PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO SUPERIOR DE

BACHARELADO EM ENGENHARIA MECATRÔNICA

CAMPUS RIO DO SUL

Outubro/2022

SÔNIA REGINA DE SOUZA FERNANDES
REITORA

JOSEFA SUREK DE SOUSA DE OLIVEIRA
PRÓ-REITORA DE ENSINO

ANDRÉ KUHN RAUPP
Diretor Geral do *Campus* Rio do Sul

ISABEL CRISTINA MÜLLER
Diretora de Ensino, Pesquisa e Extensão

JONAS DA SILVA DÖGE
Coordenador Geral de Ensino

RICARDO KOZOROSKI VEIGA
Coordenador do Curso

Comissão Responsável pela Elaboração do PPC

Cezar Augusto Romane Jacob

Eduardo Bidese Puhl

Larissa Maas

Renon Steinbach Carvalho

Ricardo Kozoroski Veiga

Sandra Letícia Graf Ferreira

1. APRESENTAÇÃO 4
2. IDENTIFICAÇÃO GERAL DO CURSO 5
3. CONTEXTO EDUCACIONAL 7
3.1 Histórico da Instituição - Campus 7
3.2 Justificativa da Criação do Curso 9
3.3 Princípios Filosóficos e Pedagógicos do Curso 12
4 OBJETIVOS DO CURSO 14
4.1 Objetivo Geral 14
4.2 Objetivos Específicos 15
4.3 Requisitos e Formas de Acesso ao Curso 16
5. POLÍTICAS INSTITUCIONAIS NO ÂMBITO DO CURSO 17
5.1 Políticas de Ensino, Extensão, Pesquisa e Inovação 17
5.2 Políticas de Apoio ao Estudante 21
5.2.1 Assistência Estudantil 21
5.2.2 Atividades de Nivelamento 22
5.3 Políticas de Acessibilidade e Inclusão 23
5.3.1 Educação Inclusiva e Atendimento Educacional Especializado 23
5.3.2 Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas (Napne) 23
6. ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA 25
6.1 Perfil do Egresso 25
6.2 Campo de Atuação 27
6.3 Organização Curricular 27
6.3.1 Relação Teoria e Prática 29
6.3.2 Prática Profissional 29
6.3.3 Interdisciplinaridade 30
6.4 Matriz Curricular 34
6.4.1 Matriz curricular para os ingressantes a partir de 2023 34
6.4.2 Matriz Curricular dos Componentes Curriculares Optativos 39
7 Representação Gráfica do Perfil de Formação 40

7.1 Ações de Extensão 41
7.2 Curricularização da Extensão e da Pesquisa 41
7.3 Linhas de Pesquisa 44
7.4 Atividades Curriculares Complementares 45
7.5 Atividades de Monitoria 47
7.6 Trabalho de Conclusão de Curso 48
7.7 Estágio Curricular Supervisionado 48
7.7.1 Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório 49
7.7.2 Estágio Curricular não obrigatório 49
8 AVALIAÇÃO 51
8.1 Sistema de Avaliação do Processo de Ensino e Aprendizagem 51
8.2 Sistema de Avaliação do Curso 52
8.3 Aproveitamento de Estudos 53
8.4 Avaliação de Extraordinário Saber 53
8.5 Expedição de Diploma 54
9 EMENTÁRIO 55
9.1 Componentes Curriculares Obrigatórios 55
9.2 Componentes Curriculares Optativos 85
10 CORPO DOCENTE E TÉCNICO ADMINISTRATIVO EM EDUCAÇÃO 99
10.1 Descrição do Corpo Docente 99
10.2 Coordenação de Curso 99
10.3 Núcleo Docente Estruturante 100
10.4 Colegiado de Curso 101
10.5 Descrição do Corpo Técnico Administrativo Disponível 103
10.6 Políticas de Capacitação para Docentes e Técnicos Administrativos em Educação 104
11 DESCRIÇÃO DA INFRAESTRUTURA DISPONÍVEL 106
11.1 Biblioteca 106
11.2 Áreas de Ensino e Laboratórios 106
11.3 Áreas de Esporte e Convivência 109
11.4 Áreas de Atendimento ao Estudante 109
11.5 Acessibilidade 109
12 CONSIDERAÇÕES FINAIS 109
13 REFERÊNCIAS 111
14 ANEXOS 114

1. APRESENTAÇÃO

Os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, criados por meio da Lei nº 11.892/2008, constituem um novo modelo de instituição de educação profissional e tecnológica que visa responder de forma eficaz, às demandas crescentes por formação profissional, por difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos e de suporte aos arranjos produtivos locais.

Presente em todos os estados, os Institutos Federais contêm a reorganização da rede federal de educação profissional, oferecendo formação inicial e continuada, ensino médio integrado, cursos superiores de tecnologia, bacharelado em engenharias, licenciaturas e pós-graduação.

O Instituto Federal Catarinense (IFC) resultou da integração das antigas Escolas Agrotécnicas Federais de Concórdia, Rio do Sul e Sombrio juntamente com os Colégios Agrícolas de Araquari e *Campus* Camboriú, até então vinculados à Universidade Federal de Santa Catarina. A esse conjunto de instituições somaram-se a recém-criada unidade de Videira e as unidades avançadas de Blumenau, Luzerna, Ibirama e Fraiburgo.

O IFC possui atualmente 15 *Campi*, distribuídos nas cidades de Abelardo Luz, Araquari, Blumenau, Brusque, Concórdia, Fraiburgo, Ibirama, Luzerna, Rio do Sul, Santa Rosa do Sul, São Bento do Sul, São Francisco do Sul, Sombrio e Videira, além de uma Unidade Urbana em Rio do Sul e da Reitoria instalada na cidade de Blumenau.

O IFC oferece cursos em sintonia com a consolidação e o fortalecimento dos arranjos produtivos locais, estimulando a pesquisa e apoiando processos educativos que levem à geração de trabalho e renda, especialmente a partir de processos de autogestão.

Para que os objetivos estabelecidos pela Lei nº 11.892/2008 sejam alcançados faz-se necessário a elaboração de documentos que norteiem todas as funções e atividades no exercício da docência, os quais devem ser construídos em sintonia e/ou articulação com o Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI e o Projeto Político Pedagógico Institucional – PPI, com as Políticas Públicas de Educação e com as Diretrizes Curriculares Nacionais.

Nessa perspectiva, o presente documento tem o objetivo de apresentar o Projeto Pedagógico do Curso Superior em Engenharia Mecatrônica, com o intuito de justificar a necessidade institucional e demanda social, considerando o Projeto Político Pedagógico Institucional (PPI) e o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense.

2. IDENTIFICAÇÃO GERAL DO CURSO

DENOMINAÇÃO DO CURSO	Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Mecatrônica
COORDENADOR	Nome do coordenador: Ricardo Kozoroski Veiga SIAPE: 1.754.239 Regime de Trabalho: 40 h DE Titulação: Doutor Telefone: (47) 9 8861-8820 E-mail: ricardo.veiga@ifc.edu.br
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE	Nome do professor: Ricardo Kozoroski Veiga SIAPE: 1754239 Regime de Trabalho: 40 h DE Titulação: Doutor Telefone: (47) 9 8861-8820 E-mail: ricardo.veiga@ifc.edu.br
	Nome do professor: Eduardo Bidese Puhl SIAPE: 1.987.242 Regime de Trabalho: 40 h DE Titulação: Doutor Telefone: (48) 9 9931-6573 E-mail: eduardo.puhl@ifc.edu.br
	Nome do professor: Renon Steinbach Carvalho SIAPE: 1.810.864 Regime de Trabalho: 40 h DE Titulação: Doutor Telefone: (48) 9 9959-5679 E-mail: renon.carvalho@ifc.edu.br
	Nome da professora: Larissa Maas SIAPE: 1.812.042 Regime de Trabalho: 40 h DE Titulação: Doutora Telefone: (47) 3522-6611 E-mail: larissa.maas@ifc.edu.br
	Nome do professor: Cezar Augusto Romane Jacob SIAPE: 1.967.485 Regime de Trabalho: 40 h DE Titulação: Doutor Telefone: (48) 8437-6409 E-mail: cezar.jacob@ifc.edu.br
MODALIDADE	Presencial
GRAU	Bacharelado
TITULAÇÃO	Engenheiro(a) Mecatrônico(a)
LOCAL DE OFERTA	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – Campus Rio do Sul Endereço: Estrada do Redentor, 5665, Bairro Canta Galo, 89163-356, Rio do Sul – SC. Telefone/Fax: (047) 3525-8600 E-mail: gabinete.riodosul@ifc.edu.br Site: http://www.ifc-riodosul.edu.br/
TURNO	Turno: integral, matutino e vespertino

NÚMERO DE VAGAS	40 (conforme artigo 257 da Organização Didática do IFC)
CARGA HORÁRIA DO CURSO	Núcleo Básico: 1215 horas Formação Profissional: 1365 horas Estágio Curricular Obrigatório: 180 horas Trabalho de Conclusão de Curso: 120 horas Atividades Curriculares Complementares: 60 horas Curricularização da Extensão e da Pesquisa: 757 horas
	Carga horária Total do Curso: 3780 horas
PERIODICIDADE DE OFERTA	Oferta anual
PERÍODO DE INTEGRALIZAÇÃO	10 semestres
RESOLUÇÃO DE APROVAÇÃO DO CURSO	Resolução do Consuper n° 44/2016

Legislação vigente para o curso:

Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional/LDBEN: Lei n° 9.394/1996;
Diretrizes Curriculares Nacionais de Graduação, carga horária mínima e tempo de integralização: Parecer CNE/CES n° 776/1997; Parecer CNE/CES n° 583/2001; Parecer CNE/CES n° 67/2003.
Carga Horária e conceito de hora-aula: Parecer CNE/CES nº 261/2006; Resolução CNE/CES nº 3/2007.
Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação das Relações Étnico-raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Indígena: Lei n° 11.645/2008; Resolução CNE/CP n° 01/2004; Parecer CNE/CP 003/2004.
Política Nacional de Educação Ambiental: Lei n° 9.795/1999; Decreto n° 4.281/2002;
Língua Brasileira de Sinais: Decreto n° 5.626/2005;
Acessibilidade para Pessoas com Necessidades Específicas e/ou mobilidade reduzida: Lei 10.098/2000; Decreto n° 5.296/2004.
Núcleo Docente Estruturante: Resolução CONAES n° 01/2010;
Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e sequenciais no sistema federal de ensino: Decreto 9235 de 2017.
Portaria 107/2004 de 22 de julho de 2004 – Sinaes e Enade: disposições diversas; Portaria Normativa n° 23 de 21 de dezembro de 2017- Dispõe sobre o fluxo dos processos de credenciamento e recredenciamento de instituições de educação superior e de autorização, reconhecimento e renovação de reconhecimento de cursos superiores, bem como seus aditamentos.
Estágio de estudantes: Lei 11.788/2008.
Resolução CNE 01/2012: Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para inclusão de conteúdos que tratam da educação em direitos humanos.
Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista, conforme disposto na Lei ° 12.764, de 27 de dezembro de 2012.
Referenciais Curriculares Nacionais dos Cursos de Bacharelado e Licenciatura 2010.
Resolução do CNE/CES nº 02 de 18 de junho de 2007 - Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.
Plano de Desenvolvimento Institucional - 2019-2023. Reitoria do IFC - Blumenau, 2019.
Organização Didática do IFC – Resolução 010/2021 Consuper/IFC.
Resolução CNE/CES nº 02/2019 que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia.
Resolução do CNE/CES nº 01 de 26 de março de 2021 - Altera o Art. 9°, § 1º da Resolução CNE/CES 2/2019 e o Art. 6°, § 1º da Resolução CNE/CES 2/2010, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação de Engenharia, Arquitetura e Urbanismo.
Parecer CNE/CES nº 01/2019, aprovado em 23 de janeiro de 2019 – Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.

3. CONTEXTO EDUCACIONAL

3.1 Histórico da Instituição - Campus

O Instituto Federal Catarinense, com sede em Blumenau/SC, criado pela Lei no. 11.892/08 (BRASIL, 2008b). O IFC possui atualmente 15 *campus*, distribuídos nas cidades de Abelardo Luz, Araquari, Blumenau, Brusque, Camboriú, Concórdia, Fraiburgo, Ibirama, Luzerna, Rio do Sul, Santa Rosa do Sul, São Bento do Sul, São Francisco do Sul, Sombrio e Videira, uma Unidade Urbana em Rio do Sul, além da Reitoria, instalada na cidade de Blumenau.

De acordo com a lei é uma Autarquia Federal vinculada ao Ministério da Educação gozando das seguintes prerrogativas: Autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didático-científica e disciplinar. Essa instituição abrange todo o território catarinense, o que contribuirá para posicionar a nova estrutura do Instituto Federal Catarinense, recém-implantado, numa instituição de desenvolvimento estadual e, seus campi, em elos de desenvolvimento regional, garantindo-lhe a manutenção da respeitabilidade, junto às comunidades onde se inserem suas antigas instituições, cuja credibilidade foi construída ao longo de sua história.

No âmbito da gestão institucional, o Instituto Federal Catarinense busca mecanismos participativos para a tomada de decisão, com representantes de todos os setores institucionais e da sociedade. Com criação a criação dos Institutos Federais, a rede de Educação Profissional e Tecnológica aumenta significativamente a inserção na área de pesquisa e extensão, estimulando o desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológicas e estendendo seus benefícios à comunidade.

O Instituto Federal Catarinense oferece cursos em sintonia com a consolidação e o fortalecimento dos arranjos produtivos locais, estimulando a pesquisa aplicada, a produção cultural, o empreendedorismo e o cooperativismo, além de apoiar processos educativos que levem à geração de trabalho e renda, especialmente a partir de processos de autogestão.

A Missão Institucional do IFC é ser referência em educação, ciência e tecnologia na formação de profissionais-cidadãos comprometidos com o desenvolvimento de uma sociedade democrática, inclusiva, social e ambientalmente equilibrada.

O campus de Rio do Sul integrante do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense foi implantado inicialmente como Escola Agrotécnica Federal de Rio do Sul, criada pela Lei n. 8.670 de 30 de junho de 1993.

A Escola Agrotécnica Federal de Rio do Sul iniciou suas atividades didáticas com o curso de Técnico em Agropecuária, funcionando em regime de internato e semi-internato, com atividades em período integral, com aulas teóricas e práticas, nos períodos matutino e vespertino.

Por meio da Lei n. 11.892 de 29 de dezembro de 2008, que institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, criou-se os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, em que a Escola Agrotécnica Federal de Rio do Sul passou a integrar o Instituto Federal Catarinense como um de seus *campus*.

Com a passagem de Escola Agrotécnica Federal de Rio do Sul para Instituto Federal Catarinense, o *campus* de Rio do Sul instalou uma nova unidade denominada de Unidade Urbana, onde atualmente funcionam quatro cursos superiores (Licenciatura em Matemática, Bacharelado em Ciência da Computação, Licenciatura em Física e Pedagogia) e dois cursos técnicos (Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio e Técnico em Agrimensura – subsequente ao Ensino Médio).

Já na área tecnológica o *campus* ofertou de 2009 a 2016, na modalidade subsequente, o Curso Técnico em Eletroeletrônica. A habilitação técnica nesta área visava atender e sustentar tecnicamente o desenvolvimento dos diversos segmentos da nossa sociedade. O objetivo do curso era formar profissionais capazes de atuar no setor industrial e na prestação de serviços. Ele tem qualificação para executar, fiscalizar, orientar e coordenar diretamente serviços de manutenção e reparo de equipamentos elétricos e eletrônicos, instalações e elaboração de manuais técnicos específicos, bem como conduzir e treinar as respectivas equipes. A aceitação deste profissional pelo mercado regional é boa embora contemple apenas um segmento da indústria do Alto Vale.

Em 2010 iniciou-se em Rio do Sul a estruturação da área de mecânica. Desde então foram realizados cursos de Formação Inicial e Continuada (FIC), inicialmente em parceria com a Prefeitura Municipal de Agrolândia, formou-se a primeira turma de Qualificação em Caldeiraria. Seguiram-se os cursos em Rio do Sul, qualificando profissionais em Usinagem, Fundição e Torneiro Mecânico. Atualmente, são ofertados cursos FIC nas áreas de Soldagem e Projeto Mecânico.

Em 2015 o IFC – Rio do Sul assinou uma parceria com o Centro de Educação Profissional do Estado de Santa Catarina (CEDUP) por intermédio de Protocolo de Cooperação, tendo por objetivo incentivar o intercâmbio técnico, científico, cultural e administrativo entre as instituições para o desenvolvimento de pesquisas, cursos, concursos, estágios, consultorias e outros serviços correlatos. O CEDUP está construído em terreno de 14 mil metros quadrados, fora de área de risco de enchente e a estrutura foi viabilizada por meio do programa Brasil Profissionalizado do Ministério da Educação (MEC), foram investidos R$ 4 milhões em edificações e mais R$ 2 milhões em equipamentos e mobiliário. O prédio conta com 10 laboratórios para aulas práticas e 12 salas de aula em uma área de três mil metros quadrados. Em 2016 o convênio foi ampliado e o IFC – Rio do Sul passou a ter uso exclusivo de toda a infraestrutura. A partir deste momento, o curso Técnico em

Eletroeletrônica, que era ofertado na Unidade Urbana, foi transferido para este novo ambiente, o qual passou a se chamar Unidade Tecnológica.

Atualmente a instituição dispõe de um quadro de 96 docentes efetivos e outros 12 com contrato de substituto. O *campus* conta também com 86 servidores Técnico-Administrativos em Educação, todos voltados para o desenvolvimento de uma educação profissionalizante de qualidade nas três unidades: sede, urbana e tecnológica.

3.2 Justificativa da Criação do Curso

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]. Em matéria veiculada no Jornal da Globo (08/02/11) 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, conforme mostra a Figura 1. Segundo ainda esta reportagem, o Brasil necessita de 70.000 engenheiros formados a cada ano, mas forma somente 38.000, pouco mais da metade dos profissionais necessários.

Figura 1: Matéria sobre profissões do futuro, em 08/02/11.

Fonte: Catho

Segundo a TELLES (2009) o Brasil tem cerca de 600 mil engenheiros registrados nos conselhos Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (Confea) e Regional de Engenharia e Arquitetura (Crea). Isto equivale a seis profissionais para cada mil trabalhadores. Nos Estados Unidos e no Japão, essa proporção é de 25 para cada grupo de mil pessoas economicamente ativas. Dados do Sistema da Federação das Indústrias mostram que do total de cursos oferecidos no país por instituições públicas e privadas, 76% são para áreas de humanas e sociais, e apenas 8,8% são para engenharias.

Outra comparação mostra que enquanto o Brasil forma cerca de 40 mil engenheiros por ano, a Rússia, a Índia e a China formam 190 mil, 220 mil e 650 mil, respectivamente. Entidades empresariais, como a Confederação Nacional da Indústria, têm feito estudos que apontam o impacto negativo desta falta de engenheiros no desenvolvimento econômico brasileiro, por conta disso, órgãos governamentais, como a Financiadora de Projetos (Finep), patrocinam desde 2006 programas de estímulo à formação de mais engenheiros no País. Segundo estimativas do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (Confea), o Brasil tem um déficit de 20 mil engenheiros por ano.

O estado de Santa Catarina não foge a esse cenário. Embora sendo um dos estados mais industrializados do Brasil, há poucos cursos de Engenharia Mecatrônica oferecidos 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%).

Segundo a FIESC (2015), o Alto Vale do Itajaí possui 270,4 mil habitantes, ou seja, 4% da população de Santa Catarina, onde a maior cidade é Rio do Sul, com 66.251 habitantes. A atividade industrial que mais emprega na região é o vestuário, seguido por madeireira e mobiliária. Em Rio do Sul, a indústria metal-mecânica, elétrica e eletrônica também merecem destaque.

A realidade da região do Alto Vale do Itajaí, composta por 28 municípios, não é muito diferente da nacional. Conforme dados da Inspetoria Regional do CREA-SC (2012), atuam na região apenas 632 engenheiros. Com base na já citada publicação da FIESC (2015) temos o seguinte quadro de estabelecimentos e trabalhadores:

Figura 2 – Número de estabelecimentos e trabalhadores no Alto Vale

Atividade econômica	Número de estabelecimentos*	Número de trabalhadores
Agropecuária, extrativismo vegetal e pesca	419	1.112
Indústria extrativa mineral	36	143
Indústria de transformação	2.586	37.721
Serviços industriais de utilidade pública	49	505
Construção civil	553	2.253
Comércio	3.407	14.997
Serviços	2.825	22.595
TOTAL	9.875	79.326

Analisando a tabela acima e comparando-se com o total de engenheiros, temos aproximadamente 8 profissionais cadastrados no CREA para cada mil trabalhadores.

Observa-se também que a indústria de transformação é a atividade econômica que mais emprega (37.721) trabalhadores, constituída por 2.586 estabelecimentos.

Informações extraídas do estudo socioeconômico de Rio do Sul, SEBRAE (2017), mostram que das 5.229 empresas atuantes em Rio do Sul, a indústria apresenta um quantitativo de 795. O total de empregados na indústria de transformação no município é de 8.190.

O total de jovens que concluem anualmente o ensino médio, tanto no ensino propedêutico, médio integrado a técnico ou Educação de Jovens e Adultos no Alto Vale, também segundo

SEBRAE (2017) é de aproximadamente 3531. Esses egressos são potenciais alunos para um curso de engenharia.

Considerando os números acima expostos, percebe-se a necessidade de uma resposta do IFC no sentido de reverter esse quadro de modo efetivo e com qualidade. Assim, um curso na área de Engenharia Mecatrônica, o qual apresenta uma formação multidisciplinar em três grandes áreas (mecânica, eletroeletrônica e automação) atende plenamente o contexto de Santa Catarina, assim como o regional do Alto Vale do Itajaí, fato que assegura a existência de demanda para tal formação.

O Projeto Pedagógico de Curso (PPC) de Bacharelado em Engenharia Mecatrônica do IFC - Campus Rio do Sul foi aprovado pela Resolução do Consuper/IFC n° 044/2016, iniciando suas atividades no ano de 2017. Em 2022 o Curso foi Reconhecido pelo MEC, com nota final 5.

O processo de reformulação do PPC de Engenharia Mecatrônica para os ingressantes a partir de 2023 foi realizado para atendimento das novas Diretrizes Curriculares dos Cursos de Engenharia - Parecer do CNE/CES n° 01/2019, Resolução do CNE/CES n° 02/2019, alterada pela Resolução do CNE/CES n° 01/2021, bem como para atendimento da curricularização da pesquisa e extensão, conforme prevê a Resolução do CNE/CES n° 07/2018 e diretrizes do IFC sobre a curricularização da pesquisa e extensão.

3.3 Princípios Filosóficos e Pedagógicos do Curso

A proposta pedagógica é orientada em uma perspectiva interdisciplinar e transdisciplinar, superando a fragmentação entre os saberes e construindo saberes voltados para os valores e relações humanas.

Dentro dos princípios filosóficos e pedagógicos diversos pressupostos são contemplados tais como o ético-político, antropológico-social, epistemológico e didático-pedagógicas.

A educação é um processo de construção de uma determinada ordem material permeada através da ação e da prática do discurso veiculado entre educador e educando. É uma ação que possui como consequência a existência de uma determinada realidade cultural, social e econômica, portanto, é uma ação política. E Becker (2001) reforça esse pensamento ao afirmar que

> "a educação deve ser um processo de construção de conhecimento ao qual acorrem, em condição de complementaridade, por um lado, os

> alunos e professores e, por outro, os problemas sociais atuais e o conhecimento já construído (“acervo cultural da humanidade”)”.

Partindo desse pressuposto, entende-se a educação como sendo um processo de socialização dos conhecimentos historicamente produzidos, como um processo crítico de produção de novos conhecimentos e como uma postura consciente e cidadã diante do mundo em que vivemos, objetivando possibilitar ao educando, por meio de uma ação pedagógica democrática, acesso a uma cultura universal.

A ação pedagógica é caracterizada por uma metodologia dinâmica, que integra reflexão-ação-interação-construção, através da organização do pensamento numa relação dialógica que resulta no desenvolvimento de habilidades, na construção do conhecimento e na participação consciente, alegre e comprometida de educandos e educadores. Esse processo dinâmico apresenta-se em forma de projetos interdisciplinares, despertando a curiosidade e o gosto pelo conhecimento através da pesquisa, aulas expositivas, reflexões, laboratórios, palestras e tudo o que permite a inserção do aluno no processo de (re) construção do conhecimento.

Segundo Vasconcellos (1994), "o conhecimento é a mediação central do processo educativo. E aí ele se constrói concretamente, supondo evidentemente intencionalidade, metodologia e planejamento".

Com clareza de objetivos, estratégias, recursos e metodologias, desafia-se o aluno a aprender a aprender, aprender a ser, aprender a conviver e aprender a fazer, pois o processo de aprender é permanente.

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). 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 semestre e por meio dos Projetos Integrados de Ensino Pesquisa e Extensão. 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 somativa que concebe a conclusão do resultado obtido.

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 semestre.

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 três dias úteis, após a divulgação do conceito, para requerer revisão, e a coordenação do curso, mediante formação de banca deverá emitir parecer em até três dias úteis.

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, entregue aos alunos de todos os semestres. Os dados são compilados e na reunião de avaliação do ano, 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 IFC for se consolidando e agregando cada vez mais os princípios fundamentais estabelecidos pelo SINAES que são:

- 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.

4 OBJETIVOS DO CURSO

4.1 Objetivo Geral

O objetivo do curso de graduação em Engenharia Mecatrônica do IFC *campus* Rio do Sul 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 ser interlocutor com técnicos de áreas específicas.

Nesta perspectiva, o profissional egresso desse curso de engenharia do IFC campus Rio do Sul 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.

4.2 Objetivos Específicos

- Promover o desenvolvimento de novas aplicações e projetos mecatrônicos que vislumbrem trazer benefícios sociais, ambientais, e econômicos;

- Propor e desenvolver soluções eficientes e eficazes ao tratamento de problemas por intermédio de técnicas de engenharia mecatrônica, promovendo, sempre que necessário, a integração entre mecânica, eletrônica e automação;

- Atuar em organizações comerciais, industriais, governamentais, e/ou sociais, implantando, desenvolvendo, implementando e/ou gerenciando a infraestrutura da engenharia mecatrônica nos mais diversos níveis.

- Articular ensino, de pesquisa e extensão, voltando-os às demandas sociais;

- Promover o desenvolvimento de habilidades científicas em todas as etapas da formação;

- Desenvolver competências para o entendimento do mundo do trabalho e a integração dos conhecimentos científicos;

- Vivenciar atividades com métodos diversificados, com ênfase nas tecnologias de informação e comunicação;

- Formar engenheiros comprometidos com a ética e a transformação social.

4.3 Requisitos e Formas de Acesso ao Curso

A seleção para os Cursos de Graduação do IFC é realizada 100% pelo SISU para o processo regular. As vagas que não forem preenchidas pelo SISU serão ofertadas por meio dos processos de cadastro de reserva e/ou vagas não ocupadas, os quais utilizam a análise do histórico escolar como critério de seleção. O IFC utiliza o Sistema de Ações Afirmativas (cotas) em todas as chamadas do processo seletivo, conforme Lei 12.711/2012, Lei 13.409/2016 e Resolução 37/2016 do Consuper.
Para ingresso no Curso de Engenharia Mecatrônica é necessário que o candidato tenha concluído o Ensino Médio e submeta-se à seleção prevista pela Instituição.
Também é possível ingressar no Curso através de Editais de Transferência, de acordo com os critérios definidos na Organização Didática do IFC.

São modalidades de transferência: transferência interna (destinada ao ingresso de estudantes provenientes de outros cursos de graduação do IFC e que desejam mudar de curso e de campus), transferência externa (destinada ao ingresso no curso do IFC, de estudantes provenientes de outras instituições de ensino) e transferência ex offício, conforme determinação da legislação vigente. É permitida a admissão de estudantes com matrícula especial para cursar componente(s) curricular(s) isolado(s), sem vínculo com o curso, de acordo com as disposições da Organização

Didática dos Cursos do IFC.

5. POLÍTICAS INSTITUCIONAIS NO ÂMBITO DO CURSO

O PDI (INSTITUTO..., 2019) do IFC expressa suas concepções e fundamentos filosófico-científico-político que balizam o trabalho educacional da instituição, também em relação às políticas de ensino, extensão, pesquisa e inovação.

5.1 Políticas de Ensino, Extensão, Pesquisa e Inovação

As políticas de ensino, segundo o PDI do IFC (INSTITUTO..., 2019, p. 47-51), visam atender tanto a Educação Básica quanto a Educação Superior. Neste sentido, o PDI afirma que:

Esta instituição traz na sua concepção a educação profissional e tecnológica como um "processo de construção social que ao mesmo tempo qualifique o cidadão e o eduque em bases científicas, bem como ético-políticas, para compreender a tecnologia como produção do ser social, que estabelece relações sócio-históricas e culturais de poder" (BRASIL, 2003, p.10).

Uma política de ensino ajustada aos princípios desta concepção reconhece as influências estabelecidas por relações nos mais diferentes âmbitos em termos locais, regionais, nacional e internacional para a sua efetivação. Implica então, não desconsiderar que todo o processo educativo é mediado pelas relações do contexto sociocultural, pelas condições institucionais nas quais acontecem as relações de ensino-aprendizagem, pelos fatores organizacionais, pelo dinamismo que se dá a construção do projeto político-pedagógico e pela materialização dos processos de organização e gestão da educação (DOURADO, 2007).

Assim, reconhecer a historicidade dessas relações pedagógicas compreende uma organização curricular dos Institutos Federais como um espaço ímpar de construção de saberes, cuja proposta se constrói através da verticalização dos currículos. Os Institutos Federais, enquanto locus de oferta de educação de qualidade social nos diversos níveis e modalidades de ensino, precisam se relançar constantemente aos desafios de reconstruir, de redefinir conceitos e ações orientadoras visando o estabelecimento de novas práticas pedagógicas.

No que tange à Formação de Professores, o IFC assume o compromisso como instituição formadora em articulação com os sistemas de ensino, em regime de colaboração, para promover de maneira articulada a formação inicial e continuada dos profissionais do magistério. Visando a articulação entre as ofertas nos diversos níveis e as redes de ensino, o IFC tem instituído espaço específico de articulação, o Colegiado Institucional Articulador da Formação de Professores/COFOR.

A formação inicial e a formação continuada de professores visam à preparação e ao desenvolvimento de professores para o magistério na educação básica em suas etapas – educação infantil, ensino fundamental, ensino médio – e modalidades – educação de jovens e adultos, educação especial, educação profissional e técnica de nível médio, educação escolar indígena,

educação do campo, educação escolar quilombola e educação a distância – a partir de compreensão ampla e contextualizada de educação e educação escolar, visando assegurar a produção e difusão de conhecimentos de determinada área e a participação na elaboração e implementação do projeto político- pedagógico da instituição, na perspectiva de garantir, com qualidade, o ensino e a aprendizagem, a gestão democrática, a autoavaliação e a avaliação institucional.

Diante destes compromissos, a curricularização da pesquisa e da extensão vem como política que permite articular a pesquisa como princípio educativo, a extensão como ação dialógica e o ensino como síntese dos três processos. Integrar a pesquisa e a extensão ao desenvolvimento do ensino possibilita vivenciar práticas e saberes que extrapolam os esquemas tradicionais que compõem os currículos acadêmicos.

As ações de Ensino propostas pelo Instituto Federal Catarinense estão reguladas pela Lei nº 11.892/2008, pelo Acordo de Metas e Compromissos firmado entre MEC/SETEC e IFC, pelas metas definidas no Plano Nacional de Educação (Lei nº 13.005/2014) e pelos princípios pedagógicos definidos neste PPI/PDI. Para assegurar o desenvolvimento do ensino, conforme legislação vigente, o IFC traça seu percurso em documentos institucionais próprios como a Organização Didática. Visando garantir identidade institucional na concepção dos cursos, as matrizes curriculares se constituem com unicidade de 75%, para os cursos com a mesma nomenclatura. Nessa unicidade são observados os nomes dos componentes curriculares, a carga horária, bem como suas respectivas ementas.

No que diz respeito às políticas de extensão, o PDI do IFC (INSTITUTO..., 2019, p. 64-67) afirma que suas ações estão pautadas pelas seguintes concepções:

No IFC a extensão é compreendida como processo educacional que incorpora a formação humana, levando em conta as características locais, sociais, culturais e científicas, podendo tornar o conhecimento produzido acessível a própria instituição e aos cidadãos, razão da existência da extensão. Assim, por meio das políticas da extensão, é possível a revitalização institucional, pois suas ações estabelecem como prioridade as demandas e as experiências externas da comunidade, visando atender a concretude dos processos formativos. É preciso ressaltar, a relevância da extensão para a renovação da prática e métodos acadêmicos.

A política de extensão do IFC tem por objetivo a construção do conhecimento científico em diálogo com a comunidade. Neste sentido, o IFC empenha-se na superação da desigualdade, fator que ainda gera exclusão dentre os cidadãos. As políticas públicas de extensão são garantidas a partir Constituição Brasileira (1988), da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (1996), do Plano Nacional de Educação (2014-2024), que determina 10% da carga horária dos cursos em curricularização da extensão e das Diretrizes Nacionais de Extensão.

Assim conceituada e à luz da Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, que instituiu a Rede Federal, as diretrizes de extensão do Instituto Federal Catarinense são:

1. Interação dialógica: pretende-se fazer ações com a comunidade.

2. Indissociabilidade com o ensino, pesquisa e inovação: promove-se uma nova visão de aprendizagem, integrando a ela o processo de produção do conhecimento, a qual é entendida como princípio intrínseco e essencial para formação acadêmica dos discentes.

3. Impacto e Transformação: entende-se que as atividades extensionistas constituem aporte decisivo para a formação humana do estudante, seja pela ampliação do universo de referência que ensejam, seja pelo contato direto com as questões sociais, facilitando a apropriação de compromissos éticos e sociais.

4. Interdisciplinaridade: busca-se a integração de diferentes eixos tecnológicos, de áreas distintas do conhecimento, afirmando ações em convergência com as Áreas Temáticas.

5. Avaliação formativa: propõe-se o acompanhamento processual e qualitativo das ações.

As modalidades de extensão para o alcance dos objetivos institucionais são:

- Programas: constituirá de um conjunto de ações de caráter orgânico institucional, com duração superior a um ano, com clareza de diretrizes e orientadas a um objetivo comum, articulando projetos e outras ações existentes (cursos, eventos, prestação de serviços e produção profissional e tecnológica), inclusive do ensino, pesquisa e inovação.

- Projetos: conjunto de atividades de caráter orgânico-institucional, associadas e integradas para o alcance de objetivos comuns.

- Serviços, produtos e processos tecnológicos: atividades não rotineiras de consultoria, assessoria, laudos técnicos com agregado tecnológico para o mundo produtivo.

- Eventos: constituem-se em ações que implicam na apresentação e exibição pública e livre, ou também com clientela específica, do conhecimento ou produto cultural, científico e tecnológico desenvolvido, conservado ou reconhecido pelo IFC, com classificação por interesse e número de participantes e metodologia.

- Estágio e emprego: compreende ações que visam à inserção dos alunos do IFC no mundo do trabalho, por meio da divulgação das potencialidades acadêmicas, bem como a captação das necessidades, das demandas e da prospecção de oportunidades de estágio/emprego do setor produtivo.

- Produção e publicação: elaboração de materiais didáticos, tais como livros, apostilas, manuais, cartilhas, vídeos, filmes, softwares, CDs e outros, articuladas com às Pró-Reitoria de Ensino, Pesquisa-Inovação e de Extensão.

Quando vinculadas a projetos de pesquisa, as atividades extensionistas articulam-se com

experimentações, desenvolvimento de unidades demonstrativas, testes, modelagens e outras formas de geração de produtos ou metodologias.

A formação para a comunidade se dá por meio de curso de extensão, estágios, visitas técnicas, eventos, transferências de tecnologia, incubação de empresas e suporte a empresas júnior definidas a partir de demandas advindas tanto da comunidade quanto das condições de oferta das Unidades do IFC, Campi e Reitoria.

Quanto às políticas de pesquisa e inovação**,** o PDI do IFC (INSTITUTO..., 2019, p. 68-71) orienta as suas ações a partir das seguintes concepções:

Um dos desafios da educação profissional e tecnológica consiste em buscar uma aprendizagem capaz de tornar perceptíveis as múltiplas interações do sujeito com o mundo do trabalho. Inserida no contexto da educação profissional e tecnológica, a pesquisa: estabelece estreita relação com as demais atividades de formação, como o ensino, a extensão e a inovação; permeia as relações entre os processos formativos e o contexto em que os mesmos ocorrem; acontece em situações e níveis de profundidade e de rigor diversos, considerando o princípio da verticalidade dos processos educativos – da qualificação profissional até a pós-graduação stricto sensu; articula os saberes e práticas instituídos com as situações desconhecidas, constituindo-se em princípio educativo; e, busca promover melhorias às condições de vida das pessoas, por meio da inovação e da transferência de conhecimentos e tecnologias às comunidades atendidas.

Alinhada às concepções e princípios apresentados neste documento, a política de pesquisa e inovação do IFC organiza-se de modo a contemplar as indicações expressas na Lei nº 11.892/2008, quanto à finalidade e características dos IFs: “realizar e estimular a pesquisa aplicada, a produção cultural, o empreendedorismo, o cooperativismo e o desenvolvimento científico e tecnológico.” (BRASIL, 2008).

Esta intervenção está intimamente atrelada à necessidade de contribuir para o desenvolvimento e melhoria da qualidade de vida da população das regiões nas quais o IFC tem campus instalado. Assim, os processos de verticalização dos cursos, a produção do conhecimento, a implantação de cursos de pós-graduação e o desenvolvimento e aprimoramento das pesquisas, integradas ao ensino, à extensão e à inovação, são elementos necessários para o fortalecimento institucional, uma vez que entre os objetivos dos IFs está a oferta de “[...] cursos de pós-graduação lato sensu de aperfeiçoamento e especialização, visando à formação de especialistas nas diferentes áreas do conhecimento; e de cursos de pós-graduação stricto sensu de mestrado e doutorado, que contribuam para promover o estabelecimento de bases sólidas em educação, ciência e tecnologia, com vistas no processo de geração e inovação tecnológica.” (BRASIL, 2008).

Nestes termos, de acordo com o Regulamento das Atividades de Pesquisa, no âmbito do IFC

os objetivos são:

I) Estimular a realização de pesquisas científicas e tecnológicas inovadoras, capazes de agregar valores a conhecimentos técnico-científicos de interesse da sociedade e de seus segmentos;

II) Desenvolver a educação profissional e tecnológica como processo investigativo de geração, adaptação e transformação de soluções científicas, técnicas e tecnológicas que atendam as demandas sociais e peculiaridades regionais;

III) Fortalecer e consolidar os arranjos produtivos, sociais e culturais locais, articulando-os às perspectivas globais de desenvolvimento humano, ambiental e socioeconômico;

IV) Estimular o desenvolvimento do espírito crítico, voltado a curiosidade e investigação científica;

V) Implantar e difundir a cultura de inovação tecnológica, bem como, promover políticas de proteção dos direitos relativos à propriedade intelectual;

VI) Desenvolver e consolidar os Grupos de Pesquisa e a iniciação científica e tecnológica, bem como, subsidiar o desenvolvimento de programas de pós-graduação.

Nesta perspectiva, por meio da colaboração entre servidores/pesquisadores torna-se possível articular redes de pesquisa envolvendo servidores e estudantes dos vários campi na perspectiva da colaboração, no compartilhamento de processos e materiais e dos resultados.

Cabe destacar que a Política de Inovação do IFC a concebe em duas perspectivas: a tecnológica, quando orientada à criação e/ou melhoria de processos, produtos e serviços de interesse do setor produtivo; e social, quando orientada à melhoria das condições de vida de grupos sociais e desenvolvidos em interação com a comunidade, tendo em vista estabelecer mecanismos de transformação social. Além disso, na perspectiva da inovação social, parte-se da premissa de que a tecnologia correspondente, a tecnologia social, deve ser apropriada pela população-alvo.

5.2 Políticas de Apoio ao Estudante

O Programa de Assistência Estudantil – PAE prevê as ações de assistência estudantil pautadas no Decreto n° 7.234, de 19 de julho de 2010: que dispõe sobre o Programa Nacional de Assistência Estudantil (PNAES).

5.2.1 Assistência Estudantil

De acordo com o PDI do IFC (INSTITUTO..., 2019, p. 74-75) o Programa Nacional de Assistência Estudantil (PNAES) está disposto da seguinte maneira:

O PNAES é implementado de forma articulada com as atividades de ensino, pesquisa e extensão, visando o atendimento de estudantes regularmente matriculados, com ações de assistência

estudantil nas áreas: moradia estudantil; alimentação; transporte; atenção à saúde; inclusão digital; cultura; esporte; creche; apoio pedagógico; e acesso, participação e aprendizagem de estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades e superdotação.

O Programa de Assistência Estudantil (PAE) do IFC tem por objetivo criar condições de acesso e aproveitamento pleno da formação acadêmica aos estudantes em situação de vulnerabilidade socioeconômica, por meio da concessão de auxílios financeiros.

Por meio deste Programa, o IFC atende um grande número de estudantes, aos quais disponibiliza auxílio financeiro nas seguintes modalidades:

- Auxílio-Moradia: destinado a estudantes em vulnerabilidade socioeconômica que necessitam de complementação para suas despesas de aluguel, em razão do ingresso no IFC, e que sejam oriundos de outros municípios ou de zonas rurais distantes, para que possam residir nas proximidades do campus.

- Auxílio-Permanência I: destinado a estudantes em extrema vulnerabilidade socioeconômica que necessitam de complementação para suas despesas de alimentação, transporte, material didático, entre outras, cujos serviços correspondentes não são fornecidos pelo IFC, visando, assim, à permanência e ao êxito acadêmico.

- Auxílio-Permanência II; destinado a estudantes em vulnerabilidade socioeconômica que necessitam de complementação para suas despesas de alimentação, transporte, material didático, entre outras, cujos serviços não são fornecidos pelo IFC, visando, assim, à permanência e ao êxito acadêmico.

5.2.2 Atividades de Nivelamento

De acordo com o art. 7 da Resolução do CNE 02/2019:

> Art. 7º Com base no perfil dos seus ingressantes, o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) deve prever os sistemas de acolhimento e nivelamento, visando à diminuição da retenção e evasão, ao considerar:
> I - as necessidades de conhecimentos básicos que são pré-requisitos para o ingresso nas atividades do curso de graduação em Engenharia;
> II – a preparação pedagógica e psicopedagógica para o acompanhamento das atividades do curso de graduação em Engenharia; e
> III – a orientação para o ingressante, visando melhorar as suas condições de permanência no da educação superior. (BRASIL, 2019, p. 4)

O curso de Engenharia Mecatrônica prevê as seguintes atividades para atender a resolução:

i) Acolhimento: Na disciplina de Introdução à Engenharia Mecatrônica, o tópico "Recepção e acolhimento discente" prevê dar as boas-vindas aos alunos, apresentar o Campus, seus servidores, setores e laboratórios, indicar possibilidades de locais de moradia, explicar funcionamento dos setores de editais de apoio ao discente;

ii) Nivelamento: As disciplinas do primeiro e segundo semestre, com foco na matemática, química e física, apresentam em sua ementa, o termos "revisão de conceitos físicos, químicos e/ou matemáticos". O objetivo é uma avaliação prévia dos conhecimentos para quantificar a necessidade maior ou menor de uma revisão antes do início dos conteúdos das respectivas ementas.

5.3 Políticas de Acessibilidade e Inclusão

5.3.1 Educação Inclusiva e Atendimento Educacional Especializado

O Atendimento Educacional Especializado (AEE) é uma das ações que compõem o atendimento ao estudante do IFC, regulamentado pela Resolução n° 015/2021. Entende-se por AEE o conjunto de atividades, recursos de acessibilidade e pedagógicos organizados para complementar e/ou suplementar a formação dos estudantes.

São considerados público-alvo do AEE: estudantes com deficiência; estudantes com transtornos globais do desenvolvimento; estudantes com altas habilidades/superdotação e estudantes com necessidades específicas que necessitam de acompanhamento pedagógico contínuo. Não é obrigatória a apresentação de laudo ou outra documentação para o AEE.

A necessidade de atendimento para o estudante é avaliada pela equipe de AEE, composta, em cada campus, por pedagogo, psicólogo e professor de Educação Especial/AEE. A instituição tem compromisso com a garantia da presença destes profissionais nos campi, especialmente do professor de Educação Especial/AEE. Temporariamente, nos campi em que não há os cargos específicos que compõem a equipe de AEE, esta é constituída também por profissionais de outros campi.

5.3.2 Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas (Napne)

Dentre as ações desenvolvidas de modo a contribuir para a implementação de políticas de acesso, permanência e conclusão com êxito de estudantes com necessidades específicas, isto é, estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação, em cursos de formação inicial e continuada, técnicos, tecnológicos, licenciaturas, bacharelados e pós-graduação, destaca-se que o Instituto Federal Catarinense – *Campus* Rio do Sul, constituiu a partir da Portaria nº 200/2005 de 28 de setembro de 2005, o Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas (Napne). Desde então, o Núcleo busca articular servidores e estudantes da instituição para o desencadeamento de ações destinadas à inclusão.

Atualmente, dentre as atribuições do Napne, segundo a Resolução n. 033/2019 do Conselho Superior do IFC, estão o desenvolvimento de ações de implementação de políticas de inclusão conforme as demandas existentes na região de abrangência; contribuir para as políticas de inclusão das esferas municipal, estadual e federal; articular e promover ações referentes às questões de

equidade e da proteção dos direitos de pessoas com deficiência e necessidades específicas através de atividades nas áreas de ensino, pesquisa e extensão.

Diante desses aspectos, o Núcleo contribui apoiando e desenvolvendo ações e projetos que em parceria com a comunidade escolar e externa, disseminam a valorização e o respeito às diferenças.

Deste modo, dentre as atividades desenvolvidas, destacam-se: assessorias pedagógicas em relação ao atendimento a estudantes com necessidades específicas; aquisição de recursos pedagógicos específicos para o trabalho com estudantes com necessidades específicas; ofertas de cursos básicos e intermediário de Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS); oficinas de Libras; realização de palestras, gincanas, trilha ecológica da inclusão; oficinas pedagógicas, seminários; projetos de extensão, tais como: Encontro de Surdos e Ouvintes; Acampamento de Surdos; Ensino de xadrez para estudantes cegos; Produção e adaptação de recursos pedagógicos acessíveis a estudantes com deficiência visual; Matemática financeira a estudantes Surdos, dentre outros.

6. ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

6.1 Perfil do Egresso

O perfil do Engenheiro Mecatrônico está em conformidade com a Resolução do CNE/CES 02/2019 (BRASIL, 2019, p. 1 - 3). É um profissional de formação multidisciplinar, com conhecimento das áreas de mecânica, informática industrial e eletroeletrônica. Sua formação sólida, integrada e sinergética 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.

O curso de graduação em Engenharia Mecatrônica deve proporcionar aos seus egressos, ao longo da formação, as seguintes competências gerais:

I - formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto:

a) ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades dos usuários e de seus contextos sociais, culturais, legais, ambientais e econômicos;

b) formular, de maneira ampla e sistêmica, questões de engenharia, considerando o usuário e seu contexto, concebendo soluções criativas, bem como o uso de técnicas adequadas;

II - analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação:

a) ser capaz de modelar os fenômenos, os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras.

b) prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos;

c) conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo.

d) verificar e validar os modelos por meio de técnicas adequadas;

III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos:

a) ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas;

b) projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia;

c) aplicar conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia;

IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia:

a) ser capaz de aplicar os conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar a implantação das soluções de Engenharia.

b) estar apto a gerir, tanto a força de trabalho quanto os recursos físicos, no que diz respeito aos materiais e à informação;

c) desenvolver sensibilidade global nas organizações;

d) projetar e desenvolver novas estruturas empreendedoras e soluções inovadoras para os problemas;

e) realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental;

V - comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica:

a) ser capaz de expressar-se adequadamente, seja na língua pátria ou em idioma diferente do Português, inclusive por meio do uso consistente das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs), mantendo-se sempre atualizado em termos de métodos e tecnologias disponíveis;

VI - trabalhar e liderar equipes multidisciplinares:

a) ser capaz de interagir com as diferentes culturas, mediante o trabalho em equipes presenciais ou a distância, de modo que facilite a construção coletiva;

b) atuar, de forma colaborativa, ética e profissional em equipes multidisciplinares, tanto localmente quanto em rede;

c) gerenciar projetos e liderar, de forma proativa e colaborativa, definindo as estratégias e construindo o consenso nos grupos;

d) reconhecer e conviver com as diferenças socioculturais nos mais diversos níveis em todos os contextos em que atua (globais/locais);

e) preparar-se para liderar empreendimentos em todos os seus aspectos de produção, de finanças, de pessoal e de mercado;

VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão:

a) ser capaz de compreender a legislação, a ética e a responsabilidade

profissional e avaliar os impactos das atividades de Engenharia na sociedade e no meio ambiente.

b) atuar sempre respeitando a legislação, e com ética em todas as atividades, zelando para que isto ocorra também no contexto em que estiver atuando; e

VIII - aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação:

a) ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias.

b) aprender a aprender.

Parágrafo único. Além das competências gerais, devem ser agregadas as competências específicas de acordo com a habilitação ou com a ênfase do curso.

6.2 Campo de Atuação

O desenvolvimento do perfil e das competências, estabelecidas para o egresso do curso de graduação em Engenharia Mecatrônica, visam à atuação em campos da área e correlatos, em conformidade com o estabelecido neste Projeto Pedagógico do Curso (PPC), podendo compreender uma ou mais das seguintes áreas de atuação:

I - atuação em todo o ciclo de vida e contexto do projeto de produtos (bens e serviços) e de seus componentes, sistemas e processos produtivos, inclusive inovando-os;

II - atuação em todo o ciclo de vida e contexto de empreendimentos, inclusive na sua gestão e manutenção; e

III - atuação na formação e atualização de futuros engenheiros e profissionais envolvidos em projetos de produtos (bens e serviços) e empreendimentos.

6.3 Organização Curricular

A construção da organização curricular do curso de 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. Quanto à formação, o curso de Engenharia Mecatrônica possui três núcleos de formação. O Núcleo Básico, o qual 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.

Este projeto tem como base a Resolução do CNE/CES 02/2019, formando engenheiros em concordância com o perfil definido e tem como base uma proposta integradora.

A proposta do Curso de Engenharia Mecatrônica tem uma estruturação curricular organizada pelo Núcleo de Conteúdos Básicos (NCB), que diz respeito aos componentes curriculares responsáveis pela formação de conhecimentos que são fundamentais à formação do engenheiro; Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes (NCP), que diz respeito à formação das competências do profissional do engenheiro e Núcleo de Conteúdos Específicos (NCE), que constitui-se de extensões e aprofundamentos dos conteúdos do núcleo profissionalizante. São conhecimentos tecnológicos e instrumentais para desenvolvimento das competências e habilidades estabelecidas na Diretriz.

O Projeto Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão (PIEPE) promove caráter multidisciplinar à ação de desenvolvimento de ideias que culminam na produção de produtos e/ou serviços com alto grau de tecnologia e inovação e principalmente com aplicabilidade para resolução de problemas na sociedade.

A prática profissional se caracteriza pelo Estágio, de duração mínima de 180 horas, supervisionado pela instituição de ensino através de relatórios técnicos e acompanhamento individualizado durante o período de realização da atividade.

É obrigatório o Trabalho de Curso (TC) como atividade de síntese e integração do conhecimento.

A estrutura curricular compreende 10 semestres com tempo mínimo de integralização em 5 anos conforme prevê o parecer MEC/CNE/CES Nº 8/2007 de 31/01/2007.

O estudante que exceder a duração máxima será migrado automaticamente para estrutura curricular em vigor, quando for o caso.

6.3.1 Relação Teoria e Prática

A relação entre a teoria e prática, tem a finalidade de fortalecer o conjunto de elementos norteadores da aquisição de conhecimentos e habilidades, necessários à concepção e a prática da profissão, tornando o profissional eclético, crítico e criativo para a solução das diversas situações requeridas em seu campo de atuação.

A dinâmica de oferta de aulas práticas para cada disciplina da matriz curricular deverá estar contemplada em cada plano de ensino das disciplinas, sendo estas de responsabilidade do professor da mesma.

Considerando que a formação do profissional e a necessidade de saber fazer é fundamental para a futura profissão para poder melhor atender aos objetivos que o perfil profissional requer, faz-se necessário o planejamento das aulas práticas de cada disciplina do curso, segundo suas características.

A estrutura existente da instituição possibilitará por meio de seus laboratórios didáticos, de pesquisa, a execução das atividades práticas previstas no plano de ensino.

Os conteúdos teóricos e práticos deverão constar no plano pedagógico de ensino elaborado pelos docentes de cada disciplina com seu respectivo cronograma de execução, os quais serão avaliados e aprovados pelo Coordenador do curso e o Núcleo Docente Estruturante.

6.3.2 Prática Profissional

No exercício da profissão, um amplo mercado é potencializado para o Engenheiro Mecatrônico, a exemplo das seguintes atividades/campos:

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.

6.3.3 Interdisciplinaridade

A interdisciplinaridade é um conceito tenso e polissêmico. Na proposta do Curso, a interdisciplinaridade não pode ser vista fora da compreensão epistemológica, histórica e crítica. Ao questionarem a filosofia do sujeito Alves *et all* (2004, p. 140), dizem que "[...] a ciência não pretende perder de vista a disciplinaridade, mas vislumbra a possibilidade de um diálogo interdisciplinar, que aproxime os saberes específicos, oriundos dos diversos campos do conhecimento, em uma fala compreensível, audível aos diversos interlocutores".

Ainda para aos autores, com base nas contribuições de Demo (1998, p. 88), dizem que "a interdisciplinaridade quer "[...] horizontalizar a verticalização, para que a visão complexa seja também profunda, e verticalizar a horizontalização, para que a visão profunda seja também complexa". Conforme os autores, Demo (1998, p. 88-89) define a interdisciplinaridade "[...] como a arte do aprofundamento com sentido de abrangência, para dar conta, ao mesmo tempo, da particularidade e da complexidade do real".

Dentro deste contexto, Demo (1998) sugere a prática de pesquisa em grupo como metodologia mais indicada, pela possibilidade da cooperação qualitativa entre especialistas. Esta prática será viabilizada por intermédio das equipes de profissionais ou pesquisadores especialistas, mediados pela linguagem, pelo diálogo e pelos métodos acessíveis a todos.

Recorremos ainda às contribuições de Jantsch e Bianchetti (1997) ao dizerem que a interdisciplinaridade não pode ser concebida fora dos modos de produção históricos em vigor. Para estes autores, significa que é produto de um processo que foi engendrado no meio da construção do conhecimento ao qual subjazem a filosofia e a ciência. Inclua-se, aí, a fragmentação do conhecimento.

A abordagem interdisciplinar deve ser entendida como produto histórico. Tal compreensão, aponta Frigotto (2008, p. 38), não exclui a necessidade de avançar na direção de outro paradigma que permita uma aproximação maior da visão histórica. Não implica também que interdisciplinaridade e especialidade não possam conviver de forma harmoniosa, dado que o "genérico e o específico não são excludentes".

É a partir dessas contribuições que o Curso pretende materializar o exercício da interdisciplinaridade no processo de formação. Para tanto, a estrutura curricular do curso conta com seis disciplinas chamadas de Projetos Integrados de Ensino, Pesquisa e Extensão, onde se buscará

estabelecer relações e diálogos entre as disciplinas que ocorrem concomitantemente, bem como as dos semestres anteriores e posteriores.

O Projeto Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão constitui-se numa estratégia de ensino e aprendizagem que objetiva proporcionar a integração dos temas abordados no semestre. É um instrumento de articulação para o ensino, pesquisa e extensão, na medida em que proporcionará contato com as demandas dos setores industriais. O processo de construção do trabalho fornece subsídios para a avaliação das competências relacionadas ao perfil profissional desenvolvido durante o curso.

O Projeto Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão deve possibilitar a mobilização de competências que dificilmente poderiam ser desenvolvidas e avaliadas isoladamente pelas unidades curriculares. As atividades práticas propostas pelos projetos integrados simularão, em muitos aspectos, as situações de trabalho rotineiras dos engenheiros em diferentes unidades curriculares.

Os projetos desenvolvidos poderão ser socializados para a comunidade escolar. A orientação geral e discussão coletiva dos temas e dificuldades bem como a parte prática será realizada ao longo da carga horária, sendo que haverá um professor responsável pela unidade curricular que coordenará as atividades em parceria com os demais professores.

O Projeto Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão deve ser considerado como ferramenta de iniciação e desenvolvimento para produzir uma solução coerente de uma situação-problema proposta, e esta deve obedecer uma série de critérios pré-estabelecidos em consonância com o perfil do engenheiro em mecatrônica.

Caso não ocorra esta definição, cabe ao docente disponibilizar um tema previamente estudado. A partir deste instante, surgirá o momento criativo analítico, respeitando a sistemática apresentada pelo professor e dentro dos padrões de execução de projetos.

O Projeto Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão será considerado como uma unidade curricular, sabendo que o seu desenvolvimento dar-se-á de forma integrada com as unidades curriculares anteriores e as do referido semestre.

A formação das equipes prevê a interação entre os alunos e a socialização dos conteúdos, sendo formadas por sorteio ou entendimento entre os discentes na escolha das mesmas.

Após as equipes estarem formadas, não será permitido a troca de integrantes, exceto pela liberação do Coordenador do Curso, mediante motivo justificado.

Em caso de abandono injustificado de algum integrante das equipes, este terá automaticamente nota 0,0 (zero) nesta unidade curricular.

A avaliação do projeto integrado é individual por nota para cada integrante, mesmo sendo desenvolvido em grupo.

A avaliação do projeto integrado tomará como base o cumprimento do cronograma descrito pela própria equipe, havendo verificação das metas atingidas no atendimento das necessidades para a resolução da situação-problema.

As aulas serão divididas em três grandes grupos: aula expositiva, dialogada, trabalho em grupo e prática em laboratórios.

A articulação entre o corpo docente do curso vai permitir maiores avanços nas relações interdisciplinares a serem estabelecidas. Para isso, o planejamento coletivo e sistemático torna-se indispensável, a partir da integralização do Projeto Pedagógico do Curso.

6.3.3.1 Educação Ambiental

Segundo a Resolução do CNE/CP n° 2, de 15 de junho de 2012 (BRASIL, 2012) – Que Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental:

> Art. 7º Em conformidade com a Lei nº 9.795, de 1999, reafirma-se que a Educação Ambiental é componente integrante, essencial e permanente da Educação Nacional, devendo estar presente, de forma articulada, nos níveis e modalidades da Educação Básica e da Educação Superior, para isso devendo as instituições de ensino promovê-la integradamente nos seus projetos institucionais e pedagógicos. .

No Curso de Engenharia Mecatrônica a temática ambiental será desenvolvida no componente curricular de Engenharia e Sustentabilidade, sendo tratados assuntos como: A crise ambiental, fundamentos de processos ambientais, controle da poluição nos meios aquáticos, terrestre e atmosféricos, sistema de gestão ambiental, normas e legislação ambientais, produção mais limpa e ecologia industrial.

O IFC também possui o Núcleo de Gestão Ambiental (NGA) com ação em todos os Campi, além de promover o debate do tema em semanas acadêmicas, ciclo de palestras, feiras acadêmicas, entre outros.

6.3.3.2 Educação Étnico-Racial

A temática Étnico-Racial é tratada no componente curricular Tecnologia e Sociedade, sendo abordados os seguintes assuntos: Os efeitos da tecnologia sobre a sociabilidade, as condições de trabalho e os arranjos institucionais. Tecnologia, individualização e competência. Mundialização e tecnologia. História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena.

6.3.3.3 Direitos Humanos

De acordo com a Resolução do CNE/CP n° 02/2012 – que estabelece as Diretrizes Nacionais

para a Educação em Direitos Humanos (BRASIL, 2012, p. 2):

> A Educação em Direitos Humanos tem como objetivo central a formação para a vida e para a convivência, no exercício cotidiano dos Direitos Humanos como forma de vida e de organização social, política, econômica e cultural nos níveis regionais, nacionais e planetário.

Trata-se de um tema transversal que permeia discussões no curso. De forma mais específica faz parte da ementa do componente curricular Tecnologia e Sociedade, com a ementa: temas transversais: relações étnico–raciais, ética e direitos humanos.

6.4 Matriz Curricular

6.4.1 Matriz curricular para os ingressantes a partir de 2023

1º semestre					
		CH Presencial			CH Total
Código do SIGAA	Componentes Curriculares	CH Teórica	CH Prática	CH da curricularização da Extensão (CE) e Pesquisa (CP)	
EMB0501	Introdução ao Cálculo	60	-	-	60
EMB0502	Desenho Técnico	30	15	-	45
EMB0503	Geometria Analítica	60	-	-	60
EMB0504	Metodologia Científica	30	-	-	30
EMB0505	Fundamentos de Química	45	15	-	60
EMB0506	Introdução a Engenharia Mecatrônica	30	-	-	30
EMB0507	Projeto Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão I	15	45	60	60
	Total	255	90	60	345

2º semestre						
Código no SIGAA	Componentes Curriculares	Pré-requisito	CH Presencial			CH Total
			CH Teórica	CH Prática	CH da curricularização da Extensão (CE) e Pesquisa (CP)	
EMB0508	Cálculo I	EMB0501	60	-	-	60
EMB0509	Fundamentos de Física em Mecânica	-	60	15	-	75
EMB0510	Álgebra Linear	EMB0503	60	-	-	60
EMB0511	Algoritmos	-	60	30	-	90
EMB0512	Lógica de Programação Aplicada	-	15	15	-	30
EMB0513	Engenharia e Sustentabilidade	-	30	-	-	30
EMB0514	Tecnologia e Sociedade	-	30	-	-	30
	Total		315	60	-	375

3º semestre				
Código no SIGAA	Componentes Curriculares	Pré-requisito	CH Presencial	CH Total

			CH Teórica	CH Prática	CH da curricularização da Extensão (CE) e Pesquisa (CP)	
EMB0515	Cálculo II	EMB0508	60	-	-	60
EMB0516	Fundamentos de Física em Termodinâmica e Ondas	-	60	15	-	75
EMB0517	Ciência e Tecnologia dos Materiais	EMB0505	30	15	-	45
EMB0518	Estatística e Probabilidade	EMB0501	60	-	-	60
EMB0519	Metrologia e Instrumentação	-	45	30	10	75
EMB0520	Programação I	EMB0511	15	15	-	30
EMB0521	Fundamentos Mecânicos para Mecatrônica	EMB0509	30	-	-	30
	Total		300	75	10	375

4º semestre

Código no SIGAA	Componentes Curriculares	Pré-requisito	CH Presencial			CH Total
			CH Teórica	CH Prática	CH da curricularização da Extensão (CE) e Pesquisa (CP)	
EMB0522	Cálculo III	EMB0515	60	-	-	60
EMB0523	Fundamentos da Física em Eletricidade	-	60	15	-	75
EMB0524	Ergonomia e Segurança do Trabalho	-	30	-	-	30
EMB0525	Eletricidade e Instalações Elétricas	-	60	15	10	75
EMB0526	Processos de Fabricação I	EMB0517	45	30	10	75
EMB0527	Programação II	EMB0520	30	15	-	45
	Total		285	75	20	360

5º semestre

Código no SIGAA	Componentes Curriculares	Pré-requisito	CH Presencial			CH Total
			CH Teórica	CH Prática	CH da curricularização da Extensão (CE) e Pesquisa (CP)	
EMB0528	Análise de Circuitos Elétricos	EMB0523	60	15	10	75
EMB0529	Desenho Mecânico Assistido por Computador	EMB0502	30	45	10	75
EMB0530	Elementos de Máquina	EMB0521	75	-	10	75
EMB0531	Processos de Fabricação II	EMB0526	45	30	10	75

EMB0532	Projeto Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão II	EMB0526, EMB0527, EMB0525	15	60	75	75
	Total		225	150	115	375

6º semestre						
Código no SIGAA	**Componentes Curriculares**	**Pré-requisito**	**CH Presencial**			**CH Total**
			CH Teórica	**CH Prática**	**CH da curricularização da Extensão (CE) e Pesquisa (CP)**	
EMB0533	Eletrônica Digital I	EMB0511	60	15	10	75
EMB0534	Eletrônica Analógica e Simulação de Circuitos	EMB0528	75	30	20	105
EMB0535	Projeto de Mecanismos	EMB0529, EMB0530	60	15	10	75
EMB0536	Desenvolvimento de Produtos	-	45	-	-	45
EMB0537	Projeto Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão III	EMB0532, EMB0528	15	60	75	75
	Total		255	120	115	375

7º semestre						
Código no SIGAA	**Componentes Curriculares**	**Pré-requisito**	**CH Presencial**			**CH Total**
			CH Teórica	**CH Prática**	**CH da curricularização da Extensão (CE) e Pesquisa (CP)**	
EMB0538	Eletrônica Digital II	EMB0533	45	30	10	75
EMB0539	Máquinas e Acionamentos Eletromecânicos	EMB0523	45	30	10	75
EMB0540	Informática Industrial I	EMB0533	45	30	10	75
EMB0541	Controle de Processos	EMB0522	45	30	10	75
EMB0542	Projeto Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão IV	EMB0537, EMB0535, EMB0534	15	60	75	75
	Total		195	180	115	375

8º semestre				
Código no SIGAA	**Componentes Curriculares**	**Pré-requisito**	**CH Presencial**	**CH Total**

			CH Teórica	CH Prática	CH da curricularização da Extensão (CE) e Pesquisa (CP	
EMB0543	Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos	EMB0516, EMB0511	45	30	10	75
EMB0544	Sistemas Embarcados	EMB0527, EMB0538	45	30	10	75
EMB0545	Gestão e Inovação para Mecatrônica	-	60	15	-	75
EMB0546	Informática Industrial II	EMB0540	60	15	10	75
EMB0547	Projeto Integrado de Ensino Pesquisa e Extensão V	EMB0542, EMB0541	15	60	75	75
	Total		225	150	105	375

9º semestre						
Código no SIGAA	**Componentes Curriculares**	**Pré-requisito**	**CH Presencial**			**CH Total**
			CH Teórica	**CH Prática**	**CH da curricularização da Extensão (CE) e Pesquisa (CP)**	
EMB0548	Comando Numérico Computadorizado	EMB0539, EMB0531	45	30	10	75
EMB0549	Robótica Industrial	EMB0510, EMB0535	45	30	10	75
EMB0551	Trabalho de Conclusão de Curso I	EMB0547	30	-	30	30
EMB0552	Gestão da Manutenção	-	30	45	10	75
EMB0553	Projeto Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão VI	EMB0547, EMB0543	15	60	75	75
	Total		165	165	135	330

9º semestre			
Código no SIGAA	**Componentes Curriculares**	**Pré-requisito**	**CH**
EMB0579	Estágio Curricular Supervisionado	EMB0547	180 h

10º semestre				
Código no SIGAA	**Componentes Curriculares**	**Pré-requisito**	**CH Presencial**	**CH Total**

			CH Teórica	CH Prática	CH da curricularização da Extensão (CE) e Pesquisa (CP)	
EMBXXXX	Optativa I	-	60	-	-	60
EMBXXXX	Optativa II	-	60	-	-	60
	Total		120	-	-	120

10º semestre (Atividade)			
Código no SIGAA	**Componentes Curriculares**	**Pré-requisit**	**CH da curricularização da Extensão (CE) e Pesquisa (CP)**
EMB0554	Trabalho de Conclusão de Curso II	EMB0551	115

Síntese da Estrutura Curricular do Curso de Engenharia Mecatrônica	**CH**
Carga horária teórica	2325
Formação Geral (Básico + Profissional)	2580
Atividades Curriculares Complementares	80
Carga horária mínima de optativas	120
Estágio Curricular Supervisionado	180
Trabalho de Conclusão de Curso	145
Curricularização da Extensão e Pesquisa	790
Carga horária Total do Curso	**3780 h**

6.4.2 Matriz Curricular dos Componentes Curriculares Optativos

Código do SIGAA	Componente Curricular	Pré-requisito	CH Teórica	CH Prática	CH EaD	CH Total
EMB0550	Automação dos Processos de	EMB0531	60	0	-	60

	Soldagem					
EMB0555	Aspectos de Processos de Injeção	EMB0517	30	30	-	60
EMB0556	Manufatura Assistida por Computador	EMB0548	30	30	-	60
EMB0557	Desenvolvimento de Máquinas-Ferramentas CNC	EMB0548	30	30	-	60
EMB0558	Medição por Coordenadas	EMB0519	30	30	-	60
EMB0559	Manufatura Aditiva e Fabricação Rápida	-	30	30	-	60
EMB0560	Integração e Troca de Dados CAD/CAE/CAM	EMB0529	30	30	-	60
EMB0561	Tópicos Avançados de Controle	EMB0541	45	15	-	60
EMB0562	Sistemas de Visão	EMB0527	30	30	-	60
EMB0563	Fundamentos em Física Moderna	-	45	15	-	60
EMB0564	Aspectos de Segurança em Eletricidade	EMB0525	45	15	-	60
EMB0565	Engenharia de Precisão	EMB0519	30	30	-	60
EMB0566	Desenvolvimento de Técnicas Avançadas de Revestimento Metálico por Soldagem	EMB0531	15	45	-	60
EMB0567	Monitoração, Automação, Controle e Ensaios não Destrutivos para Processos de Soldagem	EMB0531	15	45	-	60
EMB0568	Processos de Soldagem a Arco Voltaico	EMB0531	15	45	-	60
EMB0569	Engenharia de Software I	EMB0527	45	30	-	75
EMB0570	Engenharia de Software II	EMB0527	45	30	-	75
EMB0571	Inteligência Artificial	EMB0527	35	40	-	75
EMB0572	Banco de Dados I	EMB0527	45	30	-	75
EMB0573	Sistemas Operacionais	EMB0527	45	30	-	75
EMB0574	Interface Homem-Máquina	EMB0527	45	30	-	75
EMB0575	Sistemas Distribuídos	EMB0527	45	30	-	75
EMB0576	Libras I	-	45	15	-	60
EMB0577	Ética e Bioética	-	45	15	-	60
EMB0582	Motores de Combustão Interna	EMB0516	30	30	-	60
EMB0583	Tópicos Especiais em Mecatrônica	-	60	0	-	60
EMB0584	Engenharia Criativa	-	60	0	-	60
EMB0585	Fundamentos de Física em Óptica e Ondas Eletromagnéticas	-	60	0	-	60

A relação de disciplinas da primeira versão do PPC e suas equivalências com as atuais bem como as equivalências entre as optativas em outros cursos do Campus está apresentada no Anexo 1.

7 Representação Gráfica do Perfil de Formação

Todos os componentes curriculares que compõem o currículo do curso de Engenharia Mecatrônica auxiliam na construção de saberes para a carreira do bacharel. Para evidenciar a importância das disciplinas na formação dos bacharéis, apresentamos uma representação esquemática da matriz organizada por grupos de disciplinas.

Figura 3 - Representação da Matriz Curricular 2023

1º Semestre	2º Semestre	3º Semestre	4º Semestre	5º Semestre
Introdução ao Cálculo	Cálculo I	Cálculo II	Cálculo III	Análise de Circuitos Elétricos
Desenho Técnico	Fundamentos de Física em Mecânica	Fundamentos de Física em Termodinâmica e Ondas	Fundamentos da Física em Eletricidade	Desenho Mecânico Assistido por Computador
Geometria Analítica	Álgebra Linear	Ciência e Tecnologia dos Materiais	Ergonomia e Segurança do Trabalho	Elementos de Máquina
Metodologia Científica	Algoritmos I	Estatística e Probabilidade	Eletricidade e Instalações Elétricas	Processos de Fabricação II
Fundamentos de Química	Lógica de Programação Aplicada	Metrologia e Instrumentação	Processos de Fabricação I	Projeto Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão II
Introdução a Engenharia Mecatrônica	Engenharia e Sustentabilidade	Programação I	Programação II	
Projeto Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão I	Tecnologia e Sociedade	Fundamentos Mecânicos para Mecatrônica		
6º Semestre	**7º Semestre**	**8º Semestre**	**9º Semestre**	**10º Semestre**
Eletrônica Digital I	Eletrônica Digital II	Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos	Comando Numérico Computadorizado	Optativa I
Eletrônica Analógica e Simulação de Circuitos	Máquinas e Acionamentos Eletromecânicos	Sistemas Embarcados	Robótica Industrial	Optativa II
Projeto de Mecanismos	Informática Industrial I	Gestão e Inovação para Mecatrônica	Automação dos Processos de Soldagem	Optativa III
Desenvolvimento de Produtos	Controle de Processos	Informática Industrial II	Trabalho de Conclusão de Curso I	Trabalho de Conclusão de Curso II
Projeto Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão III	Projeto Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão IV	Projeto Integrado de Ensino Pesquisa e Extensão V	Gestão da Manutenção	

			Projeto Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão VI	

Onde: cada cor representa um grupo de disciplinas conforme legenda abaixo.

Disciplinas do Conteúdo Básico	Disciplinas do Conteúdo Específico
Disciplinas do Conteúdo Profissionalizante	Trabalho de Conclusão de Curso

7.1 Ações de Extensão

A extensão no curso de Engenharia Mecatrônica do Instituto Federal Catarinense – IFC – Rio do Sul deve estar articulada ao ensino e à pesquisa e é compreendida como um processo eminentemente educativo, cultural, técnico-científico e pedagógico. A mesma deverá ser desenvolvida por meio de programas, projetos e ações em consonância com o PDI do IFC e do *campus*.

O curso de Engenharia Mecatrônica desenvolverá a extensão por meio de:

a) Programas - Ações continuadas/permanentes em estreita relação com o ensino e a pesquisa, no intuito de estabelecer vínculos e compromissos com os processos regional;

b) Projetos – Ações desencadeadas dos programas (formação continuada e assessoria técnica).

c) Ações - Ações eventuais de curta duração articuladas aos programas ou projetos (palestras, seminários, congressos, semanas acadêmicas, oficinas e demais eventos desta natureza).

Os princípios orientadores das ações de extensão são:

a) A indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão;

b) A inserção social/regional com vistas a educação de qualidade social;

c) Como processo de diálogo e interação entre instituição formadora e sociedade.

7.2 Curricularização da Extensão e da Pesquisa

De acordo com a Resolução do CNE/CES nº 07/2018, que estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regulamenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação 2014 – 2024, as atividades acadêmicas de extensão devem ser desenvolvidas nos componentes curriculares do curso de graduação, considerando a formação do estudante, em consonância com os pressupostos previstos no Plano de

Desenvolvimento Institucional (PDI) e no Projeto Pedagógico do Curso (PPC).

Sendo assim, a curricularização da pesquisa e da extensão constitui-se como um processo interdisciplinar, de caráter educativo, cultural, científico, político e inovador, que visa proporcionar a interação entre a instituição de ensino e os demais setores da sociedade, através da construção e aplicação do conhecimento, articulando o ensino e a pesquisa.

O PPC da Engenharia Mecatrônica deve garantir, no mínimo, 10% da carga horária total do curso, para atividades curricularizáveis de pesquisa e 10 % de extensão, conforme estabelece a Resolução do CNE/CES 07/2018 e normativa interna do IFC.

A carga horária das atividades curricularizáveis de pesquisa e da extensão estão especificadas na matriz curricular do curso. Conforme normativa do IFC: As atividades desenvolvidas de forma integrada, articulada e de forma indissociável, serão contabilizadas simultaneamente para atendimento da carga horária prevista, tanto para curricularização da extensão, como da pesquisa. Não podem ser previstas atividades curricularizáveis de pesquisa e extensão nos componentes Estágio Curricular e Atividades Curriculares Complementares.

No Curso de Engenharia Mecatrônica, as atividades curricularizáveis de extensão e de pesquisa serão desenvolvidas na forma de componentes curriculares específicos ou parcialmente dentro de componentes curriculares já existentes. Os Projetos Integrados e Ensino, Pesquisa e Extensão são componente exclusivos, onde são propostos pelo colegiado do curso, projetos envolvendo o arranjo produtivo local (demandas da sociedade ou do próprio campus), sobre estes são desenvolvidas pesquisas de melhorias de produto ou processo e utilizados conhecimentos até então adquiridos na formação.

I – Curricularização por Disciplinas específicas do curso:

Figura 4 - Componentes curriculares específicos para curricularização

Componentes Curriculares com 100% de Curricularização da Pesquisa e Extensão	CH da curricularização da Extensão (CE) e Pesquisa (CP)	Proposta de atividades
Trabalho de Conclusão de Curso I	30	Elaboração do projeto de pesquisa para o Trabalho de Conclusão de Curso.
Trabalho de Conclusão de curso II	115	Desenvolvimento da pesquisa, elaboração e defesa da monografia.
Projeto Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão I	60	Desenvolvimento de projeto na área da mecatrônica, envolvendo o arranjo produtivo local e comunidade regional

Projeto Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão II	75	Desenvolvimento de projeto na área da mecatrônica, envolvendo o arranjo produtivo local e comunidade regional
Projeto Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão III	75	Desenvolvimento de projeto na área da mecatrônica, envolvendo o arranjo produtivo local e comunidade regional
Projeto Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão IV	75	Desenvolvimento de projeto na área da mecatrônica, envolvendo o arranjo produtivo local e comunidade regional
Projeto Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão V	75	Desenvolvimento de projeto na área da mecatrônica, envolvendo o arranjo produtivo local e comunidade regional
Projeto Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão VI	75	Desenvolvimento de projeto na área da mecatrônica, envolvendo o arranjo produtivo local e comunidade regional
Carga Horária	**580 h**	

Ou seja, das 3780 horas do curso, as 580 horas são de curricularização da pesquisa e extensão de forma integrada, representando 7,7 % para cada (15,4% de forma integrada).

II - Curricularização com parte da carga horária de disciplinas:

Figura 5 - Componentes do Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes (NCP) com carga horária parcial para curricularização da pesquisa e extensão

Componentes Curriculares	Atividade	CH Semestre	CH da curricularização da Extensão (CE) e Pesquisa (CP)
Metrologia e Instrumentação	* P & E	75	10
Eletricidade e Instalações Elétricas	* P & E	75	10
Processos de Fabricação I	* P & E	75	10
Análise de Circuitos Elétricos	* P & E	75	10
Desenho Mecânico Assistido por Computador	* P & E	75	10
Elementos de Máquina	* P & E	75	10
Processos de Fabricação II	* P & E	75	10
Eletrônica Digital I	* P & E	75	10
Eletrônica Analógica e Simulação de Circuitos	* P & E	105	20
Projeto de Mecanismos	* P & E	75	10
Eletrônica Digital II	* P & E	75	10
Informática Industrial I	* P & E	75	10
Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos	* P & E	75	10

Carga Horária	**1230**	**140**

* P&E: Projeto de pesquisa ou ação de extensão envolvendo o arranjo produtivo local e a comunidade em que se insere o Campus através do curso, aplicando os conhecimentos trabalhados dentro do componente curricular.

Figura 6 - Componentes do Núcleo de Conteúdos Específicos (NCE) com carga horária parcial para curricularização da pesquisa e extensão

Componentes Curriculares	**Atividade**	**CH Semestre**	**CH da curricularização da Extensão (CE) e Pesquisa (CP)**
Máquinas e Acionamentos Eletromecânicos	* P &E	75	10
Controle de Processos	* P &E	75	10
Sistemas Embarcados	* P &E	75	10
Informática Industrial II	* P &E	75	10
Comando Numérico Computadorizado	* P &E	75	10
Robótica Industrial	* P &E	75	10
Gestão da Manutenção	* P &E	75	10
Carga Horária		**675**	**70**

* P&E: Projeto de pesquisa ou ação de extensão envolvendo o arranjo produtivo local e a comunidade em que se insere o Campus através do curso, aplicando os conhecimentos trabalhados dentro do componente curricular.

A soma das horas da curricularização da Pesquisa e Extensão entre as disciplinas do Núcleo Profissionalizante e Específico é de 210 horas Esta carga horária representa 2,8% para cada modalidade (5,6% de forma integrada entre Pesquisa e Extensão).

Sendo assim, estão previstas no Curso de Engenharia Mecatrônica, 790 horas para curricularização da pesquisa e da extensão de forma integrada (20,9% da carga horária total do curso), estando de acordo com a Resolução do CNE/CES nº 07/2018 e Resolução 013/2022 do Consuper/IFC.

O Regulamento das atividades curricularizáveis de pesquisa e extensão serão aprovados em regulamento específico pelo Colegiado de Curso.

7.3 Linhas de Pesquisa

As linhas de pesquisa seguirão a política institucional em consonância aos princípios e às peculiaridades do PDI e PPI do IFC e do campus Rio do Sul. Estas, por sua vez, serão definidas ao longo do processo de acordo com as necessidades dos projetos apresentados pelos docentes e discentes que farão os grupos de pesquisas que atendem as grandes áreas do CNPq.

O curso tem ainda como princípio o ensino com pesquisa, numa dimensão desta como princípio educativo. Esta perspectiva pretende ser materializada por meio das disciplinas de Projeto Integrado (PIEPE), as quais perpassam seis os semestres do curso, com suas especificidades a cada um dos semestres, tendo por objetivo inserir o aluno na prática do campo de atuação profissional (desde o início da formação). Neste aspecto, a pesquisa será concebida como forma de leitura e apreensão da realidade.

7.4 Atividades Curriculares Complementares

De acordo com o artigo 123 da Organização Didática do IFC – Resolução 010/2021 do Consuper, as atividades complementares são obrigatórias nos cursos de graduação. De forma a proporcionar a indissociabilidade entre ensino, pesquisa, inovação e extensão, é obrigatória a realização de atividades curriculares complementares que incluam ensino, extensão, pesquisa e inovação.

No curso de Engenharia Mecatrônica, os estudantes deverão, ao longo do curso, realizar no mínimo 60 horas de atividades complementares, sendo que dentro desta carga horária estarem presentes atividades de ensino, pesquisa e extensão, em qualquer proporção.

As Atividade Complementares estão contempladas nos quadros a seguir:

Figura 7 - Atividades Curriculares Complementares de Ensino

Item	Atividades	Critério	Horas
1	Disciplinas cursadas com aprovação não previstas na estrutura curricular do curso		carga horária comprovada
2	Semana acadêmica dos cursos, quando registrada em outros componentes curriculares do curso.		carga horária comprovada
3	Participação em atividades de monitoria ou projetos e programas de ensino, quando não computada em outros componentes curriculares do curso.		carga horária comprovada
4	Atividades realizadas em laboratórios e/ou		carga horária comprovada

	oficinas do IFC, quando não obrigatória.		
5	Visita Técnica, associada a projetos de ensino, quando não computada em outros componentes curriculares do curso.		carga horária comprovada
6	Participação em cursos/minicursos relacionados à área afim do curso e de língua estrangeira.		carga horária comprovada
7	Participação em congressos, jornadas, simpósios, fóruns, seminários, encontros, palestras, festivais e similares de ensino com certificado de participação e/ou frequência.		carga horária comprovada
8	Apresentação de trabalhos em eventos que tenha relação com os objetos de estudo do curso.	cada apresentação	15h
9	Avaliação de projetos e trabalhos de ensino	cada avaliação	5h

Figura 8 - Atividades Curriculares Complementares de Extensão

Item	Atividades	Critério	Horas
1	Participação em programas ou projetos de extensão		carga horária comprovada
2	Participação em congressos, jornadas, simpósios, fóruns, seminários, encontros, palestras, festivais e similares de extensão com certificado de participação e/ou frequência.		carga horária comprovada
3	Apresentações de trabalhos relacionadas aos projetos e programas de extensão.	cada apresentação	15h
4	Visita Técnica, associada a atividade de extensão, quando não registrada em outros componentes curriculares do curso.		carga horária comprovada
5	Participação em ações sociais, cívicas e comunitárias.	cada participação	até 5h
6	Estágio não- obrigatório na área do curso formalizado pelo IFC.		carga horária comprovada
7	Exercício profissional com vínculo empregatício, desde que na área do curso.	cada mês	até 5h
8	Avaliação de projetos e trabalhos de extensão.	cada avaliação	5h

Figura 9 -- Atividades Curriculares Complementares de Pesquisa e Inovação

Item	Atividades	Critério	Horas
1	Autoria e co-autoria em artigo publicado em periódico com *qualis* na área afim.	cada artigo	60h
2	Livro na área afim.	cada obra	90h
3	Capítulo de livro na área afim.	cada capítulo	60h
4	Publicação em anais de evento científico e artigo publicado em periódico sem *qualis* na área afim.	cada trabalho	15h

5	Apresentações de trabalhos relacionadas aos projetos e programas de pesquisa e inovação.	cada trabalho	15h
6	Participação em projeto ou programa de pesquisa e inovação.		carga horária comprovada
7	Participação como palestrante, conferencista, integrante de mesa-redonda, ministrante de minicurso em evento científico.	cada evento	15h
8	Participação na criação de Produto ou Processo Tecnológico com propriedade intelectual registrada.	cada projeto	60h
9	Participação como ouvinte em defesas públicas de teses, dissertações ou monografias.		carga horária comprovada
10	Participação em congressos, jornadas, simpósios, fóruns, seminários, encontros, palestras, festivais e similares de pesquisa com certificado de participação e/ou frequência.		carga horária comprovada
11	Visita Técnica associada a atividade de pesquisa e inovação, quando não registrada na carta horária da disciplina.		carga horária comprovada
12	Participação em cursos de qualificação na área de pesquisa científica, tecnológica e/ou inovação.		carga horária comprovada
13	Avaliação de projetos e trabalhos de pesquisa e inovação.	cada avaliação	5h

Figura 10 - Outras Atividades Curriculares Complementares

Item	Atividades	Critério	Horas
1	Participação em órgão, conselho, comissão, colegiado e atividades de representação estudantil.		carga horária comprovada
2	Participação em eventos artísticos, esportivos e culturais quando não computada em outros componentes curriculares do curso.		carga horária comprovada

7.5 Atividades de Monitoria

As monitorias em disciplinas e ou projetos pertencentes ao currículo do Curso de Graduação Engenharia Mecatrônica, são consideradas atividades complementares, para fins de integralização da carga horária do currículo do Curso.

As atividades de monitorias serão regulamentadas pela Resolução 14/2019 - CONSUPER e visam atender os seguintes objetivos:

I - Propiciar ao acadêmico a oportunidade de desenvolver e compartilhar suas habilidades e competências;

II - Assegurar a cooperação didática entre o corpo docente e discente nas funções universitárias;

III - Oferecer aos acadêmicos oportunidades de complementação e aprofundamento de conteúdos e estratégias de ensino nas diversas disciplinas;

IV - Contribuir para a formação complementar do acadêmico.

7.6 Trabalho de Conclusão de Curso

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) segue a regulamentação vigente no IFC (Resolução 054/2010 IFC/Consuper) e regulamento aprovado pelo Colegiado do curso (Anexo 2). Os trabalhos devem respeitar as linhas de pesquisa e extensão do curso e estar vinculado ao grupo de pesquisa do orientador designado para realizar a orientação do mesmo.

O TCC é oferecido em duas partes, no nono (TCC I) e décimo (TCC II) semestre letivo como unidade curricular obrigatória, com carga horária somada de 145 horas, tendo como pré-requisito a aprovação no Projeto Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão V. O trabalho de Conclusão de Curso é Componente Curricular exclusivo da curricularização da pesquisa e extensão, ocorrendo de forma integrada, uma vez que se desenvolve tema relevante para a sociedade local (arranjo produtivo), pesquisa aplicada e por fim sua socialização. 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 docente para orientá-lo no desenvolvimento do projeto. O estudante deverá realizar uma monografia ou artigo 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 a monografia sobre o tema de seu trabalho, segundo moldes disponibilizados por seu professor orientador e pela coordenação do curso. Será

estabelecida uma banca examinadora, para a qual o discente deve defender publicamente seu trabalho e monografia.

As demais diretrizes para o desenvolvimento das atividades do TCC são propostas pelo NDE, definidas e aprovadas pelo Colegiado do Curso e normatizadas por regulamento próprio.

7.7 Estágio Curricular Supervisionado

7.7.1 Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório

O componente "Estágio Curricular" segue regulamentação do IFC e tem regulamento aprovado pelo colegiado do curso (Anexo 3). É oferecido como unidade curricular obrigatória, com carga horária mínima de 180 horas e tendo como pré-requisito a aprovação no Projeto Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão IV. 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.

O estágio curricular supervisionado articula e complementa o processo de ensino e de aprendizagem, compreende as atividades de aprendizagem social, profissional e cultural proporcionadas ao aluno pela participação em situações reais de vida e trabalho e realiza a vinculação necessária com o conjunto integrado e indissociável da base (cultural, educacional, instrucional) do curso, consubstanciada pela matriz curricular.

O Estágio Curricular Supervisionado poderá ter a jornada de até 40 horas semanais, desde que não aconteça nos períodos em que estiver programado aulas presenciais para o estudante.

Todas as atividades de orientação, supervisão, acompanhamento, avaliação e coordenação atinentes ao estágio curricular supervisionado, são designadas por regulamento específico elaborado em conjunto pelo NDE e aprovado pelo colegiado do curso, contendo as diferentes modalidades de operacionalização, formas de apresentação e avaliação de relatórios parcial e final, com acompanhamento individualizado.

Ao final do estágio será elaborado um relatório, sendo o processo apresentado pelo estudante em Seminário de Socialização.

A regulamentação do estágio curricular supervisionado será organizada pelo NDE e aprovada pelo Colegiado de Curso, contendo as diferentes modalidades de operacionalização,

formas de apresentação e avaliação de relatórios parcial e final, com acompanhamento individualizado.

Ao final do estágio será elaborado um relatório, sendo o processo apresentado em Seminário de Socialização.

7.7.2 Estágio Curricular não obrigatório

O estágio não obrigatório é aquele desenvolvido como atividade opcional, acrescida à carga horária regular e obrigatória. Ele não acarreta vínculo empregatício de qualquer natureza e deve ser realizado em empresa de direito público ou privado, ou junto à profissional autônomo devidamente registrado.

Esta modalidade de estágio pode ser realizado em qualquer semestre letivo, desde que o aluno esteja frequentando as aulas do curso. A carga horária, duração e jornada de estágio, a serem cumpridas pelo aluno, devem sempre ser compatíveis com sua jornada escolar, de forma a não prejudicar suas atividades escolares.

8 AVALIAÇÃO

8.1 Sistema de Avaliação do Processo de Ensino e Aprendizagem

A avaliação deve ser contínua e cumulativa durante todo o processo de ensino-aprendizagem, buscando compreender os processos de avanço e as defasagens de aprendizagem. A avaliação deve também investigar os conhecimentos prévios dos alunos e levantar seus anseios e suas necessidades.

O papel do professor na avaliação da aprendizagem deve ser o de agente crítico da realidade, percebendo a avaliação escolar como um processo de construção do conhecimento. Neste sentido, os acertos, os erros, as dificuldades, as dúvidas e o contexto social e econômico que os alunos apresentam, são evidências significativas de como eles interagem com a apropriação do conhecimento.

Os objetivos da avaliação são:

- Analisar a coerência do trabalho pedagógico com as finalidades educativas previstas no Projeto Pedagógico do Curso e no Plano de Ensino de cada disciplina.
- Considerar a trajetória da vida escolar do aluno, visando obter indicativos que sustentem tomadas de decisões sobre a progressão dos alunos e o encaminhamento do processo ensino–aprendizagem.
- Determinar, através de instrumentos de medidas, os aspectos qualitativos e quantitativos do comportamento humano (motor, afetivo e cognitivo), coerente aos objetivos planejados para acompanhar o processo de aprendizagem.

A avaliação possibilita a identificação das diferentes formas de apropriação dos conceitos científicos elaborados pelos alunos, seus avanços e dificuldades na aprendizagem, além de possibilitar uma ação imediata e mais efetiva do professor, como mediador, recuperando os conhecimentos necessários de maneira mais significativa.

Cabe ao professor fazer todos os registros e anotações referentes às avaliações, que servirão para orientá-lo em relação aos outros elementos necessários para o avanço do processo ensino-aprendizagem.

Os principais instrumentos de avaliação utilizados serão:

- Apresentação oral e escrita de trabalhos propostos, quando solicitado.
- Avaliação escrita.
- Seminários.
- Projetos.
- Desenvolvimento de modelagem.
- Participação em eventos internos.
- Outros.

Principais critérios de avaliação:

- Domínio dos conteúdos básicos da disciplina.
- Assiduidade.
- Responsabilidade.
- Habilidade na utilização/aplicação dos conteúdos desenvolvidos em aula.
- Comprometimento com o curso.
- Outros.

De acordo com a Organização Didática do IFC (IFC, 2021), será considerado aprovado em cada componente curricular, o estudante que tiver frequência igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) e média semestral (MS) igual ou superior a 6,0 (seis inteiros), sem exame final. A média semestral deve ser gerada a partir de, no mínimo, 2 (duas) avaliações.

8.2 Sistema de Avaliação do Curso

O Sistema de Avaliação Institucional do IFC orientar-se-á pelo dispositivo de Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004, que instituiu o SINAES (Sistema Nacional de Avaliação do Ensino Superior), representada na instituição pela Comissão Permanente de Avaliação (CPA), que tem suas diretrizes orientadas pela Resolução nº 069/2014 do Consuper/IFC.

A avaliação do curso é realizada, integrando três modalidades: Avaliação das Instituições de Educação Superior, dividida em 2 etapas: autoavaliação (coordenada pela Comissão Própria de Avaliação – CPA) e avaliação externa (realizada pelas comissões designadas pelo MEC/INEP); Avaliação dos Cursos de Graduação (ACG): visitas in loco de comissões externas e Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE).

A avaliação institucional é realizada através da Comissão Própria de Avaliação (CPA) do IFC, a qual tem por objetivo contribuir para o acompanhamento das atividades de gestão, ensino, pesquisa e extensão, tomada de decisões, redirecionamento das ações, otimização dos processos e a excelência dos resultados, além de incentivar a formação de uma cultura avaliativa. A CPA é constituída pelas Comissões Locais de Avaliação – CLA de cada Câmpus.

No Campus Rio do Sul, a CPA é constituída por representantes docentes, discentes, técnico-administrativos e representantes da sociedade civil.

O Curso de Engenharia Mecatrônica utiliza os indicadores e resultados das avaliações interna e externa para o aprimoramento de suas atividades e atendimento dos objetivos presentes na proposta pedagógica do curso. Sendo assim, são utilizados os resultados obtidos através da

avaliação interna: avaliações in loco do curso, estabelecidos de acordo com a Lei nº 10.861/2004, bem como dos resultados obtidos através do Exame Nacional dos Estudantes – ENADE. Já com relação a avaliação interna são utilizados os resultados obtidos através da autoavaliação institucional, através da CPA do IFC.

Conforme a Organização Didática do IFC, o NDE do Curso deverá acompanhar, junto a coordenação do curso e CPA/CLA os processos de avaliação interna e externa, de forma de contribuir com ações de desenvolvimento do curso.

Sendo assim, o curso realiza seu planejamento anual na primeira reunião ordinária do Colegiado/NDE onde, a partir dos resultados das avaliações realizadas pela CPA e da avaliação do INEP realizada em junho de 2022, faz o levantamento de demandas e redige o plano de ações para o ano letivo.

8.3 Aproveitamento de Estudos

O aproveitamento de estudos está regulamentado na Organização Didática do IFC. O aproveitamento de estudos, permite que estudos realizados pelo estudante, em outras instituições de ensino, nacionais ou estrangeiras ou em outros cursos do IFC possam ser passíveis de serem aproveitados. Para tanto, os cursos devem ser legalmente reconhecidos ou autorizados, para que seja possível o aproveitamento. Para solicitar o aproveitamento, o requerimento deverá ser protocolado, pelo estudante, na secretaria acadêmica do campus, de acordo com os prazos estabelecidos no calendário acadêmico do campus, com os documentos solicitados de acordo com a Organização Didática do IFC.

O pedido de aproveitamento de estudos é encaminhado ao coordenador do curso, que solicitará parecer do docente do componente curricular e submeterá à homologação do colegiado de curso. O docente e colegiado de curso analisarão se o programa do componente curricular cursado na instituição de origem atende os objetivos da ementa e 75% (setenta e cinco por cento) da carga

8.4 Avaliação de Extraordinário Saber

A Avaliação de extraordinário saber traz a possibilidade do estudante solicitar dispensa em cursar um ou mais componentes curriculares previstos no PPC, de acordo com os critérios estabelecidos na Seção III da Organização Didática dos Cursos do IFC – Resolução 010/2021 Consuper/IFC.

8.5 Expedição de Diploma

A diplomação é o ato de emissão do documento oficial do Instituto Federal Catarinense, que certifica a conclusão de curso de graduação e confere grau ao graduado. Sua aplicação é efetivada com aluno regular que tenha integralizado o currículo do respectivo curso. Após a integralização das disciplinas previstas e após a aprovação do relatório de Estágio Obrigatório e Trabalho de Curso, o aluno estará apto a receber o Diploma de Engenheiro Mecatrônico, por documento expedido pelo IFC, conforme legislação em vigor.

A emissão de certificados e diplomas ficará a cargo da Reitoria do Instituto Federal Catarinense. Aos campi, caberá o controle da vida acadêmica do aluno, a oferta de extensão, sua organização e controle. Enquanto o diploma não for expedido definitivamente, o aluno concluinte poderá requerer declaração de conclusão de curso.

O diploma registrado confere ao seu titular todos os direitos e prerrogativas reservados ao exercício profissional da carreira de nível superior.

Ao concluir todos os requisitos, incluindo o ENADE, o formando deve dirigir-se à Secretaria Acadêmica e preenche o requerimento de Colação de Grau e solicita o Diploma.

Observa-se:

A habilitação concluída será averbada no verso do Diploma.

A entrega do diploma será efetivada pela Coordenação de Registros Acadêmicos/Escolares e a Secretaria Acadêmica é responsável pela entrega, a qualquer tempo, aos formados. Para a solicitação da emissão do Diploma, o aluno concluinte estará sujeito às seguintes condições:

Não ter débito junto à Biblioteca Central, Reprografia, Coordenação-Geral de Assistência ao Educando, Laboratórios e Órgãos que emprestem materiais/equipamentos;

Não ter débito de documentação junto à Coordenação de Registros Acadêmicos/Escolares;

Ter participado da solenidade de outorga de grau.

Os dados de Diplomação constarão do “Livro de Registro de Diplomas”.

9 EMENTÁRIO

9.1 Componentes Curriculares Obrigatórios

1º SEMESTRE

Introdução ao Cálculo - 60h
Ementa: Relações. Funções. Funções Inversas. Funções Polinomiais. Funções Modulares e Funções Transcendentes. **Bibliografia Básica** LIMA, Elon Lages; CARVALHO, Paulo Cezar Pinto; WAGNER, Eduardo; MORGADO, Augusto César. **A Matemática do Ensino Médio** Vol. 1. 10.ed. Rio de Janeiro: SBM, 2012. 271p LIMA, Elon Lages. **Números e Funções Reais**. Rio de Janeiro: SBM, 2013. MEDEIROS, Valéria Zuma (Coord.) et al. **Pré-cálculo**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009. 538 p **Bibliografia Complementar** BOULOS, Paulo. **Pré-cálculo**.São Paulo: Pearson Makron Books, 2010. 101 p. DANTE, Luiz Roberto.**Matemática: contexto e aplicações**,Vol.Único: ensino médio 1.ed. São Paulo: Ática, 2010. DEMANA, F.; WAITS, Foley e Kennedy. **Pré-Cálculo**. Porto Alegre: Bookman, 2013. IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos. **Fundamentos de matemática elementar 1**: conjuntos e funções.8.ed. São Paulo: Atual, 2010.374p. IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos. **Fundamentos de matemática elementar 2**: logaritmos.9.ed. São Paulo: Atual, 2004.189p.

Desenho Técnico – 45 h
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. Vistas auxiliares. Cortes e seções. Desenho de detalhes. Tolerâncias e ajustes mecânicos. Estado de superfície. Desenhos de elementos de máquinas. Desenhos de conjuntos mecânicos. Desenho Universal (Design Inclusivo).
Bibliografia Básica SILVA, Arlindo; RIBEIRO, Carlos Tavares; DIAS, João; SOUSA, Luís. **Desenho Técnico Moderno**. Editora LTC, 4a. edição, ISBN 788521615224, 494 p., 2006 SPECK, Henderson Jose; PEIXOTO, Virgilio Vieira. **Manual básico de desenho técnico**. 5. ed . rev. -. Florianópolis, SC: Ed. da UFSC, 2009. 203p. ISBN 9788532804631. CUNHA, L. V. da. **Desenho técnico**. 12.ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkain, 2002. BACHMANN, Albert e Forberg, Richard. **Desenho Técnico Básico**. Editora Globo, P.A. 1977. **Bibliografia Complementar** KAWANO, A.; YEE, Ch. L.; SANTOS, E. D.; Petreche, J. R. D.; BASTOS, P. R. M.; FERREIRA, S. L. **Desenho para Engenharia I**. Apostila da USP, 2a Edição. 1998.

SHNEIDER, W. **Desenho Técnico. Introdução aos Fundamentos do Desenho Técnico Industrial**. São Paulo: Livraria Exposição do Livro.
FRENCH, Thomas E., **Desenho Técnico**. Editora Globo, 1962.
MORAIS, José Manuel de Simões. **Desenho técnico básico: normas de desenho, multivistas, leitura-perspectiva, cotagem e tolerancimento, desenho de conjuntos**. 22.ed. Porto: Porto, 2002.

Geometria Analítica - 60h

Ementa: Noções de vetores no R2 e R3. Plano Cartesiano e Coordenadas cartesianas no plano. Estudo da reta no plano e no espaço. Estudo do plano. Posição relativa de retas e planos. Cônicas. Quadráticas.

Bibliografia Básica

ANTON, Howard; RORRES, Chris. **Álgebra linear com aplicações**.8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. 572 p.(512.5 A634a)
CAMARGO, Ivan de; BOULOS, Paulo. **Geometria analítica: um tratamento vetorial**.3. ed. São Paulo: Pearson, 2005. 543 p.(516.3 C172g)
STEINBRUCH, Alfredo. **Geometria analítica**.2. ed. São Paulo: Pearson Education, 1987. 292p.(516.3 S819g)

Bibliografia Complementar

CORRÊA, Paulo Sérgio Quilelli. **Álgebra linear e geometria analítica**. Rio de Janeiro: Interciência, 2006. 340 p.
IEZZI, Gelson. **Fundamentos de matemática elementar**:7:geometria analítica.5. ed. São Paulo: Atual, 2005. 282 p.(516.3 I22f)
LIMA, Elon Lages. **Geometria analítica e álgebra linear**. Rio de Janeiro: IMPA, 2013. 324 p.
LORETO JR., Armando Pereira; LORETO, Ana Célia da Costa. **Vetores e geometria analítica**: teoria e exercícios. São Paulo: LCTE, 2010. 184 p.
SANTOS, Nathan Moreira dos. **Vetores e matrizes**: uma introdução à álgebra linear. 4. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2007. 288 p.

Metodologia Científica - 30h

Ementa: Ciência e Método. Estilos de Pesquisa. Preparação de um Trabalho de Pesquisa. Análise Crítica de Propostas de Trabalhos Científicos. Normas de formatação de trabalhos acadêmicos. Plágio. Gêneros acadêmicos escritos e orais: resenha crítica; artigo científico; ensaio; resumo; relatórios, monografia. Fala pública.

Bibliografia Básica

WAZLAWICK, Raul Sidnei. **Metodologia de Pesquisa para Ciência da Computação**. 3ª Edição, Rio de Janeiro: LTC, 2021. 133 p. ISBN 9788595151093.
SEVERINO, Antonio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 24. ed. rev. atual. São Paulo: Cortez, 2016. 317 p. ISBN 9788524913112.
PESCUMA, Derna; CASTILHO, Antonio Paulo F. de. **Projeto de pesquisa O que é? Como fazer?**: Um guia para sua elaboração. São Paulo: Olho Dágua, 2011. (001.42 P473r)

Bibliografia Complementar

PESCUMA, Derna; CASTILHO, Antonio Paulo F. de. Referências bibliográficas: **Um guia para documentar suas pesquisas**. 6. ed. rev. e ampl. São Paulo, SP: Olho Dágua, 2008. (001.42 M386m)

SALOMON, Delcio Vieira. **Como fazer uma monografia**. 13. ed. São Paulo Martins Fontes, 2014. 425 p. ISBN 9788578279004
MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017. 346 p. ISBN 9788597010121.
KOCHE, Jose Carlos. **Fundamentos de metodologia científica**. 34. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2015. 182 p. ISBN 9788532618047.
GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017. 173 p. ISBN 9788597012613.
ABNT. **NBR 6023**: informação e documentação: referências: elaboração. Rio de Janeiro, 2018.

Fundamentos de Química - 60h

Ementa: Princípios elementares de química, estrutura atômica, classificação periódica, ligações químicas, estequiometria, funções químicas, soluções, cinética química, equilíbrio químico, reações químicas, termoquímica e práticas de laboratório relacionado ao conteúdo teórico.

Bibliografia Básica

BROWN, Theodore L. Química: a ciência central. 9. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005. xviii, 972 p. ISBN 9788587918420.
SOUZA, Sérgio Augusto de. **Composição Química dos Aços**. São Paulo: Blücher, 1989
ATKINS, P.W. & JONES, L. **Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. São Paulo: Bookman, 1999.

Bibliografia Complementar

RUSSEL, J.B. **Química geral.** São Paulo: Makron Books, v. 1 e 2, 1994.
KOTZ, J. C. & TREICHEL, P. M. **Química e reações químicas.** Rio de Janeiro: LTC, 1998, v. 1 e 2.
ATKINS, P. W.; JONES, Loretta. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. xxii, 922 p. ISBN 9788540700383.
ATKINS, P. W.; PAULA, Julio de. Físico-química: volume 1. 9. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2012. xxi, 386 p. ISBN 9788521621041.
ATKINS, P. W.; PAULA, Julio de. Físico-química: volume 2. 9. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2012. xxii, 459 p. ISBN 9788521621058.

Introdução a Engenharia Mecatrônica - 30h

Ementa: Recepção e acolhimento discente. Visita ao Campus, seus setores e laboratórios: apresentação dos servidores, equipamentos básicos, sua nomenclatura, e demonstrações dos principais processos. Origem e evolução da Engenharia. Conceituação da Engenharia Mecatrônica, o sistema profissional, o mercado de trabalho e as áreas de atuação. Introdução às metodologias para solução de problemas. Funções do engenheiro no contexto tecnológico e social. Palestras sobre o curso, seu currículo e suas normas. Ferramentas da Engenharia

Bibliografia Básica

BAZZO, Walter Antonio; PEREIRA, Luiz Teixeira do Vale. **Introdução à engenharia:** conceitos, ferramentas e comportamentos. 2.ed. Florianópolis, SC: Ed. da UFSC, 2010. 270p.(Didática) ISBN 9788532804556.
WICKERT, J. **Introdução à Engenharia Mecânica.** São Paulo: Cengage, 2006. 386p.
BAZZO, Walter Antonio; PEREIRA, Luiz Teixeira do Vale; LINSINGEN, Irlan Von. **Educação tecnológica:** enfoques para o ensino de engenharia . 2. ed. rev. ampl. Florianópolis: UFSC, 2008. 231 p. ISBN 9788532804204.

Bibliografia Complementar

PESCUMA, Derna; CASTILHO, Antonio Paulo F. de. Referências bibliográficas: **Um guia para documentar suas pesquisas**. 6. ed. rev. e ampl. São Paulo, SP: Olho Dágua, 2008. (001.42 M386m)
SALOMON, Delcio Vieira. **Como fazer uma monografia**. São Paulo, SP: Martins Fontes, 2008. (001.42 P473t)
MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 7 .ed. São Paulo, SP: Atlas, 2010. (001.42 K76f)
KOCHE, Jose Carlos. **Fundamentos de metodologia científica**. 28.ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2009. (001.42 B725a)
MOKARZEL, Fábio Carneiro; SOMA, Nei Yoshihiro. **Introdução à ciência da computação**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. (004 A346i)

Projeto Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão I – 60h

***Ementa**:* Projetos relacionados à aplicação de princípios físicos e matemáticos para a engenharia. Promover a integração entre os acadêmicos. Reforçando as noções de ética, sociedade, cidadania, valores morais, relações interpessoais e interinstitucionais. Noções de segurança em laboratórios. Linguagem e língua. Texto e discurso. Projeto de pesquisa e ação de extensão envolvendo o arranjo produtivo local e a comunidade em que se insere o Campus através do curso, aplicando os conhecimentos trabalhados dentro do componente curricular (60 h de forma integrada entre pesquisa e extensão).

Bibliografia Básica

WICKERT, Jonathan A.; LEWIS, Kemper E. **Introdução a engenharia mecânica.** São Paulo: Cengage Learning, c2016. xv, 356 p. ISBN 9788522118670.
BAZZO, Walter Antonio; PEREIRA, Luiz Teixeira do Vale. **Introdução à engenharia:** conceitos, ferramentas e comportamentos. 4. ed. rev. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2017. 292 p. (Coleção Didática). ISBN 9788532806420.
PESCUMA, Derna; CASTILHO, Antonio Paulo F. de. **Projeto de pesquisa O que é? Como fazer?**: Um guia para sua elaboração. São Paulo: Olho Dágua, 2011. (001.42 P473r)

Bibliografia Complementar

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017. 173 p. ISBN 9788597012613. Solicitar compra
ANTON, Howard; RORRES, Chris. **Álgebra linear com aplicações**.8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. 572 p.(512.5 A634a)
CAMARGO, Ivan de; BOULOS, Paulo. **Geometria analítica: um tratamento vetorial**.3. ed. São Paulo: Pearson, 2005. 543 p.(516.3 C172g)
HALLIDAY. David & RESNICK, Robert. **Fundamentos de Física**. v. 2. Rio de Janeiro: LTC, 2009. - 4v, il. Tradução de: Fundamentals of physics.
NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de física básica**. v. 2. 3.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1997.

2º SEMESTRE

Cálculo I - 60h

Ementa: Sequências numéricas, Sequências monótonas e limitadas. Limite de uma sequência. Limite e Continuidade de Funções. Derivada. Aplicações da Derivada: Comportamento de Funções e Regra de L'hôpital.

Bibliografia Básica

ANTON, Howard; BIVENS, Irl C.; DAVIS, Stephen L. **Cálculo**.8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. v. 1.

680 p.(515 A634c)
FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. **Cálculo A**:funções, limite, derivação e integração.6. ed. rev. ampl. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. 449 p.(515 F599c)
LEITHOLD, Louis. **O cálculo com geometria analítica**.3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. v. 1. (515.15 L533c)

Bibliografia Complementar

BOULOS, Paulo. **Cálculo diferencial e integral**: volume 1.São Paulo: Pearson Makron Books, 2012. 381 p.(515 B764c)
GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**: vol. 1.5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2001. 4 v.(515 G948c)
HOFFMANN, Laurence D.; BRADLEY, Gerald L. **Cálculo**: um curso moderno e suas aplicações.10. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2010. 587 p.(515 H699c)
MUNEM, Mustafa A; FOULIS, David J. **Cálculo**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2008. v. 1. (515 M965c)
SALAS, S. L.; HILLE, E.; ETGEN, G. J. **Cálculo**.9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005. v. 1. 560 p.

Fundamentos de Física em Mecânica - 75h

Ementa: Unidades de medida, grandezas físicas e vetores. Movimento em uma dimensão. Movimento em duas e três dimensões. Força e movimento, mecânica newtoniana. Energia cinética e trabalho. Energia potencial e conservação da energia. Sistemas de partículas, centro de massa e momento linear. Colisões em uma e duas dimensões. Rotações, torque e momento angular. Atividades Experimentais.

Bibliografia Básica

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert. **Fundamentos de física**: v. 1: mecânica . 3. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1994. xxiii, 300 p. ISBN 9788521610205.
HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física**: v. 1: mecânica . 8. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2008. xiv, 349 p. ISBN 9788521616054.
NUSSENZVEIG, H. M. (Herch Moyses. **Curso de física básica**: 1 : mecânica. 4. ed. São Paulo: E. Blucher, 2002. 328 p. ISBN 8521202981 (broch.).
YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. **Física I: mecânica**. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2008. 403 p. ISBN 9788588639300.

Bibliografia Complementar

GRUPO DE REELABORAÇÃO DO ENSINO DE FISICA. **Física 1**: mecânica. 2. ed.-. São Paulo: Edusp, 1991. 329p. ISBN 8531400147.
GRUPO DE REELABORAÇÃO DO ENSINO DE FISICA. **Física 1**: mecânica. 7. ed. São Paulo: Edusp, 2001. 332p. ISBN 8531400148.
HEWITT, Paul G. **Física conceitual**. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002. 685 p. ISBN 9788534300405.
KNIGHT, Randall Dewey. **Física**: uma abordagem estratégica: volume 1: mecânica newtoniana, gravitação, oscilações e ondas. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. 492 p. + 1 CD-ROM ISBN 9788577804702.
LUZ, Antônio Máximo Ribeiro da; ÀLVARES, Beatriz alvarenga. **Curso de física**: volume 1. 6. ed. -. São Paulo: Scipione, 2005. 434 p. (Coleção Curso de Física). ISBN 9788526258570.
TIPLER, Paul Allen. **Fisica para cientistas e engenheiros**: volume 1 : mecânica. 3. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c1995. 311 p. ISBN 852161053X.

Álgebra Linear - 60h

Ementa: Matrizes, determinantes e sistemas lineares. Vetores. Espaços Vetoriais. Espaços Vetoriais Euclidianos.

Bibliografia Básica

ANTON, Howard; RORRES, Chris. **Álgebra linear com aplicações**.8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. 572 p.(512.5 A634a)
BOLDRINI, Jose Luiz. **Álgebra linear**.2. ed. ampl. e rev. São Paulo: Harper & Row do Brasil, 1980. 372p.(512.5 A394)
LIMA, Elon Lages. **Álgebra linear**. Rio de Janeiro: IMPA, 2012. 357 p.

Bibliografia Complementar

CAMARGO, Ivan de; BOULOS, Paulo. **Geometria analítica**: um tratamento vetorial.3. ed. São Paulo: Pearson, 2005. 543 p.(516.3 C172g)
CAROLI, Alésio de; CALLIOLI, Carlos A; FEITOSA, Miguel Oliva. **Matrizes, vetores, geometria analítica**: teoria e exercícios. São Paulo: Nobel, 1984. 167 p.(516.3 C292m)
LIPSCHUTZ, Seymour. **Álgebra linear**: teoria e problemas.3. ed. rev. e ampl. São Paulo, SP: Pearson Makron Books, 2004. 647 p.(512.5 L767a)
SANTOS, Nathan Moreira dos. **Vetores e matrizes**: uma introdução à álgebra linear. 4. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2007. 288 p.
STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Álgebra linear**. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill, Pearson Makron Books, 1987. (512.5 S819a)

Algoritmos I - 90h

Ementa: Metodologia de Desenvolvimento de Algoritmos. Tipos de Dados Básicos e Estruturados. Comandos de uma Linguagem de Programação. Desenvolvimento sistemático e implementação de programas. Modularidade e abstração. Programação em C e práticas de laboratório relacionado ao conteúdo teórico.

Bibliografia Básica

FORBELLONE, André Luiz Villar; EBERSPÄCHER, Henri Frederico. Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. 218 p. ISBN 9788576050247.
HEINEMAN, Goorge T.; POLLICE, Gary; SELKOW, Stanley. Algoritmos: o guia essencial. 2.ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2009. 340p. ISBN 9788576084181.
SEBESTA, Robert W. Conceitos de linguagens de programação. 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2003. 638p. ISBN 8536301716.
SEBESTA, Robert W. Conceitos de linguagens de programação. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. 792p. ISBN 9788577807918.

Bibliografia Complementar

CORMEN, Thomas H et al. Algoritmos: teoria e prática . 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, Campus, 2002. 916p. ISBN 9788535209266.
CORMEN, Thomas H; LEISERSON, Charles Eric; RIVEST, Ronald L.; STEIN, Clifford. Algoritmos: teoria e prática. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, Campus, 2012. 926 p. ISBN 9788535236996.
DEITEL, Harvey M.; DEITEL, Paul J. . Java como programar. 4. ed. São Paulo: Bookman, 2003. xx, 1386p. + 1 CD-ROM. - ISBN 8536301236.
DEITEL, Harvey M.; DEITEL, Paul J. . Java como programar. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. xl, 1110 p. ISBN 8536301236.
MANZANO, José Augusto N. G; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de. Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores . 24. ed. rev. São Paulo: Érica, 2010. 320 p. ISBN 9788536502212.
MANZANO, José Augusto N. G; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de. Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores . 26. ed. rev. São Paulo: Érica, 2012. 328 p. ISBN 9788536502212.
PUGA, Sandra; RISSETTI, Gerson. Lógica de programação e estruturas de dados: com aplicações em Java . 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. 262 p. ISBN 9788576052074.

SAVITCH, Walter J. C++ absoluto. São Paulo: Pearson: Addison Wesley, 2004. ix, 612 p. 6.

Lógica de Programação Aplicada - 30h

Ementa: Programação com blocos lógicos. Comandos de programação. Integração programação/sistemas mecânicos. Introdução à lógica de controle.

Bibliografia Básica

FORBELLONE, André Luiz Villar; EBERSPÄCHER, Henri Frederico. Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. 218 p. ISBN 9788576050247.
HEINEMAN, Goorge T.; POLLICE, Gary; SELKOW, Stanley. Algoritmos: o guia essencial. 2.ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2009. 340p. ISBN 9788576084181.
SEBESTA, Robert W. Conceitos de linguagens de programação. 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2003. 638p. ISBN 8536301716.
SEBESTA, Robert W. Conceitos de linguagens de programação. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. 792p. ISBN 9788577807918.

Bibliografia Complementar

CORMEN, Thomas H et al. Algoritmos: teoria e prática . 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, Campus, 2002. 916p. ISBN 9788535209266.
CORMEN, Thomas H; LEISERSON, Charles Eric; RIVEST, Ronald L.; STEIN, Clifford. Algoritmos: teoria e prática. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, Campus, 2012. 926 p. ISBN 9788535236996.
DEITEL, Harvey M.; DEITEL, Paul J. . Java como programar. 4. ed. São Paulo: Bookman, 2003. xx, 1386p. + 1 CD-ROM. - ISBN 8536301236.
DEITEL, Harvey M.; DEITEL, Paul J. . Java como programar. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. xl, 1110 p. ISBN 8536301236.
MANZANO, José Augusto N. G; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de. Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores . 24. ed. rev. São Paulo: Érica, 2010. 320 p. ISBN 9788536502212.
MANZANO, José Augusto N. G; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de. Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores . 26. ed. rev. São Paulo: Érica, 2012. 328 p. ISBN 9788536502212.
PUGA, Sandra; RISSETTI, Gerson. Lógica de programação e estruturas de dados: com aplicações em Java . 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. 262 p. ISBN 9788576052074.
SAVITCH, Walter J. C++ absoluto. São Paulo: Pearson: Addison Wesley, 2004. ix, 612 p. 6.

Engenharia e Sustentabilidade - 30h

Ementa: A crise ambiental, fundamentos de processos ambientais, controle da poluição nos meios aquáticos, 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. Ecologia Industrial.

Bibliografia Básica

REIS, Lineu Belico dos; CUNHA, Eldis Camargo Neves da. **Energia elétrica e sustentabilidade:** aspectos tecnológicos, socioambientais e legais. 2. ed. rev. atual. Barueri: Manole, 2014. xv, 262 p. (Ambiental 10). ISBN 9788520437223 (broch.).
BARBOSA FILHO, Antonio Nunes. **Segurança do trabalho & gestão ambiental.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2019. xv, 454 p. ISBN 9788597018318.
GIANNETTI, Biagio F.; ALMEIDA, Cecília M. V. B. **Ecologia industrial:** conceitos, ferramentas e aplicações. São Paulo: Edgard Blücher, 2006. xv, 109 p. ISBN 9788521203704

Bibliografia Complementar

BATISTA, E.; CAVALCANTI, R.; FUJIHARA, M. A. **"Caminhos da Sustentabilidade no Brasil"**, Terra das Artes, São Paulo, 2006.
BELLEN, Hans Michael van. **Indicadores de sustentabilidade:** uma análise comparativa. 2. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2006. 253 p. ISBN 9788522505067 (broch.).
GUILHERME, M.L..**Sustentabilidade sob a Ótica Global e Local.** Annablume, São Paulo, 2007
SANTOS, L.M.M.. **Avaliação ambiental de processos industriais.** Editora Oficina de Textos 2011 136. ISBN 9788579750366. (eBook)
ABNT. **NBR ISO 14001:** Sistemas de gestão ambiental – requisitos com orientações para uso. Rio de Janeiro, 2015.
DIAS, G. F. **40 contribuições pessoais para a sustentabilidade.** São Paulo: Gaia, 2004. [48] p. ISBN 9788575550380.
KRAMER, R.D.. **Avaliação econômica de danos ambientais.** Contentus 2020 82. ISBN 9786557451724. (eBook).

Tecnologia e Sociedade - 30h
Ementa: Racionalização, ciência e tecnologia na sociedade moderna. Inovação tecnológica e desenvolvimento econômico. Tecnologia, trabalho e organização produtiva. Tecnologia como controle social. Compressão do tempo e do espaço. Os efeitos da tecnologia sobre a sociabilidade, as condições de trabalho e os arranjos institucionais. Tecnologia, individualização e competência. Mundialização e tecnologia. História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena. Temas transversais: relações étnico–raciais, ética e direitos humanos.
Bibliografia Básica
SÁNCHEZ VÁZQUEZ, Adolfo. **Ética.** 32. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2011. 302 p. ISBN 9788520001332. FOUREZ, Gérard. **A construção das ciências:** introdução à filosofia e a ética das ciências. São Paulo: UNESP, 1995. 319 p. (Biblioteca básica.). ISBN 9788571390836 (broch.). MORIN, Edgar. **Ciência com consciência.** 14. ed. Rio de Janeiro: Bertrand, 2010. 344 p. ISBN 9788528605792.
Bibliografia Complementar
CHAUÍ, Marilena de Souza. **Convite à filosofia.** 14. ed. São Paulo: Ática, 2010. 520 p. ISBN 9788508134694. CORTINA ORTIS, Adela; MARTÍNEZ NAVARRO, Emilio. **Ética.** 3. ed. São Paulo: Loyola, 2012. 176 p. ISBN 9788515031153. PEREIRA, Adriana Camargo; SILVA, Gibson Zucca da; CARBONARI, Maria Elisa Ehrhardt. **Sustentabilidade na prática:** fundamentos, experiências e habilidades. São Paulo: Anhanguera Publicações Ltda, 2011. 221 p. ISBN 9788579690754. SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA; FARIA, Roberto Mendonça. **Ciência, tecnologia e inovação para um Brasil competitivo.** São Paulo , 2011. 196 p. ISBN 9788586957178. BAZZO, Walter Antonio. **Ciência, tecnologia e sociedade:** e o contexto da educação tecnológica. 2. ed. rev. e atual. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2010. 287 p. ISBN 9788532804754.

3º SEMESTRE

Cálculo II - 60h
Ementa: Funções Contínuas por Partes. Somas de Riemann. Integral indefinida e definida. Técnicas de Integração. Aplicações da Integral. Coordenadas Polares. Cálculo de Área por Coordenadas Polares. **Bibliografia Básica** ANTON, Howard; BIVENS, Irl C.; DAVIS, Stephen L. **Cálculo**.8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. v. 1. 680 p.(515 A634c) FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. **Cálculo A**:funções, limite, derivação e integração.6. ed. rev. ampl. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. 449 p.(515 F599c) LEITHOLD, Louis. **O cálculo com geometria analítica**.3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. v. 1. (515.15 L533c) **Bibliografia Complementar** BOULOS, Paulo. **Cálculo diferencial e integral**: volume 1.São Paulo: Pearson Makron Books, 2012. 381 p.(515 B764c) GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**: vol. 1.5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2001. 4 v.(515 G948c) HOFFMANN, Laurence D.; BRADLEY, Gerald L. **Cálculo**: um curso moderno e suas aplicações.10. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2010. 587 p.(515 H699c) MUNEM, Mustafa A; FOULIS, David J. **Cálculo**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2008. v. 1. (515 M965c) ROGAWSKI, Jon. Cálculo. Porto Alegre: Bookman, 2009. v. 1.

Fundamentos de Física em Termodinâmica e Ondas - 75h
Ementa: Conceitos fundamentais: temperatura, calor. Propriedades dos gases perfeitos: volumétricas, térmicas e pressão. 1a lei da termodinâmica. A primeira lei aplicada aos ciclos térmicos. 2ª lei da termodinâmica e entropia. Relações termodinâmicas. Propriedades termodinâmicas dos fluidos puros. Diagramas de equilíbrio. Aplicação da segunda lei para os ciclos térmicos. Oscilações. Ondas sonoras. Ondas em meios elásticos. Estática e dinâmica dos fluidos. Atividades Experimentais Laboratoriais. **Bibliografia Básica** HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física: v. 2: gravitação, ondas e termodinâmica . 8. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009. xii, 295 p. ISBN 9788521616061. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física: v. 2: gravitação, ondas e termodinâmica. 9. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2012. 296 p. ISBN 9788521619048. NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de física básica: 2 : fluidos, oscilações e ondas, calor. 4.ed. rev. São Paulo: E. Blucher, 2002. 315 p. ISBN 8521202997 YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. Física II: termodinâmica e ondas. 12. ed. São Paulo: Pearson. **Bibliografia Complementar** GRUPO DE REELABORAÇÃO DO ENSINO DE FISICA. Física 2 : física térmica, óptica. São Paulo: Edusp, 1991. 366p. ISBN 8531400252.

GRUPO DE REELABORAÇÃO DO ENSINO DE FISICA. Física 2: física térmica, óptica. 5. ed.-. São Paulo: Edusp, 2000. 366p. ISBN 8531400252.
HEWITT, Paul G. Física conceitual. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002. 685 p. ISBN 9788534300405.
KNIGHT, Randall Dewey. Física: uma abordagem estratégica, volume 2 : termodinâmica e óptica. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. 392 p. ISBN 9788577804788.
LUZ, Antonio Máximo Ribeiro da; ALVARENGA, Beatriz Gonçalves de. Curso de fisica : volume 2. 6. ed. São Paulo: Scipione, 2005. 336 p. ISBN 9788526258594.
TIPLER, Paul Allen. Fisica para cientistas e engenheiros volume 2: gravitação, ondas e termodinâmica. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, c1995. 300 p. ISBN 852161053X.

Ciência e Tecnologia de Materiais - 45h

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, ensaios de materiais e seleção de materiais. Classificação geral dos materiais utilizados em engenharia mecatrônica, materiais metálicos, cerâmicos e poliméricos de importância na engenharia mecatrônica. Tratamentos térmicos, superficiais e caracterização dos materiais.

Bibliografia Básica

SHACKELFORD, James F. **Ciência dos materiais.** Sao Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 556 p. ISBN 9788576051602.
ASKELAND, D. R., PHULÉ, P. P.; **Ciência e Engenharia dos Materiais**, 1ª Edição, Ed. Cengage Learning, 2008.VAN VLACK, L. H., Princípios de Ciência e Tecnologia dos Materiais, Rio de Janeiro: Campus
SOUZA, Sérgio Augusto de. Ensaios mecânicos de materiais metálicos: fundamentos teóricos e práticos. 5. ed. São Paulo: Blücher, 1982. ISBN 9788521200123.

Bibliografia Complementar

GARCIA, Amauri, SPIM, Jaime Alvares, SANTOS, Carlos Alexandre dos. Ensaio dos materiais. Rio de Janeiro: LTC, 2010 xiii, 247 p. ISBN 9788521612216 (broch.).
CALLISTER Jr, W. D**. Ciência e Engenharia de Materiais**: Uma introdução, Rio de Janeiro: LTC S.A.
VAN VLACK, L. H., **Princípios de Ciência e Tecnologia dos Materiais**, Rio de Janeiro: Campus
A. F. Padilha, **Materiais de Engenharia**, Hemus, S. Paulo.
CHIAVERINI, V. Aços e Ferros Fundidos¸ 5ª ed. São Paulo: ABM.

Estatística e Probabilidade - 60h

Ementa: Tópicos de Análise Combinatória. Teoremas fundamentais de probabilidade. Variáveis Aleatórias. Distribuições de probabilidade. Introdução a estatística. Estatística Descritiva. Amostragem. Distribuições: discreta e contínua. Inferência estatística.

Bibliografia Básica

MAGALHÃES, Marcos Nascimento; LIMA, Antônio Carlos Pedroso de. **Noções de probabilidade e estatística**.7. ed. São Paulo: EDUSP, 2010. 408 p.(519.5M188n)
MORETTIN, Pedro A.; BUSSAB, Wilton de Oliveira. **Estatística básica**.6. ed. rev. e atual. São Paulo: Saraiva, 2010. 540 p.(519.5 M845e)
HAZZAN, Samuel. **Fundamentos de matemática elementar**: 5: combinatória e probabilidade. 7. ed. São Paulo: Atual, 2004. 184 p. (519.2 H428f)

Bibliografia Complementar

MEYER, Paul L. **Probabilidade: aplicações à estatística**.2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e

Científicos, 1983. 426 p. (519.2 M613p)

JAMES, Barry R. **Probabilidade: um curso em nível intermediário** . 3. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2011. 299 p.(519.2 J27p)
LARSON, Ron; FARBER, Betsy. **Estatística aplicada**.4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 637 p.(519.5 L318e)
MORETTIN, Luiz Gonzaga. **Estatística básica: probabilidade e inferência**: volume único.São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2010. 375 p.(519.5 M845e)
MORGADO, A. C.; CARVALHO, João Bosco Pitombeira de; CARVALHO, Paulo Cezar Pinto; FERNANDEZ, Pedro Jesus. Análise combinatória e probabilidade: com as soluções dos exercícios. 9. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2006. 343 p. (511.6 M847a)

Metrologia e Instrumentação – 75h

Ementa: Instrumentos de Medidas. Instrumentos Analógicos e Digitais. Multímetros. Osciloscópios. Fundamentos de metrologia científica e Industrial, unidades de medida e o sistema internacional de unidades. Sistemas de medição e suas características, confiabilidade metrológica, erros de medição, combinação e propagação de erros. Tecnologias dos sensores mecânicos, elétricos e ópticos. Condicionamento, aquisição e registro de sinais. Projeto de pesquisa e ação de extensão envolvendo o arranjo produtivo local e a comunidade em que se insere o Campus através do curso, aplicando os conhecimentos trabalhados dentro do componente curricular (10 h para pesquisa e extensão).

Bibliografia Básica

ALBERTAZZI, A.; SOUSA, A. R. **Fundamentos de Metrologia Científica e Industrial**. Ed. Manole 2008. ISBN: 9788520421161.
LIRA, Francisco Adval de. **Metrologia na Indústria**. 7.ed., rev, e atual. São Paulo: Érica, 2009. 248p. ISBN 978-85-7194-783-2
FIALHO, Arivelto Bustamante. **Instrumentação industrial**: conceitos, aplicações e análises. 4. ed. rev. e atual. São Paulo: Livros Érica, 2006
BEGA, Egídio A. et al. **Instrumentação Industrial**. 3 ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011.

Bibliografia Complementar

GONZÁLEZ, Ricardo V. B.. **Instrumentos para metrologia dimensional**: utilização, manutenção e cuidados. 2. ed. São Paulo: Mitutoyo, 199-. 68 p.
ALVES, J.L.L. **Instrumentação, Controle e Automação de Processos**. 1ª ed. Rio de Janeiro, Editora LTC, 2005.
VIM – Vocabulário Internacional de Metrologia. INMETRO/2010.
ERNST O. D.; **Measurement Systems, Application and Design**. McGraw Hill, 2003. ISBN 0070173370.
IAN R. S. **Sensors and Transducers**. Butterworth-Heinemann, 2001. ISBN 0750649321.

Programação I - 30h

Ementa: Programação orientada a objetos: classe, objeto e encapsulamento. Generalização, polimorfismo, interfaces, composição e agregação. Introdução ao C++.

Bibliografia Básica

FORBELLONE, André Luiz Villar; EBERSPÄCHER, Henri Frederico. Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados . 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.
DEITEL, Harvey M.; DEITEL, Paul J. Java como programar. 6. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2005.
SAVITCH, Walter J. C++ absoluto. São Paulo: Pearson: Addison Wesley, 2004. ix, 612 p. 6.

Bibliografia Complementar

MANZANO, José Augusto N. G; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de. Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores . 24. ed. rev. São Paulo: Érica, 2010. 320 p. ISBN 9788536502212.
MANZANO, José Augusto N. G; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de. Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores . 26. ed. rev. São Paulo: Érica, 2012. 328 p. ISBN 9788536502212.
MIZRAHI, Victorine Viviane. Treinamento em linguagem C++: módulo 2. 2. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2006. xxii, 309 p. ISBN 9788576050469.
SUTTER, Herb. Programação avançada em C+++ 40 novos quebra-cabeças de engenharia, problemas de programação e soluções. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2006. 289 p. ISBN 8534615454.
WAZLAWICK, Raul Sidnei. Análise e projeto de sistemas de informação orientados a objetos. Rio de Janeiro (RJ): Elsevier, Campus, 2004.

Fundamentos Mecânicos para Mecatrônica - 30h

Ementa: Estática (Revisão). Propriedades Mecânicas dos Materiais., conceito de tensão e deformação, lei de Hooke e 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. Conceitos fundamentais de fluidos e propriedades dos fluidos.

Bibliografia Básica

BEER, Ferdinand P.; JOHNSTON Jr., E.R.; DEWOLF, John T. **Mecânica dos Materiais**. 5.ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2010. ISBN 978-8563308238.
CRAIG JR., R. R.Mecânica dos Materiais, Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2003.
CETLIN, Paulo Roberto; Helman, Horacio. Fundamentos da conformação: Mecânica dos metais. 2.ed. São Paulo Artliber 2010, 263p

Bibliografia Complementar

TIPLER, Paul Allen. Fisica para cientistas e engenheiros: volume 1 : mecânica. 3. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c1995. 311 p. ISBN 852161053X.
TIMOSHENKO, S. P.; GERE, J. E. **Mecânica dos Sólidos**, vol. I e II, Ed. LTC, Rio de Janeiro, 1994.
BEER, F. P.; JOHNSTON, E. R.. **Mecânica Vetorial para Engenheiros - Estática**, Ed. Makron Books, SP, 1994.
TIMOSHENKO, S. P. **Resistência dos Materiais**, vol. I e II, Ed. Ao Livro Técnico, Rio de Janeiro, 1973.
HIBBELER, R.C. **Resistência dos Materiais**. 7.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 688 p. ISBN 9788576053736.

4º SEMESTRE

Cálculo III - 60h

Ementa: Séries numéricas. Convergência de Séries e Critérios de Convergência. Expansão de uma Função em séries de Potências. Funções de várias variáveis. Limites; Continuidade. Derivadas parciais. Funções Vetoriais. Gradiente. Máximos e mínimos. Multiplicadores de Lagrange. Transformada de Laplace. Funções de várias variáveis e derivadas parciais

Bibliografia Básica

ANTON, Howard; BIVENS, Irl C.; DAVIS, Stephen L. **Cálculo**.8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. v. 1. 680 p.(515 A634c)
FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. **Cálculo A**:funções, limite, derivação e

integração.6. ed. rev. ampl. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. 449 p.(515 F599c)
LEITHOLD, Louis. **O cálculo com geometria analítica**.3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. v. 1. (515.15 L533c)

Bibliografia Complementar

BOULOS, Paulo. **Cálculo diferencial e integral**: volume 1.São Paulo: Pearson Makron Books, 2012. 381 p.(515 B764c)
GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**: vol. 1.5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2001. 4 v.(515 G948c)
MUNEM, Mustafa A; FOULIS, David J. **Cálculo**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2008. v. 1. (515 M965c).
SALAS, S. L.; HILLE, E.; ETGEN, G. J. **Cálculo**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005. v. 2. 560 p.
STEWART, James. **Cálculo**. São Paulo: Cengage Learning, 2013. v. 2. 664 p.

Fundamentos de Física em Eletricidade - 75h

Ementa: Eletrostática. Eletrodinâmica. Magnetismo. Indução eletromagnética. Circuitos RC, RL, LC e RLC. Corrente Alternada. Equações de Maxwell. Atividades Experimentais.

Bibliografia Básica

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física: volume 3 : eletromagnetismo. 9. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2012. xi, 375 p. ISBN 9788521616078.
HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física: v. 3: eletromagnetismo . 8. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2009. xiv, 395 p. ISBN 9788521616078 (broch.).
NUSSENZVEIG, H. M. (Herch Moyses. Curso de fisica basica: 3 : eletromagnetismo. São Paulo: E. Blucher, 1997. 323 p. ISBN 9788521201342.
YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. Física III: eletromagnetismo. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2009. 425 p. ISBN 9788588639348.

Bibliografia Complementar

FÍSICA 3: eletromagnetismo. 3. ed. São Paulo: Edusp, 1998. 438 p. ISBN 8531401151.
HEWITT, Paul G. Física conceitual. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002. 685 p. ISBN 9788534300405.
KNIGHT, Randall Dewey. Física: uma abordagem estratégica, volume 3 : eletricidade e magnetismo. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. 400 p. ISBN 9788577804788.
LUZ, Antônio Máximo Ribeiro da; ALVARES, Beatriz Alvarenga. Curso de Física: volume 3. 6. ed. -. São Paulo: Scipione, 2005. 434 p. (Coleção Curso de Física). ISBN 9788526258617.
TIPLER, Paul Allen. Fisica para cientistas e engenheiros: volume 3 : eletricidade e magnetismo. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1995. 340 p. ISBN 852770319X.

Ergonomia e Segurança do Trabalho - 30h

Ementa: Princípios de ergonomia. Acidentes do Trabalho: conceitos e dados estatísticos. Noções de segurança do trabalho, higiene ocupacional e medidas de controle Segurança em eletricidade. Segurança com máquinas e equipamentos. Primeiros socorros. Proteção, prevenção e controle a incêndio.

Bibliografia Básica

IIDA, Itiro; GUIMARÃES, Lia Buarque de Macedo. **Ergonomia:** projeto e produção. 3. ed. rev. São Paulo: E. Blücher, 2016. xiii, 850 p. ISBN 9788521209331.
BARBOSA FILHO, Antonio Nunes. **Segurança do trabalho & gestão ambiental.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2019. xv, 454 p. ISBN 9788597018318.
CARDELLA, Benedito. **Segurança no trabalho e prevenção de acidentes:** uma abordagem holística. 2. ed.

São Paulo: Atlas, 2016. 292 p. ISBN 9788597008135.

Bibliografia Complementar

PINHEIRO, Ana Karla da Silva; FRANÇA, Maria Beatriz Araújo. **Ergonomia aplicada à anatomia e à fisiologia do trabalhador.** Goiânia: AB, 2006. xix, 165 p. (Coleção saúde e segurança do trabalhador ; 2). ISBN 8574981346.

ABNT. NBR 14277: Instalações e equipamentos para treinamentos de combate a incêndio e resgate técnico – requisitos e procedimentos. Rio de Janeiro, 2021.
GONÇALVES, Isabelle Carvalho; GONÇALVES, Danielle Carvalho; GONÇALVES, Edwar Abreu. **Manual de segurança e saúde no trabalho.** 7. ed. São Paulo: LTr, 2018. 1439 p. ISBN 9788536195018.
BRASIL. **Normas Regulamentadoras.** Brasília, 2022. Disponível em: < https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/ctpp-nrs/normas-regulamentadoras-nrs>. Acesso em: 18 jul. 2022.

REIS, Lineu Belico dos; CUNHA, Eldis Camargo Neves da. **Energia elétrica e sustentabilidade:** aspectos tecnológicos, socioambientais e legais. 2. ed. rev. atual. Barueri: Manole, 2014. xv, 262 p. (Ambiental 10). ISBN 9788520437223 (broch.).

Eletricidade e Instalações Elétricas - 75h

Ementa: Noções de eletricidade para Mecatrônica Industrial. Proteção em baixa e alta tensão Emendas em condutores elétricos. Quadro de distribuição. Medidores de KWh monofásicos e trifásicos. Tipos de medição. Instalações Industriais. Instalações elétricas especiais. Elementos de instalação de máquinas. Projeto de pesquisa e ação de extensão envolvendo o arranjo produtivo local e a comunidade em que se insere o Campus através do curso, aplicando os conhecimentos trabalhados dentro do componente curricular (10 h para pesquisa e extensão).

Bibliografia Básica

CREDER, Helio. **Instalações elétricas**. 14. ed. -. Rio de Janeiro (RJ): LTC, 2004. 479p. ISBN 9788521612995.
COTRIM, Ademaro A. M. B. **Instalações elétricas**. 5. ed. [rev. e atual.]. São Paulo: Prentice Hall, 2010. viii, 496 p. ISBN 9788576052081
NISKIER, J., MACINTYRE, A.J., **Instalações Elétricas**. 5ed. Livros Técnicos e Científicos. Ed. S.A., 1992/2011

Bibliografia Complementar

CAVALIN, G.; CERVELIN, G. **Instalações elétricas prediais**: conforme NBR 5410:2004. 21.ed. São Paulo: Érica, 2007/2011
NEGRISOLI, M. E. M. **Instalações elétricas:** projetos prediais em baixa tensão. 3. ed., rev. e ampl. São Paulo, SP: E. Blücher, 1987
HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física: volume 3 : eletromagnetismo. 9. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2012. xi, 375 p. ISBN 9788521616078.
KNIGHT, Randall Dewey. Física: uma abordagem estratégica, volume 3 : eletricidade e magnetismo. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. 400 p. ISBN 9788577804788.
TIPLER, Paul Allen. Fisica para cientistas e engenheiros: volume 3 : eletricidade e magnetismo. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1995. 340 p. ISBN 852770319X.

Processos de Fabricação I – 75 h

Ementa: 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, fundição em molde permanente, fundição de precisão, fundição Shell Molding, fundição contínua e automação da fundição. Aspectos gerais dos processos de conformação mecânica como laminação, forjamento, trefilação, estampagem e extrusão. Ferramentas manuais, identificação e abertura de rosca, operações de traçagem, serramento e furação. Processo de usinagem, fundamentos, ferramentas de corte, mecanismos de desgaste. Operações básicas de torneamento e fresamento. Projeto de pesquisa e ação de extensão envolvendo o arranjo produtivo local e a comunidade em que se insere o Campus através do curso, aplicando os conhecimentos trabalhados dentro do componente curricular (10h para pesquisa e extensão).

Bibliografia Básica

FERRARESI, Dino. Usinagem dos metais: fundamento da usinagem dos metais. São Paulo, SP: Edgard Blücher, c1970. 751 p. ISBN 9788521202578.
SCOTTI, Américo; PONOMAREV, Vladimir. Soldagem MIG/MAG: melhor entendimento, melhor desempenho. São Paulo: Artiber, 2008. 284 p. ISBN 9788588098428
WAINER, Emílio, BRANDI, Sérgio Duarte, MELLO, Fábio Décourt de Mello. (Coord.). Soldagem: processos e metalurgia. São Paulo:
Edgard Blücher, 2004. 494

Bibliografia Complementar

DINIZ, A. E. Marcondes, F. C., Coppine, N. L. **Tecnologia da usinagem dos materiais**. Editora Artliber. 2006.
CETLIN, Paulo Roberto; Helman, Horacio. Fundamentos da conformação: Mecânica dos metais. 2.ed. São Paulo Artliber 2010, 263p.
DINIZ, A. E. Marcondes, F. C., Coppine, N. L. **Tecnologia da usinagem dos materiais**. Editora Artliber. 2006.
FERRARESI, D. **Fundamentos da usinagem dos metais**. São Paulo: Edgard Blücher Ltda; 1977.
CHIAVERINI, V. Tecnologia mecânica: estrutura e propriedades das ligas metálicas. 2. ed., v. 1, 2. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1994.
STEMMER, C. E. Ferramentas de corte I e II. Florianópolis: UFSC, 2001.

Programação II - 45h

Ementa: Interface gráfica com o usuário (GUI) em C++ e seu uso no desenvolvimento de programas. Programação associada a eventos. Introdução a sistemas que utilizam persistência de dados. Programação em C++.

Bibliografia Básica

FORBELLONE, André Luiz Villar; EBERSPÄCHER, Henri Frederico. Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados . 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.
DEITEL, Harvey M.; DEITEL, Paul J. Java como programar. 6. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2005.
SAVITCH, Walter J. C++ absoluto. São Paulo: Pearson: Addison Wesley, 2004. ix, 612 p. 6.

Bibliografia Complementar

MANZANO, José Augusto N. G; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de. Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores . 24. ed. rev. São Paulo: Érica, 2010. 320 p. ISBN 9788536502212.

MANZANO, José Augusto N. G; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de. Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores . 26. ed. rev. São Paulo: Érica, 2012. 328 p. ISBN 9788536502212.
MIZRAHI, Victorine Viviane. Treinamento em linguagem C++: módulo 2. 2. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2006. xxii, 309 p. ISBN 9788576050469.
SUTTER, Herb. Programação avançada em C+++ 40 novos quebra-cabeças de engenharia, problemas de programação e soluções. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2006. 289 p. ISBN 8534615454.
WAZLAWICK, Raul Sidnei. Análise e projeto de sistemas de informação orientados a objetos. Rio de Janeiro (RJ): Elsevier, Campus, 2004.

5º SEMESTRE

Análise de Circuitos Elétricos - 75h

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 Thévenin, 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. Projeto de pesquisa e ação de extensão envolvendo o arranjo produtivo local e a comunidade em que se insere o Campus através do curso, aplicando os conhecimentos trabalhados dentro do componente curricular (10 h para pesquisa e extensão).

Bibliografia Básica

NASHELSKY, L.; BOYLESTAD, R. Dispositivos Eletrônicos e teoria de circuitos. 8a Ed. São Paulo: Pearsoned, 2004.
BOYLESTAD, Robert L. Introdução a análise de circuitos. 10. Ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2004 xv, 828 p
BOYLESTAD, Robert L; NASHELSKY, Louis. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**. 8 . ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2004. 672 p. ISBN 8587918222

Bibliografia Complementar

MALVINO, Albert Paul. Eletrônica. 4. ed. São Paulo, SP: Makron Books do Brasil, c1997. 2 v. ISBN 9788534603782.
ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. Análise de circuitos em corrente contínua. 21. ed. São Paulo: Érica, 2010. 192 p. ISBN 9788571941472.
SEDRA, Adel S; SMITH, Kenneth Carless. Microeletrônica. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. xiv, 848 p. ISBN 9788576050223.
IRWIN, J. David. Análise de circuitos em engenharia. 4. ed. São Paulo: Makron Bocks, 2000. xvi, 848 p. ISBN 8534606935.
MARKUS, Otávio. Circuitos elétricos: corrente contínua e corrente alternada: teoria e exercícios – 8. ed. - São Paulo: Érica, 2010. 288 p.

Desenho Mecânico Assistido por Computador - 75h

Ementa: Introdução aos sistemas CAD/CAE/CAM, definições, classificação, e aplicação. Introdução à modelagem sólida baseada em features, conceito de features paramétricas, sistemas CAD paramétricos. Operações de criação e edição de esboços bidimensionais. Relações geométricas e dimensionais em esboços e features auxiliares. Sólidos de extrusão, de revolução, de extrusão guiada e de transição de perfis. Features complementares e edição de features. Operações de corte, espelhamento, cópia e combinação de peças. Modelagem de montagens, restrições de montagens, estruturação de montagens, inserção de componentes de

arquivos externos e gerenciamento das informações de montagens. Geração de desenho técnico, criação de vistas ortogonais, cortes, detalhes, vista isométrica, vistas explodidas, lista de peças, cotagem. Modelagem sólida avançada de peças. Técnica de configuração de peças. Restrições de montagens, estruturação de montagens e sub-montagens. Técnica de configuração de montagem. Modelagem de chapas metálicas e modelagem de solda. Prática de projeto mecânico assistido por computador. Projeto de pesquisa e ação de extensão envolvendo o arranjo produtivo local e a comunidade em que se insere o Campus através do curso, aplicando os conhecimentos trabalhados dentro do componente curricular (10 h para pesquisa e extensão).

Bibliografia Básica:

SOUZA, Adriano Fagali; ULBRICH, Cristiane Brasil Lima. **Engenharia Integrada por Computador e Sistemas CAD/CAM/CNC – Princípios e Aplicações**. Editora ArtLiber, 1a. edição, ISBN: 978-85-88098-47-3, 335 p., 2009.
FIALHO, Arivelto Bustamante. SolidWorks Premium 2009 – **Teoria e Prática no Desenvolvimento de Produtos Industriais: Plataforma para Projetos CAD/CAE/CAM**. Editora Érica, ISBN 9788536502472, pág. 568, 2009.
SILVA, Arlindo; RIBEIRO, Carlos Tavares; DIAS, João; SOUSA, Luís. **Desenho Técnico Moderno**. Editora LTC, 4a. edição, ISBN 788521615224, 494 p., 2006

Bibliografia Complementar

SPECK, Henderson Jose; PEIXOTO, Virgilio Vieira. **Manual básico de desenho técnico**. 5. ed . rev. -. Florianópolis, SC: Ed. da UFSC, 2009. 203p. ISBN 9788532804631.
LEAKE, James; BORGERSON, Jacob L. Manual de Desenho Técnico para Engenharia. Editora LTC, 1a. edição, ISBN 9788521617372, 328 p., 2010.
GIESECKE, F. E. et al.. Comunicação Gráfica Moderna. Ed. Bookman, ISBN 979857307844, Porto Alegre, 550 p., 2002.
CRUZ, Michele David da. Desenho Técnico para Mecânica - Conceitos, Leitura e Interpretação. Editora Érica, ISBN 9788536503202, 1a. edição, 160p.
SILVA, Júlio César da; SOUZA, Antônio Carlos de; ROHLEDER, Edson; SPECK, Henderson José; SCHEIDT, José Arnd; PEIXOTO, Virgílio Vieira. Desenho Técnico Mecânico. Editora da UFSC, ISBN 9788532804624. 2007.

Elementos de Máquina - 75h

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. 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 anti-backlash. Atuadores eletromecânicos. Projeto de pesquisa e ação de extensão envolvendo o arranjo produtivo local e a comunidade em que se insere o Campus através do curso, aplicando os conhecimentos trabalhados dentro do componente curricular (10 h para pesquisa e extensão).

Bibliografia Básica:

NIEMANN, Gustav. Elementos de máquinas. v. 1. São Paulo: EDGARD BLÜCHER, 1995. 219
CASILLAS, A.L. **Máquinas**: formulário técnico. São Paulo: Mestre Jou, 1981. 634p
PROVENZA, Francesco. **Projetista de máquinas**. São Paulo: Editora F. Provenza, 1960

Bibliografia Complementar

NORTON, ROBERT L. Projeto de Máquinas. BOOKMAN COMPANHIA ED. 2ªed. 2004.
MELCONIAN, Sarkis. Elementos de máquinas. Tatuapé: Érica, 2004.
NORTON, Robert L. Projeto de máquinas - uma abordagem integrada. Bookman Companhia. 2004.
BUDYNAS, RICHARD G.; NISBETT, J. KEITH. Elementos de Máquinas de Shigley. 8ªed. MCGRAW HILL - ARTMED. 2011.

COLLINS, JACK. **Projeto Mecânico de Elementos de Máquinas.** 1ªed. LTC. 2006.

Processos de Fabricação II - 75h

Ementa: Processos de fabricação de cerâmicas, processos de fabricação de produtos plásticos e processos de fabricação de materiais compósitos. Fundamentos básicos de Manufatura Aditiva. O processo MIG/MAG convencional e pulsado com vários princípios e controle. Processo TIG. Projeto de pesquisa e ação de extensão envolvendo o arranjo produtivo local e a comunidade em que se insere o Campus através do curso, aplicando os conhecimentos trabalhados dentro do componente curricular (10h para pesquisa e extensão).

Bibliografia Básica

FERRARESI, Dino. Usinagem dos metais: fundamento da usinagem dos metais. São Paulo, SP: Edgard Blücher, c1970. 751 p. ISBN 9788521202578.
SCOTTI, Américo; PONOMAREV, Vladimir. Soldagem MIG/MAG: melhor entendimento, melhor desempenho. São Paulo: Artiber, 2008. 284 p. ISBN 9788588098428
WAINER, Emílio, BRANDI, Sérgio Duarte, MELLO, Fábio Décourt de Mello. (Coord.). Soldagem: processos e metalurgia. São Paulo: Edgard Blücher, 2004. 494

Bibliografia Complementar

DINIZ, A. E. Marcondes, F. C., Coppine, N. L. **Tecnologia da usinagem dos materiais**. Editora Artliber. 2006.
CETLIN, Paulo Roberto; Helman, Horacio. Fundamentos da conformação: Mecânica dos metais. 2.ed. São Paulo Artliber 2010, 263p.
DINIZ, A. E. Marcondes, F. C., Coppine, N. L. **Tecnologia da usinagem dos materiais**. Editora Artliber. 2006.
FERRARESI, D. **Fundamentos da usinagem dos metais**. São Paulo: Edgard Blücher Ltda; 1977.
CHIAVERINI, V. Tecnologia mecânica: estrutura e propriedades das ligas metálicas. 2. ed., v. 1, 2. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1994.
STEMMER, C. E. Ferramentas de corte I e II. Florianópolis: UFSC, 2001.

Projeto Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão II – 75h

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. Projeto de pesquisa e ação de extensão envolvendo o arranjo produtivo local e a comunidade em que se insere o Campus através do curso, aplicando os conhecimentos trabalhados dentro do componente curricular (75 h de forma integrada entre pesquisa e extensão).

Bibliografia Básica

SCOTTI, Américo; PONOMAREV, Vladimir. Soldagem MIG/MAG: melhor entendimento, melhor desempenho. São Paulo: Artiber, 2008. 284 p. ISBN 9788588098428
FIALHO, Arivelto Bustamante. SolidWorks Premium 2009 – **Teoria e Prática no Desenvolvimento de Produtos Industriais: Plataforma para Projetos CAD/CAE/CAM**. Editora Érica, ISBN 9788536502472, pág. 568, 2009.
NASHELSKY, L.; BOYLESTAD, R. Dispositivos Eletrônicos e teoria de circuitos. 8a Ed. São Paulo: Pearsoned, 2004.

Bibliografia Complementar

DINIZ, A. E. Marcondes, F. C., Coppine, N. L. **Tecnologia da usinagem dos materiais**. Editora Artliber.

2006.
CETLIN, Paulo Roberto; Helman, Horacio. Fundamentos da conformação: Mecânica dos metais. 2.ed. São Paulo Artliber 2010, 263p.
DINIZ, A. E. Marcondes, F. C., Coppine, N. L. **Tecnologia da usinagem dos materiais**. Editora Artliber. 2006.
ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. Análise de circuitos em corrente contínua. 21. ed. São Paulo: Érica, 2010. 192 p. ISBN 9788571941472.
SEDRA, Adel S; SMITH, Kenneth Carless. Microeletrônica. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. xiv, 848 p. ISBN 9788576050223.

6º SEMESTRE

Eletrônica Digital I - 75h

Ementa: 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 e Interfaces analógicas. Linguagem de Descrição de Hardware e FPGA. Projeto de pesquisa e ação de extensão envolvendo o arranjo produtivo local e a comunidade em que se insere o Campus através do curso, aplicando os conhecimentos trabalhados dentro do componente curricular (10h para pesquisa e extensão).

Bibliografia Básica

LOURENÇO, Antonio Carlos de; CRUZ, Eduardo Cesar Alves; CHOUERI JUNIOR, Salomao; FERREIRA, Sabrina Rodero. **Circuitos digitais**. 9. ed. São Paulo, SP: Érica, 2010. 321p. (Coleção estude e use. Série eletrônica digital) ISBN 9788571943209
IDOETA, Ivan V. (Ivan Valeije); CAPUANO, Francisco G. (Francisco Gabriel). **Elementos de eletrônica digital**. 37. ed. São Paulo: Érica, 2006. 524[2]p. ISBN 8571940193.
BROWN, Stephen D; VRANESIC, Zvonko G. **Fundamentals of digital logic with VHDL design**. 3. ed. Boston: McGraw-Hill Higher Education, c2009. xx, 939 p. + 1 CD-ROM (4 3/4 in.) ISBN 9780073529530.

Bibliografia Complementar

TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S.; MOSS, Gregory L. **Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações**. 10. ed. São Paulo: Pearson, 2010.
PEREIRA, Fábio. **Microcontrolador** PIC18 Detalhado: hardware e software. São Paulo, SP: Érica, 2010. 304 p. ISBN 9788536502717.
CAPUANO, Francisco G.; IDOETA, Ivan Valeije. **Elementos de Eletrônica Digital**. 40ª ed. São Paulo /SP: Editora Érica.
LATTICE SEMICONDUCTOR CORPORATION - Disponível em: <www.latticesemi.com>. Acesso em: 16 maio 2011.
LALOND, David e ROSS John. **Princípios de Dispositivos e Circuitos Eletrônicos**. São Paulo: Makron Books do Brasil. vol 2.

Eletrônica Analógica e Simulação de Circuitos - 105h

Ementa: 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. Instrumentos para medidas elétricas. Técnicas de soldagem. Simulação, esquemático e Layout de circuitos eletrônicos auxiliado por computador. Projeto de pesquisa e ação de

extensão envolvendo o arranjo produtivo local e a comunidade em que se insere o Campus através do curso, aplicando os conhecimentos trabalhados dentro do componente curricular (20h para pesquisa e extensão).

Bibliografia Básica

MALVINO, Albert Paul. **Eletrônica.** 4. ed. São Paulo, SP: Makron Books do Brasil, c1997. 2 v. ISBN 9788534603782
MALVINO, Albert Paul; BATES, David J. **Eletrônica**. 7. ed. São Paulo: McGraw-Hill, c2008. 2 v. (xv, 672 p. ; xix, 556 p.) ISBN 9788577260225 (v. 1).
SEDRA, Adel S; SMITH, Kenneth Carless. **Microeletrônica**. 5. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2007. xiv, 848 p. ISBN 9788576050223.

Bibliografia Complementar

MARQUES, Angelo Eduardo B; CRUZ, Eduardo Cesar Alves; CHOUERI JÚNIOR, Salomão. **Dispositivos semicondutores: diodos e transistores** . 12. ed. São Paulo: Érica, 2008. 389, [3] p. (Estude e use. Eletrônica analógica) ISBN 9788571943179 (broch.).
FILONI, Enio, AIUBI, José Eduardo. Eletrônica: eletricidade de corrente contínua. - 9. ed. - São Paulo: Érica, 2003. 200 p
FITZGERALD, A. E; KINGSLEY, Charles; UMANS, Stephen D. Máquinas elétricas: com introdução à eletrônica de potência. 6.ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. xiii, 648 p. ISBN 9788560031047
NASHELSKY, L.; BOYLESTAD, R. Dispositivos Eletrônicos e teoria de circuitos. 8a Ed. São Paulo: Pearsoned, 2004.
BOYLESTAD, Robert L. Introdução a análise de circuitos. 10. Ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2004 xv, 828 p

Projeto de Mecanismos - 75h

Ementa: Introdução. Descrição e classificação geral dos Mecanismos; Configurações. Graus de liberdade. Mecanismos Básicos; Análise cinemática dos mecanismos; Análise dinâmica dos mecanismos; Síntese dos mecanismos; Projeto de mecanismos articulados; Projeto de cames; Introdução aos mecanismos tridimensionais. Simulação computacional de mecanismos. Projeto de pesquisa e ação de extensão envolvendo o arranjo produtivo local e a comunidade em que se insere o Campus através do curso, aplicando os conhecimentos trabalhados dentro do componente curricular (10h para pesquisa e extensão).

Bibliografia Básica:

NORTON, Robert L - **Cinemática e Dinâmica dos Mecanismos**. Bookman Companhia Editora Ltda, 2010
BEZERRA, JOSÉ M. Mecanismos Articulados. Editora UFPE- 1ª Edição: 2010.
NIEMANN, Gustav. Elementos de máquinas. v. 1. São Paulo:
EDGARD BLÜCHER, 1995. 219

Bibliografia Complementar

MABIE, H.H. & OCVIRK, F.W. Mecanismos. Livro Técnico e Científico S.A. 1980 ISBN: 8521600216.
FLORES, PAULO. Projeto de Mecanismos Came-Seguidor. Editora: PUBLINDUSTRIA. 1ª Edição: 2010.
SHIGLEY, J. E. & UICKER JR., J. J. Theory of Machines and Mechanisms., Mc Graw Hill, Inc. New York : Oxford, 2003. ISBN: 9780195155983.
SCLATER, Neil. Mechanisms and mechanical devices: sourcebook . 3.ed. New York: McGraw-Hill, 2001. ISBN. 0-07136169-3.
MOTT, Robert L. Machine elements in mechanical design. 4.ed. Columbus : Pearson Prentice Hall,2004. ISBN 9780130618856.
BUDYNAS, Richard G. , NISBETT, J. Keith - Elementos de Máquinas. 8.ed. MaGraw Hill/Artmed, 2011. ISBN 9788563308207

Desenvolvimento de Produtos - 45h

Ementa:

Histórico do desenvolvimento de produtos e evolução dos modelos de referência. Definição e tipo de produtos. Atuais modelos de referência 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 de desenvolvimento: Pré-desenvolvimento, desenvolvimento e pós-desenvolvimento. Ferramentas de apoio às decisões para o desenvolvimento de produtos. Tópicos especiais em Projeto de produto. DFX, Ergonomia, Segurança, Sustentabilidade, Funcionalidade. Aplicações de Desenho Universal (Design Inclusivo).

Bibliografia Básica

ROZENFELD, Henrique et al. **Gestão de desenvolvimento de produtos:** uma referência para a melhoria do processo. São Paulo: Saraiva 542 p. ISBN 8502054462.
BAXTER, Mike. **Projeto de produto:** guia prático para o design de novos produtos. 3. ed. São Paulo: Edgar Blücher, 2011. 342 p. ISBN 9788521206149 (broch.).
ARIVELTO BUSTAMANTE FIALHO. **Solidworks Premium 2013.** 1. São Paulo 2013 592. ISBN 9788536528908.

Bibliografia complementar

PAHL, G. et al. **Projeto na engenharia:** fundamentos do desenvolvimento eficaz de produtos, métodos e aplicações. São Paulo: E. Blücher, 2005. 412 p. ISBN 8521203632.
BOOTHROYD, G. **Assembly Automation and Product Design (Manufacturing Engineering and Materials Processing).** Editora Marcel Dekker, 1991.
PROVENZA, Francesco. **Projetista de máquinas**. São Paulo: Editora F. Provenza, 1960.
BACK, Nelson, [et al.]. – **Projeto Integrado de produtos: planejamento,** concepção e modelagem. Barueri, SP: Manole, 2008.
SCALICE, R. K.. Desenvolvimento de uma família de produtos modulares para o cultivo e beneficiamento de mexilhões. 2003. 252 f. Tese (Doutorado) - Pós-Graduação em Engenharia Mecânica, Departamento de Engenharia Mecânica, UFSC, Florianópolis, 2003. Disponível em: http://150.162.90.250/teses/PEMC0742.pdf.

Projeto Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão III - 75h

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. Projeto de pesquisa e ação de extensão envolvendo o arranjo produtivo local e a comunidade em que se insere o Campus através do curso, aplicando os conhecimentos trabalhados dentro do componente curricular (75 h de forma integrada entre pesquisa e extensão).

Bibliografia Básica

LOURENÇO, Antonio Carlos de; CRUZ, Eduardo Cesar Alves; CHOUERI JUNIOR, Salomao; FERREIRA, Sabrina Rodero. **Circuitos digitais**. 9. ed. São Paulo, SP: Érica, 2010. 321p. (Coleção estude e use. Série eletrônica digital) ISBN 9788571943209
NORTON, Robert L - **Cinemática e Dinâmica dos Mecanismos**. Bookman Companhia Editora Ltda, 2010
FIALHO, Arivelto Bustamante. **SolidWorks Premium 2009** – Teoria e Prática no Desenvolvimento de Produtos Industriais: Plataforma para Projetos CAD/CAE/CAM. Editora Érica, ISBN 9788536502472, pág. 568, 2009.

Bibliografia Complementar

MABIE, H.H. & OCVIRK, F.W. Mecanismos. Livro Técnico e Científico S.A. 1980 ISBN: 8521600216.
FLORES, PAULO. Projeto de Mecanismos Came-Seguidor. Editora: PUBLINDUSTRIA. 1ª Edição: 2010.
SHIGLEY, J. E. & UICKER JR., J. J. Theory of Machines and Mechanisms., Mc Graw Hill, Inc. New York : Oxford, 2003. ISBN: 9780195155983.
MARQUES, Angelo Eduardo B; CRUZ, Eduardo Cesar Alves; CHOUERI JÚNIOR, Salomão. **Dispositivos semicondutores: diodos e transistores** . 12. ed. São Paulo: Érica, 2008. 389, [3] p. (Estude e use. Eletrônica analógica) ISBN 9788571943179 (broch.).
BOOTHROYD, G. **Assembly Automation and Product Design (Manufacturing Engineering and Materials Processing).** Editora Marcel Dekker, 1991.

7º SEMESTRE

Eletrônica Digital II - 75h

Ementa: Conceitos de sistema embarcados, hardware e software como, por exemplo, a plataforma arduino e arquitetura de sistemas microprocessados básicos. Microprocessadores e microcontroladores arquiteturas RISC, CISC, interfaces de entrada e de saída. Sistemas de memória, microcontroladores AVR - Arquitetura Básica. Ambiente de Desenvolvimento, linguagem 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. Projeto de pesquisa e ação de extensão envolvendo o arranjo produtivo local e a comunidade em que se insere o Campus através do curso, aplicando os conhecimentos trabalhados dentro do componente curricular (10h para pesquisa e extensão).

Bibliografia Básica

LOURENÇO, Antonio Carlos de; CRUZ, Eduardo Cesar Alves; CHOUERI JUNIOR, Salomao; FERREIRA, Sabrina Rodero. **Circuitos digitais**. 9. ed. São Paulo, SP: Érica, 2010. 321p. (Coleção estude e use. Série eletrônica digital) ISBN 9788571943209
SCHNEIDER, André e SOUZA, Fernando A. Sistemas Embarcados - Hardware e Firmware na Prática. 2ed. São Paulo: Érica., 2006. ISBN 97885365001055
IDOETA, Ivan V. (Ivan Valeije); CAPUANO, Francisco G. (Francisco Gabriel). Elementos **de eletrônica digital**. 37. ed. São Paulo: Érica, 2006. 524[2]p. ISBN 8571940193.
BROWN, Stephen D; VRANESIC, Zvonko G. **Fundamentals of digital logic with VHDL design**. 3. ed. Boston: McGraw-Hill Higher Education, c2009. xx, 939 p. + 1 CD-ROM (4 3/4 in.) ISBN 9780073529530.

Bibliografia Complementar

TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S.; MOSS, Gregory L. **Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações**. 10. ed. São Paulo: Pearson, 2010.
PECKOL, James K. Embedded Systems - A Contemporary Design Tool. 1ed. USA: John Willey & Sons, 2007. ISBN 9780471721802
PEREIRA, Fabio. Tecnologia ARM - Microcontroladores de 32 Bits. 1a. Ed. São Paulo: Érica, 2007. ISBN 9788536501703
PEREIRA, Fabio. Microcontroladores PIC: Técnicas Avançadas. 6.ed. São Paulo: Érica, 2007. ISBN 9788571947276
WHITE, Elecia. Making Embedded Systems. 1ed. Sebastopol/CA/USA: O'Rilley Media, 2011. ISBN 9781449302146

Máquinas e Acionamentos Eletromecânicos - 75h

Ementa: 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 Servo Motores, Drivers e Servo Drivers; Quadros Elétricos de Acionamento. Projeto de pesquisa e ação de extensão envolvendo o arranjo produtivo

local e a comunidade em que se insere o Campus através do curso, aplicando os conhecimentos trabalhados dentro do componente curricular (10 h para pesquisa e extensão).

Bibliografia Básica

MARTIGNONI, Alfonso. Máquinas elétricas de corrente contínua. 5. ed. Rio de Janeiro: Editora Globo, 1987. 257 p.ISBN 9788525043078.
FRANCHI, Claiton Moro. Acionamentos elétricos. 4. ed. – São Paulo, SP: Érica, 2008. 250 p. ISBN 9788536501499
KOSOW, Irving L. Máquinas elétricas e transformadores. 15. ed. São Paulo: Globo, 2005. 667 p. ISBN 85-250-0230-5.

Bibliografia Complementar

FITZGERALD, A. E; KINGSLEY, Charles; UMANS, Stephen D. Máquinas elétricas: com introdução à eletrônica de potência. 6.ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. xiii, 648 p. ISBN 9788560031047
NASCIMENTO JUNIOR, Geraldo Carvalho do. Máquinas elétricas: teoria e ensaios. 3.ed. São Paulo: Érica, 2010. 260 p. ISBN 9788536501260.
DEL TORO, Vincent. Fundamentos de máquinas elétricas. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2011. 550 p. ISBN 9788521611844.
CREDER, H. Instalações Elétricas. Editora LTC, Rio de Janeiro, 2001.
Parker Automation, Tecnologia Eletromecânica, Apostila 1600.231.01 BR, 2003.
HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física: volume 3 : eletromagnetismo. 9. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2012. xi, 375 p. ISBN 9788521616078.

Informática Industrial I – 75h

Ementa: 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 Ladder, Sequenciamento Gráfico de Funções (SFC), Lista de Instruções (IL), Diagrama de Blocos Funcionais (FBD) e conversão de Grafcet em Ladder. Métodos de programação. Projeto de pesquisa e ação de extensão envolvendo o arranjo produtivo local e a comunidade em que se insere o Campus através do curso, aplicando os conhecimentos trabalhados dentro do componente curricular (10h para pesquisa e extensão).

Bibliografia Básica

PRUDENTE, francesco. Automação industrial: PLC: teoria e aplicações: curso básico. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos, 2010. xii, 262 p. ISBN 9788521615750.
GEORGINI, Marcelo. **Automação aplicada**: descrição e implementação de Sistemas Seqüenciais com PLCs. São Paulo: Érica, 2007.
NATALE, Ferdinando. Automação industrial. - 10. ed. - São Paulo: Érica, 2008. 251 p.

Bibliografia Complementar

FRANCHI, Claiton Moro. Controladores lógicos programáveis: sistemas discretos. 2. ed. São Paulo: Érica, 2013. 352 p. ISBN 9788536501994.
STEMMER, Marcelo Ricardo. Redes Locais Industriais – A integração da produção através das redes de comunicação. 1.ed. Florianópolis : Editora da UFSC, 2010. 272p.
CAPELLI, Alexandre. Automação industrial: controle do movimento e processos contínuos. São Paulo: Érica, 2008.
LUGLI, Alexandre Baratella; SANTOS, Max Mauro Dias. Sistemas fieldbus para automação industrial: deviceNet, CANopen, SDS e Ethernet. São Paulo: Érica, 2009. 156 p. ISBN 9788536502496.

MORAES, Cícero Couto de; CASTRUCCI, Plínio de Lauro. Engenharia de automação industrial. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. 347 p. ISBN 9788521615323.

Controle de Processos - 75h

Ementa: Introdução ao controle de processos, evoluções e aplicações de malha aberta e malha fechada. Modelo matemático dos sistemas físicos, função de transferência, diagrama de blocos, respostas dinâmicas dos sistemas de 1ª e 2ª ordem, propriedades do controle em malha fechada, critérios de estabilidade. Tipos de controladores, liga/desliga (on/off), P, PI, PD e PID, método do lugar das raízes, método da resposta da frequência, ajuste dos parâmetros dos componentes e aplicações. Sistemas amostrados. Variável amostrada, comparação entre o controle analógico e o controle digital, problemas ligados ao controle de sistemas amostrados, processo de amostragem. Projeto de pesquisa e ação de extensão envolvendo o arranjo produtivo local e a comunidade em que se insere o Campus através do curso, aplicando os conhecimentos trabalhados dentro do componente curricular (10h para pesquisa e extensão).

Bibliografia Básica

OGATA, Katsuhiko. **Engenharia de controle moderno.** 5.ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2010. ISBN 9788576058106 (broch.).
MORAES, Cícero Couto de; CASTRUCCI, Plínio. **Engenharia de automação industrial.** 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2007. 347 p. ISBN 9788521615323
CAPELLI, Alexandre. **Automação industrial**: controle do movimento e processos contínuos. São Paulo: Érica, 2008.

Bibliografia Complementar

Nascimento Jr., C.L.; Yoneyama, T. **Inteligência Artificial em Controle e Automação.** Ed. Edgard Blücher, São Paulo, 2000.
GEORGINI, Marcelo. **Automação aplicada**: descrição e implementação de Sistemas Seqüenciais com PLCs. São Paulo: Érica, 2007.
SIMÕES, Marcelo Godoy; SHAW, Ian S. **Controle e modelagem fuzzy.** 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Blücher, FAPESP, 2007. xiv, 186 p. ISBN 9788521204169.
BENTO, Celso Roberto. **Sistemas de Controle – Teoria e Projetos**. São Paulo: Érica, 1989.
DORF, Richard C. **Sistemas de Controle Modernos**. 8°ed. Rio de Janeiro. LTC, 2001.

Projeto Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão IV – 75h

Ementa: 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. Projeto de pesquisa e ação de extensão envolvendo o arranjo produtivo local e a comunidade em que se insere o Campus através do curso, aplicando os conhecimentos trabalhados dentro do componente curricular (75 h de forma integrada para pesquisa e extensão).

Bibliografia Básica

OGATA, Katsuhiko. **Engenharia de controle moderno.** 5.ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2010. ISBN 9788576058106 (broch.).
PRUDENTE, francesco. Automação industrial: PLC: teoria e aplicações: curso básico. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos, 2010. xii, 262 p. ISBN 9788521615750.
MARTIGNONI, Alfonso. Máquinas elétricas de corrente contínua. 5. ed. Rio de Janeiro: Editora Globo, 1987. 257 p.ISBN 9788525043078.

Bibliografia Complementar

Nascimento Jr., C.L.; Yoneyama, T. **Inteligência Artificial em Controle e Automação.** Ed. Edgard Blücher, São Paulo, 2000.
GEORGINI, Marcelo. **Automação aplicada**: descrição e implementação de Sistemas Seqüenciais com PLCs. São Paulo: Érica, 2007.
FITZGERALD, A. E; KINGSLEY, Charles; UMANS, Stephen D. Máquinas elétricas: com introdução à eletrônica de potência. 6.ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. xiii, 648 p. ISBN 9788560031047
NASCIMENTO JUNIOR, Geraldo Carvalho do. Máquinas elétricas: teoria e ensaios. 3.ed. São Paulo: Érica, 2010. 260 p. ISBN 9788536501260.
TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S.; MOSS, Gregory L. **Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações**. 10. ed. São Paulo: Pearson, 2010.

8º SEMESTRE

Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos - 75h

Ementa: Hidráulica: Vantagens e Desvantagens da Hidráulica, Fluídos 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. 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 (digitais) e microcontrolados. Métodos sequenciais: método sequencial-analítico, método de sequencial mínima, método da cadeia estacionária. Comandos especiais. Aplicações. Projeto de pesquisa e ação de extensão envolvendo o arranjo produtivo local e a comunidade em que se insere o Campus através do curso, aplicando os conhecimentos trabalhados dentro do componente curricular (10h para pesquisa e extensão).

Bibliografia Básica

BONACORSO, Nelso Gauze, NOLL, Valdir. Automação eletropneumática. 11 ed rev e ampl. - São Paulo: Érica, 2008. 160 p. (Estude e use. Automação industrial) ISBN 9788571944251
FIALHO, Arivelto Burtamante. Automação pneumática – projetos, dimensionamentos e análise de circuitos. São Paulo: Erica, 2003
FIALHO, Arivelto Bustamante. Automação Hidráulica: projetos, dimensionamento e análise de circuitos. - 5. ed. São Paulo: Érica, 2007. 284

Bibliografia Complementar

BOLLMANN, Arno. **Fundamentos da automação industrial pneumotrônica**. São Paulo: ABHP, 1996.
FESTO DIDATIC. **Introdução à Hidráulica**. Festo: 1990.
VICKERS. **Manual de hidráulica industrial**. São Paulo: Vickers, 1989.
LISINGEM, Irlan Von. **Fundamentos de sistemas hidráulicos**. Florianópolis: UFSC, 2001.
CAPELLI, Alexandre. **Automação industrial**: controle do movimento e processos contínuos. São Paulo: Érica, 2008.

Sistemas Embarcados - 75h

Ementa: Introdução aos 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. Projeto de pesquisa e ação de extensão envolvendo o arranjo produtivo local e a comunidade em que se insere o Campus através do curso, aplicando os conhecimentos trabalhados dentro do componente curricular (10h para pesquisa e extensão).

Bibliografia Básica

SCHNEIDER, André e SOUZA, Fernando A. Sistemas Embarcados - Hardware e Firmware na Prática. 2ed. São Paulo: Érica., 2006. ISBN 97885365001055
OLIVEIRA, A. S. Sistemas Embarcados - Hardware e Firmware na Prática. Erica. ISBN 9788536501055.
TAURION, C. Software Embarcado – a nova onda da informática. Editora Brasport. 2005. ISBN: 8574522287. ISBN-13: 9788574522289 . 204 p.

Bibliografia Complementar

BALL, R. S. Embedded Microprocessor System. Editora Newnes. 2007. ISBN 0210179523.
PEREIRA, Fábio. **Microcontrolador** PIC18 Detalhado: hardware e software. São Paulo, SP: Érica, 2010. 304 p. ISBN 9788536502717.
TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S.; MOSS, Gregory L. **Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações**. 10. ed. São Paulo: Pearson, 2010.
PECKOL, James K. Embedded Systems - A Contemporary Design Tool. 1ed. USA: John Willey & Sons, 2007. ISBN 9780471721802
PEREIRA, Fabio. Tecnologia ARM - Microcontroladores de 32 Bits. 1a. Ed. São Paulo: Érica, 2007. ISBN 9788536501703

Gestão e Inovação para Mecatrônica - 75h

Ementa: Inovação e tecnologia. Fontes de inovação e formas de acesso à inovação. Estrutura organizacional de empresas inovadoras. Aspectos legais da inovação e apropriação de seus resultados. Gestão da inovação tecnológica e estratégia competitiva. Noções de gerenciamento e planejamento estratégico da produção. Ferramentas da qualidade. 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, incerteza e risco em projetos. Plano de negócios.

Bibliografia Básica

FARIA, Roberto Mendonça. **Ciência, tecnologia e inovação para um Brasil competitivo**. São Paulo, SP: Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, 2011. 196 p. ISBN 9788586957178
CERTO, Samuel C. **Administração moderna.** 9. ed. São Paulo, SP: Prentice Hall, 2005. xviii, 568 p. ISBN 8587918125.
PORTES, David de Mendonça. **David:** uma lição de vida e de marketing. 4. ed. São Paulo: Futura, 2003. 124 p. ISBN 9788574132143.

Bibliografia Complementar

CHIAVENATO, Idalberto. **Empreendedorismo:** dando asas ao espírito empreendedor. 4. ed. Barueri: Manole, 2012. 315 p. ISBN 9788520432778.
VANNUCCI, Luiz Roberto. **Matemática financeira e engenharia econômica princípios e aplicações.** Editora Blucher 2017 321. ISBN 9788521209867.
DORNELAS, José Carlos Assis. **Empreendedorismo:** transformando ideias em negócios. 8. ed. São Paulo: Empreende, 2021. xvii, 267 p. ISBN 9786587052083.
CHIAVENATO, Idalberto. **Teoria geral da administração.** 6. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Campus, 2001. 2 v. ISBN 9788535208498.

Informática Industrial II – 75h

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 (Supervisory Control and Data Acquisition). 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. Projeto de pesquisa e ação de extensão envolvendo o arranjo produtivo local e a comunidade em que se insere o Campus através do curso, aplicando os conhecimentos trabalhados dentro do componente curricular (10h para pesquisa e extensão).

Bibliografia Básica

SOARES, Luis Fernando G. (Luis Fernando Gomes); LEMOS, Guido; COLCHER, Sergio. **Redes de computadores:** das LANs, MANs e WANs as redes ATM. 2. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: Campus, c1995. 705 p. ISBN 9788570019981.
MORIMOTO, Carlos E. **Redes: guia prático** . Porto Alegre: Sul Editores, 2008. 555 p. ISBN 9788599593110 (broch.).
GEORGINI, Marcelo. **Automação aplicada**: descrição e implementação de Sistemas Seqüenciais com PLCs. São Paulo: Érica, 2007.

Bibliografia Complementar

STEMMER, Marcelo Ricardo. Redes Locais Industriais – A integração da produção através das redes de comunicação. 1.ed. Florianópolis : Editora da UFSC, 2010. 272p.
NATALE, Ferdinando. **Automação industrial**.10. ed., rev. São Paulo : Érica, 2008. 252 p. : il. ; 24cm.
ALBUQUERQUE, P. U. B. de. **Redes industriais: aplicações em sistemas digitais de controle distribuidos; protocolos industriais, aplicações SCADA**. 2.ed.rev. e ampl. São Paulo : Ensino Profissional, 2009. 258 p : il.
NATALE, Ferdinando. **Automação industrial**. - 10. ed. - São Paulo: Érica, 2008. 251 p.
PRUDENTE, francesco. **Automação industrial: PLC: teoria e aplicações: curso básico**. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos, 2010. xii, 262 p. ISBN 9788521615750.

Projeto Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão V - 75h

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. Projeto de pesquisa e ação de extensão envolvendo o arranjo produtivo local e a comunidade em que se insere o Campus através do curso, aplicando os conhecimentos trabalhados dentro do componente curricular (75h de forma integrada entre pesquisa e extensão).

Bibliografia Básica

BONACORSO, Nelso Gauze, NOLL, Valdir. Automação eletropneumática. 11 ed rev e ampl. - São Paulo: Érica, 2008. 160 p. (Estude e use. Automação industrial) ISBN 9788571944251
GEORGINI, Marcelo. **Automação aplicada**: descrição e implementação de Sistemas Seqüenciais com PLCs. São Paulo: Érica, 2007.
FIALHO, Arivelto Burtamante. Automação pneumática – projetos, dimensionamentos e análise de circuitos. São Paulo: Erica, 2003

Bibliografia Complementar

BALL, R. S. Embedded Microprocessor System. Editora Newnes. 2007. ISBN 0210179523.
PEREIRA, Fábio. **Microcontrolador** PIC18 Detalhado: hardware e software. São Paulo, SP: Érica, 2010. 304 p. ISBN 9788536502717.
ALBUQUERQUE, P. U. B. de. **Redes industriais: aplicações em sistemas digitais de controle distribuidos; protocolos industriais, aplicações SCADA**. 2.ed.rev. e ampl. São Paulo : Ensino Profissional,

2009. 258 p : il.
NATALE, Ferdinando. **Automação industrial**. - 10. ed. - São Paulo: Érica, 2008. 251 p.
PRUDENTE, francesco. **Automação industrial: PLC: teoria e aplicações: curso básico**. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos, 2010. xii, 262 p. ISBN 9788521615750.

9º SEMESTRE

Comando Numérico Computadorizado – 75h

Ementa: Introdução ao comando numérico, histórico, conceitos e aplicações. Funcionamento e tecnologias envolvidas na construção de máquinas CNC, linguagens de programação e ISO/DIN 66025. Linguagens interativas. Controladores CNC e suas especificações. Programação CNC, técnicas de programação, funções básicas e ciclos fixos. Processos de verificação de programas CNC. Operação de máquinas CNC, operação manual, preset, operação automática, controle de processo automático de usinagem. Sistemas de comunicação com máquinas CNC. Atividades práticas em máquinas CNC. Projeto de pesquisa e ação de extensão envolvendo o arranjo produtivo local e a comunidade em que se insere o Campus através do curso, aplicando os conhecimentos trabalhados dentro do componente curricular (10h para pesquisa e extensão).

Bibliografia Básica

SILVA, Sidnei Domingues da. **CNC**: programação de comandos númericos: torneamento. 8.ed. São Paulo. Érica, 2009. 308 p
SOUZA, Adriano Fagali; ULBRICH, Cristiane Brasil Lima. **Engenharia Integrada por** Computador e Sistemas CAD/CAM/CNC – Princípios e Aplicações. Editora ArtLiber, 1a. edição, ISBN: 978-85-88098-47-3, 335 p., 2009.
FERRARESI, Dino. **Usinagem dos metais: fundamento da usinagem dos metais**. São Paulo, SP: Edgard Blücher, c1970. 751 p. ISBN 9788521202578.

Bibliografia Complementar

DINIZ, A. E. Marcondes, F. C., Coppine, N. L. **Tecnologia da usinagem dos materiais**. Editora Artliber. 2006.
SANTOS, Valdir Aparecido dos. **Manual prático da manutenção industrial**. 3ed. São Paulo: Ícone, 2010. 301 p. ISBN 9788527409261.
PRUDENTE, francesco. **Automação industrial: PLC:** teoria e aplicações: curso básico. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos, 2010. xii, 262 p. ISBN 9788521615750
MACHADO, A. **Comando Numérico Aplicado às Máquinas-Ferramenta**. São Paulo: Ícone, 1989.
RESHETOV, D. N., PORTMAN, V. T., **Accuracy of Machine Tools**, ASME Press, 1988.

Robótica Industrial – 75h

Ementa: Origem do Termo Robô, Definições de Robô e Robótica, Classificações de Robôs, Principais Elementos dos Robôs, Tipos de Automação, Importância do Robô; Estrutura e Tipos de Manipuladores; Transformações Geométricas no Plano e no Espaço; Interpretação da Matriz de Transformação; Cinemática Direta, Inversa e Diferencial de Manipuladores; Planejamento de Trajetórias; Programação e Simulação de Robôs em Células de Manufatura. Projeto de pesquisa e ação de extensão envolvendo o arranjo produtivo local e a comunidade em que se insere o Campus através do curso, aplicando os conhecimentos trabalhados dentro do componente curricular (10 h para pesquisa e extensão).

Bibliografia Básica

CRAIG, John J. Robótica. 3ed. São Paulo: Pearson, 2013. ISBN 9788581431284
NIKU, Saed B. Introdução à Robótica. 2ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. ISBN 9788521622376
ROSÁRIO,J. M. Princípios de Mecatrônica. 1ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005. ISBN 9788576050100

Bibliografia Complementar

KELLY, R.; SANTIBANEZ, V.; LORIA, A. Control of Robot Manipulators in Joint Space. 1ed. Springer, 2005. ISBN 9781852339944
SALEN SIMHON, Moussa. Robótica Industrial. 1ed. Moussa Salen Simhon, 2011. ISBN 9788591069330
GROVER, M. P.; Automação Industrial e Sistemas de Manufatura. 3ed. Pearson, 2010. ISBN 9788576058717
MASTERSON, James W., FARDO, Stephen W., ROSS, Lary T. Robotics Technology: Theory and Industria. Goodheart-Willcox, 2010. ISBN 9781605253213
SCIAVICCO, Lorenzo; SICILIANO, Bruno. Robotics: Modelling, Planning and Control. 1ed. Springer, 2008. ISBN 9781846286414

Trabalho de Conclusão de Curso I - 30h

Ementa: As fases preparatórias à elaboração de um projeto de pesquisa. Partes constitutivas de um projeto. Desenvolvimento de Pré-Projeto na área de mecatrônica, a ser desenvolvido na disciplina de Trabalho de Conclusão Curso II. Projeto de pesquisa e ação de extensão envolvendo o arranjo produtivo local e a comunidade em que se insere o Campus através do curso, aplicando os conhecimentos trabalhados dentro do componente curricular (30 h de forma integrada entre pesquisa e extensão).

Bibliografia Básica

WAZLAWICK, Raul Sidnei. **Metodologia de pesquisa para ciência da computação.** 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2021. 133 p. ISBN 9788595151093.
SEVERINO, Antonio Joaquim. **Metodologia do trabalho cientifico.** 24. ed. rev. atual. São Paulo: Cortez, 2016. 317 p. ISBN 9788524913112.
PESCUMA, Derna; CASTILHO, Antonio Paulo F. de. **Projeto de pesquisa O que é? Como fazer?**: Um guia para sua elaboração. São Paulo: Olho Dágua, 2011. (001.42 P473r)

Bibliografia Complementar

SALOMON, Delcio Vieira. **Como fazer uma monografia.** 13. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2014. 425 p. ISBN 9788578279004.
MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica.** 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017. 346 p. ISBN 9788597010121.
KÖCHE, José Carlos. **Fundamentos de metodologia científica:** teoria da ciência e iniciação à pesquisa. 34. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2015. 182 p. ISBN 9788532618047.
PESCUMA, Derna; CASTILHO, Antonio Paulo F. de. Referências bibliográficas: **Um guia para documentar suas pesquisas**. 6. ed. rev. e ampl. São Paulo, SP: Olho Dágua, 2008. (001.42 M386m)
GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017. 173 p. ISBN 9788597012613.

Gestão da Manutenção – 75h

Ementa: Introdução à manutenção de equipamentos automatizados, conceito, funções, serviços, histórico, fases dos equipamentos, equipamentos de alta performance. Tipos de manutenção, corretiva, preventiva, preditiva, detectiva, engenharia de manutenção e aspectos comparativos. Gerência da manutenção e as normas ISO 9000 e ISO 14000. Disponibilidade de equipamentos, confiabilidade, mantenabilidade e disponibilidade e tipos de curvas de falhas. Técnicas preditivas, práticas de manutenção eletroeletrônica. Análise de falhas mecânicas, soldagem de manutenção, manutenção pneumática, hidráulica, uso correto de ferramentas, montagem, desmontagem, manutenção de transmissões e lubrificação. Projeto de pesquisa e ação de extensão envolvendo o arranjo produtivo local e a comunidade em que se insere o Campus através do curso, aplicando os conhecimentos trabalhados dentro do componente curricular (10h para pesquisa e extensão).

Bibliografia Básica

NEPOMUCENO; L. X. **Técnicas de Manutenção Preditiva**. Vol. 1. Edgard Blucher . Isbn: 8521200927
SANTOS; V. A. I. **Manual Prático da Manutenção Industrial**, Isbn: 8527405709
PINTO, A. K.; NASCIF, J. A. **Manutenção Função Estratégica**, Qualitymark Ed., Rio de Janeiro, 2001.

Bibliografia Complementar

DRAPINSK, J. **Manutenção Mecânica Básica: Manual Prático de Oficina**, McGraw-Hill do Brasil, Pernambuco,1989.
XENOS; HARILAUS, G. **Gerenciando da Manutenção Produtiva**. Editora Dg Isbn: 8586948047
ALMEIDA, Jason E. de. **Motores elétricos**: manutenção e testes. 3ed. - São Paulo: HEMUS, 1995. 190p.
GONZÁLEZ, Ricardo V. B.. **Instrumentos para metrologia dimensional**: utilização, manutenção e cuidados. 2. ed. São Paulo: Mitutoyo, 199-. 68 p.
Telecurso 2000 profissionalizante. Mecânica – Manutenção. Globo, ISBN: 85.250.1863-5

Projeto Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão VI – 75h

Ementa: Projetos relacionados ao *retrofitting* 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. Projeto de pesquisa e ação de extensão envolvendo o arranjo produtivo local e a comunidade em que se insere o Campus através do curso, aplicando os conhecimentos trabalhados dentro do componente curricular (75h de forma integrada entre pesquisa e extensão).

Bibliografia Básica

SILVA, Sidnei Domingues da. **CNC**: programação de comandos númericos: torneamento. 8.ed. São Paulo. Érica, 2009. 308 p
SCOTTI, Américo; PONOMAREV, Vladimir. Soldagem MIG/MAG: melhor entendimento, melhor desempenho. São Paulo: Artiber, 2008. 284 p. ISBN 9788588098428
NEPOMUCENO; L. X. **Técnicas de Manutenção Preditiva**. Vol. 1. Edgard Blucher . Isbn: 8521200927

Bibliografia Complementar

DRAPINSK, J. **Manutenção Mecânica Básica: Manual Prático de Oficina**, McGraw-Hill do Brasil, Pernambuco,1989.
XENOS; HARILAUS, G. **Gerenciando da Manutenção Produtiva**. Editora Dg Isbn: 8586948047
DINIZ, A. E. Marcondes, F. C., Coppine, N. L. **Tecnologia da usinagem dos materiais**. Editora Artliber. 2006.
SANTOS, Valdir Aparecido dos. **Manual prático da manutenção industrial**. 3ed. São Paulo: Ícone, 2010. 301 p. ISBN 9788527409261.
PRUDENTE, francesco. **Automação industrial: PLC:** teoria e aplicações: curso básico. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos, 2010. xii, 262 p. ISBN 9788521615750

10º SEMESTRE

Trabalho de Conclusão de Curso II - 115h

Ementa: Desenvolvimento de projeto na área de engenharia mecatrônica iniciado na disciplina de TCC I, sob orientação de um professor que ministra disciplinas da área técnica específica. Obedece ao Regulamento de Trabalho de Curso. Projeto de pesquisa e ação de extensão envolvendo o arranjo produtivo local e a comunidade em que se insere o Campus através do curso, aplicando os conhecimentos trabalhados dentro do componente curricular (115 h de forma integrada entre pesquisa e extensão).

Bibliografia Básica

WAZLAWICK, Raul Sidnei. **Metodologia de Pesquisa para Ciência da Computação**. Editora Campus,

2008. (001.8 U58n)
SEVERINO, Antonio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 23.ed. São Paulo, SP: Cortez, 2007. (001 W422r)
PESCUMA, Derna; CASTILHO, Antonio Paulo F. de. **Projeto de pesquisa O que é? Como fazer?**: Um guia para sua elaboração. São Paulo: Olho Dágua, 2011. (001.42 P473r)

Bibliografia Complementar

PESCUMA, Derna; CASTILHO, Antonio Paulo F. de. Referências bibliográficas: **Um guia para documentar suas pesquisas**. 6. ed. rev. e ampl. São Paulo, SP: Olho Dágua, 2008. (001.42 M386m)
SALOMON, Delcio Vieira. **Como fazer uma monografia**. São Paulo, SP: Martins Fontes, 2008. (001.42 P473t)
MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 7 .ed. São Paulo, SP: Atlas, 2010. (001.42 K76f)
KOCHE, Jose Carlos. **Fundamentos de metodologia científica**. 28.ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2009. (001.42 B725a)
MOKARZEL, Fábio Carneiro; SOMA, Nei Yoshihiro. **Introdução à ciência da computação**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. (004 A346i)

9.2 Componentes Curriculares Optativos

Automação dos Processos de Soldagem – 60 h

Ementa: Introdução a soldagem. Métodos para a avaliação da qualidade de juntas soldadas. Soldagem Oxiacetilênica, Brasagem, Oxicorte, Corte Plasma e Laser. Soldagem com eletrodo revestido. Soldagem MIG/MAG. Soldagem TIG - Plasma. Soldagem por resistência. Automação da soldagem e soldagem robotizada.

Bibliografia Básica

FERRARESI, Dino. Usinagem dos metais: fundamento da usinagem dos metais. São Paulo, SP: Edgard Blücher, c1970. 751 p. ISBN 9788521202578.
SCOTTI, Américo; PONOMAREV, Vladimir. Soldagem MIG/MAG: melhor entendimento, melhor desempenho. São Paulo: Artiber, 2008. 284 p. ISBN 9788588098428
WAINER, Emílio, BRANDI, Sérgio Duarte, MELLO, Fábio Décourt de Mello. (Coord.). Soldagem: processos e metalurgia. São Paulo: Edgard Blücher, 2004. 494

Bibliografia Complementar

NORRISH, J. Advanced Welding Processes - Technologies and Process Control. Woofhead Publishing, England, 2006.
CARY, HOWARD B., Arc Welding Automation, Marcel Dekker, USA, 1995.
CHEN, SHAN-BEN, WU, JING, Intelligentized Methodology for Arc Welding Dynamical Process: Visual Information Acquiring, Knowledge Modeling And Intelligent Control, Springer, Berlin, 2009.
PIRES, J. NORBERTO, LOUREIRO, ALTINO, BOLMSJO, GUNNAR, Welding Robots: Technology, System Issues and Applications, Springer, London, 2006.
CHIAVERINI, V. Tecnologia mecânica: estrutura e propriedades das ligas metálicas. 2. ed., v. 1, 2. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1994.

Aspectos de Processos de Injeção – 60h

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.

Bibliografia Básica

MANO, E. B.; MENDES, L. C. Introdução a polimeros. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Edgard Blucher, 1999. 191p.
HARADA, J.; UEKI, M. M. Injeção de termoplásticos: produtividade com qualidade. São Paulo: Artliber :ABPol, 2012. 269 p.
Cruz, S. Moldes de injeção: termoplásticos, termofixos, zamak, sopro, alumínio. Curitiba:
Hermus, 2002.

Bibliografia Complementar

MICHAELI, W. Tecnologia dos plásticos: livro texto e de exercicios. São Paulo: E. Blucher, 1995. 205p.
PROVENZA, F. Moldes para plásticos. São Paulo: Pro-Tec, 1976. 1v.
MANRICH, S. Processamento de termoplásticos: rosca única, extrusão e matrizes, injeção e moldes. São Paulo: Artliber Editora, 2005.
CHANG, T.C., WYSK, R.A. WANG , H.P. **Computer Aided Manufacturing**. 3rd Edition, Pearson Education, 2005. ISBN: 0131429191.
ArtSoft. **Mach 3 CNC Controller: Software Installation and Configuration**. ArtSoft USA, 2008.

Manufatura Assistida por Computador – 60h

Ementa: 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.

Bibliografia Básica

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.

Bibliografia Complementar

CHUNG, D. H., et al. **Theory and Design of CNC Systems**. Springer, 2008. ISBN: 978-1-84800-335-4.
SIEMENS. Programming Guide: Sinumerik 840D/840Di/810D: Advanced. Edition: 11/2002. [Disponível em PDF].
CHANG, T.C., WYSK, R.A. WANG , H.P. **Computer Aided Manufacturing**. 3rd Edition, Pearson Education, 2005. ISBN: 0131429191.
ArtSoft. **Mach 3 CNC Controller: Software Installation and Configuration**. ArtSoft USA, 2008.
PRUDENTE, francesco. **Automação industrial: PLC:** teoria e aplicações: curso básico. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos, 2010. xii, 262 p. ISBN 9788521615750

Engenharia de Precisão – 60h

Ementa: Introdução à engenharia de precisão, definição de mecânica de precisão, princípios básicos de engenharia de precisão, comportamento geométrico de máquinas, erros geométricos em mecanismos lineares e rotativos, análise de aspectos críticos. 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, micro-sistemas mecatrônicos (MEMS).

Bibliografia Básica

AGOSTINHO, O. L., RODRIGUES, A. C. S., LIRANI, J., **Tolerâncias, ajustes, desvios e análise dimensional**. Editora Edgard Bluecher LTDA, São Paulo, 1977.
MURTY, R.L., **Precision Engineering in Manufacturing**, New Age International Limited Publishers, New Delhi, 1995.
SLOCUM, A.H. , **Precision Machine Design, Prentice Hall**, 1992.

Bibliografia Complementar

NAKAZAWA, H., **Principles of Precision Engineering**. Oxford University Press, Oxfored, 1994.
RESHETOV, D. N., PORTMAN, V. T., **Accuracy of Machine Tools**, ASME Press, 1988.
BLANDING, D. L. **Exact Constraint: Machine Design Using Kinematic Processing**. ASME Press, New York, 1999.

Tópicos Avançados em Controle – 60h

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.

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

Bibliografia Complementar

DORF, R.C; BISHOP, R.H. Modern Control Systems. 11ª.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.

Desenvolvimento de Máquinas-Ferramentas CNC – 60h

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-ferramentas em sistema CAD; comissionamento de máquinas CNC.

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 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.

Bibliografia Complementar

ALTINTAS, Y. Manufacturing Automation: metal cutting mechanics, machine tool vibrations and CNC design. Cambridge University Press, 2000.
BACK, Nelson, et al. Projeto Integrado de Produtos: planejamento, concepção e modelagem. Barueri, SP: Manole, 2008.
CHUNG, D. H., et al. Theory and Design of CNC Systems. Springer, 2008. ISBN: 978-1-84800-335-4.
DINIZ, A. E. Marcondes, F. C., Coppine, N. L. Tecnologia da Usinagem dos Materiais. Editora Artliber. 2006.
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.

Medição por Coordenada – 60h
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.

Bibliografia Básica

SOUSA, A. Medição por Coordenadas. Florianópolis: IFSC, 2009. [Disponível em PDF].
ALBERTAZZI, A.; SOUSA, A. Fundamentos de Metrologia Científica e Industrial. Ed. Manole, 2008.
LIRA, F. Metrologia na Indústria. Ed. Erica. ISBN: 857194783X.

Bibliografia Complementar

Bosch. J.; Hocken, R. Coordinate Measuring Machines and Systems. CRC Press, 2011.
ISBN: 9781574446524
FARAGO, F.; CURTIS M. Handbook of Dimensional Measurement. Industrial Press.
ALTINTAS, Y. Manufacturing Automation: metal cutting mechanics, machine tool vibrations and CNC design. Cambridge University Press, 2000.
BACK, Nelson, et al. Projeto Integrado de Produtos: planejamento, concepção e modelagem. Barueri, SP: Manole, 2008.
CHUNG, D. H., et al. Theory and Design of CNC Systems. Springer, 2008. ISBN: 978-1-84800-335-4.

Manufatura Aditiva e Fabricação Rápida – 60h
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.

Bibliografia Básica

VOLPATO, N. Prototipagem Rápida: Tecnologias e Aplicações. 1ª ed. São Paulo: Edgar Blücher, 2007. v. 1. 244 p.
SOUZA, A. F.; ULBRICH, C.B.L. Engenharia Integrada por Computador e Sistemas CAD/CAM/CNC: Princípios e Aplicações. 1ª ed. São Paulo: Artliber, 2009. 332 p.
BACK, N.; OGLIARI, A.; DIAS, A.; SILVA, J. C. Projeto Integrado de Produtos: planejamento, concepção e modelagem. Barueri: Manole, 2008. xxvi, 601p.

Bibliografia Complementar

CHUA, C. K.; LEONG, K. F.; LIM, C. S. Rapid Prototyping: Principles and Applications. World Scientific Publishing Company, 2011.
HILTON, P. D.; JACOBS, P. F. Rapid Tooling: Technologies and Industrial Applications. MarcelDekker, 2000.
MENGES, G.; MICHAELI, W.; MOHREN, P. How to Make Injection Molds. Hanser Gardner Publications, 2001.
BACK, Nelson, et al. Projeto Integrado de Produtos: planejamento, concepção e modelagem. Barueri, SP: Manole, 2008.
CHUNG, D. H., et al. Theory and Design of CNC Systems. Springer, 2008. ISBN: 978-1-84800-335-4.

Integração e Troca de Dados CAD/CAE/CAM – 60h

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.

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.
VOLPATO, N. Prototipagem Rápida: Tecnologias e Aplicações. 1ª ed. São Paulo: Edgar Blücher, 2007. v. 1. 244 p.

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.

Sistemas de Visão – 60h

Ementa: 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.

Bibliografia Básica

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.

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.; GEISSLER, P.; Handbook of Computer Vision and Applications: Sensors and Imaging. Volume 1. Academic Press, San Diego, California. 1st. Edition, 1999.

Fundamentos em Física Moderna – 60h

Ementa: 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.

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.

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 deJaneiro: 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.

Aspectos de Segurança em Eletricidade – 60h

Ementa: 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.

Bibliografia Básica

PINHEIRO, Ana Karla da Silva, FRANÇA, Maria Beatriz Araújo. Ergonomia aplicada à anatomia e à fisiologia do trabalhador. Goiânia: AB Editora, 2006. 192 p.
BARBOSA FILHO, Antonio Nunes. Segurança do trabalho & gestão ambiental. São Paulo: Editora Atlas SA, 2001. 158 p.
CARDELLA. Benedito**. Segurança no Trabalho e prevenção de acidentes**. São Paulo: Atlas.

Bibliografia Complementar

Manual de Legislação Atlas – Segurança e Medicina do Trabalho. São Paulo: Editora Atlas, 2004.
ZOCCHIO. Álvaro. **Política de Segurança e Saúde no Trabalho**. Local: Editora LTr.
ZOCCHIO. Álvaro. **Prática da prevenção de Acidentes**: ABC da Segurança do Trabalho. Edição revisada e ampliada, São Paulo: Atlas.
GONÇALVES. Edwar Abreu. Manual de Segurança e Saúde no Trabalho. Editora LTr.
CAMILO JÚNIOR, Abel Batista. Manual de Prevenção e Combate a Incêndios. São Paulo: Ed. Senac, 1998.

Desenvolvimento de Técnicas Avançadas de Revestimento Metálico por Soldagem - 60h

Ementa: Desenvolvimento de programas sinérgicos para soldagem MIG/MAG pulsada com aço inox 309 e ligas de Inconel de 1,0 e 1,2 mm, tanto para corrente contínua, como para corrente alternada. Comparação entre os resultados de revestimentos com corrente contínua e corrente alternada aplicados em paredes de água de caldeiras. Verificação por intermédio da potência versus velocidade do arame de adição e por intermédio da energia de soldagem aplicada. Cálculo da diluição por método geométrico e por método químico.

Bibliografia Básica

FERRARESI, Dino. Usinagem dos metais: fundamento da usinagem dos metais. São Paulo, SP: Edgard Blücher, c1970. 751 p. ISBN 9788521202578.
SCOTTI, Américo; PONOMAREV, Vladimir. Soldagem MIG/MAG: melhor entendimento, melhor desempenho. São Paulo: Artiber, 2008. 284 p. ISBN 9788588098428
WAINER, Emílio, BRANDI, Sérgio Duarte, MELLO, Fábio Décourt de Mello. (Coord.). Soldagem: processos e metalurgia. São Paulo: Edgard Blücher, 2004. 494

Bibliografia Complementar

NORRISH, J. Advanced Welding Processes - Technologies and Process Control. Woofhead Publishing, England, 2006.
CARY, HOWARD B., Arc Welding Automation, Marcel Dekker, USA, 1995.
CHEN, SHAN-BEN, WU, JING, Intelligentized Methodology for Arc Welding Dynamical Process: Visual Information Acquiring, Knowledge Modeling And Intelligent Control, Springer, Berlin, 2009.
PIRES, J. NORBERTO, LOUREIRO, ALTINO, BOLMSJO, GUNNAR, Welding Robots: Technology, System Issues and Applications, Springer, London, 2006.
CHIAVERINI, V. Tecnologia mecânica: estrutura e propriedades das ligas metálicas. 2. ed., v. 1, 2. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1994.

Monitoração, Automação, Controle e Ensaios não Destrutivos para Processos de Soldagem - 60h

Ementa: Sistemas de Automação da Soldagem: manipuladores, robôs, posicionadores, dispositivos, células

de soldagem, cabeçotes orbitais. Processos Híbridos e Variantes Modernas dos Processos Clássicos. Sensoriamento: tipos de sensores, funcionalidades, aplicações. Técnicas modernas de monitoração e análise de processos de soldagem e sistemas de automação: filmagem convencional, filmagem em alta velocidade, medição de movimento, filmagem termográfica, aquisição de dados elétricos. Técnicas de inspeção de juntas e revestimentos soldados através de Ensaios Não-Destrutivos: inspeção visual,
ultrassom (phased array), medição de espessura via ultrassom, ensaio por líquidos penetrantes, partículas magnéticas e ensaios radiográficos.

Bibliografia Básica

FERRARESI, Dino. Usinagem dos metais: fundamento da usinagem dos metais. São Paulo, SP: Edgard Blücher, c1970. 751 p. ISBN 9788521202578.
SCOTTI, Américo; PONOMAREV, Vladimir. Soldagem MIG/MAG: melhor entendimento, melhor desempenho. São Paulo: Artiber, 2008. 284 p. ISBN 9788588098428
WAINER, Emílio, BRANDI, Sérgio Duarte, MELLO, Fábio Décourt de Mello. (Coord.). Soldagem: processos e metalurgia. São Paulo: Edgard Blücher, 2004. 494

Bibliografia Complementar

NORRISH, J. Advanced Welding Processes - Technologies and Process Control. Woofhead Publishing, England, 2006.
CARY, HOWARD B., Arc Welding Automation, Marcel Dekker, USA, 1995.
CHEN, SHAN-BEN, WU, JING, Intelligentized Methodology for Arc Welding Dynamical Process: Visual Information Acquiring, Knowledge Modeling And Intelligent Control, Springer, Berlin, 2009.
PIRES, J. NORBERTO, LOUREIRO, ALTINO, BOLMSJO, GUNNAR, Welding Robots: Technology, System Issues and Applications, Springer, London, 2006.
CHIAVERINI, V. Tecnologia mecânica: estrutura e propriedades das ligas metálicas. 2. ed., v. 1, 2. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1994.

Processos de Soldagem a Arco Voltaico - 60h

Ementa: O processo MIG/MAG convencional e pulsado com vários princípios e controle sinérgico e adaptativo. Influência do diâmetro dos eletrodos, fatores que afetam a geometria da solda. As modernas versões do processo de soldagem MIG/MAG em transferência metálica por curto-circuito(STT, CCC, CMT,...) e em voo livre (RapidArc, PCS,..). Soldagem MIG/MAG orbital para raiz e para passes de enchimento. O processo TIG com adição de arame frio e quente e técnicas puxando e empurrado. O processo TIG com arco constrito e comparações com o processo plasma. O processo TIG com múltiplos eletrodos. As versões do processo TIG com pulsação de arame (TIP TIG) e com injeção tangencial de arame (TOP TIG). Soldagem TIG orbital com câmara aberta e com câmara fechada.

Bibliografia Básica

FERRARESI, Dino. Usinagem dos metais: fundamento da usinagem dos metais. São Paulo, SP: Edgard Blücher, c1970. 751 p. ISBN 9788521202578.
SCOTTI, Américo; PONOMAREV, Vladimir. Soldagem MIG/MAG: melhor entendimento, melhor desempenho. São Paulo: Artiber, 2008. 284 p. ISBN 9788588098428
WAINER, Emílio, BRANDI, Sérgio Duarte, MELLO, Fábio Décourt de Mello. (Coord.). Soldagem: processos e metalurgia. São Paulo: Edgard Blücher, 2004. 494

Bibliografia Complementar

NORRISH, J. Advanced Welding Processes - Technologies and Process Control. Woofhead Publishing, England, 2006.
CARY, HOWARD B., Arc Welding Automation, Marcel Dekker, USA, 1995.

CHEN, SHAN-BEN, WU, JING, Intelligentized Methodology for Arc Welding Dynamical Process: Visual Information Acquiring, Knowledge Modeling And Intelligent Control, Springer, Berlin, 2009.
PIRES, J. NORBERTO, LOUREIRO, ALTINO, BOLMSJO, GUNNAR, Welding Robots: Technology, System Issues and Applications, Springer, London, 2006.
CHIAVERINI, V. Tecnologia mecânica: estrutura e propriedades das ligas metálicas. 2. ed., v. 1, 2. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1994.

Engenharia de Software I – 75h

Ementa: Introdução a Engenharia de Software. Processos de Software. Engenharia de requisitos. Análise de Software. Projeto de Software. Projeto de Arquitetura. Projeto de Interface com o usuário.

Bibliografia Básica

PRESSMAN, R. S. Software Engineering: A Practitioner's Approach. 7ª.ed. McGraw-Hill, 2010. N.CHAM: 005.1 P935s
PRESSMAN, R. S. Engenharia de Software.Makron Books, 1995.N. CHAM: 005.1 P935e
SOMMERVILLE, I. Engenharia de Software. 8ª.ed. Pearson Education, 2007. N. CHAM: 005.1 S697e

Bibliografia Complementar

BLAHA, M.; RUMBAUGH, J. Modelagem e projetosbaseadosemobjetoscom UML 2. 2ª.ed. Elsevier, 2006. N.CHAM: 005.117 B633m
LARMAN, C. Utilizando UML e padrões: umaintrodução à análise e aoprojetoorientados a objetos e aodesenvolvimentointerativo . 3ª. ed. Bookman, 2007. N.CHAM: 005.13 L318u
MACHADO, F.N. Análise e Gestão de Requisitos de Software: onde nascem os sistemas. 1ª ed. Érica, 2011. N.CHAM: 005.1 M149a – 2 exemplares
PFLEEGER, S.L. Engenharia de software: teoria e prática. 2ª ed. Pearson Prentice Hall, 2007. N.CHAM: 005.1 P531e
WAZLAWICK, R. S. Análise e projeto de sistemas de informaçãoorientadosaobjetos. Elsevier, Campus, 2004. N.CHAM: 005.117 W359a

Engenharia de Software II – 75h

Ementa: Validação e Verificação. Testes de Software. Gerência de projetos. Gestão de Qualidade. Melhoria de processo de Software. Gerência de configuração.

Bibliografia Básica

PRESSMAN, R. S. Software Engineering: A Practitioner's Approach. 7ª.ed. McGraw-Hill, 2010. N.CHAM: 005.1 P935s
PRESSMAN, R. S. Engenharia de Software.Makron Books, 1995.N. CHAM: 005.1 P935e
SOMMERVILLE, I. Engenharia de Software. 8ª.ed. Pearson Education, 2007. N. CHAM: 005.1 S697e

Bibliografia Complementar

BLAHA, M.; RUMBAUGH, J. Modelagem e projetosbaseadosemobjetoscom UML 2. 2ª.ed. Elsevier, 2006. N.CHAM: 005.117 B633m
LARMAN, C. Utilizando UML e padrões: umaintrodução à análise e aoprojetoorientados a objetos e aodesenvolvimentointerativo . 3ª. ed. Bookman, 2007. N.CHAM: 005.13 L318u
MACHADO, F.N. Análise e Gestão de Requisitos de Software: onde nascem os sistemas. 1ª ed. Érica, 2011. N.CHAM: 005.1 M149a – 2 exemplares
PFLEEGER, S.L. Engenharia de software: teoria e prática. 2ª ed. Pearson Prentice Hall, 2007. N.CHAM: 005.1 P531e

WAZLAWICK, R. S. Análise e projeto de sistemas de informaçãoorientadosaobjetos. Elsevier, Campus, 2004. N.CHAM: 005.117 W359a

Inteligência Artificial – 75h

Ementa: Linguagens simbólicas. Programação em lógica. Cláusulas de Horn. Unificação. Resolução. Meta-predicados. Métodos de resolução de problemas. Redução de problemas. Estratégias de busca. Uso de heurísticas. Representação do conhecimento. Regras de produção. Redes semânticas. Lógica fuzzy. Redes neurais: aprendizado, redes de várias camadas, redes associativas. Sistemas especialistas e bases de conhecimento.

Bibliografia Básica

RUSSEL S., J.; NORVIG, P. Inteligência Artificial – um enfoque moderno. 2a ed. Elsevier, 2004 . Numero de Chamada: 006.3 R967i
BRAGA, Antônio de Pádua; CARVALHO, André Ponce de Leon F. de; LUDERMIR, Teresa Bermuda. Redes neurais artificiais: teoria e aplicações . 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2011. xii, 226 p. ISBN 9788521615644. Número de Chamada: 006.32 B813r
KOVÁCS, Zsolt László. Redes neurais artificiais: fundamentos e aplicações : um texto básico . 4. ed. São Paulo, SP: Livraria da Física, 2006. 174 p. ISBN 8588325144. Número de Chamada: 006.3 K88r

Bibliografia Complementar

SIMÕES, Marcelo Godoy; SHAW, Ian S; FUNDAÇÃO DE AMPARO A PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO. Controle e modelagem fuzzy. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Blücher: 2007. xiv, 186 p. ISBN 9788521204169.
Número de Chamada: 628.8312 S593c
BROOKSHEAR J. Gleen. Ciência da Computação – Uma visão abrangente. Bookmann. 5ª. ed. 2000. (004.22 B873c)
SPERANDIO, Décio; MENDES, João Teixeira; SILVA, Luiz Henry Monken e. Cálculo numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos . São Paulo: Prentice Hall, 2003. 354 p. ISBN 8587918745 (broch.). Número de Chamada: 519.4 S749c
LINDEN, Ricardo. Algoritmos Genéticos. 2a ed. Brasport. 2006. Número de Chamada: 005.1 L744a
MACHADO, Francis Berenger; MAIA, Luiz Paulo. Arquitetura de sistemas operacionais. 4. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2007 (004.22 M149a.

Banco de Dados I – 75h

Ementa: Sistemas de banco de dados, Modelo de banco de dados relacional, Modelagem entidade-relacionamento, Normalização, Linguagem SQL, Álgebra relacional e Cálculo relacional.

Bibliografia Básica

COSTA, R. L.de C. SQL: guiaprático. 2ªed. Brasport, 2007. N. CHAM: 005.133 C837s – 6 exemplares
DATE, C. Introdução a Sistemas de Banco de Dados. 8ª.ed. Editora Campus, 2004. N.CHAM: 005.74 D232i – 3 exemplares
ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B. Sistemas de Banco de Dados. 6ª.ed. Pearson Addison Wesley, 2010. N.CHAM: 005.74 E48s – 9 exemplares

Bibliografia Complementar

KORTH, H.; SILBERSCHATZ, A.; SUDARSHAN, E. Sistemas de Banco de Dados. 3ª.ed. Makron Books, 1999. N.CHAM: 005.74 K85s – 2 exemplares
PETER, R.; CORONEL, C. Sistemas de Banco de Dados – Projeto, Implementação e Administração. 8ª.ed. Cengage Learning, 2011.
THEOREY. T; LIGHTSTONE, S.; NADEAU, T. Projeto e modelagem de banco de dados. Elsevier, 2007.

N. CHAM: 005.756 T314p - 3 exemplares
GARCIA-MOLINA Hector; ULLMAN, Jeffrey D.; WIDOM, Jennifer. Database Systems: the complete book. 2a ed., Prentice Hall, 2008.
RAMAKRISHNAN, R. Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados. 3ª.ed. McGraw-Hill International Editions, 2008.

Sistemas Operacionais – 75h

Ementa: O histórico, o conceito e os tipos de sistemas operacionais. A estrutura de sistemas operacionais. Gerenciamento de memória. Memória virtual. Conceito de processo. Gerência de processador: escalonamento de processos, monoprocessamento e multiprocessamento. Concorrência e sincronização de processos. Alocação de recursos e deadlocks. Gerenciamento de arquivos. Gerenciamento de dispositivos de entrada/saída.

Bibliografia Básica

TANENBAUM, Andrew S. Sistemas operacionais modernos. 3. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2010. Número de Chamada: 005.43 T164s
SILBERSCHATZ, Abraham. Sistemas operacionais com java. 7.ed. Rio de janeiro: Elsevier, 2008. Número de Chamada: 005.133 S582s
DEITEL, Harvey M.; DEITEL, Paul J; CHOFFNES, David R. Sistemas operacionais. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. 760 p. ISBN 9788576050117. Número de Chamada: 005.43 D325s

Bibliografia Complementar

MACHADO, Francis B. (Francis Berenger); MAIA, Luiz Paulo. Arquitetura de sistemas operacionais. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2013. xiii, 250 p. ISBN 9788521622109. Número de Chamada: 004.22 M149a
NEMETH, Evi; SNYDER, Garth; HEIN, Trent R. Manual completo de Linux: guia do administrador. 2. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2007. Número de Chamada: 005.43 N433m
MORIMOTO, Carlos Eduardo. Servidores Linux: guia prático. 2. ed. Porto Alegre: Sul Editores, 2010.
TANENBAUM, Andrew S. Organização estruturada de computadores. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. Número de Chamada: 005.4476 T164s
BROOKSHEAR, J. Glenn; LEE, Cheng Mei (Trad). Ciência da computação: uma visão abrangente . 7. ed. Porto Alegre; Bookman, 2005. 512 p. ISBN 9788536304380. Cod. Pergamum 004 B873c

Interface Homem-Máquina – 75h

Ementa: Introdução à Interação humano-computador. Processos de Design de IHC. Projeto de IHC. Princípios e Padrões de IHC. Planejamento e métodos da avaliação de IHC. Heurísticas e princípios de usabilidade.

Bibliografia Básica

BARBOSA, S., SILVA, B. Interação Humano-Computador. Campus, 2010. N.CHAM: 004.019 B238i
BENYON, D. InteraçãoHumano-computador. 2ºed. PEARSON BRASIL, 2011. N. CHAM: 004.019 B479i
PREECE, J.; ROGERS, Y.; SHARP, H. Design de Interação: Além da Interação Homem-Computador. Bookman, 2005. N.CHAM: 004.019 R724d

Bibliografia Complementar

CYBIS, W.; BETIOL, A. H; FAUST, R. Ergonomia e Usabilidade: Conhecimentos, métodos e aplicações.2ª ed. Novatec, 2010. N. CHAM: 004.019 C994e
ALBERTIN, Alberto Luiz. Administração de informática: funções e fatores críticos de sucesso. 4. ed., atual. e ampl. São Paulo, SP: Atlas, 2002 (659.2 A334a)
LAUDON, Kenneth C.; LAUDON, Jane P. Sistemas de informação gerenciais. 7. ed. São Paulo, SP:

Pearson, 2010.. (658.4012 S719v)
WAZLAWICK, R. S. Análise e projeto de sistemas de informação orientados a objetos. Elsevier, Campus, 2004. N.CHAM: 005.117 W359a
NIELSEN, J. Usabilidade na Web: Projetando Websites com Usabilidade.1ª ed.Campus, 2007. 004.786 N669u

Sistemas Distribuídos – 75h

Ementa: Problemas Básicos em Computação Distribuída: coordenação e sincronização de processo, Exclusão Mútua, Difusão de Mensagens. Compartilhamento de Informação: Transações Distribuídas. Comunicação entre processos. Tolerância a Faltas. Sistemas Operacionais Distribuídos: Sistemas de Arquivos, Servidores de Nomes, Memória Compartilhada.

Bibliografia Básica

MACHADO, Francis B. (Francis Berenger); MAIA, Luiz Paulo. Arquitetura de sistemas operacionais. 4. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2007. xv, 308 p. ISBN 9788521615484 (broch.). Cod. Pergamum 004.22 M149a – 6 exemplares
TANENBAUM, Andrew S.; STEEN, Maarten Van. Sistemas distribuídos: princípios e paradigmas . 2. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2008. x, 402 p. ISBN 9788576051428. Cod. Pergamum 005.4476 T164s – 9 exemplares
MAIA, Luiz Paulo. Arquitetura de redes de computadores. Rio de Janeiro: LTC, 2012. xii, 230 p. ISBN 9788521616825. Cod. Pergamum 004.65 M217a – 10 Exemplares.

Bibliografia Complementar

MORIMOTO, Carlos Eduardo. Servidores Linux: guia prático. 2. ed. Porto Alegre: Sul Editores, 2010. 005.43 M857s
COMER, Douglas E. Redes de computadores e internet: abrange transmissão de dados, ligações inter-redes, web e aplicações. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 004.6 C732r
PETERSON, Larry L; DAVIE, Bruce S. Redes de computadores: uma abordagem de sistemas . 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2004. 004.6 P485r
ANDERSON, Al; BENEDETTI, Ryan. Use a cabeça!: redes de computadores. Rio de Janeiro, RJ: Alta Books, 2010. 004.6 A545u
HUNT, Craig. Linux: servidores de rede. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2004. 005.43 H939l

Libras I – 60h

Ementa: Língua Brasileira de Sinais: aspectos históricos, legais, linguísticos e pragmáticos; cultura e comunidades surdas; aspectos gramaticais e vocabulário linguístico da Língua Brasileira de Sinais; vivências práticas da utilização da libras.

Bibliografia Básica

QUADROS, Ronice Müller de; KARNOPP, Lodenir Becker. Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos. Porto Alegre: Artmed, 2004.
SKLIAR, Carlos. A surdez, um olhar sobre as diferenças. Porto Alegre: Mediação, 2001.
STROBEL, Karin. As imagens do outro sobre a cultura surda. Florianópolis: Editora da UFSC, 2008.

Bibliografia Complementar

BRASIL. Lei n. 10.436 de 24 de abril de 2002. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais e dá outras providências, DF, 2002.
_____. Decreto n. 5.626 de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei n. 10.436, de 24 de abril de 2002 e o art. 18 da Lei n. 10.098, de 19 de dezembro de 2000, DF, 2000.
CAPOVILLA, Fernando Cesar (Coord.). Novo deit-libras: dicionário enciclopédico ilustrado trilíngue da

língua de sinais brasileira, baseado em linguística e neurociências cognitivas. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: EDUSP, 2012.
FELIPE, Tanya. A. Libras em contexto. Curso Básico. Brasília: Programa Nacional de Apoio à Educação dos Surdos, MEC/SEESP, 2001.
MOURA, Maria Cecilia de; VERGAMINI, Sabine Antonialli Arena; CAMPOS, Sandra Regina Leite de. Educação para surdos: práticas e perspectivas. São Paulo: Santos Ed., 2008.

Ética e Bioética – 60h

Ementa: Conceitos de Ética e da Moral. Ética e Cidadania. Meio ambiente e princípios orientadores. Ética, educação e meio ambiente. Ética e Pesquisa com seres humanos.

Bibliografia Básica

ARISTÓTELES. Ética à Nicômaco. Tradução de Pietro Nassetti. São Paulo: Martin Claret, 2004.
JUNGES, José Roque. Bioética: perspectivas e desafios. São Leopoldo: Unisinos, 2005.
SOUZA, Herbert Jose de; RODRIGUES, Carla. Ética e cidadania. 10. ed. São Paulo: Moderna, 1996.

Bibliografia Complementar

BOFF, Leonardo. Ética e moral: a busca dos fundamentos. Petrópolis: Vozes, 2003.
BURSZTYN, Marcel. (Org.). Ciência, ética e sustentabilidade: desafios ao novo século. 3. ed. Brasília: Cortez, 2002.
CHAUÍ, Marilena. Convite à filosofia. 14. ed. São Paulo: Ática, 2011.
JAPIASSU, Hilton; MARCONDES, Danilo. Dicionário básico de filosofia. 4. ed. atual. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2006.
SANCHEZ VASQUEZ, Adolfo. Ética. 18. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1998.

Fundamentos de Física em Óptica e Ondas Eletromagnéticas – 60h

Ementa: Equações de Maxwell. Ondas eletromagnéticas. Natureza e propagação da luz. Reflexão e formação de imagens. Refração. Interferência. Difração e polarização da luz. Teoria da relatividade especial.

Bibliografia Básica:

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física: óptica e Física Moderna.v. 4, 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
NUSSENZVEIG, Herch Moysés. Curso de física básica: ótica, relatividade, física quântica. v. 4. São Paulo: E. Blücher, 1998.
YOUNG, Hugh D; FREEDMAN, Roger A. Física IV: ótica e física moderna. 12. ed. São Paulo: Addison-Wesley, 2009.

Bibliografia Complementar:

KNIGHT, Randall Dewey. Física: uma abordagem estratégica. Eletricidade e magnetismo. v. 3., 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.
KNIGHT, Randall Dewey. Física: uma abordagem estratégica. Termodinâmica e óptica. v. 2., 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.
HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física: eletromagnetismo. v. 3, 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
NUSSENZVEIG, Herch Moysés. Curso de fisica básica: eletromagnetismo. v. 3. São Paulo: E. Blucher, 1997.
TIPLER, Paul Allen. Física para cientistas e engenheiros: eletricidade e magnetismo. v. 3., 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1995.

10 CORPO DOCENTE E TÉCNICO ADMINISTRATIVO EM EDUCAÇÃO

10.1 Descrição do Corpo Docente

Nome	SIAPE	Regime de Trabalho	Titulação	E-mail	Link para lattes	Telefone institucional
Caio Oba Ramos	2.336.022	40h DE	Doutorado	caio.ramos @ifc.edu.br	http://lattes.cnpq.br/3445269184574633	(47) 3520 8209
Cristhian Heck	2.323.456	40h DE	Mestrado	(49) 8801-9519 cristhian.heck@ifc.edu.br	http://lattes.cnpq.br/4257719910378614	(47) 3520 8200
Cezar Augusto Romane Jacob	1.967.485	40h DE	Doutorado	(48) 8437-6409 cezar.jacob@ifc.edu.br	http://lattes.cnpq.br/4618899131709620	(47) 3520 8200
Eduardo Bidese Puhl	1.987.242	40h DE	Doutorado	(48) 9931-6573 eduardo.puhl@ifc.edu.br	http://lattes.cnpq.br/3815701807265917	(47) 3520 8209
Jurandir Domingues Júnior	1.174.743	40h DE	Mestrado	(47) 9775-2503 jurandir.domingues@ifc.edu.br	http://lattes.cnpq.br/4209772654372402	(47) 3520 8200
Larissa Maas	1.812.042	40h DE	Doutorado	(47) 3522-6611 larissa.maas@ifc.edu.br	http://lattes.cnpq.br/6845730008915767	(47) 3520 8209
Lauri Marconatto	3.277.867	40h DE	Doutorado	(47) 8832-4778 lauri.marconatto@ifc.edu.br	http://lattes.cnpq.br/5986650501816189	(47) 3520 8200
Lucas Feitosa Nicolau	3.060.558	40h	Mestrado	(41) 9978-5362 lucas.nicolau@ifc.edu.br	http://lattes.cnpq.br/9709708939794287	(47) 3520 8209
Luiz Gustavo Dutra	1.788.070	40h DE	Doutorado	(47) 9719-8749 luiz.dutra@ifc.edu.br	http://lattes.cnpq.br/8629862746439095	(47) 3520 8200
Mário Lúcio Roloff	1.520.141	40h DE	Doutorado	(47) 9970-9392 mario.roloff@ifc.edu.br	http://lattes.cnpq.br/7045596403916007	(47) 3520 8209
Milton Procópio de Borba	1.300.276	40h DE	Doutorado	(47) 9924-8531 milton.borba@ifc.edu.br	http://lattes.cnpq.br/5135294391262127	(47) 3520 8200
Neila Toledo de Toledo	1.630.346	40h DE	Doutorado	(47) 8815-6061 neila.toledo@ifc.edu.br	http://lattes.cnpq.br/0415281961084928	(47) 3520 8200
Rafael Sartori	3.276.683	40h	Mestrado	(48) 8852-7377 rafael.sartori@ifc.edu.br	http://lattes.cnpq.br/7373526966167356	(47) 3520 8209
Renon Steinbach Carvalho	1.810.864	40h DE	Doutorado	(48) 9959-5679 renon.carvalho@ifc.edu.br	http://lattes.cnpq.br/0292860504905879	(47) 3520 8202
Ricardo Kozoroski Veiga	1.754.239	40h DE	Doutorado	(47) 8861-8820 ricardo.veiga@ifc..edu.br	http://lattes.cnpq.br/3777535023491857	(47) 3520 8205

10.2 Coordenação de Curso

De acordo com a Resolução 010/2021 do Consuper/IFC, em relação ao coordenador de curso:

> Art. 80 A Coordenação de Cursos de Graduação é a instância responsável, junto com o Núcleo Docente Estruturante (NDE), por gerir o curso e deve ser ocupada por docente escolhido pelo

colegiado e demais docentes que atuam no curso no ano do processo de escolha, por um período de 2 (dois) anos, podendo ser reconduzido para mais um mandato consecutivo.

§ 1º Para os cursos de graduação e de nível médio podem se candidatar a coordenação somente docentes efetivos do quadro permanente que atuam no curso e que sejam, preferencialmente, da área do curso;

§ 2º O coordenador de curso pode indicar docente efetivo do quadro permanente que atuam no curso a coordenador adjunto, que auxiliará nas demandas da coordenação e assumirá, no caso de ausência ou impedimentos legais do coordenador do curso, as atribuições de coordenação como coordenador substituto.

§ 3º Caso haja necessidade de alteração da Coordenação de Curso antes do término de mandato, deve haver nova escolha, com novo período de mandato conforme consta no caput deste artigo.

§ 4º Caso não haja candidatos aptos e interessados para o cargo de Coordenação do Curso, cabe ao colegiado indicar o coordenador.

Art. 83 São atribuições da Coordenação de Curso:

I - cumprir e fazer cumprir as decisões e normas estabelecidas pelas instâncias superiores e demais órgãos, em articulação com NDE e/ou colegiado;

II - conduzir e supervisionar a atualização pedagógica do curso e acompanhar a realização das atividades acadêmicas previstas no PPC;

III - incentivar a articulação entre ensino, extensão, pesquisa e inovação e fomentar a realização de eventos científicos, culturais e esportivos no âmbito do curso;

IV - subsidiar a gestão do campus no diagnóstico das necessidades do curso atreladas a pessoal e infraestrutura, articulando também com os setores competentes a manutenção e atualização dos espaços, equipamentos e materiais, visando o processo de ensino e aprendizagem;

V - contribuir para a construção e consolidação de políticas, diretrizes e mecanismos gerenciais que tenham relação com o curso;

V - apoiar e auxiliar a execução das políticas e programas de permanência e êxito, inclusão e diversidade e acompanhamento de egressos;

VI - acompanhar, participar e prestar informações nos processos de avaliação institucional e de curso, assim como articular o desenvolvimento de ações a partir dos indicadores nos processos avaliativos;

VII - recepcionar, informar e acompanhar os estudantes no desenvolvimento do curso;

VIII - executar as atividades demandadas no sistema acadêmico relativas à Coordenação de Curso;

IX - acompanhar a elaboração do quadro de horários de aula do curso, em conjunto com a Coordenação Geral de Ensino (CGE) ou equivalente, observando o PPC e o Calendário Acadêmico;

X - analisar e emitir parecer dos requerimentos relacionados ao curso, e quando necessário consultar NDE e/ou Colegiado;

XI - convocar, presidir e documentar as reuniões do Colegiado de Curso e/ou NDE;

XII - analisar e homologar, em conjunto com o NDE e/ou colegiado, os Planos de Ensino de acordo com calendário acadêmico;

XIII - analisar e acompanhar a consolidação dos diários de turma ao final de cada período letivo;

XIV - analisar e validar as atividades curriculares complementares, diversificadas, estágio e trabalho de conclusão de curso, quando for o caso;

XV - inscrever e orientar os estudantes quanto aos exames de desempenho aplicados ao curso.

10.3 Núcleo Docente Estruturante

De acordo com a Resolução 010/2021 do Consuper/IFC:

Art. 84 O NDE (graduação) é um órgão propositivo, com responsabilidades acadêmicas de acompanhamento, atuante no processo de concepção, consolidação e contínua atualização do PPC.

§ 2º São realizadas reuniões ordinárias do NDE mensalmente, conforme previsão no calendário acadêmico.

§ 3º As reuniões do NDE devem contar com presença de 50% (cinquenta por cento) mais um de seus membros e só podem decidir pauta após votação da maioria simples dos presentes.

§ 4º As reuniões extraordinárias são convocadas pelo presidente, ou por um terço de seus membros.
§ 5º Todas as reuniões de NDE devem ser registradas em ata, assinada por todos os participantes da reunião e arquivadas na Coordenação de Curso.
§ 6º O NDE pode demandar assessoria do NUPE.

Art. 85 A constituição do NDE deve atender, no mínimo:
I - Coordenador do Curso, como presidente;
II - 5 (cinco) docentes efetivos, no mínimo, pertencentes ao corpo docente do curso;
§ 1º O NDE deve ter no mínimo 60% (sessenta por cento) de seus membros em regime de trabalho em dedicação exclusiva.
§ 2º Para o caso do NDE, levando em conta as avaliações institucionais organizadas pelo INEP, o núcleo deve ter pelo menos 60% (sessenta por cento) de seus membros com titulação acadêmica obtida em programas de Pós-graduação stricto sensu.
§ 3º Os campi têm autonomia para definir estratégias de escolha dos integrantes do NDE e NDB, devendo garantir permanência por no mínimo 2 (dois) anos e estratégias de renovação parcial dos integrantes.
§ 4ºA constituição do NDE e NDB é formalizada mediante portaria específica emanada do Diretor Geral do campus, que explicitará o nome dos integrantes e vigência de mandato.
§ 5º Perde o direito de representação o membro que não comparecer, sem justificativa legal, a três reuniões ordinárias consecutivas ou 5 reuniões ordinárias alternadas.

Art. 86 São atribuições do NDE:
I - elaborar, implantar, supervisionar, consolidar e propor alterações atualizações no Projeto Pedagógico do Curso (PPC) em consonância com a legislação educacional pertinente ao curso, PDI e PPI;
II - contribuir para a consolidação do perfil do egresso do curso;
III - zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes na matriz curricular;
IV - propor formas de incentivo às ações relativas ao aperfeiçoamento, desenvolvimento e integração do ensino, pesquisa e extensão, oriundas de necessidades do curso, de exigências do mundo do trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso;
V - analisar e emitir parecer dos Planos de Ensino, considerando se estão em consonância com o PPC;
VI - acompanhar o processo didático-pedagógico, analisando os resultados de ensino e aprendizagem observando o PPC;
VII - estudar e apontar causas determinantes do baixo rendimento escolar e evasão de estudantes e propor ações com vistas à permanência e êxito;
VIII - acompanhar, junto à Coordenação do Curso e CPA/CLA, os processos de avaliação externa e interna e propor ações que garantam um nível de avaliação adequado ao Ministério da Educação (MEC) e IFC.
IX - preparar e executar ações de autoavaliação do curso aplicando os resultados na melhoria do curso.
X - incentivar e acompanhar a produção de material científico ou didático para publicação;
XI - Analisar e emitir parecer dos requerimentos recebidos dos estudantes e da CRACI, quando demandado pela Coordenação de Curso.

Art. 87 Compete ao Presidente do NDE:
I - convocar os membros;
II - presidir e garantir o registro das reuniões;
III - representar ou indicar representante, junto ao Colegiado de Curso;
IV - encaminhar as matérias apreciadas às instâncias de competência do curso;
V - coordenar a integração do NDE ou NDB aos demais órgãos da instituição.

10.4 Colegiado de Curso

De acordo com a Resolução 010/2021 do Consuper/IFC:

Art. 88 O Colegiado de Curso é um órgão deliberativo, técnico-consultivo e de assessoramento presente nos cursos superiores, no que diz respeito ao ensino, pesquisa e extensão no âmbito do curso nos limites estabelecidos pelos órgãos superiores do IFC.
§ 2º São realizadas reuniões ordinárias do colegiado, mensalmente, conforme previsão em calendário acadêmico.
§ 3º As reuniões do colegiado devem contar com presença de 50% (cinquenta por cento) mais um de seus membros e só podem decidir pauta após votação da maioria simples dos presentes.
§ 4º As reuniões extraordinárias são convocadas pelo presidente, ou por um terço de seus membros.
§ 5º Todas as reuniões de Colegiado devem ser registradas em ata, assinada por todos participantes da reunião e arquivadas na Coordenação de Curso.

Art. 89 A composição do Colegiado dar-se-á da seguinte forma:
I - Coordenador de Curso, que presidirá o Colegiado;
II - um representante do Núcleo Docente Estruturante (NDE), além do coordenador de curso;
III - 70% (setenta por cento) da composição total do colegiado deve ser composta por docentes que atuam no curso, garantindo no mínimo 30% (trinta por cento) do corpo docente efetivo;
IV - no mínimo um técnico administrativo em educação, preferencialmente da área pedagógica ou membro do Núcleo Pedagógico (NUPE);
V - no mínimo um representante discente, escolhido por seus pares;
§ 1º Os campi têm autonomia para definir as estratégias de escolha dos integrantes do Colegiado, entre os pares, podendo haver renovação a qualquer tempo.
§ 2º A constituição do colegiado do curso é formalizada mediante portaria específica expedida pelo Diretor Geral do campus, explicitando o nome dos integrantes e vigência de mandato.
§ 3º Perde o direito de representação o membro que não comparecer, sem justificativa legal, a três reuniões ordinárias consecutivas ou 5 reuniões ordinárias alternadas.

Art. 90 Competências do Colegiado de Curso:
I - analisar, aprovar, acompanhar e avaliar o PPC e suas alterações, em consonância com a legislação educacional pertinente ao curso, PDI e PPI, encaminhando-as para aprovação dos órgãos superiores;
II - acompanhar, analisar e deliberar sobre atividades acadêmicas relativas ao ensino, pesquisa e extensão no âmbito do curso;
III - aprovar orientações e normas para as atividades didático-pedagógicas não previstas no PPC, propostas pelo NDE do curso, encaminhando-as para aprovação dos órgãos superiores;
IV - emitir parecer sobre assuntos de natureza técnica e administrativa, no âmbito do curso;
V - deliberar sobre processos relativos ao corpo discente, respeitadas as decisões de Conselho de Classe, quando for o caso;
VI - proporcionar articulação entre a Direção-geral, docentes e as diversas unidades do campus que participam da operacionalização do processo de ensino e aprendizagem;
VII - analisar e emitir parecer dos requerimentos recebidos dos estudantes e da CRACI, junto com a Coordenação de Curso.
VIII - homologar os planos de ensino analisados pelo NDE;
IX - exercer outras atribuições previstas em lei e fazer cumprir esta OD, propondo alterações, quando necessárias, para instâncias superiores;

Art. 91 Compete ao Presidente do Colegiado:
I - dar posse aos membros do Colegiado;
II - convocar e presidir as reuniões;
III - votar, e em caso de empate, dar o voto de qualidade;
IV - designar o responsável pela secretaria do Colegiado, garantindo o registro das reuniões;
V - designar relator ou comissão para estudo de matéria do Colegiado;
VI - submeter à apreciação e à aprovação do Colegiado a ata da reunião anterior;
VII - encaminhar as decisões do Colegiado ao órgão ou setor competente;
VIII - apresentar a pauta, o número dos membros presentes e o término dos trabalhos;
IX - conceder a palavra aos membros do Colegiado e delimitar o tempo de seu uso;
X - decidir as questões de ordem;
XI - submeter à discussão e, definidos os critérios, a votação das matérias em pauta e anunciar o

resultado da votação;
XII - comunicar as justificativas de ausências apresentadas pelos membros do colegiado;
XIII - representar o Colegiado, ou indicar representante, junto aos demais órgãos do IFC.

10.5 Descrição do Corpo Técnico Administrativo Disponível

Nome	SIAPE	Cargo	Titulação	E-mail
Adriano Becker	1602832	Assistente em Administração	Mestrado	adriano.becker@ifc.edu.br
Aline Tomazia Seemann	2011849	Auxiliar em Administração	Graduação	aline.seemann@ifc.edu.br
Ana Gabriella Barros de Lima	2156387	Psicólogo	Especialista	ana.lima@ifc.edu.br
Ana Paula Fassina	2133161	Tecnólogo em RH	Mestrado	ana.fassina@ifc.edu.br
André Munzlinger	1786379	Jornalista	Doutorado	andre.munzlinger@ifc.edu.br
Antonio Marcos Alves	2376870	Assistente de Laboratório	Graduação	antonio.alves@ifc.edu.br
Carlos Leovegildo Kjellim	1607729	Assistente de Administração	Especialização	carlos.kjellim@ifc.edu.br
Caroline da Rosa Ferreira Becker	1455442	Bibliotecária	Mestrado	caroline.becker@ifc. edu.br
Clóvis Cristiano Brignoli	1102092	Técnico de Tecn. da Informação	Mestrado	clovis.brignoli@ifc.edu.br
Daniel Costa Pittaluga	1786502	Assistente em Administração	Mestrado	daniel.pittaluga@ifc.edu.br
Daniel Fachini	1756016	Assistente em Administração	Mestrado	daniel.fachini@ifc.edu.br
Dominique Calixto Martins	2926969	Tradutor Interprete	Especialização	dominique.martins@ifc.edu.br
Eurico da Palma Pittaluga Neto	1215014	Tecnólogo em Cooperativismo	Especialização	eurico.pitalunga@ifc.edu.br
Fabiano Francisco Maciel Guimarães	1671422	Analista de Tecnol. da Informação	Mestrado	fabiano.guimaraes@ ifc.edu.br
Jailson Sulmar Ferreira	1109434	Padeiro	Especialização	jailson.ferreira@ifc.edu.br
Jonas Felácio Junior	2134469	Auxiliar de Biblioteca	Especialização	jonas.felacio@ifc.edu.br

Kátia Margareth Anami Segundo	1101827	Asistente em Administração	Mestrado	katia.segundo@ifc.edu.br
Laércio de Souza	1837579	Pedagogo Supervisão Educacional	Doutorado	laercio.souza@ifc.edu.br
Leonardo José Antunes	2136323	Assistente em Administração	Especialização	leonardo.antunes@ifc.edu.br
Marcos Cezar Franzão	1452878	Técnico em Agropecuária	Mestrado	marcos.franzao@ifc.edu.br
Maria Lenir Stüpp	1786838	Pedagogo Supervisão Educacional	Mestrado	maria.stupp@ifc.edu.br
Maurício Machado	1109435	Auxiliar em Eletricidade	Mestrado	mauricio.machado @ifc.edu.br
Mylene Hafemann	1102086	Telefonista	Ensino Médio	mylene.hafemann@ifc.edu.br
Nádia Machado	1203744	Assistente em Administração	Mestrado	nadia.machado@ifc.edu.br
Neiva Hoeppers de Araújo	2134718	Pedagogo Orientação Educacional	Especialização	neiva.araujo@ifc.edu.br
Rosângela D. Garzo Scheneider	1207933	Cozinheira	Ensino Médio	rosangela.scheneider @ifc.edu.br
Ruan Carlo Borges Montibeller	2804460	Técnico em Tecnologia da Informação	Graduação	ruan.montibeller @ifc.edu.br
Rogério Krause	1523080	Assistente em Administração	Mestrado	rogerio.krause@ifc.edu.br
Sandra Letícia Graf Ferreira	1586445	Técnica em Assuntos Educacionais	Especialização	sandra.ferreira@ifc.edu.br
Sarita Martins Camina Reinicke	1756637	Nutricionista	Mestrado	sarita.reinicke@ifc.edu.br
Tamiris Possamai	2154714	Assistente em Administração	Mestrado	tamiris.possamai @ifc.edu.br
Thisa Barcellos Benfatto	2223665	Enfermeira	Graduação	thisa.benfatto@ifc.edu.br

10.6 Políticas de Capacitação para Docentes e Técnicos Administrativos em Educação

O PDI do IFC menciona que os recursos humanos fazem parte de estratégias de organizações, com conhecimentos, especialidades, competências, habilidades e atitudes. Neste sentido, a instituição possui políticas de capacitação visando o desenvolvimento pessoal e profissional dos servidores do IFC por meio incentivos ligados à legislação vigente como:

> "afastamento integral para pós-graduação stricto sensu, por meio do qual o servidor poderá afastar-se integralmente do exercício do cargo efetivo, com a respectiva remuneração, para participar em programa de pós-graduação stricto sensu em instituição de ensino superior no país ou no exterior; horário especial para servidor estudante, que consiste no afastamento de servidor para cursos de nível médio e profissionalizante, cursos de graduação, cursos de pós-graduação lato sensu, regulares ou supletivos, ou mesmo cursos de pós-graduação stricto sensu. Dá-se na forma de horário especial, quando comprovada a incompatibilidade do horário do curso e o da instituição, sem prejuízo do exercício das atividades do cargo e

com compensação de horário, de acordo com o art. 98 da Lei nº 8.112/90; licença para capacitação, por meio da qual, após cada quinquênio de efetivo exercício, o servidor pode solicitar licença remunerada, por até três meses, para participar de ação de capacitação; ações para aperfeiçoamento (curta duração), as quais acontecem a partir da autorização de afastamento do servidor para congressos, seminários, simpósios e outros eventos similares, que contribuam para o desenvolvimento do servidor e que atendam aos interesses da Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional; Programa Institucional de Qualificação de Servidores – PIQIFC, em que os servidores poderão solicitar a adequação de sua jornada semanal de trabalho para fins de participação em programa de pós-graduação stricto sensu; Programa de Bolsa de Incentivo à Qualificação dos Servidores do IFC, que tem por objetivo ampliar as oportunidades de desenvolvimento profissional dos servidores por meio de um auxílio financeiro temporário para a participação do servidor em programas de Mestrado e Doutorado. O IFC desenvolve também ações internas que promovem intervenções no dia a dia dos servidores, tais como: Plano Anual de Capacitação dos campi e da Reitoria do IFC; educação a distância para a qualificação interna dos servidores técnico-administrativos e docentes; Programa de Recepção Docentes e TAEs; ações para a preparação para aposentadoria; e eventos, tais como Semana da Saúde e Segurança de Trabalho, Semana da Mulher, Pausa com a Gestão, entre outros". (IFC, 2019, p. 103-104).

11 DESCRIÇÃO DA INFRAESTRUTURA DISPONÍVEL

11.1 Biblioteca

O curso conta com o acervo das bibliotecas da Unidade Urbana e Unidade Tecnológica do campus Rio do Sul. Estas contam com mais de 4000 exemplares entre: livros, periódicos, obras de referência, CDs, DVDs e normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), dos quais 857 estão relacionados com a área do curso.

A Biblioteca do Instituto Federal Catarinense - campus Rio do Sul, dispõe de uma área de aproximadamente 200 m², com capacidade de atendimento de 50 usuários por turno (matutino, vespertino e noturno). Conta com uma equipe de 4 (quatro) servidores, sendo 3 (três) efetivos e 1 (um) temporário, responsáveis pela atuação junto à organização e administração da biblioteca, seleção e aquisição de obras em geral, conservação de acervo, estatísticas e relatórios. A Biblioteca da Unidade Urbana mantém-se em funcionamento de segunda a sexta, nos três turnos, das 8 horas às 22 horas, sem fechar ao meio-dia. Já na Unidade Tecnológica atende diariamente das 8 às 17:15 horas.

Os ambientes climatizados proporcionam aos usuários conforto e bem-estar, além de garantir de forma segura a conservação do acervo, evitando, assim, a depredação das obras por agentes físicos.

As bibliotecas possuem espaço para uso de notebook facilitando o acesso do usuário à informação, uma vez que a Biblioteca encontra-se equipado com um moderno sistema de internet sem fio (rede integrada wireless).

Em função da avaliação do INEP, ocorrida em junho de 2022, o NDE do curso referendou o acervo para bibliografias básicas e complementares do curso, concluindo que o acervo é adequado às respectivas unidades curriculares e seus conteúdos, conforme descritos no PPC. Além disso a bibliografia básica e complementar destinada as disciplinas, atendem de forma satisfatória ao número de vagas pretendidas para o curso.

11.2 Áreas de Ensino e Laboratórios

A infraestrutura física do curso está de acordo com as Referências Curriculares Nacionais dos Cursos de Bacharelado. Na Unidade Urbana o curso terá à disposição os recursos didáticos e estrutura física descrita a seguir. A Unidade Urbana conta atualmente com 7 (sete) laboratórios:

cinco de informática, um de matemática e um de física, todos equipados e em condições de funcionamento para fins didáticos e de pesquisa.

Figura 11 - Recursos didáticos pedagógicos Unidade Urbana

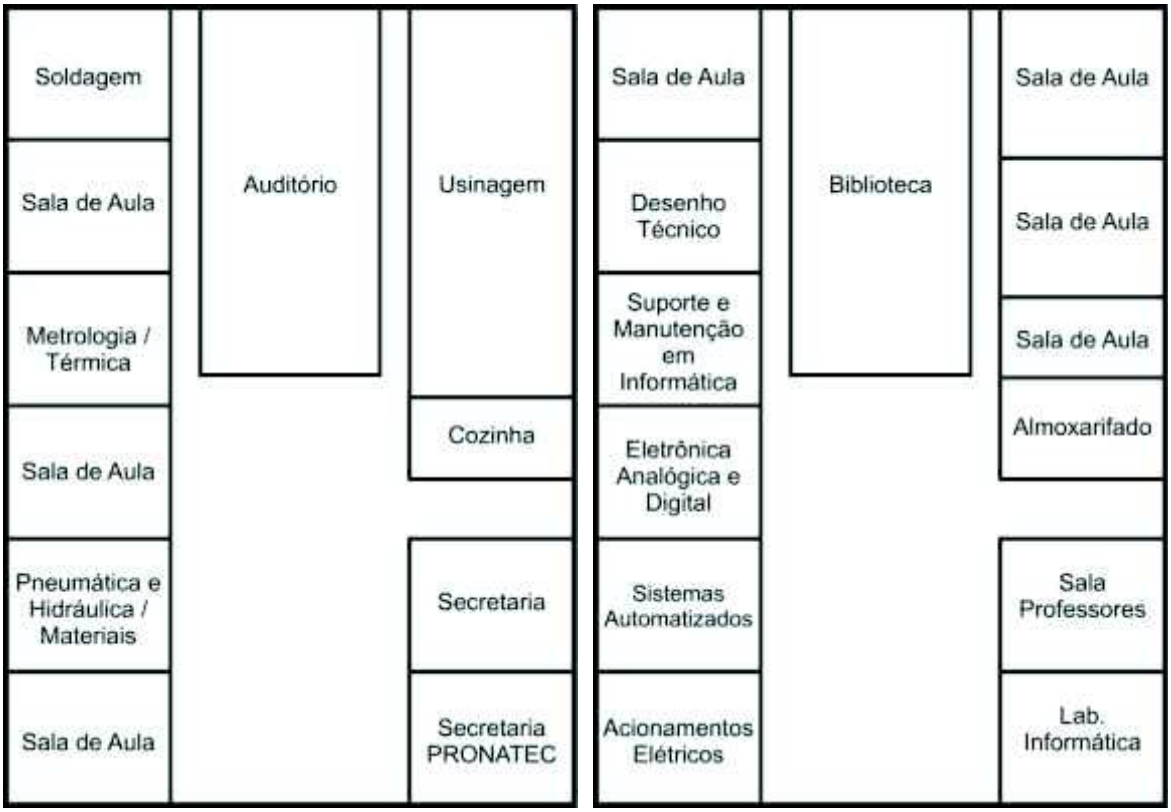
Equipamentos	Quantidade
Microcomputador	60
Projetor Multimídia	20
Impressoras	04
Pontos de Acesso a Rede	02

Figura 12 - Estrutura física Unidade Urbana

Ambiente	Quantidade
Salas de Aula	13
Laboratórios	07
Biblioteca	01
Auditório	01
Atendimento ao Aluno	06

Já a Unidade Tecnológica conta com uma estrutura de sete salas de aula, dois laboratórios de informática, auditório, biblioteca, sala de professores e oito laboratórios específicos para o curso de Engenharia Mecatrônica (Desenho Técnico, Eletrônica Analógica e Digital, Sistemas Automatizados, Acionamentos Elétricos, Soldagem, Metrologia/Térmica, Pneumática/Hidráulica/Materiais e Usinagem), sendo que a listagem de equipamentos já instalados é apresentada no Anexo 4. A distribuição dos ambientes é apresentada na Figura 13.

Figura 13 - Ambientes da Unidade Tecnológica..



Em concordância com o Instrumento de Avaliação para Reconhecimento e Renovação do Reconhecimento para cursos de graduação (INEP, 2017), a Unidade Tecnológica possui os seguintes espaços aos seus docentes:

i) Espaço de trabalho para docentes em tempo integral: A maioria dos docentes possui sala integrada ao seu laboratório de maior atuação. São salas climatizadas, mobiliadas e com divisórias.

ii) Espaço de trabalho para o coordenador: Sala climatizada e mobiliada, com divisória e porta com chave. Possibilita receber alunos de forma reservada. Fica no primeiro piso do prédio, ao lado da secretaria do curso.

iii) Sala coletiva de professores: Possui sala climatizada, mobiliada, com divisórias e portas com chave para 5 docentes.

iv) Salas de aula: Têm capacidade para 40 alunos, são climatizadas e contam com projetor

multimídia e quadro branco.

iv) Salas de informática: As duas salas de informática da Unidade Tecnológica são equipadas com máquinas atuais que rodam programas relacionados às disciplinas dos núcleos básico (matemática e física), núcleo profissional (desenho) e específico (projetos de placas eletrônicas, circuitos e simulações).

v) Laboratórios disponíveis na Unidade: O curso de Engenharia, conforme demonstrou o relatório da avaliação do INEP, apresenta estrutura laboratorial adequada para o ensino nas áreas de Eletricidade, Eletrônica, Programação, Automação, Soldagem, Usinagem e Processos de Fabricação.

11.3 Áreas de Esporte e Convivência

O prédio da Unidade Tecnológica, onde os alunos passam a maior parte do curso, dispõe de ampla área externa arborizada e internamente cona com dois halls nos pavimentos térreo e segundo piso. Em ambos os locais os alunos têm acesso à internet, tomadas para recarga de aparelhos, mesas e cadeiras para seu laser. Na biblioteca os alunos contam com ambiente reservado de estudo e descanso. Há dois locais para refeição, um no bloco principal e outro no bloco anexo. Nestes espaços os alunos podem realizar refeições e preparar/armazenar alimentos, pois além de mesa e cadeiras, contam com fogão e geladeira coletivos.

11.4 Áreas de Atendimento ao Estudante

Os estudante são atendidos na Unidade Urbana em sala adequada, de uso exclusivo pelo Napne, AEE e psicóloga. Os agendamentos são realizados via coordenação do curso e a devolutiva em caso de adaptação de metodologias e também via esta coordenação, que repassa para os docentes a necessidade especial de cada aluno atendido.

11.5 Acessibilidade

Entende-se que a acessibilidade do Instituto Federal Catarinense *Campus* Rio do Sul acontece também por meio das estruturas físicas e espaços adaptados.

Em relação às condições de acesso às pessoas com deficiência e/ou mobilidade reduzida, ressalta-se que a Unidade Tecnológica e Urbana, onde ocorre o curso, está bem estruturada com: vaga de estacionamento sinalizado e reservado a pessoas com deficiência; calçada com acesso a usuários de cadeira de rodas; banheiros acessíveis a estudantes com deficiência; elevador dentro dos padrões exigidos pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), calçada adaptada para cegos e placas de identificação e advertência.

12 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O curso de Engenharia Mecatrônica do IFC Campus Rio do Sul tem como missão promover as potencialidades humanas para formação de engenheiros com sólido conhecimento técnico, e profissional, compreendendo uma forte base teórica e competência para a concepção, elaboração e implantação de projetos, considerando seus aspectos sociais, econômicos, políticos e culturais, em consonância com as exigências do mundo contemporâneo tendo como base visão humanística e o respeito ao meio ambiente e aos valores éticos e morais para a construção de uma sociedade mais justa e mais democrática. Busca ser referência nacional na formação de Engenheiros Mecatrônicos em sintonia com as demandas sociais, econômicas e ambientais, pautadas na ética e com sólidos conhecimentos em engenharia.

O conceito 5 (nota máxima) obtido na Avaliação para Reconhecimento de Cursos de Graduação do INEP, realizada em junho de 2022 demonstra que o curso está no caminho certo e possui recursos materiais e humanos necessários para o atendimento da missão proposta neste PPC.

.

13 REFERÊNCIAS

ALVES, Railda F.; BRASILEIRO. Maria do Carmo E.; BRITO, Suerde M. de O. Interdisciplinaridade: um conceito em construção. Episteme. n. 19, jul-dez, 139-148, 2004.

BECKER, Fernando. **Educação e construção do conhecimento**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei n. 9.394**. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, 1996.

BRASIL. **Lei n. 11.788 de 26 de setembro de 2008.** Dispõe sobre o estágio dos estudantes. Presidência da República. Brasil: 2008.

BRASIL. Ministério do Planejamento. Orçamento e Gestão. Ministério da Educação. **Lei 11.892, de 29 de dezembro de 2008.** Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. Brasília: MPOG, 2008.

BRASIL. Ministérios da Educação. **Referenciais Curriculares Nacionais dos Cursos de Bacharelado e Licenciatura.** Conselho Nacional de Educação. Brasília, 2010. Disponível em: https://www.dca.ufrn.br/~adelardo/PAP/ReferenciaisGraduacao.pdf. Acesso em: 02 de fev. de 2022.

BRASIL. Ministérios da Educação. **Resolução nº 1, de 30 de maio de 2012.** Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. Brasília: Conselho Nacional de Educação, 2012. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rcp001_12.pdf. Acesso em: 02 de fev. de 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação Presencial e a Distância:** reconhecimento e renovação de reconhecimento. Brasília: INEP/MEC, 2017. Disponível em: https://download.inep.gov.br/educacao_superior/avaliacao_cursos_graduacao/instrumentos/2017/curso_reconhecimento.pdf. Acesso em 02 de fev. de 2022.

BRASIL. Ministérios da Educação. **Resolução nº 2, de 18 de junho de 2007.** Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial. Brasília: Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Superior, 2007. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2007/rces002_07.pdf. Acesso em: 02 de fev. de 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria nº 23, de 21 de dezembro de 2017.** Dispõe sobre o fluxo dos processos de credenciamento e recredenciamento de instituições de educação superior e de autorização, reconhecimento e renovação de reconhecimento de cursos superiores, bem como seus aditamentos**.** Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Brasília, DF. Disponível em: https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/39380012/do1-2%20018-09-03-portaria-normativa-n-23-de-21-de-dezembro-2017. Acesso em: 02 de fev. de 2022.

BRASIL. Ministérios da Educação. **Resolução nº 7, de 18 de dezembro de 2018.** Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014 que aprova o Plano Nacional de Educação - PNE 2014 – 2024 e dá outras providências. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=104251-rces007-18&category_slug=dezembro-2018-pdf&Itemid=30192. Acesso em 03 de fev. de 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parecer do CNE/CES nº 1/2019.** Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Brasília: Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Superior. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=109871-pces001-19-1&category_slug=marco-2019-pdf&Itemid=30192. Acesso em 02 de fev. de 2022.

BRASIL. Ministério da Educação**. Resolução CNE/CES nº 2/2019.** Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Brasília: Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Superior. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=112681-rces002-19&category_slug=abril-2019-pdf&Itemid=30192. Acesso em 02 de fev. de 2022.

BRASIL. Ministério da Educação**. Resolução CNE/CES nº 1, de 26 de março de 2021.** Altera o Art. 9°, § 1º da Resolução CNE/CES 2/2019 e o Art. 6°, § 1º da Resolução CNE/CES 2/2010, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação de Engenharia, Arquitetura e Urbanismo. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=175301-rces001-21&category_slug=marco-2021-pdf&Itemid=30192. Acesso em 02 de fev. de 2022.

DEMO, P. **Desafios modernos da Educação**. Petrópolis: Vozes, 1998.

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

FIESC, **Santa Catarina em Dados**, Florianópolis, Vol. 25, 192 p., 2015.

FRIGOTTO, G. A interdisciplinaridade como necessidade e como problema nas ciências sociais. In: JANTSCH, A. P.; BIANCHETTI, L. (Org.). **Interdisciplinaridade para além da filosofia do sujeito**. Petrópolis: Vozes, 1997.

INSTITUTO FEDERAL CATARINENSE. **Organização Didática dos Cursos do IFC:** Anexo da Resolução nº 010/2021 Consuper/IFC. Blumenau, 2021. Disponível em: https://consuper.ifc.edu.br/wp-content/uploads/sites/14/2020/12/Organiza%C3%A7%C3%A3o-Did%C3%A1tica-dos-Cursos-do-IFC.pdf. Acesso em 02 de fev. de 2022.

INSTITUTO FEDERAL CATARINENSE. **Plano de Desenvolvimento Institucional/2019-2023.** Blumenau, 2019. Disponível em: https://consuper.ifc.edu.br/wp-content/uploads/sites/14/2019/01/PDI_2019-2023_VERSO_FINAL_07.06.2019_-_ps_Consuper.pdf. Acesso em 02 de fev. de 2022.

INSTITUTO FEDERAL CATARINENSE. **Resolução n. 17 – Consuper/2013.** Regulamentação dos Estágios dos alunos da Educação Profissional, Científica e Tecnológica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense. Blumenau: CONSUPER, 2013. Disponível em: https://consuper.ifc.edu.br/wp-content/uploads/sites/14/2014/07/RESOLU%C3%87%C3%83O-017-2013-Aprova-resolu%C3%A7%C3%A3o-Ad.-ref.-014-2013-Regulamenta%C3%A7%C3%A3o-Est%C3%A1gios-PROEX.pdf. Acesso em 02 de fev. de 2022

INSTITUTO FEDERAL CATARINENSE. Resolução 013/2022 IFC/Consuper. Dispõe sobre a curricularização da extensão e da pesquisa nos cursos do Instituto Federal Catarinense (IFC). Disponível em: https://consuper.ifc.edu.br/wp-content/uploads/sites/14/2022/02/Resolu%C3%A7%C3%A3o-n%C2%BA-013-Consuper2022.pdf. Acesso em 08 de set. 2022.

SEBRAE. Rio do Sul em Números. Org. Cleber Borba Nascimento e Diego Wander Demétrio Florianópolis: Sebrae/SC, 2017.

TELLES, M. Brasil sofre com a falta de engenheiros. Revista Inovação em Pauta. FIESC, Santa Catarina em Dados, Florianópolis, Vol. 21, 157 p., 2011.

VASCONCELLOS, Celso dos Santos. Construção do conhecimento em sala de aula. Cadernos Pedagógicos do Libertad. São Paulo: Libertad, 1994.