEITHOLD, Louis. O Cálculo com geometria analítica . Vol. 1, 2a. ed., São Paulo: Harbra, 1977.			
BOLDRINI, José L.; COSTA, Sueli I. Rodrigues; FIGUEIREDO, Vera Lucia; WETZLER, Henry G.. Álgebra linear . 3a. ed., São Paulo: Harbra, 1986.			
IEZZI, G.. Fundamentos de matemática elementar 6: complexos, polinômios, equações . 7a. ed., São Paulo: Atual, 2007, 250 p..			
IEZZI, G.. Fundamentos de matemática elementar 7: geometria analítica . 5a. ed., São Paulo: Atual,			

UNIDADE CURRICULAR: Geometria Analítica		CÓDIGO UC: GMT AULAS SEMANAIS: 3	MÓDULO 1
2005, 282 p..			

UNIDADE CURRICULAR: Química Geral		CÓDIGO UC: QMG AULAS SEMANAIS: 3	MÓDULO 1
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 36h/40h.a.	PRÁTICA: 18h/20h.a.	TOTAL: 54h/60h.a. B (X) P () E ()
DESCRIÇÃO (EMENTA):			
<p>Conceitos gerais da química e Modelo atômico; Ligações químicas; Reações de Oxirredução e corrosão; Termoquímica; Química dos materiais metálicos; Química dos polímeros; Introdução à química do meio ambiente.</p>			
COMPETÊNCIAS:			
<p>Compreender a constituição da matéria e as propriedades da matéria derivadas das interações atômicas e moleculares;</p> <p>Compreender a natureza e as propriedades das principais classes de materiais;</p> <p>Compreender as interações químicas nos processos de produção e sua interferência no meio ambiente.</p>			
HABILIDADES:			
<p>Aplicar os conceitos químicos estudados para resolução de problemas de engenharia e controle ambiental.</p>			
BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS:			
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:			
PRÉ-REQUISITO:			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
<p>RUSSELL, John B.. Química Geral. Vol. 1, 2a. ed., São Paulo: Pearson Education, 1994. ISBN 9788534601924.</p> <p>RUSSELL, John B.. Química Geral. Vol. 2, 2a. ed., São Paulo: Pearson Education, 1994. ISBN 9788534601511.</p> <p>GENTIL, Vicente. Corrosão. 6a. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2011. ISBN 9788521618041.</p>			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:			
<p>SHREVE, R. N.; BRINK Jr., J. A.. Indústria de Processos Químicos. 4a. ed., Rio de Janeiro: LTC, 1997. ISBN 9788527714198.</p> <p>ROCHA, J. C.; ROSA, A. H.; CARDOSO, A. A.. Introdução à Química Ambiental. 2a. ed., Porto Alegre: Bookman, 2009. ISBN 9788577804696.</p> <p>MANO, E. B.; MENDES, L. C.. Introdução a Polímeros. 2a. ed., São Paulo: Edgard Blücher, 1999. ISBN 9788521201479.</p> <p>CALLISTER, W. D.. Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução. 5.a ed., Rio de Janeiro (RJ): LTC, 2002, 589 p..</p> <p>VAITSMAN, D. S.; VAITSMAN, E. P.. Química e meio ambiente. Rio de Janeiro: Interciência, 2006, 252 p..</p>			

UNIDADE CURRICULAR: Engenharia e Sustentabilidade		CÓDIGO UC: EGS AULAS SEMANAIS: 2	MÓDULO 1
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 36h/40h.a.	PRÁTICA: 00	TOTAL: 36h/40h.a. B (X) P () E ()
DESCRIÇÃO (EMENTA):			
<p>A crise ambiental. Fundamentos de processos ambientais. Controle da poluição nos meios aquáticos,</p>			

UNIDADE CURRICULAR: Engenharia e Sustentabilidade		CÓDIGO UC: EGS AULAS SEMANAIS: 2	MÓDULO 1
terrestre e atmosféricos. Sistema de gestão ambiental. Normas e legislação ambientais. A variável ambiental na concepção de materiais e produtos. Produção mais limpa. Economia e meio ambiente.			
COMPETÊNCIAS: Conhecer os impactos ambientais e sociais do mau uso da Engenharia; Conhecer as relações, a influência e o impacto do setor produtivo no ambiente.			
HABILIDADES: Saber buscar informação em normas e legislação sobre limites da Engenharia. Projetar sistemas mecatrônicos em conformidade com os requisitos de sustentabilidade.			
BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS:			
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:			
PRÉ-REQUISITO:			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA: REIS, L. B. dos; SANTOS, E. C.. Energia elétrica e sustentabilidade: aspectos tecnológicos, socioambientais e legais . 2a. ed. rev. atual., Barueri: Manole, 2014. 262 p.. ISBN 9788520437223. SACHS, I.. Desenvolvimento Includente, Sustentável e Sustentado . Rio de Janeiro: Garamond, 2006. ISBN 857617040X. GIANNETTI, Biagio F.; ALMEIDA, Cecília M. V. B.. Ecologia Industrial: Conceitos, ferramentas e aplicações . São Paulo: Edgard Blucher, 2006.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: AMATO NETO, João. Sustentabilidade & produção : teoria e prática para uma gestão sustentável . São Paulo: Atlas, 2011. ISBN 9788522467556. BOFF, Leonardo. Sustentabilidade: O que é - O que não é . Rio de Janeiro: Vozes, 2012. ISBN 9788532642981. HINRICHS, R. A.; KLEINBACH, M.; REIS, L. B.. Energia e Meio Ambiente . São Paulo: Cengage Learning, 2014. ISBN 9788522116171. BECKER, B.; BUARQUE, C.; SACHS, I.. Dilemas e desafios do desenvolvimento sustentável no Brasil . São Paulo: Garamond, 2007. ISBN 9788576171195. ALMEIDA, F.. Os desafios da sustentabilidade: uma ruptura urgente . Rio de Janeiro: Editora Campus Elsevier, 2007.			

UNIDADE CURRICULAR: Projeto Integrador I		CÓDIGO UC: PIN AULAS SEMANAIS: 2	MÓDULO 1
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 18h/20h.a.	PRÁTICA: 18h/20h.a.	TOTAL: 36h/40h.a.
DESCRIÇÃO (EMENTA): Definição de temas e objetivos do semestre. Pesquisa bibliográfica. Concepção do anteprojeto. Apresentação do anteprojeto. Definição do projeto. Execução do projeto. Testes e validação. Processamento dos dados e documentação. Defesa pública do projeto executado.			B (X) P () E ()
COMPETÊNCIAS: Desenvolver um projeto de pesquisa aplicando conhecimentos da área específica e agregando conhecimentos das unidades curriculares do primeiro semestre.			
HABILIDADES: Aplicar métodos técnico-científicos em projetos de pesquisa e desenvolvimento tecnológico. Redigir e elaborar documentação técnico-científica de acordo com as normas vigentes. Apresentar seminários, defender projetos e relatórios, utilizando os recursos tecnológicos. Saber trabalhar em equipe.			

UNIDADE CURRICULAR: Projeto Integrador I		CÓDIGO UC: PIN AULAS SEMANAIS: 2	MÓDULO 1
BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS:			
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:			
PRÉ-REQUISITO:			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
<p>AQUINO, Ítalo de S.. Como falar em encontros científicos: do seminário em sala de aula a congressos internacionais. 4a. ed., São Paulo: Saraiva, 2010. ISBN 9788502095489.</p> <p>MARCONI, Marina A.; LAKATOS, Eva M.. Metodologia científica. 5a. ed., São Paulo: Atlas, 2011. ISBN 9788522447626.</p> <p>RUDIO, F. V.. Introdução ao projeto de pesquisa científica. 36a. ed., Petrópolis-RJ: Vozes, 2009. ISBN 9788532600271.</p>			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:			
<p>GARCIA, Othon M.. Comunicação em prosa moderna. 27a. ed., Rio de Janeiro: FGV, 2003. ISBN 9788522508310.</p> <p>FARACO, Carlos A.; TEZZA, Cristovão. Prática de texto para estudantes universitários. Petrópolis-RJ: Vozes, 2005. ISBN 8532608426.</p> <p>MANDRYK, David; FARACO, Carlos A.. Língua Portuguesa: prática de redação para estudantes universitários. São Paulo: Vozes, 2002. ISBN 8532602630.</p> <p>MARCONI, Marina A.; LAKATOS, Eva M.. Metodologia do trabalho científico. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2001. ISBN 9788522448784.</p> <p>MARCONI, Marina A.; LAKATOS, Eva M.. Fundamentos da metodologia científica. São Paulo: Atlas, 2010. ISBN 9788522457588.</p>			

MÓDULO 2

UNIDADE CURRICULAR: Álgebra Linear		CÓDIGO UC: ALG AULAS SEMANAIS: 03	MÓDULO 2
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 54h/60h.a.	PRÁTICA: 00	TOTAL: 54h/60h.a. B (X) P () E ()
DESCRIÇÃO (EMENTA):			
Espaços vetoriais. Dependência e independência linear. Mudança de base. Transformações lineares. Operadores Lineares. Autovalores e autovetores de um operador. Diagonalização. Aplicações.			
COMPETÊNCIAS:			
Utilizar a definição de espaços vetoriais, aplicando as propriedades e os conceitos matemáticos na resolução de problemas associados aos fenômenos físicos estudados, procurando estabelecer relações com o mundo da tecnologia e suas aplicações.			
HABILIDADES:			
Compreender e interpretar a definição de espaços vetoriais e as propriedades matemáticas envolvidas. Utilizar a definição de mudança de base para solução de problemas. Aplicar os operadores lineares. Compreender a definição de autovalores e autovetores.			
BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS:			
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:			

UNIDADE CURRICULAR: Álgebra Linear		CÓDIGO UC: ALG AULAS SEMANAIS: 03	MÓDULO 2
PRÉ-REQUISITO: Geometria Analítica.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. Álgebra Linear . 3a. ed., São Paulo: Harbra, 1986, 411p..			
BOLDRINI, José L.; COSTA, Sueli I. R.; FIGUEIREDO, Vera Lúcia.; WETZLER, Henry G.. Álgebra Linear . 3a. ed. ampl. e rev., São Paulo: Harbra, 1986, 411 p.. ISBN 8529402022.			
POOLE, David. Álgebra Linear . São Paulo: Cengage Learning, 2011, 690 p.. ISBN 9788522013591.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:			
LIPSCHUTZ, S.. Álgebra Linear . McGraw-Hill do Brasil Ltda, SP, 1971.			
SANTOS, Reginaldo J.. Matrizes, Vetores e Geometria Analítica . Belo Horizonte: Imprensa Universitária da UFMG, Mar-2006. Disponível em: http://www.mat.ufmg.br/~regi/			
ANTON, H., RORRES, C.. Álgebra Linear com Aplicações . 8a. ed., Porto Alegre: Bookman, 2001. 572p.			
SEYMOUR, L.. Álgebra Linear: Teoria e Problemas . 3a. ed., São Paulo: Makron Books, 1994. 647p.			
LEON, STEVE j. Álgebra Linear com Aplicações . 8a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011, ISBN: 9788521617693			

UNIDADE CURRICULAR: Ciência e Tecnologia dos Materiais I		CÓDIGO UC: CTM AULAS SEMANAIS: 2	MÓDULO 2
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 18h/20h.a.	PRÁTICA: 18h/20h.a.	TOTAL: 36h/40h.a.
DESCRÇÃO (EMENTA):			
Classificação dos materiais; Ligações químicas. Estrutura cristalina. Imperfeições estruturais. Solidificações de metais. Produção do aço e do Ferro Fundido (fofo). Materiais Não Ferrosos. Materiais Poliméricos. Materiais Cerâmicos. Propriedades dos Materiais. Ensaio de Materiais. Seleção de Materiais.			
COMPETÊNCIAS:			
Correlacionar às propriedades dos materiais ferrosos, não ferrosos, polímeros e cerâmicos com suas aplicações.			
HABILIDADES:			
Distinguir e especificar diferentes materiais ferrosos, não ferrosos, polímeros e cerâmicos.			
BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS:			
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:			
PRÉ-REQUISITO: Química Geral.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
CALLISTER Jr., W. D.. Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução . 5a. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2002, 589 p..			
ASKELAND, Donald R.; PHULÉ, Pradeep P.. Ciência e Engenharia dos Materiais . São Paulo: Cengage Learning, 2008, 594 p..			
VAN VLACK, Lawrence H.. Princípios de Ciência e Tecnologia dos Materiais . Rio de Janeiro: Elsevier, 1984.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:			
SILVA, André Luiz V. da Costa; MEI, Paulo Roberto. Aços e Ligas Especiais . 3a. ed. rev., São Paulo: Edgard Blucher, 2010, 646 p..			

UNIDADE CURRICULAR: Ciência e Tecnologia dos Materiais I	CÓDIGO UC: CTM AULAS SEMANAIS: 2	MÓDULO 2
<p>CANEVAROLO JUNIOR, Sebastião V.. Ciência dos Polímeros: um Texto Básico para Tecnólogos e Engenheiros. 2a. ed. rev. e ampl., São Paulo: Artliber, 2006, 280 p..</p> <p>SOUZA, Sergio Augusto de. Ensaio Mecânicos de Materiais Metálicos: Fundamentos Teóricos e Práticos. 5a. ed., São Paulo: Edgar Blucher, 1982. 286 p..</p> <p>GARCIA, Amauri; SPIM, Jaime A.; SANTOS, Carlos A.. Ensaio dos Materiais. Rio de Janeiro: LTC, 2000, 247 p..</p> <p>SHACKELFORD, James F.. Ciência dos Materiais. 6a. ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008, 556 p..</p>		

UNIDADE CURRICULAR: Administração para Engenharia		CÓDIGO UC: ADM AULAS SEMANAIS: 02	MÓDULO 2
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 36h/40h.a.	PRÁTICA: 00	TOTAL: 36h/40h.a. B (X) P () E ()
<p>DESCRIÇÃO (EMENTA):</p> <p>A empresa como sistema. Evolução do pensamento administrativo. Estrutura formal e informal da empresa. Planejamento de curto, médio e longo prazo. Gestão de recursos materiais e humanos. Mercado, competitividade e qualidade. O planejamento estratégico da produção. A criação do próprio negócio. A propriedade intelectual, associações industriais, incubadoras, órgãos de fomento.</p>			
<p>COMPETÊNCIAS:</p> <p>Compreender a aplicação prática dos conceitos e técnicas de administração da produção diante de um contexto social e econômico.</p>			
<p>HABILIDADES:</p> <p>Implantar os princípios da Administração voltada à Engenharia. Articular o pensamento administrativo e a estrutura formal e informal de uma empresa. Identificar formas diferentes de estruturação de empresas. Elaborar planejamentos estratégicos da produção. Realizar estudos de propriedade intelectual.</p>			
<p>BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS:</p>			
<p>ATIVIDADES COMPLEMENTARES:</p>			
<p>PRÉ-REQUISITO:</p>			
<p>SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <p>CHIAVENATO, Idalberto. Introdução à teoria geral da administração. 3a. ed., Rio de Janeiro: Elsevier, 1983, 634 p.. ISBN 8535213481.</p> <p>CHIAVENATO, Idalberto. Empreendedorismo: dando asas ao espírito empreendedor. São Paulo: Saraiva, 2005, 278 p.. ISBN 850204513X.</p> <p>MAXIMIANO, Antônio Cesar Amaru. Teoria Geral da administração: da revolução urbana à revolução digital. 6a. ed., 3a. reimpr., São Paulo: Atlas, 2008, 491 p.. ISBN 9788522445189.</p>			
<p>SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</p> <p>MORAES, Anna Maris Pereira de. Introdução à Administração. 3a. ed., São Paulo: Prentice Hall, 2004. 290 p.. ISBN 8587918923.</p> <p>DRUCKER, Peter F.. Administrando em tempos de grandes mudanças. [S.I.]: Pioneira Thomson Learning, 2002.</p> <p>CHIAVENATO, Idalberto. Administração nos novos tempos. 2a. ed., totalmente rev. e atual., 2005.</p> <p>MAXIMIANO, Antônio Cesar Amaru. Introdução à administração. 6a. ed., rev. e ampl., 2004.</p> <p>PORTER, Michael E.. Estratégia Competitiva: Técnicas para Análise de Indústrias e da Concorrência. 2a. ed., 5a. reimpr., Rio de Janeiro: Elsevier, 2004, 409 p..</p>			

UNIDADE CURRICULAR: Cálculo B			CÓDIGO UC: CAB AULAS SEMANAIS: 02	MÓDULO 2
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 72h/80h.a.	PRÁTICA: 00 horas	TOTAL: 72h/80h.a.	B (X) P () E ()
DESCRIÇÃO (EMENTA):				
Funções de várias variáveis. Limite e continuidade das funções de várias variáveis. Derivadas parciais. Diferenciais e aplicações das derivadas parciais. Integrais duplas e triplas. Aplicações de integrais duplas e triplas.				
COMPETÊNCIAS:				
Aplicar os conceitos do cálculo diferencial e integral em funções de várias variáveis, aplicando as propriedades e os conceitos matemáticos na resolução de problemas associados aos fenômenos físicos estudados, procurando estabelecer relações com o mundo da tecnologia e suas aplicações.				
HABILIDADES:				
Aplicar integral na solução de problemas da física através do uso de somas de Riemann. Calcular integrais usando as técnicas usuais de integração. Trabalhar as noções básicas do cálculo diferencial de funções de várias variáveis, especialmente os conceitos de derivadas parciais, tangentes, máximos e mínimos. Calcular integrais duplas e triplas e utilizá-las em algumas aplicações.				
BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS:				
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:				
PRÉ-REQUISITO: Cálculo A.				
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. Cálculo B: Funções de Várias Variáveis, Integrais Múltiplas, Integrais Curvilíneas e de Superfície . 2a. ed. rev. e ampl., São Paulo: Pearson Education, 2007, 435 p. ISBN 9788576051169.				
ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S.. Cálculo: volume 2 . 10a. ed., Porto Alegre: Bookman, 2014. ISBN 9788582602454.				
STEWART, James. Cálculo: volume 2 . São Paulo: Cengage Learning , 2011, 541 p.. ISBN 9788522106615.				
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:				
THOMAS, George B.. Cálculo . 11a. ed., São Paulo: Addison Wesley, 2008.				
STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P.. Introdução à Álgebra Linear . São Paulo: Pearson Education, 1997. 245 p..				
FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. Cálculo A: funções, limite, derivação e integração . 6a. ed. rev. e ampl., São Paulo: Pearson Education, 2006, 448 p.. ISBN 9788576051152.				
HASS, J.; GIORDANO, F. R.; WEIR, M. D.. Cálculo . Volume 2, 11a. ed., São Paulo: Addison Wesley, 2009. ISBN 9788588639317.				

UNIDADE CURRICULAR: Programação I			CÓDIGO UC: PRG AULAS SEMANAIS: 03	MÓDULO 2
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 18h/20h.a.	PRÁTICA: 36h/40h.a.	TOTAL: 54h/60h.a.	B () P (X) E ()
DESCRIÇÃO (EMENTA):				
Introdução a lógica de programação e algoritmos. Constantes, variáveis e tipos de dados. Operadores aritméticos, relacionais e lógicos. Concepção de fluxograma e pseudocódigo. Estruturas de decisão e estruturas de repetição. Introdução à linguagem de programação C. Vetores de caracteres e multidimensionais. Funções: chamada por valor e por referência.				
COMPETÊNCIAS:				

UNIDADE CURRICULAR: Programação I		CÓDIGO UC: PRG AULAS SEMANAIS: 03	MÓDULO 2
Aplicar adequadamente estruturas de lógica de programação na solução de problemas básicos de computação. Compreender, implementar e testar programas simples em uma plataforma computacional básica, em linguagem C.			
HABILIDADES:			
Desenvolver estruturas de programas computacionais, na forma de algoritmo ou fluxograma. Codificar e testar, em linguagem C, programas básicos para atender a objetivos de projeto.			
BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS:			
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:			
PRÉ-REQUISITO:			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
SENNE, Edson Luiz F.. Primeiro Curso de Programação em C . 3a. ed., Florianópolis: Visual Books, 2009, 320 p.. ISBN 9788575022450.			
SCHILDT, Herbert. C Completo e Total . 3a. ed., São Paulo: Pearson Makron Books, 1997.			
ASCENCIO, Ana F. G.; CAMPOS, Edilene A. V. de. Fundamentos da programação de computadores: algoritmos, pascal, c/c++ e java . 3a. ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012, 569 p.. ISBN 9788564574168.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:			
MANZANO, José Augusto N. G.; OLIVEIRA, J. F.. Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores . 27a. ed. rev., São Paulo: Érica, 2014, 328 p.. ISBN 9788536502212.			
PEREIRA, Silvio do Lago. Algoritmos e lógica de programação em C: uma abordagem didática . São Paulo: Érica, 2010, 190 p.. ISBN 9788536503271.			
FORBELLONE, André L. V.; EBERSPACHER, H. F.. Lógica de programação: a construção de algoritmos e estrutura de dados . 3a. ed., São Paulo: Makron Books do Brasil, 2005, 218 p.. ISBN 9788576050247.			
ALBANO, Ricardo S.; ALBANO, Silvie G.. Programação em linguagem C . Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2010, 410 p.. ISBN 9788573939491.			
ALVES, William Pereira. Linguagem e lógica de programação . São Paulo: Érica, 2014, 136 p.. ISBN 9788536506258.			

UNIDADE CURRICULAR: Desenho Técnico I		CÓDIGO UC: DST AULAS SEMANAIS: 02	MÓDULO 2
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 18h/20h.a.	PRÁTICA: 18h/20h.a.	TOTAL: 36h/40h.a.
			B (x) P () E ()
DESCRIÇÃO (EMENTA):			
Introdução ao desenho técnico a mão livre, normas para o desenho. Técnicas fundamentais de traçado a mão livre. Escala. Retas: traçado de retas, Divisão de um Segmento em partes iguais, concordância entre retas e arcos, construção de polígonos. Sistemas de representação: 1º e 3º diedros. Projeção ortogonal de peças simples. Vistas omitidas. Cotagem e proporções. Perspectivas axonométricas, isométricas, bimétrica, trimétrica. Perspectiva cavaleira. Esboços cotados. Sombras próprias. Esboços sombreados.			
COMPETÊNCIAS:			
Conhecer as formas normalizadas de desenho técnico e aplicar na representação gráfica, na leitura e na interpretação de peças e de sistemas mecânicos.			
HABILIDADES:			
Representar graficamente peças. Aplicar adequadamente as normas de desenho técnico. Desenhar croquis a			

UNIDADE CURRICULAR: Desenho Técnico I		CÓDIGO UC: DST AULAS SEMANAIS: 02	MÓDULO 2
mão livre e/ou com instrumentos de desenho. Representar peças e objetos em perspectiva e /ou vistas ortográficas.			
BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS:			
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:			
PRÉ-REQUISITO:			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
SPECK, H. J.; PEIXOTO, V. V.. Manual Básico de Desenho Técnico . 3a. ed., Florianópolis: Editora da UFSC, 2004, 180 p..			
JANUÁRIO, A. J.. Desenho Geométrico . 4a. ed., Florianópolis: Editora da UFSC, 2013, 314 p.. ISBN 9788532806499.			
MANFE, Giovanni; POZZA, Rino; SCARATO, Giovanni. Desenho Técnico Mecânico: Vols. 1, 2, e 3 . São Paulo: Hemus, 1977.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:			
FRENCH, Thomas E.. Desenho técnico . 17a. ed., Porto Alegre: Globo, 1977. 4 v.			
BORNANCINI, José Carlos M.; PETZOLD, Nelson Ivan; ORLANDI JÚNIOR, Henrique. Desenho técnico básico: fundamentos teóricos e exercícios à mão livre . 2a. ed., Porto Alegre: Sulina, 1981. 2 v..			
BACHMANN, Albert; FORBERG, Richard. Desenho técnico . 3a. ed., Porto Alegre: Globo, 1977, 337 p..			
SILVA, A.; RIBEIRO, C. T.; DIAS, J.; SOUSA, L.. Desenho Técnico Moderno . 4a. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2006.			
BIELEFELD, Bert; SKIBA, Isabella. Basics Technical Drawing . Basel: Birkhäuser, 2013, 80 p.. ISBN 9783034613262.			

UNIDADE CURRICULAR: Fundamentos de Física em Mecânica		CÓDIGO UC: FFM AULAS SEMANAIS: 06	MÓDULO 2
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 72h/80h.a.	PRÁTICA: 36h/40h.a.	TOTAL: 108h/120h.a. B (X) P () E ()
DESCRIÇÃO (EMENTA):			
Medidas. Sistemas de Unidades. Instrumentos de medidas. Erros e gráficos. Vetores. Cinemática da Partícula. Leis Fundamentais da Mecânica e suas Aplicações. Trabalho e Energia. Princípio da Conservação da Energia. Impulso e Quantidade de Movimento. Princípio da Conservação da Quantidade de Movimento. Cinemática Rotacional. Dinâmica Rotacional. Atividades Experimentais.			
COMPETÊNCIAS:			
Ao final da disciplina o educando deverá conhecer, identificar e relacionar os conceitos físicos com os fenômenos naturais, bem como as tecnologias pertinentes ao curso. Métodos de medidas em laboratório também fazem parte do entendimento final do curso.			
HABILIDADES:			
Realizar medidas, construir gráficos, interpretar, analisar, relacionar, equacionar e resolver sistemas físicos empregados ao curso.			
BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS:			
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:			
PRÉ-REQUISITO: Cálculo A.			

UNIDADE CURRICULAR: Fundamentos de Física em Mecânica		CÓDIGO UC: FFM AULAS SEMANAIS: 06	MÓDULO 2
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
HALLIDAY, D; RESNICK, R.; WALKER, J.. Fundamentos de Física – Mecânica . 8a. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2009. ISBN 9788521618355.			
TIPLER, Paul A.. Física para Cientistas e Engenheiros – Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica . 6a. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2009. ISBN 9788521617105.			
YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A.. Física I – Mecânica . 12a. ed., São Paulo: Pearson Education, 2008. ISBN 9788588639300.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:			
NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de Física Básica - Mecânica . 4a. ed., São Paulo: Edgard Blücher, 2002. ISBN 8521202989.			
HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K. S.. Física I . 5a. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2002. ISBN 9788521613527.			
SERWAY, Raymond A.; JEWETT JÚNIOR, John W.. Princípios de física: v. 1 - Mecânica clássica . São Paulo: Thomson Learning, 2007. ISBN 8522103828.			
SERWAY, Raymond A.; JEWETT Jr., John W.. Física para Cientistas e Engenheiros: v. 1 - Mecânica clássica . 1a. ed., São Paulo: Cengage Learning, 2012. ISBN 8522110840.			
ÍNDIAS, Maria Amélia Cutileiro. Curso de Física . Lisboa: McGraw-Hill, 1992, 251 p.. ISBN 9729241287.			

MÓDULO 3

UNIDADE CURRICULAR: Ciência e Tecnologia dos Materiais II			CÓDIGO UC: MAT AULAS SEMANAIS: 02	MÓDULO 3
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 18h/20h.a.	PRÁTICA: 18h/20h.a.	TOTAL: 36h/40h.a.	B () P(X) E ()
DESCRIÇÃO (EMENTA):				
Classificação geral dos materiais utilizados em engenharia mecatrônica. Materiais metálicos, cerâmicos e poliméricos de importância na engenharia mecatrônica. Tratamentos térmicos e superficiais. Caracterização dos materiais.				
COMPETÊNCIAS:				
Correlacionar as características dos materiais metálicos e tratamentos relacionados às suas aplicações.				
HABILIDADES:				
Selecionar materiais adequados à aplicação; Selecionar tratamentos adequados ao tipo de material e à sua aplicação; Realizar tratamentos térmicos e termoquímicos; Conhecer os ensaios mecânicos e metalográficos.				
BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS:				
Aços e ferros fundidos, materiais cerâmicos de engenharia, materiais poliméricos de engenharia, Processamento dos materiais metálicos, cerâmicos e poliméricos, Diagramas de fase, Diagramas TTT, Tratamentos térmicos, Tratamentos termoquímicos, Deposição de camadas, Análise microestrutural, Ensaio destrutivos e não destrutivos.				
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:				
PRÉ-REQUISITO **: Ciência e Tecnologia dos Materiais I.				
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
CALLISTER Jr, W. D.. Ciência e Engenharia de Materiais: Uma introdução . 5a. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2002, 589 p.. ISBN 8521612885.				

UNIDADE CURRICULAR: Ciência e Tecnologia dos Materiais II		CÓDIGO UC: MAT AULAS SEMANAIS: 02	MÓDULO 3
<p>ASKELAND, D. R.; PHULÉ, P. P.. Ciência e Engenharia dos Materiais. 1a. ed., São Paulo: Cengage Learning, 2008, 594p.. ISBN 9788522105984.</p> <p>COLPAERT, H.. Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns. 4a. ed., São Paulo: Edgar Blucher, 2008.</p>			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:			
<p>GARCIA, Amauri; SPIM, Jaime A.; SANTOS, Carlos A.. Ensaio dos Materiais. Rio de Janeiro: LTC, 2000, 247p..</p> <p>CHIAVERINI, V.. Aços e Ferros Fundidos. 7a. ed., São Paulo: ABM, 1996, 599p..</p> <p>VAN VLACK, Lawrence H.. Princípios de Ciência e Tecnologia dos Materiais. 2a. ed., Rio de Janeiro: Campus, 1988, 567p..</p> <p>SILVA, André Luiz V. da Costa e; MEI, Paulo Roberto. Aços e Ligas Especiais. 3a. ed. rev., São Paulo: Edgard Blucher, 2010, 646 p..</p> <p>SHACKELFORD, James F.. Ciência dos Materiais. 6a. ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008, 556 p.. ISBN 9788576051602.</p>			

UNIDADE CURRICULAR: Estatística e Probabilidade		CÓDIGO UC: ETP AULAS SEMANAIS: 03	MÓDULO 3
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 54h/60h.a.	PRÁTICA: 00	TOTAL: 54h/60h.a. B (X) P () E ()
DESCRIÇÃO (EMENTA):			
<p>Estatística: Distribuição de frequência. Medidas de tendência central. Medidas de variabilidade. Probabilidade: Conceito, axiomas e teoremas fundamentais. Variáveis aleatórias. Distribuições de probabilidade discretas e contínuas. Estimação de Parâmetros: Intervalo de confiança para média, proporção e diferenças. Correlação e regressão. Teste de hipótese.</p>			
COMPETÊNCIAS:			
Conhecer os fundamentos e recursos da estatística aplicada e interpretar seus resultados.			
HABILIDADES:			
Coletar dados e aplicar métodos estatísticos. Interpretar e executar cálculos estatísticos aplicados a engenharia. Utilizar aplicativos computacionais de estatística para cálculos aplicados à engenharia.			
BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS:			
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:			
PRÉ-REQUISITO: Cálculo A.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
<p>LARSON, Ron; FARBER, Betsy. Estatística aplicada. 4a. ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010, 637 p.. ISBN 9788576053729.</p> <p>BARBETTA, P. A.; REIS, Marcelo M.; BORNIA, Antônio C.. Estatística para Cursos de Engenharia e Informática. São Paulo: Editora Atlas, 2004, 410p.. ISBN 9788522449897.</p> <p>DEVORE, Jay L.. Probabilidade e estatística: para engenharia e ciências. São Paulo: Cengage Learning, 2006, 692 p.. ISBN 9788522104598.</p>			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:			
<p>MURTEIRA, Bento J. F.. Probabilidade e Estatística. 2a. ed., Lisboa: McGraw-Hill, 1990.</p> <p>MONTGOMERY, Douglas C.; HUBELE, Norma F.; RUNGER, George C.. Estatística aplicada à engenharia. 2a. ed., Rio de Janeiro: LTC, 335p.. ISBN 8521613989.</p>			

UNIDADE CURRICULAR: Estatística e Probabilidade	CÓDIGO UC: ETP AULAS SEMANAIS: 03	MÓDULO 3
<p>MILONE, G.. Estatística geral e aplicada. São Paulo: Cengage Learning, 2009, 483 p.. ISBN 9788522103393.</p> <p>FIELD, Andy P.. Descobrimo a estatística usando o SPSS. 2a. ed., Porto Alegre: Artmed, 2009, 687p. ISBN 9788536319278.</p> <p>HAZZAN, S.. Fundamentos de matemática elementar 5: combinatória, probabilidade. 7a. ed., São Paulo: Atual, 2007, 184p..</p>		

UNIDADE CURRICULAR: Desenho Técnico II			CÓDIGO UC: DTC AULAS SEMANAIS: 02	MÓDULO 3
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 18h/20h.a.	PRÁTICA: 18h/20h.a.	TOTAL: 36h/40h.a.	B () P(X) E ()
DESCRIÇÃO (EMENTA):				
<p>Vistas auxiliares. Cortes e seções. Desenho de detalhes. Tolerâncias e ajustes mecânicos. Estado de superfície. Desenhos de elementos de máquinas. Desenhos de conjuntos mecânicos.</p>				
COMPETÊNCIAS:				
<p>Conhecer as formas normalizadas de desenho técnico de detalhamento e aplicar na representação gráfica, na leitura e na interpretação de peças e de sistemas mecânicos.</p>				
HABILIDADES:				
<p>Representar graficamente peças e sistemas mecânicos. Aplicar adequadamente as normas de desenho técnico.</p> <p>Elaborar desenhos técnicos detalhados.</p>				
BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS:				
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:				
PRÉ-REQUISITO: Desenho Técnico I.				
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
<p>SPECK, H. J.; PEIXOTO, V. V.. Manual básico de desenho técnico. Florianópolis: UFSC, 2004.</p> <p>JANUÁRIO, A. J.. Desenho Geométrico. Florianópolis: UFSC, 2004.</p> <p>MANFE, Giovanni; POZZA, Rino; SCARATO, Giovanni. Desenho Técnico Mecânico: Vols. 1, 2, e 3. São Paulo: Hemus, 1977.</p>				
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:				
<p>FRENCH, Thomas E.. Desenho técnico. 17a. ed., Porto Alegre: Globo, 1977. 4 v..</p> <p>BORNANCINI, José Carlos M.; PETZOLD, Nelson Ivan; ORLANDI JÚNIOR, Henrique. Desenho técnico básico: fundamentos teóricos e exercícios à mão livre. 2a. ed., Porto Alegre: Sulina, 1981. 2 v..</p> <p>BACHMANN, Albert; FORBERG, Richard. Desenho técnico. 3a. ed., Porto Alegre: Globo, 1977, 337 p..</p> <p>SILVA, A.; RIBEIRO, C. T.; DIAS, J.; SOUSA, L.. Desenho Técnico Moderno. 4a. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2006.</p> <p>BIELEFELD, Bert; SKIBA, Isabella. Basics Technical Drawing. Basel: Birkhäuser, 2013, 80 p.. ISBN 9783034613262.</p>				

UNIDADE CURRICULAR: Programação II		CÓDIGO UC: PGR AULAS SEMANAIS: 03	MÓDULO 3
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 18h/20h.a.	PRÁTICA: 36h/40h.a.	TOTAL: 54h/60h.a. B () P (X) E ()
DESCRIÇÃO (EMENTA): Processamento de strings. Ponteiros e aritmética de ponteiros. Alocação dinâmica de memória. Recursão. Tipos de dados compostos (estruturas, uniões, enumerações). Processamento de entrada e saída em C (E/S em console; acesso a arquivos em disco; interfaceamento com hardware externo). Tipos de dados definidos pelo usuário (pilhas, listas e filas). Métodos de ordenação e pesquisa (método da bolha, Shell, <i>quicksort</i> , pesquisa binária).			
COMPETÊNCIAS: Resolver problemas de computação de média complexidade em linguagem C.			
HABILIDADES: Desenvolver solução para problemas de computação de razoável complexidade, em ferramentas de desenvolvimento adequadas. Compreender a aplicação de estruturas de dados, de controle e de repetição da linguagem C no gerenciamento de conjuntos de dados complexos. Desenvolver interfaceamento básico de programas com sistemas padronizados de E/S em console ou com outros periféricos, sob condições adequadas.			
BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS:			
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:			
PRÉ-REQUISITO: Programação I.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA: SCHILDT, Herbert. C Completo e Total . 3a. ed., São Paulo: Pearson Makron Books, 1997, 827 p.. ISBN 8534605955. SENNE, Edson Luiz F.. Primeiro Curso de Programação em C . 3a. ed., Florianópolis: Visual Books Editora, 2009, 320 p.. ISBN 9788575022450. ASCENCIO, Ana F. G.; ARAÚJO, Graziela S. de. Estruturas de dados: algoritmos, análise da complexidade e implementações em Java e C/C++ . São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010, 432 p.. ISBN 9788576058816.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: MANZANO, José Augusto N. G.; OLIVEIRA, Jayr F. de. Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores . 27a. ed. rev., São Paulo: Érica, 2014, 328 p.. ISBN 9788536502212. PEREIRA, Silvio do Lago. Algoritmos e lógica de programação em C: uma abordagem didática . São Paulo: Érica, 2010, 190 p.. ISBN 9788536503271. ASCENCIO, Ana F. G.; CAMPOS, Ediline A. V. de. Fundamentos da programação de computadores: algoritmos, pascal, c/c++ e java . 3a. ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012, 569 p.. ISBN 9788564574168. ALBANO, Ricardo S.; ALBANO, Silvie G.. Programação em linguagem C . Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2010, 410 p.. ISBN 9788573939491. ALVES, William P.. Linguagem e lógica de programação . São Paulo: Érica, 2014, 136 p.. ISBN 9788536506258.			

UNIDADE CURRICULAR: Equações Diferenciais		CÓDIGO UC: EQD AULAS SEMANAIS: 04	MÓDULO 3
--	--	--	----------

UNIDADE CURRICULAR: Equações Diferenciais		CÓDIGO UC: EQD AULAS SEMANAIS: 04	MÓDULO 3
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 72h/80h.a.	PRÁTICA: 00	TOTAL: 72h/80h.a. B (X) P () E ()
DESCRIÇÃO (EMENTA): Equações diferenciais ordinárias: Equações separáveis; Equações diferenciais exatas; Equações diferenciais homogêneas; Equações diferenciais lineares de primeira e segunda ordem; Aplicações de equações diferenciais; Equações diferenciais lineares de ordem n; Transformada de Laplace.			
COMPETÊNCIAS: Reconhecer e resolver as equações diferenciais, conforme a ordem e o grau das equações; Interpretar as equações diferenciais relacionadas às aplicações físicas e representar graficamente suas soluções; Usar a Transformada de Laplace na resolução de equações diferenciais.			
HABILIDADES: Utilizar das diferentes técnicas de solução de equações diferenciais ordinárias de 1ª ordem e de ordem superior por escrito e através de gráficos, aplicando as propriedades e os conceitos matemáticos na resolução de problemas associados aos fenômenos físicos estudados, procurando estabelecer relações com o mundo da tecnologia e suas aplicações.			
BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS:			
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:			
PRÉ-REQUISITO: Cálculo B.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA: BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C.. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno . 7a. ed., São Paulo: LTC, 2002, 416p.. ISBN 8521613121. ZILL, Dennis G.. Equações diferenciais com aplicações em modelagem . 2a. ed., São Paulo: Cengage Learning, 2011, 410 p.. ISBN 9788522110599. CULLEN, Michael R.; ZILL, Dennis G.. Matemática avançada para engenharia 1: equações diferenciais elementares e transformada de Laplace . Tradução de Fernando Henrique Silveira. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009, 340 p.. ISBN 9788577804009.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: ZILL, Dennis G.; CULLEN, Michael R.. Equações Diferenciais: Volume 1 . 3a. ed., São Paulo: Pearson Makron Books, 2005, 473 p.. ISBN 9788534612913. MOTTA, Alexandre. Equações Diferenciais: Introdução . Florianópolis: Publicação do IFSC, 2009. ISBN 9788562798023. MATOS, Marivaldo P.. Séries e equações diferenciais . Prentice Hall, 2002, 251 p.. COLLINS, P. J.. Differential and Integral Equations . Oxford: OUP Oxford, 2006, 392 p.. ISBN 9780198533825. BOELKINS, Matthew R.; POTTER, Merle C.; GOLDBERG, Jack L.. Differential Equations with Linear Algebra . Oxford: Oxford University Press, 2009, 576 p.. ISBN 9780199736669.			
UNIDADE CURRICULAR: Fundamentos de Física em Termodinâmica e Ondas		CÓDIGO UC: FFT AULAS SEMANAIS: 2	MÓDULO 3

UNIDADE CURRICULAR: Fundamentos de Física em Termodinâmica e Ondas			CÓDIGO UC: FFT AULAS SEMANAIS: 2	MÓDULO 3
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 72h/80h.a.	PRÁTICA: 36h/40h.a.	TOTAL: 108h/120h.a.	B (X) P () E ()
DESCRIÇÃO (EMENTA): Estática e dinâmica dos fluidos. Temperatura. Calor. Primeira lei da Termodinâmica. Teoria cinética dos gases. Entropia e segunda lei da Termodinâmica. Oscilações. Ondas sonoras. Ondas em meios elásticos. Atividades Experimentais.				
COMPETÊNCIAS: Conhecer, identificar e relacionar os conceitos físicos com os fenômenos naturais, bem como as tecnologias pertinentes ao curso. Métodos de medidas em Laboratório também fazem parte do entendimento final do curso.				
HABILIDADES: Realizar medidas, construir gráficos, interpretar, analisar, relacionar, equacionar e resolver sistemas físicos empregados ao curso.				
BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS:				
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:				
PRÉ-REQUISITO: Cálculo B e Fundamentos de Física em Mecânica.				
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA: HALLIDAY, D; RESNICK, R; WALKER, J.. Fundamentos de Física - Gravitação, Termodinâmica e Ondas. 8a. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2009. ISBN 9788521618362. TIPLER, Paul A.. Física para Cientistas e Engenheiros - Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica. 6a. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2009. ISBN 9788521617105. YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A.. Física II – Termodinâmica e Ondas. 12a. ed., São Paulo: Pearson Education, 2008. ISBN 9788588639331.				
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J.. Fundamentos de Física – Mecânica. 8a. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2009. ISBN 9788521618355. TIPLER, Paul A.. Física para Cientistas e Engenheiros - Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica. 6a. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2009. ISBN 9788521617105. NUSENZVEIG, H. Moysés. Curso de Física Básica. Edgard Blücher, 2002. YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A.. Física I – Mecânica. 12a. ed., São Paulo: Pearson Education, 2008. SERWAY, R. A.. Princípios de Física: v.2 - Movimento Ondulatório e Termodinâmica. São Paulo: Thomson Learning, 2006.				

UNIDADE CURRICULAR: Economia para Engenharia			CÓDIGO UC: ECN AULAS SEMANAIS: 02	MÓDULO 3
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 36h/40h.a.	PRÁTICA: 00	TOTAL: 36h/40h.a.	B (X) P () E ()
DESCRIÇÃO (EMENTA): Noções de matemática financeira. Juros simples e compostos. Taxas. Métodos de análise de investimentos. Fluxo de caixa. Investimento inicial. Capital de giro, receitas e despesas. Efeitos da depreciação sobre rendas tributáveis. Influência do financiamento e amortização. Incerteza e risco em projetos. Análise de viabilidade de fluxo de caixa final. Análise e sensibilidade. Substituição de equipamentos. Leasing. Correção monetária. Estudos de Casos.				
COMPETÊNCIAS: Entender os princípios e aplicações da economia para a engenharia.				

UNIDADE CURRICULAR: Economia para Engenharia		CÓDIGO UC: ECN AULAS SEMANAIS: 02	MÓDULO 3
HABILIDADES: Dominar noções de matemática financeira; Calcular fluxo de caixa, capital de giro, receitas e despesas e amortizações de juros em financiamentos; Executar métodos de análise de investimentos; Executar análise de viabilidade financeira.			
BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS:			
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:			
PRÉ-REQUISITO:			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA: PUCCINI, Abelardo L.. Matemática Financeira Objetiva e Aplicada . 8a. ed., São Paulo: Saraiva, 2009. ISBN 9788502067745. KUPFER, David; HASENCLEVER, Lia. Economia industrial: fundamentos teóricos e práticas no Brasil . 2a. ed., Rio de Janeiro: Elsevier, 2013, 391 p.. ISBN 9788535263688. BRAGA, Roberto. Fundamentos e técnicas de administração financeira . São Paulo: Atlas, 2010.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: MANKIW, N. Gregory. Introdução à economia: Princípios de micro e macroeconomia . 2a. ed., [S.I.]: Elsevier, 2001, 831 p.. ISBN 8535208534. FRANCISCO, Walter de. Matemática financeira . 7a. ed., São Paulo: Atlas, 2009, 319 p.. ISBN 9788522407071. RUSKIN, John. A economia política da arte . Rio de Janeiro: Record, 2004, 190 p.. ISBN 8501068721. PIKETTY, Thomas. A economia da desigualdade . Rio de Janeiro: Intrínseca, 2015, 142 p.. ISBN 9788580576481. VASCONCELLOS, M. A. S. de. Economia: Micro e Macro teoria e exercícios . 3a. ed., [S.I.]: Atlas, 2002, 439p.			

MÓDULO 4

UNIDADE CURRICULAR: Fenômenos de Transporte		CÓDIGO UC: FNT AULAS SEMANAIS: 02	MÓDULO 4
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 36h/40h.a.	PRÁTICA: 00	TOTAL: 36h/40h.a. B (X) P () E ()
DESCRIÇÃO (EMENTA): Conceitos fundamentais de fluidos, Propriedades dos Fluidos. Tensões nos fluidos. Teorema de Reynolds. Equações da Conservação da Massa, Quantidade de Movimento (Equação de Navier-Stokes) e Energia na formulação Integral e Diferencial, Escoamentos (Equação de Euler, Equação de Bernolli) Laminar e Turbulento, Camada Limite. Propriedades de transporte. Problemas envolvendo transferência de calor, massa e quantidade de movimento. Máquinas de Fluxo.			
COMPETÊNCIAS: Conhecer, identificar e relacionar os conceitos físicos com os fenômenos naturais em fenômenos de transporte.			
HABILIDADES: Realizar medidas, construir gráficos, interpretar, analisar, relacionar, equacionar e resolver sistemas físicos empregados aos fenômenos de transporte.			
BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS:			

UNIDADE CURRICULAR: Fenômenos de Transporte		CÓDIGO UC: FNT AULAS SEMANAIS: 02	MÓDULO 4
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:			
PRÉ-REQUISITO: Fundamentos de Física em Mecânica.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
<p>INCROPERA, Frank P.. Fundamentos de transferência de calor e de massa. 4a. ed., Rio de Janeiro: LTC, 1998, 494 p.. ISBN 8521611463.</p> <p>FOX, Robert W.; MCDONALD, Alan T.. Introdução à Mecânica dos Fluidos. 4a. ed., Rio de Janeiro: LTC, 798 p.. ISBN 8521610785.</p> <p>ÇENGEL, Yunus A.; CIMBALA, John M.. Mecânica dos Fluidos: Fundamentos e Aplicações. São Paulo: McGraw-Hill. 2007. 816 p. ISBN 9788586804588.</p>			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:			
<p>LIVI, Celso Pohlmann. Fundamentos de Fenômenos de Transporte: Um Texto para Cursos Básicos. 2a. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2012, 237 p.. ISBN 9788521620570.</p> <p>ROMA, Woodrow Nelson Lopes. Fenômenos de Transporte para Engenharia. 2a. ed., São Carlos-SP: RIMA, 2006, 276 p.. ISBN 9788576560869.</p> <p>BRANSON, Spencer T.. Heat Exchangers: Type, Design and Applications. New York: Nova Science Publishers, 2011. ISBN 9781617613081.</p> <p>GASKELL, David R.. An Introduction to Transport Phenomena In Materials Engineering. 2a. ed., New York: Momentum Press, 2012. ISBN 9781606503553.</p> <p>GRAEBEL, W. P. Advanced Fluid Mechanics. Burlington-MA: Academic Press, 2007. ISBN 9780123708854.</p>			

UNIDADE CURRICULAR: Processos de Fabricação I		CÓDIGO UC: PRF AULAS SEMANAIS: 02	MÓDULO 4
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 36h/40h.a.	PRÁTICA: 00	TOTAL: 36h/40h.a. B () P(X) E ()
DESCRIÇÃO (EMENTA):			
<p>Evolução histórica dos processos de fabricação, Grandes grupos de processos de fabricação: Fundição, Conformação, Usinagem, Soldagem, Metalurgia do pó e Processos por adição de camadas. Processo de Fundição. Fundição em areia e Fundição em molde permanente. Fundição de Precisão, Fundição Shell Molding, Fundição Contínua. Automação da Fundição. Aspectos Gerais dos Processos de Conformação Mecânica: Laminação, Forjamento, Trefilação, Estampagem e Extrusão. Processo de usinagem. Fundamentos; Ferramentas de corte; mecanismos de desgaste. Processos de fabricação de cerâmicas. Processos de fabricação de produtos plásticos. Processos de fabricação de materiais compósitos.</p>			
COMPETÊNCIAS:			
Conhecer os processos de fabricação e suas aplicações.			
HABILIDADES:			
Identificar os processos de fabricação e suas características funcionais.			
BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS:			
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:			
PRÉ-REQUISITO: Fundamentos de Física em Mecânica.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
DINIZ, A. E.; MARCONDES, F. C.; COPPINE, N. L.. Tecnologia da Usinagem dos Materiais . 5a. ed., São Paulo: Editora Artliber, 2006, 255 p.. ISBN 9788587296016.			

UNIDADE CURRICULAR: Processos de Fabricação I		CÓDIGO UC: PRF AULAS SEMANAIS: 02	MÓDULO 4
FERRARESI, D.. Fundamentos da Usinagem dos Metais . São Paulo: Edgard Blücher, 1970, 753 p..			
CHIAVERINI, V.. Tecnologia Mecânica: Vols. 1 e 2 . 2a. ed., São Paulo: McGraw-Hill, 1986.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:			
FREIRE, J. M.. Introdução às Máquinas Ferramentas: Vol. 2 . 2a. ed., Rio de Janeiro: Interciência, 1989.			
FREIRE, J. M.. Instrumentos e Ferramentas Manuais: Vol. 1 . 2a. ed., Rio de Janeiro: Interciência, 1989.			
STEMMER, C. E.. Ferramentas de Corte: Vols. 1 e 2 . 2a. ed., Florianópolis: Ed. UFSC, 1989.			
GROOVER, M. P.. Introdução aos processos de fabricação . Rio de Janeiro: LTC, 2014, 737 p..			
LOUVET, J. C.. Manual do torneiro . 9a. ed., São Paulo: CREDILEP, 1970.			

UNIDADE CURRICULAR: Mecânica dos Sólidos I		CÓDIGO UC: MCS AULAS SEMANAIS: 02	MÓDULO 4
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 36h/40h.a.	PRÁTICA: 00	TOTAL: 36h/40h.a.
B (X) P () E ()			
DESCRIÇÃO (EMENTA):			
Estática (Revisão). Propriedades Mecânicas dos Materiais. Conceito de Tensão e Deformação. Lei de Hooke. Coeficiente de Segurança. Carregamentos Axiais: Tração e Compressão. Cisalhamento. Diagramas de Esforço Cortante e Momento Fletor. Propriedades de Secção. Torção. Flexão. Transformação de Tensões e Deformações. Carregamentos Combinados.			
COMPETÊNCIAS:			
Conhecer, identificar e relacionar os conceitos físicos com os fenômenos naturais em mecânica dos sólidos. Conhecer o comportamento mecânico dos corpos deformáveis e o tratamento de problemas estáticos, lineares, em materiais homogêneo-isotrópicos.			
HABILIDADES:			
Realizar medidas, construir gráficos, interpretar, analisar, relacionar, equacionar e resolver sistemas físicos empregando à mecânica dos sólidos. Dimensionar componentes mecânicos e verificar estados de tensões e deformações estáticas, lineares, em materiais homogêneo-isotrópicos.			
BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS:			
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:			
PRÉ-REQUISITO: Fundamentos de Física em Mecânica.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
MELCONIAN, Sarkis. Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais . 10a. ed., São Paulo: Editora Érica, 1993, 360 p..			
BOTELHO, M. H. Campos. Resistência dos Materiais: para entender e gostar . 2a. ed. rev. e ampl., São Paulo: Edgar Blücher, 2013, 244 p.. ISBN 9788521207498.			
HIBBELER, R. C.. Resistência dos Materiais . 7a. ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010, 637 p.. ISBN 9788576053736.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:			
TIMOSHENKO, S. P.. Resistência dos Materiais: Vols. I e II . Rio de Janeiro: Ed. Ao Livro Técnico, 1967.			
POPOV, Egor P.. Introdução a Mecânica dos Sólidos . São Paulo: Edgard Blücher, 1978. ISBN			

UNIDADE CURRICULAR: Mecânica dos Sólidos I	CÓDIGO UC: MCS AULAS SEMANAIS: 02	MÓDULO 4
9788521200949. NASH, W. Arthur. Resistência dos Materiais . São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1978, 384 p.. BUDYNAS, Richard G.; NISBETT, J. Keith. Elementos de Máquinas de Shigley . 8a. ed. rev., Porto Alegre: Bookman, 2011, 1084 p.. ISBN 9788563308207. COLLINS, Jack A.. Projeto mecânico de elementos de máquinas: uma perspectiva de prevenção da falha . Rio de Janeiro: LTC, 2006. ISBN 8521614756.		

UNIDADE CURRICULAR: Desenho Mecânico Assistido por Computador I		CÓDIGO UC: CAD AULAS SEMANAIS: 04	MÓDULO 4
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 00	PRÁTICA: 72h/80h.a.	TOTAL: 72h/80h.a.
DESCRİÇÃO (EMENTA): Introdução aos Sistemas CAD/CAE/CAM: Definições, Classificação, e Aplicação. Introdução à modelagem sólida baseada em <i>features</i> : conceito de <i>features</i> paramétricas, sistemas CAD paramétricos. Operações de criação e edição de esboços bidimensionais. Relações geométricas e dimensionais em esboços. <i>Features</i> auxiliares. Sólidos de extrusão, de revolução, de extrusão guiada e de transição de perfis. <i>Features</i> complementares. Edição de <i>features</i> . Operações de corte, espelhamento, cópia e combinação de peças. Modelagem de montagens: restrições de montagens, estruturação de montagens, inserção de componentes de arquivos externos, gerenciamento das informações de montagens. Geração de desenho técnico: criação de vistas ortogonais, cortes, detalhes, vista isométrica, vistas explodidas, lista de peças, cotagem.			
COMPETÊNCIAS: Conhecer e avaliar recursos de informática e ferramentas de CAD para o projeto de sistemas mecânicos e mecatrônicos.			
HABILIDADES: Elaborar desenho técnico de conjuntos e detalhes. Modelar peças e sistemas mecânicos, utilizando sistema de CAD. Explorar técnicas e recursos especializados de desenho assistido por computador.			
BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS:			
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:			
PRÉ-REQUISITOS: Desenho Técnico II.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA: SOUZA, A. Fagali; ULBRICH, C. B. Lima. Engenharia Integrada por Computador e Sistemas CAD/CAM/CNC – Princípios e Aplicações . 1a. ed., São Paulo: Editora ArtLiber, 2009, 332 p.. ISBN: 978888098473. LEAKE, James; BORGERSON, Jacob L. Manual de Desenho Técnico para Engenharia: Desenho, Modelagem e Visualização . 1a. ed., Rio de Janeiro: Editora LTC, 2010, 328 p.. ISBN 9788521617372. FIALHO, A. Bustamante. SolidWorks Premium 2009 – Teoria e Prática no Desenvolvimento de Produtos Industriais: Plataforma para Projetos CAD/CAE/CAM . São Paulo: Editora Érica, 2009, 568 p.. ISBN 9788536502472.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: SILVA, Arlindo; RIBEIRO, C. Tavares; DIAS, João; SOUSA, Luís. Desenho Técnico Moderno . 4a. ed., Rio de Janeiro: Editora LTC, 2006, 494 p.. ISBN 9788521615224. ROHLEDER, Edison; SPECK, H. José; SILVA, J. César da. Tutoriais de modelagem 3D utilizando o SolidWorks . 2a. ed. atual. e ampl., Florianópolis: Editora Visual Books, 2008, 191 p.. ISBN 9788575022375. LOMBARD, Matt. SolidWorks 2011 Parts Bible . Indianapolis-IN: Wiley, 2011. ISBNs relacionados:			

UNIDADE CURRICULAR: Desenho Mecânico Assistido por Computador I		CÓDIGO UC: CAD AULAS SEMANAIS: 04	MÓDULO 4
9781118002759, 9781118257753, 9781118088517, 9781118088494.			
YU, Cheng; JIA, Song. Computer Aided Design : Technology, Types, and Practical Applications . New York: Nova Science Publishers, Inc., 2012. ISBNs relacionados: 9781622573462. 9781622573554.			
SIMMONS, C. H.; MAGUIRE, Dennis E.; PHELPS, Neil. Manual of Engineering Drawing : Technical Product Specification and Documentation to British and International Standards . 4a. ed., Burlington: Butterworth-Heinemann, 2012. ISBNs relacionados: 9780080966526, 9780080966533.			

UNIDADE CURRICULAR: Fundamentos de Física em Eletricidade		CÓDIGO UC: FFE AULAS SEMANAIS: 06	MÓDULO 4
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 72h/80h.a.	PRÁTICA: 36h/40h.a.	TOTAL: 108h/120h.a. B (X) P () E ()
DESCRIÇÃO (EMENTA):			
Carga elétrica; Campo elétrico; Lei de Gauss; Potencial Elétrico; Capacitores; Corrente elétrica; Força eletromotriz e circuitos; Campo magnético; Lei de Ampère; Lei de Faraday; Indutância; Propriedades magnéticas da matéria. Corrente contínua. Circuitos: potência e energia. Corrente alternada. Definições. Potências: ativa, reativa e aparente. Fator de potência. Aterramento. Sistemas mono e trifásicos. Transformadores. Atividades Experimentais.			
COMPETÊNCIAS:			
Ao final da disciplina o educando deverá conhecer, identificar e relacionar os conceitos físicos com os fenômenos naturais, bem como as tecnologias pertinentes ao curso. Métodos de medidas em Laboratório também fazem parte do entendimento final do curso.			
HABILIDADES:			
Realizar medidas, construir gráficos, interpretar, analisar, relacionar, equacionar e resolver sistemas físicos empregados ao curso.			
BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS:			
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:			
PRÉ-REQUISITO: Cálculo B e Fundamentos de Física em Mecânica.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J.. Fundamentos de Física – Eletromagnetismo . 8a. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2009, 395 p.. ISBN 9788521616078.			
TIPLER, Paul A.. Física para Cientistas e Engenheiros – Eletricidade e Magnetismo, Ótica . 6a. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2009, 556 p.. ISBN 9788521617112.			
YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A.. Física III – Eletromagnetismo . 12a. ed., São Paulo: Pearson Education, 2009. ISBN 9788588639348.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:			
NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de Física Básica – Eletromagnetismo . 4ª ed. São Paulo: Edgard Blücher - ISBN 9788521201342.			
HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J.. Fundamentos de Física – Mecânica . 8a. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2009. ISBN 9788521618355.			
TIPLER, Paul A.. Física para Cientistas e Engenheiros – Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica . 6a. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2009. ISBN 9788521617105.			
YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A.. Física I – Mecânica . 12a. ed., São Paulo: Pearson Education, 2008. ISBN 9788588639300.			
ALEXANDER, C. K.; SADIKU, Matthew N. O.. Fundamentos de circuitos elétricos . Porto Alegre: Bookman, 2003, 857 p.. ISBN 0-256-25379-X.			

UNIDADE CURRICULAR: Cálculo Vetorial			CÓDIGO UC: CAV AULAS SEMANAIS: 04	MÓDULO 4
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 72h/80h.a.	PRÁTICA: 00	TOTAL: 72h/80h.a.	B (X) P () E ()
DESCRIÇÃO (EMENTA): Funções Vetoriais de uma variável; Parametrização, representação geométrica e propriedades de curvas; Funções vetoriais de várias variáveis; Derivadas direcionais e campos gradientes; Definições e aplicações das integrais curvilíneas; Estudo das superfícies, cálculo de áreas, definições e aplicações físicas das integrais de superfície.				
COMPETÊNCIAS: Compreender as propriedades principais de funções escalares e vetoriais de várias variáveis; estudar vários tipos das integrais nos espaços R^2 e R^3 , representar suas aplicações geométricas e físicas.				
HABILIDADES: Aplicar funções a valores vetoriais na análise de trajetórias, determinando velocidade e aceleração vetorial e escalar. Calcular integrais de linha de campos escalares e vetoriais. Compreender e aplicar os principais teoremas sobre campos vetoriais.				
BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS:				
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:				
PRÉ-REQUISITO: Cálculo B.				
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA: GONÇALVES, M. B.; FLEMMING, D. M.. Cálculo B: Funções de Várias Variáveis, Integrais Múltiplas, Integrais Curvilíneas e de Superfície . 2a. ed. rev. e ampl., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007, 435 p.. ISBN 9788576051169. STEWART, J.. Cálculo: Volume 2 . São Paulo: Cengage Learning, 2011, 541 p.. ISBN 9788522106615. ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S.. Cálculo: Volume 2 . 8a. ed., Porto Alegre: Bookman, 2007, 1187 p.. ISBN 9788560031801.				
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: ÁVILA, Geraldo. Cálculo . 4a. ed., Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1983. AYRES JR., Frank. Cálculo diferencial e integral . São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1981, 371p.. KREYSZIG, Erwin. Matemática superior para engenharia . 9a. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2009. STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P.. Introdução à Álgebra Linear . São Paulo: Pearson Education, 1997, 245p. ISBN 9780074609446. ZILL, Dennis G.. Matemática avançada para engenharia 2 . Vol. 2., 3a. ed., Porto Alegre: Bookman, 2009, 303 p.. ISBN 9788577804597.				

UNIDADE CURRICULAR: Programação III			CÓDIGO UC: PGM AULAS SEMANAIS: 02	MÓDULO 4
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 18h/20h.a.	PRÁTICA: 18h/20h.a.	TOTAL: 36h/40h.a.	B () P (X) E ()
DESCRIÇÃO (EMENTA): Introdução a orientação a objetos. Introdução ao C++. Introdução à interface gráfica em C++ e Orientação a Eventos. Classes e Abstração de Dados em C++ (construtores e destrutores, protótipos, tipos de acesso, membros de classe, namespace, escopo). Sobrecarga de operadores. Herança. Polimorfismo.				
COMPETÊNCIAS: Resolver problemas de computação utilizando linguagem de programação orientada a objetos.				
HABILIDADES: Programar computadores em linguagem C++ com as ferramentas de desenvolvimento utilizadas, com um				

UNIDADE CURRICULAR: Programação III		CÓDIGO UC: PGM AULAS SEMANAIS: 02	MÓDULO 4
conhecimento de aplicações visuais para Windows.			
BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS:			
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:			
PRÉ-REQUISITO: Programação II.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
DEITEL, Harvey M.; DEITEL, Paul J.. C++: Como Programar. 5a. ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006, 1163 p.. ISBN 9788576050568.			
SILVA FILHO, A. Mendes da. Introdução à Programação Orientada a Objetos com C++. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010, 283 p.. ISBN 9788535237023.			
STROUSTRUP, Bjarne. Princípios e Práticas de Programação com C++. Porto Alegre: Bookmann, 2012, 1216 p.. ISBN 9788577809585.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:			
HORTON, Ivor. Beginning Visual C++ 2010. Indianapolis-USA: Wiley Publishing, Inc., 2010, 1231p.. ISBN 9780470500880.			
HUBBARD, John R.. Teoria e problemas de programação em C++. 2a. ed., Porto Alegre: Bookman, 2003, 392 p.. ISBN 8536302518.			
MENDES, Douglas Rocha. Programação Java com ênfase em orientação a objetos. São Paulo: Novatec, 2009, 463 p.. ISBN 9788575221761.			
GUEDES, Gilleanes T. A.. UML 2: uma abordagem prática. 2a. ed., São Paulo: Novatec, 2011, 484 p.. ISBN 9788575222812.			
BLANCHETTE, Jasmin; SUMMERFIELD, Mark. C++ GUI programming with Qt 4. 2ed. United States of America: Prentice Hall, 2010, 718 p.. ISBN 9780132354165.			

MÓDULO 5

UNIDADE CURRICULAR: Análise de Circuitos Elétricos		CÓDIGO UC: ACE AULAS SEMANAIS: 04	MÓDULO 5
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 72h/80h.a.	PRÁTICA: 00	TOTAL: 72h/80h.a. B () P(X) E ()
DESCRIÇÃO (EMENTA):			
Lei de Ohm, efeito Joule, resistores, associação de resistores, fontes de energia elétrica, potência elétrica, conservação de energia, fontes de tensão e de corrente, leis de Kirchhoff, divisor de tensão e divisor de corrente, transformação de fontes, transformação estrela-triângulo, ponte de Wheatstone. Método das Malhas e Método dos Nós (quando é vantagem em utilizar cada um destes métodos). Teorema de Thevenin, superposição. Capacitor e capacitância. Indutor e indutância. Relação Volt-Ampère do capacitor e do indutor. Impedância do capacitor e indutor em corrente alternada. Representação fasorial e no domínio do tempo. Transitórios em circuitos de corrente contínua. Circuitos (RL e RC). Potência (ativa, reativa e aparente), fator de potência para circuitos lineares e não lineares, correção do fator de potência. Circuitos trifásicos: ligação em estrela e em triângulo, ligações mistas, potências em sistemas trifásicos. Análise de circuitos com amplificadores operacionais com realimentação negativa. Simulação de circuitos elétricos.			
COMPETÊNCIAS:			
Conhecer as diversas técnicas de análise de circuitos elétricos.			

UNIDADE CURRICULAR: Análise de Circuitos Elétricos		CÓDIGO UC: ACE AULAS SEMANAIS: 04	MÓDULO 5
HABILIDADES: Projetar e analisar diversos tipos de circuitos elétricos.			
BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS:			
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:			
PRÉ-REQUISITO: Módulo 1/2/3/4.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA: BOYLESTAD, R.; NASHELSKY, L.. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos . 5a. ed., Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 1994, 858 p.. ISBN 8587918222. NILSSON, James. W.; RIEDEL, Susan A.. Circuitos elétricos . 8a. ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009, 574 p.. ISBN 9788576051596. MALVINO, Albert P.. Eletrônica . Vol. 1, 4a. ed., São Paulo: McGraw-Hill, 1987. ISBN 853460455X.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: MALVINO, Albert P.. Eletrônica . Vol. 2, 4a. ed., São Paulo: McGraw-Hill, 1987. ISBN 0074503073. BOYLESTAD, Robert. Introdução à análise de circuitos . 8a. ed., São Paulo: Prentice Hall, 785 p.. ISBN 8587918184. SEBRA, Adel S.; SMITH, Kenneth C.. Microeletrônica . 5a. ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007, 848 p.. ISBN 9788576050223. IRWIN, J. David. Análise de circuitos em engenharia . 4a. ed., São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2000, 848 p.. ISBN 8534606935. JOHNSON, Johnny R.; HILBURN, John L.. Fundamentos de análise de circuitos elétricos . 4a. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2000. ISBN 8521612389.			

UNIDADE CURRICULAR: Desenvolvimento de Produtos		CÓDIGO UC: DSP AULAS SEMANAIS: 02	MÓDULO 5
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 36h/40h.a.	PRÁTICA: 00	TOTAL: 36h/40h.a.
DESCRIÇÃO (EMENTA): Histórico do desenvolvimento de produtos. Definição e tipo de produtos. Histórico da evolução dos modelos de referência para o desenvolvimento de produtos. Atuais modelos de referência nacionais para o desenvolvimento de produtos e seus diferentes enfoques. Estudo e aplicação de um modelo de referência para o desenvolvimento de produtos, suas macro-fases, fases, atividades e tarefas. Planejamento do projeto do produto: Escopo e cronograma. Projeto Informacional: geração das especificações com a aplicação do QFD (<i>Quality Function Deployment</i>) primeira matriz “Casa da Qualidade”. Projeto Conceitual: proposta de concepção de produto. Desenvolvimento da síntese funcional e/ou árvore função-meio, matriz morfológica. Métodos de avaliação das concepções geradas. Projeto Preliminar: testes e validação da concepção. Projeto Detalhado: Melhoramentos da concepção e documentação do produto para a fabricação. Tópicos especiais em Projeto de produto; DFX, Ergonomia, Segurança, Sustentabilidade, Funcionalidade.			
COMPETÊNCIAS: Conhecer os atuais modelos de referência para desenvolver projetos de produtos, suas metodologias e ferramentas, correlacionando-as ao desenvolvimento de um produto de qualidade.			
HABILIDADES: Aplicar um modelo de referência para desenvolver projetos de produtos. Utilizar as ferramentas de desenvolvimento de produtos. Inserir no produto, durante o desenvolvimento, Ergonomia, Segurança, Sustentabilidade. Desenvolver um produto utilizável e comercializável.			

UNIDADE CURRICULAR: Desenvolvimento de Produtos		CÓDIGO UC: DSP AULAS SEMANAIS: 02	MÓDULO 5
BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS:			
ATIVIDADES COMPLEMENTARES: Desenvolvimento do projeto de um produto; Seminários.			
PRÉ-REQUISITO: Módulo 1/2/3/4.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA: CARPES Jr, Widomar P.. Introdução ao projeto de produtos . Porto Alegre: Bookman, 2014. 217 p.. ISBN 9788582602393. BACK, Nelson; <i>et al.</i> . Projeto Integrado de produtos: planejamento, concepção e modelagem . Barueri- SP: Manole, 2008, 601 p.. ISBN 9788520422083. BAXTER, Mike. Projeto de produto: guia prático para o design de novos produtos . 2a. ed., São Paulo: Edgard Blücher, 1998, 260 p.. ISBN 8521202652.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: ULRICH, K.T.; EPPINGER, Steven. D.. Product Design and Development . 3a. ed., New York: McGraw-Hill, 2004, 366 p.. ULLMAN, David G.. The Mechanical Design Process . 4a. ed., New York: McGraw-Hill, 2010, 433 p.. ISBN 9780072975741. PAHL, G.; <i>et al.</i> . Projeto na engenharia: fundamentos do desenvolvimento eficaz dos produtos, métodos e aplicações . São Paulo: Edgard Blücher, 2005, 411p.. ISBN 8521203632. IIDA, Itiro. Ergonomia: projeto e produção . São Paulo: Edgard Blücher, 1990, 465 p.. BOOTHROYD, Geoffrey. Assembly automation and product design . 2a. ed., [S.l.]: Taylor & Francis, 2005, 512p.			

UNIDADE CURRICULAR: Processos de Fabricação II		CÓDIGO UC***: PFB AULAS SEMANAIS: 03	MÓDULO 5
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 18h/20h.a.	PRÁTICA: 36h/40h.a.	TOTAL: 54h/60h.a. B () P(X) E ()
DESCRIÇÃO (EMENTA): Ferramentas manuais: Tipos e aplicações. Noções de montagem e desmontagem de equipamentos. Identificação de roscas. Operações de traçagem, serramento, furação e abertura de roscas. Ferramentas de corte e parâmetros de usinagem. Operações básicas de torneamento e fresamento.			
COMPETÊNCIAS: Conhecer os processos de fabricação e suas aplicações.			
HABILIDADES: Executar peças de máquinas em torno e fresadora, ajustagem mecânica e medição de peças.			
BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS:			
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:			
PRÉ-REQUISITO: Módulo 1/2/3/4.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA: DINIZ, Anselmo E.; MARCONDES, Francisco C.; COPPINI, Nivaldo L.. Tecnologia da usinagem dos materiais . 5a. ed., São Paulo: Artliber, 2006, 255 p.. ISBN 9788587296016.			

UNIDADE CURRICULAR: Processos de Fabricação II	CÓDIGO UC***: PFB AULAS SEMANAIS: 03	MÓDULO 5
<p>FERRARESI, Dino. Fundamentos da usinagem dos metais. São Paulo: Edgard Blücher, 1970. 753 p..</p> <p>STEMMER, Caspar E.. Ferramentas de corte. 2a. ed. rev. ampl., Florianópolis: Editora da UFSC, 1989, 295 p..</p>		
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:		
<p>CHIAVERINI, V.. Tecnologia Mecânica: Estrutura e Propriedades das Ligas Metálicas. 2a. ed., São Paulo: Makron Books do Brasil, 1986.</p> <p>FREIRE, J. M.. Introdução às Máquinas Ferramentas. Vol. 2., 2a. ed., Rio de Janeiro: Interciência, 1989, 280 p..</p> <p>FREIRE, J. M.. Instrumentos e Ferramentas Manuais. Vol. 1., 2a. ed., Rio de Janeiro: Interciência, 1989, 184 p..</p> <p>BRASIL – Ministérios da Educação e Cultura – Diretoria do Ensino Industrial. Ajustador. 2a. ed., São Paulo: EDART, 1968, 204 p..</p> <p>GROOVER, M. P.. Introdução aos processos de fabricação. Rio de Janeiro: LTC, 2014, 737 p.. ISBN 9788521625193.</p>		

UNIDADE CURRICULAR: Metrologia e Instrumentação		CÓDIGO UC: MTI AULAS SEMANAIS: 04	MÓDULO 5
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 54h/60h.a.	PRÁTICA: 18h/20h.a.	TOTAL: 72h/80h.a. B () P(X) E ()
DESCRIÇÃO (EMENTA):			
Fundamentos de Metrologia Científica e Industrial; Unidades de Medida e o Sistema Internacional de Unidades; Tipos fundamentais de sistemas de medição: Módulos de um sistema de medição, Princípios de Medição, Características estáticas e dinâmicas de sistemas de medição; Confiabilidade Metrológica: Erros de medição, Combinação e propagação de erros, Incerteza de Medição, Calibração e ajuste de sistemas de medição, Resultados de Medições Diretas e Indiretas; Tecnologias dos sensores mecânicos, elétricos e ópticos; Sensores de proximidade, nível, Vazão, Temperatura, Pressão, Massa, Força, Deslocamento, Umidade, Velocidade, Aceleração; Condicionamento de sinais: Circuitos de Ponte, Amplificadores de instrumentação, Conversores A/D. Transmissão de sinais: Ruídos, blindagem e aterramento, filtros analógicos e digitais; Aquisição e registro de sinais: princípio e arquiteturas de sistemas de aquisição de dados.			
COMPETÊNCIAS:			
Conhecer os princípios de metrologia científica e industrial e as tecnologias envolvidas nos diferentes tipos de cadeia de medição.			
HABILIDADES:			
Identificar e especificar os diversos tipos de sensores. Avaliar a confiabilidade de sistemas de medição integrados em sistemas automatizados.			
BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS:			
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:			
PRÉ-REQUISITO: Módulo 1/2/3/4.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
ALBERTAZZI, A.; SOUSA, André R. de. Fundamentos de metrologia científica e industrial . Barueri-SP: Manole, 2008, 407p.. ISBN 9788520421161.			
THOMAZINI, D.; ALBUQUERQUE, Pedro U. B. de. Sensores industriais: fundamentos e aplicações . [S.l.]: Érica, 2005, 220 p.. ISBN 9788536500713.			
LIRA, Francisco A. de. Metrologia na indústria . 9a. ed. rev. e atual., São Paulo: Érica, 2013, 256 p.. ISBN 9788536503899.			

UNIDADE CURRICULAR: Metrologia e Instrumentação		CÓDIGO UC: MTI AULAS SEMANAIS: 04	MÓDULO 5
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:			
DOEBELIN, Ernest O.. Measurement systems: application and design . 5a. ed., [S.l.]: McGraw-Hill, 2004, 1078 p.. ISBN 0070173370.			
AGUIRRE, Luis A.. Fundamentos de instrumentação . São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013, 331 p.. ISBN 9788581431833.			
BALBINOT, A.. Instrumentação e fundamentos de medidas . Rio de Janeiro: LTC, 2006, 477 p.. ISBN 8521614969.			
BECKWITH, Thomas G.; MARANGONI, Roy D.; LIENHARD V, John H.. Mechanical Measurements . 6a. ed., New Jersey: Pearson Prentice Hall, 2007, 968 p.. ISBN 9780201847659.			
INMETRO. VIM - Vocabulário Internacional de Metrologia . INMETRO/2012.			

UNIDADE CURRICULAR: Mecânica dos Sólidos II		CÓDIGO UC: MES AULAS SEMANAIS: 03	MÓDULO 5
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 54h/60h.a.	PRÁTICA: 00	TOTAL: 54h/60h.a. B () P(X) E ()
DESCRIÇÃO (EMENTA):			
Flambagem em colunas. Teoria de falhas estáticas. Teoria de falhas por fadiga. Introdução ao método dos elementos finitos.			
COMPETÊNCIAS:			
Conhecer as teorias para os modos de falha em componentes mecânicos submetidos a carregamentos estáticos e dinâmicos. Conhecer o método dos elementos finitos e suas aplicações no projeto mecânico.			
HABILIDADES:			
Aplicar teoria de falha apropriada para verificação ou dimensionamento de componentes mecânicos. Analisar o estado de tensões e deformações (linear e elástica) em componentes mecânicos através de um modelo computacional, pelo método dos elementos finitos.			
BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS:			
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:			
PRÉ-REQUISITO: Módulo 1/2/3/4.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
POPOV, Egor P.. Introdução a Mecânica dos Sólidos . São Paulo: Edgard Blücher, 1978. ISBN 9788521200949.			
BUDYNAS, Richard G.; NISBETT, J. Keith. Elementos de Máquinas de Shigley . 8a. ed. rev., Porto Alegre: Bookman, 2011, 1084 p.. ISBN 9788563308207.			
NORTON, Robert L.. Projeto de máquinas - uma abordagem integrada . 2a. ed., [S.l.]: Bookman, 2004. 931 p.. ISBN 8536302739.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:			
SHIGLEY, Joseph E.; MISCHKE, Charles R.; BUDYNAS, Richard G.. Projeto de engenharia mecânica . 7a. ed., Porto Alegre: Bookman, 2005, 960 p.. ISBN 9788536305622.			
POPOV, Egor P.. Resistência dos materiais . 2a. ed., Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 1984, 507 p..			
COLLINS, Jack A.. Projeto mecânico de elementos de máquinas: uma perspectiva de prevenção da falha . Rio de Janeiro: LTC, 2006. ISBN 8521614756.			
MELCONIAN, Sarkis. Elementos de máquinas . 5a. ed. rev. atual. ampl., São Paulo: Editora Érica, 2004, 358p.. ISBN 8571947031.			

UNIDADE CURRICULAR: Mecânica dos Sólidos II		CÓDIGO UC: MES AULAS SEMANAIS: 03	MÓDULO 5
NIEMANN, Gustav. Elementos de Máquinas . Vols. 1, 2 e 3, São Paulo: Edgard Blücher, 1976.			

UNIDADE CURRICULAR: Elementos de Máquina I		CÓDIGO UC***: ELM AULAS SEMANAIS: 04	MÓDULO 5
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 54h/60h.a.horas	PRÁTICA: 18h/20h.a.	TOTAL: 72h/80h.a. B () P (X) E ()
DESCRIÇÃO (EMENTA): Introdução ao projeto de máquinas. Coeficiente de segurança e normas de projeto. Falhas por carregamentos estáticos. Falhas por carregamentos dinâmicos. Eixos. Acoplamentos. Componentes estruturais. Elementos de fixação. Molas mecânicas.			
COMPETÊNCIAS: Dimensionar componentes de máquinas sujeitos a carregamentos estáticos e dinâmicos. Selecionar elementos de máquinas padronizados e comerciais de acordo com as demandas do projeto.			
HABILIDADES: Dimensionar e selecionar componentes de máquinas em projeto de sistemas mecatrônicos.			
BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS:			
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:			
PRÉ-REQUISITO: Módulo 1/2/3/4.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA: BUDYNAS, Richard G.; NISBETT, J. Keith. Elementos de Máquinas de Shigley . 8a. ed. rev., Porto Alegre: Bookman, 2011, 1084 p.. ISBN 9788563308207. SHIGLEY, Joseph E.; MISCHKE, Charles R.; BUDYNAS, Richard G.. Projeto de engenharia mecânica . 7a. ed., Porto Alegre: Bookman, 2005, 960 p.. ISBN 9788536305622. MELCONIAN, Sarkis. Elementos de máquinas . 5a. ed. rev. atual. ampl., São Paulo: Editora Érica, 2004, 358p.. ISBN 8571947031.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: COLLINS, Jack A.. Projeto mecânico de elementos de máquinas: uma perspectiva de prevenção da falha . Rio de Janeiro: LTC, 2006. ISBN 8521614756. SCLATER, Neil; CHIRONIS, Nicholas P.. Mechanisms and mechanical devices: sourcebook . 3a. ed., New York: McGraw-Hill, 2001, 495p.. ISBN 0071361693. NIEMANN, Gustav. Elementos de Máquinas . Vols. 1, 2 e 3, São Paulo: Edgard Blücher, 1976. NORTON, Robert L.. Projeto de máquinas - uma abordagem integrada . 2a. ed., [S.l.]: Bookman, 2004. 931 p.. ISBN 8536302739. UICKER JR, John J.; PENNOCK, Gordon R.; SHIGLEY, Joseph E.. Theory of machines and mechanisms . 3a. ed., New York: Oxford, 2003, 734 p.. ISBN 9780195155983.			

UNIDADE CURRICULAR: Projeto Integrador II		CÓDIGO UC: PIN AULAS SEMANAIS: 02	MÓDULO 5
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 00	PRÁTICA: 36h/40h.a.	TOTAL: 36h/40h.a. B () P (X) E ()
DESCRIÇÃO (EMENTA): Apresentação do tema do projeto integrador II. Aplicação de técnicas de metodologia de projeto para desenvolver o trabalho. Desenvolvimento de projeto conceitual. Desenvolvimento de projeto detalhado: mecânica e eletrônica. Especificação de componentes a adquirir. Fabricação de componentes. Montagem e integração mecatrônica.			

UNIDADE CURRICULAR: Projeto Integrador II		CÓDIGO UC: PIN AULAS SEMANAIS: 02	MÓDULO 5
COMPETÊNCIAS: Correlacionar os conhecimentos e habilidades adquiridos ao longo do módulo V no desenvolvimento de um sistema eletromecânico.			
HABILIDADES: Aplicar os conhecimentos do módulo para projetar e construir um sistema eletromecânico fundamentado em mecânica e eletrônica.			
BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS: Requisitos Paralelos: Desenvolvimento de Produtos, Processos de Fabricação II, Sistemas Mecânicos I, CAD Mecânico I, Análise de Circuitos Elétricos.			
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:			
PRÉ-REQUISITO: Módulo 1/2/3/4.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA: NILSSON, James. W.; RIEDEL, Susan A.. Circuitos elétricos . 8a. ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009, 574 p.. ISBN 9788576051596. BACK, Nelson; <i>et al.</i> . Projeto Integrado de produtos: planejamento, concepção e modelagem . Barueri- SP: Manole, 2008, 601 p.. ISBN 9788520422083. DINIZ, Anselmo E.; MARCONDES, Francisco C.; COPPINI, Nivaldo L.. Tecnologia da usinagem dos materiais . 5a. ed., São Paulo: Artliber, 2006, 255 p.. ISBN 9788587296016.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: ROZENFELD, Henrique <i>et.al.</i> . Gestão de desenvolvimento de produtos: uma referência para a melhoria do processo . São Paulo: Saraiva, 2006, 542 p.. ISBN 8502054465 - 9788502054462. MELCONIAN, Sarkis. Elementos de máquinas . 5a. ed. rev. atual. ampl., São Paulo: Editora Érica, 2004, 358p.. ISBN 8571947031. BOYLESTAD, R.; NASHESKY, L.. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos . 5a. ed., Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 1994, 858 p.. ISBN 8587918222. CHIAVERINI, V.. Tecnologia Mecânica: Estrutura e Propriedades das Ligas Metálicas . 2a. ed., São Paulo: Makron Books do Brasil, 1986. MALVINO, Albert P.. Eletrônica . Vols. 1 e 2, 4a. ed., São Paulo: McGraw-Hill, 1987. ISBN 853460455X e 0074503073.			

MÓDULO 6

UNIDADE CURRICULAR: Elementos de Máquina II		CÓDIGO UC: EMQ AULAS SEMANAIS: 04	MÓDULO 6
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 54h/60h.a.	PRÁTICA: 18h/20h.a.	TOTAL: 72h/80h.a.
B () P(X) E ()			
DESCRIÇÃO (EMENTA): Transmissões mecânicas: Engrenagens, Correias e polias, Correntes. Mancais de contato rolante e deslizante. Sistemas de movimentação linear. Carros lineares. Fusos de esferas recirculantes. Guias lineares. Dispositivos <i>anti-backlash</i> . Atuadores eletromecânicos.			
COMPETÊNCIAS: Conhecer os componentes de transmissão de sistemas de movimentação lineares.			
HABILIDADES: Dimensionar e selecionar os componentes de sistemas de movimentação linear.			
BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS:			

UNIDADE CURRICULAR: Elementos de Máquina II		CÓDIGO UC: EMQ AULAS SEMANAIS: 04	MÓDULO 6
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:			
PRÉ-REQUISITO: Módulo 5.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
<p>BUDYNAS, Richard G.; NISBETT, J. Keith. Elementos de Máquinas de Shigley. 8a. ed. rev., Porto Alegre: Bookman, 2011, 1084 p.. ISBN 9788563308207.</p> <p>SHIGLEY, Joseph E.; MISCHKE, Charles R.; BUDYNAS, Richard G.. Projeto de engenharia mecânica. 7a. ed., Porto Alegre: Bookman, 2005, 960 p.. ISBN 9788536305622.</p> <p>MELCONIAN, Sarkis. Elementos de máquinas. 5a. ed. rev. atual. ampl., São Paulo: Editora Érica, 2004, 358p.. ISBN 8571947031.</p>			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:			
<p>COLLINS, Jack A.. Projeto mecânico de elementos de máquinas: uma perspectiva de prevenção da falha. Rio de Janeiro: LTC, 2006. ISBN 8521614756.</p> <p>SCLATER, Neil; CHIRONIS, Nicholas P.. Mechanisms and mechanical devices: sourcebook. 3a. ed., New York: McGraw-Hill, 2001, 495p.. ISBN 0071361693.</p> <p>NIEMANN, Gustav. Elementos de Máquinas. Vols. 1, 2 e 3, São Paulo: Edgard Blücher, 1976.</p> <p>NORTON, Robert L.. Projeto de máquinas - uma abordagem integrada. 2a. ed., [S.l.]: Bookman, 2004. 931 p.. ISBN 8536302739.</p> <p>UICKER JR, John J.; PENNOCK, Gordon R.; SHIGLEY, Joseph E.. Theory of machines and mechanisms. 3a. ed., New York: Oxford, 2003, 734 p.. ISBN 9780195155983.</p>			

UNIDADE CURRICULAR: Engenharia de Qualidade		CÓDIGO UC***: ENQ AULAS SEMANAIS: 02	MÓDULO 6
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 36h/40h.a.	PRÁTICA: 00	TOTAL: 36h/40h.a. B () P (X) E ()
DESCRIÇÃO (EMENTA):			
<p>Qualidade: conceitos básicos. Abordagens da Qualidade. Controle de qualidade: garantia de qualidade e sistemas de qualidade. Gestão da qualidade: motivação à qualidade, ferramentas da qualidade. Normas Internacionais e Nacionais para a implantação da qualidade. Estudos de casos aplicados à qualidade nas <u>Organizações</u>.</p>			
COMPETÊNCIAS:			
Conhecer a filosofia e as ferramentas da gestão da qualidade aplicadas nas organizações.			
HABILIDADES:			
Aplicar ferramentas da engenharia da qualidade na solução de problemas em manufatura. Aplicar controle estatístico de processos.			
BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS:			
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:			
Visita Técnica a uma organização que possui a gestão da qualidade implantada; Seminários.			
PRÉ-REQUISITO: Módulo 5.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
<p>ANTHONY, Robert N.; GOVINDARAJAN, V.. Sistemas de Controle Gerencial. [S.l.]: Editora Atlas, 2001, 1019 p.. ISBN 8522430608.</p> <p>PALADINI, Edson P.. Gestão da qualidade: teoria e prática. São Paulo: Atlas, 2000. 330 p.</p> <p>EPPRECHT, Eugênio K.; COSTA, Antônio F. B.; CARPINETTI, Luiz Cesar R.. Controle estatístico de</p>			

UNIDADE CURRICULAR: Engenharia de Qualidade		CÓDIGO UC***: ENQ AULAS SEMANAIS: 02	MÓDULO 6
qualidade . 2a. ed., São Paulo: Atlas, 2005, 334 p.. ISBN 8522441561.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:			
<p>CHIAVENATO, I.. Administração nos novos tempos. 2a. ed. rev. e atual., Rio de Janeiro: Campus Elsevier, 2005, 610p..</p> <p>ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. ISO 8402: Gestão da Qualidade e Garantia da Qualidade – Terminologia. Rio de Janeiro: 1994.</p> <p>ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. ISO 9000-1: Normas de Gestão da Qualidade e Garantia da Qualidade. Parte 1: Diretrizes para seleção e uso. Rio de Janeiro: 1990.</p> <p>CAMPOS, Vicente F.. TQC: Controle de qualidade total (no estilo japonês). 4a. ed., Belo Horizonte: Editora da UFMG, 1992, 229 p..</p> <p>MELLO, Carlos Henrique P.. Gestão da Qualidade. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013, 173 p.. ISBN 9788576056997.</p>			

UNIDADE CURRICULAR: Eletrônica Digital I			CÓDIGO UC: ELD AULAS SEMANAIS: 4	MÓDULO 6
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 54h/60h.a.	PRÁTICA: 18h/20h.a.	TOTAL: 72h/80h.a.	B () P(X) E ()
DESCRIÇÃO (EMENTA):				
<p>Sistemas numéricos e códigos. Álgebra de Boole, funções lógicas e portas lógicas. Implementação física: componentes discretos e circuitos integrados, dispositivos lógicos programáveis. Lógica combinacional: especificação e implementação de projetos básicos. Códigos e decodificadores, circuitos aritméticos, multiplex e demultiplex. Circuitos sequenciais: flip-flops, registradores, contadores, máquinas de estado. Memórias. Interfaces analógicas. Linguagem de descrição de Hardware. FPGA.</p>				
COMPETÊNCIAS:				
Compreender os princípios básicos de funcionamento e de implementação de circuitos digitais, baseados em tecnologias atuais, e reconhecer a sua aplicação na integração de sistemas mais complexos.				
HABILIDADES:				
Identificar as funções de componentes comerciais de lógica digital, a partir das especificações técnicas fornecidas pelos fabricantes; Aplicar corretamente dispositivos e estruturas digitais; Analisar consistentemente circuitos lógicos, seja no desenvolvimento ou no aperfeiçoamento de um projeto, seja em atividades de manutenção; Conhecer técnicas básicas de implementação com componentes de lógica programável, implementando em VHDL e programando /configurando PLDs.				
BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS:				
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:				
PRÉ-REQUISITO: Módulo 5.				
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
<p>TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S.; MOSS, Gregory L.. Sistemas digitais: princípios e aplicações. 11a. ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. 804 p.. ISBN 9788576059226.</p> <p>PEDRONI, Volnei A.. Eletrônica digital moderna e VHDL. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. 619 p.. ISBN 9788535234657.</p> <p>CAPUANO, Francisco G.; IDOETA, Ivan V.. Elementos de eletrônica digital. 40a. ed., São Paulo: Editora Érica, 2007, 524 p.. ISBN 9788571940192.</p>				

UNIDADE CURRICULAR: Eletrônica Digital I	CÓDIGO UC: ELD AULAS SEMANAIS: 4	MÓDULO 6
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:		
<p>COSTA, César da; MESQUITA, L.; PINHEIRO, E.. Elementos de lógica programável com VHDL e DSP: teoria e prática. São Paulo: Editora Érica, 2011, 296 p.. ISBN 9788536503127.</p> <p>OLIVEIRA, André S. de; ANDRADE, Fernando S. de. Sistemas embarcados: hardware e firmware na prática. 2a. ed., São Paulo: Editora Érica, 2011, 316 p.. ISBN 9788536501055.</p> <p>BIGNELL, James W.; DONOVAN, R.. Eletrônica digital. São Paulo: Cengage Learning, 2010, 648p.. ISBN 9788522107452.</p> <p>GARUE, S.. Eletrônica digital. São Paulo: Hemus, 299 p.. ISBN 8528901408.</p> <p>VAHID, F.. Sistemas digitais: projeto, otimização e HDLs. Porto Alegre: Bookman, 2008, 558 p.. ISBN 9788577801909.</p>		

UNIDADE CURRICULAR: Eletrônica Analógica e Simulação de Circuitos		CÓDIGO UC: ELA AULAS SEMANAIS: 04	MÓDULO 6
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 54h/60h.a.	PRÁTICA: 18h/20h.a.	TOTAL: 72h/80h.a.
B () P(X) E ()			
DESCRIÇÃO (EMENTA):			
<p>Valor médio, valor eficaz e instantâneo. Semicondutores comandados e não comandados. Diodo, transistor bipolar, transistor mosfet, transistor IGBT, tiristor, triac, diac, varistor e outros componentes eletrônicos. Identificação de folhas de dados. Polarização de transistores NPN e PNP na região ativa e região de saturação. Operação de transistores como chaves. Ganhos de corrente com transistores. Aplicações de amplificadores operacionais. Circuitos osciladores. Tipos de ondas (quadrada, triangular, dente de serra, senoidal). Reguladores de tensão. Pilhas/baterias elétricas. Tipos de baterias. Instrumentos para medidas elétricas. Técnicas de soldagem. Simulação, esquemático e Layout de circuitos eletrônicos auxiliado por computador.</p>			
COMPETÊNCIAS:			
<p>Conhecer componentes eletroeletrônicos diversos. Identificar o tipo de componente e as principais informações fornecidas pelos seus fabricantes.</p>			
HABILIDADES:			
<p>Escolher componentes eletrônicos. Projetar, simular e montar em bancada diversos circuitos eletrônicos.</p>			
BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS:			
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:			
PRÉ-REQUISITO: Módulo 5.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
<p>BOYLESTAD, R.; NASHELSKY, L.. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 5a. ed., Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 1994, 858 p.. ISBN 8587918222.</p> <p>PERTENCE JR, Antônio. Amplificadores operacionais e filtros ativos. 7a. ed. rev. ampl., Porto Alegre: Tekne, 2012. 308 p.. ISBN 9788564519022.</p> <p>NILSSON, James. W.; RIEDEL, Susan A.. Circuitos elétricos. 8a. ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009, 574 p.. ISBN 9788576051596.</p>			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:			
<p>MALVINO, Albert P.. Eletrônica. Vol. 2, 4a. ed., São Paulo: McGraw-Hill, 1987. ISBN 0074503073.</p> <p>BOYLESTAD, Robert. Introdução à análise de circuitos. 12a. ed., São Paulo: Pearson, 2012, 959 p.. ISBN 9788564574205.</p> <p>SEDRA, Adel S.; SMITH, Kenneth C.. Microeletrônica. 5a. ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007,</p>			

UNIDADE CURRICULAR: Eletrônica Analógica e Simulação de Circuitos	CÓDIGO UC: ELA AULAS SEMANAIS: 04	MÓDULO 6
848 p.. ISBN 9788576050223.		
IRWIN, J. David. Análise de circuitos em engenharia . 4a. ed., São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2000, 848 p.. ISBN 8534606935.		
JOHNSON, Johnny R.; HILBURN, John L.. Fundamentos de análise de circuitos elétricos . 4a. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2000. ISBN 8521612389.		

UNIDADE CURRICULAR: Desenho Mecânico Assistido por Computador II		CÓDIGO UC: MCD AULAS SEMANAIS: 04	MÓDULO 6
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 00	PRÁTICA: 72h/80h.a.	TOTAL: 72h/80h.a.
B () P(X) E()			
DESCRIÇÃO (EMENTA): Modelagem sólida avançada de peças. Técnica de configuração de peças. Montagem: restrições de montagens, estruturação de montagens e submontagens. Técnica de configuração de montagem. Documentação e gerenciamento de arquivos de projeto. Técnicas de animação de sistemas mecânicos. Modelagem de chapas metálicas. Modelagem de solda. Técnicas de simulação de sistemas mecânicos. Introdução à modelagem de curvas e superfícies. Prática de projeto mecânico assistido por computador.			
COMPETÊNCIAS: Explorar e aplicar de maneira otimizada as ferramentas de CAD para o projeto de sistemas mecânicos e mecatrônicos.			
HABILIDADES: Aplicar os sistemas CAD. Explorar módulos avançados de desenho assistido por computador.			
BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS:			
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:			
PRÉ-REQUISITO: Módulo 5.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA: SOUZA, A. Fagali; ULBRICH, C. B. Lima. Engenharia Integrada por Computador e Sistemas CAD/CAM/CNC – Princípios e Aplicações . 1a. ed., São Paulo: Editora ArtLiber, 2009, 332 p.. ISBN: 978888098473. LEAKE, James; BORGERSON, Jacob L. Manual de Desenho Técnico para Engenharia: Desenho, Modelagem e Visualização . 1a. ed., Rio de Janeiro: Editora LTC, 2010, 328 p.. ISBN 9788521617372. FIALHO, A. Bustamante. SolidWorks Premium 2009 – Teoria e Prática no Desenvolvimento de Produtos Industriais: Plataforma para Projetos CAD/CAE/CAM . São Paulo: Editora Érica, 2009, 568 p.. ISBN 9788536502472.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: SILVA, Arlindo; RIBEIRO, C. Tavares; DIAS, João; SOUSA, Luís. Desenho Técnico Moderno . 4a. ed., Rio de Janeiro: Editora LTC, 2006, 494 p.. ISBN 9788521615224. ROHLEDER, Edison; SPECK, H. José; SILVA, J. César da. Tutoriais de modelagem 3D utilizando o SolidWorks . 2a. ed. atual. e ampl., Florianópolis: Editora Visual Books, 2008, 191 p.. ISBN 9788575022375. LOMBARD, Matt. SolidWorks 2011 Parts Bible . Indianapolis-IN: Wiley, 2011. ISBNs relacionados: 9781118002759, 9781118257753, 9781118088517, 9781118088494. YU, Cheng; JIA, Song. Computer Aided Design : Technology, Types, and Practical Applications . New York: Nova Science Publishers, Inc., 2012. ISBNs relacionados: 9781622573462. 9781622573554. SIMMONS, C. H.; MAGUIRE, Dennis E.; PHELPS, Neil. Manual of Engineering Drawing : Technical Product Specification and Documentation to British and International Standards . 4a. ed., Burlington:			

UNIDADE CURRICULAR: Desenho Mecânico Assistido por Computador II	CÓDIGO UC: MCD AULAS SEMANAIS: 04	MÓDULO 6
Butterworth-Heinemann, 2012. ISBNs relacionados: 9780080966526, 9780080966533.		

UNIDADE CURRICULAR: Projeto Integrador III			CÓDIGO UC: PIN AULAS SEMANAIS: 04	MÓDULO 6
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 18h/20h.a.	PRÁTICA: 54h/60h.a.	TOTAL: 72h/80h.a.	B () P(X) E ()
DESCRIÇÃO (EMENTA): Projetar um sistema mecatrônico envolvendo CAD, projetos mecânicos e eletrônicos. Apresentação do tema do projeto. Fabricação ou compra de componentes. Desenho de peças do projeto em CAD. Desenvolvimento do programa de controle. Montagem e integração elétrica, mecânica. Validação de projeto através de simulação e/ou construção de protótipo.				
COMPETÊNCIAS: Correlacionar os conhecimentos e habilidades adquiridos ao longo do módulo VI (e de módulos anteriores) no desenvolvimento de um projeto baseado nos fundamentos mecatrônicos.				
HABILIDADES: Projetar circuitos analógicos e digitais, especificando os seus componentes eletrônicos. Identificar os principais esforços mecânicos no projeto. Desenvolver programas para microprocessadores. Simular e projetar placas de circuito impresso. Trabalhar em equipe.				
BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS: Requisitos Paralelos: Eletrônica Digital I, Sistemas Mecânicos II, CAD Mecânico II, Eletrônica Analógica e Simulação de Circuitos.				
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:				
PRÉ-REQUISITO: Módulo 5.				
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA: NORTON, Robert L.. Projeto de máquinas - uma abordagem integrada . 2a. ed., [S.l.]: Bookman, 2004. 931 p.. ISBN 8536302739. BOYLESTAD, R.; NASHESKY, L.. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos . 5a. ed., Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 1994, 858 p.. ISBN 8587918222. TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S.; MOSS, Gregory L.. Sistemas digitais: princípios e aplicações . 11a. ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. 804 p.. ISBN 9788576059226.				
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: BACK, Nelson; <i>et al.</i> . Projeto Integrado de produtos: planejamento, concepção e modelagem . Barueri- SP: Manole, 2008, 601 p.. ISBN 9788520422083. MALVINO, Albert P.. Eletrônica . Vols. 1 e 2, 4a. ed., São Paulo: McGraw-Hill, 1987. ISBN 853460455X e 0074503073. SILVA JR., Vidal P. da. Aplicações práticas do microcontrolador 8051 . 11a. ed., São Paulo: Érica, 2003, 244 p.. ISBN 8571949395. BAXTER, Mike. Projeto de produto: guia prático para o design de novos produtos . 2a. ed., São Paulo: Edgard Blücher, 1998, 260 p.. ISBN 8521202652. MELCONIAN, Sarkis. Elementos de máquinas . 5a. ed. rev. atual. ampl., São Paulo: Editora Érica, 2004, 358p.. ISBN 8571947031.				

MÓDULO 7

UNIDADE CURRICULAR: Eletrônica Digital II			CÓDIGO UC***: EDG	MÓDULO 7
			AULAS SEMANAIS: 04	
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 36h/40h.a.	PRÁTICA: 36h/40h.a.	TOTAL: 72h/80h.a.	B () P () E (X)
DESCRIÇÃO (EMENTA):				
<p>Conceito de Sistema Embarcado. Hardware e Software. Arquitetura de um Sistema Microprocessado Básico. Microprocessadores e Microcontroladores. Arquiteturas RISC e CISC. Interfaces de Entrada e de Saída. Sistemas de Memória. Microcontroladores - Arquitetura Básica. Ambiente de Desenvolvimento. Linguagens Assembly e C. Registradores. Temporizadores /Contadores. Interrupção. Comunicação Serial. PWM. Conversores D/A e A/D. Sistemas Básicos de Comunicação /Interfaceamento (Serial /USB/Sem fio). Estudos de Caso.</p>				
COMPETÊNCIAS:				
<p>Conhecer os princípios básicos, e o funcionamento de sistemas microprocessados, projetar circuitos de aplicação, especificando componentes eletrônicos, e desenvolver programas para microcontrolador.</p>				
HABILIDADES:				
<p>Projetar circuitos digitais e especificar componentes eletrônicos. Desenvolver programas para microcontroladores. Simular e projetar placas de circuito impresso para sistemas digitais. Trabalhar em equipe.</p>				
BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS:				
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:				
PRÉ-REQUISITO: Módulo 6.				
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
<p>LIMA, Charles B. de.; VILLAÇA, Marco V.. AVR e Arduino: técnicas de projeto. 2a. ed., Florianópolis: Ed. dos Autores, 2012, 612 p.. ISBN 9788591140015.</p> <p>NICOLOSI, Denys E. C.; BRONZERI, Rodrigo B.. Microcontrolador 8051 com linguagem C: prático e didático-família AT89S8252 Atmel. São Paulo: Editora Érica, 2005. ISBN 8536500794.</p> <p>OLIVEIRA, André S. de; ANDRADE, Fernando S. de. Sistemas embarcados: hardware e firmware na prática. 2a. ed., São Paulo: Editora Érica, 2011, 316 p.. ISBN 9788536501055.</p>				
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:				
<p>PEREIRA, Fábio. Tecnologia ARM: microcontroladores de 32 bits. São Paulo: Érica, 2007. 448 p.. ISBN 9788536501703.</p> <p>PEREIRA, Fábio. Microcontroladores MSP430: teoria e prática. São Paulo: Editora Érica, 2005, 414 p.. ISBN 9788536500676.</p> <p>SILVA JR., Vidal P. da. Microcontroladores. São Paulo: Editora Érica, 1988, 187p..</p> <p>SCHUNK, Leonardo M.. Microcontroladores AVR: Teoria e aplicações práticas. São Paulo: Editora Érica, 2001, 180p.. ISBN 8571948305.</p> <p>WHITE, Elecia. Making embedded systems. Sebastopol/CA-USA: O'Reilly, 2011, 310 p.. ISBN 9781449302146. Disponível em: www.atmel.com. Acesso em 16/05/2011.</p>				

UNIDADE CURRICULAR: Acionamentos Eletromecânicos			CÓDIGO UC: AEM	MÓDULO 7
			AULAS SEMANAIS: 04	
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 36h/40h.a.	PRÁTICA: 36h/40h.a.	TOTAL: 72h/80h.a.	B () P () E (X)
DESCRIÇÃO (EMENTA):				
<p>Visão Geral da Tecnologia de Acionamento; Máquinas Elétricas; Dispositivos Elétricos de Comando, de Proteção, de Regulação e de Sinalização; Acionamentos Básicos de Máquinas Elétricas; Conversores Estáticos de Potência; Sensores de Realimentação de Servomotores, <i>Drivers</i> e <i>Servodrivers</i>; Quadros Elétricos de Acionamento.</p>				

UNIDADE CURRICULAR: Acionamentos Eletromecânicos		CÓDIGO UC: AEM AULAS SEMANAIS: 04	MÓDULO 7
COMPETÊNCIAS: Conhecer os princípios de funcionamento dos motores elétricos e suas aplicações. Conhecer fontes chaveadas e <i>drivers</i> para acionamento de motores elétricos, seus respectivos circuitos elétricos e eletrônicos de acionamento.			
HABILIDADES: Selecionar o tipo de motor, de acordo sua aplicação. Simular fontes chaveadas e <i>drivers</i> para acionamento de motores elétricos. Projetar sistemas de acionamento de máquinas industriais e seus respectivos quadros elétricos de acionamento em conformidade com as normas vigentes. Parametrizar servo-acionamentos.			
BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS:			
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:			
PRÉ-REQUISITO: Módulo 6.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA: BONACORSO, Nelso G.; NOLL, Valdir. Eletricidade industrial . Florianópolis: Publicação do IFSC, 2016, 163 p.. ISBN 9788584640980. FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY JR., Charles; UMANS, Stephen D.. Máquinas elétricas: com introdução à eletrônica de potência . 6a. ed., Porto Alegre: Bookman, 2006, 648 p.. ISBN 9788560031047. BIM, Edson. Máquinas elétricas e acionamento . 3a. ed., Rio de Janeiro: Campus/Elsevier, 2014, 571 p.. ISBN 9788535277135.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: KOSOW, Irving L.. Máquinas elétricas e transformadores . 15a. ed., São Paulo: Globo, 2005, 667 p.. ISBN 8525002305. CREDER, Hélio. Instalações elétricas . 15a. ed., Rio de Janeiro: Editora LTC, 2007, 428 p.. ISBN 9788521615675. BARBI, Ivo. Eletrônica de potência . Florianópolis: Editora da UFSC, 1986, 360 p. FRANCHI, Claiton M.. Acionamentos elétricos . 4a. ed., São Paulo: Editora Érica, 2008, 250 p.. ISBN 8536501499. PETRUZELLA, Frank D.. Motores elétricos e acionamentos . Porto Alegre: AMGH - Tekne, 2013, 359 p.. ISBN 9788580552577.			

UNIDADE CURRICULAR: Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos		CÓDIGO UC: SHP AULAS SEMANAIS: 04	MÓDULO 7
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 36h/40h.a.	PRÁTICA: 36h/40h.a.	TOTAL: 72h/80h.a.
DESCRÇÃO (EMENTA): Hidráulica: Vantagens e Desvantagens da Hidráulica, Fluidos Hidráulicos, Reservatórios, Acessórios e Filtros, Bombas, Atuadores e Válvulas Hidráulicas, Comandos Hidráulicos Simples, Projeto, Seleção e Manutenção de Elementos Hidráulicos; Pneumática: Vantagens e Desvantagens da Pneumática; Produção e Distribuição do Ar Comprimido, Atuadores e Válvulas Pneumáticas, Projeto, Seleção e Manutenção de Elementos Pneumáticos; Métodos de Acionamentos Hidráulicos e Pneumáticos Sequenciais.			
COMPETÊNCIAS: Conhecer os fundamentos, tecnologias e suas aplicações bem como softwares empregados na elaboração de circuitos e projetos de sistemas hidráulicos e pneumáticos.			
HABILIDADES: Projetar sistemas hidráulicos e pneumáticos empregados em mecatrônica industrial. Utilizar programas			

UNIDADE CURRICULAR: Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos		CÓDIGO UC: SHP AULAS SEMANAIS: 04	MÓDULO 7
computacionais de projeto e simulação de hidráulica e pneumática.			
BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS:			
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:			
PRÉ-REQUISITO: Módulo 6.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
<p>BOLLMANN, Arno. Fundamentos da automação industrial pneumática. São Paulo: Associação Brasileira de Hidráulica e Pneumática, 1996, 277 p..</p> <p>BONACORSO, Nelso G.; NOLL, Valdir. Automação eletropneumática. 7a. ed., São Paulo: Editora Érica, 1997, 137 p.. ISBN 8571944253.</p> <p>FIALHO, Arivelto B.. Automação hidráulica: projetos, dimensionamentos e análise de circuitos. 5a. ed., São Paulo: Editora Érica, 2007, 284 p.. ISBN 9788571948921.</p>			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:			
<p>VICKERS. Manual de hidráulica industrial. 11a. ed., São Paulo: VICKERS, 1989.</p> <p>PALMIERI, Antônio C.. Manual de hidráulica básica. 7a. ed., Porto Alegre: Racine hidráulica Ltda, 1989, 326 p..</p> <p>PARKER. TECNOLOGIA Pneumática Industrial: Apostila M1001 BR. Jacarei-SP: Parker Haniifin, 2004, 134p..</p> <p>STEWART, Harry L.. Pneumática e hidráulica. 3a. ed., Curitiba: Editora Hemus, 1994, 481 p.. ISBN 9788528901085.</p> <p>LINSINGEN, Irlan von. Fundamentos de sistemas hidráulicos. Florianópolis: Editora da UFSC, 2001, 399 p.. ISBN 8532802028.</p>			

UNIDADE CURRICULAR: Informática Industrial I			CÓDIGO UC: INF AULAS SEMANAIS: 02	MÓDULO 7
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 18h/20h.a.	PRÁTICA: 18h/20h.a.	TOTAL: 36h/40h.a.	B () P () E (X)
DESCRIÇÃO (EMENTA):				
<p>Introdução aos sistemas de produção automatizados: níveis, atividades e equipamentos. Computadores Industriais - PCi, Computadores para Automação Programável - PAC's e Controladores Lógicos Programáveis – CLP's: arquitetura, programação e aplicação. Introdução aos CPL's. Arquitetura dos CLPs. Módulos de E/S digitais e analógicos. Simulação. Processamento de programa. Tipos de representação de programa. Programação <i>Ladder</i>, Sequenciamento Gráfico de Funções (SFC), Lista de Instruções (IL), Diagrama de Blocos Funcionais (FBD) e conversão de <i>Grafset</i> em <i>Ladder</i>. Métodos de programação. Estudos de Casos.</p>				
COMPETÊNCIAS:				
Compreender e projetar a implantação de CLPs em sistemas de produção.				
HABILIDADES:				
Diferenciar os elementos essenciais da informática quando empregada em sistemas de produção automatizados; Programar e implementar CLPs em sistemas de produção automatizados.				
BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS:				
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:				

UNIDADE CURRICULAR: Informática Industrial I		CÓDIGO UC: INF AULAS SEMANAIS: 02	MÓDULO 7
PRÉ-REQUISITO: Módulo 6.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
PRUDENTE, Francesco. Automação industrial PLC: programação e instalação . Rio de Janeiro: LTC, 2010, 347 p.. ISBN 9788521617037.			
STEMMER, Marcelo R.. Redes locais industriais: a integração da produção através das redes de comunicação . Florianópolis: Editora da UFSC, 2010, 272 p.. ISBN 9788532804921.			
LUGLI, Alexandre B.; SANTOS, Max M. D.. Redes industriais para automação industrial: AS-I, PROFIBUS e PROFINET . São Paulo: Editora Érica, 2010, 174 p.. ISBN 9788536503288.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:			
CAPELLI, Alexandre. Automação industrial: controle do movimento e processos contínuos . São Paulo: Editora Érica, 2006, 236 p.. ISBN 8536501170.			
GEORGINI, Marcelo. Automação aplicada: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs . 9a. ed., São Paulo: Editora Érica, 2007, 236 p.. ISBN 9788571947245.			
ALBUQUERQUE, Pedro U. B. de; ALEXANDRIA, Auzuir R. de. Redes industriais: aplicações em sistemas digitais de controle distribuído: protocolos industriais, aplicações SCADA . 2a. ed., rev. e ampl., São Paulo: Ensino Profissional, 2009, 258 p.. ISBN 9788599823118.			
BOLLMANN, Arno. Fundamentos da automação industrial pneumática . São Paulo: Associação Brasileira de Hidráulica e Pneumática, 1996, 277 p..			
BOLTON, W. Instrumentation and Control Systems . Oxford: Newnes, 2004. Disponível em: acervovirtual.ifsc.edu.br			

UNIDADE CURRICULAR: Fundamentos da Robótica		CÓDIGO UC: FRB AULAS SEMANAIS: 03	MÓDULO 7
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 36h/40h.a.	PRÁTICA: 18h/20h.a.	TOTAL: 54h/60h.a.
B () P () E (X)			
DESCRIÇÃO (EMENTA):			
Elementos de sistemas robóticos. Classificação de manipuladores. Representação de posição e orientação no espaço tridimensional. O algoritmo de Denavit-Hartenberg. Cinemática direta e inversa de manipuladores. Dinâmica de manipuladores: formulação das equações de movimento. Geração de trajetórias. Simulação computacional de manipuladores robóticos.			
COMPETÊNCIAS:			
Conhecer a teoria e as ferramentas matemáticas e computacionais aplicadas no desenvolvimento de robôs industriais.			
HABILIDADES:			
Configurar parâmetros cinemáticos e dinâmicos na implementação de manipuladores; Simular manipuladores em ambiente computacional.			
BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS:			
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:			
PRÉ-REQUISITO: Módulo 6.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
ROSÁRIO, João M.. Princípios de mecatrônica . São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006, 356 p.. ISBN 8576050102.			
PAZOS, Fernando. Automação de sistemas & robótica . [S.l.]: Axcel Books, 2002.			
ROMANO, Vitor F.. Robótica industrial: aplicação na indústria de manufatura e de processos . São			

UNIDADE CURRICULAR: Fundamentos da Robótica	CÓDIGO UC: FRB AULAS SEMANAIS: 03	MÓDULO 7
Paulo: Edgard Blücher, 2002, 256 p.. ISBN 8521203152.		
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:		
SCIAVICCO, Lorenzo; SICILIANO, Bruno. Modeling and control of robot manipulators . 2a. ed., London: Springer, 2005, 378 p.. ISBN 9781852332211.		
MURRAY, Richard M.. A Mathematical introduction to robotic manipulation . New York: CRC Press, 1994, 456p.. ISBN 0849379814.		
LEGNANI, Giovanni; FASSI, Irene. Robotics: State of the Art and Future Trends . New York: Nova Science Publishers, Inc., 2012. Disponível em: acervovirtual.ifsc.edu.br		
BEKEY, George A.. Robotics: State of the Art and Future Challenges . London: Imperial College Press, 2008. Disponível em: acervovirtual.ifsc.edu.br		
SACKS, Elisha; JOSKOWICZ, Leo. The Configuration Space Method for Kinematic Design of Mechanisms . Cambridge, Mass: The MIT Press, 2010. Disponível em: acervovirtual.ifsc.edu.br		

UNIDADE CURRICULAR: Controle de Processos I		CÓDIGO UC: CTP AULAS SEMANAIS: 03	MÓDULO 7
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 36h/40h.a.	PRÁTICA: 18h/20h.a.	TOTAL: 54h/60h.a.
B () P () E (x)			
DESCRIÇÃO (EMENTA):			
Introdução aos sistemas de controle de processos: evoluções e aplicações, tipos: malha aberta e malha fechada. Modelo matemático dos sistemas dinâmicos: função de transferência, diagrama de blocos. Análise de resposta transitória - sistemas de 1a ordem, sistemas de 2a ordem. Redução de sistemas. Análise do regime permanente. Propriedades do controle em malha fechada e critérios de estabilidade. Identificação de sistemas dinâmicos. Tipos de controladores: liga/desliga (<i>ON/OFF</i>) e PID. Ajuste dos parâmetros de controle e aplicações.			
COMPETÊNCIAS:			
Conhecer os principais sistemas de controle e sua aplicação; Modelar sistemas de controle de naturezas diversas, avaliando seu desempenho; Conhecer os controladores do tipo PID.			
HABILIDADES:			
Conhecer, avaliar e projetar diferentes tipos de compensadores no controle de processos; Elaborar projetos de controle aplicando metodologia adequada.			
BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS:			
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:			
Aula de simulação utilizando softwares computacionais; Aulas práticas utilizando laboratório de Controle e Sistemas Embarcados.			
PRÉ-REQUISITO: Módulo 6.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
MAYA, Paulo Á.; LEONARDI, Fabrizio. Controle essencial . São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011, 344 p.. ISBN 9788576057000.			
OGATA, Katsuhiko. Engenharia de controle moderno . 5a. ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010, 929 p.. ISBN 9788576058106.			
DORF, Richard C.; BISHOP, Robert H.. Sistemas de controle modernos . 8a. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2001, 659 p.. ISBN 8521612478.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:			
BENTO, Celso R.. Sistemas de Controle – Teoria e Projetos . São Paulo: Editora Érica, 1989, 191 p..			

UNIDADE CURRICULAR: Controle de Processos I	CÓDIGO UC: CTP AULAS SEMANAIS: 03	MÓDULO 7
<p>OPPENHEIM, Alan V.; WILLSKY, Alan S.. Sinais e sistemas. 2a. ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010, 568 p.. ISBN 9788576055044.</p> <p>LATHI, B. P.. Sinais e sistemas lineares. 2a. ed., Porto Alegre: Bookman, 2007, 856 p.. ISBN 9788560031139.</p> <p>LATHI, B. P.. Sinais e Sistemas Lineares. Porto Alegre: Bookman, 2007.</p> <p>OGATA, Katsuhiko. MATLAB for control engineers. New Jersey: Pearson Prentice Hall, 2008, 433 p.. ISBN 0136150772.</p> <p>ALTMANN, Wolfgang; MACDONALD, Dave. Practical Process Control for Engineers and Technicians. Oxford: Newnes, 2005. Disponível em: acervovirtual.ifsc.edu.br</p>		

UNIDADE CURRICULAR: Projeto Integrador IV		CÓDIGO UC: PIN AULAS SEMANAIS: 02	MÓDULO 7
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 00	PRÁTICA: 36h/40h.a.	TOTAL: 36h/40h.a.
DESCRIZAÇÃO (EMENTA):			
<p>Apresentação do tema do trabalho integrador. Aplicação de técnicas de metodologia de projeto para desenvolver o trabalho. Desenvolvimento de Projeto Conceitual. Desenvolvimento de Projeto Detalhado: mecânica, eletrônica e pneumática. Especificação de componentes a adquirir. Esboço das concepções e detalhamento da máquina em um sistema CAD 3D. Elaboração de diagramas funcionais. Simulação da lógica da máquina eletromecânica através de software. Montagem e integração eletromecânica em bancada.</p>			
COMPETÊNCIAS:			
<p>Correlacionar os conhecimentos e habilidades adquiridos ao longo do módulo VII no desenvolvimento de um sistema mecatrônico com acionamento hidráulico e/ou pneumático, monitorado por sensores.</p>			
HABILIDADES:			
<p>Projetar e construir um sistema acionado por energia pneumática e/ou hidráulica com controle através de sensores de medição.</p>			
BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS:			
<p>Requisitos Paralelos: Acionamentos Eletromecânicos, Informática Industrial I, Projeto de Mecanismos, Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos, Eletrônica Digital II.</p>			
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:			
PRE-REQUISITO: Módulo 6.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
<p>BONACORSO, Nelso G.; NOLL, Valdir. Automação eletropneumática. 7a. ed., São Paulo: Editora Érica, 1997, 137 p.. ISBN 8571944253.</p> <p>OLIVEIRA, André S. de; ANDRADE, Fernando S. de. Sistemas embarcados: hardware e firmware na prática. 2a. ed., São Paulo: Editora Érica, 2011, 316 p.. ISBN 9788536501055.</p> <p>NORTON, Robert L.. Cinemática e dinâmica dos mecanismos. Porto Alegre: AMGH, 2010, 800 p.. ISBN 9788563308191.</p>			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:			
<p>BACK, Nelson; <i>et al.</i>. Projeto Integrado de Produtos: planejamento, concepção e modelagem. Barueri- SP: Manole, 2008.</p> <p>BOLLMANN, Arno. Fundamentos da automação industrial pneumática. São Paulo: Associação Brasileira de Hidráulica e Pneumática, 1996, 277 p..</p> <p>GEORGINI, Marcelo. Automação aplicada: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs. 9a. ed., São Paulo: Editora Érica, 2007, 236 p.. ISBN 9788571947245.</p> <p>PRUDENTE, Francesco. Automação industrial PLC: programação e instalação. Rio de Janeiro: LTC,</p>			

UNIDADE CURRICULAR: Projeto Integrador IV	CÓDIGO UC: PIN AULAS SEMANAIS: 02	MÓDULO 7
2010, 347 p.. ISBN 9788521617037.		
MAYA, Paulo Á.; LEONARDI, Fabrizio. Controle essencial . São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011, 344 p.. ISBN 9788576057000.		

MÓDULO 8

UNIDADE CURRICULAR: Controle de Processos II			CÓDIGO UC: CPR AULAS SEMANAIS: 04	MÓDULO 8
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 54h/60h.a..	PRÁTICA: 18h/20h.a.	TOTAL: 72h/80h.a.	B () P () E (x)
DESCRIÇÃO (EMENTA):				
Sistemas Amostrados: Variável amostrada, comparação entre o controle analógico e o controle digital. Análise de problemas ligados ao controle de sistemas amostrados. Processo de amostragem. Transformada Z e a função de transferência amostrada. Requisitos de projetos para controle digital. Análise da resposta transitória e do erro de regime em sistemas digitais. Métodos de projetos de controladores digitais. Implementação prática de controladores PIDs digitais.				
COMPETÊNCIAS:				
Modelar, analisar e projetar controladores, através de técnicas do controle moderno e digital; Integrar conhecimentos em torno da teoria de controle para desenvolver sistemas otimizados.				
HABILIDADES:				
Elaborar diferentes projetos de controladores aplicando metodologia adequada; Simular e validar projetos de controle; Implementar controladores em um projeto prático.				
BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS:				
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:				
Aula de simulação utilizando os softwares computacionais; Aulas práticas utilizando laboratório de Controle e Sistemas Embarcados.				
PRÉ-REQUISITO: Módulo 7.				
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
OPPENHEIM, Alan V.; WILLISKY, Alan S.. Sinais e sistemas . 2a. ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010, 568 p.. ISBN 9788576055044.				
OGATA, Katsuhiko. Discrete-time control systems . 2a. ed., New Jersey: Prentice Hall, 1995, 745p.. ISBN 0130342815.				
DORF, Richard C.; BISHOP, Robert H.. Sistemas de controle modernos . 8a. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2001, 659 p.. ISBN 8521612478.				
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:				
OGATA, Katsuhiko. Engenharia de controle moderno . 5a. ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010, 929 p.. ISBN 9788576058106.				
KUO, Benjamin C.. Digital control systems . 2a. ed., New York: Oxford, 1992, 751 p.. ISBN 9780195120646.				
PHILLIPS, Charles L.; NAGLE, H. T.. Digital control system analysis and design . 3a. ed., New Jersey: Prentice Hall, 1995, 685 p.. ISBN 013309832X.				
OGATA, Katsuhiko. MATLAB for control engineers . New Jersey: Pearson Prentice Hall, 2008, 433 p.. ISBN 0136150772.				
FADALI, M. S.; VISIOLI, Antônio. Digital Control Engineering: Analysis and Design . 2a. ed., Waltham, Academic Press, 2013. Disponível em: acervovirtual.ifsc.edu.br				

UNIDADE CURRICULAR: Informática Industrial II		CÓDIGO UC: IF1	MÓDULO 8
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 54h/60h.a.	PRÁTICA: 18h/20h.a.	TOTAL: 72h/80h.a.
DESCRIÇÃO (EMENTA):			
Redes industriais: RS232, RS485, MODBUS, PROFIBUS, FOUNDATION, AS-i, CAN, LONWORKS, HART, INTERBUS-S, EIB,X-10, entre outros. Sistemas supervisórios: o sistema SCADA (<i>Supervisory Control and Data Acquisition</i>). Características de um sistema SCADA: operação em tempo real, método de comunicação, dispositivos de comunicação, protocolos e meios de comunicação. Tecnologias de transmissão para sistemas supervisórios distribuídos. Características de softwares supervisórios: Programação de telas de supervisão. Integração PC-CLP-Sistemas Supervisórios. Experiências práticas.			
COMPETÊNCIAS:			
Compreender os conhecimentos básicos e a programação de Sistemas Supervisórios, Sistemas SCADA e Redes Industriais. Conhecer as Redes Industriais e os Sistemas Supervisórios a ponto de aplicar em projetos de sistemas mecatrônicos, assim como avaliar falhas e projetar soluções.			
HABILIDADES:			
Programar e implantar um sistema supervisório. Integrar Microcontrolador-PC-CLP-Sistema Supervisório em um sistema de produção. Projetar e integrar os elementos da informática industrial via Redes Industriais.			
BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS:			
Lógica e programação de dispositivos. Projeto de instalações automatizadas com o emprego de CLP, controladores, Sistema Supervisório. Avaliar e dimensionar instalações automatizadas.			
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:			
Desenvolvimento das atividades de projeto e implementação utilizando Microcontrolador, PC, CLP e Sistema Supervisório articuladas com o Projeto Integrador.			
PRÉ-REQUISITO: Módulo 7.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
ALBUQUERQUE, Pedro U. B. de; ALEXANDRIA, Auzuir R. de. Redes industriais: aplicações em sistemas digitais de controle distribuído: protocolos industriais, aplicações SCADA . 2a. ed., rev. e ampl., São Paulo: Ensino Profissional, 2009, 258 p.. ISBN 9788599823118.			
CAPELLI, Alexandre. Automação industrial: controle do movimento e processos contínuos . São Paulo: Editora Érica, 2006, 236 p.. ISBN 8536501170.			
GEORGINI, Marcelo. Automação aplicada: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs . 9a. ed., São Paulo: Editora Érica, 2007, 236 p.. ISBN 9788571947245.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:			
STEMMER, Marcelo R.. Redes locais industriais: a integração da produção através das redes de comunicação . Florianópolis: Editora da UFSC, 2010, 272 p.. ISBN 9788532804921.			
KUROSE, James F.; ROSS, Keith W.. Redes de computadores e a Internet: uma abordagem top-down . 3. São Paulo: Pearson Addison-Wesley, 2006.			
BAILEY, David; WRIGHT, Edwin. Practical SCADA for Industry . 1a. ed., Editora Newnes, 2003. Disponível em: acervovirtual.ifsc.edu.br			
BOLTON, W.. Programmable Logic Controllers . 5a. ed., Editora Newnes, 2009. Disponível em: acervovirtual.ifsc.edu.br			
WAHER, Peter. Learning Internet of Things . 1 E. Birmingham, England: Packt Publishing. 2015. Disponível em: acervovirtual.ifsc.edu.br			

UNIDADE CURRICULAR: Técnicas de Automação Industrial		CÓDIGO UC***: TAI AULAS SEMANAIS: 04	MÓDULO 8
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 54h/60h.a.	PRÁTICA: 18h/20h.a.	TOTAL: 72h/80h.a. B () P () E (X)
DESCRIÇÃO (EMENTA): Funcionamento de válvulas com comando elétrico. Circuitos elétricos lógicos. Comandos combinatórios simples. Comandos combinatórios com memória. Comandos combinatórios com temporização e contadores. Comandos por meio de circuitos analógicos, elétricos (<i>digitais</i>) e microcontrolados. Métodos sequenciais: método sequencial-analítico, método de sequencial mínima, método da cadeia estacionária. Comandos especiais. Aplicações.			
COMPETÊNCIAS: Elaborar (<i>de forma manual e por simulação</i>) e executar projetos simplificados de sistemas automatizados, implementados com eletropneumática básica ou por CLPs (<i>Controladores Lógicos Programáveis</i>), assim como descobrir falhas e criar soluções criativas de forma a garantir o funcionamento de sistemas automatizados.			
HABILIDADES: Elaborar projetos aplicando metodologia adequada; Representar graficamente projetos de circuitos elétricos e eletropneumáticos em sistemas semi-automatizados ou automatizados; Simular e validar projetos; Projetar circuitos de comando e controle; Ler e interpretar desenho técnico, normas, manuais, catálogos, gráficos e tabelas; Trabalhar em equipe; Implementar automatização de sistemas binários de comando.			
BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS:			
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:			
PRÉ-REQUISITO: Módulo 7.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA: BOLLMANN, Arno. Fundamentos da automação industrial pneumática . São Paulo: Associação Brasileira de Hidráulica e Pneumática, 1996, 277 p.. BONACORSO, Nelso G.; NOLL, Valdir. Automação eletropneumática . 7a. ed., São Paulo: Editora Érica, 1997, 137 p.. ISBN 8571944253. GEORGINI, Marcelo. Automação aplicada: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs . 9a. ed., São Paulo: Editora Érica, 2007, 236 p.. ISBN 9788571947245.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: CAPELLI, Alexandre. Automação industrial: controle do movimento e processos contínuos . São Paulo: Editora Érica, 2006, 236 p.. ISBN 8536501170. PRUDENTE, Francesco. Automação industrial PLC: programação e instalação . Rio de Janeiro: LTC, 2010, 347 p.. ISBN 9788521617037. SILVERIA, Paulo R.; SANTOS, W.. Automação e controle discreto . São Paulo, Editora Érica, 2008. FIALHO, Arivelto B.. Automação hidráulica: projetos, dimensionamentos e análise de circuitos . São Paulo: Editora Érica, 2007. NATALE, Ferdinando. Automação industrial: controle do movimento e processos contínuos . São Paulo: Editora Érica, 2000.			
UNIDADE CURRICULAR: Gestão da Manutenção		CÓDIGO UC: MAN AULAS SEMANAIS: 02	MÓDULO 8
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 18h/20h.a.	PRÁTICA: 18h/20h.a.	TOTAL: 36h/40h.a. B () P(X) E ()
DESCRIÇÃO (EMENTA): Introdução à Manutenção de Equipamentos Automatizados; Tipos de Manutenção; Gerência da Manutenção; Sistemas Informatizados para a Manutenção; Práticas: 5S, TPM e da Polivalência; As normas ISO 9000 e ISO 14000; Confiabilidade, Manutenibilidade e Disponibilidade; Técnicas Preditivas;			

UNIDADE CURRICULAR: Gestão da Manutenção		CÓDIGO UC: MAN AULAS SEMANAIS: 02	MÓDULO 8
Manutenção Eletroeletrônica; Manutenção Mecânica.			
COMPETÊNCIAS: Conhecer os fundamentos e técnicas de manutenção de instalações, componentes e sistemas automatizados.			
HABILIDADES: Aplicar técnicas de manutenção em equipamentos mecânicos; Elaborar planos de manutenção; Utilizar programas computacionais de planejamento e documentação da manutenção.			
BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS:			
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:			
PRÉ-REQUISITO: Módulo 7.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA: PINTO, A. K.; NASCIF, J. A.. Manutenção função estratégica . Qualitymark Ed., Rio de Janeiro, 2001. SANTOS; V. A. I.. Manual prático da manutenção industrial . ISBN 8527405709. NEPOMUCENO; L. X.. Técnicas de manutenção preditiva . Vol.1, São Paulo: Edgard Blücher, 1989. ISBN 8521200927.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: DRAPINSK, J.. Manutenção mecânica básica: manual prático de oficina . São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, Pernambuco, 1989. GIL, Branco Filho. A organização, o planejamento e o controle da manutenção . Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008, 257 p.. ISBN 9788573936803. GLOBO. Telecurso 2000 profissionalizante: Mecânica – manutenção . ISBN 8525018635. Disponível em: http://educacao.globo.com/telecurso/videos/profissionalizante/ XENOS, Harilaus G.. Gerenciando a manutenção produtiva . Nova Lima: INDG Tecnologia e Serviços, 2004. ISBN 8598254185. DRAPINSK, J.. Manutenção mecânica básica: manual prático de oficina . São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1979.			

UNIDADE CURRICULAR: Empreendedorismo		CÓDIGO UC: EMP AULAS SEMANAIS: 02	MÓDULO 8
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 36h/40h.a.	PRÁTICA: 00	TOTAL: 36h/40h.a.
DESCRİÇÃO (EMENTA): Empreendedorismo: introdução, evolução histórica e conceitos. Aprendizagem. Motivação. Oportunidades de negócios e análise setorial. Plano de negócios. Empreendimentos. Desenvolvimento de projetos. Aspectos mercadológicos. Planejamento de produtos e processos. Estratégias de produção. Sistemas de produção. Estudos de Viabilidade. Simulação do ambiente competitivo. Análise dos tipos e tamanhos de empresa. Significado das contas do ativo, passivo e patrimônio líquido. Significado de receitas. Despesas, perdas e ganho. Criação de uma microempresa.			
COMPETÊNCIAS: Conhecer o processo de abertura e gestão de uma empresa de base tecnológica.			
HABILIDADES: Dominar o processo de abertura e gestão de uma microempresa. Desenvolver um plano de negócios.			
BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS:			

UNIDADE CURRICULAR: Empreendedorismo		CÓDIGO UC: EMP AULAS SEMANAIS: 02	MÓDULO 8
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:			
PRÉ-REQUISITO: Módulo 7.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
DORNELAS, J. C. A.. Empreendedorismo – Transformando ideias em negócios . 10a. ed., Editora Campus. ISBN 853521500X.			
CHIAVENATO, I.. Empreendedorismo: Dando asas ao espírito empreendedor . São Paulo: Saraiva, 2005.			
DEGEN, R. J. O.. Empreendedor - Empreender como opção de carreira . São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:			
DRUCKER, Peter Ferdinand. Inovação e Espírito Empreendedor . Thomson Learning, 2003, 378p.. ISBN 8522100853.			
DOLABELA, Fernando. Oficina do Empreendedor . Editora de Cultura, 1999, 275 p.. ISBN 8529300483.			
CHIAVENATO, Idalberto. Introdução à teoria geral da Administração: uma visão abrangente da moderna administração das organizações . 7a. ed., Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.			
HISRICH, Robert D.; PETERS, Michel P.; SHEPHERD, Dean A.. Empreendedorismo . 9a. ed., Porto Alegre: AMGH, 2014.			
BIAGIO, Luiz A.. Empreendedorismo: construindo seu projeto de vida . Barueri-SP: Manole, 2012.			

UNIDADE CURRICULAR: Ciência, Tecnologia e Sociedade		CÓDIGO UC: CTS AULAS SEMANAIS: 02	MÓDULO 8
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 36h/40h.a.	PRÁTICA: 00	TOTAL: 36h/40h.a.
DESCRIÇÃO (EMENTA):			
Introdução a Ciência, tecnologia e Sociedade (CTS). Relações entre ciência, tecnologia e sociedade. Definições de ciência, tecnologia e técnica. Surgimento da CTS e Escola Jônica. Revolução industrial. CTS no Contexto da Guerra fria. Modelos de produção e modelos de sociedade. Relações Étnico-Raciais. História, Imigração e Cultura no contexto de CTS. História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Implicações da imigração no desenvolvimento científico e tecnológico regional. Direitos humanos. Dignidade humana. Influências da ciência e da tecnologia na organização social. Desenvolvimento e emprego. Impacto e risco tecnológico. Tecnologia e futuro humano. Ética.			
COMPETÊNCIAS:			
Conhecer tópicos de ciência, tecnologia e sociedade (CTS). Conhecer direitos humanos e a sua relação com os contextos internacional, nacional e local. Formar uma consciência cidadã capaz de se fazer presente em níveis cognitivo, social, cultural e político.			
HABILIDADES:			
Identificar as implicações das condições técnicas, econômicas e ambientais, no desenvolvimento da C&T. Ter visão sistêmica do processo sob a ótica da intervenção da ciência e tecnologia. Analisar e julgar criticamente as possibilidades e limitações da ciência e da tecnologia na busca de soluções de problemas. Identificar as características específicas da ciência, da técnica e da tecnologia, diferenciando e reconhecendo sua interdependência. Reconhecer as relações existentes entre êxito científico ou técnico relevante e contexto social em que ele se produz. Elaborar informes sobre as aplicações de um êxito científico ou tecnológico relevante no mundo atual, avaliando criticamente suas consequências sociais e meio ambientais. Fortalecer práticas individuais e sociais em favor da promoção, da proteção e da defesa dos direitos humanos. Aprender conhecimentos historicamente construídos sobre direitos humanos e a sua relação com os contextos internacional, nacional e local.			

UNIDADE CURRICULAR: Ciência, Tecnologia e Sociedade		CÓDIGO UC: CTS AULAS SEMANAIS: 02	MÓDULO 8
BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS:			
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:			
PRÉ-REQUISITO: Módulo 7.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
<p>BAZZO, W. A.. Ciência, tecnologia e sociedade e o contexto da educação tecnológica. 3a. ed., Editora da UFSC, 2011. ISBN 9788532805508.</p> <p>POSTMAN, Neil. Tecnopólio: A rendição da cultura à tecnologia. NOBEL, 1994. ISBN 8521307993.</p> <p>CAMPOS, Fernando R. G.. Ciência, tecnologia e sociedade. Florianópolis: IFSC, 2010. ISBN 9788562798320.</p>			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:			
<p>ARRUDA, P.. Direitos humanos - Questões em debate. Lumen Juris. 2009. ISBN 9788537506356.</p> <p>BAZZO, W. A.; PEREIRA, L. T. V.. Introdução à engenharia: Conceitos, ferramentas e comportamentos. 2a. ed., Editora da UFSC, 2011. ISBN 9788532805898.</p> <p>RODRIGUES, Nina. Os africanos no Brasil. Madras, 2008. ISBN 9788537003664.</p> <p>DUPAS, Gilberto. Ética e o Poder na Sociedade da Informação. UNESP, 2001. ISBN 8571393516.</p> <p>CHAUI, Marilena. Convite à filosofia. Ática, 1996. ISBN 8508047355.</p>			

UNIDADE CURRICULAR: Projeto Integrador V		CÓDIGO UC: PIN AULAS SEMANAIS: 04	MÓDULO 8
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 18h/20h.a.	PRÁTICA: 54h/60h.a.	TOTAL: 72h/80h.a. B () P () E (X)
DESCRIÇÃO (EMENTA):			
Apresentação do tema do projeto. Aplicação de técnicas de metodologia de projeto para desenvolver o trabalho. Desenvolvimento de projeto conceitual. Desenvolvimento de projeto detalhado. Especificação de componentes a adquirir. Fabricação de componentes. Desenvolvimento do programa de controle. Montagem e integração elétrica, mecânica e computacional.			
COMPETÊNCIAS:			
Correlacionar os conhecimentos e habilidades adquiridos ao longo do módulo anteriores no desenvolvimento de um sistema de controle de processos.			
HABILIDADES:			
Projetar e construir um sistema de controle de processos.			
BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS:			
Requisitos paralelos: Controle de Processos II, Técnicas de Automação Industrial, Informática Industrial II.			
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:			
PRÉ-REQUISITO: Módulo 7.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
<p>OGATA, Katsuhiko. Engenharia de controle moderno. 5a. ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010, 929 p.. ISBN 9788576058106.</p> <p>ALBUQUERQUE, Pedro U. B. de; ALEXANDRIA, Auzuir R. de. Redes industriais: aplicações em sistemas digitais de controle distribuído: protocolos industriais, aplicações SCADA. 2a. ed., rev. e ampl., São Paulo: Ensino Profissional, 2009, 258 p.. ISBN 9788599823118.</p> <p>BONACORSO, Nelso G.; NOLL, Valdir. Automação eletropneumática. 7a. ed., São Paulo: Editora</p>			

UNIDADE CURRICULAR: Projeto Integrador V	CÓDIGO UC: PIN AULAS SEMANAIS: 04	MÓDULO 8
Érica, 1997, 137 p.. ISBN 8571944253.		
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:		
BOLTON, William. Instrumentação e controle: sistemas, transdutores, condicionadores de sinais, unidades de indicação, sistemas de medição, sistemas de controle, respostas de sinais. Curitiba: Hemus, 2002. ISBN 852890119X.		
PRUDENTE, Francesco. Automação industrial PLC: programação e instalação. Rio de Janeiro: LTC, 2010, 347 p.. ISBN 9788521617037.		
MAYA, Paulo Á.; LEONARDI, Fabrizio. Controle essencial. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011, 344 p.. ISBN 9788576057000.		
BOLLMANN, Arno. Fundamentos da automação industrial pneumática. São Paulo: Associação Brasileira de Hidráulica e Pneumática, 1996, 277 p..		
BACK, Nelson; <i>et al.</i> . Projeto Integrado de produtos: planejamento, concepção e modelagem. Barueri- SP: Manole, 2008, 601 p.. ISBN 9788520422083.		

MÓDULO 9

UNIDADE CURRICULAR: Comando Numérico Computadorizado		CÓDIGO UC: CNC AULAS SEMANAIS: 04	MÓDULO 9
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 36h/40h.a.	PRÁTICA: 36h/40h.a.	TOTAL: 72h/80h.a. B () P () E (X)
DESCRIÇÃO (EMENTA):			
Introdução ao comando numérico: histórico, conceitos e aplicações. Funcionamento e tecnologias envolvidas na construção de máquinas CNC. Linguagens de programação: ISO/DIN 66025. Linguagens interativas. Controladores CNC e suas especificações. Programação CNC: técnicas de programação, funções básicas, ciclos fixos. Processos de verificação de programas CNC. Operação de máquinas CNC: operação manual, <i>preset</i> , operação automática. Controle de processo automático de usinagem. Sistemas de comunicação com máquinas CNC. Atividades práticas em máquinas CNC.			
COMPETÊNCIAS:			
Conhecer o funcionamento, a operação e a programação de máquinas CNC.			
HABILIDADES:			
Programar e operar máquinas CNC.			
BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS:			
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:			
PRÉ-REQUISITO: Módulo 8.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
DINIZ, Anselmo E; MARCONDES, Francisco C.; COPPINE, Nivaldo L.. Tecnologia da usinagem dos materiais. Editora Artliber, 2006.			
MACHADO, A.. Comando numérico aplicado às máquinas-ferramenta. São Paulo: Ícone, 1989.			
SILVA, S. D.. CNC: Programação de comandos numéricos computadorizados: torneamento. 8a. ed., São Paulo: Érica, 2010.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:			
ALTINTAS, Y.. Manufacturing automation: metal cutting mechanics, machine tool vibrations and CNC design. Cambridge University Press, 2000.			

UNIDADE CURRICULAR: Comando Numérico Computadorizado	CÓDIGO UC: CNC AULAS SEMANAIS: 04	MÓDULO 9
<p>MADISON, J.. CNC machining handbook. Metalworking Books; 1996. ISBN 0831130644.</p> <p>SIEMENS. Programming guide: Sinumerik 840D/840Di/810D: Advanced. Edition 11/2002. <i>[Disponível em PDF]</i>.</p> <p>Indústrias ROMI. Manual de programação e operação: Linha Romi GL. Santa Bárbara d'Oeste, 2011.</p> <p>Indústrias ROMI. Manual de programação e operação: Linha Romi D. Santa Bárbara d'Oeste, 2011.</p>		

UNIDADE CURRICULAR: Manufatura Assistida por Computador		CÓDIGO UC: MAC AULAS SEMANAIS: 04	MÓDULO 9
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 00	PRÁTICA: 72h/80h.a.	TOTAL: 72h/80h.a. B () P () E(x)
<p>DESCRIÇÃO (EMENTA):</p> <p>Introdução à tecnologia CAD/CAM e suas aplicações; Classificação dos Sistemas CAD/CAM; O processo: CAD-CAM-CAV-POST-DNC-CNC; Tecnologia CAV: Simulação e verificação de trajetórias; Procedimentos de furação e fresamento 2 ½ e 3 eixos; Pós-processadores; Práticas de usinagem CNC com programação assistida; Tecnologia dos controladores CNC; aplicações; arquiteturas; especificação; configuração e startup; Práticas de configuração e startup CNC.</p>			
<p>COMPETÊNCIAS:</p> <p>Conhecer o processo de programação de máquinas CNC via CAD/CAM. Conhecer seleção, configuração e processo de startup de CNC.</p>			
<p>HABILIDADES:</p> <p>Programar máquinas CNC com o uso de tecnologia CAD/CAM. Especificar, configurar e colocar em marcha um CNC baseado em PC.</p>			
<p>BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS:</p>			
<p>ATIVIDADES COMPLEMENTARES:</p> <p>Aulas em Laboratório de Automação da Manufatura (Ambientes I e II).</p>			
<p>PRÉ-REQUISITO: Módulo 8.</p>			
<p>SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <p>DINIZ, Anselmo E; MARCONDES, Francisco C.; COPPINE, Nivaldo L.. Tecnologia da usinagem dos materiais. Editora Artliber, 2006.</p> <p>MACHADO, A.. Comando numérico aplicado às máquinas-ferramenta. São Paulo: Ícone, 1989.</p> <p>SOUZA, A. F., ULBRICH C. B. L.. Engenharia integrada por computador e sistemas CAD/CAM/CNC: princípios e aplicações. São Paulo: Artliber Editora, 2009.</p>			
<p>SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</p> <p>LEONDES, Cornelius T.. Computer aided and integrated manufacturing systems. Vol. 1, Computer techniques, World Scientific, 2003.</p> <p>BALC, N. O.. Modern Technologies in Manufacturing. Trans Tech Publications, 2015.</p> <p>ALTINTAS, Y.. Manufacturing Automation: metal cutting mechanics, machine tool vibrations and CNC design. Cambridge University Press, 2000.</p> <p>CHANG, T. C.; WYSK, R. A.; WANG, H. P.. Computer aided manufacturing. 3rd ed., Pearson Education, 2005. ISBN 0131429191.</p> <p>CHUNG, D. H., <i>et al.</i> Theory and design of CNC systems. Springer, 2008. ISBN 9781848003354.</p>			

UNIDADE CURRICULAR: Robótica Industrial		CÓDIGO UC: ROB AULAS SEMANAIS: 04	MÓDULO 9
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 18h/20h.a.	PRÁTICA: 54h/60h.a.	TOTAL: 72h/80h.a. B () P () E (X)
DESCRIÇÃO (EMENTA): Introdução à tecnologia dos robôs industriais e suas aplicações; Métodos de programação; Ambientes de programação off-line; Programação: estruturação, controle de fluxo e principais instruções; Programação off-line de robôs e células de fabricação robotizadas; Eixos adicionais; Programação multitarefa e colaboração entre robôs; Simulação e edição de programas; Trajetórias baseadas em modelos CAD; Segurança na operação de robôs; Manobra de robôs e programação online; Testes de programas; Execução automática de programas em regime de produção.			
COMPETÊNCIAS: Conhecer programação de robôs e células de fabricação robotizadas; Conhecer os procedimentos de <u>segurança</u> , startup e operação de robôs industriais.			
HABILIDADES: Programar e operar robôs e células de fabricação robotizadas. Simular robôs e células.			
BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS:			
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:			
PRÉ-REQUISITO: Módulo 8.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA: GESSER, Felício J.. Programação e simulação de células robotizadas no RobotStudio . Florianópolis: IFSC, 2012. <i>[Disponível em PDF]</i> . ROMANO, Vitor F.. Robótica Industrial: aplicação na indústria de manufatura e de processos . São Paulo: Edgard Blücher, 2002. ABB Robotics. Introdução ao RAPID . Disponível em: https://www.dropbox.com/s/d6a81i64dy2e33/Introdu%C3%A7%C3%A3o%20ao%20RAPID.pdf?dl=0			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: RoboDK Inc.. RoboDK: Complete documentation . Disponível em: https://robodk.com/doc/en/ SPRUT Technology. SprutCAM 11 user guide . Disponível em: Disponível em: http://www.sprutcam.com/files/documentation/SprutCAM11/eng/index.html FANUC Robotics do Brasil. Programação e operação: Guia do estudante . Disponível em: https://www.dropbox.com/s/mugp1kbjdf2ofdo/Programação%20e%20Operação%20Guia%20do%20Estudante%20Fanuc%20J3HT520BR.pdf?dl=0 http://www.sprutcam.com/files/documentation/SprutCAM11/eng/index.html ABB Robotics. Manual de operação: IRC5 com FlexPendant . Disponível em: https://www.dropbox.com/s/o0yprca287u41wq/3HAC16590-pt.pdf?dl=0 ABB Robotics. Technical reference manual RAPID: Instructions, Functions and Data types . Disponível em: https://library.e.abb.com/public/688894b98123f87bc1257cc50044e809/Technical%20reference%20manual_RAPID_3HAC16581-1_revJ_en.pdf ROSÁRIO, João M.. Princípios de mecatrônica . São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006, 356 p.. ISBN 8576050102.			

UNIDADE CURRICULAR: Engenharia de Precisão		CÓDIGO UC: EPR AULAS SEMANAIS: 02	MÓDULO 9
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 36h/40h.a.	PRÁTICA: 00	TOTAL: 36h/40h.a. B () P () E (X)
DESCRIÇÃO (EMENTA): Introdução à Engenharia de Precisão, Definição de Mecânica de Precisão, Princípios básicos de engenharia			

UNIDADE CURRICULAR: Engenharia de Precisão		CÓDIGO UC: EPR AULAS SEMANAIS: 02	MÓDULO 9
de precisão, Comportamento geométrico de máquinas, Erros geométricos em mecanismos lineares e rotativos, Análise de aspectos críticos: calor, folgas, rigidez, atrito e vibrações. Características dos componentes de Mecânica de Precisão, Processos avançados de fabricação, Princípios de Projeto Mecânico de Precisão: repetitividade, determinismo, princípio de alinhamento, separação de erros sistemáticos, simetria, separação do circuito metrológico do estrutural, distribuição elástica do carregamento, centros de ação, seleção de mancais e guias, gerenciamento térmico, projeto por restrição exata, ajustagem de mecanismos de precisão, seleção de materiais, isolamento de vibrações, projeto de tolerâncias dimensionais e geométricas em mecanismos, ensaios de avaliação geométrica em sistemas mecatrônicos. Correção de erros geométricos em sistemas mecatrônicos. Microssistemas mecatrônicos (MEMS).			
COMPETÊNCIAS: Conhecer os princípios de engenharia de precisão e suas aplicações em sistemas mecânicos presentes na área de mecatrônica.			
HABILIDADES: Aplicar princípios da Engenharia de Precisão no projeto de sistemas mecânicos para extrair seu melhor desempenho operacional quanto à repetitividade e exatidão. Selecionar e especificar componentes de <u>mecânica de precisão necessários em sistemas mecatrônicos</u> .			
BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS:			
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:			
PRÉ-REQUISITO: Módulo 8.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA: AGOSTINHO, O. L.; RODRIGUES, A. C. S.; LIRANI, J.. Tolerâncias, ajustes, desvios e análise dimensional . São Paulo: Edgard Blücher, 1977. BECKWITH, Thomas G.. Mechanical measurements . New Jersey: Pearson Prentice Hall, 2007. ISBN: 9780201847659. BUDYNAS, Richard G.; NISBETT, J. K.. Elementos de máquinas de Shigley . 8a. ed. rev., Porto Alegre: Bookman, 2011, 1084 p.. ISBN 9788563308207.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: GUIMARÃES, Vagner A.. Controle dimensional e geométrico . Editora UPF. ISBN 8586010413. SANTOS JR., Manuel J. dos. Metrologia dimensional: teoria e prática . Porto Alegre: Editora da UFRGS, 1995. ISBN 8570253087. SOUSA, A.. Especificação geométrica de produtos . IFSC, Florianópolis, 2010. <i>Disponível em pdf</i> . ALBERTAZZI, A.; SOUSA, André R.. Fundamentos de metrologia científica e Industrial . São Paulo: Editora Manole, 2008. ISBN 9788520421161. VENKATESH, V. C.. Precision engineering . McGraw-Hill, 2007. ISBN 9780071548274.			

UNIDADE CURRICULAR: Automação dos Processos de Soldagem		CÓDIGO UC: APS AULAS SEMANAIS: 02	MÓDULO 9
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 0	PRÁTICA: 36h/40h.a.	TOTAL: 36h/40h.a.
DESCRIÇÃO (EMENTA): Introdução a soldagem. Métodos para a avaliação da qualidade de juntas soldadas. Soldagem Oxiacetilênica, Brasagem, Oxícorte, Corte Plasma e Laser. Soldagem com eletrodo revestido. Soldagem MIG/MAG. Soldagem TIG - Plasma. Soldagem por resistência. Automação da soldagem e soldagem robotizada.			

UNIDADE CURRICULAR: Automação dos Processos de Soldagem		CÓDIGO UC: APS AULAS SEMANAIS: 02	MÓDULO 9
COMPETÊNCIAS: Conhecimento dos principais processos de soldagem e sua automação visando atingir metas, tanto de produtividade, quanto de qualidade.			
HABILIDADES: Conhecer os processos de soldagem com ênfase nos processos que podem ser automatizados; Conhecer os principais métodos de automação de processos de soldagem; Programar um robô de solda; Conhecer os testes aplicados na avaliação da qualidade de soldas na indústria; Identificar as características dos processos de fabricação e suas possibilidades de automação.			
BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS:			
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:			
PRÉ-REQUISITO: Módulo 8.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA: SANTOS, Carlos E. F. dos. Processos de soldagem: conceitos, equipamentos e normas de segurança. São Paulo: Érica, 2015, 152 p.. SCOTTI, Américo. Soldagem MIG/MAG: melhor entendimento, melhor desempenho. São Paulo: Artliber, 2014, 288 p.. MARQUES, Paulo V.. Soldagem: fundamentos e tecnologia. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2009, 362 p..			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: OKUMURA, Toshie. Engenharia da soldagem e aplicações. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1982, 461 p.. QUITES, Almir M.. Tecnologia da soldagem a arco voltaico. Florianópolis: EDEME, 1979, 284 p.. CUNHA, Lelis José G. da. Solda: como, quando e por quê. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 1989, 260 p.. WAINER, Emílio; BRANDI, Sérgio D.; MELO, Vanderley de O.. Soldagem - Processos e metalurgia. São Paulo: Edgard Blücher, 1992. FANUC Robotics do Brasil. Programação e operação: Guia do estudante. Disponível em: https://www.dropbox.com/s/mugp1kbjdf2ofdo/Programação%20e%20Operação%20Guia%20do%20Estudante%20Fanuc%20J3HT520BR.pdf?dl=0 http://www.sprutcaml.com/files/documentation/SprutCAM11/eng/index.html			

UNIDADE CURRICULAR: Projeto Integrador VI		CÓDIGO UC: PIN AULAS SEMANAIS: 04	MÓDULO 9
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 18h/20h.a.	PRÁTICA: 54h/60h.a.	TOTAL: 72h/80h.a. B () P () E (X)
DESCRIÇÃO (EMENTA): Projetos relacionados ao <i>retrofitting</i> e construção de máquinas CNC; integração de robôs/CNCs em células flexíveis de manufatura; Práticas de construção de protótipos de máquinas CNC e células de fabricação.			
COMPETÊNCIAS: Conhecer o processo de projeto, instalação, operação e <i>retrofitting</i> de máquinas CNC e Células Flexíveis de Manufatura.			
HABILIDADES: Instalar e colocar em operação máquinas CNC baseadas em PC; Avaliar e realizar o <i>retrofitting</i> de máquinas CNC; Integrar robôs e máquinas CNC.			
BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS: Requisitos paralelos: CNC; Manufatura Assistida por Computador; Engenharia de Precisão; Robótica.			

UNIDADE CURRICULAR: Projeto Integrador VI		CÓDIGO UC: PIN AULAS SEMANAIS: 04	MÓDULO 9
ATIVIDADES COMPLEMENTARES: Aulas em Laboratório de Automação da Manufatura (<i>Ambientes I e II</i>), e Laboratório de Máquinas Operatrizes.			
PRÉ-REQUISITO: Módulo 8.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA: BACK, Nelson; <i>et al.</i> . Projeto Integrado de produtos: planejamento, concepção e modelagem. Barueri- SP: Manole, 2008, 601 p.. ISBN 9788520422083. ROMANO, Vitor F.. Robótica industrial: aplicação na indústria de manufatura e de processos. São Paulo: Edgard Blücher, 2002, 256 p.. ISBN 8521203152. SOUZA, A. F., ULBRICH C. B. L.. Engenharia integrada por computador e sistemas CAD/CAM/CNC: princípios e aplicações. São Paulo: Artliber Editora, 2009.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: ALTINTAS, Y. Manufacturing automation: metal cutting mechanics, machine tool vibrations and CNC design. Cambridge University Press, 2000. CHANG, T. C.; WYSK, R. A.; WANG, H. P.. Computer aided manufacturing. 3rd ed., Pearson Education, 2005. ISBN 0131429191. MACHADO, A.. Comando numérico aplicado às máquinas-ferramenta. São Paulo: Ícone, 1989. MADISON, J.. CNC machining handbook. Metalworking Books; 1996. ISBN 083113064-4. NORTON, Robert L.. Projeto de máquinas - uma abordagem integrada. 2a. ed., [S.l.]: Bookman, 2004. 931 p.. ISBN 8536302739.			

MÓDULO 10

UNIDADE CURRICULAR: Estágio Curricular Obrigatório		CÓDIGO UC: ECO AULAS SEMANAIS:	MÓDULO 10
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 00 horas	PRÁTICA: 160 horas	TOTAL: 160 horas
DESCRIÇÃO (EMENTA): O estágio entendido como unidade articuladora da teoria com a prática. Como tal deverá ser executado <i>in loco</i> , onde o estagiário terá contato com a realidade profissional onde irá atuar não apenas para conhecê-la, mas também para desenvolver as competências e habilidades específicas. O Estágio Curricular Obrigatório é um ensaio do exercício profissional que visa inserir o aluno na realidade do processo produtivo.			
COMPETÊNCIAS: Propiciar ao estagiário o aprendizado social, profissional e cultural, tendo como resultado uma reflexão real e futurista dos novos cenários socioeconômicos.			
HABILIDADES: Integrar-se à Empresa, atuando no mercado de trabalho segundo um Termo de Compromisso de Estágio. Receber assistência de um tutor na Empresa para auxiliá-lo na sua atuação profissional. Receber assistência do professor orientador para a elaboração do relatório. Elaborar e entregar o relatório do Estágio Curricular Obrigatório ao Departamento num prazo de 30 dias após o término do estágio.			
BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS:			
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:			

UNIDADE CURRICULAR: Estágio Curricular Obrigatório		CÓDIGO UC: ECO AULAS SEMANAIS:	MÓDULO 10
PRÉ-REQUISITO: Módulo 7.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
<p>GONÇALVES, Eliane S. B. e BIAVA, Lurdete C. Manual para Elaboração de Relatório de Estágio Obrigatório. Florianópolis - SC, 2011. [Disponível em PDF].</p> <p>MARTINEZ, Wladimir Novaes. Estágio Profissional: 1420 Perguntas e Respostas. 1.ed. [S.l.]: LTR, 2009. 288 p. ISBN 978-8536113357.</p> <p>GONÇALVES, Eliane S. B. e BIAVA, Lurdete C. Manual para Elaboração de Relatório de Estágio Obrigatório. Florianópolis - SC, 2011. [Disponível em PDF].</p> <p>MARTINEZ, Wladimir Novaes. Estágio Profissional: 1420 Perguntas e Respostas. 1.ed. [S.l.]: LTR, 2009. 288 p. ISBN 978-8536113357.</p> <p>PRUDENTE, Francesco. Automação industrial PLC : Programação e Instalação. Rio de Janeiro : LTC, 2010, 347 p.. ISBN 9788521617037.</p> <p>MELCONIAN, Sarkis. Elementos de Máquinas. 5a. ed. rev. E ampl.. São Paulo: Érica, 2004, 358 p.. ISBN 8571947031.</p> <p>FIALHO, Arivelto Burtamante. Automação Pneumática – Projetos, Dimensionamentos e Análise de Circuitos. São Paulo: Erica, 2008, 324 p.. ISBN 9788571949614.</p> <p>OGATA, Katsuhiko. Engenharia de Controle Moderno. 5a. ed. Pearson Prentice Hall, 2010, 929 p.. ISBN 9788576058106.</p> <p>SOUZA, A. F., ULBRICH C. B. L. Engenharia Integrada por Computador e Sistemas CAD/CAM/CNC: Princípios e Aplicações. São Paulo: Artliber Editora, 2009, 332 p.. ISBN 9788588098473.</p> <p>SEBRA, A; Smith, K. C. Microeletrônica. 5a. Ed. Pearson, Pearson Prentice Hall, 2009, 848 p.. ISBN 9788576050223</p>			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:			
<p>BACK Nelson, et al. Projeto Integrado de Produtos: planejamento, concepção e modelagem. Barueri: Manole, 2008, 601 p.. ISBN 9788520422083.</p> <p>DEITEL, H.M.; DEITEL, P.J. C++: Como Programar. 3a. ed. Bookman, 2002, 1098 p.. ISBN 85-7307-740-9.</p> <p>ROSARIO, João Mauricio. Princípios de Mecatrônica. Pearson Prentice Hall, 2006, 356 p.. ISBN 8576050102.</p> <p>GESSER, Felício José. EdgeCAM: Tutoriais. Apostila do departamento de metal-mecânica. Florianópolis: IFSC, 2012.</p> <p>BONACORSO, N. G.; NOLL, V. Automação Eletropneumática. 12a. ed. São Paulo: Érica, 2013, 160 p.. ISBN 9788571944251.</p>			

UNIDADE CURRICULAR: Trabalho de Conclusão de Curso		CÓDIGO UC: TCC AULAS SEMANAIS:	MÓDULO 10
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 40 horas	PRÁTICA: 100 horas	TOTAL: 140 horas
DESCRIÇÃO (EMENTA):			B () P () E (X)
<p>Apresentação do tema do projeto. Aplicação de técnicas de metodologia de pesquisa e de projeto para desenvolvimento do trabalho. Desenvolvimento de projeto conceitual. Desenvolvimento de projeto detalhado. Especificação de componentes a adquirir. Fabricação de componentes. Montagem e integração das diversas partes: elétrica, mecânica e computacional; Validação dos equipamentos por meio de</p>			

UNIDADE CURRICULAR: Trabalho de Conclusão de Curso	CÓDIGO UC: TCC AULAS SEMANAIS:	MÓDULO 10
diagramas, curvas, tabelas. Entrega de um relatório de TCC dentro dos padrões da Instituição e de um artigo pronto para submissão a periódicos da área.		
COMPETÊNCIAS: Correlacionar os conhecimentos e habilidades adquiridos ao longo do curso no desenvolvimento de um projeto mecatrônico, envolvendo pelo menos uma das seguintes áreas de conhecimento: controle, eletroeletrônica, mecânica ou programação.		
HABILIDADES* Projetar, construir e validar por meio de testes um sistema mecatrônico geral, aplicado dentro das áreas de controle, mecânica, programação ou eletroeletrônica.		
BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS:		
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:		
PRÉ-REQUISITO: Módulo 9.		
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA: NEVES, B. M., SILVEIRA, c. R, GONÇALVES, E. S. B. et al Normas para Apresentação de Trabalhos Acadêmicos no IF-SC: Monografia, TCC e Dissertação. Florianópolis - SC, 2011. [Disponível em PDF]. PRUDENTE, Francesco. Automação industrial PLC : Programação e Instalação. Rio de Janeiro : LTC, 2010, 347 p.. ISBN 9788521617037. MELCONIAN, Sarkis. Elementos de Máquinas. 5a. ed. rev. E ampl.. São Paulo: Érica, 2004, 358 p.. ISBN 8571947031. FIALHO, Arivelto Burtamante. Automação Pneumática – Projetos, Dimensionamentos e Análise de Circuitos. São Paulo: Erica, 2008, 324 p.. ISBN 9788571949614. OGATA, Katsuhiko. Engenharia de Controle Moderno. 5a. ed. Pearson Prentice Hall, 2010, 929 p.. ISBN 9788576058106. SOUZA, A. F., ULBRICH C. B. L. Engenharia Integrada por Computador e Sistemas CAD/CAM/CNC: Princípios e Aplicações. São Paulo: Artliber Editora, 2009, 332 p.. ISBN 9788588098473. SEDRA, A; Smith, K. C. Microeletrônica. 5a. Ed. Pearson, Pearson Prentice Hall, 2009, 848 p.. ISBN 9788576050223.		
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: BACK Nelson, et al. Projeto Integrado de Produtos: planejamento, concepção e modelagem. Barueri: Manole, 2008, 601 p.. ISBN 9788520422083. DEITEL, H.M.; DEITEL, P.J. C++: Como Programar. 3a. ed. Bookman, 2002, 1098 p.. ISBN 85-7307-740-9. ROSARIO, João Mauricio. Princípios de Mecatrônica. Pearson Prentice Hall, 2006, 356 p.. ISBN 8576050102. GESSER, Felício José. EdgeCAM: Tutoriais. Apostila do departamento de metal-mecânica. Florianópolis: IFSC, 2012. BONACORSO, N. G.; NOLL, V. Automação Eletropneumática. 12a. ed. São Paulo: Érica, 2013, 160 p.. ISBN 9788571944251.		

UNIDADES CURRICULARES OPTATIVAS

Na matriz curricular do curso de Engenharia Mecatrônica, o módulo 10 prevê 72 horas alocadas para unidades curriculares optativas, permitindo ao aluno acrescentar outras competências além das previstas no currículo obrigatório. Para matricular-se nas unidades optativas, o aluno precisa ter concluído os quatro primeiros módulos do curso e estar apto a atender o pré-requisito (quando houver).

Estas Unidades Curriculares serão ofertadas de acordo com o planejamento do Departamento Acadêmico de Metal-Mecânica (DAMM). O curso poderá ofertar as unidades curriculares optativas, desde que disponha de docente para ministrá-la, infraestrutura necessária e que haja matrícula de pelo menos 05 (cinco) discentes. O aluno pode também optar por unidades curriculares regulares de outros cursos superiores do Campus Florianópolis, como o de Engenharia Eletrônica (Departamento Acadêmico de Eletrônica - DAEL), de acordo com a oferta e a disponibilidade de vagas na turma do referido curso.

Como unidade curricular optativa, o curso oferecerá a disciplina de Língua Brasileira de Sinais – Libras, de acordo com a legislação vigente (Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002).

As ementas das possíveis ofertas de Unidades Curriculares Optativas seguem na sequência.

Oferta do Departamento	Unidades Curriculares Optativas
DAMM	Libras - Língua Brasileira de Sinais
DAMM	Automação dos Processos de Injeção
DAMM	Desenvolvimento de Máquinas-Ferramentas CNC
DAMM	Medição por Coordenadas
DAMM	Elementos Finitos
DAMM	Engenharia de Software
DAMM	Manufatura Aditiva e Fabricação Rápida
DAMM	Integração e Troca de Dados CAD/CAE/CAM
DAMM	Tópicos Avançados de Controle
DAMM	Sistemas Embarcados
DAMM	Sistemas Distribuídos
DAMM	Sistemas de Visão
DAMM	Injeção Eletrônica Automotiva
DAEL	Fundamentos em Física Moderna
DAEL	Aspectos de Segurança em Eletricidade
DAEL	Computação Científica

UNIDADE CURRICULAR: Libras - Língua Brasileira de Sinais		CÓDIGO UC: LIB	MÓDULO****
		AULAS SEMANAIS: 04	OPTATIVA
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 36h/40h.a.	PRÁTICA: 36h/40h.a.	TOTAL: 72h/80h.a.
DESCRIÇÃO (EMENTA):			B () P () E (x)
<p>Desmistificação de ideias recebidas relativamente às línguas de sinais. A língua de sinais enquanto língua utilizada pela comunidade surda brasileira. Introdução à língua brasileira de sinais: usar a língua em contextos que exigem comunicação básica, como se apresentar, realizar perguntas, responder perguntas e dar informações sobre alguns aspectos pessoais (nome, endereço, telefone). Conhecer aspectos culturais específicos da comunidade surda brasileira. Legislação específica: a Lei nº 10.436, de 24/04/2002 e o Decreto nº 5.626, de 22/12/2005.</p>			
COMPETÊNCIAS:			
<p>Compreender os principais aspectos da Língua Brasileira de Sinais – Libras, língua oficial da comunidade surda brasileira, contribuindo para a inclusão educacional dos alunos surdos.</p>			

HABILIDADES: Utilizar a Língua Brasileira de Sinais (Libras) em contextos escolares e não escolares. Conhecer aspectos básicos da estrutura da língua brasileira de sinais. Iniciar uma conversação por meio da língua de sinais com pessoas surdas. Conhecer a história da língua brasileira de sinais no Brasil.
BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS:
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:
PRÉ-REQUISITO:
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA: ALBRES, Neiva de Aquino. História da Língua Brasileira de Sinais em Campo Grande – MS. Disponível na página da Editora Arara Azul: http://www.editora-arara-azul.com.br/pdf/artigo15.pdf BRASIL. Lei nº 10.436 , de 24/04/2002. BRASIL. Decreto nº 5.626 , de 22/12/2005. QUADROS, R. M. (organizadora). Série Estudos Surdos. Volume 1. Editora Arara Azul. 2006. Disponível na página da Editora Arara Azul: www.editora-arara-azul.com.br
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: ELLIOT, A J. A Linguagem da Criança. Rio de Janeiro: Zahar, 1982. QUADROS, R. M. & PERLIN, G. (organizadoras). Série Estudos Surdos. Volume 2. Editora Arara Azul. 2007. Disponível na página da Editora Arara Azul: www.editora-arara-azul.com.br LODI, Ana C B (org.); et al. Letramento e Minorias. Porto Alegre: Mediação, 2002. QUADROS, R. M. & VASCONCELLOS, M. (organizadoras) Questões Teóricas de Pesquisas das Línguas de Sinais. Editora Arara Azul. 2008. Disponível para <i>download</i> na página da Editora Arara Azul: www.editora-arara-azul.com.br QUADROS, R. M. de & KARNOPP, L. Língua de Sinais Brasileira: Estudos Linguísticos. Editora ArtMed. Porto Alegre. 2004. Capítulo 1. RAMOS, Clélia. LIBRAS: A Língua de Sinais dos Surdos Brasileiros. Disponível na página da Editora Arara Azul: http://www.editora-arara-azul.com.br/pdf/artigo2.pdf

UNIDADE CURRICULAR: Tópicos Avançados de Controle			CÓDIGO UC: TAC	MÓDULO****
			AULAS SEMANAIS: 04	OPTATIVA
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 54h/60h.a.	PRÁTICA: 18h/20h.a.	TOTAL: 72h/80h.a.	B () P () E (x)
DESCRIÇÃO (EMENTA): Técnicas de controle avançadas. Métodos de Otimização: Otimização Multiobjetivo. Priorização de Objetivos de Controle. Controle Preditivo baseado no Modelo: introdução, metodologia, algoritmos específicos. Controle Preditivo aliado a estratégia PID. Análise de Robustez. Aplicações.				
COMPETÊNCIAS: Analisar, modelar e projetar controladores, através de técnicas do controle avançado; Integrar conhecimentos de otimização à teoria de controle para desenvolver sistemas otimizados.				
HABILIDADES: Elaborar diferentes projetos de controladores aplicando metodologia adequada; Simular e validar projetos de controle; Implementar controladores em um projeto simulado.				

UNIDADE CURRICULAR: Tópicos Avançados de Controle		CÓDIGO UC: TAC AULAS SEMANAIS: 04	MÓDULO**** OPTATIVA
BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS:			
ATIVIDADES COMPLEMENTARES: Aula de simulação utilizando os softwares computacionais; Aulas práticas utilizando laboratório de Controle e Sistemas Embarcados.			
PRÉ-REQUISITO: Módulo 8.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA: CAMACHO, E.F.; BORDONS, C. Model Predictive Control. Advanced Textbooks in Control and Signal Processing. Springer-Verlag, 1999. CAMACHO, E.F.; BORDONS, C. Model Predictive Control in the Process Industry. Springer-Verlag, 1995. SCHEFFER-DUTRA, C. B. Controle Preditivo Multiobjetivo para Processos com Atraso. 1. ed. Florianópolis: Biblioteca Universitária, CETD UFSC PEEL 0803, 2003. v. 1. 134p. Disponível em http://www.tede.ufsc.br/teses/PEEL0803.pdf			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: DORF, R.C; BISHOP, R.H. Modern Control Systems. 11 ^a .ed. Addison Wesley. 2008. MACIEJOWSKI, J. Multivariable Feedback Design. Addison-Wesley, 1989. PHILLIPS, C.L; NAGLE, H.T. Digital Control System: Analysis and Design. 3.ed. Prentice Hall, 1995. OGATA, K. Engenharia de Controle Moderno. 4. ed. Prentice Hall, 2003. CRUZ, J. J. Controle Robusto Multivariável. EDUSP, São Paulo, 1996.			

UNIDADE CURRICULAR: Desenvolvimento de Máquinas-Ferramenta CNC		CÓDIGO UC: DMF AULAS SEMANAIS: 04	MÓDULO**** OPTATIVA
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 36h/40h.a.	PRÁTICA: 36h/40h.a.	TOTAL: 72h/80h.a.
DESCRİÇÃO (EMENTA): Introdução ao projeto de máquinas-ferramenta; abordagens de projeto; modularização e flexibilização; seleção e dimensionamento de estruturas, árvores, mancais, guias, acionamentos, transmissões, conversores de movimento, sensores e sistema de controle; projeto de máquinas-ferramenta em sistema CAD; comissionamento de máquinas CNC.			
COMPETÊNCIAS: Conhecer o projeto de máquinas-ferramenta CNC. Conhecer o processo de comissionamento de máquinas CNC.			
HABILIDADES: Projetar máquinas-ferramenta em sistema CAD; Realizar o comissionamento de uma máquina CNC.			
BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS:			
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:			
PRÉ-REQUISITO: Módulo 7.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA: NORTON, Robert L. Projeto de Máquinas: Uma Abordagem Integrada. Bookman Companhia. 2004. STOETERAU, Rodrigo Lima. Introdução ao Projeto de Máquinas-Ferramenta Modernas. Apostila do			

UNIDADE CURRICULAR: Desenvolvimento de Máquinas-Ferramenta CNC		CÓDIGO UC:DMF AULAS SEMANAIS: 04	MÓDULO**** OPTATIVA
departamento de engenharia mecânica. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2004.			
WITTE, Horst. Máquinas Ferramenta: Elementos Básicos de Máquinas e Técnicas de Construção . 7.ed. Hemus, 1998.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:			
ALTINTAS, Y. Manufacturing Automation: metal cutting mechanics, machine tool vibrations and CNC design . Cambridge University Press, 2000.			
BACK, Nelson, <i>et al.</i> . Projeto integrado de Produtos: planejamento, concepção e modelagem . Barueri, SP: Manole, 2008.			
CHUNG, D. H.; <i>et al.</i> . Theory and Design of CNC Systems . Springer, 2008. ISBN 9781848003354.			
DINIZ, A. E. Marcondes, F. C., Coppine, N. L. Tecnologia da Usinagem dos Materiais . Editora Artliber, 2006.			
FAGOR. CNC 8070: manual de Instalación . Disponível em: http://www.fagorautomation.com.br/novo/produtos_e_manuais/cncs/8070/MAN_8070_INST.pdf . Acesso em: 01/agosto/2012.			
FIALHO, Arivelto Bustamante. SolidWorks Premium 2009: teoria e prática no desenvolvimento de produtos industriais, plataforma para projetos CAD/CAE/CAM . Editora Érica, ISBN 9788536502472, 2009.			
MADISON, J. CNC Machining Handbook . Metalworking Books; 1996. ISBN: 0-8311-3064-4.			
SHIGLEY, J. E.; UICKER, J.J. Theory of Machines and Mechanisms , McGraw-Hill,1980.			

UNIDADE CURRICULAR: Medição por Coordenadas		CÓDIGO UC: MMC AULAS SEMANAIS: 02	MÓDULO**** OPTATIVA
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 18h/20h.a.	PRÁTICA: 18h/20h.a.	TOTAL: 36h/40h.a. B () P () E(x)
DESCRIÇÃO (EMENTA):			
Introdução à tecnologia de medição por coordenadas; Presença e importância da tecnologia no contexto da manufatura atual; Tipos de máquinas de medir e níveis de automação; Níveis de exatidão e principais fontes de erro; Operação manual de máquina de medir; Programação on-line de máquina de medir; Programação off-line de máquina de medir; Uso da medição por coordenadas para digitalização de peças, investigações dimensionais e engenharia reversa.			
COMPETÊNCIAS:			
Conhecer os princípios e aplicações da medição por coordenadas; Conhecer a presença e importância da tecnologia na manufatura automatizada.			
HABILIDADES:			
Medir empregando a tecnologia de medição por coordenadas; Programar máquinas de medir por coordenadas.			
BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS:			
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:			
Aulas teóricas e práticas no Laboratório de Metrologia.			
PRÉ-REQUISITO: Módulo 1/2/3/4.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
ALBERTAZZI, A.; SOUSA, A. Fundamentos de Metrologia Científica e Industrial . Ed. Manole, 2008, 407 p.. ISBN 9788520421161.			
LIRA, F. Metrologia na Indústria . 9a. ed. São Paulo: Érica, 2013, 256 p.. ISBN: 9788536503899.			
SOUSA, A. Medição por Coordenadas . Florianópolis: IFSC, 2016. [Disponível em PDF].			

UNIDADE CURRICULAR: Medição por Coordenadas		CÓDIGO UC: MMC AULAS SEMANAIS: 02	MÓDULO**** OPTATIVA
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:			
BECKWITH, Thomas G. Mechanical Measurements . 6a. ed. Pearson Prentice Hall, 2007, 968 p.. ISBN 9780201847659.			
SANTOS Jr, Manuel Joaquim. Metrologia Dimensional: teoria e prática . 2a. ed. Editora UFRGS, 1995, 222 p.. ISBN 8570253087.			
GUIMARÃES, Vagner Alves. Controle Dimensional e Geométrico . Passo Fundo: UPF, 1999, 161 p.. ISBN 8586010413.			
VENKATESH, V. C. Precision Engineering . McGraw-Hill, 2007, 418 p.. ISBN 9780071548274.			
SOUSA, A. R. Especificação Geométrica de Produtos . IFSC, Florianópolis, 2010. [Disponível em PDF].			

UNIDADE CURRICULAR: Elementos Finitos			CÓDIGO UC: ELF AULAS SEMANAIS: 04	MÓDULO**** OPTATIVA
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 54h/60h.a.	PRÁTICA: 18h/20h.a.	TOTAL: 72h/80h.a.	B () P () E (x)
DESCRIBÇÃO (EMENTA):				
<p>Conceitos básicos: métodos variacionais e resíduos ponderados. Discretização e funções de interpolação. Erros e critérios de convergência. Matrizes dos elementos, elementos isoparamétricos, integração numérica. Aspectos de implementação computacional. Apresentação de pacotes comerciais para análise pelo método dos elementos finitos. Modelagem geométrica e geração de malhas. Pós-processamento dos resultados. Estudo de casos em mecânica estrutural. Aplicações em problemas de não linearidade geométrica, não linearidade de material, estabilidade e dinâmica de estruturas.</p>				
COMPETÊNCIAS:				
Conhecer e aplicar os princípios de análise estrutural através do método dos elementos finitos.				
HABILIDADES:				
Realizar análises estruturais em componentes e sistemas mecânicos, através de pacotes comerciais, com base na teoria de elementos finitos.				
BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS:				
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:				
PRÉ-REQUISITO: Módulo 6.				
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
NORTON, Robert L. Projeto de Máquinas - uma Abordagem Integrada . Bookman Companhia. 2004.				
SORIANO, Humberto Lima. Análise de Estruturas Formulação Matricial e Implementação Computacional . Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2005.				
ALVES FILHO, AVELINO. Elementos finitos - A base da tecnologia CAE . Editora Érica, 5a. edição. 2007				
BELYTSCHKO, TED. Um Primeiro Curso de Elementos Finitos . Editora LTC, 1a. edição. 2009.				
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:				
BATHE, K. J., WILSON, E. L., Numerical Methods in Finite Element Analysis . Prentice-Hall, 1976.				
HUGHES, T. J. R., The Finite Element Method - Linear Static and Dynamic Finite Element Analysis . Prentice Hall, 1987.				
MARTIN, H. C., CAREY, G. F., Introduction to Finite Element Analysis - Theory and Application . McGraw-Hill, 1973.				

UNIDADE CURRICULAR: Elementos Finitos	CÓDIGO UC: ELF AULAS SEMANAIS: 04	MÓDULO**** OPTATIVA
ZIENKIEWICZ, O. C. The Finite Element Method in Engineering Science . McGraw-Hill, 1989. ZIENKIEWICZ, O. C., TAYLOR, R. L. The Finite Element Method - Basic Formulations and Linear Problems . McGraw-Hill, 1989.		

UNIDADE CURRICULAR: Manufatura Aditiva e Fabricação Rápida		CÓDIGO UC:MAF AULAS SEMANAIS: 02	MÓDULO**** OPTATIVA
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 18h/20h.a.	PRÁTICA: 18h/20h.a.	TOTAL: 36h/40h.a. B () P () E(X)
DESCRIÇÃO (EMENTA): Introdução ao processo de manufatura aditiva; Ciclo de desenvolvimento; Classificação e características dos principais processos; Formatos de conversão; Aplicações e exemplos; Processos de fabricação rápida de ferramentas; Classificação e características dos principais processos; Aplicações e exemplos. Práticas em fabricação de peças e de ferramentas para produção de pequenos lotes.			
COMPETÊNCIAS: Conhecer os processos de manufatura aditiva e fabricação rápida; Entender o uso de processos de manufatura aditiva e fabricação rápida no desenvolvimento de produtos.			
HABILIDADES: Selecionar processos de manufatura aditiva e de fabricação rápida para produzir peças protótipo no processo de desenvolvimento de produtos.			
BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS:			
ATIVIDADES COMPLEMENTARES: Aulas em Laboratório de Automação da Manufatura (Ambientes I e II)			
PRÉ-REQUISITO: Módulo 5.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA: GROOVER, M.P. Introdução aos processos de fabricação . Rio de Janeiro : LTC, 2014, 737 p.. ISBN 9788521625193. SOUZA, A. F.; ULBRICH, C.B.L. Engenharia Integrada por Computador e Sistemas CAD/CAM/CNC: Princípios e Aplicações . 2ª ed. São Paulo: Artliber, 2013. 358 p.. ISBN 9788588098909. BACK, Nelson. Projeto Integrado de Produtos: planejamento, concepção e modelagem . Barueri: Manole, 2008, 601 p.. ISBN 9788520422083.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: GROOVER, M.P. Automação Industrial e Sistemas de Manufatura . São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011, 581 p.. ISBN 9788576058717. GEBHARDT, Andreas; HÖTTER, Jan-Steffen. Additive Manufacturing: 3D Printing for Prototyping and Manufacturing . Munich: Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG. 2016, ISBN 9781569905838. PHILLIPS, William H. Additive Manufacturing: Opportunities, Challenges, Implications . New York: Nova Science Publishers, Inc. 2016, ISBN 9781634842327. GEBHARDT, Andreas. Understanding Additive Manufacturing: Rapid Prototyping - Rapid Tooling - Rapid Manufacturing . Munich: Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG. 2012, ISBN 9783446425521. HILTON, Peter D.; JACOBS, Paul F. Rapid Tooling: Technologies and Industrial Applications . New York: CRC Press. 2000, ISBN 9780824787882.			

UNIDADE CURRICULAR: Integração e Troca de Dados CAD/CAE/CAM		CÓDIGO UC: ITC AULAS SEMANAIS: 04	MÓDULO**** OPTATIVA
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 18h/20h.a.	PRÁTICA: 18h/20h.a.	TOTAL: 36h/40h.a. B () P () E(x)
DESCRIÇÃO (EMENTA): Modelagem para Troca de Dados. Padrões de Arquivos de Troca de Dados: DXF, IGES, STEP. Técnicas e Metodologias Modernas de Troca de Dados. Aplicação.			
COMPETÊNCIAS: Conhecer padrões de tipos de dados e arquivos relacionados à troca de dados CAD/CAE/CAM.			
HABILIDADES: Selecionar e manipular dados geométricos e não- geométricos; Preparar arquivos para troca de dados.			
BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS:			
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:			
PRÉ-REQUISITO: Módulo 7.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA: SHAH, J. J.; MÄNTYLÄ, M.. Parametric and Feature-Based CAD/CAM: Concepts, Techniques, and Applications. John Wiley & Sons, Inc., New York, 1995. CHANG, T-C.; WYSK, R. A.; WANG H-P.. Computer-Aided Manufacturing. Prentice Hall, 3a. edição, 748 p., 2006. Normas ISO STEP.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: SHAH, J. J.; MÄNTYLÄ, M.. Parametric and Feature-Based CAD/CAM: Concepts, Techniques, and Applications. John Wiley & Sons, Inc., New York, 1995. ENCARNAÇÃO, J; SCHUSTER J., R.; VÖGE, E. PRODUCT DATA INTERFACES IN CAD/CAM APPLICATIONS: DESIGN, IMPLEMENTATION AND EXPERIENCES (SYMBOLIC COMPUTATION / COMPUTER GRAPHICS - SYSTEMS AND APPLICATIONS). SPRINGER, 286 P., REEDIÇÃO JUL-2012. ZHAO, Y; KRAMER, T; BROWN, ROBERT; XU, XUN. INFORMATION MODELING FOR INTEROPERABLE DIMENSIONAL METROLOGY. SPRINGER, 1ª. EDIÇÃO, 386 P, AGO-2011. XU, XUN; NEE, ANDREW YEH CHING. ADVANCED DESIGN AND MANUFACTURING BASED ON STEP (SPRINGER SERIES IN ADVANCED MANUFACTURING). SPRINGER, 505 P., NOV-2009. BRUNET, P.; HOFFMANN, C.; ROLLER, D. CAD TOOLS AND ALGORITHMS FOR PRODUCT DESIGN. SPRINGER, 296 P., REEDIÇÃO DEZ-2010.			

UNIDADE CURRICULAR: Sistemas Embarcados		CÓDIGO UC: STB AULAS SEMANAIS: 04	MÓDULO**** OPTATIVA
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 36h/40h.a.	PRÁTICA: 36h/40h.a.	TOTAL: 72h/80h.a. B () P () E(x)
DESCRIÇÃO (EMENTA): Introdução à sistemas embarcados: Definição. Arquiteturas. Computação móvel. Sistemas microcontrolados. Tecnologias de microcontroladores em 8 bits, 16 bits e 32 bits. Processadores de sinais digitais aplicados a controle. Tecnologias de DSPs. Programação para sistemas embarcados. Circuitos periféricos. Especificações de requisitos de sistemas embarcados. Fundamentos de sistemas operacionais embarcados. Aplicações e projeto de Sistemas Embarcados em Mecatrônica.			
COMPETÊNCIAS: Conhecer as arquiteturas e os componentes usados em sistemas embarcados. Conhecer o software e ambientes de desenvolvimento de sistemas embarcados. Empregar e selecionar plataformas para o			

UNIDADE CURRICULAR: Sistemas Embarcados		CÓDIGO UC: STB	MÓDULO****
		AULAS SEMANAIS: 04	OPTATIVA
desenvolvimento de sistemas embarcados. Construir algoritmos e fluxogramas em linguagem de sistemas embarcados.			
HABILIDADES:			
Aplicar as arquiteturas e os componentes de sistemas embarcados. Estruturar e propor soluções utilizando tecnologias de sistemas embarcados. Projetar e desenvolver soluções de sistemas embarcados e computação móvel. Identificar e ter domínio de tecnologias emergentes em sistemas embarcados.			
BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS:			
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:			
Aulas nos Laboratórios de Controle e Sistemas Embarcados e de Eletrônica Geral.			
PRÉ-REQUISITO: Módulo 8.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
SOUZA, A. F., ULBRICH C. B. L. Engenharia Integrada por Computador e Sistemas CAD/CAM/CNC: Princípios e Aplicações . São Paulo: Artliber, 2009, 332 p.. ISBN 9788588098473.			
TOCCI, Ronald J. Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações . Prentice Hall do Brasil. 2011, ISBN 9788576059226.			
OLIVEIRA, A. S. Sistemas Embarcados - Hardware e Firmware na Prática . 2a. Ed. Érica, 2011, 316 p.. ISBN 9788536501055.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:			
BALL, Stuart R.. Embedded Microprocessor System . Editora Newnes. 2001, 322 p.. ISBN 9780750677233.			
NICOLOSI, D.E.C. Microcontrolador 8051 com Linguagem C: Prático e Didático - Família AT89S8252 Atmel . São Paulo: Érica, 2005, ISBN 85-365-0079-4.			
SCHUNK, L. M. Microcontroladores AVR: Teoria e Aplicações Práticas . São Paulo: Érica, 2001, 180 p.. ISBN 85-7194-830-5.			
PEREIRA, F. Microcontroladores PIC: programação em C . 2a. ed. São Paulo: Érica, 2003, 358 p.. ISBN 85-7194-939-2.			
PEREIRA, F. Tecnologia ARM - Microcontroladores de 32 Bits . São Paulo: Érica. 2007, 448 p.. ISBN 9788536501703.			

UNIDADE CURRICULAR: Sistemas Distribuídos		CÓDIGO UC***: STD	MÓDULO****
		AULAS SEMANAIS: 04	OPTATIVA
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 36h/40h.a.	PRÁTICA: 36h/40h.a.	TOTAL: 72h/80h.a.
B () P () E (x)			
DESCRIÇÃO (EMENTA):			
Definição de Sistemas Distribuídos. Arquitetura de Hardware. Arquitetura de Software. Paradigma Cliente/Servidor. Infraestrutura de Comunicação: Arquitetura TCP/IP. Comunicação Inter-processos. <i>Sockets</i> . Serviços de Nome: Entidades. Publicação e localização. Serviços Web: Definição. Arquiteturas. Protocolos: XML. WSDL. SOAP. UDDI. Segurança em sistemas distribuídos: Criptografia. Protocolos. Infraestrutura de chaves públicas. Desenvolvimento de aplicações distribuídas: Frameworks. APIs. Estudos de caso.			
COMPETÊNCIAS:			
Conhecer os fundamentos de sistemas de hardware e software de sistemas distribuídos para desenvolvimento de aplicações de supervisão e controle ambiente industrial.			
HABILIDADES:			
<ul style="list-style-type: none"> Especificar e selecionar protocolos de comunicação; 			

UNIDADE CURRICULAR: Sistemas Distribuídos		CÓDIGO UC***:STD AULAS SEMANAIS: 04	MÓDULO**** OPTATIVA
<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar de plataformas de desenvolvimento de aplicações distribuídas; • Programar aplicações distribuídas em linguagem C++ ou C#; • Trabalhar em equipe. 			
BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS:			
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:			
PRÉ-REQUISITO: Módulo 8.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
<p>COULOURIS, G.; DOLLIMORE, J.; KINDBERG, T. Sistemas Distribuídos: Conceitos e Projeto, 4ª Ed., Bookman. Reimpressão 2008.</p> <p>TANENBAUM, Andrew; VAN STEEN, Marten. Sistemas Distribuídos - Princípios e Paradigmas. Ed. Prentice Hall. 2011.</p> <p>OZSU, M. Princípios de Sistemas de Bancos de Dados Distribuídos. Ed.Campus.2. Ed. 2010.</p>			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:			
<p>JOSUTIS, Nicolai M. SOA in Practice: The Art of Distributed System Design (Theory in Practice). Ed. O'Reily, 2007.</p> <p>HWANG, Kai; DONGARRA, Jack ; FOX, Geoffrey C.. Distributed and Cloud Computing: From Parallel Processing to the Internet of Things. Editora Morgan Kaffman. 2011</p> <p>Web Services Essentials Distributed Applications with XML-RPC, SOAP, UDDI & WSDL. Ethan Cerami. Publisher: O'Reilly, 304 p.. ISBN 0596002246.</p> <p>SCOTT, Short. Building XML Web Services for the Microsoft .NET Platform. Microsoft Press 2002.</p> <p>GHOSH, Sukumar. Distributed Systems: An Algorithmic Approach. Chapman & Hall/CRC Computer & Information Science Series. Chapman & Hall, 2006.</p>			

UNIDADE CURRICULAR: Sistemas de Visão		CÓDIGOUC***: STV AULAS SEMANAIS: 02	MÓDULO**** OPTATIVA
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 18h/20h.a.	PRÁTICA: 18h/20h.a.	TOTAL: 36h/40h.a. B () P () E (X)
DESCRIÇÃO (EMENTA):			
<p>Introdução aos Sistemas de Visão; Componentes: Iluminação, Óptica, Transmissão de Dados, Sensores (Câmeras, IR, Raio-X, Térmico, Especiais), Processamento (Aquisição e Algoritmos); Sistemas de Suporte (CLP, I/O, Trigger, Strobo, Módulos, Sistema de Rejeito); Interligação – Comunicação; Interligação Software/Hardware; Etapas de Projeto (Requisitos, Viabilidade, Planejamento, Projetos ELE/MEC/SOFT, Integração, Testes (Try Out), Instalação, Validação, Treinamento); Programação de algoritmos para sistemas de visão; Desenvolvimento de aplicações de Sistemas de Visão.</p>			
COMPETÊNCIAS:			
<p>Conhecer os principais componentes de um sistema de visão e suas características. Projetar uma solução de software e hardware empregando sistema de visão para a solução do controle do processo e garantia da qualidade.</p>			
HABILIDADES*:			
<p>Especificar um sistema de visão industrial conforme requisitos técnicos, ambientais e financeiros. Implementar algoritmos em sistemas para processamento digital de imagens para solucionar determinado desafio; Projetar e programar um software de processamento digital de imagens utilizando um ambiente de desenvolvimento; Conhecer os principais componentes, tipos, classes e modelos de hardware e software</p>			

UNIDADE CURRICULAR: Sistemas de Visão		CÓDIGOUC***: STV AULAS SEMANAIS: 02	MÓDULO**** OPTATIVA
para a área de sistemas de visão.			
BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS:			
ATIVIDADES COMPLEMENTARES: Aulas no Laboratório de Informática Industrial.			
PRÉ-REQUISITO **: Módulo 5.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
SENNE, Edson L. F. Primeiro Curso de Programação em C. Visual Books, 2009, 320 p.. ISBN 9788575022450.			
BRADSKI, Gary; KAEBLER, Adrian. Learning Open CV: computer vision With the Open CV Library. U.S.A.: O'Reilly, 2008. 555 p. : il. ISBN 9780596516130.			
PARKER, J.R.; Algorithms for image processing and computer vision. Wiley publishing, 2011. 480 p. : il. ISBN 9780470643853.			
SZELISKI, Richard; Computer vision: algorithms and applications. New York : Springer, c2011. 812 p. : il. ISBN 9781848829343.			
KISACANIN, Branislav; BHATTACHARYYA Shuvra S.; CHAI, Sek. Embedded computer vision. London : Springer, 2009. 282 p. : il. ISBN 9781848003033.			
DAVIES, E.R. Machine Vision:Theory algorithms, practicalities. 3a. ed. San Francisco: Morgan Kaufmann, 2005. 934 p. : il. ISBN 97801220600939.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR*:			
RUSS, J. C.; The Image Processing Handbook. CRC Press - IEEE Press, 3 edition, 1998.			
DAVIES, E. R.; Machine Vision - Theory Algorithms Practicalities. Elsevier-Morgan Kaufmann, 3th. Edition, 2005.			
GONZALEZ, R. C.; WOODS, R. E.; Digital Image Processing. Pearson Education, 2nd. Edition, 2002.			
JAIN, R.; KASTURI, R.; SCHUNK, B. G.; Machine Vision. McGraw Hill, 1st. edition, 1995.			
JÄHNE, B.; HAUSSECKER, H.; GEISLER, P.; Handbook of Computer Vision and Applications: Sensors and Imaging. Volume 1. Academic Press, San Diego, California. 1st. Edition, 1999.			

UNIDADE CURRICULAR: Engenharia de Software		CÓDIGOUC***: ESW AULAS SEMANAIS: 02	MÓDULO**** OPTATIVA
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 18h/20h.a.	PRÁTICA: 18h/20h.a.	TOTAL: 36h/40h.a.
B () P () E(X)			
DESCRIÇÃO (EMENTA):			
Introdução à engenharia de software, Metodologias de desenvolvimento, Levantamento e Análise de requisitos, Análise e projeto de sistemas, Implementação, Documentação, Verificação e Validação de software. Engenharia e Arquitetura Dirigida por Modelos, Arquitetura Orientada a Serviços, Aspectos de integração e interoperação entre sistemas.			
COMPETÊNCIAS:			
Conhecer os conceitos e as ferramentas aplicadas no desenvolvimento de sistemas de computador.			

UNIDADE CURRICULAR: Engenharia de Software		CÓDIGOUC***: ESW AULAS SEMANAIS: 02	MÓDULO**** OPTATIVA
HABILIDADES*: Selecionar adequadamente as metodologias de desenvolvimento de sistemas; Identificar os requisitos de uma aplicação; Realizar a análise e o projeto de um sistema; Utilizar ferramentas e ambientes de desenvolvimento de sistemas.			
BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS*:			
ATIVIDADES COMPLEMENTARES**:			
PRÉ-REQUISITO **: Módulo 1/2/3/4.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA: SOMMERVILLE, Ian. Engenharia de Software . 8a. ed., São Paulo: Pearson, 2007, 552 p.. ISBN 9788588639287. STROUSTRUP, Bjarne. Princípios e Práticas de Programação com C++ . Bookman, 2012, 1216 p.. ISBN 9788577809585. SILVA FILHO, Antonio M. Introdução à programação orientada a objetos com C++ . Elsevier, 2010, 283 p.. ISBN 9788535237023.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR*: WAZLAWICK, R. S. Análise e Design Orientados a Objetos para Sistemas de Informação: Modelagem com UML, OCL e IFML . 3a. ed. Elsevier, 2015, 462 p.. ISBN 9788535279849. MENDES, Douglas R. Programação Java com Ênfase em Orientação a Objetos . São Paulo: Novatec, 2009, 463 p.. ISBN 9788575221761. GUEDES, Gilleahes T. A. UML 2 : Uma Abordagem Prática . 2a. ed. São Paulo: Novatec, 2011, 484 p.. ISBN 9788575222812. PRESSMAN, Roger S. Engenharia de Software . 6a. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006, 720 p.. ISBN 9788586804571. FOWLER, Martin UML Essencial : Um breve guia para a linguagem-padrão de modelagem de objetos . 3a. ed. Bookman, 2005, 160 p.. ISBN 9798536304549.			

UNIDADE CURRICULAR: Automação dos Processos de Injeção		CÓDIGOUC***: API AULAS SEMANAIS: 02	MÓDULO**** OPTATIVA
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 18h/20h.a.	PRÁTICA: 18h/20h.a.	TOTAL: 36h/40h.a.
DESCRÇÃO (EMENTA): Materiais poliméricos. Ciclo de injeção. Máquina injetora. Moldes de injeção. Processo de moldagem. Processos especiais. Equipamentos auxiliares. Automação em processos de injeção. Simulação do processo em sistema CAE. Programação e operação de máquina injetora.			
COMPETÊNCIAS: Conhecer os processos de injeção e sua automação visando melhoria da produtividade e qualidade.			
HABILIDADES*: - Identificar as características dos processos de fabricação e suas possibilidades de automação; - Programar e operar máquina injetora.			
BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS*:			
ATIVIDADES COMPLEMENTARES**:			
PRÉ-REQUISITO **: Módulo 5.			

UNIDADE CURRICULAR: Automação dos Processos de Injeção	CÓDIGOUC***: API AULAS SEMANAIS: 02	MÓDULO**** OPTATIVA
<p>SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <p>MANO, E. B.; MENDES, L. C. Introdução a Polímeros. 2a. ed., São Paulo: Edgard Blucher, 1999. 191p.. ISBN 9788521202479.</p> <p>HARADA, J.; UEKI, M. M. Injeção de Termoplásticos: Produtividade com qualidade. São Paulo: Artliber, 2012. 269 p.. ISBN 9788588098671.</p> <p>CRUZ, Sérgio. Moldes de Injeção: termoplásticos, termofixos, zamak, sopro, alumínio, sopro. 2a. ed., Curitiba: Hermus, 2002, ISBN 8528903117.</p>		
<p>SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR*:</p> <p>GROOVER, M.P. Introdução aos processos de fabricação. Rio de Janeiro : LTC, 2014, 737 p.. ISBN 9788521625193.</p> <p>MICHAELI, W. Tecnologia dos plásticos. São Paulo: E. Blucher, 1995, 205 p.. ISBN 9788521200093.</p> <p>SELKE, Susan E. M.; CULTER, John D. Plastics Packaging: Properties, Processing, Applications, and Regulations. 3rd edition. Munich: Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG. 2016, ISBN 9783446437197.</p> <p>KAZMER, David. Injection Mold Design Engineering. 2nd edition. Munich: Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG. 2016, ISBN 9781569905715.</p> <p>YANG, Yi; CHEN, Xi; LU, Ningyun; GAO, Furong. Injection Molding Process Control, Monitoring, and Optimization. Munich: Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG. 2016, ISBN 9781569905937.</p>		

UNIDADE CURRICULAR: Fundamentos em Física Moderna		CÓDIGO UC: FMO AULAS SEMANAIS: 02	MÓDULO**** OPTATIVA
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 18h/20h.a.	PRÁTICA: 18h/20h.a.	TOTAL: 36h/40h.a.
<p>DESCRIBÇÃO (EMENTA):</p> <p>Relatividade e Fundamentos da Física Moderna: Introdução à teoria da relatividade restrita. A teoria cinética da matéria. A Quantização da radiação, da carga elétrica e da energia. Modelos atômicos clássicos. Propriedades ondulatórias das partículas. Equação de Schrödinger. Partículas elementares. A descrição clássica da matéria e da luz, Os raios X, A radiação de corpo negro, A quantização de energia, Efeito fotoelétrico, Efeito Compton, A hipótese de Louis de Broglie, Partícula livre, Poços e Barreiras de Potencial, Oscilador harmônico, Átomo de Hidrogênio, Princípio de Incerteza de Heisenberg, O spin e a estrutura atômica, As antipartículas e a produção de pares.</p>			
<p>COMPETÊNCIAS:</p> <p>Ao final da disciplina o aluno deverá conhecer, identificar e relacionar os conceitos físicos com os fenômenos naturais, bem como as tecnologias pertinentes ao curso.</p>			
<p>HABILIDADES:</p> <p>Interpretar, analisar, relacionar, equacionar e resolver sistemas físicos empregados ao curso. Desenvolver a compreensão dos conceitos físicos que surgiram no início do século XX com a mecânica quântica e com a relatividade especial, associando-os aos dispositivos eletrônicos modernos.</p>			
<p>BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS:</p>			
<p>ATIVIDADES COMPLEMENTARES:</p>			

UNIDADE CURRICULAR: Fundamentos em Física Moderna		CÓDIGO UC: FMO AULAS SEMANAIS: 02	MÓDULO**** OPTATIVA
PRÉ-REQUISITO: Módulo 1/2/3/4.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
HALLIDAY, RESNICK e WALKER. Fundamentos de Física – Ótica e Física Moderna. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009 - ISBN 9788521618386.			
TIPLER, PAUL A. e LLEWELLYN, Ralph A. Física Moderna. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010 - ISBN 9788521617686.			
YOUNG, Hugh D. e FREEDMAN, Roger A. Física III – Ótica e Física Moderna - 12ª ed. São Paulo: Pearson Education, 2008 - ISBN 9788588639355.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:			
NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de Física Básica – Ótica, Relatividade e Física Moderna. 4ª ed. São Paulo: Edgard Blücher - ISBN 9788521201632.			
HALLIDAY, RESNICK e WALKER. Fundamentos de Física – Eletromagnetismo. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009 - ISBN 9788521618379.			
TIPLER, Paul A. Física para Cientistas e Engenheiros - Eletricidade, Magnetismo e Ótica. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009 - ISBN 9788521618935.			
YOUNG, Hugh D. e FREEDMAN, Roger A. Física III – Eletromagnetismo. 12ª ed. São Paulo: Pearson Education, 2008 - ISBN 9788588639348.			
HALLIDAY, RESNICK e WALKER. Fundamentos de Física - Gravitação, Termodinâmica e Ondas. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009 - ISBN 9788521618362.			
TIPLER, Paul A. Física para Cientistas e Engenheiros - Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009 ISBN 9788521617105			
YOUNG, Hugh D. e FREEDMAN, Roger A. Física II – Termodinâmica e Ondas. 12ª ed. São Paulo: Pearson Education, 2008 - ISBN 9788588639331.			

UNIDADE CURRICULAR: Injeção Eletrônica Automotiva		CÓDIGO UC: IAT AULAS SEMANAIS: 04	MÓDULO**** OPTATIVA
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 36h/40h.a.	PRÁTICA: 36h/40h.a.	TOTAL: 72h/80h.a.
B () P () E (x)			
DESCRIÇÃO (EMENTA):			
Motores a combustão de 2 e 4 tempos. Principais subsistemas. Chicote elétrico. Sistemas de sinalização. Sistemas de controle. Sistemas de segurança. Unidade de comando (módulo de injeção). Sistema monoponto e multiponto. Sensores e atuadores específicos. Mapeamento de injeção. Estruturas atuais. Tecnologias emergentes.			
COMPETÊNCIAS:			
Conhecer sistemas eletrônicos aplicados à manutenção automotiva. Avaliar impactos ambientais associados ao emprego de cada uma das tecnologias contemporâneas.			
HABILIDADES:			
Executar ensaios e testes em sistemas automotivos. Utilizar gráficos, diagramas, desenhos, esquemas e fluxogramas automotivos. Testar componentes eletroeletrônicos. Gerenciar equipes de trabalho.			
BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS:			
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:			
PRÉ-REQUISITO: Módulo 6.			

UNIDADE CURRICULAR: Injeção Eletrônica Automotiva		CÓDIGO UC: IAT AULAS SEMANAIS: 04	MÓDULO**** OPTATIVA
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
<p>CAPELLI, A. Eletroeletrônica Automotiva - Injeção Eletrônica, Arquitetura do Motor e Sistemas Embarcados. 1.ed. São Paulo: ÉRICA, 2011- ISBN 9788536503011.</p> <p>GUIMARÃES, A. A. Eletrônica Embarcada Automotiva. São Paulo: ÉRICA, 2007 – ISBN 9788536501574.</p> <p>Robert Bosch GmbH. Manual de Tecnologia Automotiva - Tradução da 25.ed. Edgard Blucher, 2005- ISBN 9788521203780.</p>			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:			
<p>SANTOS, M. M. D. Redes de Comunicação Automotiva - Características, Tecnologias e Aplicações. São Paulo: ÉRICA, 2010.</p> <p>JURGEN, R. K. Automotive Electronics Handbook. 2.ed. New York: Mc Graw Hill, 1999.</p> <p>PUGLIESI, M. Manual completo do automóvel. São Paulo: Hemus, 1990.</p> <p>CHOLLET, H. M. Curso prático e profissional para mecânicos de automóveis. São Paulo: Hemus, 1991.</p> <p>PUGLIESI, M. Novo manual completo do automóvel: Mecânica - Especificação. São Paulo: Hemus, 1992.</p>			

UNIDADE CURRICULAR: Aspectos de Segurança em Eletricidade		CÓDIGO UC: ASE AULAS SEMANAIS: 02	MÓDULO**** OPTATIVA
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 36h/40h.a.	PRÁTICA: 00	TOTAL: 36h/40h.a. B () P () E (x)
DESCRIÇÃO (EMENTA):			
<p>Segurança no Trabalho. Introdução à segurança com eletricidade. Riscos em instalações elétricas e medidas de controle dos mesmos. Normas técnicas brasileiras NBR da ABNT. Equipamentos de proteção coletiva e proteção individual. Rotinas de trabalho e procedimentos. Documentação de instalações elétricas. Proteção e Combate a incêndios. Acidentes de origem elétrica. Primeiros socorros. Responsabilidades Legais.</p>			
COMPETÊNCIAS:			
<p>Conhecer as normas e procedimentos para mitigar os riscos presentes nas instalações, bem como os riscos ocupacionais (profissionais que trabalham com eletricidade) e o público em geral (que faz uso da eletricidade).</p>			
HABILIDADES:			
<p>Aplicar normas e procedimentos visando proteger instalações e profissionais que nela trabalham.</p>			
BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS:			
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:			
PRÉ-REQUISITO: Módulo 1/2/3/4.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
<p>ATLAS. Segurança e Medicina do Trabalho. 70 ed. São Paulo: Atlas, 2012.</p> <p>BARBOSA FILHO, Antônio Nunes. Segurança do Trabalho e Gestão Ambiental. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2001.</p> <p>ZOCCHIO, Álvaro. Prática da Prevenção de Acidentes: ABC da segurança do trabalho. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2001.</p>			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:			

UNIDADE CURRICULAR: Aspectos de Segurança em Eletricidade		CÓDIGO UC: ASE AULAS SEMANAIS: 02	MÓDULO**** OPTATIVA
<p>CAMILO JÚNIOR, Abel Batista. Manual de Prevenção e Combate a Incêndios. São Paulo: Ed. Senac, 1998.</p> <p>CARDELLA, Benedito. Segurança no Trabalho e Prevenção de Acidentes: uma abordagem holística. 1 ed. São Paulo: ATLAS, 1999.</p> <p>Normas técnicas brasileiras - NR 10: Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade. ABNT.</p>			

UNIDADE CURRICULAR: Computação Científica		CÓDIGO UC: CPC AULAS SEMANAIS: 02	MÓDULO**** OPTATIVA
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 36h/40h.a.	PRÁTICA: 18h/20h.a.	TOTAL: 54h/60h.a. B () P () E (x)
<p>DESCRIÇÃO (EMENTA):</p> <p>Modelagem computacional de problemas físicos e matemáticos. Técnicas de solução numérica para problemas de engenharia. Simulação de sistemas complexos. Visualização de sistemas. Aplicações nas indústrias: biomédica, de comunicação e de petróleo e gás.</p> <p>COMPETÊNCIAS:</p> <p>Conhecer e aplicar técnicas de simulação de sistemas complexos.</p> <p>HABILIDADES:</p> <p>Conhecer e aplicar técnicas de simulação de sistemas complexos.</p> <p>BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS:</p> <p>ATIVIDADES COMPLEMENTARES:</p> <p>PRÉ-REQUISITO: Módulo 1/2/3/4.</p> <p>SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <p>CHWIF, Leonardo; MEDINA, Afonso C. Modelagem e Simulação de Eventos Discretos: Teoria e Aplicações. 1 ed. São Paulo: Bravarte, 2006. 254 p. ISBN 8590597814.</p> <p>HAYKIN, Simon. Redes Neurais: Princípios e Prática. trad. Paulo Martins Engel. - 2.ed. - Porto Alegre: Bookman, 2001.</p> <p>PEDRYCZ, W.; GOMIDE, F. Fuzzy Systems Engineering: Toward Human-Centric Computing. Wiley/IEEE Press, 2007</p> <p>SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</p> <p>HANSELMAN, Duane. MATLAB 6: Curso Completo. Pearson, 2004.</p> <p>GUSTAFSSON, Bertil. Fundamentals of Scientific Computing. 1 ed. Berlin: Springer, 2011.</p> <p>QUARTERONI, Alfio; SALERI, Fausto; GERVASIO, Paola. Scientific Computing with MATLAB and Octave. 3 ed. Berlin: Springer, 2010.</p>			

UNIDADE CURRICULAR: Atividades Complementares		CÓDIGO UC***: ATC AULAS SEMANAIS: 02	MÓDULO***
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 00	PRÁTICA: 36h/40h.a.	TOTAL: 36h/40h.a. B () P () E (X)
<p>DESCRIÇÃO (EMENTA):</p> <p>As atividades complementares são entendidas como importantes para a formação integral do aluno. Ao longo do curso, o estudante é incentivado a realizar atividades complementares tais como: trabalhos de iniciação científica, projetos multidisciplinares, visitas teóricas, seminários, trabalhos em equipe, desenvolvimento de protótipos, monitorias, programa de educação tutorial (PET), programas de intercâmbio, participação em empresas juniores e outras atividades empreendedoras. Estas atividades</p>			

UNIDADE CURRICULAR: Atividades Complementares	CÓDIGOUC***: ATC AULAS SEMANAIS: 02	MÓDULO***
contam para integralização da carga horária total do curso.		
COMPETÊNCIAS: Propiciar ao discente uma formação mais sólida, com incentivo à pesquisa, extensão e inovação.		
HABILIDADES: Participar de equipes de trabalho seja em pesquisa institucional ou estágio em empresa; Integrar-se a projeto de pesquisa, extensão e inovação; Receber formação em um eixo temático de seu interesse; Aprofundar seus conhecimentos através de outros programas, instituições (intercâmbio), entre outros.		
BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS:		
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:		
PRÉ-REQUISITO:		
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA: BACK Nelson, et al. Projeto Integrado de Produtos: Planejamento, Concepção e Modelagem . Barueri: Manole, 2008. MARCONI, Marina A; LAKATOS, Eva M. Metodologia Científica . 5.ed. São Paulo: Atlas, 2011 ISBN 9788522447626 RUDIO, F. V. Introdução ao Projeto de Pesquisa Científica . 36.ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009 ISBN-9788532600271		
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: BOLLMAN, A. Fundamentos da Automação Industrial Pneutrônica . São Paulo: ABHP, 1996. DEITEL, H.M.; DEITEL, P.J. C++: Como programar . 3.ed. Bookman, 2002. ROSARIO, João Mauricio do. Princípios de Mecatrônica . 1a. Ed. Pearson do Brasil. 2010. GESSER, F. J. EdgeCAM: Tutoriais . Florianópolis: IFSC, 2009. [Disponível em PDF]. PATHTRACE ENGINEERING SYSTEMS. EdgeCAM User Guide: Milling, Solid Machinist, Simulator . [Disponível em PDF]. SOUZA, A. F., ULBRICH C. B. L. Engenharia Integrada por Computador e Sistemas CAD/CAM/CNC: princípios e aplicações . São Paulo: Artliber Editora, 2009.		

4 RECURSOS HUMANOS ENVOLVIDOS COM O CURSO

4.1 ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA

De acordo com o Regimento Interno do Campus Florianópolis do IFSC, a Coordenação do Curso de Engenharia Mecatrônica está vinculada ao Departamento Acadêmico de Metal-Mecânica. À Coordenação do Curso incumbe:

- a) compor as turmas;
- b) acompanhar o desenvolvimento das unidades curriculares que integram o curso;
- c) aprovar a validação de competências, bem como examinar e emitir parecer em processo de recuperação e revisão de provas das unidades curriculares;
- d) coordenar as atividades de recuperação pedagógica dos discentes;
- e) coordenar a reposição de aulas pelos docentes;
- f) atender aos discentes e docentes do curso, desencadeando as ações necessárias à solução dos problemas apresentados;
- g) participar do processo de planejamento anual de ensino.

4.2 NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE- NDE

O Núcleo Docente Estruturante do curso de Engenharia Mecatrônica é composto pelos docentes dos Departamentos Acadêmicos de Metal-Mecânica (DAMM) e de Linguagem, Tecnologia, Educação e Ciência (DALTEC) que atuam no curso. Conforme resolução institucional CEPE/IFSC Nº 12 de 16 de março de 2017.

Nº	Nome do Docente	Regime de Trabalho	Formação Graduação	Titulação Máxima	Condição	Departamento
1	Adriano Regis	DE	Tecg. Sistemas Eletrônicos	Doutorando	Presidente	DAMM
2	Adriano Vítor	DE	Lic. Matemática	Doutor	Titular	DALTEC
3	Aurélio da Costa Sabino Netto	DE	Eng. Produção Mecânica	Doutor	Titular	DAMM
4	Cynthia Beatriz Scheffer Dutra	DE	Eng. Controle e Automação	Doutor	Titular	DAMM
5	Francisco Rafael Moreira da Mota	DE	Tecg. Automação Industrial	Doutor	Suplente	DAMM
6	Raimundo Ricardo Matos da Cunha	DE	Eng. Mecânica	Doutor	Titular	DAMM
7	Valdir Noll	DE	Eng. Elétrica	Doutor	Titular	DAMM

4.3 COORDENADOR DO CURSO

(a) Titulação e formação acadêmica

O coordenador do curso de graduação em Engenharia Mecatrônica, *Campus* Florianópolis, é docente do Departamento Acadêmico de Metal-Mecânica, contratado em regime integral de 40 horas semanais, com dedicação exclusiva. A eleição do coordenador de curso e a duração de seu mandato são regidas pelo Regimento Interno (Art. 80º e art. 81º) do *Campus* Florianópolis.

As ações executadas pelo coordenador de curso constam no Plano de Atividades do Coordenador, documento aprovado em nível de Colegiado de curso e disponível em meio eletrônico para consulta da comunidade acadêmica.

Atualmente o coordenador do curso possui Mestrado em Mecatrônica, com doutorado em andamento em Engenharia Elétrica e Computação.

(b) Regime de trabalho

O coordenador do Curso atua no IFSC no regime de 40 horas com dedicação exclusiva (DE), contando com 20 horas de sua carga horária para se dedicar exclusivamente as atividades de coordenação do curso.

4.4 COMPOSIÇÃO E FUNCIONAMENTO DO COLEGIADO DE CURSO OU EQUIVALENTE

O Colegiado do Curso de Engenharia Mecatrônica reúne-se ordinariamente em reuniões semestrais, ou extraordinariamente, quando necessário, convocado pelo Coordenador do Curso.

É constituído de:

- Coordenador do Curso, como presidente;
- Cinco representantes dos docentes, titulares indicados pelo Departamento Acadêmico onde o curso está vinculado;
- Um representante do corpo discente, titular, e um substituto, indicados pelo Departamento Acadêmico ao qual o Curso está vinculado;
- Um representante de corpo docente de outros Departamentos que compõem o núcleo básico do Curso;
- Um Técnico de Assuntos Educacionais vinculado ao Curso.

As principais atribuições são:

- Estabelecer o perfil profissional e a proposta pedagógica do curso;
- Elaborar o Regimento Interno do Colegiado e do Curso;
- Elaborar, analisar e avaliar o currículo do curso e suas alterações;
- Analisar, aprovar e avaliar os planos de ensino das disciplinas do curso, propondo alterações quando necessárias;
- Fixar normas para a coordenação interdisciplinar e promover a integração horizontal e vertical do curso, visando garantir sua qualidade didático-pedagógica;
- Fixar o turno de funcionamento do curso;
- Fixar normas quanto à matrícula e integralização do curso, respeitando legislação superior;
- Deliberar sobre pedidos de prorrogação de prazo para conclusão do curso;
- Exercer as demais atribuições conferidas por lei, ou resoluções.

Nº	Nome do Docente	Regime de Trabalho	Formação Graduação	Titulação Máxima	Condição	Departamento
1	Adriano Regis	DE	Tecg. Sistemas Eletrônicos	Doutorando	Presidente	DAMM
2	Ana Carolina Staub de Melo	DE	Lic. Física	Doutor	Titular	DALTEC
3	Cassiano Bonin	DE	Eng. Controle e Automação	Mestre	Titular	DAMM
4	Francisco Édson Nogueira de Melo	DE	Eng. Elétrica	Mestre	Titular	DAMM
5	Jean Paulo Rodrigues	DE	Eng. Elétrica	Doutor	Titular	DAMM
6	Maurício Edgar Stivanello	DE	Ciências da Computação	Doutor	Titular	DAMM
7	Nelso Gauze Bonacorso	DE	Eng. Elétrica	Doutor	Titular	DAMM
8	Carlos Rafael Garcia	40 Horas	Técnico em Mecânica	Bacharel em Administração	Titular (TAE)	DAMM
9	Rogério Pereira	40 Horas	Assistente em Administração	Bacharel em Administração	Suplente (TAE)	DAMM
10	Isis Machado Silva	N/A	N/A	N/A	Titular (Discente)	N/A
11	Ellen Amorim de Carvalho	N/A	N/A	N/A	Suplente (Discente)	N/A

4.5 FORMAÇÃO ACADÊMICA E PROFISSIONAL DOS DOCENTES

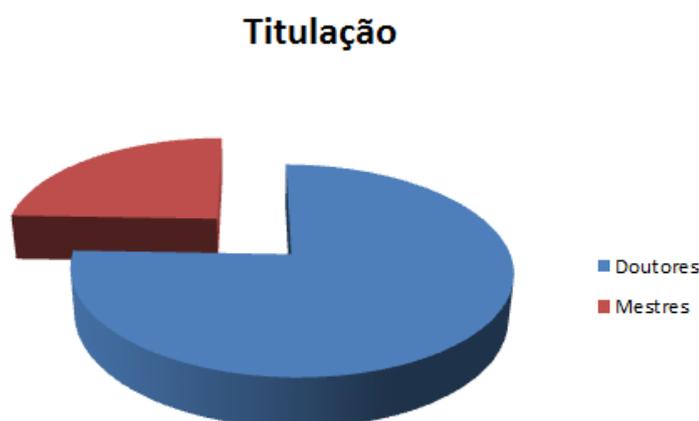
O Corpo Docente do curso conta com 45 professores efetivos, sendo 30 lotados no Departamento Acadêmico de Metal-Mecânica-DAMM e 15 lotados no Departamento Acadêmico de Linguagem, Tecnologia, Educação e Ciência-DALTEC.

Os professores da Mecatrônica atuam no ensino em regime de dedicação exclusiva. A maior parte destes docentes leciona há mais de 10 anos, contando com larga experiência na Educação Superior e/ou Profissional.

Atualmente 35% dos docentes do curso tem experiência profissional anterior na indústria, em empresas como Embraco, Renault, Petrobras, Electro Aço Altona, Weg, Whirlpool, Reivax.

(a) Titulação

Todos os docentes possuem formação em nível Stricto Sensu, sendo 34 doutores e 11 mestres.



(b) Regime de trabalho

Todos os docentes do curso são Dedicação Exclusiva.

4.6 CONDIÇÕES DE TRABALHO

Todos os professores que atuam no Curso de Engenharia Mecatrônica têm as seguintes condições de trabalho:

- 01 mesa com cadeira individual;
- 01 computador atualizado;
- Acesso simplificado a impressora laser;
- Acesso a scanner e reprografia;
- Acesso a banheiros próximos;
- Laboratórios dedicados à pesquisa e desenvolvimento de protótipos.

Estas condições são satisfeitas na Sala dos Professores ou nos respectivos laboratórios onde o docente atua.

(a) Número de alunos por docente e alunos por turma em disciplina teórica

O número de alunos médio por docente é de 10 alunos por docente.

O número de alunos previstos por unidade curricular teórica é de 40 matriculados, e no máximo 20 nas unidades curriculares práticas.

(b) Número médio de disciplinas por docente

O número médio de disciplinas por docente é de 03 disciplinas.

4.7 PESQUISA E PRODUÇÃO CIENTÍFICA

De acordo com as políticas institucionais, o desenvolvimento do ensino deverá estar vinculado à pesquisa e à extensão, constituindo um sistema indissociável. Portanto, a iniciação científica como fomentador da pesquisa tecnológica e acadêmica será desenvolvida e estimulada dentro das condições próprias da instituição (editais internos), tanto quanto através de ações de captação de recursos em órgãos fomentadores, como por exemplo, participação em editais FAPESC, CNPq e CAPES.

Também, o desenvolvimento de pesquisa aplicada para atender as demandas das empresas e indústrias regionais será estimulado, onde os acordos de cooperação entre escola/empresa poderão fornecer as condições de execução dos referidos projetos. Dentro desta mesma lógica, a extensão universitária poderá ser desenvolvida de acordo com as demandas e oportunidades existentes.

Esta prática já é uma realidade do departamento, cujos docentes tendo sido frequentemente contemplados em editais de pesquisa internos e externos, e os discentes desenvolvem atividade de pesquisa junto aos alunos de pós-graduação. Cabe ressaltar que o DAMM, na área de Mecatrônica, mantém quatro grupos de pesquisa credenciados no CNPq, fortemente ativos, a saber:

- Grupo de Pesquisa de Desenvolvimento de Máquinas Automáticas Especiais (GD+)
- Grupo de Pesquisa de Controle e Supervisão Inteligente (CSI)
- Grupo de Sistemas Embarcados e Distribuídos (NERsD)
- Grupo de pesquisa em Processos de Fabricação e Tecnologia dos Materiais (PFBMAT)

Em relação à produção docente, quando da implantação do curso, contabilizou-se um número total de 26 artigos publicados em periódicos, 111 trabalhos publicados em anais de eventos, além de 07 livros e capítulos de livros. O grupo de professores teve aprovados 110 projetos nas modalidades pesquisa e desenvolvimento (P&D) e 08 projetos de extensão. Estes dados são constantemente atualizados, com as cópias físicas e digitais dessas produções, no dossiê de cada docente disponível na secretaria do curso.

4.8 QUADRO RESUMO DOS DOCENTES

Nº	Nome do Docente	Regime de Trabalho	Formação Graduação	Titulação Máxima	Unidade Curricular	Departamento
1	Adriano Regis	DE	Tecg. Sistemas Eletrônicos	Doutorando	ELA/ELD/PI3	DAMM
2	Adriano Vítor	DE	Lic. Matemática	Doutor	CAV/EQD	DALTEC
3	Ana Carolina Staub de Melo	DE	Lic. Física	Doutor	FFM/FFE/FFO	DALTEC
4	André Roberto de Sousa	DE	Eng. Mecânica	Doutor	MTI/EPR/PI4	DAMM
5	Aurélio da Costa Sabino Netto	DE	Eng. Produção Mecânica	Doutor	PRF/PFB/PI2	DAMM
6	Cassiano Bonin	DE	Eng. Controle e Automação	Mestre	INF/PI6	DAMM
7	Célio Alves Espíndola	DE	Lic. Letras	Doutor	COM/MEP/PI1	DALTEC
8	Claudia Regina da Silveira	DE	Lic. Letras	Doutor	COM/MEP/PI1	DALTEC
9	Cristiano Luiz Chostak	DE	Lic. Química	Mestre	QMG	DALTEC
10	Cynthia Beatriz Scheffer Dutra	DE	Eng. Controle e Automação	Doutor	CTP/CPR/PI5	DAMM
11	Daniela Águida Bento DallaCosta	DE	Eng. Mecânica	Doutor	ELM/EMQ/PI3	DAMM
12	Delcino Picinin Júnior	DE	Ciências da Computação	Doutor	PRG/PGR/PGM	DAMM
13	Diovani Castoldi Lencina	DE	Eng. Mecânica	Doutor	CAM/CNC	DAMM
14	Eduardo Antonio Linck	DE	Eng. Industrial Mecânica	Mestre	ENQ	DAMM
15	Eduardo Yuji Sakurada	DE	Eng. Mecânica	Doutor	SHP	DAMM
16	Elieser Donizete Spereta	DE	Filosofia	Doutor	EGS	DALTEC
17	Erwin Werner Teichmann	DE	Eng. Mecânica	Doutor	APS	DAMM
18	Erildo Dorico	DE	Lic. Física	Doutor	FFM/FFE/FFO	DALTEC
19	Fabiano Carlos Cidral	DE	Lic. Matemática	Doutor	CAA/ALG/EQD	DALTEC
20	Felício José Gesser	DE	Eng. Produção Mecânica	Mestre	CNC/DTC/CAM	DAMM
21	Francisco Édson Nogueira de Melo	DE	Eng. Elétrica	Mestre	ELD/PI3/PI1	DAMM
22	Fernanda de Souza Royse	DE	Eng. Industrial Mecânica	Mestre	DST	DAMM
23	Fernando José Fernandes Gonçalves	DE	Eng. Mecânica	Doutor	EGS/CTS	DAMM
24	Francisco Rafael Moreira da Mota	DE	Tecg. Automação Industrial	Doutor	CTP/FRB/PI5	DAMM
25	Gerson Gregório Gomes	DE	Lic. Física	Doutor	FFM/FFE/FFO	DALTEC
26	Giovani Cerbato	DE	Eng. Mecânica	Mestre	ADM/ECN/EMP	DAMM
27	Henrique Cezar Pavanati	DE	Eng. Mecânica	Doutor	CTM/MAT	DAMM
28	Ivan Luiz Hubert	DE	Eng. Mecânica	Mestre	PRF	DAMM
29	Janaína Medeiros	DE	Lic. Química	Doutor	QMG	DALTEC

	de Ávila					
30	Jean Paulo Rodrigues	DE	Eng. Elétrica	Doutor	ACE/AEM/PI1	DAMM
31	José Roque Damasceno Neto	DE	Lic. Matemática	Doutor	ETP	DALTEC
32	Louis Augusto Gonçalves	DE	Lic. Matemática	Doutor	CAV/EDO	DALTEC
33	Luciano Amaury dos Santos	DE	Eng. Mecânica	Doutor	FTP/ECN	DAMM
34	Marcelo Niehues Schlickmann	DE	Eng. Mecânica	Doutor	EGS	DAMM
35	Marcelo Vandresen	DE	Eng. Mecânica	Doutor	IEA	DAMM
36	Marcos Araquem Scopel	DE	Lic. Física	Doutor	FFM/FFE/FFO	DALTEC
37	Marlus Dec	DE	Tecg. Manutenção Industrial Eletromecânica	Mestre	MAN	DAMM
38	Maurício Edgar Stivanello	DE	Ciências da Computação	Doutor	PRG/PGR/PGM	DAMM
39	Nelso Gauze Bonacorso	DE	Eng. Elétrica	Doutor	ROB/PI6	DAMM
40	Paula Borges Monteiro	DE	Lic. Física	Doutor	FFM/FFE/FFO	DALTEC
41	Raimundo Ricardo Matos da Cunha	DE	Eng. Mecânica	Doutor	CAD/MCD/PI3	DAMM
42	Roberto Alexandre Dias	DE	Eng. Elétrica	Doutor	IFI/PI5	DAMM
43	Valdir Noll	DE	Eng. Elétrica	Doutor	EDG/TAI/PI5	DAMM
44	Viviam Giacomelli Pedroso	DE	Lic. Matemática	Mestre	GMT/ALG	DALTEC
45	Widomar Pereira Carpes Junior	DE	Eng. Produção Mecânica	Doutor	DSP	DAMM

4.9 QUADRO RESUMO DOS SERVIDORES TÉCNICO-ADMINISTRATIVOS EM EDUCAÇÃO

Nº	Nome	Regime de Trabalho	Cargo	Formação	Departamento
1	Anderson de Oliveira	40 Horas	Assistente em Administração	Lic. Matemática	DAMM
2	Flavia Schmitt da Silveira	40 Horas	Assistente em Administração	Lic. Letras Inglês	DAMM
3	Carlos Alberto Neis	40 Horas	Técnico em Mecânica	Tecg. Sistemas Eletrônicos	DAMM
4	Carlos Rafael Garcia	40 Horas	Técnico em Mecânica	Bacharel em Administração	DAMM
5	Charles Nuernberg da Silva	40 Horas	Técnico em Mecânica	Tecg. em Gestão Pública	DAMM
6	Fagney José da Cunha	40 Horas	Técnico em Mecânica	Tecn. Mecânica	DAMM
7	Giovani Camara	40 Horas	Técnico em Mecânica	Tecn. Mecânica	DAMM
8	José Augusto Pereira Ribeiro	40 Horas	Assistente em Administração	Bacharel em Direito	DAMM
9	Marcia Cemin da Luz	40 Horas	Assistente em Administração	Tecg. em Gestão Pública	DAMM
10	Marlucilene Stela Pereira	40 Horas	Assistente em Administração	Tecg. em Secretariado Executivo	DAMM
11	Rogério Pereira	40 Horas	Assistente em Administração	Bacharel em Administração	DAMM

5 INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS DO CURSO

5.1 INSTALAÇÕES FÍSICAS

Atualmente o curso de Engenharia Mecatrônica conta com 50% das instalações do terceiro andar do bloco central do Campus Florianópolis para a sala de estudos, sala de professores e laboratórios específicos. Além disto, conta com a infraestrutura do Departamento Acadêmico de Metal-Mecânica do Campus, disponíveis no piso térreo, laboratórios e salas de aula alocadas no segundo andar do bloco central.

5.2 INSTALAÇÕES GERAIS

Em termos de **infraestrutura física**, o Campus Florianópolis dispõe de salas de aula climatizadas, auditório, biblioteca, cantina, espaço de convivência e outras instalações. Possui acesso a Internet, cabeada e sem fio, por meio de fibras ópticas a partir de ponto de presença da RNP localizado na própria instituição. O departamento Acadêmico de Metal-Mecânica – área de Mecatrônica conta com **laboratórios de ensino especializados**, como o Laboratório de Sistemas Embarcados, Controle de Processos, Robótica, Projetos Mecânicos, Informática Industrial, Automação da Manufatura. Dispõe também de ambientes dedicados a estudos e pesquisa para os professores e ambientes dedicados às atividades de iniciação científica e realização dos trabalhos de conclusão de curso para os alunos.

5.3 SALA DE PROFESSORES

A Mecatrônica possui uma Sala de Professores, que compreende 15 espaços de trabalho, cada um composto por uma mesa retangular grande com computador, cadeira, gaveteiro e armário individual. A sala de professores ainda abriga impressora e scanner para uso coletivo. A Sala de Reuniões da Mecatrônica é equipada com uma mesa oval, 8 cadeiras giratórias, tendo a disposição ponto de rede e equipamento multimídia. Para as Reuniões de Área, com todos os professores do curso, pode ser utilizado o ambiente da Sala de Aula C-306, por ser um ambiente com maior área e maior número de cadeiras.

5.4 GABINETES DE TRABALHO PARA PROFESSORES

A Sala de Professores da Mecatrônica possui 15 ambientes individuais de trabalho composto por uma mesa retangular grande com computador com acesso a internet e à impressora, uma cadeira, um gaveteiro móvel e um armário individual para armazenar seu material de trabalho. Além desse ambiente, os demais professores utilizam espaços de trabalho nos laboratórios de pesquisa em que estão vinculados.

Os professores do núcleo básico (DALTEC) utilizam locais de trabalho do seu próprio departamento.

5.5 SALAS DE AULA

O Departamento Acadêmico de Metal-Mecânica do Campus Florianópolis conta atualmente com 15 Salas de Aula climatizadas, equipadas com quadro branco e projetor multimídia, sendo que duas salas apresentam ainda o recurso de lousa digital. Para as unidades curriculares técnicas, com aulas práticas, as aulas são ministradas diretamente nos laboratórios, os quais estão todos equipados com computadores com acesso a Internet e projetores multimídia instalados no teto.

5.6 ACESSO DOS ALUNOS A EQUIPAMENTOS DE INFORMÁTICA

Os alunos da Mecatrônica possuem diversas formas de acesso a equipamentos de informática:

- a) 4 computadores instalados no Laboratório de Meios/Sala de Estudos do DAMM são dedicados ao uso extraclasse;
- b) 4 computadores junto a Biblioteca do Campus;
- c) 4 computadores junto ao Laboratório de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), para pesquisa e extensão.

Entre outros.

Para atividades de ensino, o curso dispõe de cinco laboratórios específicos equipados com computadores com acesso à Internet: 12 computadores no Laboratório de Projetos Mecânicos, 20 computadores no

Laboratório de Computação Gráfica, 11 computadores no Laboratório de Informática Industrial, 10 computadores no Laboratório de Eletrônica Geral, 16 computadores no Laboratório de Controle e Sistemas Embarcados, 19 computadores no Laboratório de Simulação e Computação. Quando solicitado, para realização de trabalhos específicos, a Coordenação de Curso autoriza os alunos a utilizarem os Laboratórios Específicos do curso que dispõe de recursos de informática.

5.7 BIBLIOTECA

Atualmente a Biblioteca do Campus Florianópolis ocupa uma área de 877,14m² e possui 28110 exemplares catalogados. A biblioteca dispõe de verba anual para atualização e ampliação do acervo. A biblioteca está informatizada com sistema Sophia Biblioteca, permitindo a consulta direta do acervo pela Internet. Os dados atuais mostram 11059 diferentes obras, além de acesso a 74 periódicos. A biblioteca dispõe também de 4 computadores com acesso à Internet disponíveis para pesquisa dos alunos, salas de estudo individual e coletivo.

5.8 ACERVO BIBLIOGRÁFICO

Para consulta do curso de Engenharia Mecatrônica, o acervo bibliográfico conta com 358 obras com um total de 1811 exemplares que podem ser utilizados com referência básica ou complementar nas diversas disciplinas do curso, nas áreas de mecatrônica, informática/computação, mecânica e eletrônica. Este acervo atende ao núcleo profissionalizante e núcleo específico, sem contar o acervo bibliográfico do núcleo básico do curso. Os livros técnicos específicos do curso estão listados, conforme relação da bibliografia disponível obtida no sistema Sophia, e anexados ao projeto (ver ANEXO 3).

Obs: Anexo 3 retirado em virtude do excessivo número de páginas - O acervo da biblioteca possui base de dados digital que pode ser acessada pelo endereço <http://biblioteca/IFSC.edu.br/sophia/>.

5.9 INSTALAÇÕES E LABORATÓRIOS ESPECÍFICOS

O curso conta com infraestrutura laboratorial para realização de atividades práticas, tanto do Núcleo Básico (DALTEC) quanto do Núcleo Profissionalizante (DAMM).

A seguir estão listados os Laboratórios do Núcleo Profissionalizante. Cabe destacar que as atividades práticas e a manutenção desses espaços são regidas pelo Regulamento Geral dos Laboratórios do DAMM, documento institucional disponível no site do curso para acesso da comunidade acadêmica.

NOME DO LABORATÓRIO				CÓDIGO EF*: LABPMEIOS	
LABORATÓRIO DE MEIOS/SALA DE ESTUDOS					
NÚMERO DE ALUNOS ATENDIDOS:	20	ÁREA TOTAL (M2):	60	ÁREA POR ALUNO (M2):	4.00
DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE:					
ACESSO INTERNET:		PROJETOR MULTIMÍDIA FIXO:		CLIMATIZADO:	
<input checked="" type="checkbox"/> WIFI <input checked="" type="checkbox"/> CABO <input type="checkbox"/> NÃO		<input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO		<input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	
ILUMINAÇÃO:			ESTADO DE CONSERVAÇÃO DAS INSTALAÇÕES (EC):		
<input checked="" type="checkbox"/> BOA <input type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> INSUFICIENTE			<input type="checkbox"/> ÓTIMO <input checked="" type="checkbox"/> BOM <input type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> EM CONSTRUÇÃO		
EQUIPAMENTOS:			MOBILIÁRIO:		
ÓTIMO (4), BOM (3), REGULAR (2), PÉSSIMO (1)			ÓTIMO (4), BOM (3), REGULAR (2), PÉSSIMO (1)		
QTDE.	ESPECIFICAÇÃO	EC	QTDE.	ESPECIFICAÇÃO	EC
04	Computador	2	04	Mesa de trabalho	3
			15	Cadeira	3
UNIDADES CURRICULARES ATENDIDAS:					
OBSERVAÇÕES GERAIS:					
Espaço de uso exclusivo dos alunos, onde são desenvolvidas atividades de estudo e consulta à internet.					

NOME DO LABORATÓRIO				CÓDIGO EF*: STDAMM	
SALAS TEMÁTICAS DA METAL-MECÂNICA					
NÚMERO DE ALUNOS ATENDIDOS:	20	ÁREA TOTAL (M2):	50	ÁREA POR ALUNO (M2):	2.50
DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE:	DAMM				
ACESSO INTERNET:		PROJETOR MULTIMÍDIA FIXO:		CLIMATIZADO:	
<input type="checkbox"/> WIFI <input checked="" type="checkbox"/> CABO <input type="checkbox"/> NÃO		<input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO		<input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	
ILUMINAÇÃO:			ESTADO DE CONSERVAÇÃO DAS INSTALAÇÕES (EC):		
<input checked="" type="checkbox"/> BOA <input type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> INSUFICIENTE			<input checked="" type="checkbox"/> ÓTIMO <input type="checkbox"/> BOM <input type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> EM CONSTRUÇÃO		
EQUIPAMENTOS:			MOBILIÁRIO:		
<i>ÓTIMO (4), BOM (3), REGULAR (2), PÉSSIMO (1)</i>			<i>ÓTIMO (4), BOM (3), REGULAR (2), PÉSSIMO (1)</i>		
QTDE.	ESPECIFICAÇÃO	EC	QTDE.	ESPECIFICAÇÃO	EC
05	Microcomputador	2	01	Mesa de trabalho	3
05	TV 29"	2	01	Cadeira	3
05	Vídeo cassete	2	01	Armário	3
01	DVD	2	20	Carteira	3
UNIDADES CURRICULARES ATENDIDAS:					
<ul style="list-style-type: none"> • Desenho Técnico I • Desenho Técnico II • Projeto Integrador I • Desenvolvimento de Produtos 					
OBSERVAÇÕES GERAIS:					

NOME DO LABORATÓRIO				CÓDIGO EF*: STDAMM	
SALAS TEMÁTICAS DA METAL-MECÂNICA					
NÚMERO DE ALUNOS ATENDIDOS:	40	ÁREA TOTAL (M2):	80	ÁREA POR ALUNO (M2):	2.00
DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE:	DAMM				
ACESSO INTERNET:		PROJETOR MULTIMÍDIA FIXO:		CLIMATIZADO:	
<input type="checkbox"/> WIFI <input checked="" type="checkbox"/> CABO <input type="checkbox"/> NÃO		<input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO		<input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	
ILUMINAÇÃO:			ESTADO DE CONSERVAÇÃO DAS INSTALAÇÕES (EC):		
<input checked="" type="checkbox"/> BOA <input type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> INSUFICIENTE			<input checked="" type="checkbox"/> ÓTIMO <input type="checkbox"/> BOM <input type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> EM CONSTRUÇÃO		
EQUIPAMENTOS:			MOBILIÁRIO:		
<i>ÓTIMO (4), BOM (3), REGULAR (2), PÉSSIMO (1)</i>			<i>ÓTIMO (4), BOM (3), REGULAR (2), PÉSSIMO (1)</i>		
QTDE.	ESPECIFICAÇÃO	EC	QTDE.	ESPECIFICAÇÃO	EC
01	Microcomputador	2	01	Mesa de trabalho	3
		2	01	Cadeira	3
		2	01	Armário	3
		2	40	Carteira	3
UNIDADES CURRICULARES ATENDIDAS:					
<ul style="list-style-type: none"> • Toda e qualquer unidade curricular teórica • Exemplo: Cálculo A, B, Vetorial, Equações Diferenciais, Geometria Analítica, Álgebra, Comunicação e Expressão, Metodologia de Pesquisa, entre outras. 					
OBSERVAÇÕES GERAIS:					

5.10 LABORATÓRIOS ESPECIALIZADOS

NOME DO LABORATÓRIO:				CÓDIGO EF*: LAM	
LABORATÓRIO DE AUTOMAÇÃO DA MANUFATURA					
NÚMERO DE ALUNOS ATENDIDOS:	25	ÁREA TOTAL (M2):	140	ÁREA POR ALUNO (M2):	5.60
DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE:		DAMM			
ACESSO INTERNET:		PROJETOR MULTIMÍDIA FIXO:		CLIMATIZADO:	
<input checked="" type="checkbox"/> WIFI <input checked="" type="checkbox"/> CABO <input type="checkbox"/> NÃO		<input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO		<input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	
ILUMINAÇÃO:			ESTADO DE CONSERVAÇÃO DAS INSTALAÇÕES (EC):		
<input checked="" type="checkbox"/> BOA <input type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> INSUFICIENTE			<input checked="" type="checkbox"/> ÓTIMO <input type="checkbox"/> BOM <input type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> EM CONSTRUÇÃO		
EQUIPAMENTOS:			MOBILIÁRIO:		
ÓTIMO (4), BOM (3), REGULAR (2), PÉSSIMO (1)			ÓTIMO (4), BOM (3), REGULAR (2), PÉSSIMO (1)		
QTDE.	ESPECIFICAÇÃO	EC	QTDE.	ESPECIFICAÇÃO	EC
01	Minitorno CNC	3	16	Mesa de trabalho	3
01	Fresadora CNC de 5 eixos	3	32	Cadeira de escritório	3
20	Microcomputadores	2	05	Armário	3
01	Centro de usinagem vertical D600	4	14	Licença do software de simulação CNC torno/fresadora	3
01	Centro de usinagem vertical Discovery560	3	14	Licenças do software CAD SolidWorks	3
01	Centro de torneamento CNC	4	14	Licenças do software CAM SprutCAM	4
01	Projetor multimídia	3	16	Licenças do simulador CNC Siemens Sinutrain	3
01	Bancada de startup e configuração CNC de cinco eixos	4	03	Licença do software CAM EdgeCAM	4
UNIDADES CURRICULARES ATENDIDAS:					
<ul style="list-style-type: none"> • Comando Numérico Computadorizado • Manufatura Assistida por Computador • Projeto Integrador VI 					
OBSERVAÇÕES GERAIS:					

NOME DO LABORATÓRIO:				CÓDIGO EF*: LSHP	
LABORATÓRIO DE SISTEMAS HIDRÁULICOS E PNEUMÁTICOS					
NÚMERO DE ALUNOS ATENDIDOS:	20	ÁREA TOTAL (M2):	220	ÁREA POR ALUNO (M2):	11
DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE:		DAMM			
ACESSO INTERNET:		PROJETOR MULTIMÍDIA FIXO:		CLIMATIZADO:	
<input checked="" type="checkbox"/> WIFI <input checked="" type="checkbox"/> CABO <input type="checkbox"/> NÃO		<input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO		<input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	
ILUMINAÇÃO:			ESTADO DE CONSERVAÇÃO DAS INSTALAÇÕES (EC):		
<input checked="" type="checkbox"/> BOA <input type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> INSUFICIENTE			<input checked="" type="checkbox"/> ÓTIMO <input type="checkbox"/> BOM <input type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> EM CONSTRUÇÃO		
EQUIPAMENTOS:			MOBILIÁRIO:		
ÓTIMO (4), BOM (3), REGULAR (2), PÉSSIMO (1)			ÓTIMO (4), BOM (3), REGULAR (2), PÉSSIMO (1)		
QTDE.	ESPECIFICAÇÃO	EC	QTDE.	ESPECIFICAÇÃO	EC
12	Controlador lógico programável	4	04	Mesa de trabalho	3
02	Manipulador de três eixos	2	20	Cadeira de escritório	3
01	Furadeira pneumática automática e didática	3	03	Armário de aço	3
01	Impressora de jato de tinta	2	20	Carteira	2
01	Scanner	2	01	Projetor Multimídia	3
13	Microcomputadores	2	02	Bancada de treinamento em eletro-hidráulica	3

NOME DO LABORATÓRIO: LABORATÓRIO DE SISTEMAS HIDRÁULICOS E PNEUMÁTICOS				CÓDIGO EF*: LSHP	
06	Bancada de treinamento em eletro-pneumática	3			
UNIDADES CURRICULARES ATENDIDAS:					
<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos • Técnicas de Automação Industrial • Acionamentos Eletromecânicos • Projeto Integrador IV 					
OBSERVAÇÕES GERAIS:					

NOME DO LABORATÓRIO LABORATÓRIO DE CONTROLE E SISTEMAS EMBARCADOS				CÓDIGO EF*: LABCSE	
NÚMERO DE ALUNOS ATENDIDOS:	20	ÁREA TOTAL (M2):	60	ÁREA POR ALUNO (M2):	3,00
DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE:	DAMM				
ACESSO INTERNET:		PROJETOR MULTIMÍDIA FIXO:		CLIMATIZADO:	
<input checked="" type="checkbox"/> WIFI <input checked="" type="checkbox"/> CABO <input type="checkbox"/> NÃO		<input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO		<input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	
ILUMINAÇÃO:			ESTADO DE CONSERVAÇÃO DAS INSTALAÇÕES (EC):		
<input checked="" type="checkbox"/> BOA <input type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> INSUFICIENTE			<input checked="" type="checkbox"/> ÓTIMO <input type="checkbox"/> BOM <input type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> EM CONSTRUÇÃO		
EQUIPAMENTOS:			MOBILIÁRIO:		
ÓTIMO (4), BOM (3), REGULAR (2), PÉSSIMO (1)			ÓTIMO (4), BOM (3), REGULAR (2), PÉSSIMO (1)		
QTDE.	ESPECIFICAÇÃO	EC	QTDE.	ESPECIFICAÇÃO	EC
14	Microcomputador	4	10	Carteira	3
01	Osciloscópios digitais	4	09	Mesa de trabalho	3
02	Armário	3	25	Cadeira	3
01	Quadro para pincel	3	01	Bancada para manutenção eletrônica	3
10	Licenças do <i>Software</i> MatLab	4	03	Controladores didáticos analógicos	3
16	Licenças do <i>Software</i> LabView	4	02	Plantas de controle didáticas	4
02	Fontes de bancada reguláveis	3	01	Projeter Multimídia	4
01	Gerador de função	3			
UNIDADES CURRICULARES ATENDIDAS:					
<ul style="list-style-type: none"> • Controle de Processos I • Controle de Processos II • Projeto Integrador V • Fundamento da Robótica 					
OBSERVAÇÕES GERAIS:					

NOME DO LABORATÓRIO LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA INDUSTRIAL				CÓDIGO EF*: IFI	
NÚMERO DE ALUNOS ATENDIDOS:	18	ÁREA TOTAL (M2):	58	ÁREA POR ALUNO (M2):	3,00
DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE:	DAMM				
ACESSO INTERNET:		PROJETOR MULTIMÍDIA FIXO:		CLIMATIZADO:	
<input checked="" type="checkbox"/> WIFI <input checked="" type="checkbox"/> CABO <input type="checkbox"/> NÃO		<input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO		<input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	
ILUMINAÇÃO:			ESTADO DE CONSERVAÇÃO DAS INSTALAÇÕES (EC):		
<input checked="" type="checkbox"/> BOA <input type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> INSUFICIENTE			<input checked="" type="checkbox"/> ÓTIMO <input type="checkbox"/> BOM <input type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> EM CONSTRUÇÃO		
EQUIPAMENTOS:			MOBILIÁRIO:		
ÓTIMO (4), BOM (3), REGULAR (2), PÉSSIMO (1)			ÓTIMO (4), BOM (3), REGULAR (2), PÉSSIMO (1)		
QTDE.	ESPECIFICAÇÃO	EC	QTDE.	ESPECIFICAÇÃO	EC

NOME DO LABORATÓRIO				CÓDIGOEF*: IFI	
LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA INDUSTRIAL					
07	CLP Twido	4	11	Software Elipse E3	4
10	Microcomputador	4	10	Bancada de trabalho para até duas pessoas	3
10	Multímetro	3	18	Cadeira	3
10	CLP Weg	4	02	Armário	3
01	Bancada didática de automação	4	01	Projeto Multimídia	
03	CLP Siemens				
UNIDADES CURRICULARES ATENDIDAS:					
<ul style="list-style-type: none"> • Informática Industrial I • Informática Industrial II • Técnicas de Automação Industrial • Projeto Integrador V 					
OBSERVAÇÕES GERAIS:					

NOME DO LABORATÓRIO				CÓDIGOEF*: LCG	
LABORATÓRIO DE COMPUTAÇÃO GRÁFICA					
NÚMERO DE ALUNOS ATENDIDOS:	20	ÁREA TOTAL (M2):	70	ÁREA POR ALUNO (M2):	3.5
DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE:	DAMM				
ACESSO INTERNET:		PROJETOR MULTIMÍDIA FIXO:		CLIMATIZADO:	
<input type="checkbox"/> WIFI <input checked="" type="checkbox"/> CABO <input type="checkbox"/> NÃO		<input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO		<input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	
ILUMINAÇÃO:			ESTADO DE CONSERVAÇÃO DAS INSTALAÇÕES (EC):		
<input checked="" type="checkbox"/> BOA <input type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> INSUFICIENTE			<input type="checkbox"/> ÓTIMO <input checked="" type="checkbox"/> BOM <input type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> EM CONSTRUÇÃO		
EQUIPAMENTOS:			MOBILIÁRIO:		
ÓTIMO (4), BOM (3), REGULAR (2), PÉSSIMO (1)			ÓTIMO (4), BOM (3), REGULAR (2), PÉSSIMO (1)		
QTDE.	ESPECIFICAÇÃO	EC	QTDE.	ESPECIFICAÇÃO	EC
10	Licenças do software de CAD SolidWorks	3	10	Mesa de trabalho	3
10	Microcomputadores	2	20	Cadeira de escritório	3
01	Projeto multimídia	3	01	Armário	3
UNIDADES CURRICULARES ATENDIDAS:					
<ul style="list-style-type: none"> • Desenho Mecânico Assistido por Computador I • Desenho Mecânico Assistido por Computador II • Programação I • Programação II • Programação III 					
OBSERVAÇÕES GERAIS:					

NOME DO LABORATÓRIO				CÓDIGO EF*: MOP	
LABORATÓRIO DE MÁQUINAS OPERATRIZES					
NÚMERO DE ALUNOS ATENDIDOS:	20	ÁREA TOTAL (M2):	520	ÁREA POR ALUNO (M2):	14.45
DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE:	DAMM				
ACESSO INTERNET:		PROJETOR MULTIMÍDIA FIXO:		CLIMATIZADO:	
<input type="checkbox"/> WIFI <input type="checkbox"/> CABO <input checked="" type="checkbox"/> NÃO		<input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO		<input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO	
ILUMINAÇÃO:			ESTADO DE CONSERVAÇÃO DAS INSTALAÇÕES (EC):		
<input checked="" type="checkbox"/> BOA <input type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> INSUFICIENTE			<input checked="" type="checkbox"/> ÓTIMO <input type="checkbox"/> BOM <input type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> EM CONSTRUÇÃO		
EQUIPAMENTOS:			MOBILIÁRIO:		
ÓTIMO (4), BOM (3), REGULAR (2), PÉSSIMO (1)			ÓTIMO (4), BOM (3), REGULAR (2), PÉSSIMO (1)		
QTDE.	ESPECIFICAÇÃO	EC	QTDE.	ESPECIFICAÇÃO	EC

NOME DO LABORATÓRIO					CÓDIGO EF*: MOP	
LABORATÓRIO DE MÁQUINAS OPERATRIZES						
11	Tornos universais	4	06	Mesa de trabalho	3	
03	Fresadoras ferramenteiras	4	01	Cadeira	2	
01	Torno copiador	3	01	Armário	2	
03	Fresadoras universais	3	20	Carteira	2	
01	Equipamentos de eletroerosão por penetração	3	01	Serra mecânica	3	
01	Retificadora cilíndrica	3	02	Furadeiras de bancada	2	
02	Afiadoras de ferramentas	3	01	Prensa hidráulica	3	
01	Furadeira radial	3				
UNIDADES CURRICULARES ATENDIDAS:						
<ul style="list-style-type: none"> • Processos de Fabricação I • Processos de Fabricação II 						
OBSERVAÇÕES GERAIS:						

NOME DO LABORATÓRIO					CÓDIGO EF*: LABSOL	
LABORATÓRIO DE SOLDAGEM						
NÚMERO DE ALUNOS ATENDIDOS:		25	ÁREA TOTAL (M2):		232	ÁREA POR ALUNO (M2): 9.28
DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE:		DAMM				
ACESSO INTERNET:		PROJETOR MULTIMÍDIA FIXO:		CLIMATIZADO:		
<input type="checkbox"/> WIFI <input type="checkbox"/> CABO <input checked="" type="checkbox"/> NÃO		<input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO		<input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO		
ILUMINAÇÃO:			ESTADO DE CONSERVAÇÃO DAS INSTALAÇÕES (EC):			
<input checked="" type="checkbox"/> BOA <input type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> INSUFICIENTE			<input type="checkbox"/> ÓTIMO <input checked="" type="checkbox"/> BOM <input type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> EM CONSTRUÇÃO			
EQUIPAMENTOS:			MOBILIÁRIO:			
ÓTIMO (4), BOM (3), REGULAR (2), PÉSSIMO (1)			ÓTIMO (4), BOM (3), REGULAR (2), PÉSSIMO (1)			
QTDE.	ESPECIFICAÇÃO	EC	QTDE.	ESPECIFICAÇÃO	EC	
02	Equipamento para soldagem MIG/MAG	4	06	Mesa de trabalho	3	
03	Equipamento para soldagem TIG	4	01	Cadeira	2	
01	Equipamento para soldagem com arco encoberto	4	01	Armário	3	
07	Equipamento para soldagem com eletrodo	4	20	Carteira	2	
12	Equipamentos para soldagem oxi-acetilênica	4	01	Equipamento para corte oxi-acetilênico	4	
01	Robô manipulador com 5 graus de liberdade	4				
UNIDADES CURRICULARES ATENDIDAS:						
<ul style="list-style-type: none"> • Processos de Fabricação I • Processos de Fabricação II • Automação dos Processos de Soldagem • Projeto Integrador VI 						
OBSERVAÇÕES GERAIS:						

NOME DO LABORATÓRIO LABORATÓRIO DE MATERIAIS				CÓDIGO EF*: LABMAT	
NÚMERO DE ALUNOS ATENDIDOS:	25	ÁREA TOTAL (M2):	117	ÁREA POR ALUNO (M2):	9.28
DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE:	DAMM				
ACESSO INTERNET:		PROJETOR MULTIMÍDIA FIXO:		CLIMATIZADO:	
<input type="checkbox"/> WIFI <input type="checkbox"/> CABO <input checked="" type="checkbox"/> NÃO		<input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO		<input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO	
ILUMINAÇÃO:			ESTADO DE CONSERVAÇÃO DAS INSTALAÇÕES (EC):		
<input checked="" type="checkbox"/> BOA <input type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> INSUFICIENTE			<input type="checkbox"/> ÓTIMO <input checked="" type="checkbox"/> BOM <input type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> EM CONSTRUÇÃO		
EQUIPAMENTOS:			MOBILIÁRIO:		
ÓTIMO (4), BOM (3), REGULAR (2), PÉSSIMO (1)			ÓTIMO (4), BOM (3), REGULAR (2), PÉSSIMO (1)		
QTDE.	ESPECIFICAÇÃO	EC	QTDE.	ESPECIFICAÇÃO	EC
01	Máquina universal de ensaios mecânicos destrutivos	3	05	Mesa de trabalho	3
01	Equipamento para ensaio de impacto	3	05	Cadeira alta	3
01	Equipamento para ensaio de ductilidade de chapas	3	03	Armário	3
07	Durômetros	3	16	Carteira	3
01	Equipamento para ensaio de ultra-som	3	01	Máquina universal de ensaios mecânicos destrutivos	3
01	Equipamento para ensaio com partículas magnéticas	3	01	Máquina universal de ensaios mecânicos destrutivos	3
01	Equipamento para corte de amostra metalográfica	3	01	Equipamento para ensaio de impacto	3
01	Equipamento para embutimento de amostra metalográfica	3	01	Equipamento para ensaio de ductilidade de chapas	3
16	Politrizes	3			
UNIDADES CURRICULARES ATENDIDAS:					
<ul style="list-style-type: none"> • Ciência e Tecnologia dos Materiais I • Ciência e Tecnologia dos Materiais II 					
OBSERVAÇÕES GERAIS:					

NOME DO LABORATÓRIO LABORATÓRIO DE METROLOGIA				CÓDIGO EF*: LABMETRO	
NÚMERO DE ALUNOS ATENDIDOS:	20	ÁREA TOTAL (M2):	161	ÁREA POR ALUNO (M2):	8.05
DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE:	DAMM				
ACESSO INTERNET:		PROJETOR MULTIMÍDIA FIXO:		CLIMATIZADO:	
<input type="checkbox"/> WIFI <input type="checkbox"/> CABO <input checked="" type="checkbox"/> NÃO		<input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO		<input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	
ILUMINAÇÃO:			ESTADO DE CONSERVAÇÃO DAS INSTALAÇÕES (EC):		
<input checked="" type="checkbox"/> BOA <input type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> INSUFICIENTE			<input type="checkbox"/> ÓTIMO <input checked="" type="checkbox"/> BOM <input type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> EM CONSTRUÇÃO		
EQUIPAMENTOS:			MOBILIÁRIO:		
ÓTIMO (4), BOM (3), REGULAR (2), PÉSSIMO (1)			ÓTIMO (4), BOM (3), REGULAR (2), PÉSSIMO (1)		
QTDE.	ESPECIFICAÇÃO	EC	QTDE.	ESPECIFICAÇÃO	EC
01	Máquina de medição por coordenadas	3	11	Mesa de trabalho	3
01	Rugosímetro	3	19	Cadeira	3
01	Projetor de perfil	3	06	Armário	3
01	Comparador pneumático de baixa pressão	3	01	Microscópio de medição	3
20	Instrumentos de medição linear e angular (paquímetros, micrômetros, goniômetros, relógios comparadores, blocos-padrão)	3			

NOME DO LABORATÓRIO LABORATÓRIO DE METROLOGIA		CÓDIGO EF*: LABMETRO
UNIDADES CURRICULARES ATENDIDAS:		
<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de Medição • Engenharia de Precisão 		
OBSERVAÇÕES GERAIS:		

NOME DO LABORATÓRIO LABORATÓRIO DE PROJETOS MECÂNICOS		CÓDIGO EF*: LABPMEC	
NÚMERO DE ALUNOS ATENDIDOS:	20	ÁREA TOTAL (M2):	105
DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE:		DAMM	
ACESSO INTERNET:		PROJETOR MULTIMÍDIA FIXO:	CLIMATIZADO:
<input checked="" type="checkbox"/> WIFI <input checked="" type="checkbox"/> CABO <input type="checkbox"/> NÃO		<input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	<input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO
ILUMINAÇÃO:		ESTADO DE CONSERVAÇÃO DAS INSTALAÇÕES (EC):	
<input checked="" type="checkbox"/> BOA <input type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> INSUFICIENTE		<input checked="" type="checkbox"/> ÓTIMO <input type="checkbox"/> BOM <input type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> EM CONSTRUÇÃO	
EQUIPAMENTOS:		MOBILIÁRIO:	
ÓTIMO (4), BOM (3), REGULAR (2), PÉSSIMO (1)		ÓTIMO (4), BOM (3), REGULAR (2), PÉSSIMO (1)	
QTDE.	ESPECIFICAÇÃO	EC	QTDE.
20	Microcomputador	4	25
28	Cadeira	4	01
			Mesa de trabalho
			Projeto Multimídia
UNIDADES CURRICULARES ATENDIDAS:			
<ul style="list-style-type: none"> • Elementos de Máquina I • Elementos de Máquina II • Projeto de Mecanismos • Desenho Mecânico Assistido por Computador I • Desenho Mecânico Assistido por Computador II 			
OBSERVAÇÕES GERAIS:			

NOME DO LABORATÓRIO LABORATÓRIO DE P&D		CÓDIGO EF*: P&D	
NÚMERO DE ALUNOS ATENDIDOS:	20	ÁREA TOTAL (M2):	70
DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE:		DAMM	
ACESSO INTERNET:		PROJETOR MULTIMÍDIA FIXO:	CLIMATIZADO:
<input checked="" type="checkbox"/> WIFI <input checked="" type="checkbox"/> CABO <input type="checkbox"/> NÃO		<input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO	<input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO
ILUMINAÇÃO:		ESTADO DE CONSERVAÇÃO DAS INSTALAÇÕES (EC):	
<input checked="" type="checkbox"/> BOA <input type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> INSUFICIENTE		<input checked="" type="checkbox"/> ÓTIMO <input type="checkbox"/> BOM <input type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> EM CONSTRUÇÃO	
EQUIPAMENTOS:		MOBILIÁRIO:	
ÓTIMO (4), BOM (3), REGULAR (2), PÉSSIMO (1)		ÓTIMO (4), BOM (3), REGULAR (2), PÉSSIMO (1)	
QTDE.	ESPECIFICAÇÃO	EC	QTDE.
04	Microcomputador	4	09
04	Osciloscópio de ponta	4	20
04	Multímetro digital	4	05
01	Estação de dessoldagem	4	01
03	Fonte de bancada regulável	4	03
			Bancada de projeto
			Cadeira
			Armário
			Guarda-volumes
			Estação de soldagem
UNIDADES CURRICULARES ATENDIDAS:			
<ul style="list-style-type: none"> • Projeto Integrador III • Projeto Integrador IV • Projeto Integrador VI 			

NOME DO LABORATÓRIO LABORATÓRIO DE P&D				CÓDIGO EF*: P&D	
OBSERVAÇÕES GERAIS: Atende também: Projetos de Pesquisa, Extensão e de Iniciação Científica ou Tecnológica					
NOME DO LABORATÓRIO LABORATÓRIO DE PROJETO INTEGRADOR				CÓDIGO EF*: LABPI	
NÚMERO DE ALUNOS ATENDIDOS:	20	ÁREA TOTAL (M2):	36	ÁREA POR ALUNO (M2):	1.00
DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE:		DAMM			
ACESSO INTERNET: <input type="checkbox"/> WIFI <input checked="" type="checkbox"/> CABO <input type="checkbox"/> NÃO		PROJETOR MULTIMÍDIA FIXO: <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO		CLIMATIZADO: <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO	
ILUMINAÇÃO: <input checked="" type="checkbox"/> BOA <input type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> INSUFICIENTE			ESTADO DE CONSERVAÇÃO DAS INSTALAÇÕES (EC): <input checked="" type="checkbox"/> ÓTIMO <input type="checkbox"/> BOM <input type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> EM CONSTRUÇÃO		
EQUIPAMENTOS: <i>ÓTIMO (4), BOM (3), REGULAR (2), PÉSSIMO (1)</i>			MOBILIÁRIO: <i>ÓTIMO (4), BOM (3), REGULAR (2), PÉSSIMO (1)</i>		
QTDE.	ESPECIFICAÇÃO	EC	QTDE.	ESPECIFICAÇÃO	EC
01	Plotter XY A3 para <i>layout</i> de PCIs	2	06	Bancada de projeto	4
02	Microcomputador	3	02	Mesa de trabalho	4
06	Osciloscópio	3	16	Cadeira alta	4
10	Multímetro digital	3	04	Cadeira	4
04	Gerador de função	3	05	Armário	4
06	Estação de soldagem	3	01	Guarda-volumes	4
04	Fonte de bancada regulável	4			
UNIDADES CURRICULARES ATENDIDAS:					
<ul style="list-style-type: none"> Projeto Integrador II Projeto Integrador III Projeto Integrador IV Projeto Integrador V Projeto Integrador VI 					
OBSERVAÇÕES GERAIS: Demais unidades curriculares podem fazer uso do Laboratório, desde que esteja disponível. No horário em que não haja alocação de aula, os alunos poderão realizar seus projetos integradores, com supervisão do bolsista do laboratório.					

NOME DO LABORATÓRIO LABORATÓRIO DE SIMULAÇÃO E COMPUTAÇÃO				CÓDIGO EF*: LABSC	
NÚMERO DE ALUNOS ATENDIDOS:	15	ÁREA TOTAL (M2):	60	ÁREA POR ALUNO (M2):	3.3
DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE:		DAMM			
ACESSO INTERNET: <input type="checkbox"/> WIFI <input checked="" type="checkbox"/> CABO <input type="checkbox"/> NÃO		PROJETOR MULTIMÍDIA FIXO: <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO		CLIMATIZADO: <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	
ILUMINAÇÃO: <input checked="" type="checkbox"/> BOA <input type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> INSUFICIENTE			ESTADO DE CONSERVAÇÃO DAS INSTALAÇÕES (EC): <input checked="" type="checkbox"/> ÓTIMO <input type="checkbox"/> BOM <input type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> EM CONSTRUÇÃO		
EQUIPAMENTOS: <i>ÓTIMO (4), BOM (3), REGULAR (2), PÉSSIMO (1)</i>			MOBILIÁRIO: <i>ÓTIMO (4), BOM (3), REGULAR (2), PÉSSIMO (1)</i>		
QTDE.	ESPECIFICAÇÃO	EC	QTDE.	ESPECIFICAÇÃO	EC
20	licenças do software de CAD 3D SolidWorks	4	20	Mesa de trabalho	4
20	licenças do software de CAD/CAE/CAM NX Siemens PLM	4	20	Cadeira de escritório	4
19	Microcomputadores	4	01	Armário	4
01	Projektor multimídia	4			
UNIDADES CURRICULARES ATENDIDAS:					
<ul style="list-style-type: none"> CAD Mecânico I 					

NOME DO LABORATÓRIO LABORATÓRIO DE SIMULAÇÃO E COMPUTAÇÃO		CÓDIGO EF*: LABSC	
<ul style="list-style-type: none"> • CAD Mecânico II • Elementos de Maquinas I • Elementos de Maquinas II • Projeto de Mecanismos 			
OBSERVAÇÕES GERAIS:			

NOME DO LABORATÓRIO LABORATÓRIO DE ELETRÔNICA GERAL		CÓDIGO EF*: LEG			
NÚMERO DE ALUNOS ATENDIDOS:	18	ÁREA TOTAL (M2):	58		
DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE:		DAMM			
ACESSO INTERNET:		PROJETOR MULTIMÍDIA FIXO:	CLIMATIZADO:		
<input checked="" type="checkbox"/> WIFI <input checked="" type="checkbox"/> CABO <input type="checkbox"/> NÃO		<input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	<input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO		
ILUMINAÇÃO:		ESTADO DE CONSERVAÇÃO DAS INSTALAÇÕES (EC):			
<input checked="" type="checkbox"/> BOA <input type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> INSUFICIENTE		<input type="checkbox"/> ÓTIMO <input type="checkbox"/> BOM <input type="checkbox"/> REGULAR <input checked="" type="checkbox"/> EM CONSTRUÇÃO			
EQUIPAMENTOS:		MOBILIÁRIO:			
ÓTIMO (4), BOM (3), REGULAR (2), PÉSSIMO (1)		ÓTIMO (4), BOM (3), REGULAR (2), PÉSSIMO (1)			
QTDE.	ESPECIFICAÇÃO	EC	QTDE.	ESPECIFICAÇÃO	EC
9	Fonte regulada	4	9	Multímetro de bancada	4
1	Fonte simétrica	4	9	Bancada de eletrônica	4
10	Microcomputador completo	4	20	Cadeira	4
9	Multímetro portátil	4	01	Armário	4
9	Gerador de funções	4	10	Matriz de contatos	4
9	Estação de soldagem PTH	4	01	Analisador de Espectro	4
05	Lupa de bancada	4	9	Osciloscópio	4
01	Medidor LCR	4	1	Mesa de trabalho	4
10	Licença de Software Labcenter Proteus®	4			
UNIDADES CURRICULARES ATENDIDAS:					
<ul style="list-style-type: none"> • Eletrônica Digital I • Eletrônica Digital II • Projeto Integrador I • Projeto Integrador III • Eletrônica Analógica e Simulação de Circuitos 					
OBSERVAÇÕES GERAIS:					

NOME DO LABORATÓRIO LABORATÓRIO DE AÇIONAMENTOS		CÓDIGO EF*: LAE			
NÚMERO DE ALUNOS ATENDIDOS:	18	ÁREA TOTAL (M2):	58		
DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE:		DAMM			
ACESSO INTERNET:		PROJETOR MULTIMÍDIA FIXO:	CLIMATIZADO:		
<input checked="" type="checkbox"/> WIFI <input checked="" type="checkbox"/> CABO <input type="checkbox"/> NÃO		<input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	<input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO		
ILUMINAÇÃO:		ESTADO DE CONSERVAÇÃO DAS INSTALAÇÕES (EC):			
<input checked="" type="checkbox"/> BOA <input type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> INSUFICIENTE		<input type="checkbox"/> ÓTIMO <input type="checkbox"/> BOM <input type="checkbox"/> REGULAR <input checked="" type="checkbox"/> EM CONSTRUÇÃO			
EQUIPAMENTOS:		MOBILIÁRIO:			
ÓTIMO (4), BOM (3), REGULAR (2), PÉSSIMO (1)		ÓTIMO (4), BOM (3), REGULAR (2), PÉSSIMO (1)			
QTDE.	ESPECIFICAÇÃO	EC	QTDE.	ESPECIFICAÇÃO	EC

NOME DO LABORATÓRIO LABORATÓRIO DE ACIONAMENTOS				CÓDIGO EF*: LAE	
04	Multímetro	4	06	Bancada de ensaios e acionamentos	4
04	Maleta de ferramentas	4	18	Cadeira fixa	4
08	Matriz de contatos	4	18	Carteira	4
01	Gerador de função	4	02	Armário	3
02	Osciloscópio	4	01	Mesa do professor	4
02	Estação de soldagem	4	01	Cadeira com rodas	4
03	Fonte de tensões simétricas	4	01	Quadro branco	4
02	Fonte regulada	4	01	Tacômetro	4
01	Ponteira de corrente para osciloscópio	4	01	Estoque de componentes	4
02	Medidor de indutância e capacitância	4	01	Termômetro a Laser	4
01	Projeter Multimídia	4			
UNIDADES CURRICULARES ATENDIDAS:					
<ul style="list-style-type: none"> Análise de Circuitos Elétricos Acionamentos Eletromecânicos 					
OBSERVAÇÕES GERAIS:					

NOME DO LABORATÓRIO AMBIENTE PARA PLACAS DE CIRCUITO IMPRESSO				CÓDIGO EF*: PCI	
NÚMERO DE ALUNOS ATENDIDOS:	04	ÁREA TOTAL (M2):	10	ÁREA POR ALUNO (M2):	2.50
DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE:	DAMM				
ACESSO INTERNET:		PROJETOR MULTIMÍDIA FIXO:		CLIMATIZADO:	
<input checked="" type="checkbox"/> WIFI <input checked="" type="checkbox"/> CABO <input type="checkbox"/> NÃO		<input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO		<input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	
ILUMINAÇÃO:			ESTADO DE CONSERVAÇÃO DAS INSTALAÇÕES (EC):		
<input checked="" type="checkbox"/> BOA <input type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> INSUFICIENTE			<input checked="" type="checkbox"/> ÓTIMO <input type="checkbox"/> BOM <input type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> EM CONSTRUÇÃO		
EQUIPAMENTOS:			MOBILIÁRIO:		
ÓTIMO (4), BOM (3), REGULAR (2), PÉSSIMO (1)			ÓTIMO (4), BOM (3), REGULAR (2), PÉSSIMO (1)		
QTDE.	ESPECIFICAÇÃO	EC	QTDE.	ESPECIFICAÇÃO	EC
01	Fresadora de Circuitos Impressos LPKF	4	01	Bancada de montagem de PCI	4
01	Microcomputador	4	01	mesa de trabalho	3
01	Multímetro	3	02	Cadeira	3
01	Estação de soldagem	3	01	Armário	3
01	Estação de dessoldagem	4			
UNIDADES CURRICULARES ATENDIDAS:					
<ul style="list-style-type: none"> Análise de Circuitos Elétricos Eletrônica Analógica e Simulação de Circuitos 					
OBSERVAÇÕES GERAIS:					
Pode também atender projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Extensão.					

NOME DO LABORATÓRIO SALA DE AULA MULTIMÍDIA				CÓDIGO EF*: SMM	
NÚMERO DE ALUNOS ATENDIDOS:		40	ÁREA TOTAL (M2):		58
DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE:		DAMM			
ACESSO INTERNET:		PROJETOR MULTIMÍDIA FIXO:		CLIMATIZADO:	
<input checked="" type="checkbox"/> WIFI <input checked="" type="checkbox"/> CABO <input type="checkbox"/> NÃO		<input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO		<input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	
ILUMINAÇÃO:			ESTADO DE CONSERVAÇÃO DAS INSTALAÇÕES (EC):		
<input checked="" type="checkbox"/> BOA <input type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> INSUFICIENTE			<input checked="" type="checkbox"/> ÓTIMO <input type="checkbox"/> BOM <input type="checkbox"/> REGULAR <input checked="" type="checkbox"/> EM CONSTRUÇÃO		
EQUIPAMENTOS:			MOBILIÁRIO:		
<i>ÓTIMO (4), BOM (3), REGULAR (2), PÉSSIMO (1)</i>			<i>ÓTIMO (4), BOM (3), REGULAR (2), PÉSSIMO (1)</i>		
QTDE.	ESPECIFICAÇÃO	EC	QTDE.	ESPECIFICAÇÃO	EC
36	Cadeiras Universitárias	4	01	Mesa com gavetas	4
01	Microcomputador	4	01	Bancada de trabalho para até duas pessoas	4
01	Armário de aço	4	02	Cadeira	4
01	Projeto Multimídia	4	01	Home theater	4
01	Lousa Digital	4			
UNIDADES CURRICULARES ATENDIDAS:					
<ul style="list-style-type: none"> Diversas unidades curriculares do curso. 					
OBSERVAÇÕES GERAIS:					

5.11 INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS DOS LABORATÓRIOS ESPECIALIZADOS

A infraestrutura de laboratórios especializados está descrita no item 5.10.

5.12 INSTALAÇÕES E AMBIENTES FÍSICOS

As instalações necessárias para a construção das competências requeridas para a formação do perfil profissional do curso já foram relatadas e relacionadas diretamente aos laboratórios e biblioteca, descritos em itens anteriores, de modo de não há necessidade de repetir esta informação.

5.13 ACESSIBILIDADE PARA PORTADORES DE DEFICIÊNCIAS FÍSICAS

Os espaços físicos do departamento no qual as atividades do curso ocorrem estão adaptadas e atendem às condições mínimas, e podem ser consideradas como satisfatórias para a acessibilidade de portadores de deficiências físicas ou com mobilidade limitada/reduzida.

A instituição como um todo, tem se preocupado e vem se empenhando em corrigir e prover as adaptações e reformas necessárias aos espaços para melhoria constante desses espaços.

O Campus Florianópolis está equipado para prover acesso para portadores de deficiência física, incluindo em suas instalações rampas de acesso para cadeirantes em todos os pavimentos e vagas reservadas para portadores de deficiência no estacionamento.

5.14 EQUIPAMENTOS UTENSÍLIOS E MATERIAIS

Os equipamentos e utensílios necessários para a construção das competências requeridas no curso estão todos relacionados diretamente nos laboratórios correspondentes, de modo que não há necessidade de repetir essa relação. Essas informações estão contempladas nos itens 5.9 e 5.10.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este projeto pedagógico deve ser utilizado como documento orientador para todos os servidores ligados ao Curso de Engenharia Mecatrônica. Ele deve ser o ponto de partida para o ensino da engenharia, cujo êxito na formação do perfil profissional desejado depende da atuação de todos os envolvidos no processo ensino-aprendizagem, segundo os rumos listados neste documento. Como o processo de formação de estudantes em engenheiros sofre influências externas de mercado e de novas tecnologias, e considerando a melhoria continuada no ensino, este documento poderá (e deverá) estar sempre sendo atualizado.