RESOLUÇÃO CEPE/IFSC Nº 47, DE 18 DE MAIO DE 2017.

Aprova a alteração de PPC e dá outras providências.

O PRESIDENTE do COLEGIADO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA – CEPE, de acordo com a Lei que cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, LEI 11.892/2008, no uso das atribuições que lhe foram conferidas pelo artigo 8 do Regulamento Interno do Colegiado de Ensino, Pesquisa e Extensão do Instituto Federal de Santa Catarina RESOLUÇÃO Nº 21/2010/CS, e de acordo com as competências do CEPE previstas no artigo 12 do Regimento Geral do Instituto Federal de Santa Catarina RESOLUÇÃO Nº 54/2010/CS;

Considerando a apreciação pelo Colegiado de Ensino, Pesquisa e Extensão – CEPE na Reunião Ordinária do dia 18 de maio de 2017,

RESOLVE:

Art. 1º Aprovar a alteração de PPC do seguinte curso, conforme anexos, e revogar a Resolução CEPE nº 39/2014, no que se refere ao Curso.

Nº	Câmpus	Curso				Carga horária	Vagas por turma	Vagas totais anuais	Turno de oferta
		Nível	Modalidade	Status	Curso				
1.	Criciúma	Superior	Presencial	Alteração	Bacharelado em Engenharia Mecatrônica	3.868 h	40	80	Integral

Florianópolis, 18 de maio de 2017.

LUIZ OTÁVIO CABRAL
(Autorizado conforme despacho no documento nº 23292.025194/2017-70)

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA

INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

ALTERAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO

DADOS DO CAMPUS

1 Campus: Criciúma
2 Departamento: Ensino
3 Contatos/Telefone do campus: rafael.bravo@ifsc.edu.br/ 48 3462-5030

DADOS DO CURSO

4 Nome do curso: CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECATRÔNICA
5 Número da Resolução do Curso: Resolução CEPE/ IFSC n. 39 de 13 de agosto de 2014.
6 Forma de oferta: anual

1. ITEM A SER ALTERADO NO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO:

A disciplina de Eletrônica Digital I, de 4 créditos - sexto semestre - passa a ser ofertada no sétimo semestre. Inversamente, a disciplina, Acionamentos Eletromecânicos, de 5 créditos – do sétimo semestre - passa a ser ofertada com 4 créditos no sexto semestre.

DESCREVER E JUSTIFICAR A ALTERAÇÃO PROPOSTA:

As disciplinas Eletrônica Digital I e Eletrônica Analógica e Simulação de Circuitos, ambas atualmente ofertadas no sexto período, são concorrentes, ou seja, ambas são utilizadas para introduzir os conceitos de eletrônica, porém com objetivos distintos. Para melhorar o aprendizado dos alunos e evitar confusão de conceitos, recomenda-se que os conteúdos sejam ministrados na sequência, e não concomitantemente. Adicionalmente, a disciplina de Acionamentos Eletromecânicos, que tem como pré-requisito a disciplina de Análise de Circuitos Elétricos, passar a ser ofertada no semestre posterior ao seu pré-requisito.

2. ITEM A SER ALTERADO NO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO:

A disciplina de Elementos de Máquinas II, de 4 créditos - sexto semestre - passa a ser ofertada no sétimo semestre. No lugar desta unidade curricular são introduzidas as disciplinas de Fenômenos de Transporte II, de 2 créditos, e Processos de Soldagem (oitavo semestre), de 2 créditos.

DESCREVER E JUSTIFICAR A ALTERAÇÃO PROPOSTA:

A UC, anteriormente denominada de Automação dos Processos de Soldagem, altera seu nome para Processos de Soldagem com o propósito de adequar o nome da disciplina a sua ementa e carga horária. Como esta UC segue a linha tecnológica dos processos de fabricação mecânica, e sendo ela uma UC de base, entende-se que sua recolocação para o sexto semestre, posterior a UC Processos de Fabricação II (5o. semestre), será de melhor aproveitamento para a formação dos alunos. Além disso, por se tratar de uma UC que introduz o assunto soldagem no curso, esta poderá ser aplicada nas UCs relacionadas às disciplinas de projeto, onde um dos objetivos é o de encontrar a melhor solução técnica de projeto.

A segunda UC introduzida no sexto semestre, Fenômenos de Transporte II (que substitui a UC, Engenharia de Precisão), tem sua importância justificada pelos objetivos de curso de mecatrônica, diretamente associados com a automação e controle de sistemas mecânicos, sendo que as áreas térmica e fluídica estão entre as principais linhas de atuação da mecânica. Adicionalmente, o conteúdo ministrado em Fenômenos de Transporte II é utilizado como pré-requisito da disciplina de Controle de Processos I, onde se abordam os modelos físicos de sistemas técnicos.

3. ITEM A SER ALTERADO NO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO:

A UC, Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos, de quatro créditos, ofertada no 8o. Semestre e a UC Controle de Sistemas Hidráulicos, de três créditos, ofertada no 9o. Semestre, sofrem alteração no seu nome e ementa. A UC, Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos é mudada para Sistemas Pneumáticos (quatro créditos) e a UC Controle de Sistemas é alterada para Sistemas Hidráulicos (dois créditos).

DESCREVER E JUSTIFICAR A ALTERAÇÃO PROPOSTA:

Na UC Sistemas Pneumáticos, a área de sistemas pneumáticos é integrada as áreas de circuitos elétricos e automação, por meio de controladores programáveis. Diante da abrangência do assunto e da necessidade de realização de diversas aulas práticas (50 % da carga horária total), entende-se ser uma opção melhor ter uma UC exclusiva para contemplar todos os conteúdos desta disciplina.

No caso da UC, Controle de Sistemas Hidráulicos, observou-se demasiada especificidade da ementa para um curso de graduação, necessitando de um docente particularmente capacitado nesta linha tecnológica. Diante disso, em caso de afastamento do suposto docente, o curso terá dificuldade de substituição do docente que ministra a disciplina por outro, considerando que os objetivos e o cumprimento da ementa desta UC precisem ser adequadamente atendidos pelo substituto. Em decorrência, sugere-se que o nome desta UC seja somente Sistemas Hidráulicos, e que a referida ementa aborde o assunto de forma mais genérica.

4. TEM A SER ALTERADO NO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO:

A UC, Eletrônica Digital II, de quatro créditos, ofertada no 7o. Semestre passa a ser ofertada no oitavo semestre.

DESCREVER E JUSTIFICAR A ALTERAÇÃO PROPOSTA:

A alteração decorre da necessidade de garantir a Continuidade do conteúdo. A UC Eletrônica Digital I (pré-requisito) está, conforme proposta, sendo ofertada no sétimo período.

5. ITEM A SER ALTERADO NO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO:

As UCs, Controle de Processos I e Informática Industrial I, de 3 créditos cada, passam a serem ofertadas com quatro créditos.
A UC, Robótica Industrial, de 5 créditos, passa a ser ofertada com 4 créditos.
A UC, Projeto de Mecanismos, de 3 créditos, passa a ser ofertada com 2 créditos.

DESCREVER E JUSTIFICAR A ALTERAÇÃO PROPOSTA:

Com o intuito de melhorar a distribuição das cargas horárias das UCs no período de aula, predominantemente matutino, optou-se que as UCs devem dispor de um número par de créditos. UCs com quantidades ímpares de créditos pioram a situação dos alunos repetentes em virtude de choques de horários que ocorrem nos semestres subsequentes. Em acréscimo, como a entrada de novas turmas acontece anualmente, os alunos que precisam refazer a disciplina que reprovaram, além de terem que aguardar um tempo maior, muitas vezes são prejudicados em consequência de parte da carga horária da referida disciplina estar programada para ser ministrada em horários incompatíveis com sua disponibilidade de tempo.

6. ITEM A SER ALTERADO NO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO:

A UC Comando Numérico Computadorizado de 4 créditos, ofertada no novo semestre, passa a ser ofertada no oitavo semestre.
A UC, Gestão da Manutenção, de 2 créditos, ofertada no décimo semestre, passa a ser ofertada no nono semestre.

DESCREVER E JUSTIFICAR A ALTERAÇÃO PROPOSTA:

Observou-se na POCV que existe uma diferença de distribuição de carga horária das áreas de Projetos Mecânicos e Fabricação Mecânica entre os semestres pares e os ímpares. Em consequência, a carga horária dos professores destas áreas se torna maior nos semestres ímpares, e inferior nos semestres pares. A redistribuição destas duas UCs reduz essa diferença e não traz impactos negativos de continuidade dos conteúdos associados.

7. ITEM A SER ALTERADO NO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO:

A UC, Técnicas de Automação Industrial, de 4 créditos, ofertada no oitavo semestre, é reduzida para 2 créditos e passa a ser ofertada no nono semestre.

DESCREVER E JUSTIFICAR A ALTERAÇÃO PROPOSTA:

Observou-se que a ementa desta UC abordava diversos temas não convergentes e repetia conteúdos já ministrados em outras UCs. O objetivo desta UC é o de integrar as diversas áreas de automação do curso, por meio de aulas práticas, e introdução de técnicas de automação. Além disso, por ser uma UC com aplicação exclusivamente prática, sua carga horária estava superdimensionada. Como forma de solução, alterou-se a ementa, a carga horária, e seu conteúdo passa a ser ofertado no novo semestre, quando a maioria dos conteúdos das Unidades corretadas já foram ministrados.

8. ITEM A SER ALTERADO NO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO:

A UC, Sistemas Embarcados, de 2 créditos, ofertada no oitavo semestre, passa a ser ofertada no nono semestre, com 4 créditos.

DESCREVER E JUSTIFICAR A ALTERAÇÃO PROPOSTA:

A alteração decorre da necessidade de garantir a Continuidade do tema. A UC Eletrônica Digital II, pré-requisito da UC, Sistemas Embarcados está, conforme proposta, sendo ofertada no oitavo período.
A alteração de 2 para 4 créditos se deve ao fato de que a UC com 2 créditos possui carga horária somente teórica. Contudo, observa-se que em decorrência da grande diversidade de conteúdos trabalhados pelos discentes no âmbito da mecatrônica, faz-se necessário reforçar os conteúdos técnicos que tratam da integração entre software e hardware. Como este é um dos objetivos da disciplina, entende-se que a oferta desta UC com 4 créditos, sendo 50% das aulas de cunho prático, pode suprir esta carência.

9. ITEM A SER ALTERADO NO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO:

A UC, Economia para Engenharia, de 2 créditos, passa a ser ofertada no décimo semestre.

DESCREVER E JUSTIFICAR A ALTERAÇÃO PROPOSTA:

A alteração decorre da necessidade de adequar as cargas horárias do semestre, sem prejuízo para o curso, uma vez que esta UC não está diretamente vinculada a outras por meio de pré-requisitos.

10. ITEM A SER ALTERADO NO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO:

As duas disciplinas optativas, de 2 e 4 créditos, respectivamente, ofertadas no décimo semestre, foram transformadas em três disciplinas de 2 créditos cada. Adicionalmente, devido a necessidade de adequação dos créditos para números pares, foi acrescentada uma quarta disciplina optativa, de 2 créditos, também ofertada no décimo semestre.

DESCREVER E JUSTIFICAR A ALTERAÇÃO PROPOSTA:

A oferta de disciplinas optativas com 2 créditos amplia o número de Unidades que podem ser ofertadas com optativas em comparação às disciplinas com 4 créditos. A oferta de UCs optativas proporciona maior flexibilidade para o curso, que pode se adequar com mais liberdade às demandas voláteis decorrentes de mudanças e evoluções da tecnologia. Como proposta, sugere-se que sejam ofertadas as seguintes Unidades Curriculares Optativas (sendo 6 novas):

i. Libras – Linguagem Brasileira de Sinais
ii. Tópicos Avançados de Controle
iii. Manufatura Assistida por Computador
iv. Fundamentos em Física Moderna
v. Processos Químicos Industriais
vi. Gestão Ambiental
vii. Redes Elétricas Inteligentes – novas tendências
viii. Sistemas de Visão (nova)
ix. Eletrônica de Potência (nova)
x. Domótica (nova)
xi. Comunicação de Dados (nova)
xii. Hidráulica Proporcional (nova)
xiii. Tópicos Especiais em Transferência de Calor (nova)

11. ITEM A SER ALTERADO NO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO:

A UC, Engenharia de Precisão, de 2 créditos, ofertada no décimo semestre, é substituída pela UC, Fenômenos de Transporte II, também de 2 créditos, que passa a ser ofertada no sexto semestre.

DESCREVER E JUSTIFICAR A ALTERAÇÃO PROPOSTA:

Na análise da UC, Engenharia de Precisão, observou-se demasiada especificidade da ementa para um curso de graduação, necessitando de um docente particularmente capacitado nesta linha tecnológica. Diante disso, em caso de afastamento do suposto docente, o curso terá dificuldade de substituição, considerando que os objetivos e o cumprimento da ementa desta UC precisem ser adequadamente atendidos pelo substituto. Como proposta, é inserida a UC, Fenômenos de Transporte II, cujo conteúdo é comum nas áreas da engenharia.

Criciúma, SC, 27/04/2017.

Lucas Dominguini
Direção Geral do Campus.

Prof. Dr. Lucas Dominguini
Diretor-Geral
Portaria 471-V de 01/02/2016
IFSC - Câmpus Criciúma

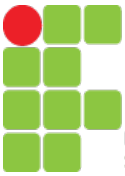


MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA.
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO – PPC
CAMPUS CRICIÚMA

GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECATRÔNICA

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECATRÔNICA

Criciúma, abril de 2014.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA.
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO – PPC
CAMPUS CRICIÚMA

GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECATRÔNICA

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECATRÔNICA

Comitê de Elaboração

Prof. Adilson Jair Cardoso, Dr. Eng.
Prof.(a) Sandra Margarete Bastianello Scremin, Dr.
Prof.(a) Cinthia Gabriely Zimmer, Dr. Eng.
Fernando Lóris Ortolan, Dr. TAE.
Prof. Ramon Salvan Fernandes, M. Eng.
Prof. Pedro Rosso, Msc.
Fabrício Spricigo, Esp. Pedag.
Prof. Adriano Perin, Mestre.
Prof. Orlando Gonelli Netto, Mestre.
Prof. Giovani Batista de Souza, Esp. Eng.
Prof.(a) Milena de Mesquita Brandão, Mestre.
Prof. Michele Alda Rosso Guizzo de Souza, Mestre
Prof. Vinicius Rodrigues Borba, Esp. Eng.

Criciúma, abril de 2014.

SUMÁRIO

1 DADOS DA IES.....5
1.1 Mantenedora.....5
1.2 Mantida – Campus Proponente.....5
1.3 Nome dos responsáveis/representantes pelo projeto/oferta.....5
1.4 Contextualização da IES.....5
2 DADOS DO CURSO.....7
2.1 Requisitos Legais 7
2.2 Dados para preenchimento do diploma 9
3 DADOS DA OFERTA.....11
3.1 Quadro Resumo.....11
4 ASPECTOS GERAIS DO PROJETO PEDAGÓGICO.....11
4.1 Justificativa do curso 11
4.2 Justificativa da oferta do curso.....15
4.3 Objetivos do curso.....19
4.4 Perfil Profissional do Egresso.....19
4.5 Áreas de atuação.....21
4.6 Possíveis postos de trabalho.....21
4.7 Ingresso no curso.....21
5 ESTRUTURA CURRICULAR DO CURSO.....22
5.1 Organização didático pedagógica.....22
5.2 Articulação Ensino Pesquisa e Extensão.....26
5.3. Metodologia.....27
5.3 Representação Gráfica do Perfil de Formação.....30
5.4 Matriz Curricular e Ementas.....31
5.5 Atividades complementares.....107
5.6 Avaliação do Processo Ensino Aprendizagem 109
5.7 Trabalho de Curso.....110
5.8 Projeto Integrador 110
5.9 Estágio curricular e Acompanhamento do estágio.....111
5.10 Prática supervisionada nos serviços ou na indústria, e acompanhamento das práticas supervisionadas.....112
5.11 Atendimento ao discente.....112
5.12 Critérios de aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores.....113
5.13 Avaliação do Projeto Pedagógico do Curso 113
5.14 Incentivo a pesquisa, a extensão e a produção científica e tecnológica 115
5.15 Integração com o mundo do trabalho 116
6 CORPO DOCENTE 117
6.1 Coordenador do Curso.....117
6.2 Corpo Docente 117
6.3 Corpo Administrativo 119
6.4 Núcleo Docente Estruturante.....121
6.5 Colegiado do Curso 122
7 INFRAESTRUTURA FÍSICA 122
7.1 Instalações gerais e equipamentos.....122
7.2 Sala de professores e salas de reuniões.....123
7.3 Salas de aula.....123
7.4 Biblioteca 123
7.5 Instalações e laboratórios de uso geral e especializados.....124

Obs.: São quatro salas com 60 m², três salas com 70 m² e duas salas com 80 m².....130
7.6. Acesso dos discentes a equipamentos de informática.....130
8 REFERÊNCIAS.....131
9 ANEXOS.....133

1 DADOS DA IES

1.1 Mantenedora

Nome da Mantenedora: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IFSC)

Endereço: Rua 14 de Julho **Número**: 150

Bairro: Coqueiros **Cidade**: Criciúma **Estado**: SC

CEP: 88075-010 **CNPJ**: 11.402.887/0001-60

Telefone(s): (48) 3877-9000

Ato Legal: Lei Nº 11892, 29 de dezembro de 2008.

Endereço WEB: www.ifsc.edu.br

Reitor(a): Maria Clara Kaschny Schneider

1.2 Mantida – Campus Proponente

Nome da Mantida: Campus Criciúma

Endereço: SC 443, KM 01 **Número**: 845

Bairro: Vila Rica **Cidade**: Criciúma **Estado**: SC

CEP: 88813-600 **CNPJ**: N. 11402887/0009-18

Telefone(s): (48) 3462-5000

Ato Legal: Portaria MEC 1366, republicado em 28/06/2011.

Endereço WEB: www.criciuma.ifsc.edu.br

Diretor Geral(a): Cedenir Buzanelo Spillere

1.3 Nome dos responsáveis/representantes pelo projeto/oferta

Nome: Adilson Jair Cardoso – Coordenador do Projeto	**Email**: adilson.jair@ifc.edu.br	**Fone**: (48) 9904-5840
Nome: Edilene Coppeti – Chefe do DEPE.	**Email**: edilene.copetti@ifsc.edu.br	**Fone**: (48) 3462-5023

1.4 Contextualização da IES

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IFSC) foi criado pela Lei nº 11.892 de 29/12/2008. É uma Autarquia Federal, vinculada ao Ministério da Educação por meio da Secretaria da Educação Profissional e Tecnológica – SETEC. De acordo com a legislação de criação, a finalidade do IFSC é formar e qualificar profissionais no âmbito da educação profissional técnica e tecnológica nos níveis fundamental, médio e superior, bem como ofertar cursos de licenciatura e de formação pedagógica, cursos de bacharelado e de pós-graduação lato e stricto sensu.

Para isso, a instituição atua em diferentes níveis e modalidades de ensino, oferecendo cursos voltados à educação de jovens e adultos, de formação inicial e continuada, técnicos, de graduação e de pós-graduação.

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, ao longo dos anos, até chegar à atual denominação, passou por sucessivas e importantes mudanças estruturais, o que já lhe conferiu a denominação de Liceu Industrial de Florianópolis, em 1937; Escola Industrial de Florianópolis, em 1942; Escola Industrial Federal de Santa Catarina, em 1962; Escola Técnica Federal de Santa Catarina, em 1968, CEFET, em 2002.

Com a transformação em CEFET suas atividades foram ampliadas e diversificadas, especialmente com a implantação de cursos de graduação tecnológica, cursos de pós-graduação em nível de especialização e a realização de pesquisa e de extensão.

Em 29 de dezembro de 2008, por meio da Lei Nº 11892, criam-se os Institutos Federais. A Comunidade do então CEFET-SC, em um processo democrático de escolha, decide pela transformação em Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina. Com essa nova institucionalidade, ampliam-se as ações e o compromisso com a inclusão social. Investem-se mais recursos financeiros, amplia-se o quadro de pessoal, abrem-se novas oportunidades de acesso a programas de fomento à pesquisa, constitui-se um novo plano de carreira para os servidores, a autonomia financeira e didático-pedagógica se fortalece e assegura-se uma identidade para a Educação Profissional e Tecnológica.

O IFSC, atualmente, encontra-se distribuído em todas as regiões do Estado de Santa Catarina, constituindo-se em um sistema composto por 20 (vinte) Campus, quais sejam: Florianópolis, São José, Jaraguá do Sul, Joinville, Araranguá, Chapecó, Florianópolis – Continente, Lages, Canoinhas, São Miguel do Oeste, Criciúma, Gaspar, Itajaí, Xanxerê, Urupema, Caçador, Geraldo Werninghaus (em Jaraguá do Sul), Palhoça-Bilíngue, Garopaba e São Carlos.

O Plano de Expansão II do IFSC definiu a instalação de mais um Campus no sul catarinense a fim de atender a região. Dessa forma, Criciúma tornou-se o centro deste novo estabelecimento de ensino profissional que visa a atender a uma população de aproximadamente 400 mil habitantes, onde 10 municípios fazem parte.

Tabela 1. População da Microrregião de Criciúma.

MUNICÍPIO	POPULAÇÃO 2010	ESTIMATIVA POPULAÇÃO 2013
Balneário Rincão		11628
Cocal do Sul	15171	15860
Criciúma	192236	202395
Forquilhinha	22548	24256
Içara	58859*	51416
Lauro Muller	14366	14841
Morro da Fumaça	16126	16888
Nova Veneza	13316	14098
Siderópolis	12995	13499
Treviso	3527	3706
Urussanga	20222	20826
TOTAL	**369366**	**389413**

Fonte: IBGE: Censo 2010.

*** Considerou a população de Balneário Rincão, na época Distrito de Içara.**

2 DADOS DO CURSO

Nome do curso: Engenharia de Mecatrônica	
Modalidade: presencial	**Eixo/Área**: Controle e Automação
Carga Horária: 3868 h	**Periodicidade**: oferta semestral
Tempo mín. de Integralização: 10 semestres	**Tempo máx. de Integralização**: 20 semestres

2.1 Requisitos Legais

A transformação em **Instituto Federal (IF),** a partir da **Lei 11.892/2008**, alterou o perfil da instituição, agregando outros objetivos além da Educação Técnica de Nível Médio e Cursos Superiores de Tecnologia, incluindo a formação em **Engenharia**. O documento elaborado pelo MEC/SETEC, intitulado "**Princípios Norteadores das Engenharias dos IFs**" (BRASIL/MEC/SETEC, 2009) estabelece uma série de princípios a serem seguidos pelas Engenharias nos Institutos Federais, o qual foi tomado como referência para a escrita do projeto de Engenharia Mecatrônica.

Além disto, utilizou-se como base para o projeto um conjunto de **Diretrizes Curriculares para os Cursos de Graduação em Engenharia no IFSC,** a ser seguido

por todos os Campi da instituição, advindos da **Deliberação 44/2010** do **CEPE/IFSC.** A comissão de Engenharia do Campus avaliou as diretrizes e unificou a oferta das disciplinas do núcleo básico, a fim de otimizar os recursos de infraestrutura e pessoal do campus. Para a construção do perfil profissional da Engenharia de Mecatrônica foram utilizados os **Referenciais Nacionais para os cursos de Engenharia** (MEC). Também foram utilizados como base para construção deste projeto os seguintes documentos legais:

- Resolução CNE/CES 11/2002: Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.

- **Resolução CNE/CES No 2/2007**: Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.

- Resolução CONFEA 1010/2005: Dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema CONFEA/CREA, para efeito de fiscalização do exercício profissional.

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

- **Lei n° 5.194/1966**: Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo, e dá outras providências.

- Lei n° 9.394 de 20/12/ 1996 (Art. 66): Dispõe sobre a formação em pós-graduação, titulação do corpo docente.

- Resolução CONAES N° 1, de 17/06/2010: Dispõe sobre a formação do Núcleo Docente Estruturante (NDE).

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

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

- Decreto N° 5.296/2004: Dispõe sobre as condições de acesso para pessoas com deficiência e/ou mobilidade reduzida.

- **Lei n° 11.645 de 10/03/2008; Resolução CNE/CP N° 01/2004:** Dispõe sobre

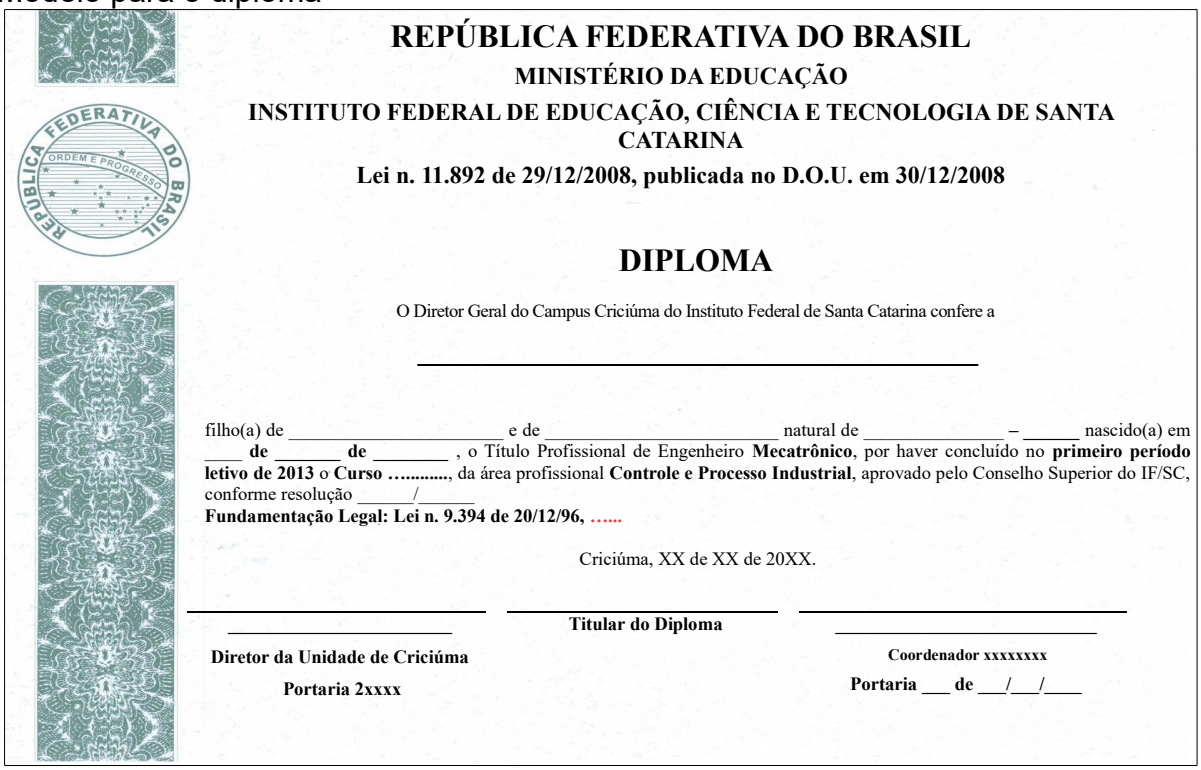
Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação das Relações Étnico-raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Indígena.

- Decreto N° 5.626/2005: Regulamenta a **Lei no 10.436/2002**, dispondo sobre a inclusão da disciplina curricular optativa de Libras, para ensino da Língua Brasileira de Sinais. O Curso de Engenharia Mecatrônica vai atender esta disciplina de acordo com a política de inclusão do IFSC.

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

2.2 Dados para preenchimento do diploma

Modelo para o diploma



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA

Lei n. 11.892 de 29/12/2008, publicada no D.O.U. em 30/12/2008

DIPLOMA

O Diretor Geral do Campus Criciúma do Instituto Federal de Santa Catarina confere a

_____

filho(a) de _____ e de _____ natural de _____ – _____ nascido(a) em ____ **de** _____ **de** _____ , o Título Profissional de Engenheiro **Mecatrônico**, por haver concluído no **primeiro período letivo de 2013** o **Curso …….**, da área profissional **Controle e Processo Industrial**, aprovado pelo Conselho Superior do IF/SC, conforme resolução _____/_____
Fundamentação Legal: Lei n. 9.394 de 20/12/96, ……

Criciúma, XX de XX de 20XX.

_____ _____ _____

_____ **Titular do Diploma** _____

Diretor da Unidade de Criciúma

Portaria 2xxxx

Coordenador xxxxxxxx

Portaria ___ de ___/___/____

Modelo para o diploma – verso

Curso: Engenharia Mecatrônica
Área Profissional: Controle e Processos Industriais
Carga horária total: xxxx horas

Perfil Profissional de Conclusão

ANOS	Carga horária (horas)
1º ANO	1120
2º ANO	1120
3º ANO	1120
Carga horária total	**3360**

Ensino Médio – XXXX
CURSO ANTERIOR E ANO DE CONCLUSÃO

XXXXXX
ESTABELECIMENTO

XXXXXXX – XXXXXXXX
LOCALIDADE E UNIDADE DA FEDERAÇÃO

DIPLOMA registrado sob n. _____, Livro_____, Folha_____, em ___/___/____,
de acordo com o Artigo …...
Criciúma, _____/_____/_____.
Visto: _____.

(a) Anverso do diploma

Logotipo do IFSC
República Federativa do Brasil
Ministério da Educação
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (sem menção ao Campus)
Menção à Lei nº 11.892, de 29/12/2008, publicada no DOU em 30/12/2008
Selo da República

Dados do Curso
Nome do campus*: Campus **Criciúma**
Nome do curso*: **Engenharia Mecatrônica**
Habilitação*: _____
Data de conclusão do curso: DD/MM/AAAA
Data de colação de grau: DD/MM/AAAA
Titulo conferido*: **Bacharel em Engenharia Mecatrônica**
Local de emissão: CIDADE
Data de emissão: DD/MM/AAAA

Dados do Aluno
Nome completo do titulado: NONONONONONO
Nacionalidade: NONONONONONO
estado de nascimento: ESTADO
Data de Nascimento: DD/MM/AAAA
Número do documento oficial de identidade (RG ou RNE): XXXXXXXX, Órgão: XXX:
Estado: UF
Número do Cadastro de Pessoa Física (CPF): XXXXXXXX

Outros Dados

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

(b) Verso do diploma

Número da portaria de reconhecimento do curso, com a data da publicação no DOU. Quando for aplicada a Portaria Normativa n° 40, deverá constar o seguinte texto: curso em conformidade com a Portaria Normativa 40 do MEC, Artigo 63, de 12/12/2007, publicada no DOU n.º 239, seção 1, páginas 39-43, em 13/12/2007;
Menção de que o registro foi feito nos termos da Lei 9394, de 20/12/1996, Artigo 48, § 1º, e da Lei nº 11892, de 29/12/2008, Artigo 2º, § 3º;
Dados do registro: número do processo administrativo, do registro, do livro e da folha, e data em que o registro foi efetuado;
Assinatura do Coordenador de Registros Acadêmicos, com indicação da portaria, data de publicação no DOU e matrícula SIAPE;
Quando for 2ª via, deverá ser feito um apostilamento com tal informação

3 DADOS DA OFERTA

3.1 Quadro Resumo

Turno	Tumas (anuais)	Vagas por turma) (Semestre)										
		1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º	10º	Total
Integral*	02	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	**400**
Vagas adicionais (repetentes /transf.)	**X**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**50**
Total	**X**	**45**	**45**	**45**	**45**	**45**	**45**	**45**	**45**	**45**	**45**	**450**

Integral*: Com aulas preferencialmente em turno único

4 ASPECTOS GERAIS DO PROJETO PEDAGÓGICO

4.1 Justificativa do curso

Para fazer frente aos desafios deste novo milênio e as crescentes e diversas necessidades da sociedade moderna e do mundo do trabalho contemporâneo surge a necessidade de propostas pedagógicas inovadoras que contemplem flexibilidade curricular e adoção de metodologia que compatibilizam recursos públicos disponíveis com elevado incremento de matrículas e excelência da qualidade do ensino.

A Engenharia Mecatrônica é uma tendência no desenvolvimento de produtos e na automação de máquinas e sistemas. O profissional desta área, ao conceber novas máquinas e sistemas inteligentes, pensa e atua de forma a obter uma visão holística,

dada a crescente necessidade de se integrar elementos e conceitos de áreas distintas, nos mais diversos tipos de processos.

No cenário atual no qual se encontra o Brasil, a Engenharia Mecatrônica ocupa lugar de destaque pelas suas implicações sociais e econômicas. A necessidade das indústrias de se adaptarem ao quadro econômico brasileiro, visando atenderem à crescente competitividade gerada pela globalização da economia mundial, abre cada vez mais, o mercado de trabalho para profissionais desta área. Dessa forma, há clara consciência de que a modernização é condição indispensável para a continuidade das empresas no mercado, com acúmulo de novos valores aos seus produtos.

A primeira turma no Brasil formada na área de Mecatrônica foi a da Universidade de São Paulo (USP) em São Carlos no ano de 1990, sendo que a principal proposta desse curso leva em consideração a necessidade do aprimoramento dos conceitos de inteligência de máquina, comunicação e cooperação entre homem e máquina. Atualmente no Brasil, é possível verificar um amadurecimento da Mecatrônica em algumas instituições, tais como a Universidade de São Paulo (USP), Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Universidade Federal de Santa Catariana (UFSC), Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e Universidade de Brasília (UnB).

Nessas instituições, o Engenheiro Mecatrônico tem sua fundamentação científica baseada em uma sólida formação em matemática e física, conhecimentos gerais em engenharia mecânica, elétrica e computação e conhecimentos especializados de controle de processos, informática industrial e automação da manufatura.

Nesse panorama, para se atender exigências profissionais de uma sociedade que evolui muito rapidamente, o curso de Engenharia Mecatrônica deve permitir ao aluno além do conhecimento técnico-científico o desenvolvimento de uma consciência crítica, de um pensamento autônomo e interdisciplinar, bem como capacitar o futuro profissional ao trabalho em equipe e voltado à comunicação. Procura-se incentivar a responsabilidade consciente, pensar e agir antecipadamente com confiança e criatividade, despertando o futuro profissional às relações sociais, ambientais e de sustentabilidade.

Muitas fontes nos oferecem dados sobre e para a atuação do Engenheiro em Mecatrônica no Estado. Santa Catarina é destaque no setor industrial. Segundo o estudo *Santa Catarina em Dados-2012,* da Federação das Indústrias de Santa Catarina (FIESC), a indústria de transformação catarinense é a quarta do país em quantidade de

empresas e a quinta em número de trabalhadores. A participação da indústria no PIB do Estado, que é o oitavo do país, também é significativa. Santa Catarina é o segundo Estado com maior participação da indústria no PIB. O setor secundário participa com 32,8%, o terciário com 59%, e o primário com 8,2%. Dentro do setor secundário, a indústria de transformação corresponde a 22,3% do PIB estadual. Especificamente na região sul do Estado, onde se situa o IFSC – Campus Criciúma, os setores de maior importância são o cerâmico, o eletro metalmecânico, do vestuário e de descartáveis. Criciúma, um dos polos industriais da região sul, também vem se destacando na indústria de base tecnológica.

Este cenário, no qual as linhas de produção utilizam maquinários cada vez mais sofisticados, é especialmente favorável ao Engenheiro em Mecatrônica. As indústrias estão em constante avanço do ponto de vista tecnológico, logo exigem profissionais com qualificação à altura. Segundo pesquisa realizada pela Federação das Indústrias do Rio de Janeiro (FIRJAN), em 402 indústrias brasileiras, o profissional em Mecatrônica está na lista das nove profissões consideradas do futuro. Isto ocorre devido ao número de vagas disponíveis no mercado para esta área, tanto abertas quanto com previsão de abrir até 2020.

Este momento da indústria só vem reforçar que, mais do que importância, é uma necessidade, e questão estratégica, a criação de cursos como o de Engenharia em Mecatrônica. A participação em um curso desta natureza, vai permitir que as demandas profissionais sejam atendidas, e a população possa aproveitar as oportunidades de geração de emprego e aumento da renda.

O profissional da Engenharia de Mecatrônica tem um vasto campo de atuação, tanto na indústria quanto nos serviços. Estes Engenheiros são os responsáveis por projetar, instalar, gerenciar e realizar a manutenção de máquinas operatrizes convencionais ou automáticas das linhas de produção. Na indústria, pode atuar na produção automotiva, de alimentos, química, de mineração, siderúrgica, metalmecânica, de infraestrutura, entre outras. Inclusive, está se fazendo necessário nas empresas de energia elétrica, seja na geração, transmissão ou subestações. No setor de serviços, realiza atividades na área de informática industrial, assim como atua em empresas de prestação de serviços automatizados para o público em geral, ou em consultoria e implementação de sistemas de controle e automação mais complexos para empresas de grande porte. Ao analisar a realidade, em nível estadual e nacional, deste vasto leque de

atividades relacionadas à Mecatrônica, as perspectivas para este profissional são ainda mais otimistas.

De acordo com o levantamento da Federação das Indústrias de Santa Catarina (FIESC), a economia industrial de Santa Catarina se caracteriza justamente por esta diversidade no seu parque industrial. E como cada região do Estado possui diversos polos de destaque, ocorre um equilíbrio de desenvolvimento entre as regiões, oferecendo, desta forma, campos de atuação ao profissional da Mecatrônica em todo o território catarinense.

Além da região sul, as demais regiões de Santa Catarina também são ricas em oportunidades para quem tiver formação nesta área de atuação. O nordeste do Estado, por exemplo, é polo em indústrias de máquinas e equipamentos, veículos automotores e autopeças, máquinas e aparelhos elétricos, entre outras.

As fábricas de veículos e autopeças reúnem 13,4 mil trabalhadores, em 349 indústrias, responsabilizando-se por 1,1% da exportação catarinense. No Estado está a empresa que é líder nacional e na América Latina em vendas de impulsores de partida, mancais e polias.

Já as empresas de máquinas e equipamentos têm ainda mais representatividade no Estado, correspondendo a 16,5% das exportações de Santa Catarina, somando 1.422 indústrias, com quase 40 mil trabalhadores. Os catarinenses são líderes no mercado nacional e na América Latina no segmento de compressores de ar a pistão, e maiores exportadores do Brasil de motocompressores herméticos. Em Santa Catarina também está localizada a empresa que é líder nacional e na América Latina na produção de estampos para cerâmica, a segunda colocada nacional na fabricação de equipamentos para armazenagem e beneficiamento de grãos e uma das três maiores indústrias do mundo fabricante de equipamentos para a produção de lâminas de madeira.

Na contramão de tantas oportunidades, está a qualificação dos profissionais para atender tamanha demanda, pelo menos é o que mostra um estudo feito pela MANPOWERGROUP, empresa de gestão e contratação de pessoas. Pelo que divulgou a pesquisa, realizada com cerca de 40 mil empregadores, em 42 países e regiões, no primeiro trimestre de 2013, o Brasil é o segundo país com mais dificuldade para preencher vagas devido à falta de profissionais qualificados. Outra informação importante da pesquisa foi o levantamento das vagas mais difíceis de serem

preenchidas. Em termos globais as profissões de ofício, engenheiros e representantes de vendas foram listadas como as mais escassas. No Brasil a maior dificuldade está em encontrar profissionais com conhecimentos técnicos.

Diante do cenário que aponta o crescimento econômico da indústria, aumento no número de vagas no mercado de trabalho e a falta de profissionais altamente qualificados, sobram indicativos que reforçam a necessidade de estruturar um curso na área de Engenharia Mecatrônica.

4.2 Justificativa da oferta do curso

As novas tecnologias estabeleceram uma nova organização e estrutura para a produção, do que decorre a necessidade de refletir e direcionar esforços para a formação de profissionais para o processo produtivo. Este novo cenário requer profissionais que possuam competências para projetar, executar e manter produtos e serviços que dinamizem o referido processo.

Dessa forma, a oferta do Curso de Engenharia Mecatrônica no IFSC, Campus Criciúma, justifica-se pelos fatores elencados a seguir, considerando:

1. Que o Plano de Oferta de Cursos e Vagas, do atual Plano de Desenvolvimento Institucional PDI (2014-2018), prevê a oferta de 80 vagas anuais na área de Engenharia Mecatrônica. Esta escolha ocorreu quando foi realizada a consulta pública da instalação do campus Criciúma, onde a comunidade solicitou a área de mecatrônica como a escolhida para realização de curso superior.

2. A possibilidade de verticalização da Área de Mecatrônica, já que está implantado, no Campus Criciúma, o Curso Técnico Integrado em Mecatrônica e da realização de cursos FICs nesta mesma área, fato pelo qual seriam aproveitados os laboratórios existentes e o corpo docente que atua no Curso, existindo, pois, a adequação do curso de Engenharia Mecatrônica ao perfil do corpo docente atual.

3. Que na região de Criciúma não existe a oferta do Curso de Engenharia Mecatrônica. Abaixo segue a relação dos Cursos de Engenharia ofertados na região:

- Engenharia Civil: UNESC, ESUCRI, UNISUL e UNIBAVE;
- Engenharia Elétrica: SATC;
- Engenharia Mecânica: UNESC e SATC;
- Engenharia de Produção: UNESC e UNIBAVE;
- Engenharia Química: UNESC, UNISUL e SATC;

- Engenharia de Materiais: UNESC;
- Engenharia Ambiental e Sanitária: UNESC e UNIBAVE;
- Engenharia de Agrimensura: UNESC.

Com relação ao Curso de Engenharia Mecatrônica, sua oferta ocorre, na região sul, na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC – Campus Joinville) e no Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC - Campus Florianópolis) e, no Paraná, na Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC/PR), de acordo com dados do Ministério da Educação.

4. Que a oferta de um Curso de Engenharia visa a contribuir com uma preocupação crescente: a carência de profissionais da área de engenharia no Brasil. Existem atualmente cerca de 550 mil engenheiros no país, uma razão de seis para cada mil pessoas economicamente ativas, enquanto países como Estados Unidos e Japão têm 25. Quase 50% dos estudantes de Engenharia no Brasil cursam Engenharia Civil, enquanto em países desenvolvidos há um maior percentual em modalidades ligadas a alta tecnologia. Segundo declaração do ministro Aloizio Mercadante, na época ministro da Ciência e Tecnologia, no programa semanal de rádio – CAFÉ COM O MINISTRO da NBR, enquanto que o Brasil forma um engenheiro em 50 formados, o México forma 1 em 20 e a Coreia do Sul e o Japão, 1 em 4. A ausência de engenheiros se mostra como o grande vilão ao desenvolvimento do país. Para acompanhar o atual crescimento seria necessário mais que o dobro desse número. “No mínimo uns 70 mil engenheiros por ano. Se você compara com a Rússia, que tem uma formação em torno de 120 mil engenheiros por ano, ou a Índia, que tem 190 mil engenheiros por ano, os números do Brasil são muito baixos”, compara o professor da COPPE/UFRJ, Aquilino Senra.

5. A adequação do curso de Engenharia Mecatrônica às demandas regionais. A região sul de Santa Catarina possui potencial industrial comprovado. Criciúma faz parte de um grupo de cinco polos responsáveis pela maior concentração de empresas de Tecnologia/Informática. Os dados da FIESC apontam que, em 2010, juntos, os cinco polos somavam 1.600 empresas, com um faturamento superior a R$ 2,5 bilhões e mais de 60 mil empregos diretos. O setor cerâmico, outro destaque do sul catarinense, incluindo Criciúma e municípios vizinhos, emprega quase 19 mil trabalhadores, em 710 indústrias, sendo responsável por 1,4% das exportações de Santa Catarina em 2011 (US$ 124 milhões). A participação da indústria de plásticos é igualmente significativa. Em 2010, tinha cerca de 36 mil trabalhadores distribuídos em 917 indústrias, ocupando 0,9%

da exportação do Estado em 2011 (US$ 78 milhões). Um levantamento feito pela FIESC ressalta que as atividades industriais que mais empregam no sul são vestuário, minerais não metálicos (cerâmicas), alimentar e plásticos, ou seja, a maioria com espaço para atuação do profissional da Mecatrônica.

6. Que a oferta de cursos superiores por Instituições Federais de Ensino é insuficiente diante da demanda que se apresenta na microrregião de Criciúma. Nota-se uma carência de oferta de ensino superior público na região. As duas universidades que aqui atuam, a Fundação Universidade do Estado de Santa Catarina e a Universidade Federal de Santa Catarina, são polos da Universidade Aberta do Brasil (UAB).

7. A posição geográfica favorável da região, em especial a da cidade de Criciúma, pela sua proximidade com a BR – 101.

Tabela 2– Instituições de ensino superior que atuam na microrregião de Criciúma.

MUNICÍPIO	NOME DA IES	PÚBLICA	PRIVADA	COMUNITÁRIA	TOTAL
Cocal do Sul	Centro Universitário Barriga Verde	-	-	89	89
Criciúma	Centro Universitário Leonardo Da Vinci	-	2401	-	2401
Criciúma	Escola Superior de Criciúma	-	2479	-	2479
Criciúma	Faculdade de Tecnologia Internacional	-	55	-	55
Criciúma	Faculdade Educacional da Lapa	-	169	-	169
Criciúma	Faculdade SATC	-	1336	-	1336
Criciúma	Fundação Universidade do Estado de Santa Catarina	-	-	270	270
Criciúma	Universidade Anhanguera - UNIDERP	-	216	-	216
Criciúma	Universidade Castelo Branco	-	108	-	108
Criciúma	Universidade do Extremo Sul Catarinense	-	9634		9634
Criciúma	Universidade do Sul de Santa Catarina	-	-	20	20
Criciúma	Universidade Paulista	-	24	-	24
Forquilhinha	Centro Universitário Barriga Verde	-	81	-	81
Içara	Universidade do Sul de Santa Catarina	-	487	-	487
TOTAL		**0**	**16990**	**379**	**17449**

Fonte: Censo da Educação Superior 2012 – MEC - matrículas 2011.

8. O fato do Instituto Federal de Santa Catarina consolidar-se cada vez mais como uma agência formadora de recursos humanos na área tecnológica. A Tabela 4 apresenta dados sobre as instituições que oferecem cursos superiores. Percebe-se que não existem instituições públicas e gratuitas.

9. Que apenas 8,73% da população da microrregião de Criciúma apresenta o curso superior completo, estando este indicador abaixo da média estadual, de 9,8%. O quadro abaixo relaciona a escolarização da população economicamente ativa do município de Criciúma e região de influência, considerando quatro faixas, sendo que na segunda e terceira faixas (fundamental completo e médio completo; médio completo e superior completo) está implícita a formação técnica e superior.

Tabela 3 – Nível de instrução na Microrregião de Criciúma*.

MUNICÍPIO	SEM INSTRUÇÃO E FUNDAMENTAL INCOMPLETO	FUNDAMENTAL COMPLETO E MÉDIO INCOMPLETO	ENSINO MÉDIO COMPLETO E SUPEIOR INCOMPLETO	ENSINO SUPERIOR
Cocal Do Sul	5782	2638	3931	828
Criciúma	68427	34070	44477	19512
Forquilhinha	10277	4029	4175	733
Içara	26458	11124	10392	2475
Lauro Müller	6233	2349	3123	644
Morro Da Fumaça	7530	2973	2629	633
Nova Veneza	5863	2129	2651	774
Siderópolis	5475	2264	2918	661
Treviso	1596	615	748	169
Urussanga	8944	3097	4457	1459
REGIÃO	**146585**	**65288**	**79501**	**27888**

Fonte: IBGE – Censo 2010.

*** Considera pessoas de 10 anos ou mais de idade.**

Portanto, o curso de Engenharia Mecatrônica se faz necessário para a região, bem como para o Estado de Santa Catarina, uma vez que propõe formar profissionais qualificados na área e que tenham, além de uma preocupação socioambiental, a capacidade de criar soluções tecnológicas, garantindo a diversificação da base

econômica, seja nas cadeias de produção industrial ou em áreas de tecnologia de ponta.

4.3 Objetivos do curso

O curso de bacharelado em Engenharia Mecatrônica do Instituto Federal de Santa Catarina – Campus Criciúma, tem como objetivo geral formar engenheiros com sólido preparo científico e tecnológico na área de Elétrica, Mecânica, Computação, Controle e Automação. Os egressos devem ter capacidade de absorver e desenvolver novas tecnologias. Devem atuar, criativamente, na identificação e resolução de problemas de engenharia, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, na perspectiva ética e humanística, visando a atender às demandas da sociedade. O curso tem como característica marcante a multidisciplinaridade entre fundamentos científicos, tecnologias e processos.

Desta maneira, o curso notadamente multidisciplinar, reafirma seu projeto pedagógico baseado em quatro princípios básicos: formação sólida em fundamentos científicos de física, matemática e informática; formação sólida, conceitual e tecnológica, em mecânica, controle e automação de processos (chamada no âmbito deste documento de informática industrial) e eletro-eletrônica; formação complementar em processos; e formação metodológica em engenharia.

4.4 Perfil Profissional do Egresso

O perfil do egresso do curso de Engenharia Mecatrônica proposto atende ao que dispõe o artigo 3º da Resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002 e a Resolução 2/2007.

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

A Resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002, no artigo 4º determina que a formação do engenheiro tenha por objetivo dotar o profissional dos conhecimentos requeridos para o exercício das seguintes competências e habilidades gerais:

> *I - aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia; II - projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados; III - conceber, projetar e analisar sistemas,*

> *produtos e processos; IV - planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia; V - identificar, formular e resolver problemas de engenharia; VI - desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas; VI - supervisionar a operação e a manutenção de sistemas; VII - avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas; VIII - comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica; IX - atuar em equipes multiunidade curriculares; X - compreender e aplicar a ética e responsabilidades profissionais; XI - avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental; XII - avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia; XIII - assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.*

A estrutura curricular ora proposta, juntamente com as unidades curriculares que versam sobre conteúdos básicos, específicos e profissionalizantes, formarão profissionais de Engenharia Mecatrônica que atenderão o disposto na legislação vigente. O Engenheiro Mecatrônico com título obtido pelo IFSC, Campus Criciúma, terá uma formação geral sólida dentro de uma concepção generalista.

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

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

1) planejar, desenvolver e executar projetos de sistemas industriais automatizados;

2) operacionalizar sistemas de manufatura baseados no uso do CNC, CAD/CAM, CLP e da robótica;

3) avaliar, planejar e executar o *retrofitting* de máquinas com comando numérico computadorizado;

4) avaliar, planejar e desenvolver novas máquinas com ênfase na área mecânica;

5) projetar e ajustar os compensadores mais utilizados no controle de processos industriais;

6) planejar e executar a manutenção de sistemas industriais automatizados;

7) analisar e inspecionar serviços técnicos em automação;

8) dimensionar e avaliar a capacidade de sistemas automatizados industriais;

9) planejar e executar procedimentos e métodos de controle e de avaliação de qualidade;

10) gerenciar processos em indústrias automatizadas.

4.5 Áreas de atuação

- Indústrias de diversos setores;
- Empresas de energia e combustíveis;
- Manufatura de peças;
- Desenvolvimento de máquinas e ferramentas;
- Automação e Robótica;
- Hidráulica e Pneumática;
- Consultoria.

4.6 Possíveis postos de trabalho

É possível trabalhar em empresas de diversos setores ou criar seu próprio negócio para projetar novos produtos, softwares de serviços ou fazer consultoria.

De todas as engenharias, é uma das que mais emprega. Entre as áreas promissoras do mercado de trabalho, os especialistas destacam os setores de energia, combustíveis, óleo e gás e as indústrias aeronáutica, naval e automobilística. No caso das duas últimas, o trabalho deve se concentrar na produção de peças.

4.7 Ingresso no curso

O ingresso no curso de engenharia mecatrônica far-se-á por meio de normas estabelecidas em edital pelo órgão do sistema IFSC responsável pelo ingresso e de acordo com as normativas estabelecidas pelos órgãos competentes do IFSC. O número de vagas será de 40 (quarenta matrículas) acrescidas de 10% (dez por cento) para discentes repetentes e/ou transferência externa. Este número poderá sofrer alterações segundo disposto pelo colegiado do campus.

O discente deverá matricular-se em todas as disciplinas do primeiro semestre. As exceções serão avaliadas pelo coordenador do curso e/ou colegiado do curso.

A partir do segundo semestre o discente fica liberado para montar seu intenirário

formativo obedecendo-se os pré requisitos e a matrícula em no mínimo 54 horas semanais (equivalendo a 12 créditos).

5 ESTRUTURA CURRICULAR DO CURSO

5.1 Organização didático pedagógica

A construção do perfil do egresso da Engenharia de 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” (MEC, 2009a).

A partir do perfil do egresso estabeleceu-se um conjunto de conhecimentos, assim como métodos e estratégias para se atingir este perfil. Ressalta-se que os conhecimentos estão em consonância com Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de engenharia (Resolução CNE/CES 11/2002) e com as Diretrizes Curriculares para os Cursos de Graduação em Engenharia no IFSC.

Quanto à formação, o curso de Engenharia de Mecatrônica possui três núcleos de formação: I) o Núcleo Básico, já estabelecido nas “Diretrizes do IFSC”, é comum a todas as engenharias e é composto por campos de saber que fornecem o embasamento teórico para que o futuro profissional possa desenvolver seu aprendizado; II) o Núcleo Profissionalizante, composto por campos de saber destinados à caracterização da identidade do profissional; III) o Núcleo Específico, o qual visa a contribuir para o aperfeiçoamento da qualificação profissional do formando e permitirá atender às peculiaridades locais e regionais.

O curso apresenta a unidade curricular de **Atividades Complementares**, cuja avaliação se dará pelo reconhecimento de habilidades, conhecimentos e competências do aluno, adquiridos por meio de alguma(s) das propostas apresentadas neste item. O colegiado do curso estipulará os valores de carga horária máxima para cada possível item a ser validado. O discente deverá apresentar documentação que comprove sua atividade, podendo ser monitoria, bolsa PET ou bolsa de iniciação tecnológica ou científica, estágio não obrigatório, participação em projetos de

cooperação internacional, intercâmbio, etc. ou mesmo a conclusão de uma unidade curricular optativa, para a integralização da carga horária. A carga horária da unidade curricular é de 108 horas, mas nada impede o discente de realizar mais atividades sem integralização da carga horária total do curso. Em todos os casos, os estudantes podem solicitar à coordenação o registro e a certificação das atividades complementares realizadas.

Com relação às alterações na Matriz Curricular do Projeto Pedagógico de Engenharia Mecatrônica do Campus Criciúma, comparada com a proposta já existe do Campus Florianópolis, buscou-se o entendimento de que tais modificações seriam necessárias, favorecendo a permanência e o êxito do discente e também o sucesso do curso como diretrizes principais (VER ANEXO I - Comparação Matriz Curricular do Campus Florinópolis com a Matriz do Campus Criciúma).

Esta proposta foi discutida no dia 21/03/2014 em reunião no campus Florianópolis, entre professores do curso de Engenharia Mecatrônica de Florianópolis e integrantes da comissão do curso superior de Criciúma. Cita-se, portanto, as seguintes modificações, em relação ao PPC do campus Florianópolis:

a. Alterações Globais:

O projeto de Criciúma está concebido de uma forma que favoreça a permanência e o êxito do discente. Cita-se: como exemplo:

a1. A introdução da disciplina de Pré-Cálculo 36 horas (2 créditos) no primeiro semestre com o objetivo de nivelar os conhecimentos dos discentes oriundos de diversas realidades. Na disciplina de Cálculo A (108 horas - 6 créditos) no primeiro semestre como previsto no curso de Florianópolis, caso o discente reprove causa problemas na continuidade (encaixe de horários), mesmo contando com uma revisão inicial prevista na ementa.

a2. A construção de um primeiro semestre que não seja demasiado “carregado” com disciplinas historicamente com alto grau de reprovação. Neste ponto ressalta-se o deslocamento de Cálculo I

a3. A definição de semestre com 360 horas, possibilitando que o discente estude somente em um período (matutino ou vespertino). Com isto, possibilita-se que o discente realize, por exemplo, estágios favorecendo também a sua formação.

a4. A estruturação de uma grade curricular que atenda as

legislações/resoluções aplicadas, mas que também atenda as especificidades locais.

a5. A matrícula de 36 vagas (Florianópolis) para 40 vagas (Criciúma). Entendemos que no caso de um campus do interior e de um curso de engenharia em função do conhecido grau de permanência e êxito, é essencial a ampliação do número de vagas. A comissão estudou este tema e analisou a grade do primeiro semestre e o espaço físico e concluiu que esta é a melhor opção.

b. Alterações específicas entre os projetos de Criciúma e de Florianópolis.

b1. Disciplinas Optativas: No curso de Criciúma serão oferecidas algumas optativas diferentes daquelas previstas no projeto de Florianópolis.

b2. Cálculo I: o projeto de Criciúma segue a Resolução 044/2010-CEPE-IFSC em termos de nomenclatura, carga horária e ementa. Desta forma, as disciplinas de Cálculo I (72h) e Pré Cálculo (36h) equivalem à disciplina de Cálculo A (108h) do campus Florianópolis.

b3. Cálculo II: As disciplinas de cálculo seguirão o exposto na Resolução 044/2010-CEPE-IFSC. Desta forma a disciplina de Cálculo B, será substituída por Calculo II.

b4. Cálculo III substituirá as disciplinas Cálculo Diferencial e Vetorial seguindo a Resolução 044/2010-CEPE-IFSC.

b5. Inclusão da disciplina de Cálculo Numérico: Na reunião realizada no dia 21/03/14 em Florianópolis, comentou-se pela parte dos professores do Campus de Florianópolis, que na disciplina de Controle de Processos, percebe-se a necessidade de temas tratados na disciplina de Cálculo Numérico. Desta forma, propõe-se a inserção dessa disciplina no quinto semestre (antes de Controle de Processos I).

b6. Inclusão da disciplina Filosofia da Ciência no 1º semestre com 36h, com o objetivo de melhor atender ao disposto no documento Princípios Norteadores das Engenharias nos Institutos Federais de 2009 no tema: “Preocupação com o desenvolvimento humano sustentável - a preparação para o mundo do trabalho não pode sobrepujar ou desprezar condutas pertinentes à conservação da vida no planeta, o que exige o estabelecimento de um espaço curricular comum que perpasse as formações.”. Também entendemos a necessidade da abordagem de alguns temas importantes e a interação com as disciplinas de Metodologia da pesquisa, CTS e Engenharia e

Sustentabilidade

b7. Deslocamento da disciplina de Desenho Técnico I do 2º semestre para o 1º semestre. Esta disciplina no primeiro semestre favorecerá a permanência e êxito, a medida que a construção de um primeiro semestre que não seja demasiado “carregado” com disciplinas historicamente com alto grau de reprovação. Entendemos que esta disciplina no 1º semestre também favorecerá o curso na sequência das unidades curriculares. Também realizamos a fusão numa disciplina única das ementas de Desenho Técnico I e Desenho Técnico II. Após análise dos conteúdos e da experiência do campus com cursos técnicos, a comissão entendeu que esta alteração é a melhor opção sem perda para o discente e mantermos um turno único de estudos.

b8. Alteração da denominação das disciplinas de Física do projeto de Florianópolis de Fundamentos de Física em Mecânica, Fund. de Física Termodinâmica e Ondas e Fundamentos de Física para Eletricidade para Física I, Física II e Física III, seguindo a denominação apresentada na Resolução 044/2010-CEPE-IFSC.

b9. A disciplina de Elementos de Máquinas composta a duas unidades curriculares com 144 horas equivale a unidade curricular Sistema Mecânicos do núcleo profissionalizante, segundo a Resolução CNE/CES 11, DE 11 DE MARÇO DE 2002 (Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia). O campus realizou uma adequação de 25% nesta disciplina, considerando-se a melhor opção sem perda considerável para o discente e mantermos um turno único de estudos.

b10. Divisão da disciplina Metrologia e Instrumentação 4º semestre com 72h em duas disciplinas cada uma com 50% da carga total: Metrologia e outra chamada Instrumentação. A comissão após análise da ementa, observando-se que tratam-se de temas totalmente distintos, da posição desta disciplina no curso (somente no 6º semestre os alunos receberão conteúdos relacionados com eletrônica, sendo estes básicos para o entendimento da disciplina de Instrumentação), decidiu-se pela divisão da disciplina e reposicionamento de Instrumentação para semestre mais a frente no curso. Na reunião realizada no dia 21/03/14 em Florianópolis, com representantes do curso de Engenharia Mecatrônica de Florianópolis, comentou-se que a divisão é adequada.

b11. Projeto Integrador: Foi atendido o disposto na Resolução 044/2010-CEPE-IFSC no tocante a Projeto Integrador no seu Artigo 21. Os Projetos Integradores II, IV e V dos 6º semestre, 7º semestre e 8º semestres respectivamente foram suprimidas. A comissão entendeu que, por um lado era mais importante priorizar a dedicação do

discente somente em um período conforme exposto anteriormente e por outro lado como o projeto de Criciúma é baseado em matrícula por disciplina pode-se alterar as quantidades de disciplina de Projeto Integrador.

b12. Aumento de 18h em relação ao projeto de Florianópolis na disciplina de Acionamentos Industriais situada no 7º semestre. A comissão analisou o conteúdo desta disciplina e entendeu ser uma disciplina importantíssima no curso e seu conteúdo não era compatível com carga horária.

b13. Criação da disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso I no 9º semestre. A comissão entendeu, por meio da experiência profissional de seus integrantes em cursos superiores, que introduzir este tema antes do 10º semestre vai facilitar a execução por parte dos discentes, que quando entrem 10º semestre já tenham todas as ferramentas/informações e projetos definidos, favorecendo o êxito dos mesmos.

b14. Disciplina Sistemas Embarcados: A comissão entendeu que esta unidade curricular deveria ser tratada com participante da carga horária obrigatória do curso, pois entendemos que a ementa remete a temas como automação aplicada com microprocessadores, o qual é um grande campos de trabalho. Também este tema está se tornando importante e estratégico em aplicações como Drones e VANTs com diversas aplicações comerciais. Além disso, avaliando o perfil profissional onde o estudante deve transitar entre os temas de eletroeletrônica, mecânica e informática industrial, este tema contribuirá para garantir a utilização de temas de eletrônica com informática industrial numa possível aplicação mecânica, por exemplo.

5.2 Articulação Ensino Pesquisa e Extensão

A proposta pedagógica para o desenvolvimento da metodologia educacional das competências apresentadas nas unidades curriculares deve prever não só a articulação entre as bases técnicas como também o desenvolvimento da competência de aplicação em busca de soluções tecnológicas envolvendo todas as unidades curriculares. Assim, a comunicação entre as unidades curriculares deverão ocorrer continuamente.

O desenvolvimento das atividades de extensão ao longo do curso é de suma importância para que o aluno esteja em contato com o mercado de trabalho e outras entidades sociais relacionadas a sua área de atuação. As atividades de extensão serão realizadas ao longo do curso e garantidas por meio das visitas técnicas, seminários, contato com a área de atuação para desenvolvimento de soluções tecnológicas e

inovadoras, entre outras atividades.

O Curso Superior de Engenharia de Mecatrônica desenvolverá projetos técnicos científicos de forma interdisciplinar integrando as áreas do curso, incentivando os alunos à produção do conhecimento e a participação em conjunto com os professores, de programas institucionais de bolsas de iniciação científica e de outros programas de fomento à pesquisa e à extensão.

A pesquisa é uma ferramenta importante de complementação da formação ao longo do percurso escolar, pois auxilia o aluno na organização das ações embasadas em metodologia e rigor científico. A busca contínua de informações aprimora a habilidade do aluno de ter acesso rápido as informações utilizando diferentes ferramentas disponíveis em meio eletrônico e físico.

Além disso, o curso de Engenharia de Mecatrônica fará a articulação das atividades de ensino, pesquisa e extensão por meio das seguintes características: I) Envolvimento de alunos, professores e servidores em projetos que investiguem a geração e adaptação de soluções técnicas e tecnológicas às demandas sociais e peculiaridades regionais e nacionais. Esta atividade proporciona aos alunos um ambiente favorável a produção científica e tecnológica, bem como incentiva a proteção de propriedade intelectual dos resultados das pesquisas; II) O curso possui 3 Projetos Integradores que visam a estimular o espírito crítico, investigação empírica e o empreendedorismo; III) O IFSC estimula a participação de alunos e docentes em eventos de divulgação científica e tecnológica.

A inter-relação entre o ensino a pesquisa e a extensão contribui para uma formação completa, utilizando os conceitos teóricos para a aplicação direta com rigor científico, contribuindo para a eficiência e eficacia da formação.

5.3. Metodologia

O processo de ensino deve se enquadrar dentro de um contexto mais criativo e social, fomentando no aluno o interesse para se relacionar melhor com o mundo que o cerca. O exercício da Engenharia é mais do que o desempenho de habilidades técnicas.

A tônica do currículo de Engenharia é apresentar a importância da concepção do projeto centrado no trabalho em equipe, na aprendizagem, em problemas reais e na avaliação continuada.

Para atingir o objetivo de promover uma educação baseada em problemas de engenharia e permitir que os alunos apliquem seus conhecimentos no desenvolvimento de projetos, levando-se em consideração o perfil do Engenheiro a ser formado, o curso de Engenharia Mecatrônica do Campus Criciúma está fundamentado nas premissas a seguir: serão oferecidas unidades curriculares de conteúdo curricular básico em consonância com as Diretrizes para os Cursos de Engenharia do IFSC, que servem de subsídio para as unidades curriculares de conteúdo profissionalizante e de conteúdo específico (descrito em detalhes na Estrutura Curricular). Também serão introduzidas unidades curriculares profissionalizantes, relacionadas a sistemas mecatrônicos, para apresentar, motivar e estimular os alunos no descobrimento do “mundo da mecatrônica”.

Além disso, serão oferecidas unidades curriculares voltadas para o aprofundamento dos conhecimentos vistos anteriormente e unidades curriculares voltadas ao uso combinado de conhecimentos, ou seja, unidades curriculares integradoras.

Entende-se que a presença de temáticas das ciências humanas articuladas a questões tecnológicas, a compatibilidade das vivências práticas com os aspectos teóricos do conhecimento, a abordagem dos conteúdos em constante (re)construção, face ao desenvolvimento da ciência e da tecnologia, o cuidado com as questões ambientais e a interação com o mundo do trabalho, a indissociabilidade do ensino/pesquisa/extensão, a prática de projetos integradores, dentre outros aspectos, destacam-se como fundamentais no processo de construção dos cursos de engenharia. Desse modo, este PPC deseja que se estabeleça uma articulação entre a educação profissional e o mundo da produção e do trabalho, entendendo que somente dessa forma se consegue crescimento, no padrão desejável, com inovação tecnológica.

O curso envolve atividades que aumentam sua intencionalidade e complexidade à medida que o curso avança, relativas ao projeto, gerenciamento e execução de atividades. Os estudantes são encorajados a resolver problemas de Engenharia

criativamente e desenvolver a habilidade analítica e crítica com o domínio de técnicas experimentais.

As aulas de laboratório não devem ser entendidas apenas como ferramentas pedagógicas complementares às aulas teóricas. Diversos experimentos de ensino-aprendizagem, bem-sucedidos na área de Engenharia, têm exercitado a imaginação do aluno, estimulando-o a relacionar os fenômenos observados aos conceitos teóricos de interesse. É possível, portanto, utilizar experimentos como ferramentas de assimilação de novos conceitos.

Capacitar alunos a trabalhar em equipe, por meio de três projetos integradores, é entendido dentro deste projeto pedagógico, como uma metodologia "progressiva" que envolve alunos e professores num processo muito mais elaborado e planejado que a simples divisão de turmas em grupos de alunos e a subsequente distribuição de tarefas. O aluno aprenderá a trabalhar em equipes no decorrer dos anos do curso de Engenharia.

Levando em consideração a metodologia apresentada, a consequência desejável final é que o aluno adquira o hábito de aprender a aprender, por meio de uma proposta metodológica pensada a partir do fundamento de que a sociedade exige instrumentos sintonizados com as demandas sociais, econômicas e culturais, permeando questões de diversidade cultural e de preservação ambiental, o que será traduzido em um compromisso pautado na ética da responsabilidade e do cuidado.

5.3 Representação Gráfica do Perfil de Formação

INGRESSO – Processo Institucional

1º SEMESTRE

2º SEMESTRE

3º SEMESTRE

4º SEMESTRE

5º SEMESTRE

6º SEMESTRE

7º SEMESTRE

8º SEMESTRE

9º SEMESTRE → **TCC 1**

10º SEMESTRE → **TCC 2 / ESTÁGIO**[1]

DIPLOMA – BACHAREL EM ENGENHARIA MECATRÔNICA

1

5.4 Matriz Curricular e Ementas

1º SEMESTRE

Seq	Unidade curricular	Código UC	Pré Requisitos	Carga Horária (horas)		Módulo			
				Teórica	Prática	B	P	E	
1	Pré Cálculo para Engenharia			60		X			
2	Desenho Técnico				40	X			
3	Filosofia da Ciência			40		X			
4	Geometria Analítica			60		X			
5	Química Geral			60	20	X			
6	Comunicação e Expressão			40		X			
7	Projeto Integrador I			20	20	X			
8	Ciência, Tecnologia e Sociedade			40		X			
	Subtotal			**320**	**80**				
	Total								**400**

2º SEMESTRE

Seq	Unidade curricular	Código UC	Pré Requisitos	Carga Horária (horas)		Módulo			
				Teórica	Prática	B	P	E	
9	Cálculo I		1	80		X			
10	Física I			60	40	X			
11	Programação I			40	40	X			
12	Ciência e Tecnologia dos Materiais I		5	40		X			
13	Álgebra Linear			60		X			
14	Metodologia da Pesquisa			40		X			
	Subtotal			**320**	**80**				
	Total								**400**

3º SEMESTRE

Seq	Unidade Curricular – UC	Código UC	Pré Requisitos	Carga Horária (horas)		Módulo			
				Teórica	Prática	B	P	E	
15	Cálculo II		9	80		X			
16	Física II		1	60	20	X			
17	Programação II		11	20	40		X		
18	Ciência e Tecnologia dos Materiais II		12	40			X		
19	Engenharia e Sustentabilidade			40		X			
20	Estatística e Probabilidade			60		X			
21	Metrologia			20	20		X		
	Subtotal			**320**	**80**				
	Total								**400**

4º SEMESTRE									
Seq	**Unidade Curricular – UC**	**Código UC**	**Pré Requisitos**	**Carga Horária (horas)**		**Módulo**			
				Teórica	Prática	B	P	E	
22	Cálculo III		15	80		X			
23	Física III		10, 15	60	20	X			
24	Programação III		17	20	40		X		
25	Mecânica dos Sólidos I		10	40		X			
26	Fenômenos de Transportes I		15, 16	40		X			
27	Processos de Fabricação I		12	40			X		
28	Eletricidade		9	40	20	X			
	Subtotal			**320**	**80**				
	Total								**400**

5º SEMESTRE									
Seq	**Unidade Curricular – UC**	**Código UC**	**Pré Requisitos**	**Carga Horária (horas)**		**Módulo**			
				Teórica	Prática	B	P	E	
29	Análise de Circuitos Elétricos		28	80			X		
30	Processos de Fabricação II		27	20	40		X		
31	Desenho Mecânico Assistido por Computador I		2		80		X		
32	Mecânica dos Sólidos II		25	60			X		
33	Elementos de Máquinas I		10	40			X		
34	Métodos Numéricos e Computacionais		15, 17	60	20				X
	Subtotal			**260**	**140**				
	Total								**400**

6º SEMESTRE									
Seq	**Unidade Curricular – UC**	**Código UC**	**Pré Requisitos**	**Carga Horária (horas)**		**Módulo**			
				Teórica	Prática	B	P	E	
35	Eletrônica Analógica e Simulação de Circuitos		29	40	40		X		
36	Acionamentos Eletromecânicos		23, 29	60	20			X	
37	Fenômenos de Transporte II		16, 22	40			X		
38	Desenho Mecânico Assistido por Computador II		31		80		X		
39	Desenvolvimento de Produtos			40			X		
40	Projeto Integrador II (Eletromecânica)		29, 33		40		X		
41	Processos de Soldagem		18	30	10			X	
	Subtotal			**210**	**190**				
	Total								**400**

7º SEMESTRE									
Seq	**Unidade Curricular – UC**	**Código UC**	**Pré Requisitos**	**Carga Horária (horas)**		**Módulo**			
				Teórica	Prática	B	P	E	
42	Eletrônica Digital I		28	40	40		X		
43	Informática Industrial I		35	40	40		X		
44	Controle de Processos I		10, 22, 36, 37	60	20			X	
45	Elementos de Máquinas II		32, 33	60	20		X		
46	Instrumentação		35	20	20			X	
47	Projeto de Mecanismos		32, 33	40				X	
	Subtotal			**260**	**140**				
	Total								**400**

8º SEMESTRE									
Seq	**Unidade Curricular – UC**	**Código UC**	**Pré Requisitos**	**Carga Horária (horas)**		**Módulo**			
				Teórica	Prática	B	P	E	
48	Controle de Processos II		13, 44	60	20			X	
49	Informática Industrial II		43	60	20			X	
50	Eletrônica Digital II		42	40	40		X		
51	Sistemas Pneumáticos		36	40	40		X		
52	Comando Numérico Computadorizado		30	40	40			X	
	Subtotal			**240**	**160**				
	Total								**400**

9º SEMESTRE									
Seq	**Unidade Curricular – UC**	**Código UC**	**Pré Requisitos**	**Carga Horária (horas)**		**Módulo**			
				Teórica	Prática	B	P	E	
53	Sistemas Hidráulicos		26, 51	30	10			X	
54	Robótica Industrial		36, 44, 47	60	20			X	
55	Sistemas Embarcados		50	40	40		X		
56	Administração para Engenharia			40				X	
57	Gestão da Manutenção		33, 36	40				X	
58	Técnicas de Automação Industrial		49, 51		40			X	
59	Projeto Integrador III (mecatrônica)		48, 49, 50		40			X	
60	Trabalho de Conclusão de Curso I		Após 2500 h	40				X	
	Subtotal			**250**	**150**				
	Total								**400**

10º SEMESTRE									
Seq	**Unidade Curricular – UC**	**Código UC**	**Pré Requisitos**	**Carga Horária (horas)**		**Módulo**			
				Teórica	Prática	B	P	E	
61	Economia para engenharia		20	40				X	
62	Aspectos de Segurança em Eletricidade			40				X	
63	Optativa I			40				X	
64	Optativa II			40				X	
65	Optativa III			40				X	
66	Optativa IV			40				X	
67	Trabalho de Conclusão de Curso II		60		160			X	
	Subtotal			**240**	**160**				
	Total								**400**

Divisão da Carga Horária do Curso	Horas
Estágio Obrigatório	160
TCC	200
Atividades Complementares	108
Módulo Básico (B)	1360
Módulo Profissionalizante (P)	1400
Módulo Específico (E) (Inclui TCC)	1240
Total (sem estágio e sem Atividades Complementares)	**4000**
Total (com estágio e com Atividades Complementares)	**4268**

UNIDADES CURRICULARES OPTATIVAS									
	Unidade Curricular – UC	**Código UC**	**Pré Requisitos**	**Carga Horária (horas)**		**Módulo**			
				Teórica	Prática	B	P	E	
1	Libras – Linguagem Brasileira de Sinais			40				X	
2	Tópicos Avançados de Controle		48	40				X	
3	Manufatura Assistida por Computador		38, 52	20	20			X	
4	Fundamentos em Física Moderna		23	40				X	
5	Processos Químicos Industriais		5	40				X	
6	Gestão Ambiental			40				X	
7	Redes Elétricas Inteligentes – novas tendências		36	40				X	
8	Sistemas de Visão		24, 35, 43	40				X	
9	Eletrônica de Potência		35	40			X		
10	Domótica		28, 35, 36, 50	40				X	
11	Comunicação de Dados		49, 55	20	20			X	
12	Hidráulica Proporcional		44, 53	20	20			X	
13	Tópicos Especiais em Transferência de Calor		16	40			X		
	Subtotal			**460**	**60**				
	Total								**520**

1º SEMESTRE

UNIDADE CURRICULAR: **Pré-Cálculo para Engenharia**			CÓDIGOUC***: AULAS SEMANAIS: 03	Semestre: 1º
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 60 horas	PRÁTICA: 00 horas	TOTAL: 60 horas	B (x) P ( ) E ( )

DESCRIÇÃO (EMENTA):

Números reais: conjuntos numéricos, desigualdades, valor absoluto, intervalos.
Funções: Relações e Funções. Tipos de Funções. Gráficos de Funções; Função Linear. Função Quadrática. Função Modular; Composição de Funções e Função Inversa. Função Exponencial. Função Logarítmica. Funções Polinomiais. Equações Polinomiais. Funções Trigonométricas e suas Inversas. Números complexos: operações, propriedades e raízes. Noções de Limites e Derivadas.

COMPETÊNCIAS:

Aplicar os conhecimentos da Matemática Elementar nas disciplinas afins..

HABILIDADES*:

Compreender o conceito dos vários tipos de funções a aplicá-los na resolução de problemas;

BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS*:

ATIVIDADES COMPLEMENTARES**:

Listas de exercícios.

PRÉ-REQUISITO **:

Sem pré-requisito.

SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

SAFIER, Fred, **Pré-Cálculo-** Coleção Schaum**.** 2.ed.Porto Alegre: Bookman, 2011. ISBN 8577809269
WAITS, Bert K. et al, **Pré-Cálculo.** 2.ed.São Paulo: Pearson Education, 2013. ISBN 8581430961
SCHWERTL, Simone Leal. **Matemática Básica.** 2.ed.Blumenau:Edifurb, 2010. ISBN 9788571142855

SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR*:

FLEMMING, Diva Marília & GONÇALVES, Mirian Buss, **Cálculo A**: funções, limite, derivação, integração. 6ª ed. São Paulo: Pearson Education, 2007. ISBN 857605115X
IEZZI, Gelson. **Fundamentos de Matemática Elementar**: Conjuntos e Funções. V1. 9.ed. São Paulo: ATUAL, 2013. SBN 8535716807
IEZZI, Gelson. **Fundamentos da Matemática Elementar:** Logarítmos**.** V2. 10.ed. São Paulo: ATUAL, 2013. ISBN 8535716823
IEZZI, Gelson. **Fundamentos da Matemática Elementar:** Trigonometria.V3. 9.Ed. São Paulo: ATUAL, 2013. ISBN: 853571684X
IEZZI, Gelson. **Fundamentos da Matemática Elementar:** Complexos, polinômios e Equações.V. 6.8.Ed. São Paulo: ATUAL, 2013. ISBN: 8535717528

Unidade Curricular: **Desenho Técnico**			Código UC***: Aulas Semanais: 02	Semestre: 1º
Carga Horária	Teórica: 00horas	Prática: 40 horas	Total: 40 horas	B (x) P ( ) E ( )

Descrição (Ementa):

Introdução ao desenho técnico a mão livre, normas para o desenho. Técnicas fundamentais de traçado a mão livre. Escala. Retas: traçado de retas, Divisão de um Segmento em partes iguais, concordância entre retas e arcos, construção de polígonos. Sistemas de representação: 1º e 3º diedros. Projeção ortogonal de peças simples. Vistas omitidas. Cotagem e proporções. Perspectivas axonométricas, isométricas, bimétrica, trimétrica. Perspectiva cavaleira. Esboços cotados. Sombras próprias. Esboços sombreados.

Competências:

Conhecer as formas normalizadas de desenho técnico e aplicar na representação gráfica, na leitura e na interpretação de peças e de sistemas mecânicos.

Habilidades*:

Representar graficamente peças. Aplicar adequadamente as normas de desenho técnico. Desenhar croquis a mão livre e/ou com instrumentos de desenho. Representar peças e objetos em perspectiva e /ou vistas ortográficas.

Bases Tecnológicas, Científicas e Instrumentais*:

Atividades Complementares**:

Pré-requisito **:

Sem pré-requisito.

Sugestão de Bibliografia Básica:

SPECK, H. J.; PEIXOTO, V. V. **Manual Básico de Desenho Técnico**. Florianópolis: UFSC, 2013.
JANUÁRIO, A. J. **Desenho Geométrico**. Florianópolis: UFSC, 2010.
MANFE; POZZA; SCARATO. **Desenho Técnico Mecânico**. v.1, v.2, v.3. São Paulo: HEMUS, 2004.

Sugestão de Bibliografia Complementar*:

ABNT/SENAI-SP. Coletânea de Normas de Desenho Técnico, 1990.
BACHMANN, A. **Desenho técnico**. 3. ed. Porto Alegre: Globo, 1977.
SILVA, A.; RIBEIRO, C.T.; DIAS, J.; SOUSA, L. **Desenho Técnico Moderno.** 4ª edição, Rio de Janeiro: LTC, 2006.
Ribeiro, A. C.; Peres, M. P.; Nacir, I. **Curso de desenho técnico e AutoCAD.** Pearson, 2013.
SIMMONS, C. H.; MAGUIRE, D. E.; **DESENHO TECNICO**, 2004.
CRUZ, Michele David da. **Desenho Técnico para Mecânica - Conceitos, Leitura e Interpretação**. Editora Érica, ISBN 9788536503202, 2010.

UNIDADE CURRICULAR: **Filosofia da ciência**			CÓDIGOUC***: AULAS SEMANAIS: 02	Semestre: 1º
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 40 horas	PRÁTICA: 00 horas	TOTAL: 40 horas	B (x) P ( ) E ( )

DESCRIÇÃO (EMENTA):

Origem, definição e especificidade da Filosofia. Filosofia, ciência e filosofia da ciência. Fundamentos histórico-sistemáticos da filosofia da ciência: (i.) períodos cosmológico, antropológico e sistemático da abordagem científica na Antiguidade; (ii.) o domínio religioso e a estrutura da investigação científica na Idade Média; (iii.) a abordagem científica na Modernidade: o racionalismo cartesiano, o empirismo inglês e o idealismo alemão; (iv.) A problemática da alegação do método científico na Contemporaneidade: o Círculo de Viena e o empirismo lógico, Karl Popper e o falsificacionismo, Thomas Kuhn e as revoluções científicas.

COMPETÊNCIAS:

Ao final da disciplina o educando deverá ser capaz de refletir criticamente sobre os fundamentos teórico-filosóficos do método científico, mediante domínio dos principiais autores e problemas da tradição filosófica e dos aspectos pertinentes à discussão contemporânea de tais fundamentos.

HABILIDADES*:

- Compreender a especificidade do método científico de investigação, seu desenvolvimento histórico nos principais autores da história da filosofia e sua abordagem sistemática nos diversos problemas que compreendem a investigação científica.
- Considerar o campo de investigação da filosofia, da ciência e as tentativas e implicações da alegação filosófica da ciência.
- Analisar as diferentes concepções filosóficas contemporâneas sobre o método científico, suas conexões históricas e sistemáticas.
- Situar as discussões contemporâneas acerca da especificidade e do papel da ciência no contexto das principais correntes do pensamento filosófico.
- Desenvolver o raciocínio lógico, a capacidade de argumentação e o senso crítico.
- Produzir trabalhos acadêmicos que versem sobre os principais problemas relativos à justificação teórico-filosófica da ciência.

BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS*:

ATIVIDADES COMPLEMENTARES**:

PRÉ-REQUISITO **:

Sem pré-requisito.

SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

KUHN, Thomas. A estrutura das revoluções científicas. 10.ed. São Paulo: Perspectiva, 2010.
LOSEE, John. Introdução histórica à filosofia da ciência. Belo Horizonte: Itatiaia Editora, 2000.
POPPER, Karl Raimund. A lógica da pesquisa científica. 2 ed. São Paulo: Cultrix, 2013.
ROSEMBERG, Alex. Introdução à filosofia da ciência. São Paulo: Loyola, 2009.

SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR*:

CHALMERS, Alan Francis. O que é ciência afinal?. São Paulo: Brasiliense, 1993.
GODFREY-SMITH, Peter. Theory and reality: an introduction to philosophy of science. Chicago: University of Chicago Press, 2003.
HEMPEL, Carl G. Filosofia da ciência natural. Rio de Janeiro: Zahar, 1974.
LAKATOS, Imre.The methodology of scientific research programmes. New York: Cambridge University Press, 1978.
LAUDAN, Larry. O progresso e seus problemas. São Paulo: UNESP, 2011.
PAPINEAU, David. The philosophy of science. New York: Oxford University Press, 2006.
VAN FRAASSEN, Bas C. A imagem científica. São Paulo: Unesp, 2007.

Unidade Curricular: **Geometria Analítica**			Código UC***: Aulas Semanais: 03	Semestre: 1º
Carga Horária	Teórica: 80 horas	Prática: 00 horas	Total: 80 horas	B (x) P ( ) E ( )

Descrição (Ementa):

Matrizes: definições, operações, inversão; Determinantes; Sistemas lineares; Vetores; Produto escalar e vetorial; Retas e planos; Projeção ortogonal; Distâncias; Números Complexos e Coordenadas Polares.

Competências:

Reconhecer matrizes e utilizar suas operações na resolução de problemas;
Interpretar e solucionar sistemas de equações lineares relacionadas às aplicações físicas e representar graficamente suas soluções; Compreender e usar a definição de vetores e suas operações. Compreender a definição de números complexos e coordenadas polares e aplicar suas operações na solução de problemas aplicados.

Habilidades*:

Utilizar as operações de matrizes, vetores, números complexos e técnicas de solução de sistemas de equações lineares, aplicando as propriedades e os conceitos matemáticos na resolução de problemas associados aos fenômenos físicos estudados, procurando estabelecer relações com o mundo da tecnologia e suas aplicações.

Bases Tecnológicas, Científicas e Instrumentais*:

Atividades Complementares**:

Pré-requisito **:

Sem pré-requisito.

Sugestão de Bibliografia Básica:

SANTOS, Reginaldo J. **Matrizes Vetores e Geometria Analítica**. Belo Horizonte: Imprensa Universitária da UFMG, 2006. Uma versão online está disponível em: http://www.mat.ufmg.br/~regi/
STEINBRUCH, Alfredo e WINTERLE, Paulo. **Geometria Analítica**. 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 1987.
BOULOS, Paulo e OLIVEIRA, Ivan de C. **Geometria Analítica - um tratamento vetorial**. 2ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2000.

Sugestão de Bibliografia Complementar*:

LEITHOLD, Louis. **O Cálculo com geometria analítica**. v1 . 2ª ed. São Paulo: Harbra, 1977.
WEXLER, Charles. **Analitic Geometry**: A Vector Approach. Addison-Wesley, 1964.
BOLDRINI, José L. ; COSTA, Sueli I. Rodrigues; FIGUEIREDO, Vera Lucia; WETZLER, Henry G**. Álgebra linear**. 3ª ed. São Paulo: Harbra, 1986.
Thomas BANCHOFF & John WERMER. **Linear Algebra Through Geometry** . 2ª ed., Springer, 1991.
LANG,Serge. **Álgebra Linear**. Editora Edgard Blücher Ltda.Editora da Universidade de Brasília, 1971.
EDWARDS, C. Henry; PENNEY, David E. **Cálculo com geometria analítica**. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 2002.
KUHLKAMP, N. **Matrizes e Sistemas de Equações Lineares**. Florianópolis, Editora da UFSC, 2005.

Unidade Curricular: **Química Geral**			Código UC***: Aulas Semanais: 04	Semestre: 1º
Carga Horária	Teórica: 60 horas	Prática: 20 horas	Total: 80 horas	B (x) P ( ) E ( )

Descrição (Ementa):

Conceitos gerais da química e Modelo atômico; Ligações químicas; Reações de Oxirredução e corrosão; Termoquímica; Química dos materiais metálicos; Química dos polímeros; Introdução à química do meio ambiente.

Competências:

Compreender a constituição da matéria e as propriedades da matéria derivadas das interações atômicas e moleculares;
Compreender a natureza e as propriedades das principais classes de materiais; Compreender as interações químicas nos processos de produção e sua interferência no meio ambiente.

Habilidades*:

Aplicar os conceitos químicos estudados para resolução de problemas de engenharia e controle ambiental.

Bases Tecnológicas, Científicas e Instrumentais*:

Atividades Complementares**:

Pré-requisito **:

Sem pré-requisito.

Sugestão de Bibliografia Básica:

RUSSELL, John B. **Química Geral**. v1. 2ª ed. São Paulo: Pearson Education ISBN 9788534601924.
RUSSELL, John B. **Química Geral**. v2. 2ª ed. São Paulo: Pearson Education ISBN 9788534601511.
GENTIL, Vicente. **Corrosão**. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011 ISBN 9788521618041.

Sugestão de Bibliografia Complementar*:

SHREVE, R. N.; BRINK Jr., J. A. **Indústria de Processos Químicos**. 4a ed. Rio de Janeiro: LTC, 1997 ISBN 9788527714198.
ROCHA, J. C., ROSA , A. H., CARDOSO, A. A. **Introdução à Química Ambiental**. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2009 ISBN 9788577804696.
MANO, E. B., MENDES, L. C. **Introdução a Polímeros**. 2ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1999 ISBN 9788521201479.
CALLISTER, W. D. **Ciência e Engenharia de Materiais**: Uma Introdução. 7ª ed. São Paulo: LTC, 2008 ISBN 9788521615958.

Unidade Curricular: **Comunicação e Expressão**			Código UC***: Aulas Semanais: 02	Semestre: 1º
Carga Horária	Teórica: 40 horas	Prática: 00 horas	Total: 40 horas	B (x) P ( ) E ( )

Descrição (Ementa):

Aspectos discursivos e textuais do texto técnico e científico e suas diferentes modalidades: descrição técnica, resumo, resenha, projeto, artigo, relatório e TCC. Linguagem e argumentação. A organização micro e macroestrutural do texto: coesão e coerência. Práticas de leitura e práticas de produção de textos. Prática de comunicação oral.

Competências:

Conhecer o processo de comunicação técnico-científica com ênfase na apresentação oral e na documentação escrita segundo as normas vigentes.

Habilidades*:

Redigir e elaborar documentação técnico-científica de acordo com as normatizações vigentes. Conhecer a estrutura da frase e os mecanismos de produção textual. Apresentar seminários, defender projetos e relatórios, utilizando os recursos de comunicação oral e de multimídia atuais.

Bases Tecnológicas, Científicas e Instrumentais*:

Atividades Complementares**:

Pré-requisito **:

Sem pré-requisito.

Sugestão de Bibliografia Básica:

AQUINO, Italo de S. **Como falar em encontros científicos: do seminário em sala de aula a congressos internacionais.** 4ª. ed. São Paulo: Saraiva, 2010. ISBN 978-85-02-09548-9.
GARCIA, Othon M. **Comunicação em prosa moderna.** Rio de Janeiro: FGV, 2003.
FERREIRA, Gonzaga. **Redação científica: como entender e escrever com facilidade**. São Paulo: Atlas, 2011. ISBN 978-85-224-6356-5.

Sugestão de Bibliografia Complementar*:

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2010 ISBN-9788522458233.
ANDRYK, David; FARACO, Carlos A. **Língua Portuguesa:** prática de redação para estudantes universitários. São Paulo: Vozes, 2002. ISBN 85-326-0263-0.
FEITOSA, Vera C.; **Comunicação na Tecnologia** – Manual de Redação Científica. São Paulo: Brasiliense, 2007 ISBN 8530801768.
MEDEIROS, João Bosco. **Redação científica**: a prática de fichamentos, resumos e resenhas. 11.ed. São Paulo: Atlas, 2010. ISBN 078-85-224-5339-9.
RUDIO, F. V. **Introdução ao projeto de pesquisa científica**. 36.ed. Petrópolis,RJ: Vozes, 2009 ISBN- 9788532600271.
FARACO, Carlos A.; TEZZA, Cristovão. **Prática de texto para estudantes universitários.** Petrópolis (RJ): Vozes, 2005. ISBN 8532608426.
FIORIN, J. L.; PLATÃO, S. F. **Para entender o texto: leitura e redação.** São Paulo: Ática, 1995.
FLORES, Lúcia L; OLÍMPIO, Lúcia M. N.; CANCELIER, Natália L. **Redação: o texto técnico/científico e o texto literário.** Florianópolis: UFSC, 1994.
MANDRYK, David; FARACO, Carlos A. Língua **Portuguesa: prática de redação para estudantes universitários.** São Paulo: Vozes, 2002. ISBN 85-326-0263-0.
MARCONI, Marina A; LAKATOS, Eva M. **Metodologia do trabalho científico.** 6.ed. São Paulo:
Atlas,2001. ISBN85-224-2991- x.

Unidade Curricular: **Projeto Integrador I**			Código UC***: Aulas Semanais: 02	Semestre: 1º
Carga Horária	Teórica: 00 horas	Prática: 40 horas	Total: 40 horas	B (x) P ( ) E ( )

Descrição (Ementa):

Definição de temas e objetivos do semestre. Pesquisa bibliográfica. Concepção do anteprojeto.
Apresentação do anteprojeto. Definição do projeto. Execução do projeto. Testes e validação. Processamento dos dados e documentação. Defesa pública do projeto executado.

Competências:

Desenvolver um projeto de pesquisa aplicando conhecimentos da área específica e agregando conhecimentos das unidades curriculares do primeiro semestre.

Habilidades*:

Aplicar métodos técnico-científicos em projetos de pesquisa e desenvolvimento tecnológico.
Redigir e elaborar documentação técnico-científica de acordo com as normas vigentes.
Apresentar seminários, defender projetos e relatórios, utilizando os recursos tecnológicos.
Saber trabalhar em equipe.

Bases Tecnológicas, Científicas e Instrumentais*:

Atividades Complementares**:

Pré-requisito **:

Sem pré-requisito.

Sugestão de Bibliografia Básica:

AQUINO, Italo de S. **Como falar em encontros científicos: do seminário em sala de aula a congressos internacionais**. 5.ed. São Paulo: Saraiva, 2012. ISBN 9788502160934.
GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2010. ISBN 9788522458233
MARCONI, Maria A; LAKATOS, Eva M. **Metodologia científica**. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2011 ISBN 9788522466252

Sugestão de Bibliografia Complementar*:

AQUINO, Italo de Souza. **Como ler artigos científicos : da graduação ao doutorado**. 2.ed. São Paulo: Saraiva, 2010, ISBN 9788502092297
BARROS, Aidil J.P. ; LEHFELD, Neide A.S. **Fundamentos de metodologia científica**. 3.ed/2reimp. São Paulo: Pearson, 2010. ISBN 9788576051565
FERREIRA, Mauro . **Aprender e Praticar Gramática**. 1ed. São Paulo: FTD, 2011. ISBN 9788532279910
MARCONI, Maria A; LAKATOS, Eva M. **Fundamentos da metodologia científica.** 7ed. São Paulo: Atlas, 2010 ISBN 9788522457588.
POLITO, Reinaldo. **Assim é que se fala: como organizar a fala e transmitir ideias**. São Paulo: Saraiva, 28.ed/ 2.reimp. 2009. ISBN 9788502051041

UNIDADE CURRICULAR: **Ciência, Tecnologia e Sociedade**			CÓDIGOUC***: AULAS SEMANAIS: 02	Semestre: 3º
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 40 horas	PRÁTICA: 00 horas	TOTAL: 40 horas	B (x) P ( ) E ( )

DESCRIÇÃO (EMENTA):

Os usos sociais da ciência ao longo da história. ciência e tecnologia nos marcos do modo de produção capitalista. Análise das teorias sociológicas que explicam o desenvolvimento científico-tecnológico no capitalismo. as abordagens sociológicas na compreensão da ciência e da técnica. as influências sociais e políticas na produção científica e tecnológica. as relações entre ciência, tecnologia e sociedade na atualidade.

COMPETÊNCIAS:

Ao final da disciplina o educando deverá ser capaz de compreender a ciência e a tecnologia enquanto produtos e produtores de relações sociais, configuradas e contextualizadas em determinado momento histórico. Além de se instrumentalizar a partir do referencial sociológico para a análise das questões referentes ao tema ciência, tecnologia e sociedade na atualidade.

HABILIDADES*:

Compreender os usos sociais da ciência ao longo da história;

Identificar as características da produção científica e tecnológica no modo de produção capitalista;

Analisar sob a luz das teorias sociológicas a construção social da ciência;

Compreender as relações entre ciência e tecnologia em determinado contexto social;

Situar as influências sociais e políticas na produção científico-tecnológica;

Considerar as relações entre ciência, tecnologia e sociedade na atualidade.

BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS*:

ATIVIDADES COMPLEMENTARES**:

PRÉ-REQUISITO **:

Sem pré-requisito.

SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

HUBERMAN, Leo. **A história da riqueza do homem**. São Paulo: LTC, 2011.

MARX, karl. **O Capital**. Livro I. Ed. Boitempo, Porto Alegre, 2013.

MERTON, Robert K. **Ensaios da sociologia da ciência**. São Paulo: Editora 34, 2013.

SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR*:

BAUMGARTEN, Maíra. **O debate público de ciência e tecnologia**: Divulgação, difusão e popularização. In: Ciência, Tecnologia e Sociedade no Brasil. Campinas: Alínea, 2012. pp. 87-98

BAZZO, W. A. **Ciência, tecnologia e sociedade e o contexto da educação tecnológica**. Florianópolis: Editora da UFSC, 1998.

CATTANI, Antonio David. **Trabalho e tecnologia: a permanente mutação**. In: Dicionário de Trabalho e Tecnologia. 2. Ed. Rev. Ampl. Porto Alegre: Zouk, 2011. pp. 7-9.

ROMERO, Daniel. **Marx e a Técnica**. São Paulo: Expressão Popular, 2010.

2º SEMESTRE

Unidade Curricular: **Cálculo I**			Código UC***: Aulas Semanais: 04	Semestre: 2º
Carga Horária	Teórica: 80 horas	Prática: 00 horas	Total: 80 horas	B (x) P ( ) E ( )

Descrição (Ementa):

Números Reias. Números complexos. Funções reais de uma variável real. Limites e continuidade. Derivadas. Regras de derivação. Aplicações de derivadas. Integral Indefinida. Regras de Integração. Técnicas de Integração. Integral definida. Teorema fundamental do cálculo. Aplicações de integrais definidas. Integrais impróprias.

Competências:

Aplicar o cálculo diferencial e integral de funções de uma variável na elaboração e solução de modelos físicos da área de engenharia.

Habilidades*:

Compreender a definição de limites e aplicá-los na verificação de continuidade de função, existência de assíntotas e definição de derivada;
Compreender a definição de derivada e seus métodos de cálculos aplicando-os na resolução de problemas. Compreender a definição de integral definida e indefinida e seus métodos de cálculos aplicando-os na resolução de problemas.

Bases Tecnológicas, Científicas e Instrumentais*:

Atividades Complementares**:

Lista de exercícios

Pré-requisito **:

Pré-Cálculo

Sugestão de Bibliografia Básica:

FLEMMING, Diva Marília & GONÇALVES, Mirian Buss, **Cálculo A**: funções, limite, derivação, integração. 6ª ed., São Paulo: Pearson Education, 2007. ISBN 9788576051152
GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.ISBN 8521612591
STEWART, James. **Cálculo**: V.1 . 7.ed., São Paulo: Cengage Learning, 2014. ISBN 9788522112586

Sugestão de Bibliografia Complementar*:

ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. **Cálculo**. vol. 1 , 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. ISBN8560031634
LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica** - v1 . 3ª ed., São Paulo: Harbra, 1994. ISBN 8529400941
MENDELSON, Elliott e AYRES JR, Frank. **Cálculo-** Coleção Schaum. 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. ISBN 8565837157
SIMMONS, George. **Cálculo com geometria analítica. v.1.** 1.ed. São Paulo:Pearson, 2010. SBN 9780074504116
LARSON, R.E.; HOSTETLER, R. P.; EDWARDS, B. H. **Cálculo com Aplicações**. 6.ed. Rio de Janeiro: LCT, 2005. 8521614330

Unidade Curricular: **Física I**			Código UC***: Aulas Semanais: 5	Semestre: 2º
Carga Horária	Teórica: 60 horas	Prática: 40 horas	Total: 100 horas	B (x) P ( ) E ( )

Descrição (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.

Competências:

Conhecer, identificar e relacionar os conceitos físicos com os fenômenos naturais, bem como as tecnologias pertinentes ao curso. Métodos de medidas em Laboratório também fazem parte do entendimento final do curso.

Habilidades*:

Realizar medidas, construir gráficos, interpretar, analisar, relacionar, equacionar e resolver sistemas físicos empregados ao curso. Prezar pela organização e conservação do ambiente de laboratório e de sala de aula.

Bases Tecnológicas, Científicas e Instrumentais*:

Atividades Complementares**:

Listas de exercícios; elaboração de relatórios;

Pré-requisito **:

Pré-Cálculo para Engenharia.

Sugestão de Bibliografia Básica:

HALLIDAY, RESNICK e WALKER. **Fundamentos de Física 1 – Mecânica**. 9ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012 – ISBN:9788521619031.
NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de Física Básica – Mecânica**. 5ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2013 - ISBN 9788521207450;
JEWETT, John W. ; SERWAY, Raymond A. **Física para Cientistas e Engenheiros**, v. 1 – Mecânica. 8ªed. São Paulo: CENGAGE, 2012 – ISBN: 8522110840;

Sugestão de Bibliografia Complementar*:

FEYNMAN, R. P. **Lições de Física de Feynman - A Edição Definitiva**. 1ªed. Porto Alegre - Artmed. ISBN 9788577802593;
HEWITT , Paul. G. **Física Conceitual**. 11ª edição. 2001. Editora Bookman. ISBN 8577808904.
WESTFALL, DIAS, BAUER. **Física para Universitários – Mecânica**. 1ªed. São Paulo: McGraw-Hill, 2012 ISNB 8580550947;
TIPLER, Paul A. **Física para Cientistas e Engenheiros - Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica**. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009 - ISBN 9788521617105.
YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. **Física I – Mecânica**. 12ª ed. São Paulo: Pearson Education, 2008 - ISBN 9788588639300.

Unidade Curricular: **Programação I**			Código UC***: Aulas Semanais: 04	Semestre: 2º
Carga Horária	Teórica: 40 horas	Prática: 40 horas	Total: 80 horas	B (x) P ( ) E ( )

Descrição (Ementa):

Introdução a lógica de programação e algoritmos. Constantes, variáveis e tipos de dados. Operadores aritméticos, relacionais e lógicos. Concepção de fluxograma e pseudocódigo. Estruturas de decisão e estruturas de repetição. Introdução à linguagem de programação C. Vetores de caracteres e multidimensionais. Funções: chamada por valor e por referência.

Competências:

Aplicar adequadamente estruturas de lógica de programação na solução de problemas básicos de computação; Compreender, implementar e testar programas simples em uma plataforma computacional básica, em linguagem C.

Habilidades*:

Desenvolver estruturas de programas computacionais, na forma de algoritmo; Codificar e testar, em linguagem C, programas básicos para atender a objetivos de projeto.

Bases Tecnológicas, Científicas e Instrumentais*:

Atividades Complementares**:

Pré-requisito **:

Sem pré-requisito.

Sugestão de Bibliografia Básica:

ASCENCIO, Ana Fernanda; VERUCHI, Edilene. **Fundamentos da Programação de Computadores**. 3ª Edição. Editora Pearson, 2012.
DEITEL, H.; DEITEL P. **C: Como Programar**. 6ª Edição. Editora Pearson, 2011.
MIZRAHI, Victorine Viviane. **Treinamento em Linguagem C**. 2ª Edição. Editora Pearson, 2008.

Sugestão de Bibliografia Complementar*:

FEOFILOFF, Paulo. **Algoritmos em Linguagem C**. 1ª Edição. Editora Campus, 2008.
FORBELLONE, André Luis; EBERSPACHER, Henri. **Lógica de Programação**. 3ª Edição. Editora Pearson, 2005.
HOLLOWAY, James P. **Introdução à Programação para Engenharia: Resolvendo Problemas com Algoritmos**. 1ª Edição. Editora LTC, 2006.
LOPES, Anita; GARCIA, Guto. **Introdução à programação: 500 algoritmos resolvidos**. 1ª Edição. Editora Campus, 2007.
PEREIRA, Silvio do Lago. **Algoritmos e Lógica de Programação em C – Uma Abordagem Didática**. 1ª Edição. Editora Érica, 2010.

Unidade Curricular: **Ciência e Tecnologia dos Materiais I**			Código UC***: Aulas Semanais: 02	Semestre: 2º
Carga Horária	Teórica: 40 horas	Prática: 00 horas	Total: 40 horas	B (x) P ( ) E ( )

Descrição (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; Seleção de Materiais.

Competências:

Correlacionar às propriedades dos materiais ferrosos, não ferrosos, polímeros e cerâmicos com suas aplicações.

Habilidades*:

Distinguir e especificar diferentes materiais ferrosos, não ferrosos, polímeros e cerâmicos.

Bases Tecnológicas, Científicas e Instrumentais*:

Atividades Complementares**:

Pré-requisito **:

Química Geral.

Sugestão de Bibliografia Básica:

CALLISTER Jr, W. D. **Ciência e Engenharia de Materiais: Uma introdução**, 7. ed. Rio de Janeiro (RJ): LTC, 2008, 705p, 2012.
ASKELAND, Donald R.; PHULÉ, Pradeep P. **Ciência e engenharia dos materiais**. São Paulo (SP): Cengage Learning, 2008. 594 p.
VAN VLACK, L. H. Princípios de Ciência dos Materiais. Edgard Blucher, 2000.

Sugestão de Bibliografia Complementar*:

Smith, W. F.; Hashemi, J.; **Fundamentos de Engenharia e Ciência dos Materiais**. McGraw Hill Brasil, 2013.
GARCIA, Amauri; SPIM, Jaime A.; SANTOS, Carlos A. **Ensaio dos Materiais.** Rio de Janeiro (RJ): LTC, 2000, 247p.
SHACKELFORD, James F. **Ciência dos materiais.** 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008, 556 p.
PADILHA, A. F. **Materiais de engenharia: microestrutura e propriedades**. São Paulo (SP): HEMUS, c2007. 349p.
CHIAVERINI, V. **Tecnologia mecânica: estrutura e propriedades das ligas metálicas. V**olume 1. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1995.

Unidade Curricular: **Álgebra Linear**			Código UC***: Aulas Semanais: 03	Semestre: 2º
Carga Horária	Teórica: 60 horas	Prática: 00 horas	Total: 60 horas	B (x) P ( ) E ( )

Descrição (Ementa):

Espaços vetoriais; Dependência e independência linear; Mudança de base; Transformações lineares; Operadores Lineares; Autovalores e autovetores de um operador; Diagonalização; Aplicações.

Competências:

Utilizar a definição de espaços vetoriais, aplicando as propriedades e os conceitos matemáticos na resolução de problemas associados aos fenômenos físicos estudados, procurando estabelecer relações com o mundo da tecnologia e suas aplicações.

Habilidades*:

Compreender e interpretar a definição de espaços vetoriais e as propriedades matemáticas envolvidas;
Utilizar a definição de mudança de base para solução de problemas;
Aplicar os operadores lineares. Compreender a definição de autovalores e autovetores.

Bases Tecnológicas, Científicas e Instrumentais*:

Atividades Complementares**:

Pré-requisito **:

Geometria Analítica.

Sugestão de Bibliografia Básica:

STEINBRUCH, Alfredo e WINTERLE. Paulo. **Geometria Analítica**. 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 1987.
BOLDRINI, José L.; COSTA, Sueli I. R.; FIGUEIREDO, Vera Lucia;. WETZLER, Henry G. **Álgebra linear**. 3ª ed. São Paulo: Harbra, 1986.
LANG, Serge. **Álgebra Linear**. Editora Edgard Blücher Ltda, Editora da Universidade de Brasília, 1971.

Sugestão de Bibliografia Complementar*:

POOLE, Davis. **Álgebra Linear**. Thomson, São Paulo, 2010.
STRANG, G. **Álgebra Linear e suas aplicações**. Tradução da 4ª edição norte-americana Cengage Learning, 2010.
LIPSCHUTZ, S. **Álgebra Linear**. MacGraw-Hill do Brasil Ltda, SP, 1971.
SANTOS, Reginaldo J. **Matrizes, Vetores e Geometria Analítica**. Imprensa Universitária da UFMG - Belo Horizonte - março /2006 (LIVRO TEXTO). Uma versão online está disponível em: http://www.mat.ufmg.br/~regi/
WEXLER, Charles. **Analitic Geometry**: A Vector Approach . Addison-Wesley, 1964.
BANCHOFF, Thomas & WERMER, John. **Linear Algebra Through Geometry**. 2ª ed. Springer, 1991.

UNIDADE CURRICULAR: **Metodologia de Pesquisa**			CÓDIGOUC***: AULAS SEMANAIS: 02	Semestre: 2º
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 40 horas	PRÁTICA: 00 horas	TOTAL: 40 horas	B (x) P ( ) E ( )

DESCRIÇÃO (EMENTA):

Introdução à ciência. História da ciência. Conceito de ciência e de tecnologia. Conhecimento científico. Método científico. Tipos de pesquisa. Base de dados bibliográficos. Normas ABNT dos trabalhos acadêmicos: projeto, artigo científico, relatório e TCC.

COMPETÊNCIAS:

Compreender a importância do método científico e da normatização da documentação para o desenvolvimento de Pesquisa científica.

HABILIDADES*:

Desenvolver hábitos e atitudes científicas favoráveis ao desenvolvimento de pesquisas científicas.
Desenvolver ensaios utilizando os procedimentos técnico-científicos.
Dominar referencial teórico capaz de fundamentar a elaboração de trabalhos acadêmicos.
Dominar as normas da ABNT que normatizam a documentação científica.
Defender publicamente os resultados da pesquisa desenvolvida.

BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS*:

ATIVIDADES COMPLEMENTARES**:

PRÉ-REQUISITO **:

Sem pré-requisito.

SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 10719: relatórios técnico-científicos. Rio de Janeiro, 2009.
MARCONI, Marina A; LAKATOS, Eva M. **Metodologia científica**. 5oed. São Paulo: Atlas, 2007. ISBN 8522447624.
MARCONI, Marina A; LAKATOS, Eva M. **Fundamentos da metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2010 ISBN 9788522457588.
MARCONI, Marina A; LAKATOS, Eva M. **Metodologia do trabalho científico**. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2011. ISBN 9788522448784.
MAGALHÃES, Gildo. **Introdução à metodologia da pesquisa**: caminhos da ciência e tecnologia. São Paulo: Ática, 2005 ISBN 9788508097778.

SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR*:

ALVES-MAZZOTTI, Alda. J.; GEWANDSZNAJDER, Fernando. **O método nas ciências naturais e sociais**: pesquisa quantitativa e qualitativa. 2. ed. São Paulo: Pioneira, 2002.
MEDEIROS, João Bosco. **Redação científica**: a prática de fichamentos, resumos e resenhas. 11.ed. São Paulo: Atlas, 2010. ISBN 078-85-224-5339-9.
NORTHEDGE, Andrew. **Técnicas para estudar com sucesso**. Tradução Susana Maria Fontes, Arlene Dias Rodrigues. The Open univestity; Florianópolis: UFSC, 1998.
RUIZ, J. A. **Metodologia científica**: guia para eficiência nos estudos . 5ed. São Paulo: Ática, 2002.
SEVERINO, Antonio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Cortez, 2009. ISBN 9788524914799.
_____.NBR 10520: **citações em documentos**. Rio de Janeiro, 2002.
_____. NBR 6024: **numeração progressiva das seções de um documento**. Rio de Janeiro, 2003.
_____. NBR 6023: **referências**. Rio de Janeiro, 2002.
_____. NBR 6027: **sumário**. Rio de Janeiro, 2003.
_____. NBR 6028: **resumo**. Rio de Janeiro, 2003.
_____. NBR 14724: **trabalhos acadêmicos**. Rio de Janeiro, 2011.

TERCEIRO SEMESTRE

Unidade Curricular: **Engenharia e Sustentabilidade**			Código UC: ___ Aulas Semanais: 02
Carga Horária	Teórica: 40 horas	Prática: 00 horas	Total: 40 horas

Descrição (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.

Competências:

Reconhecer os processos ambientais e a influência das atividades humanas no ambiente;
Conhecer os impactos ambientais e sociais das atividades ligadas à Engenharia, bem como os mecanismos para controle e/ou eliminação dos efeitos negativos.
Conhecer as relações, a influência e o impacto do setor produtivo (materiais, processos e produtos) no ambiente.

Habilidades*:

Saber buscar informação em normas e legislação sobre limites da Engenharia.
Projetar sistemas mecatrônicos em conformidade com os requisitos de sustentabilidade.

Bases Tecnológicas, Científicas e Instrumentais*:

Atividades Complementares**:

Pré-requisito **:

Sem pré-requisito.

Sugestão de Bibliografia Básica:

ALBUQUERQUE, José de Lima (Org.). **Gestão Ambiental e Responsabilidade Social**: Conceitos, Ferramentas e Aplicações. São Paulo: Atlas, 2009. 326p. ISBN: 8522457727

GIANETTI, Biagio F.; ALMEIDA, Cecília M. V. B. **Ecologia Industrial:** Conceitos, ferramentas e aplicações. São Paulo: Edgard Blucher, 2006. 128p. ISBN: 8521203705.

PORTILHO, F. **Sustentabilidade Ambiental, Consumo e Cidadania.** São Paulo: Cortez, 2010. 255p. **ISBN:** 8524911549

Sugestão de Bibliografia Complementar*:

BATISTA, E; CAVALCANTI, R; FUJIHARA, M. A. **Caminhos da Sustentabilidade no Brasil**. São Paulo: Terra das Artes, 2006. 248p. ISBN: 8587168053

BECKER, B; BUARQUE, C; SACHS, I. **Dilemas e desafios do desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Garamond, 2007. 146p. ISBN: 8576171198

CUNHA, E. C. N; REIS, L. B. **Energia Elétrica e Sustentabilidade**: Aspectos Tecnológicos, Socioambientais e Legais. São Paulo: USP, 2006. 244p. ISBN 8520425038

MESQUITA, Rodrigo Alcantara, **Legislaçao Ambiental Brasileira**: Uma abordagem descomplicada. São Paulo: Rio de Janeiro: Quileditora, 2012. 428p. ISBN: 8562634255

SACHS, I. **Desenvolvimento Includente, Sustentável e Sustentado.** Rio de Janeiro: Garamond, 2006. ISBN 857617040X.

Unidade Curricular: **Cálculo II**			Código UC***: Aulas Semanais: 04	Semestre: 3º
Carga Horária	Teórica: 80 horas	Prática: 00 horas	Total: 80 horas	B (x) P ( ) E ( )

Descrição (Ementa):

Integrais duplas e triplas. Aplicações de integrais duplas e triplas.Transformada de Fourier. Funções de várias variáveis. Limite e continuidade das funções de várias variáveis. Derivadas parciais. Diferenciais e aplicações das derivadas parciais. Coordenadas polares e esféricas. Equações diferenciais ordinárias: Equações separáveis. Equações diferenciais exatas. Equações homogêneas. Equações diferenciais lineares de primeira e segunda ordem. Aplicações de Equações Diferenciais. Transformada de Laplace.

Competências:

Aplicar os conceitos do cálculo diferencial e integral em funções de várias variáveis na resolução de problemas relacionados as engenharias, procurando estabelecer relações com o mundo da tecnologia e suas aplicações.

Habilidades*:

Aplicar integral na solução de problemas da física através do uso de somas de Riemann.
Calcular integrais usando as técnicas usuais de integração.
Trabalhar as noções básicas do cálculo diferencial de funções de várias variáveis, especialmente os conceitos de derivadas parciais, tangentes, máximos e mínimos.
Calcular integrais duplas e triplas e utilizá-las em algumas aplicações.

Bases Tecnológicas, Científicas e Instrumentais*:

Atividades Complementares**:

Listas de exercícios

Pré-requisito **:

Cálculo I

Sugestão de Bibliografia Básica:

FLEMMING, Diva Marília & GONÇALVES, Mirian Buss. **Cálculo B**: Funções de Várias Variáveis, Integrais Múltiplas, Integrais Curvílineas e de Superfície. 2ª ed. São Paulo: Pearson Education, 2007. ISBN 8576051168
BOYCE, William. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**; 9ª ed. Rio de Janeiro:LTC, 2010. ISBN 9788521617563
STEWART, James. **Cálculo.** V.2. 7.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014.I SBN8522112592

Sugestão de Bibliografia Complementar*:

ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. **Cálculo**. v.2 . 8.ed., Porto Alegre: ARTMED, 2007. ISBN: 8560031804
LARSON, Ron; HOSTETLER, Robert; EDWARDS, Bruce. **Cálculo II** - v2. 8.ed. São Paulo: McGraw- Hill, 2007. ISBN 8586804827
GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um Curso de Cálculo.** V.2. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. ISBN 9788521613305
LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica** - v2 . 3.ed., São Paulo: Harbra, 1994. ISBN 9788529400945
MOTTA, Alexandre. **Equações diferenciais: introdução**; 1.ed. Florianópolis: IFSC, 2009. ISBN 9788562798023

Unidade Curricular: **Física II**			Código UC***: Aulas Semanais: 04	Semestre: 3º
Carga Horária	Teórica: 60 horas	Prática: 20 horas	Total: 80 horas	B (x) P ( ) E ( )

Descrição (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.

Competências:

Conhecer, identificar e relacionar os conceitos físicos com os fenômenos naturais, bem como as tecnologias pertinentes ao curso. Métodos de medidas em Laboratório também fazem parte do entendimento final do curso.

Habilidades*:

Realizar medidas, construir gráficos, interpretar, analisar, relacionar, equacionar e resolver sistemas físicos empregados ao curso. Prezar pela organização e conservação do ambiente de laboratório e de sala de aula.

Bases Tecnológicas, Científicas e Instrumentais*:

Atividades Complementares**:

Listas de exercícios; Elaboração de relatórios.

Pré-requisito **:

Física I e Cálculo II

Sugestão de Bibliografia Básica:

HALLIDAY, RESNICK e WALKER. **Fundamentos de Física - Gravitação, Termodinâmica e Ondas**. 9ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012 – ISBN: 9788521619048;

JEWETT, John W. ; SERWAY, Raymond A**. Física para Cientistas e Engenheiros v. 2 – Oscilações, Ondas e Termodinâmica**. 1ªed. São Paulo: CENGAGE, 2011 – ISBN: 8522110859.

NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de Física Básica – Fluidos, Oscilações, Ondas e Calor**. 4ª ed. São Paulo: Edgard Blücher ISBN 9788521202998.

Sugestão de Bibliografia Complementar*:

WESTFALL, DIAS, BAUER. **Física para Universitários – Relatividade, Oscilações, Ondas e Calor**. 1ªed. São Paulo: McGraw-Hill, 2012 ISNB 8580551595;

YOUNG, Hugh D. e FREEDMAN, Roger A. **Física II – Termodinâmica e Ondas**. 12ª ed. São Paulo: Pearson Education, 2008. ISBN 8588639335.

TIPLER, Paul A. **Física para Cientistas e Engenheiros - Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica.** 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. ISBN 9788521617105.

HEWITT , Paul. G. **Física Conceitual**. 11ª edição. 2001. Editora Bookman. ISBN 8577808904.

SONNTAG, R. E.; BORGNAKKE, C. Fundamentos da Termodinâmica. 1º edição. 2013. Editora Edgard Blucher. ISBN 8521207921.

Unidade Curricular: **Programação II**			Código UC***: Aulas Semanais: 03	Semestre: 3º
Carga Horária	Teórica: 20 horas	Prática: 40 horas	Total: 60 horas	B ( ) P (x) E ( )

Descrição (Ementa):

Processamento de strings. Ponteiros e aritmética de ponteiros. Alocação dinâmica de memória. Recursão. Tipos de dados compostos (estruturas, uniões, enumerações). Processamento de entrada e saída em C (E/S em console; acesso a arquivos em disco; interfaceamento com hardware externo). Tipos de dados definidos pelo usuário (pilhas, listas e filas). Métodos de ordenação e pesquisa (método da bolha, Shell, quicksort , pesquisa binária).

Competências:

Resolver problemas de computação de média complexidade em linguagem C.

Habilidades*:

Desenvolver solução para problemas de computação de razoável complexidade, em ferramentas de desenvolvimento adequadas;
Compreender a aplicação de estruturas de dados, de controle e de repetição da linguagem C no gerenciamento de conjuntos de dados complexos;
Desenvolver interfaceamento básico de programas com sistemas padronizados de E/S em console ou com outros periféricos, sob condições adequadas.

Bases Tecnológicas, Científicas e Instrumentais*:

Atividades Complementares**:

Pré-requisito **:

Programação I.

Sugestão de Bibliografia Básica:

ASCENCIO, Ana F. G. **Estruturas de Dados**. 1ª Edição. Editora Pearson, 2011.
PEREIRA, Silvio do Lago. **Estruturas de Dados Fundamentais - Conceitos e Aplicações**. 12ª Edição. Editora Érica, 2008.
SILVA, Osmar Quirino da. **Estrutura de Dados e Algoritmos Usando C – Fundamentos e Aplicações**. 1ª Edição. Editora Ciência Moderna, 2007.

Sugestão de Bibliografia Complementar*:

DROZDEK, Adam. **Data Structures and Algorithms in C++**. 1ª Edição. Editora Course Technology, 2012.
EDELWEISS, Nina; GALANTE, Renata. **Estruturas de Dados**. 1ª Edição. Editora Bookman, 2012.
SCHILDT, Herbert . **C Completo e Total**. 3ª Edição. São Paulo. Editora Makron, 1997.
SZWARCFITER, Jayme Luiz; MARKENZON, Lilian. **Estruturas de Dados e seus Algoritmos**. 3ª Edição. Editora LTC, 2010.
TANENBAUM, Aaron M., LANGSAM, Yedidyah, AUGENSTEIN, Moshe J. **Estruturas de Dados Usando C**. 1ª Edição. Editora Makron, 1998.

Unidade Curricular: **Ciência e Tecnologia dos Materiais II**			Código UC***: Aulas Semanais: 02	Semestre: 3º
Carga Horária	Teórica: 40 horas	Prática: 00 horas	Total: 40 horas	B ( ) P (x) E ( )

Descrição (Ementa):

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

Competências:

Correlacionar as características dos materiais metálicos e tratamentos relacionados às suas aplicações.

Habilidades*:

Selecionar materiais adequados à aplicação; Selecionar tratmentos adequados ao tipo de material e à sua aplicação; Realizar tratamentos térmicos e termoquímicos; Conhecer os ensaios mecânicos e metalográficos.

Bases Tecnológicas, Científicas e Instrumentais*:

Aços e ferros fundidos, materiais cerâmicos de engenharia, materiais poliméricos de engenharia, Processamento dos materiais metálicos, cerâmicos e poliméricos, Diagramas de fase, Diagramas TTT, Tratamentos térmicos, Tratamentos termoquímicos, Deposição de camadas, Análise microestrutural, Ensaios destrutivos e não destrutivos.

Atividades Complementares**:

Pré-requisito **:

Ciência e Tecnologia dos Materiais I.

Sugestão de Bibliografia Básica:

CALLISTER Jr, W. D. **Ciência e Engenharia de Materiais: Uma introdução**, 7. ed. Rio de Janeiro (RJ): LTC, 2008, 705p, 2012.
ASKELAND, Donald R.; PHULÉ, Pradeep P. **Ciência e engenharia dos materiais**. São Paulo (SP): Cengage Learning, 2008. 594 p.
VAN VLACK, L. H. **Princípios de Ciência dos Materiais.** Edgard Blucher, 2000.

Sugestão de Bibliografia Complementar*:

Smith, W. F.; Hashemi, J.; **Fundamentos de Engenharia e Ciência dos Materiais**. McGraw Hill Brasil, 2013.
GARCIA, Amauri; SPIM, Jaime A.; SANTOS, Carlos A. **Ensaio dos Materiais.** Rio de Janeiro (RJ): LTC, 2000, 247p.
SHACKELFORD, James F. **Ciência dos materiais.** 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008, 556 p.
PADILHA, A. F. **Materiais de engenharia: microestrutura e propriedades**. São Paulo (SP): HEMUS, c2007. 349p.
CHIAVERINI, V. **Tecnologia mecânica: estrutura e propriedades das ligas metálicas. V**olume 1. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1995.

Unidade Curricular: **Estatística e Probabilidade**			Código UC***: Aulas Semanais: 03	Semestre: 3º
Carga Horária	Teórica: 60 horas	Prática: 00 horas	Total: 60 horas	B (x) P ( ) E ( )

Descrição (Ementa):

Estatística: Distribuição de freqüência; Medidas de tendência central; Medidas de variabilidade; Probabilidade: Conceito, axiomas e teoremas fundamentais; Variáveis aleatórias; Distribuições de probabilidade discretas e contínuas; Estimação de Parâmetros: Intervalo de confiança para média, proporção e diferenças; Correlação e regressão; Teste de hipótese.

Competências:

Conhecer os fundamentos e recursos da estatística aplicada e interpretar seus resultados.

Habilidades*:

Coletar dados e aplicar métodos estatísticos.
Interpretar e executar cálculos estatísticos aplicados a engenharia.
Utilizar aplicativos computacionais de estatística para cálculos aplicados a engenharia.

Bases Tecnológicas, Científicas e Instrumentais*:

Atividades Complementares**:

Pré-requisito **:

Cálculo I.

Sugestão de Bibliografia Básica:

GONÇALVES, Cristina F. F. **Estatística**. Londrina: Editora UEL, 2002.
LARSON, Ron, FARBER, Betsy. **Estatística Aplicada**. São Paulo: Person- Prentice Hall, 2004. BARBETTA, P.A; REIS,M.;BORNIA,A.C. **Estatística para Cursos de Engenharia e Informática**. 416p. 2ª Edição, Editora Atlas,2008. ISBN 9788522449897.
DEVORE, J. L. **Probabilidade e Estatística para Engenharia e Ciência**. Cengage Learning, 2006.

Sugestão de Bibliografia Complementar*:

LEVINE, David M. STEPHAN, David. KREHBIEL, Timothy C. BERENSON, Mark L. **Estatística – Teoria e Aplicações** – Usando Microsoft Excel Português. 3ª ed. Lançamento 2005.
LOPES, Paulo Afonso. **Probabilidades e Estatística**. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso.
MURTEIRA, G. A. **Probabilidade e Estatística**. Portugal, McGraw-Hill, 1990.
CASELLA, G.; BERGER, R. **Inferência Estatística**. Cengage Learning, 2010.
KOOSIS, D. **Statistics a self-teaching guide**. Canada, John Wiley & Sons, 1985.

Unidade Curricular: **Metrologia**			Código UC***: Aulas Semanais: 02	Semestre: 3º
Carga Horária	Teórica: 20 horas	Prática: 20 horas	Total: 40 horas	B (x) P ( ) E ( )

Descrição (Ementa):

Fundamentos de Metrologia Científica e Industrial; Unidades de Medida e o Sistema Internacional de Unidades; Tipos fundamentais de sistemas de medição: Módulos de um sistema de medição, Princípios de Medição, Características estáticas e dinâmicas de sistemas de medição; Confiabilidade Metrológica: Erros de medição, Combinação e propagação de erros, Incerteza de Medição, Calibração e ajuste de sistemas de medição, Resultados de Medições Diretas e Indiretas;

Competências:

Compreender as tecnologias envolvidas nos diferentes tipos de cadeia de medição.

Habilidades*:

Identificar e especificar os diversos tipos de sensores.
Avaliar a confiabilidade de sistemas de medição integrados em sistemas automatizados.

Bases Tecnológicas, Científicas e Instrumentais*:

Atividades Complementares**:

Pré-requisito **:

Física III

Sugestão de Bibliografia Básica:

ALBERTAZZI, Armando, SOUZA, André Roberto De Fundamentos de Metrologia Científica e Industrial,1. ed, São Paulo, 2008, ManoleISBN:9788520421161
LIRA, Francisco Adval de Metrologia na Industria,8.ed,São Paulo,2009, Érica, ISBN: 9788571947832
SILVA NETTO, João Ciriloo da,Metrologia e Controle Dimensional: Conceitos, Normas e Aplicações, 1ed,Rio de Janeiro 2012,Campus ISBN:9788535255799.

Sugestão de Bibliografia Complementar*:

BALBINOT,,Alexandre;,BRUSAMARELLO,,João,V. Instrumentação,e,Fundamentos,de,Medidas,v2,2ed,Rio,de,Janeiro, 2011, LTC, 9788521618799
SANTANA,Reinaldo,Gomes. Metrologia, 1ed, 2012 Do Livro,Técnico, ISBN:9788563687494
GUEDES,,Pedro, Metrologia,Industrial,1ed. Portugal, 2011. ETEP, ISBN:9789728480271
CARR,Joseph,J. Sensors,and,Circuits:,Sensors,,Transducers,1ed. ,1993,Prentice,Hall , 9780138056315
Senai.,et.,Al Telecurso,2000:,curso,profissionalizante,,mecânica,,metrologia 1.,ed, São,Paulo, 1996, Globo, ISBN:8525016705.

4º SEMESTRE

Unidade Curricular: **Cálculo III**			Código UC***: Aulas Semanais: 04	Semestre: 4º
Carga Horária	Teórica: 80 horas	Prática: 00 horas	Total: 80 horas	B (x) P ( ) E ( )

Descrição (Ementa):

Funções Vetoriais de uma variável; Parametrização, representação geométrica e propriedades de curvas; Funções vetoriais de várias variáveis; Derivadas direcionais e campos gradientes; Definições e aplicações das integrais curvilíneas; Estudo das superfícies, cálculo de áreas, definições e aplicações físicas das integrais de superfície.
Séries Aplicadas a Engenharia: Série de Maclaurin, Série de Taylor e Série de Fourier.

Competências:

Compreender as propriedades das funções escalares e vetoriais de várias variáveis; estudar vários tipos de integrais nos espaços R^2 e R^3, representar suas aplicações geométricas e físicas.
Identificar e aplicar as séries em situações práticas.

Habilidades*:

Aplicar funções e valores vetoriais na análise de trajetórias, determinando velocidade e aceleração vetorial e escalar;
Calcular integrais de linha de campos escalares e vetoriais; Compreender e aplicar os principais teoremas sobre campos vetoriais.

Bases Tecnológicas, Científicas e Instrumentais*:

Atividades Complementares**:

Lista de exercícios

Pré-requisito **:

Cálculo II

Sugestão de Bibliografia Básica:

FLEMMING, Diva Marília & GONÇALVES, Mirian Buss, **Cálculo B**: Funções de Várias Variáveis, Integrais Múltiplas, Integrais Curvílineas e de Superfície, 2ª ed. São Paulo: Pearson Education, 2007. ISBN 8576051168
GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**. V.3. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. ISBN 9788521612575
LARSON, Ron; HOSTETLER, Robert; EDWARDS, Bruce. **Cálculo II** - v2. 8.ed. São Paulo: McGraw- Hill, 2007. ISBN 8586804827

Sugestão de Bibliografia Complementar*:

ANTON, Howard, BIVENS, Irl, DAVIS, Stephen. **Cálculo**. v.2 . 8.ed., Porto Alegre: ARTMED, 2007. ISBN: 8560031804
LEITHOLD, LOUIS **O CÁLCULO COM GEOMETRIA ANALÍTICA V.2**; 3.ed. São Paulo:HABRA, 1994. ISBN 9788529400945
MARSDEN, J.E. e TROMBA, A. J. **Vector Calculus**. 4th . Ed., Freeman, 1996. ISBN 9781428834682
EDWARDS, C. Henry; PENNEY, David E. **Cálculo com geometria analítica**. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 2004. ISBN 0131481460
JULIANELLI, José Roberto. **Cálculo Vetorial e Geometria Analítica Moderna**. Rio de Janeiro: CIENCIA MODERNA, 2008. ISBN 857393669X

Unidade Curricular: **Física III**			Código UC***: Aulas Semanais: 04	Semestre: 4º
Carga Horária	Teórica: 60 horas	Prática: 20 horas	Total: 80 horas	B (x) P ( ) E ( )

Descrição (Ementa):

Eletrostática. Magnetostática. Eletrodinâmica. Forças eletromagnéticas. Circuitos magnéticos. Leis de Maxwell. Introdução a ondas eletromagnéticas. Atividades Experimentais.

Competências:

Conhecer, identificar e relacionar os conceitos físicos com os fenômenos naturais, bem como as tecnologias pertinentes ao curso. Métodos de medidas em Laboratório também fazem parte do entendimento final do curso.

Habilidades*:

Realizar medidas, construir gráficos, interpretar, analisar, relacionar, equacionar e resolver sistemas físicos empregados ao curso. Prezar pela organização e conservação do ambiente de laboratório e de sala de aula.

Bases Tecnológicas, Científicas e Instrumentais*:

Atividades Complementares**:

Listas de exercícios; Elaboração de Relatórios.

Pré-requisito **:

Cálculo II e Física I.

Sugestão de Bibliografia Básica:

HALLIDAY, RESNICK e WALKER. **Fundamentos de Física – Eletromagnetismo**. 9ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012 ISBN 8521619057.
JEWETT, John W. e SERWAY, Raymond A. **Física para Cientistas e Engenheiros v. 3 – Eletricidade e Magnetismo** – 1ªed. São Paulo: CENGAGE, 2012 – ISBN: 8522111103.
NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de Física Básica – Eletromagnetismo**. 4ª ed. São Paulo: Edgard Blücher - ISBN 9788521201342.

Sugestão de Bibliografia Complementar*:

FEYNMAN, R. P. **Lições de Física de Feynman - A Edição Definitiva**. 1ªed. Porto Alegre - Artmed. ISBN 9788577802593;
WESTFALL, DIAS, BAUER. **Física para Universitários – Eletricidade e Magnetismo**.1ªed. São Paulo: McGraw-Hill, 2012 - ISBN 8580551250.
TIPLER, Paul A. **Física para Cientistas e Engenheiros - Eletricidade, Magnetismo e Ótica**. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009 ISBN 8521617119.
YOUNG, Hugh D. e FREEDMAN, Roger A. **Física III – Eletromagnetismo**. 12ª ed. São Paulo: Pearson Education, 2008 ISBN 9788588639348.
HEWITT , Paul. G. **Física Conceitual**. 11ª edição. 2001. Editora Bookman. ISBN 8577808904.

Unidade Curricular: **Programação III**			Código UC***: Aulas Semanais: 03	Semestre: 4º
Carga Horária	Teórica: 20 horas	Prática: 40 horas	Total: 60 horas	B ( ) P (x) E ( )

Descrição (Ementa):

Introdução a orientação a objetos. Introdução ao C++. Introdução à interface gráfica em C++ e Orientação a Eventos. Classes e Abstração de Dados em C++ (construtores e destrutores, protótipos, tipos de acesso, membros de classe, namespace, escopo). Sobrecarga de operadores. Herança. Polimorfismo.

Competências:

Resolver problemas de computação utilizando linguagem de programação orientada a objetos.

Habilidades*:

Programar computadores em linguagem C++ com as ferramentas de desenvolvimento utilizadas, com um conhecimento de aplicações visuais para Windows.

Bases Tecnológicas, Científicas e Instrumentais*:

Atividades Complementares**:

Pré-requisito **:

Programação II.

Sugestão de Bibliografia Básica:

DEITEL, Harvey M.; DEITEL, Paul J. **C++ Como Programar**. 5ª Edição. Editora Prentice Hall Brasil, 2006.
FILHO, Antônio Mendes da Silva**. Introdução à Programação Orientada a Objetos com C++**. Editora Campus, 2010.
STROUSTRUP, Bjarne. **Princípios e Práticas de Programação C++.** 1ª Edição. Editora Bookmann, 2011.

Sugestão de Bibliografia Complementar*:

DROZDEK, Adam. **Data Structures and Algorithms in C++**. 1ª Edição. Editora Course Technology, 2012.
MANZANO, José Augusto Navarro Garcia. **Programação de Computadores com C++ : Guia Prático de Orientação e Desenvolvimento**. 1ª Edição. Editora Érica, 2010.
MIZRAHI, V. V. **Treinamento em Linguagem C++ - Módulo 1**. 2ª Edição, Editora Prentice Hall Brasil, 2008.
MIZRAHI, V. V. **Treinamento em Linguagem C++ - Módulo 2**. 2ª Edição, Editora Prentice Hall Brasil, 2005.
HORSTMANN, Cay. **Conceitos de Computação com o de Essencial de C++**. 3ª Edição. Editora Bookman, 2005.

Unidade Curricular: **Mecânica dos Sólidos I**			Código UC***: Aulas Semanais: 02	Semestre: 4º
Carga Horária	Teórica: 40 horas	Prática: 00 horas	Total: 40 horas	B (x) P ( ) E ( )

Descrição (Ementa):

Estática (Revisão). Propriedades Mecânicas dos Materiais. Conceito de Tensão e Deformação. Lei de Hooke. Coeficiente de Segurança. Carregamentos Axiais: Tração e Compressão. Cisalhamento. Diagramas de Esforço Cortante e Momento Fletor. Propriedades de Secção. Torção. Flexão. Transformação de Tensões e Deformações. Carregamentos Combinados.

Competências:

Conhecer, identificar e relacionar os conceitos físicos com os fenômenos naturais em mecânica dos sólidos. Conhecer o comportamento mecânico dos corpos deformáveis e o tratamento de problemas estáticos, lineares, em materiais homogêneo-isotrópicos.

Habilidades*:

Realizar medidas, construir gráficos, interpretar, analisar, relacionar, equacionar e resolver sistemas físicos empregando à mecânica dos sólidos. Dimensionar componentes mecânicos e verificar estados de tensões e deformações estáticas, lineares, em materiais homogêneo-isotrópicos.

Bases Tecnológicas, Científicas e Instrumentais*:

Atividades Complementares**:

Pré-requisito **:

Fundamentos de Física em Mecânica.

Sugestão de Bibliografia Básica:

BEER, Ferdinand P.; JOHNSTON Jr., E.R.; DEWOLF, John T. **Mecânica dos Materiais**. 5.ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2011. ISBN 978-8563308238.
HIBBELER, R.C. **Resistência dos Materiais**. 7.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 688 p. ISBN 9788576053736.
GERE, J. M/ **Mecânica dos Materiais**, Ed. Thomson, São Paulo, 2011.

Sugestão de Bibliografia Complementar*:

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.
CRAIG JR., R. R.**Mecânica dos Materiais,** Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2003.
POPOV, Egor P. Introdução a Mecânica dos Sólidos. Blucher, ,São Paulo, 1978.
NASH, W. Resistência dos Materiais, Ed. McGraw Hill, Brasília, 1973.
TIMOSHENKO, S. P. **Resistência dos Materiais**, vol. I e II, Ed. Ao Livro Técnico, Rio de Janeiro, 1973.

Unidade Curricular: **Fenômenos de Transporte I**			Código UC***: Aulas Semanais: 02	Semestre: 4º
Carga Horária	Teórica: 40 horas	Prática: 00 horas	Total: 40 horas	B (x) P ( ) E ( )

Descrição (Ementa):

Conceitos fundamentais de fluidos, Propriedades dos Fluidos. Tensões nos fluidos. Teorema de Reynolds. Equações da Conservação da Massa, Quantidade de Movimento (Equação de Navier-Stokes) e Energia na formulação Integral e Diferencial, Escoamentos (Equação de Euler, Equação de Bernolli) Laminar e Turbulento, Camada Limite. Propriedades de transporte.

Competências:

Conhecer, identificar e relacionar os conceitos físicos com os fenômenos naturais em fenômenos de transporte.

Habilidades*:

Realizar medidas, construir gráficos, interpretar, analisar, relacionar, equacionar e resolver sistemas físicos empregados aos fenômenos de transporte.

Bases Tecnológicas, Científicas e Instrumentais*:

Atividades Complementares**:

Pré-requisito **:

Física I

Sugestão de Bibliografia Básica:

LIVI, Celso Pohlmann. **Fundamentos de fenômenos de transporte**: um texto para cursos básicos. Rio de Janeiro: LTC, 2004. 206 p. ISBN 978-8521614159.
ROMA, Woodrow Nelson Lopes. **Fenômenos de transporte para engenharia**. 2.ed. São Carlos, SP: RIMA, 2006. 276 p. ISBN 978-8576560869.
ÇENGEL, Yunus A.; CIMBALA, John M.; ROQUE, Katia A.; FECCHIO, Mario M. **Mecânica dos fluidos: fundamentos e aplicações**. São Paulo: McGraw-Hill. 2007. 816 p. ISBN 9788586804588.

Sugestão de Bibliografia Complementar*:

WHITE, Frank M. **Mecânica dos fluidos**. 4. ed. Rio de janeiro: McGraw-Hill. 1999. 570 p.: il.; ISBN 858680424X.
POTTER, Merle C.; WIGGERT, D. C.; HONDZO, Midhat. **Mecânica dos fluidos**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004. 688 p. ISBN 8522103097.
FOX, Robert W.; MCDONALD, Alan T. **Introdução à mecânica dos fluidos**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, c1998. 662 p. ISBN 8521610785.
BRUNETTI, Franco. **Mecânica dos fluidos**. São Paulo: Pearson, 2005. 410 p. ISBN 8587918990.
MUNSON, Bruce Roy; YOUNG, Donald F.; OKIISHI, T. H. **Fundamentos da mecânica dos fluidos**. São Paulo: Edgard Blücher, 1997. 2 v. ISBN 8521201427.
BIRD, R. Byron; STEWART, Warren E.; LIGHTFOOT, Edwin N. **Fenômenos de transporte**. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2004. 838 p. ISBN 8521613938.

Unidade Curricular: **Processos de Fabricação I**			Código UC***: Aulas Semanais: 02	Semestre: 4º
Carga Horária	Teórica: 40 horas	Prática: 00 horas	Total: 40 horas	B ( ) P (x) E ( )

Descrição (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 e Fundição em molde permanente. Fundição de Precisão, Fundição Shell Molding, Fundição Contínua. Automação da Fundição. Aspectos Gerais dos Processos de Conformação Mecânica: Laminação, Forjamento, Trefilação, Estampagem e Extrusão. Processo de usinagem. Fundamentos; Ferramentas de corte; mecanismos de desgaste. Processos de fabricação de cerâmicas. Processos de fabricação de produtos plásticos. Processos de fabricação de materiais compósitos.

Competências:

Conhecer os processos de fabricação e suas aplicações.

Habilidades*:

Identificar os processos de fabricação e suas características funcionais.

Bases Tecnológicas, Científicas e Instrumentais*:

Atividades Complementares**:

Pré-requisito **:

Fundamentos de Física em Mecânica.

Sugestão de Bibliografia Básica:

CHIAVERINI, V. **Tecnologia mecânica: Processos de Fabricação e Tratamento**. Volume 2. ed., v. 1, 2. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1995.
KIMINAMI, C. S.; CASTRO, W. B.; OLIVEIRA, M. F.; **Introdução aos Processos de Fabricação de Produtos Metálicos. Blucher, 2013.**
TORRE, J. **Manual Prático de Fundição. Editora Hemus, 2004**

Sugestão de Bibliografia Complementar*:

FERREIRA, R. A. S. **Conformação Plástica Fundamentos Metalúrgicos e Mecânicos.** Editora Universitáia UFPE, 2006.
CHIAVERINI, V. **Metalurgia do Pó**, Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, 2001.
POLACK, A. V.; Manual Pratico de Estampagem. Hemus, 2005

Unidade Curricular: **Eletricidade**			Código UC***: Aulas Semanais: 3	Semestre: 4º
Carga Horária	Teórica: 40 horas	Prática: 20 horas	Total: 60 horas	B ( ) P ( ) E ( )

Descrição (Ementa):

Corrente contínua. Circuitos: potência e energia. Corrente alternada. Definições. Potências: ativa, reativa e aparente. Fator de potência. Aterramento. Sistemas mono e trifásicos. Transformadores.

Competências:

Conhecer, identificar e relacionar os conceitos físicos com os fenômenos naturais, bem como as tecnologias pertinentes ao curso. Métodos de medidas em Laboratório também fazem parte do entendimento final do curso.

Habilidades*:

Realizar medidas, construir gráficos, interpretar, analisar, relacionar, equacionar e resolver sistemas físicos empregados ao curso. Prezar pela organização e conservação do ambiente de laboratório e de sala de aula.

Bases Tecnológicas, Científicas e Instrumentais*:

Atividades Complementares**:

Listas de exercícios; Elaboração de Relatórios.

Pré-requisito **:

Cálculo I.

Sugestão de Bibliografia Básica:

HALLIDAY, RESNICK e WALKER. **Fundamentos de Física – Eletromagnetismo**. 9ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012 ISBN 8521619057.

JEWETT, John W. e SERWAY, Raymond A. **Física para Cientistas e Engenheiros v. 3 – Eletricidade e Magnetismo** – 1ªed. São Paulo: CENGAGE, 2012 – ISBN: 8522111103.

NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de Física Básica – Eletromagnetismo**. 4ª ed. São Paulo: Edgard Blücher - ISBN 9788521201342.

Sugestão de Bibliografia Complementar*:

FEYNMAN, R. P. **Lições de Física de Feynman - A Edição Definitiva**. 1ªed. Porto Alegre - Artmed. ISBN 9788577802593;

WESTFALL, DIAS, BAUER. **Física para Universitários – Eletricidade e Magnetismo**.1ªed. São Paulo: McGraw-Hill, 2012 - ISBN 8580551250.

TIPLER, Paul A. **Física para Cientistas e Engenheiros - Eletricidade, Magnetismo e Ótica**. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009 ISBN 8521617119.

YOUNG, Hugh D. e FREEDMAN, Roger A. **Física III – Eletromagnetismo**. 12ª ed. São Paulo: Pearson Education, 2008 ISBN 9788588639348.

HEWITT , Paul. G. **Física Conceitual**. 11ª edição. 2001. Editora Bookman. ISBN 8577808904.

5º SEMESTRE

<table>
<tr><td colspan="3">Unidade Curricular: Análise de Circuitos Elétricos</td><td>CódigoUC***:
Aulas Semanais: 04</td><td>Semestre: 5º</td></tr>
<tr><td>Carga Horária</td><td>Teórica: 80 horas</td><td>Prática: 00 horas</td><td>Total: 80 horas</td><td>B ( ) P (X) E ( )</td></tr>
<tr><td colspan="5">Descrição (Ementa):
Lei de Ohm, efeito Joule, resistores, associação de resistores, fontes de energia elétrica, potência elétrica, conservação de energia, fontes de tensão e de corrente, leis de Kirchhoff, divisor de tensão e divisor de corrente, transformação de fontes, transformação estrela-triângulo, ponte de Wheatstone. Método das Malhas e Método dos Nós (quando é vantagem em utilizar cada um destes métodos). Teorema de 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. Simulação de circuitos elétricos.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Competências:
Conhecer as diversas técnicas de análise de circuitos elétricos.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Habilidades*:
Projetar e analisar diversos tipos de circuitos elétricos.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bases Tecnológicas, Científicas e Instrumentais*:</td></tr>
<tr><td colspan="5">Atividades Complementares**:</td></tr>
<tr><td colspan="5">Pré-requisito **:
Física III.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Sugestão de Bibliografia Básica:
BOYLESTAD, Robert; NASHELSKY, Louis. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 11ed. Prentice Hall do Brasil, 2013. ISBN 9788564574212
IRWIN, J. D. Análise Básica de Circuitos para Engenharia. 10ed. LTC, 2013. ISBN 9788521621805
NILSSON, James W.,RIEDEL, Susan A. Circuitos Elétricos. 8.ed./ 2.reimp. São Paulo: Prentice Hall/Pearson, 2009. ISBN 9788576051596</td></tr>
<tr><td colspan="5">Sugestão de Bibliografia Complementar*:
ALBUQUERQUE, Rômulo de Oliveira., Análise de Circuitos em Corrente Alternada., Ed. Érica, São Paulo, 2.ed./4.reimp. 2010, ISBN 9788536501437
ALEXANDER, Charles K. Fundamentos de Circuitos Elétricos. 5ed. McGraw Hill/Artmed, 2013. ISBN 9788580551723
BOYLESTAD, Robert.; NASHELSKY, Louis. Introdução à análise de circuitos. 12ed. São Paulo: Prentice Hall do Brasil, 2012. ISBN 9788564574205
MALVINO, Albert P., BATES, David J. Eletrônica vol. 1. 7ed. São Paulo: McGrawHill/Artmed, 2008. ISBN 9788577260225
MARIOTTO, Paulo A. Análise de Circuitos Elétricos. 1ed. São Paulo: Prenticce Hall, 2002. ISBN 9788587918062</td></tr>
</table>

Unidade Curricular: **Processos de Fabricação II**			Código UC***: Aulas Semanais: 03	Semestre: 5º
Carga Horária	Teórica: 20 horas	Prática: 40 horas	Total: 60 horas	B ( ) P (X) E ( )

Descrição (Ementa):

Ferramentas manuais: Tipos e aplicações. Noções de montagem e desmontagem de equipamentos. Identificação de roscas. Operações de traçagem, serramento, furação e abertura de roscas. Ferramentas de corte e parâmetros de usinagem. Operações básicas de torneamento e fresamento.

Competências:

Conhecer os processos de fabricação e suas aplicações.

Habilidades*:

Executar peças de máquinas em torno e fresadora, ajustagem mecânica e medição de peças.

Bases Tecnológicas, Científicas e Instrumentais*:

Atividades Complementares**:

Pré-requisito **:

Processos de Fabricação I.

Sugestão de Bibliografia Básica:

DINIZ, A. E. MARCONDES, F. C., COPPINE, N. L. **Tecnologia da usinagem dos materiais**. Editora Artliber. 2013.
FERRARESI, D. **Fundamentos da usinagem dos metais**. São Paulo: Edgard Blücher Ltda; 2000.
CHIAVERINI, V. **Tecnologia mecânica: Processos de Fabricação**. 2. ed., v. 1, 2. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1995.

Sugestão de Bibliografia Complementar*:

FREIRE, J. M. **Introdução às máquinas ferramentas**. v.2. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 1989.
FREIRE, J. M. **Instrumentos e ferramentas manuais.** v.1. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 1989.
FREIRE, J. M. **Torneiro mecânico**. Livros Técnicos e Científicos, 1983.
STEMMER, C. E. **Ferramentas de corte I e II**. Florianópolis: UFSC, 2001.
DINIZ, A. E. Marcondes, F. C., Coppine, N. L. **Tecnologia da usinagem dos materiais**. Editora Artliber. 2006.

Unidade Curricular: **Desenho Mecânico Assistido por Computador I**			Código UC***: Aulas Semanais: 04	Semestre: 5º
Carga Horária	Teórica: 00 horas	Prática: 80 horas	Total: 80 horas	B ( ) P (X) E ( )

Descrição (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. Features auxiliares. Sólidos de extrusão, de revolução, de extrusão guiada e de transição de perfis. Features complementares. 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, gerenciamento das informações de montagens. Geração de desenho técnico: criação de vistas ortogonais, cortes, detalhes, vista isométrica, vistas explodidas, lista de peças, cotagem.

Competências:

Conhecer e avaliar recursos de informática e ferramentas de CAD para o projeto de sistemas mecânicos e mecatrônicos.

Habilidades*:

Elaborar desenho técnico de conjuntos e detalhes. Modelar peças e sistemas mecânicos, utilizando sistema de CAD. Explorar técnicas e recursos especializados de desenho assistido por computador.

Bases Tecnológicas, Científicas e Instrumentais*:

Atividades Complementares**:

Pré-requisito **:

Desenho Técnico.

Sugestão de 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 2013 – Teoria e Prática no Desenvolvimento de Produtos Industriais: Plataforma para Projetos CAD/CAE/CAM**. Editora Érica, ISBN 9788536502472, pág. 568, 2013.

FIALHO, Arivelto Bustamante. **COSMOS (COSMOSWorks, COSMOSMotion, COSMOSFlowWorks) - Plataforma CAE do SolidWorks**. Editora Érica, 1a. edição, ISBN 9788536502144, 352 p. 2007.

Sugestão de Bibliografia Complementar*:

SILVA, Arlindo; RIBEIRO, Carlos Tavares; DIAS, João; SOUSA, Luís. **Desenho Técnico Moderno**. Editora LTC, 4a. edição, ISBN 9788521615224, 494 p., 2006.

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, 2010.

Ribeiro, A. C.; Peres, M. P.; Nacir, I. **Curso de desenho técnico e AutoCAD.** Pearson, 2013.

Unidade Curricular: **Mecânica dos Sólidos II**			Código UC***: Aulas Semanais: 03	Semestre: 5º
Carga Horária	Teórica: 60 horas	Prática: 00 horas	Total: 60 horas	B ( ) P (X) E ( )

Descrição (Ementa):

Flambagem em colunas. Teoria de falhas estáticas. Teoria de falhas por fadiga. Introdução ao método dos elementos finitos.

Competências:

Conhecer as teorias para os modos de falha em componentes mecânicos submetidos a carregamentos estáticos e dinâmicos. Conhecer o método dos elementos finitos e suas aplicações no projeto mecânico.

Habilidades*:

Aplicar teoria de falha apropriada para verificação ou dimensionamento de componentes mecânicos. Analisar o estado de tensões e deformações (linear e elástica) em componentes mecânicos através de um modelo computacional, pelo método dos elementos finitos.

Bases Tecnológicas, Científicas e Instrumentais*:

Atividades Complementares**:

Pré-requisito **:

Mecânica dos Sólidos I.

Sugestão de Bibliografia Básica:

NORTON, R. L. **Projeto de máquinas - uma abordagem integrada**. Bookman Companhia. 2013.
SHIGLEY, J. E.; MISCHKE, C. R.; BUDYNAS, R. G. **Projeto de Engenharia Mecânica**. Bookman Companhia. 2005.
PASTOUKHOV, V. A.; VOORWALD, H. J. C. **Introdução à mecânica da integridade estrutural.** Editora UNESP, 1995.

Sugestão de Bibliografia Complementar*:

COLLINS, JACK. **Projeto mecânico de elementos de máquinas.** LTC, 2005.
BROEK, D. ,**Elementary Engineering Fracture Mechanics.** Martinus Nijhoff,1987.
FUCHS, H. O.; Stephem, R. I.,**Metal Fatigue in Engineering,.**John Wiley ,1980.
TIMOSHENKO, S.P. ,**Resistência dos Materiais.** LTC,1975.
JUVINALL, R. C. ,**Stress, Strain and Strength.** Mc Graw-Hill,1967.
POPOV, E.P.. **Introdução a Mecânica dos Sólidos.** Edgard Blucher,1978.
KNOTT, J. F. **Fundamentals of Fracture Mechanics.** John Wiley,1979.

Unidade Curricular: **Elementos de Máquina I**			Código UC***: Aulas Semanais: 02	Semestre: 5º
Carga Horária	Teórica: 40 horas	Prática: 00 horas	Total: 40 horas	B ( ) P (X) E ( )

Descrição (Ementa):

Introdução ao projeto de máquinas. Coeficiente de segurança e normas de projeto. Falhas por carregamentos estáticos. Falhas por carregamentos dinâmicos. Eixos. Acoplamentos. Componentes estruturais. Elementos de fixação. Molas mecânicas.

Competências:

Dimensionar componentes de máquinas sujeitos a carregamentos estáticos e dinâmicos. Selecionar elementos de máquinas padronizados e comerciais de acordo com as demandas do projeto.

Habilidades*:

Dimensionar e selecionar componentes de máquinas em projeto de sistemas mecatrônicos.

Bases Tecnológicas, Científicas e Instrumentais*:

Atividades Complementares**:

Pré-requisito **:

Física I.

Sugestão de Bibliografia Básica:

BUDYNAS, Richard G. , NISBETT, J. Keith - **Elementos de Máquinas.** 8.ed. Bookman, 2011.
SHIGLEY, Joseph E. ;MISCHKE, Charles R; BUDYNAS, Richard G. **Projeto de Engenharia Mecânica.** 7. ed Bookman Companhia. 2005.
MELCONIAN, SARKIS. **Elementos de Máquinas. 9.ed. 2009.**

Sugestão de Bibliografia Complementar*:

MELCONIAN, Sarkis. **Elementos de máquinas.** Tatuapé: Érica, 2004.
COLLINS, Jack. **Projeto Mecânico de Elementos de Máquinas**. LTC, 2005
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.

Unidade Curricular: **Métodos Numéricos e Computacionais**			Código UC***: Aulas Semanais: 04	Semestre: 5º
Carga Horária	Teórica: 60 horas	Prática: 20 horas	Total: 80 horas	B ( ) P ( ) E (X)

Descrição (Ementa):

Introdução à matemática computacional, erros e aritmética de ponto flutuante. Solução de equações algébricas e transcendentais. Solução de sistemas de equações lineares, métodos diretos e iterativos. Solução de sistemas de equações não-lineares, Métodos dos mínimos quadrados e otimização quadrática. Integração numérica. Solução numérica de equações diferenciais e simulação numérica. Uso de programas para modelagem e simulação matemática.

Competências:

Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à Engenharia

Habilidades*:

Bases Tecnológicas, Científicas e Instrumentais*:

Atividades Complementares**:

Lista de exercícios

Pré-requisito **:

Cálculo II.

Sugestão de Bibliografia Básica:

RUGGIERO, Márcia A. G., LOPES, Vera L. R. **Cálculo Numérico – Aspectos teóricos e computacionais**. 2.ed. Rio de Janeiro: Pearson, 2004. ISBN: 8534602042

CHAPRA, Steven C., CANALE, Raymond P. **Métodos Numéricos para a Engenharia**. 5.ed. São Paulo: MCGRAW-HILL BRASIL, 2008. ISBN: 8586804878

FRANCO, Neide Bertoldi. **Cálculo Numérico**. 1.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2006. ISBN: 8576050870.

Sugestão de Bibliografia Complementar*:

GILAT, Amos. **MATLAB Com Aplicações em Engenharia**. 7.ed. Porto Alegre-RS: Bukmann, 2012. ISBN 8540701863

BARROSO, L.; BARROSO, M.M. de A., CAMPOS FILHO, F. F.. **Cálculo Numérico com Aplicações**. 2.ed. São Paulo: Harbra, 1987. ISBN: 8529400895

CAMPOS, Frederico, F. Filho, Frederico F. **Algoritmos Numéricos,** 2.ed., Rio de Janeiro: LTC, 2007. ISBN: 8521615378

SPERANDIO, Décio, MENDES, João T., SILVA, Luiz H. M. **Cálculo numérico-** características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos. 1.ed. São Paulo: Prentice Hall. 2006. ISBN: 8587918745

PRESS, W. H.;TEUKOLSKY, S. A.; VETTERLING W. T.; FLANNGRY, Br. P. . **Métodos Numéricos Aplicados – Rotinas C++**. 3.ed. Porto Alegre: BOOKMAN, 2011. ISBN: 8577808866

6º SEMESTRE

Unidade Curricular: **Acionamentos Eletromecânicos**			Código UC***: Aulas Semanais: 04	Semestre: 6º
Carga Horária	Teórica: 60 horas	Prática: 20 horas	Total: 80 horas	B ( ) P ( ) E (X)

Descrição (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.

Competências:

Conhecer os princípios de funcionamento dos motores elétricos e suas aplicações. Conhecer fontes chaveadas e drivers para acionamento de motores elétricos, seus respectivos circuitos elétricos e eletrônicos de acionamento.

Habilidades*:

Selecionar o tipo de motor, de acordo sua aplicação. Simular fontes chaveadas e drivers para acionamento de motores elétricos.
Projetar sistemas de acionamento de máquinas industriais e seus respectivos quadros elétricos de acionamento em conformidade com as normas vigentes.
Parametrizar servoacionamentos.

Bases Tecnológicas, Científicas e Instrumentais*:

Atividades Complementares**:

As aulas de laboratório serão desenvolvidas nos laboratórios de Eletrônica e Laboratório de Controle e Máquinas Especiais.

Pré-requisito **:

Física III. Análise de Circuitos Elétricos.

Sugestão de Bibliografia Básica:

CHAPMAN, Stephen J. **Fundamentos de Máquinas Elétricas**. 5ed. McGraw Hill/Artmed, 2013. ISBN 9788580552065
FITZGERALD, A. E., KINGSLEY JR., C. e UMANS, S.D. **Máquinas Elétricas: com introdução à eletrônica de potência**. 6Ed/reimp. Porto Alegre: Bookman, 2008. ISBN 9788560031047
STEPHAN, Richard M., **Acionamentos, comando e controle de máquinas elétricas.** 1ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2013. ISBN 9788539903542

Sugestão de Bibliografia Complementar*:

CARVALHO, Geraldo. **Máquinas Elétricas: Teoria e Ensaios**. 4ed. São Paulo: Érica, 2011. ISBN 9788536501260
FRANCHI, C. M. **Acionamentos Elétricos**. 4ed. São Paulo: Érica, 2008., ISBN 9788536501499
HART, Daniel W. **Eletrônica de Potência: Análise e Projetos de Circuitos**. 1ed. McGraw Hill/Artmed, 2011. ISBN 9788580550450
IRWIN, J. D, WILAMOWSKI, B.M. **Fundamentals of Industrial Electronics**. USA: Taylor & Francis, 2011. ISBN 9781439802793
MILLER, Rex; MILLER, Mark .**Industrial Electricity and Motor Controls.** 1ed. Ed. Mc Graw Hill. 2013. 9780071818698
PARKER Automation. **Tecnologia Eletromecânica**. *Apostila 1600.231.01 BR*, 2003.

Unidade Curricular: **Eletrônica Analógica e Simulação de Circuitos**			Código UC***: Aulas Semanais: 04	Semestre: 6º
Carga Horária	Teórica: 40 horas	Prática: 40 horas	Total: 80 horas	B ( ) P (X) E ( )

Descrição (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.

Competências:

Conhecer componentes eletro-eletrônicos diversos. Identificar o tipo de componente e as principais informações fornecidas pelos seus fabricantes.

Habilidades*:

Escolher componentes eletrônicos. Projetar, simular e montar em bancada diversos circuitos eletrônicos.

Bases Tecnológicas, Científicas e Instrumentais*:

Atividades Complementares**:

As atividades de laboratório serão desenvolvidas no Laboratório de Eletrônica

Pré-requisito **:

Análise de Circuitos Elétricos.

Sugestão de Bibliografia Básica:

BOYLESTAD, Robert; NASHELSKY, Louis. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 11**ed. Prentice Hall do Brasil, 2013. ISBN 9788564574212

PERTENCE Jr, Antonio. **Amplificadores Operacionais e Filtros Ativos**. 7ed. Tekne/Artmed, 2011. ISBN 9788564519022

SEDRA, Adel; SMITH, Kenneth C. **Microeletrônica**. 5ed. Prentice Hall, 2007. ISBN 9788576050223

Sugestão de Bibliografia Complementar*:

HART, Daniel W. **Eletrônica de Potência: Análise e Projetos de Circuitos**. 1ed. McGraw Hill/Artmed, 2011. ISBN 9788580550450

IRWIN, J. D. **Análise Básica de Circuitos para Engenharia**. 10ed. LTC, 2013. ISBN 9788521621805

MALVINO, Albert P., BATES, David J. **Eletrônica vol. 1**. 7ed. São Paulo: McGrawHill/Artmed, 2008. ISBN 9788577260225

MALVINO, Albert P., BATES, David J. **Eletrônica. vol. 2**. 7ed. São Paulo: McGrawHill/Artmed, 2008. ISBN 9788577260232

TOOLEY, Mike. **Circuitos eletrônicos: fundamentos e aplicações**. 1.ed. Sao Paulo: Campus, 2007. ISBN 9788535223644

Unidade Curricular: **Fenômenos de Transporte II**			Código UC***: Aulas Semanais: 02	Semestre: 6º
Carga Horária	Teórica: 40 horas	Prática: 00 horas	Total: 40 horas	B ( ) P(X) E ( )

Descrição (Ementa):

Propriedades termofísicas de materiais. Balanço global de massa. Balanço global de energia. Transferência de calor por condução. Transferência de calor por convecção. Radiação térmica. Trocadores de calor e evaporadores. Experimentos envolvendo transferência de calor. Máquinas de Fluxo.

Competências:

Aplicar os princípios básicos de fenômenos de transporte na resolução de problemas de engenharia.

Habilidades*:

Modelar matematicamente sistemas térmicos elementares. Utilizar os fundamentos de transferência de calor de acordo com a aplicação específica.
Realizar medidas, construir gráficos, interpretar, analisar, equacionar e resolver problemas com sistemas físicos empregados em fenômenos de transporte.

Bases Tecnológicas, Científicas e Instrumentais*:

Atividades Complementares**:

Pré-requisito **:

Física II.

Sugestão de Bibliografia Básica:

INCROPERA, F. P.; DEWITT, D. P. Fundamentos de transferência de calor e de massa. 6.ed. Rio de Janeiro LTC, 2008.
Theodore L. Bergman. Fundamentos de transferência de calor e de massa. Rio de Janeiro: LTC, 2014.
R. Byron Bird, Warren E. Stewart, Edwin N. Lightfoolt. Fenômenos de transporte. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

Sugestão de Bibliografia Complementar*:

SCHMIDT, FRANK W.; HENDERSON, ROBERT; WOLGEMUTH, CARL H. Introdução as ciências térmicas: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor. São Paulo: Blucher, 1996.
OGATA, Katsuhiko. Engenharia de Controle Moderno. 5ª. Edição. São Paulo. Pearson, 2012. ISBN 9788576058106.
Woodrow Nelson Lopes Roma. Fenômenos de transporte para engenharia. 2ª. Edição. São Carlos : RiMa, 2006.
Celso Pohlmann Livi. Fundamentos de fenômenos de transporte: um texto para cursos básicos. 2ª. Edição. Rio de Janeiro : LTC, 2012.
FOUST, Alan S.; WENZEL, Leonard A.; CLUMP, Curtis W.; MAUS, Louis; ANDERSEN, L. Bryce. Principios das operacões unitárias. Rio de Janeiro: Guanabara Dois/ LTC, 1982.

Unidade Curricular: **Desenho Mecânico Assistido por Computador II**			Código UC***: Aulas Semanais: 04	Semestre: 6º
Carga Horária	Teórica: 00 horas	Prática: 80 horas	Total: 80 horas	B ( ) P (X) E ( )

Descrição (Ementa):

Modelagem sólida avançada de peças. Técnica de configuração de peças. Montagem: restrições de montagens, estruturação de montagens e sub-montagens. Técnica de configuração de montagem. Documentação e gerenciamento de arquivos de projeto. Técnicas de animação de sistemas mecânicos. Modelagem de chapas metálicas. Modelagem de solda. Técnicas de simulação de sistemas mecânicos. Introdução à modelagem de curvas e superfícies. Prática de projeto mecânico assistido por computador.

Competências:

Explorar e aplicar de maneira otimizada as ferramentas de CAD para o projeto de sistemas mecânicos e mecatrônicos.

Habilidades*:

Aplicar os sistemas CAD. Explorar módulos avançados de desenho assistido por computador.

Bases Tecnológicas, Científicas e Instrumentais*:

Atividades Complementares**:

Pré-requisito **:

Desenho Mecânico Assistido por Computador I.

Sugestão de Bibliografia Básica:

SSOUZA, 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., 2013.

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, 2013.

FIALHO, Arivelto Bustamante. **COSMOS (COSMOSWorks, COSMOSMotion, COSMOSFlowWorks) - Plataforma CAE do SolidWorks**. Editora Érica, 1a. edição, ISBN 9788536502144, 352 p. 2013.

Sugestão de Bibliografia Complementar*:

SILVA, Arlindo; RIBEIRO, Carlos Tavares; DIAS, João; SOUSA, Luís. **Desenho Técnico Moderno**. Editora LTC, 4a. edição, ISBN 9788521615224, 494 p., 2006.

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.

UNIDADE CURRICULAR: **Desenvolvimento de Produto**			CÓDIGOUC***: AULAS SEMANAIS: 02	Semestre: 6º
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 40 horas	PRÁTICA: 00 horas	TOTAL: 40 horas	B ( ) P (X) E ( )

DESCRIÇÃO (EMENTA):

Histórico do desenvolvimento de produtos. Definição e tipo de produtos. Histórico da evolução dos modelos de referência para o desenvolvimento de produtos. Atuais modelos de referência nacionais para o desenvolvimento de produtos e seus diferentes enfoques. Estudo e aplicação de um modelo de referência para o desenvolvimento de produtos, suas macro-fases, fases, atividades e tarefas. Planejamento do projeto do produto: Escopo e cronograma. Projeto Informacional: geração das especificações com a aplicação do QFD (Quality Function Deployment) primeira matriz "Casa da Qualidade". Projeto Conceitual: proposta de concepção de produto. Desenvolvimento da síntese funcional e/ou árvore função-meio, matriz morfológica. Métodos de avaliação das concepções geradas. Projeto Preliminar: testes e validação da concepção. Projeto Detalhado: Melhoramentos da concepção e documentação do produto para a fabricação. Tópicos especiais em Projeto de produto; DFX, Ergonomia, Segurança, Sustentabilidade, Funcionalidade.

COMPETÊNCIAS:

Conhecer os atuais modelos de referência para desenvolver projetos de produtos, suas metodologias e ferramentas, correlacionando-as ao desenvolvimento de um produto de qualidade.

HABILIDADES*:

Aplicar um modelo de referência para desenvolver projetos de produtos. Utilizar as ferramentas de desenvolvimento de produtos. Inserir no produto, durante o desenvolvimento, Ergonomia, Segurança, Sustentabilidade. Desenvolver um produto utilizável e comercializável.

BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS*:

Sem pré-requisito.

ATIVIDADES COMPLEMENTARES**:

Desenvolvimento do projeto de um produto; Seminários.

PRÉ-REQUISITO **:

SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

AMARAL, Daniel Capaldo, [et al.]. **Gestão de desenvolvimento de produtos**. Uma referência para a melhoria do processo . São Paulo: Saraiva, 2006.

BACK, Nelson, [et al.]. **Projeto Integrado de produtos: planejamento, concepção e modelagem**. Barueri, SP: Manole, 2008.

BAXTER, Mike. Projeto de Produto. **Guia prático para design de novos produtos**. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.

SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR*:

PAHL, Gehard; BEITZ, Wolfang; FELDHUSEN, Jörg; GROTE, Karl-Heinrich. **Projeto na Engenharia**. São Paulo: Edgard Blucher, 2005.

BOOTHROYD, G. **Assembly Automation and Product Design** (Manufacturing Engineering and Materials Processing) . Editora Marcel Dekker, 1991.

ULRICH, K.T.; EPPINGER, S. D.. **Product Design and Development**. 3. ed. New York, EUA: McGraw-Hill/Irwin, 2004. 366 p.

NOVAES, A.L.T. **Desenvolvimento de um sistema mecânico para limpeza e classificação de ostras**. Florianópolis, 2005. 131 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica. Disponível em: http://www.tede.ufsc.br/teses/PEMC0871.pdf

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.

Unidade Curricular: **Projeto Integrador II**			Código UC***: Aulas Semanais: 02	Semestre: 6º
Carga Horária	Teórica: 00 horas	Prática: 40 horas	Total: 40 horas	B ( ) P (X) E ( )

Descrição (Ementa):

Apresentação do tema do projeto integrador II. Aplicação de técnicas de metodologia de projeto para desenvolver o trabalho. Desenvolvimento de projeto conceitual. Desenvolvimento de projeto detalhado: mecânica e eletrônica. Especificação de componentes a adquirir. Fabricação de componentes. Montagem e integração mecatrônica.

Competências:

Correlacionar os conhecimentos e habilidades adquiridos ao longo do módulo no desenvolvimento de um sistema eletromecânico.

Habilidades*:

Aplicar os conhecimentos do módulo para projetar e construir um sistema eletro-mecânico fundamentado em mecânica e eletrônica.

Bases Tecnológicas, Científicas e Instrumentais*:

Requisitos Paralelos: Desenvolvimento de Produtos, Processos de Fabricação II, Elementos de máquinas I, CAD_Mecânico I, Análise de Circuitos Elétricos.

Atividades Complementares**:

Pré-requisito **:

Análise de Circuitos Elétricos. Elementos de Máquinas I

Sugestão de Bibliografia Básica:

BACK Nelson, et al. **Projeto Integrado de Produtos: planejamento, concepção e modelagem**. 1ed./2reimp. Barueri: Manole, 2013. ISBN 9788520422083
DINIZ, A. E. MARCONDES, F. C., COPPINI, N. L. **Tecnologia da usinagem dos materiais**. 7ed. São Paulo: Artliber, 2010. ISBN 8587296019
NILSSON, James W.,RIEDEL, Susan A. **Circuitos Elétricos**. 8.ed./ 2.reimp. São Paulo: Prentice Hall/Pearson, 2009. ISBN 9788576051596

Sugestão de Bibliografia Complementar*:

BUDYNAS, Richard G. , NISBETT, J. Keith - **Elementos de Máquinas.** 8.ed. MaGraw Hill/Artmed, 2011. ISBN 9788563308207
MACHADO, Alisson R., et al. **Teoria da Usinagem de Máquinas**, 2.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2011. ISBN 9788521206064
MALVINO, Albert P., BATES, David J. **Eletrônica vol. 1**. 7ed. São Paulo: McGrawHill/Artmed, 2008. ISBN 9788577260225
ROZENFELD, Henrique et al. **Gestão de desenvolvimento de produtos: uma referência para a melhoria do processo**. 1ed/5reimp. São Paulo: Saraiva, 2010. ISBN 9788502054462

Unidade Curricular: **Processos de Soldagem**			Código UC***: Aulas Semanais: 02	Semestre: 6º
Carga Horária	Teórica: 30 horas	Prática: 10 horas	Total: 40 horas	B ( ) P ( ) E (x)

Descrição (Ementa):

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

Competências:

Conhecimento dos principais processos de soldagem e sua automação visando atingir metas, tanto de produtividade, quanto de qualidade.

Habilidades*:

Conhecer os processos de soldagem com ênfase nos processos que podem ser automatizados;
Conhecer os principais métodos de automação de processos de soldagem;
Conhecer os testes aplicados na avaliação da qualidade de soldas na indústria;
Identificar as características dos processos de fabricação e suas possibilidades de automação.

Bases Tecnológicas, Científicas e Instrumentais*:

Atividades Complementares**:

Todos os tópicos são tratados em aulas teóricas e práticas.

Pré-requisito **:

Ciência e Tecnologia dos Materiais II.

Sugestão de Bibliografia Básica:

MODENESI, PAULO J., MARQUES PAULO V**. Introdução aos Processos de Soldagem**. Minas Gerais, UFMG, 2005.
Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1996.
MODENESI, PAULO J., MARQUES PAULO V. **Introdução aos Processos de Soldagem**, Minas Gerais, UFMG, 2005.
FORTES, Cleber. **Eletrodos Revestidos**. Apostila de Treinamento, São Paulo, ESAB, 2005.
FORTES, Cleber. **Arames Tubulares**. Apostila de Treinamento, São Paulo, ESAB, 2005.
FORTES, Cleber. **Arco Submerso**. Apostila de Treinamento, São Paulo, ESAB, 2005.
FORTES, Cleber. **Soldagem MIG/MAG** . Apostila de Treinamento, São Paulo, ESAB, 2005.

Sugestão de Bibliografia Complementar*:

NORRISH, J. **Advanced Welding Processes** - Technologies and Process Control. Woofhead Publishing, England, 2006.
WAINER, EMÍLIO, BRANDI, SÉRGIO DUARTE, MELO, VANDERLEY DE OLIVEIRA, **Soldagem** - Processos e Metalurgia , Editora Edgard Blucher, Brasil, 1992.
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.

7º SEMESTRE

Unidade Curricular: **Informática Industrial I**			Código UC***: Aulas Semanais: 04	Semestre: 7º
Carga Horária	Teórica: 40 horas	Prática: 40 horas	Total: 80 horas	B ( ) P (X) E ( )

Descrição (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, Seqüenciamento Gráfico de Funções (SFC), Lista de Instruções (IL), Diagrama de Blocos Funcionais (FBD) e conversão de Grafcet em Ladder. Métodos de programação.

Competências:

Compreender e projetar a implantação de CLPs em sistemas de produção.

Habilidades*:

Diferenciar os elementos essenciais da informática quando empregada em sistemas de produção automatizados;
Programar e implementar CLPs em sistemas de produção automatizados.

Bases Tecnológicas, Científicas e Instrumentais*:

Atividades Complementares**:

As aulas de laboratório serão desenvolvidas nos laboratórios de CLP.

Pré-requisito **:

Eletrônica Analógica e Simulação de Circuitos.

Sugestão de Bibliografia Básica:

GEORGINI, Marcelo. **Automação aplicada: descrição e implementação de Sistemas Sequenciais com PLCs**. 9.ed/4.reimp. São Paulo: Érica, 2010. ISBN 9788571947245
PRUDENTE, Francesco. **Automação industrial PLC : Teoria e Aplicações**. 2.ed. Rio de Janeiro : LTC, 2011. ISBN 9788521606147
STEMMER, Marcelo Ricardo. **Redes Locais Industriais – A integração da produção através das redes de comunicação.** 1.ed. Florianópolis : UFSC, 2010. ISBN 9788532804921

Sugestão de Bibliografia Complementar*:

CAPELLI, Alexandre. **Automação Industrial - Controle do Movimento e Processos Contínuos. 3**ed. São Paulo, Editora Érica, 2013. ISBN 9788536501178
COSTA, Luiz A.A. **Especificando Sistemas de Automação Industrial.** 1ed. Ed. Biblioteca 24 horas, 2011. ISBN 9788541601931
FRANCHI, Claiton Moro; Camargo, Valter Luis Arlindo de. **Controladores lógicos programáveis: sistemas discretos**. 2.ed/ 3.reimp. São Paulo: Érica, 2011. ISBN 9788536501994
GROOVER, Mikell P. **Automação Industrial e Sistema de Manufatura**. 3.ed. São Paulo: Pearson, 2011. ISBN 9788576058717
ROSARIO, João M. **Automação Industrial**. 1ed. Barauna, 2009. ISBN 9788579230004
SOUZA, Giovani Batista de. **Automação com Controladores Programáveis. Criciúma**: Apostila-IFSC, 2010.

Unidade Curricular: **Controle de Processos I**			Código UC***: Aulas Semanais: 04	Semestre: 7º
Carga Horária	Teórica: 60horas	Prática: 20 horas	Total: 80 horas	B ( ) P ( ) E (X)

Descrição (Ementa):

Introdução aos sistemas de controle de processos: evoluções e aplicações, malha aberta e malha fechada. Modelo matemático dos sistemas dinâmicos: função de transferência, diagrama de blocos. Análise de resposta transitória - sistemas de 1a ordem, sistemas de 2a ordem. Redução de sistemas. Análise do regime permanente. Propriedades do controle em malha fechada e critérios de estabilidade. Identificação de sistemas dinâmicos. Tipos de controladores: liga/desliga (*ON/OFF*) e PID. Ajuste dos parâmetros de controle e aplicações.

Competências:

Conhecer os principais sistemas de controle e sua aplicação;
Modelar sistemas de controle de naturezas diversas, avaliando seu desempenho;
Conhecer os controladores do tipo PID.

Habilidades*:

Conhecer, avaliar e projetar diferentes tipos de compensadores no controle de processos;
Elaborar projetos de controle aplicando metodologia adequada.

Bases Tecnológicas, Científicas e Instrumentais*:

Atividades Complementares**:

Aula de simulação utilizando softwares computacionais;
Aulas práticas utilizando laboratório de Controle e Máquinas Especiais.

Pré-requisito **:

Física I. Cálculo III. Fenômenos de Transporte II. Acionamentos eletromecânicos.

Sugestão de Bibliografia Básica:

DORF, Richard C.; BISHOP, Robert H. **Sistemas de Controle Modernos**. 12ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. ISBN 9788521619956
OGATA, Katsuhiko. **Engenharia de Controle Moderno**. 5°ed/ 2reimp. São Paulo. Pearson, 2012. ISBN 9788576058106
NISE, Norman. **Engenharia de Sistemas de Controle**. 6ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. ISBN 9788521617044.

Sugestão de Bibliografia Complementar*:

CAMPUS, Mario Cesae M. Massa de; TEIXEIRA, Herbert C. G. **Controles Típicos de Equipamentos e Processos Industriais**. 2.ed. São Paulo: Petrobras, 2010. ISBN 9788521205524
FRANCHI, Claiton Moro, Controladores processos industriais – Princípios e Aplicações . 1ed. São Paulo,2011. Érica. ISBN:9788536503691
MAYA, P.A; LEONARDI, F. **Controle essencial.** 1ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. ISBN 9788576057000
PENEDO, S.R.M, **Sistemas de Controle: Matemática Aplicada a Projetos**, Érica, 2014. ISBN 9788536506319
SIGHIERI, Luciano; Nishinari, Akiyoshi. **Controle automático de processos industriais**. São Paulo: Edgard Blucher, 2.ed/ 15.reimp. 2010. ISBN 9788521200550.

Unidade Curricular: **Instrumentação**			Código UC***: Aulas Semanais: 02	Semestre: 7º
Carga Horária	Teórica: 20 horas	Prática: 20 horas	Total: 40 horas	B ( ) P ( ) E (x)

Descrição (Ementa):

Tecnologias dos sensores mecânicos, elétricos e ópticos; Sensores de proximidade, nível, Vazão, Temperatura, Pressão, Massa, Força, Deslocamento, Umidade, Velocidade, Aceleração; Condicionamento de sinais: Circuitos de Ponte, Amplificadores de instrumentação, Conversores A/D. Transmissão de sinais: Ruídos, blindagem e aterramento, filtros analógicos e digitais; Aquisição e registro de sinais: princípio e arquiteturas de sistemas de aquisição de dados.

Competências:

Compreender as tecnologias envolvidas nos diferentes tipos de cadeia de medição.

Habilidades*:

Identificar e especificar os diversos tipos de sensores.
Avaliar a confiabilidade de sistemas de medição integrados em sistemas automatizados.

Bases Tecnológicas, Científicas e Instrumentais*:

Atividades Complementares**:

Pré-requisito **:

Eletrônica Analógica e Simulação de Circuitos.

Sugestão de Bibliografia Básica:

FRADEN, Jacob. **Handbook of Modern Sensors: Physics, Designs, and Application**. 4ed. Springer, 2010. ISBN 9781441964656
SINCLAIR, Ian. **Sensors and Transducers**. Newnes, 2001. ISBN 9780080516998
THOMAZINI, D.; ALBUQUERQUE, Pedro U.B. **Sensores Industriais – Fundamentos e Aplicações**. 7ed./2reimp. São Paulo:. Erica, 2011. ISBN: 9788536500713

Sugestão de Bibliografia Complementar*:

BALBINOT, Alexandre; BRUSAMARELLO, João V. **Instrumentação e Fundamentos de Medidas**, v2. 2ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. ISBN 9788521618799
BOYLESTAD, Robert; NASHELSKY, Louis. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 11**ed. Prentice Hall do Brasil, 2013. ISBN 9788564574212
CAPELLI, Alexandre. **Sensores Industriais: Funcionamento e Aplicações**. 1ed. Rio de Janeiro: Antenna, 2006. ISBN 8570360843
CARR, Joseph J. **Sensors and Circuits: Sensors, Transducers**. 1ed. Prentice Hall, 1993. ISBN 9780138056315
MALVINO, Albert P., BATES, David J. **Eletrônica vol. 1**. 7ed. São Paulo: McGrawHill/Artmed, 2008. ISBN 9788577260225

Unidade Curricular: **Elementos de Máquina II**			Código UC***: Aulas Semanais: 04	Semestre: 7º
Carga Horária	Teórica: 60 horas	Prática: 20 horas	Total: 80 horas	B ( ) P (X) E ( )

Descrição (Ementa):

Transmissões mecânicas: Engrenagens, Correias e polias, Correntes. Mancais de contato rolante e deslizante. Sistemas de movimentação linear. Carros lineares. Fusos de esferas recirculantes. Guias lineares. Dispositivos anti-backlash.

Competências:

Conhecer os componentes de transmissão de sistemas de movimentação lineares

Habilidades*:

Dimensionar e selecionar os componentes de sistemas de movimentação linear.

Bases Tecnológicas, Científicas e Instrumentais*:

Atividades Complementares**:

Pré-requisito **:

Elementos de Máquinas I. Mecânica dos Sólidos II

Sugestão de Bibliografia Básica:

BUDYNAS, Richard G. , NISBETT, J. Keith - **Elementos de Máquinas.** 8.ed. Bookman, 2011.
SHIGLEY, Joseph E. ;MISCHKE, Charles R; BUDYNAS, Richard G. **Projeto de Engenharia Mecânica.** 7. ed Bookman Companhia. 2005.
MELCONIAN, SARKIS. **Elementos de Máquinas**. 9.ed. 2009.

Sugestão de 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.

Unidade Curricular: **Eletrônica Digital I**			Código UC***: Aulas Semanais: 04	Semestre: 7º
Carga Horária	Teórica: 40 horas	Prática: 40 horas	Total: 80 horas	B ( ) P (X) E ( )

Descrição (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. Interfaces analógicas. Linguagem de descrição de Hardware. FPGA.

Competências:

Compreender os princípios básicos de funcionamento e de implementação de circuitos digitais, baseados em tecnologias atuais, e reconhecer a sua aplicação na integração de sistemas mais complexos.

Habilidades*:

Identificar as funções de componentes comerciais de lógica digital, a partir das especificações técnicas fornecidas pelos fabricantes;
Aplicar corretamente dispositivos e estruturas digitais;
Analisar consistentemente circuitos lógicos, seja no desenvolvimento ou no aperfeiçoamento de um projeto, seja em atividades de manutenção;
Conhecer técnicas básicas de implementação com componentes de lógica programável, implementando em VHDL e programando /configurando PLDs.

Bases Tecnológicas, Científicas e Instrumentais*:

Atividades Complementares**:

As aulas de laboratório serão desenvolvidas no Laboratório de Sistemas Digitais

Pré-requisito **:

Eletricidade.

Sugestão de Bibliografia Básica:

TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S.; MOSS, Gregory L. **Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações.** 11. ed. São Paulo: Pearson, 2011. ISBN 9788576059226
PEDRONI, Volnei. **Eletrônica Digital Moderna e VHDL**. 1ed. Rio de Janeiro: Campus, 2010. ISBN 9788535234657
VAHID, Frank**. Sistemas Digitais - Projeto, Otimização e HDLs**. 1ed. Bookman, 2008. ISBN 9788577801909

Sugestão de Bibliografia Complementar*:

COSTA, Cesar d., MESQUITA, Leonardo, PINHEIRO, Eduardo C.. **Elementos de Lógica Programável com VHDL e DSP - Teoria e Prática**. 1ed. Érica, 2011. ISBN 9788536503127
CAPUANO, Francisco G.; IDOETA, Ivan V**. Elementos de Eletrônica Digital**. 40.ed/4.reimp. São Paulo: Érica, 2010. ISBN 9788571940192
SCHNEIDER, André e SOUZA, Fernando A. **Sistemas Embarcados - Hardware e Firmware na Prática**. 1ed. São Paulo: Érica, 2006. ISBN 9788536501055
PARDUE, Joe. **C Programming for Microcontrollers: Featuring Atmels AVR Butterfly and Free Winavr**. 1ed. Independent Publishe, 2005. ISBN 9780976682202

Unidade Curricular: **Projeto de Mecanismos**			Código UC***: Aulas Semanais: 02	Semestre: 7º
Carga Horária	Teórica: 40 horas	Prática: 00 horas	Total: 40 horas	B ( ) P ( ) E (X)

Descrição (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.

Competências:

Conhecer os diversos tipos de mecanismos de transmissão de movimentos e forcas e os métodos analíticos e computacionais aplicados à análise e síntese dinâmica e cinemática no projeto mecânico.

Habilidades*:

Projetar mecanismos com base na análise cinemática e dinâmica e síntese dimensional. Aplicar métodos analíticos e computacionais como ferramentas de desenvolvimento de projetos de mecanismos.

Bases Tecnológicas, Científicas e Instrumentais*:

Atividades Complementares**:

Pré-requisito **:

Elementos de Máquinas II.

Sugestão de Bibliografia Básica:

NORTON, R. L. **Cinemática e Dinâmica dos Mecanismos**. Bookman.Edição: 1ª Edição – 2010. ISBN: 856330819X.
MABIE, H.H. & OCVIRK, F.W. **Mecanismos**. Livro Técnico e Científico S.A. 1980 ISBN: 8521600216.
BEZERRA, JOSÉ M. **Mecanismos Articulados**. Editora UFPE- 1ª Edição: 2010.

Sugestão de Bibliografia Complementar*:

FLORES, PAULO. **Projecto 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

8º SEMESTRE

Unidade Curricular: **Sistemas Pneumáticos**			Código UC***: Aulas Semanais: 04	Semestre: 8º
Carga Horária	Teórica: 40 horas	Prática: 40 horas	Total: 80 horas	B ( ) P (X) E ( )

Descrição (Ementa):

Produção e Distribuição do Ar Comprimido. Atuadores Lineares. Válvulas Pneumáticas. Funções Lógicas. Resolução de Circuitos Sequenciais utilizando os Métodos Cascata, Passo a Passo, Sequência Mínima, Sequência Máxima. Circuitos Sequenciais Eletropneumáticos com GRAFCET.

Competências:

Conhecer os fundamentos, tecnologias e as aplicações, bem como as ferramentas empregadas na elaboração de projetos de sistemas pneumáticos.

Habilidades*:

Projetar sistemas pneumáticos empregados no âmbito de sistemas mecatrônicos industriais. Utilizar programas computacionais de projeto e simulação de pneumática.

Bases Tecnológicas, Científicas e Instrumentais*:

Atividades Complementares**:

Pré-requisito **:

Acionamentos Eletromecânicos.

Sugestão de Bibliografia Básica:

John P. Rollins. Manual de ar comprimido e gases. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.
FIALHO, Arivelto Burtamante. **Automação pneumática** – projetos, dimensionamentos e análise de circuitos. São Paulo: Erica, 2003.
FESTO DIDATIC. Introdução à pneumática. São Paulo: Festo Didactic, 1999.

Sugestão de Bibliografia Complementar*:

FESTO DIDATIC. **Automação pneumática**. São Paulo: Festo Didactic, 2002.
BOLLMANN, Arno. **Fundamentos da automação industrial pneutrônica**. São Paulo: ABHP, 1996.
Francesco Prudente. Automação industrial pneumática: teoria e aplicações. Rio de Janeiro : LTC, 2013.
Parker Hannifin Corporation. Tecnologia pneumática industrial: apostila M1001 BR. Jacareí: Parker Haniifin, 2002.
Harry L. Stewart. Pneumática & Hidráulica. 3ª. Edição. Curitiba: Hemus, 1994.

Unidade Curricular: **Controle de Processos II**			Código UC***: Aulas Semanais: 04	Semestre: 8º
Carga Horária	Teórica: 60 horas	Prática: 20 horas	Total: 80 horas	B ( ) P ( ) E (X)

Descrição (Ementa):

Sistemas Amostrados: Variável amostrada, comparação entre o controle analógico e o controle digital. Análise de problemas ligados ao controle de sistemas amostrados. Processo de amostragem. Transformada Z e a função de transferência amostrada. Requisitos de projetos para controle digital. Análise da resposta transitória e do erro de regime em sistemas digitais. Métodos de projetos de controladores digitais. Implementação prática de controladores PIDs digitais.

Competências:

Modelar, analisar e projetar controladores, através de técnicas do controle moderno e digital;
Integrar conhecimentos em torno da teoria de controle para desenvolver sistemas otimizados.

Habilidades*:

Elaborar diferentes projetos de controladores aplicando metodologia adequada;
Simular e validar projetos de controle;
Implementar controladores em um projeto prático.

Bases Tecnológicas, Científicas e Instrumentais*:

Atividades Complementares**:

Aula de simulação utilizando softwares computacionais;
Aulas práticas utilizando laboratório de Controle e Máquinas Especiais.

Pré-requisito **:

Álgebra Linear. Controle de Processos I.

Sugestão de Bibliografia Básica:

DORF, Richard C.; BISHOP, Robert H. **Sistemas de Controle Modernos**. 12ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. ISBN 9788521619956
OGATA, Katsuhiko. **Engenharia de Controle Moderno**. 5°ed/ 2reimp. São Paulo. Pearson, 2012. ISBN 9788576058106
NISE, Norman. **Engenharia de Sistemas de Controle**. 6ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. ISBN 9788521617044

Sugestão de Bibliografia Complementar*:

CHAPMAN, Stephen J. **Programação em Matlab para engenheiros**. 2ed. Cengage, 2010. ISBN 9788522107896
KUO, Benjamin C., GOLNARAGHI, Farid. **Sistemas de Controle Automático**. 9° ed. LTC, 2012. ISBN 9788521606727
KUO, Benjamin C**. Digital Control systems.** 2ed. New York: Oxford, 1997. ISBN 9780195120646
MAYA, P.A; LEONARDI, F. **Controle essencial.** 1ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. ISBN 9788576057000
ZITO, Gianluca. **Digital Control Systems**. 1ed. Springer, 2010. ISBN 9781849965514

Unidade Curricular: **Eletrônica Digital II**			Código UC***: Aulas Semanais: 04	Semestre: 8º
Carga Horária	Teórica: 40 horas	Prática: 40 horas	Total: 80 horas	B ( ) P (X) E ( )

Descrição (Ementa):

Conceito de Sistema Embarcado. Hardware e Software. Arquitetura de um Sistema Microprocessado Básico. Microprocessadores e Microcontroladores. Arquiteturas RISC e CISC. Interfaces de Entrada e de Saída. Sistemas de Memória. Microcontroladores - Arquitetura Básica. Ambiente de Desenvolvimento. Linguagens Assembly e C. Registradores. Temporizadores /Contadores. Interrupção. Comunicação Serial. PWM. Conversores D/A e A/D. Sistemas Básicos de Comunicação /Interfaceamento (Serial /USB/Sem fio). Estudos de Caso.

Competências:

Conhecer os princípios básicos, e o funcionamento de sistemas microprocessados, projetar circuitos de aplicação, especificando componentes eletrônicos, e desenvolver programas para microcontrolador.

Habilidades*:

Projetar circuitos digitais e especificar componentes eletrônicos.
Desenvolver programas para microcontroladores.
Simular e projetar placas de circuito impresso para sistemas digitais.
Trabalhar em equipe.

Bases Tecnológicas, Científicas e Instrumentais*:

Atividades Complementares**:

As atividades de laboratório serão desenvolvidas no Laboratório de Sistemas Digitais.

Pré-requisito **:

Eletrônica Digital I.

Sugestão de Bibliografia Básica:

PARDUE, Joe. **C Programming for Microcontrollers: Featuring Atmels AVR Butterfly and Free Winavr**. 1ed. Independent Publishe, 2005. ISBN 9780976682202
SCHNEIDER, André e SOUZA, Fernando A. **Sistemas Embarcados - Hardware e Firmware na Prática.** 2ed. São Paulo: Érica., 2006. ISBN 97885365001055
TANENBAUM, Andrew S. **Organização Estruturada de Computadores**, 5ed. Prentice Hall, 2007. ISBN 9788576050674

Sugestão de Bibliografia Complementar*:

MCROBERTS, Michael, ZANOLLI, Rafael. **Arduino Básico**. 1ed. Novatec, 2011. ISBN 9788575222744
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
Site da ATMEL. Disponível em <www.atmel.com>. Acesso em 14/03/2014.

Unidade Curricular: **Informática Industrial II**			Código UC***: Aulas Semanais: 04	Semestre: 8º
Carga Horária	Teórica: 60 horas	Prática: 20 horas	Total: 80 horas	B ( ) P ( ) E (X)

Descrição (Ementa):

Redes industriais: RS232, RS485, MODBUS, PROFIBUS, FOUNDATION, AS-i, CAN, LONWORKS, HART, INTERBUS-S, EIB,X-10, entre outros. Sistemas supervisórios: o sistema SCADA (*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.

Competências:

Compreender os conhecimentos básicos e a programação de Sistemas Supervisórios, Sistemas SCADA e Redes Industriais.
Conhecer as Redes Industriais e os Sistemas Supervisórios a ponto de aplicar em projetos de sistemas mecatrônicos, assim como avaliar falhas e projetar soluções.

Habilidades*:

Programar e implantar um sistema supervisório.
Integrar Microcontrolador-PC-CLP-Sistema Supervisório em um sistema de produção.
Projetar e integrar os elementos da informática industrial via Redes Industriais.

Bases Tecnológicas, Científicas e Instrumentais*:

Lógica e programação de dispositivos.
Projeto de instalações automatizadas com o emprego de CLP, controladores, Sistema Supervisório.
Avaliar e dimensionar instalações automatizadas.

Atividades Complementares**:

Desenvolvimento das atividades de projeto e implementação utilizando PC, CLP e Sistema Supervisório articuladas com a disciplina de Técnicas de Automação Industrial.

Pré-requisito **:

Informática Industrial I.

Sugestão de Bibliografia Básica:

BOYER, Stuart A. **Scada – Supervisory Control and Data Acquisition**. 4ed. USA: ISA, 2009. ISBN 9781936007097
STEMMER, Marcelo Ricardo. **Redes Locais Industriais – A integração da produção através das redes de comunicação.** 1.ed. Florianópolis : UFSC, 2010. ISBN 9788532804921
LUGLI, Alexandre B; SANTOS, Max M.D. **Redes Industriais Para Automação Industrial: AS-I, Profibus e Profinet**. 1ed. São Paulo: Érica, 2010. ISBN 9788536503288

Sugestão de Bibliografia Complementar*:

BOLTON, W. **Programmable Logic Controllers**. 5ed. Butterworth-Heineman, 2009. ISBN 9781856177511
CLARKE, Gordoni; REYNDERS, Deon. P**ractical Modern Scada Protocols: DNP3, 607.5 and Related Systems**. 1ed. Newnws, 2004. ISBN 9780750657990
FRANCHI, Claiton Moro; Camargo, Valter Luis Arlindo de. **Controladores lógicos programáveis: sistemas discretos**. 2.ed/ 3.reimp. São Paulo: Érica, 2011. ISBN 9788536501994
GEORGINI, Marcelo. **Automação aplicada: descrição e implementação de Sistemas Sequenciais com PLCs**. 9.ed/4.reimp. São Paulo: Érica, 2010. ISBN 9788571947245
LUGLI, Alexandre B; SANTOS, Max M.D. **Sistema Fieldbus Para Automação Industrial: Devicenet, Canopen, Sds e Ethernet**. 1ed. São Paulo: Érica, 2011. ISBN 9788536502496
SOUZA, Giovani Batista de. **Automação com Controladores Programáveis. Criciúma**: Apostila -IFSC, 2010.

Unidade Curricular: **Comando Numérico Computadorizado**			Código UC***: Aulas Semanais: 04	Semestre: 8º
Carga Horária	Teórica: 40 horas	Prática: 40 horas	Total: 80 horas	B ( ) P ( ) E (X)

Descrição (Ementa):

Introdução ao comando numérico: histórico, conceitos e aplicações. Funcionamento e tecnologias envolvidas na construção de máquinas CNC. Linguagens de programação: ISO/DIN 66025. Linguagens interativas. Controladores CNC e suas especificações. Programação CNC: técnicas de programação, funções básicas, ciclos fixos. Processos de verificação de programas CNC. Operação de máquinas CNC: operação manual, preset, operação automática. controle de processo automático de usinagem. Sistemas de comunicação com máquinas CNC. Atividades práticas em máquinas CNC.

Competências:

Conhecer o funcionamento, a operação e a programação de máquinas CNC

Habilidades*:

Programar e operar máquinas CNC.

Bases Tecnológicas, Científicas e Instrumentais*:

Atividades Complementares**:

Pré-requisito **:

Processos de Fabricação II.

Sugestão de Bibliografia Básica:

SOUZA, A. F., ULBRICH C. B. L. **Engenharia integrada por computador e sistemas CAD/CAM/CNC**: princípios e aplicações. São Paulo: Artliber Editora, 2009.
MACHADO, A. **Comando Numérico Aplicado às Máquinas-Ferramenta** . São Paulo: Ícone, 1989.
MADISON, J. **CNC Machining Handbook**. Metalworking Books; 1996. ISBN: 0-8311-3064-4.

Sugestão de Bibliografia Complementar*:

ALTINTAS, Y. **Manufacturing automation**: metal cutting mechanics, machine tool vibrations and CNC design. Cambridge University Press, 2000.
DINIZ, A. E. Marcondes, F. C., Coppine, N. L. **Tecnologia da usinagem dos materiais**. Editora Artliber. 2006.
SIEMENS. Programming Guide: Sinumerik 840D/840Di/810D: Advanced . Edition: 11/2002. [Disponível em PDF].
Indústrias ROMI. **Manual de Programação e Operação**: Linha Romi GL. Santa Bárbara d'Oeste, 2011.
Indústrias ROMI. **Manual de Programação e Operação**: Linha Romi D. Santa Bárbara d'Oeste, 2011.

9º SEMESTRE

Unidade Curricular: **Sistemas Hidráulicos**			Código UC***: Aulas Semanais: 02	Semestre: 9º
Carga Horária	Teórica: 30 horas	Prática: 10 horas	Total: 40 horas	B ( ) P ( ) E (X)

Descrição (Ementa):

Vantagens e Desvantagens da Hidráulica, Fluídos Hidráulicos, Unidade de Potência e condicionamento, Bombas e Motores, Válvulas Hidráulicas, Acumuladores, Circuitos Hidráulicos, Projeto e Seleção de componentes;

Competências:

Conhecer e aplicar os fundamentos de hidráulica em aplicações de engenharia. Utilizar ferramentas para elaboração e análise de circuitos e projetos de sistemas hidráulicos.

Habilidades*:

Projetar sistemas hidráulicos. Utilizar programas computacionais de projeto e simulação.

Interpretar, selecionar e operar os dispositivos de ajuste usados em hidráulica e eletro-hidráulica.

Bases Tecnológicas, Científicas e Instrumentais*:

Atividades Complementares**:

Pré-requisito **:

Fenômenos de Transporte I. Sistemas Pneumáticos.

Sugestão de Bibliografia Básica:

LINSINGEN, Von. **Fundamentos de Sistemas Hidráulicos**. Editora da UFSC, 2012.
John Watton. **Fundamentos de Controle em Sistemas Fluidomecânicos**. Editora LTC, 2012. ISBN13:9788521620259. ISBN10:852162025X
Arivelto Bustamante Fialho. **Automação hidráulica**: projetos, dimensionamentos e análise de circuitos. 5ª. Edição. São Paulo: Érica, 2007.

Sugestão de Bibliografia Complementar*:

Parker Hannifin Corporation. Tecnologia hidráulica industrial: apostila M2001-3 BR. Jacareí: Parker Hannifin Corporation, 2011.
Robert W. Fox, Philip J. Pritchard, Alan T. McDonald. Introdução à mecânica dos fluidos. 8ª. Edição. Rio de Janeiro: LTC, 2014.
Frank M. White. Mecânica dos fluidos. 6ª. Edição. Porto Alegre : AMGH, 2011.
Harry L. Stewart. Pneumática e hidráulica. 3ª. Edição. Curitiba: Hemus, 1994.
FESTO DIDACTIC. Automação pneumática. 10ª. Edição. São Paulo : Festo Didactic, 2002.

Unidade Curricular: **Robótica Industrial**			Código UC***: Aulas Semanais: 04	Semestre: 9º
Carga Horária	Teórica: 60 horas	Prática: 20 horas	Total: 80 horas	B ( ) P ( ) E (X)

Descrição (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.

Competências:

Conhecer os fundamentos da robótica e avaliar a aplicação de robôs na manufatura.

Habilidades*:

Especificar robôs;
Realizar programação e simulação de robôs.

Bases Tecnológicas, Científicas e Instrumentais*:

Atividades Complementares**:

Pré-requisito **:

Controle de Processos I. Acionamentos Eletromecânicos. Projeto de Mecanismos.

Sugestão de 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

Sugestão de 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

Unidade Curricular: **Sistemas Embarcados**			Código UC***: Aulas Semanais: 04	Semestre: 9º
Carga Horária	Teórica: 40 horas	Prática: 40 horas	Total: 80 horas	B ( ) P (X) E ( )

Descrição (Ementa):

Introdução a 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.
Sistemas operacionais: fundamentos, organização e arquitetura. Sistema operacional como gerenciador de recursos e máquina expandida. Multiprocessamento e compartilhamento de processador. Threads. Atendimento a interrupções. Sistemas operacionais e aplicações de tempo real. Aplicações e projeto de Sistemas Embarcados em Mecatrônica.

Competências:

Conhecer as arquiteturas e os componentes usados em sistemas embarcados. Conhecer o software e ambientes de desenvolvimento de sistemas embarcados. Empregar e selecionar plataformas para o desenvolvimento de sistemas embarcados. Conhecer os fundamentos e características dos sistemas operacionais. Construir algoritmos e fluxogramas em linguagem de sistemas embarcados.

Habilidades*:

Aplicar as arquiteturas e os componentes de sistemas embarcados. Estruturar e propor soluções utilizando tecnologias de sistemas embarcados. Projetar e desenvolver soluções de sistemas embarcados e computação móvel. Identificar e ter domínio de tecnologias emergentes em sistemas embarcados.

Bases Tecnológicas, Científicas e Instrumentais*:

Atividades Complementares**:

Aulas nos Laboratórios de Controle e Sistemas Embarcados e de Eletrônica Geral.

Pré-requisito **:

Eletrônica Digital II.

SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

OLIVEIRA, A. S. Sistemas Embarcados - Hardware e Firmware na Prática. Erica. ISBN 9788536501055.
BALL, R. S. Embedded Microprocessor System. Editora Newnes. 2007. ISBN 0210179523.
TAURION, C. Software Embarcado – a nova onda da informática. Editora Brasport. 2005. ISBN: 8574522287. ISBN-13: 9788574522289 . 204 p.

Sugestão de Bibliografia Complementar*:

NICOLOSI, D.E.C. **Microcontrolador 8051 com linguagem C**: prático e didático-família AT89S8252 Atmel. Erica. 2005. ISBN 9788536500799.
SCHUNK, L. M. . **Microcontroladores AVR** : Teoria e aplicações práticas . Erica. 2010. ISBN 8571948305.
PEREIRA, F. **Microcontroladores PIC** : programação em C . Erica. 2003. ISBN 8571949352.
PEREIRA, F. Tecnologia ARM - **Microcontroladores de 32 Bits**. Erica. 2009. ISBN 8536501707
PONT, M. J. **Embedded C. Addison-Wesley. Publishing**, Co. 2003. ISBN 0210179523X.
SILVA J. V. P. **Aplicações práticas do microcontrolador 8051**. Erica. 2003. ISBN 8571949395.
SILBERSCHATZ, Abraham; GALVIN, Peter; GAGNE, Greg. Fundamentos de sistemas operacionais. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 515 p., il. ISBN 9788521617471.

Unidade Curricular: **Técnicas de Automação Industrial**			Código UC***: Aulas Semanais: 02	Semestre: 9º
Carga Horária	Teórica: 00 horas	Prática: 40 horas	Total: 40 horas	B ( ) P ( ) E (X)

Descrição (Ementa):

Comandos combinatórios. Métodos sequenciais: método seqüencial-analítico, método de seqüencial mínima, método da cadeia estacionária. Comandos especiais. Redes de Petry. Grafcet. Aplicações.

Competências:

Elaborar (de forma manual e por simulação) e executar projetos simplificados de sistemas automatizados, implementados com eletropneumática básica ou por CLPs (Controladores Lógicos Programáveis), assim como descobrir falhas e criar soluções criativas de forma a garantir o funcionamento de sistemas automatizados.

Habilidades*:

Elaborar projetos aplicando metodologia adequada;
Representar graficamente projetos de circuitos elétricos e eletropneumáticos em sistemas semi-automatizados ou automatizados;
Simular e validar projetos;
Projetar circuitos de comando e controle;
Ler e interpretar desenho técnico, normas, manuais, catálogos, gráficos e tabelas;
Trabalhar em equipe;
Implementar automatização de sistemas binários de comando.

Bases Tecnológicas, Científicas e Instrumentais*:

Atividades Complementares**:

Desenvolvimento das atividades de projeto e implementação utilizando PC, CLP e Sistema Supervisório articuladas com as disciplinas de Informática Industrial II e Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos.

Pré-requisito **:

Informática Industrial II. Sistemas Pneumáticos.

Sugestão de Bibliografia Básica:

BONACORSO, Nelso G., NOLL, Valdir. **Automação Eletropneumática. 12**ed. São Paulo: ERICA, 2013. ISBN 9788571944251
GROOVER, Mikell P. **Automação Industrial e Sistema de Manufatura**. 3.ed. São Paulo: Pearson, 2011. ISBN 9788576058717
PINTO, João R. Caldas. **Técnicas de Automação**. 3.ed. Portugal: ETEP, 2010. ISBN 978-9728480264

Sugestão de Bibliografia Complementar*:

CAPELLI, Alexandre. **Automação Industrial - Controle do Movimento e Processos Contínuos. 3**ed. São Paulo, Editora Érica, 2013. ISBN 9788536501178
FIALHO, Arivelto Bustamante. **Automação Pneumática – Projetos Dimensionamento e Análise de Circuitos**. 7.ed. São Paulo: Érica, 2011. ISBN 9788571949614
GEORGINI, Marcelo. **Automação aplicada: descrição e implementação de Sistemas Sequenciais com PLCs**. 9.ed/4.reimp. São Paulo: Érica, 2010. ISBN 9788571947245
PRUDENTE, Francesco. **Automação industrial PLC : Teoria e Aplicações**. 2.ed. Rio de Janeiro : LTC, 2011. ISBN 9788521606147
PRUDENTE, Francesco. **Automação industrial PLC: programação e instalação**. 1.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. ISBN 9788521617037

Unidade Curricular: **Projeto Integrador III**			Código UC***: Aulas Semanais: 02	Semestre: 9º
Carga Horária	Teórica: 00 horas	Prática: 40 horas	Total: 40 horas	B ( ) P ( ) E (x)

Descrição (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.

Competências:

Conhecer o processo de projeto, instalação, operação e *retrofitting* de máquinas CNC e Células Flexíveis de Manufatura.

Habilidades*:

Instalar e colocar em operação máquinas CNC baseadas em PC;
Avaliar e realizar o *retrofitting* de máquinas CNC;
Integrar robôs e máquinas CNC.

Bases Tecnológicas, Científicas e Instrumentais*:

Requisitos paralelos: CNC; Manufatura Assistida por Computador; Engenharia de Precisão; Robótica.

Atividades Complementares**:

Aulas em Laboratório de Automação da Manufatura, Laborátorio de Robótica e Laboratório de Fabricação Mecânica.

Pré-requisito **:

Controle de Processo II. Informática Industrial II. Eletrônica Digital II

Sugestão de Bibliografia Básica:

BACK Nelson, et al. **Projeto Integrado de Produtos: planejamento, concepção e modelagem**. 1ed./2reimp. Barueri: Manole, 2013. ISBN 9788520422083
WILLIANS, Geoff. **CNC Robotic: Build your own Workshop Bot**. McGrawHill, 2003. ISBN 9780071418287
GROVER, M. P.; **Automação Industrial e Sistemas de Manufatura.** 3ed. Pearson, 2010. ISBN 9788576058717

Sugestão de Bibliografia Complementar:

CUNHA, Lamartine B. **Elementos de máquinas**. 1.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013, ISBN 9788521614555
MOREIRA, ILO da S. **Sistemas Hidraulicos Industrial**. 1ed. São Paulo: Senai, 2012. ISBN 9788565418089
SILVA, Sidnei D. **CNC – Programação de Comandos Numéricos Computadorizados.** 8.ed. São Paulo: Érica, 2008. ISBN 9788571948945
SANTOS, Adriano A., SILVA, Antonio F. **Automação Pneumática**. 2ed. Portugal: Publindustria, 2009. ISBN 9789728953379
SOUZA, Adriano Fagali de; ULBRICH, Cristiane Brasil Lima. **Engenharia Integrada por Computador e Sistemas**. 2.ed. São Paulo: Artliber, 2013. ISBN 9788588098909
Manuais diversos de Máquinas CNC, Robôs, Elementos de máquinas, sistemas mecânicos, acionamentos e servodrivers.

Unidade Curricular: **Administração para Engenharia**			Código UC***: Aulas Semanais: 02	Semestre: 9º
Carga Horária	Teórica: 40 horas	Prática: 00 horas	Total: 40 horas	B ( ) P ( ) E (x)

Descrição (Ementa):

A empresa como sistema. Evolução do pensamento administrativo. Estrutura formal e informal da empresa. Planejamento de curto, médio e longo prazo. Gestão de recursos materiais e humanos. Mercado, competitividade e qualidade. O planejamento estratégico da produção. A criação do próprio negócio. A propriedade intelectual, associações industriais, incubadoras, órgãos de fomento.

Competências:

Compreender a aplicação prática dos conceitos e técnicas de administração da produção diante de um contexto social e econômico.

Habilidades*:

Implantar os princípios da Administração voltada à Engenharia.
Articular o pensamento administrativo e a estrutura formal e informal de uma empresa.
Identificar formas diferentes de estruturação de empresas.
Elaborar planejamentos estratégicos da produção.
Realizar estudos de propriedade intelectual.

Bases Tecnológicas, Científicas e Instrumentais*:

Atividades Complementares**:

Pré-requisito **:

Sem pré-requisito.

Sugestão de Bibliografia Básica:

SALIM, César S. **Administração empreendedora**: teoria e prática usando estudos de casos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. 226 p. ISBN 8535213546.
MORAES, Anna Maris Pereira de. **Introdução à administração**. 3.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004. 290 p. ISBN 8587918923.
PECI, A.; SOBRAL, F**. Administração** – Teoria e Prática. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2008.

Sugestão de Bibliografia Complementar*:

DRUCKER, Peter F. **A administração na próxima sociedade**. São Paulo : Nobel, 2002. 211 p.
PORTER, Michael E. **Estratégia competitiva**: técnicas para análise de indústrias e da concorrência . 2.ed. 5.reimpr. Rio de Janeiro : Elsevier, 2004. 409p.
FERREIRA, A. A.; REIS, A. C. F.; LUCIER, R. N. **Fundamentos de Administração**. São Paulo: Cengage, 2010.
CHIAVENATO, I.; ADMINISTRAÇAO - TEORIA, PROCESSO E PRATICA; 5. ed.;Editora: MANOLE, 2014; ISBN-13: 9788520436714; 472 p.
MAXIMIANO, A. C. A.; INTRODUÇAO A ADMINISTRAÇAO; 8. e.d. Editora: ATLAS; 2011; ISBN-13: 9788522462889; 448 p.

Unidade Curricular: **Gestão da Manutenção**			Código UC***: Aulas Semanais: 02	Semestre: 9º
Carga Horária	Teórica: 40 horas	Prática: 00horas	Total: 40 horas	B ( ) P ( ) E (x)

Descrição (Ementa):

Introdução à Manutenção de Equipamentos Automatizados; Tipos de Manutenção; Gerência da Manutenção; Sistemas Informatizados para a Manutenção; Práticas: 5S, TPM e da Polivalência; As normas ISO 9000 e ISO 14000; Confiabilidade, Mantenabilidade e Disponibilidade; Técnicas Preditivas; Manutenção Eletroeletrônica; Manutenção Mecânica.

Competências:

Conhecer os fundamentos e técnicas de manutenção de instalações, componentes e sistemas automatizados.

Habilidades*:

Aplicar técnicas de manutenção em equipamentos mecatrônicas;
Elaborar planos de manutenção;
Utilizar programas computacionais de planejamento e documentação da manutenção.

Bases Tecnológicas, Científicas e Instrumentais*:

Atividades Complementares**:

Pré-requisito **:

Elementos de Máquina I. Acionamentos Eletromecânicos.

Sugestão de Bibliografia Básica:

PINTO, A. K.; NASCIF, J. A. **Manutenção Função Estratég**ica, Qualitymark Ed., Rio de Janeiro, 2001.
SANTOS; V. A. I. **Manual Prático da Manutenção Industrial**, ISBN: 8527405709.
KARDEC, ALAN, NASCIF, JULIO; MANUTENÇAO PREDITIVA FATOR DE SUCESSO NA GESTAO EMPRESARIAL; 1. e.d; Editora: QUALITYMARK, 2013; ISBN-13: 9788541401197, 196 p.

Sugestão de 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
NEPOMUCENO; L. X. **Técnicas de Manutenção Preditiva**. Vol. 1. Edgard Blucher. Isbn: 8521200927
Telecurso 2000 profissionalizante. Mecânica –Manutenção. Globo, ISBN: 8525018635.
ASSIS, RUI; APOIO A DECISAO EM MANUTENÇAO NA GESTAO DE ACTIVOS FISICOS; 1. e.d; Portugal; Editora: LIDEL, 2010; ISBN-13: 9789727576050; 560 p.

Unidade Curricular: **Trabalho de Conclusão de Curso I**			Código UC***: Aulas Semanais: 02	Semestre: 9º
Carga Horária	Teórica: 40 horas	Prática: 00 horas	Total: 40 horas	B ( ) P ( ) E (x)

Descrição (Ementa):

Apresentação do tema do projeto. Aplicação de técnicas de metodologia de pesquisa e de projeto para desenvolvimento do trabalho. Desenvolvimento de projeto conceitual. Desenvolvimento de projeto detalhado.

Competências:

Correlacionar os conhecimentos e habilidades adquiridos ao longo do curso no desenvolvimento de um projeto mecatrônico, envolvendo pelo menos uma das seguintes áreas de conhecimento: controle, eletroeletrônica, mecânica ou programação.

Habilidades*:

Projetar, construir e validar por meio de testes um sistema mecatrônico geral, aplicado dentro das áreas de controle, mecânica, programação ou eletroeletrônica.

Bases Tecnológicas, Científicas e Instrumentais*:

Atividades Complementares**:

Pré-requisito **:

Após 2500 horas integralizadas.

Sugestão de Bibliografia Básica:

NEVES, B. M., SILVEIRA, c. R, GONÇALVES, E. S. B. et al **Normas para Apresentação de Trabalhos Acadêmicos no IFSC**: Monografia, TCC e Dissertação . Florianópolis - SC, 2011. [Disponível em PDF].
PRUDENTE, Francesco. **Automação industrial PLC**: Programação e Instalação. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
MELCONIAN, Sarkis. **Elementos de Máquinas**. Tatuapé: Érica, 2004.
FIALHO, Arivelto Burtamante. **Automação Pneumática** – projetos, dimensionamentos e análise de circuitos . São Paulo: Erica, 2003.
OGATA, K. **Engenharia de Controle Moderno**. 4. ed. Prentice Hall, 2003.
SOUZA, A. F., ULBRICH C. B. L. **Engenharia Integrada por Computador e Sistemas CAD/CAM/CNC**: Princípios e Aplicações. São Paulo: Artliber Editora, 2009.
SEDRA, A; Smith, K. C. **Microeletrônica**. Pearson, 5ª Ed, 2007.

Sugestão de Bibliografia Complementar*:

BACK Nelson, et al. **Projeto Integrado de Produtos**: planejamento, concepção e modelagem . Barueri: Manole, 2008.
DEITEL, H.M.; DEITEL, P.J. **C++:** Como programar . 3.ed. Bookman, 2002.
ROSARIO, João Mauricio do. **Princípios de mecatrônica**. 1a. Ed. Pearson do Brasil. 2010.
GESSER, F. J. **EdgeCAM**: tutoriais. Florianópolis: IFSC, 2009. [Disponível em PDF].
BONACORSO, Nelso Gauze. **Automação Eletropneumática**. São Paulo: ERICA, 1997.

10º SEMESTRE

Unidade Curricular: **Aspectos de Segurança em Eletricidade**			Código UC***: Aulas Semanais: 02	Semestre: 10°
Carga Horária	Teórica: 40 horas	Prática: 00 horas	Total: 40 horas	B ( ) P ( ) E (x)

Descrição (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.

Competências:

Conhecer as normas e procedimentos para mitigar os riscos presentes nas instalações, bem como os riscos ocupacionais (profissionais que trabalham com eletricidade) e o público em geral (que faz uso da eletricidade).

Habilidades*:

Aplicar normas e procedimentos visando proteger instalações e profissionais que nela trabalham.

Bases Tecnológicas, Científicas e Instrumentais*:

Atividades Complementares**:

Pré-requisito **:

Sem pré-requisito.

Sugestão de Bibliografia Básica:

ATLAS. **Segurança e medicina do trabalho** . 70 ed. São Paulo: Atlas, 2012.
BARBOSA FILHO, Antônio Nunes. **Segurança do trabalho e gestão ambiental** . 4 ed. São Paulo: Atlas, 2001.
ZOCCHIO, Álvaro. **Prática da prevenção de acidentes** : ABC da segurança do trabalho. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2001.

Sugestão de Bibliografia Complementar*:

CAMILO JÚNIOR, Abel Batista. **Manual de prevenção e combate a incêndios** . São Paulo: Ed. Senac, 1998.
CARDELLA, Benedito. **Segurança no trabalho e prevenção de acidentes** : uma abordagem holística. 1 ed. São Paulo: ATLAS, 1999.
Normas técnicas brasileiras - NR 10: Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade. ABNT.

Unidade Curricular: **Economia para Engenharia**			Código UC***: Aulas Semanais: 02	Semestre: 10º
Carga Horária	Teórica: 40 horas	Prática: 00 horas	Total: 40 horas	B ( ) P ( ) E (X)

Descrição (Ementa):

Noções de matemática financeira. Juros simples e compostos. Taxas. Métodos de análise de investimentos. Fluxo de caixa. Investimento inicial. Capital de giro, receitas e despesas. Efeitos da depreciação sobre rendas tributáveis. Influência do financiamento e amortização. Incerteza e risco em projetos. Análise de viabilidade de fluxo de caixa final. Análise e sensibilidade. Substituição de equipamentos. Leasing. Correção monetária. Estudos de Casos.

Competências:

Entender os princípios e aplicações da economia para a engenharia.

Habilidades*:

Dominar noções de matemática financeira; Calcular fluxo de caixa, capital de giro, receitas e despesas e amortizações de juros em financiamentos; Executar métodos de análise de investimentos; Executar análise de viabilidade financeira.

Bases Tecnológicas, Científicas e Instrumentais*:

Atividades Complementares**:

Pré-requisito **:

Estatística e Probabilidade.

Sugestão de Bibliografia Básica:

CASAROTO FILHO, Nelson; PIRES, Luis Henrique. **Redes de Pequenas e Médias Empresas de Desenvolvimento Local**. 2.ed., São Paulo: Atlas, 2001. 173 p. ISBN 978-8522428472.
PUCCINI, Abelardo Lima. **Matemática Financeira Objetiva e aplicada**. 8.ed. São Paulo: Saraiva 2009. ISBN 978-8502067745.
ASSAF Neto, Alexandre. **Matemática Financeira e suas aplicações**. 11.ed. São Paulo: Atlas, 2009. 278 p. ISBN 978-8522455317.

Sugestão de Bibliografia Complementar*:

FERREIRA, M. V. **Economia**. São Paulo: Campus, 2010.
VASCONCELLOS, M. A. S. **Economia** – Micro e Macro . São Paulo: Atlas, 2006.
NEVES, Marcos Fava e Soares, FAVA, Roberto. **Marketing e exportação**. 1.ed. São Paulo: Atlas, 2001. 316 p. ISBN 978-8522430116.
CORTES, J. G. P.;INTRODUÇÃO A ECONOMIA DA ENGENHARIA.; 1. ed.; Editora: CENGAGE; 2012; ISBN-13: 9788522111183; 384 p.
EHRLICH, P., J.; ENGENHARIA ECONOMICA; 6. ed.; Editora: ATLAS, 2005; ISBN-13: 9788522440894, 192 p.

Unidade Curricular: **Trabalho de Conclusão de Curso II**			Código UC***: Aulas Semanais: 08	Semestre: 10º
Carga Horária	Teórica: 160 horas	Prática: 00 horas	Total: 160 horas	B ( ) P ( ) E (x)

Descrição (Ementa):

Especificação de componentes a adquirir. Fabricação de componentes. Montagem e integração das diversas partes: elétrica, mecânica e computacional; Validação dos equipamentos por meio de diagramas, curvas, tabelas. Entrega de um relatório de TCC dentro dos padrões da Instituição e de um artigo pronto para submissão a periódicos da área.

Competências:

Correlacionar os conhecimentos e habilidades adquiridos ao longo do curso no desenvolvimento de um projeto mecatrônico, envolvendo pelo menos uma das seguintes áreas de conhecimento: controle, eletroeletrônica, mecânica ou programação.

Habilidades*:

Projetar, construir e validar por meio de testes um sistema mecatrônico geral, aplicado dentro das áreas de controle, mecânica, programação ou eletroeletrônica.

Bases Tecnológicas, Científicas e Instrumentais*:

Atividades Complementares**:

Pré-requisito **:

Trabalho de Conclusão de Curso I.

Sugestão de Bibliografia Básica:

NEVES, B. M., SILVEIRA, c. R, GONÇALVES, E. S. B. et al **Normas para Apresentação de Trabalhos Acadêmicos no IFSC**: Monografia, TCC e Dissertação . Florianópolis - SC, 2011. [Disponível em PDF].
PRUDENTE, Francesco. **Automação industrial PLC**: Programação e Instalação. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
MELCONIAN, Sarkis. **Elementos de Máquinas**. Tatuapé: Érica, 2004.
FIALHO, Arivelto Burtamante. **Automação Pneumática** – projetos, dimensionamentos e análise de circuitos . São Paulo: Erica, 2003.
OGATA, K. **Engenharia de Controle Moderno**. 4. ed. Prentice Hall, 2003.
SOUZA, A. F., ULBRICH C. B. L. **Engenharia Integrada por Computador e Sistemas CAD/CAM/CNC**: Princípios e Aplicações. São Paulo: Artliber Editora, 2009.
SEDRA, A; Smith, K. C. **Microeletrônica**. Pearson, 5ª Ed, 2007.

Sugestão de Bibliografia Complementar*:

BACK Nelson, et al. **Projeto Integrado de Produtos**: planejamento, concepção e modelagem . Barueri: Manole, 2008.
DEITEL, H.M.; DEITEL, P.J. **C++:** Como programar . 3.ed. Bookman, 2002.
ROSARIO, João Mauricio do. **Princípios de mecatrônica**. 1a. Ed. Pearson do Brasil. 2010.
GESSER, F. J. **EdgeCAM**: tutoriais. Florianópolis: IFSC, 2009. [Disponível em PDF].
BONACORSO, Nelso Gauze. **Automação Eletropneumática**. São Paulo: ERICA, 1997.

OPTATIVAS

Unidade Curricular: **Libras - Língua Brasileira de Sinais**			Código UC***: Aulas Semanais: 04	OPTATIVA
Carga Horária	Teórica: 40 horas	Prática: 40horas	Total: 80 horas	B ( ) P ( ) E (x)

Descrição (Ementa):

Desmistificação de ideias recebidas relativamente às línguas de sinais. A língua de sinais enquanto língua utilizada pela comunidade surda brasileira. Introdução à língua brasileira de sina is: usar a língua em contextos que exigem comunicação básica, como se apresentar, realizar perguntas, responder perguntas e dar informações sobre alguns aspectos pessoais (nome, endereço, telefone). Conhecer aspectos culturais específicos da comunidade sur da brasileira. Legislação específica: a Lei nº 10.436, de 24/04/2002 e o Decreto nº 5.626, de 22/12/2005

Competências:

Compreender os principais aspectos da Língua Brasileira de Sinais – Libras, língua oficial da comunidade surda brasileira, contribuindo para a inclusão educacional dos alunos surdos.

Habilidades*:

Utilizar a Língua Brasileira de Sinais (Libras) em contextos escolares e não escolares. Conhecer aspectos básicos da estrutura da língua brasileira de sinais. Iniciar uma conversação por meio da língua de sinais com pessoas surdas. Conhecer a história da língua brasileira de sinais no Brasil.

Bases Tecnológicas, Científicas e Instrumentais*:

Atividades Complementares**:

Pré-requisito **:

Sem pré-requisito.

Sugestão de Bibliografia Básica:

ALBRES, Neiva de Aquino. **História da Língua Brasileira de Sinais em Campo Grande** – MS. Disponível na página da Editora Arara Azul: http://www.editora-arara-azul.com.br/pdf/artigo15.pdf

BRASIL. Lei nº 10.436 , de 24/04/2002. BRASIL. Decreto nº 5.626 , de 22/12/2005.

PIMENTA, N.; QUADROS, R. M. **Curso de LIBRAS**. Nível Básico I. 2006. LSB Vídeo.

QUADROS, R. M. (organizadora). **Série Estudos Surdo** . Volume 1. Editora Arara Azul. 2006. Disponível na página da Editora Arara Azul: www.editora-arara-azul.com.br

Sugestão de Bibliografia Complementar*:

ELLIOT, A J. **A linguagem da criança**. Rio de janeiro: Zahar, 1982.

QUADROS, R. M. & PERLIN, G. (organizadoras). **Série Estudos Surdos**. Volume 2. Editora Arara Azul. 2007. Disponível na página da Editora Arara Azul: www.editora-arara-azul.com.br

LODI, Ana C B (org.); et al **. Letramento e minorias**. Porto Alegre: Mediação, 2002.

QUADROS, R. M. & VASCONCELLOS, M. (organizadoras) **Questões teóricas de pesquisas das línguas de sinais**. Editora Arara Azul. 2008. Disponível para download na página da Editora Arara Azul: www.editora-arara-azul.com.br

QUADROS, R. M. de & KARNOPP, L. **Língua de sinais brasileira**: estudos lingüísticos . Editora ArtMed. Porto Alegre. 2004. Capítulo 1.

RAMOS, Clélia . LIBRAS: **A língua de sinais dos surdos brasileiros**. Disponível na página da Editora Arara Azul: http://www.editora-arara-azul.com.br/pdf/artigo2.pdf.

Unidade Curricular: **Tópicos Avançados de Controle**			Código UC***: Aulas Semanais: 04	OPTATIVA
Carga Horária	Teórica: 60 horas	Prática: 20 horas	Total: 80 horas	B ( ) P ( ) E (x)

Descrição (Ementa):

Técnicas de controle avançadas. Métodos de Otimização: Otimização Multiobjetivo. Priorização de Objetivos de Controle. Controle Preditivo baseado no Modelo: introdução, metodologia, algoritmos específicos. Controle Preditivo aliado a estratégia PID. Análise de Robustez. Aplicações.

Competências:

Analisar, modelar e projetar controladores, através de técnicas do controle avançado; Integrar conhecimentos de otimização à teoria de controle para desenvolver sistemas otimizados.

Habilidades*:

Elaborar diferentes projetos de controladores aplicando metodologia adequada;
Simular e validar projetos de controle;
Implementar controladores em um projeto simulado.

Bases Tecnológicas, Científicas e Instrumentais*:

Atividades Complementares**:

Aula de simulação utilizando os softwares computacionais;
Aulas práticas utilizando laboratório de Controle e Sistemas Embarcados.

Pré-requisito **:

Controle de Processos II.

Sugestão de Bibliografia Básica:

CAMACHO, E.F.; BORDONS, C. **Model Predictive Control**. Advanced Textbooks in Control and Signal Processing. Springer-Verlag, 1999.
CAMACHO, E.F.; BORDONS, C. **Model Predictive Control in the Process Industry** .Springer- Verlag,1995.
SCHEFFER-DUTRA, C. B. **Controle Preditivo Multiobjetivo para Processos com Atraso** . 1. ed. Florianópolis: Biblioteca Universitária, CETD UFSC PEEL 0803, 2003. v. 1. 134p. Disponível em http://www.tede.ufsc.br/teses/PEEL0803.pdf

Sugestão de Bibliografia Complementar*:

DORF, R.C; BISHOP, R.H. **Modern Control Systems** . 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.

Unidade Curricular: **Manufatura Assistida por Computador**			Código UC***: CAM Aulas Semanais: 04	OPTATIVA
Carga Horária	Teórica: 40 horas	Prática: 40 horas	Total: 80 horas	B ( ) P ( ) E (x)

Descrição (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.

Competências:

Conhecer o processo de programação de máquinas CNC via CAD/CAM. Conhecer seleção, configuração e processo de startup de CNC.

Habilidades*:

Programar máquinas CNC com o uso de tecnologia CAD/CAM. Especificar, configurar e colocar em marcha um CNC baseado em PC.

Bases Tecnológicas, Científicas e Instrumentais*:

Atividades Complementares**:

Aulas em Laboratório de Automação da Manufatura (Ambientes I e II)

Pré-requisito **:

Comando Numérico Computadorizado.

Sugestão de Bibliografia Básica:

ArtSoft. **Mach 3 controle de CNC**: a instalação do software e configuração. ArtSoft USA, 2008.

GESSER, Felício José. **EdgeCAM**: tutoriais . Apostila do departamento de metal-mecânica. Florianópolis: IFSC, 2012.

SOUZA, A. F., ULBRICH C. B. L. **Engenharia integrada por computador e sistemas CAD/CAM/CNC**: princípios e aplicações. São Paulo: Artliber Editora, 2009.

Sugestão de Bibliografia Complementar*:

ALTINTAS, Y. **Manufacturing automation**: metal cutting mechanics, machine tool vibrations and CNC design. Cambridge University Press, 2000.

CHANG, T.C., WYSK, R.A. WANG , H.P. **Computer Aided Manufacturing** . 3rd Edition, Pearson Education, 2005. ISBN: 0131429191.

CHUNG, D. H., et al. **Theory and Design of CNC Systems**. Springer, 2008. ISBN: 9781848003354.

FAGOR. **CNC 8070**: manual de Instalación. Disponível em: http://www.fagorautomation.com.br/novo/produtos_e_manuais/cncs/8070/MAN_8070_INST.pdf .

SIEMENS. **Programming Guide**: Sinumerik 840D/840Di/810D: Advanced . Edition: 11/2002. [Disponível em PDF]. PATHTRACE ENGINEERING SYSTEMS. EdgeCAM User Guide: Milling, Solid Machinist, Simulator . [Disponível em PDF].

Unidade Curricular: **Fundamentos em Física Moderna**			CódigoUC***: FMO Aulas Semanais: 2	OPTATIVA
Carga Horária	Teórica: 40 horas	Prática: 00 horas	Total: 40 horas	B ( ) P ( ) E (x)

Descrição (Ementa):

Relatividade e Fundamentos da Física Moderna: Introdução à teoria da relatividade restrita. A teoria cinéticada matéria. A Quantização da radiação, da carga elétrica e da energia. Modelos atômicos clássicos. Propriedades ondulatórias das partículas. Equação de Schrödinger. Partículas elementares. A descrição clássica da matéria e da luz, Os raios X, A radiação de corpo negro, A quantização de energia, Efeito fotoelétrico, Efeito Compton, A hipótese de Louis de Broglie, Partícula livre, Poços e Barreiras de Potencial, Oscilador harmônico, Átomo de Hidrogênio, Princípio de Incerteza de Heisenberg, O spin e a estrutura atômica, As antipartículas e a produção de pares.

Competências:

Adquirir uma visão científica moderna dos processos físicos que ocorrem na natureza, adquirir uma visão menos ingênua do processo de construção do conhecimento científico, compreender o processo de surgimento da mecânica quântica a partir do estudo das evidências que levaram a ela e familiarizar-se com as ideias atuais e os métodos teóricos utilizados para investigar fenômenos de natureza quântica e de natureza relativística.

Habilidades*:

Interpretar, analisar, relacionar, equacionar e resolver sistemas físicos empregados ao curso.

Bases Tecnológicas, Científicas e Instrumentais*:

Atividades Complementares**:

Listas de Exercícios;

Pré-requisito **:

Cálculo III, Álgebra Linear, Física III.

Sugestão de Bibliografia Básica:

EISBERG, R. M.; RESNICK, R. **Física Quântica: Átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas.** 1ª ed. Campus – Rio de Janeiro. ISBN:8570013094

CARUZO, F. ; OGURI, V. **Física Moderna – Origens clássicas & fundamentos quânticos**. 1ª ed. Elsevier - 2006. ISBN8535218785;

TIPLER, P. A. LLEWELLYN, R. A. **Física Moderna.** 5ª ed. LTC – Rio de Janeiro. 2010. ISBN:8521617682;

Sugestão de Bibliografia Complementar*:

PESSOA JUNIOR, O. **Conceitos de Física Quântica, Volume 1.** 2ª ed. Livraria da Física - 2006. ISBN 9788588325173;

PESSOA JUNIOR, O. **Conceitos de Física Quântica, Volume 2.** 2ª ed. Livraria da Física - 2006. ISBN 9798588325592;

NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de Física Básica – Óptica, Relatividade e Física Wuântica**. 4ª ed. São Paulo: Edgard Blücher - ISBN 852120163x.

TIPLER, Paul A. **Física para Cientistas e Engenheiros – Física Moderna: Mecânica Quântica, Relatividade e Estrutura da Matéria**. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009 ISBN 8521617127.

CAVALCANTE, M. A.; TAVOLARO, C. R. C. **Física Moderna Experimental**. 2ª edição – 2007. Editora: Manole. ISBN: 8520426220.

UNIDADE CURRICULAR: **Processos Químicos Industriais**			CÓDIGOUC***: AULAS SEMANAIS: 04	OPTATIVA
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 80 horas	PRÁTICA:	TOTAL: 80 HORAS	B ( ) P ( ) E (x)

DESCRIÇÃO (EMENTA):

Processamento químico. Mecanismos para Transporte de Fluidos, Massa e Energia em Plantas Industriais. Operação de Plantas de Processos. Tratamento de água e proteção do meio ambiente. Indústria petroquímica. Indústria carbonífera. Indústria cerâmica. Indústria cimentícia. Indústria de tintas e correlatas. Indústria de alimentos. Indústrias de sabão. Indústria de materiais plásticos. Indústria de celulose. Controle de Processos aplicado à indústria de transformação química.

COMPETÊNCIAS:

Compreender as principais operações unitárias das indústrias químicas, bem como dos princípios de funcionamento e operação dos equipamentos correlatos.
Compreender os processos industriais de transformação química da matéria.

HABILIDADES*:

Estudar os mecanismos industriais utilizados para transporte de fluidos.
Entender como se processam industrialmente os mecanismos de transporte de massa.
Compreender os processos de transporte de calor.
Localizar e identificar os vários tipos de operações unitárias utilizadas na indústria de transformação química.
Interpretar corretamente plantas industriais.
Entender o princípio de funcionamento das principais plantas industriais.
Localizar e identificar as principais operações em cada um dos processos produtivos mencionado.
Interpretar os dados contidos em um fluxograma de um processo industrial.
Associar as etapas de transformação química das plantas industriais com os conhecimentos relativos a química.

BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS*:

ATIVIDADES COMPLEMENTARES**:

Visitas Orientadas em Indústrias de Transformação Química.

PRÉ-REQUISITO **:

Química Geral, Fenômenos dos Transportes.

SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FOUST, A.S.; WENZEL, L.A.; CLUMP, C.W.; MAUS, L.; ANDERSEN, L.B. - **Princípios das Operações Unitárias**, Rio de Janeiro: LTC, 1982.
SHREVE, R. N.; BRINK Jr. J. A. **Indústria de processos químicos.** 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan AS, 1997.
CARRARA JUNIOR, Ernesto; MEIRELLES, Helio. **A indústria química e o desenvolvimento do Brasil**. São Paulo: Metalivros, 1996. 2.v.

SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR*:

HIMMELBLAU, D. M. RIGSS, J. B. **Engenharia química:** princípios e cálculos. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
SMITH, C. A.; CORRIPIO, A. **Princípios e prática do controle automático de processo.** Rio de Janeiro: LTC, 2012. ISBN: 9788521615859.
BIRD, R. Byron; STEWART, Warren E.; LIGHTFOOT, Edwin N. **Fenômenos de transporte.** 2. ed. Rio de
Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2012. 838 p. ISBN 9788521613930.
LIVI, Celso Pohlmann. **Fundamentos de fenômenos de transporte**: um texto para cursos básicos. 2. ed. Rio
de Janeiro: LTC, 2013. 206 p. ISBN 9788521620570.

UNIDADE CURRICULAR: **Gestão Ambiental**			CÓDIGOUC: AULAS SEMANAIS: 02	OPTATIVA
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 40 horas	PRÁTICA: 00 horas	TOTAL: 40 horas	B ( ) P ( ) E (x)

DESCRIÇÃO (EMENTA):

Desenvolvimento Sustentável. Organizações e meio ambiente. Responsabilidade ambiental corporativa. Produção mais limpa. Sistemas de gestão ambiental.

COMPETÊNCIAS:

Reconhecer a influência das atividades das organizações no ambiente;
Conhecer os impactos ambientais e sociais das atividades ligadas à Engenharia, bem como os mecanismos para controle e/ou eliminação dos efeitos negativos.
Conhecer as relações, a influência e o impacto do setor produtivo (materiais, processos e produtos) no ambiente.
Reconhecer a importância da gestão ambiental nas organizações e as ferramentas disponíveis para sua aplicação.
Conhecer os sistemas de gestão ambiental e mecanismos de certificação.

HABILIDADES*:

Saber buscar informação em normas e legislação sobre limites da Engenharia.
Articular informação para participar dos processos de adoção e desenvolvimento da gestão ambiental em organizações.
Projetar sistemas mecatrônicos em conformidade com os requisitos de sustentabilidade.

BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS*:

ATIVIDADES COMPLEMENTARES**:

PRÉ-REQUISITO **:

Sem pré-requisito.

SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ALBUQUERQUE, José de Lima (Org.). **Gestão Ambiental e Responsabilidade Social**: Conceitos, Ferramentas e Aplicações. São Paulo: Atlas, 2009. 326p. ISBN: 8522457727

VILELA JÚNIOR, Alcir; DEMAJOROVICK, Jacques. **Modelos de Ferramentas de Gestão Ambiental:** Desafios e perspectivas para as organizações. São Paulo: SENAC, 2006. 440p. ISBN: 8539602954

SEIFERT, Mari Elizabet Bernardini. **ISO 14001 – Sistemas de Gestão Ambiental:** Implantação objetiva e econômica. São Paulo: Atlas, 2010. 258p. ISBN: 852246152x

SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR*:

BATISTA, E; CAVALCANTI, R; FUJIHARA, M. A. **Caminhos da Sustentabilidade no Brasil**. São Paulo: Terra das Artes, 2006. 248p. ISBN: 8587168053

BECKER, B; BUARQUE, C; SACHS, I. **Dilemas e desafios do desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Garamond, 2007. 146p. ISBN: 8576171198

CURI, Denise. **Gestão ambiental.** São Paulo: Pearson, 2011. 312p. ISBN: 8576056984

GIANETTI, Biagio F.; ALMEIDA, Cecília M. V. B. **Ecologia Industrial:** Conceitos, ferramentas e aplicações. São Paulo: Edgard Blucher, 2006. 128p. ISBN: 8521203705.

MESQUITA, Rodrigo Alcantara, **Legislaçao Ambiental Brasileira**: Uma abordagem descomplicada. São Paulo: Rio de Janeiro: Quileditora, 2012. 428p. ISBN: 8562634255.

Unidade Curricular: **Redes Elétricas Inteligentes – Novas Tendências**			Código UC***: Aulas Semanais: 02	OPTATIVA
Carga Horária	Teórica: 40 horas	Prática: 00 horas	Total: 40 horas	B ( ) P ( ) E (x)

Descrição (Ementa):

Geração de energia elétrica. Introdução às fontes renováveis e alternativas. Energia solar fotovoltaica. Energia solar térmica. Energia eólica. Energia da biomassa. Células de Hidrogênio. Energia oceânica. Armazenamento de energia. Smartgrids. Normas técnicas e regulamentação.

Competências:

Conhecer conceitos de rede elétrica inteligente para atuar no processo de desenvolvimento de tecnologias de geração, principalmente, no campo de energias alternativas e renováveis.

Habilidades*:

Diferenciar as diversas formas de tecnologias alternativas e renováveis de geração de energia;
Compreender o sistema de geração de energia elétrica;
Compreender as novas tendências em geração de eletricidade.

Bases Tecnológicas, Científicas e Instrumentais*:

A disciplina tem como objetivos analisar sistemas de automação voltados a redes elétricas inteligentes e explorando fontes alternativas e renováveis de energia, conhecendo suas origens, modo de utilização, tecnologias, aplicações, modo de integração com fontes tradicionais e analisar as perspectivas e tendências do conceito Smart Grid

Atividades Complementares**:

Demonstrações no laboratório de Controle e máquinas especiais

Pré-requisito **:

Acionamentos eletromecânicos.

Sugestão de Bibliografia Básica:

Toledo, Fabio. **Desvendando as redes elétricas inteligentes.** Smart Grid Handbook. Rio de Janeiro: Brasport, 2012. ISBN: 978-8574525419.

KAPLAN, S.M., **Smartgrid Modernizing Electric**, Ed. Lightning Source, 2009, ISBN-9781587331626

FUCHS, E. F. **Power conversion of renewable energy systems. 1ed.** Springer, 2011, ISBN 9781441979780

Sugestão de Bibliografia Complementar*:

COMETTA, Emilio. **Energia Solar: utilização e empregos práticos**. 2.ed. Curitiba:Hemus, 2004. ISBN 8528903818
PALZ, Wolfang. **Energia Solar e Fontes Alternativas**. 1.ed, Curitiba: Hemus, 2002. ISBN 852890394X
CAPELLI, Alexandre. **Energia elétrica para sistemas automáticos da produção**. 2.ed./2reimp. São Paulo: Érica, 2010, ISBN 9788536501543
WALISIENKIEZ, Marek. **Energia Alternativa: solar, eólica, hidrelétrica e de biocombustíveis**. 1.ed. São Paulo: Publifolha, 2008. ISBN 9788574028460
ALDABO, Ricardo. **Célula Combustível a Hidrogênio: fonte de energia da nova era**, 1.ed. São Paulo: ArtLiber, 2004. ISBN 9788588098220
ANEEL, Matriz Energética Brasileira, disponível em <http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/OperacaoCapacidadeBrasil.asp> acessado em 17/03/2014
EIA, US Energy Information Administration, disponível em < http://205.254.135.7/electricity/>. Acesso em 14/03/2014.
USA DOE - Department of Energy. Diversos e-books: The Smart Grid: An Introduction; Consumer Advocates; Environmental Groups; Policymakers; Regulators; Technology Providers; Utilities. Disponível em
http://energy.gov/sites/prod/files/oeprod/DocumentsandMedia/DOE_SG_Book_Single_Pages(1).pdf>. Acessado em 14 de março de 2014.

Unidade Curricular: Domótica			Código UC***: Aulas Semanais: 02	OPTATIVA
Carga Horária	Teórica: 40 horas	Prática: 00 horas	Total: 40 horas	B ( ) P ( ) E (x)

Descrição (Ementa):

Conceitos e importância da domótica; componentes para domótica; aplicações.

Competências:

Fornecer conhecimentos sobre a automação predial – domótica e a importância financeira e ambiental de sua aplicação.

Habilidades*:

Identificar as características de componentes utilizados na automação predial;
Conhecer padrões, normas técnicas e legislação pertinente;

Bases Tecnológicas, Científicas e Instrumentais*:

Sensoriamento; Internet da Coisas – IoT; Tipos de atuadores típicos; Componentes e/ou eletrônicos aplicáveis; tipos de comunicação de dados: cabos, WiFi, bluetooth, etc.

Atividades Complementares**:

Pré-requisito **:

Eletrônica Analógica e Simulação de Circuitos; Eletrônica Digital II; Acionamentos Eletromecânicos; Eletricidade

Sugestão de Bibliografia Básica:

PRUDENTE, Francesco. Automação Predial e Residencial: Uma Introdução.. 1ª Ed. LTC. ISBN 9788521606178
BOLZANI,Caio Augustus Morais. Residências Inteligentes. 1ª Ed. 2004. Livraria da F´sica. ISBN 858832525X
MURATORI, José Roberto, Dal Bó, Paulo HenriqueAutomação Residencial - 2ª Ed. Educere.

Sugestão de Bibliografia Complementar*:

COTRIM, Ademaro. Instalações Elétricas. Ed. Makron Books.;
CREDER, Hélio. Instalações Elétricas. 14ed. Rio De Janeiro: Ltc, 1991.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 8196: Desenho Técnico – Emprego de Escalas. Rio de Janeiro, ABNT, 1999
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5410: Instalações em BT. Rio de Janeiro, ABNT, 1994.
NILSSON, James W. Circuitos elétricos. 9ª Ed. São Paulo. 2009. Pearson.

UNIDADE CURRICULAR: Sistemas de Visão			CÓDIGOUC***: AULAS SEMANAIS: 02	OPTATIVA
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 30 horas	PRÁTICA: 10 horas	TOTAL: 40 horas	B ( ) P ( ) E (x)

DESCRIÇÃO (EMENTA):

Componentes de sistemas de visão: Iluminação, Óptica, Transmissão de Dados, Sensores (Câmeras, IR, Raio-X, Térmico, Especiais); Processamento Digital de Imagens (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 e Planejamento); Projetos ELE/MEC/SOFT: Integração, Testes (Try Out), Instalação, Validação e Treinamento; Aplicações de Sistemas de Visão;

COMPETÊNCIAS:

Conhecer os principais componentes de um sistema de visão e suas características. Projetar uma solução de software e hardware empregando sistema de visão para a solução do controle do processo e rastreabilidade.

HABILIDADES*:

- Especificar um sistema de visão industrial conforme requisitos técnicos, ambientais e financeiros;
- Implementar algoritmos em sistemas para processamento digital de imagens para solucionar determinado desafio;
- Projetar e programar um software de processamento digital de imagens utilizando um ambiente de desenvolvimento;
- Conhecer os principais componentes, tipos, classes e modelos de hardware e software para a área de sistemas de visão.

BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS*:

ATIVIDADES COMPLEMENTARES**:

Aulas práticas em laboratório aplicando software open source de sistemas de visão.

PRÉ-REQUISITO **:

Informática Industrial II, Programação III e Instrumentação.

SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

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.

SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR*:

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.

Unidade Curricular: Eletrônica de Potência			Código UC***: Aulas Semanais: 02	OPTATIVA
Carga Horária	Teórica: 40 horas	Prática: 00 horas	Total: 40 horas	B ( ) P ( ) E (x)

Descrição (Ementa):

Semicondutores de potência (diodos e tiristores): características estáticas e dinâmicas, cálculo térmico; retificadores a diodo; retificadores a tiristor e inversores não-autônomos; estudo da comutação; conversores duais; gradadores; circuitos básicos para controle de fase.

Competências:

Compreender o funcionamento dos diodos e suas aplicações;
Compreender o funcionamento dos tiristores e suas aplicações;
Analisar, resolver, prever o resultado e simular circuitos controlados por semicondutor.

Habilidades*:

Aplicar os conhecimentos estudados em semicondutores para a criação de soluções em controle de equipamentos eletroeletrônicos e resolução de problemas relacionados.

Bases Tecnológicas, Científicas e Instrumentais*:

Atividades Complementares**:

Pré-requisito **:

Eletrônica Analógica e Simulação de Circuitos

Sugestão de Bibliografia Básica:

BARBI, Ivo. **Eletrônica de potência**. 4. ed Florianópolis: Ed. do Autor, 2002.
BOYLESTAD, Robert; NASHELSKY, Louis. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 11**ed. Prentice Hall do Brasil, 2013. ISBN 9788564574212
AHMED, Ashfaq. **Eletrônica de potência**. 2.reimp São Paulo: Prentice Hall, 2006.

Sugestão de Bibliografia Complementar*:

HART, Daniel W. **Eletrônica de Potência: Análise e Projetos de Circuitos**. 1ed. McGraw Hill/Artmed, 2011. ISBN 9788580550450
MONTICELLI, Alcir; GARCIA, Ariovaldo. **Introdução a sistemas de energia elétrica**. Campinas, SP: UNICAMP, c2003. viii, 251p. ISBN 8526806629
ALMEIDA, José Luiz Antunes de,. **Dispositivos semicondutores : tiristores : controle de potência em CC e CA**. 7.ed São Paulo: Érica, 2002. 150 [6] p. ISBN 8571942986
BARBI, Ivo; MARTINS, Denizar Cruz. **Eletrônica de potência: conversores CC-CC básicos não isolados**. Florianopolis: Ivo Barbi, 2000
ALMEIDA, José Luiz Antunes de. **Eletrônica industrial.** 3 ed. rev., atual e ampl São Paulo: Érica, 1994. 245 p. ISBN 08571940916

Unidade Curricular: **Comunicação de Dados**			Código UC***: Aulas Semanais: 02	OPTATIVA
Carga Horária	Teórica: 20 horas	Prática: 20 horas	Total: 40 horas	B ( ) P ( ) E (x)

Descrição (Ementa):

Introdução à Comunicação de Dados: meios físicos de transmissão de dados, topologias de redes (ponto a ponto, barramento, estrela, malha), classificação de redes (PAN, LAN, MAN, WAN), dispositivos utilizados conforme o meio físico. Modelo de Referência OSI e Modelo de Referência TCP/IP: camadas, endereços físicos, endereços IP. Endereçamento IP: formato, classes, máscara de sub-rede. Configuração de Pequenas Redes IP locais e seus dispositivos: Ethernet e WiFi. Protocolos da camada de transporte: TCP e UDP. Implementação de comunicação TCP/IP e UDP/IP entre dispositivos. NAT e comunicação entre redes Internet das Coisas e Automação Residencial: definições, protocolos utilizados, tendências. Projeto e implementação de automação com rede IP.

Competências:

Conhecer o funcionamento da Internet e das redes IP utilizadas em redes locais de indústrias, comércios e residências.
Compreender como as redes IP podem ser aplicadas na troca de dados e no controle de máquinas e dispositivos mecatrônicos, localmente ou remotamente por meio da Internet.
Conhecer os protocolos da camada de transporte TCP e UDP, e suas diferenças.
Entender como as redes residenciais podem ser utilizadas para automação residencial.

Habilidades*:

Configurar pequenas redes IP locais e a comunicação entre redes.
Integrar dispositivos e máquinas por meio de redes IP.
Projetar e implementar um projeto de automação com redes IP.

Bases Tecnológicas, Científicas e Instrumentais*:

Projeto de Redes IP. Integração de dispositivos por Redes IP. Projeto de automação por meio de Redes IP.

Atividades Complementares**:

Pré-requisito **:

Informática Industrial II. Sistemas Embarcados.

Sugestão de Bibliografia Básica:

WETHERALL, David; TANEMBAUM, Andrew S. Redes de computadores. Tradução de Daniel Vieira. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. ISBN 9788576059240.
BOLZANI, Caio Augustus Morais. Residências inteligentes. São Paulo: Livraria da Física, 2004. ISBN 9788588325258.
KUROSE, J; ROSS, K. Redes de Computadores e a Internet: uma abordagem top-down. 5 Ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2010.

Sugestão de Bibliografia Complementar*:

SANCHES, C. A. Projetando Redes WLAN – Conceitos e Práticas. 2 ed. São Paulo: Érica, 2010.
FILIPPETTI, Marco Aurélio. Cisco CCNA 4.1: exame 640-802: guia de estudo completo. Florianópolis: Visual Books, 2008. 478 p., il. ISBN 9788575022382.
ALEXANDRIA, Auzuir Ripardo de; ALBUQUERQUE, Pedro Urbano Braga de. Redes industriais: aplicações em sistemas digitais de controle distribuído : protocolos industriais, aplicações SCADA. 2. ed. , rev. e ampl. São Paulo: Ensino Profissional, 2009. ISBN 9788599823118.
VALLE, Odilson Tadeu. Administração de redes com Linux: fundamentos e práticas. Florianópolis: IF-SC, 2010. 302 p., il., 21 cm. ISBN 9788564426. Disponível em: <http://www.ifsc.edu.br/images/pesquisa/livros_do_ifsc/miolos/miolo_linux_digital.pdf>. Acesso em: 13 abr. 2017.
HANCOCK, William M.; GALLO, Michael A. Comunicação entre computadores e tecnologia de rede. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003. 673 p., il. ISBN 8522102937.

Unidade Curricular: **Hidráulica Proporcional**			Código UC***: Aulas Semanais: 02	OPTATIVA
Carga Horária	Teórica: 20 horas	Prática: 20 horas	Total: 40 horas	B ( ) P ( ) E (x)

Descrição (Ementa):

Modelagem e simulação de sistemas hidráulicos: Fundamentação de mecânica e mecânicos dos fluidos. Equação de conservação da massa (equação da continuidade); Equação de Bernoulli para escoamento em orifícios: equação da vazão, Conservação da quantidade de movimento, Sistemas hidráulicos com realimentação e controle de posição, velocidade e/ou pressão.

Competências:

Utilizar os conhecimentos de hidráulica proporcional para resolver problemas de controle de máquinas automatizadas e projeto de controladores industriais.

Habilidades*:

Interpretar diagramas, selecionar componentes e operar os parâmetros de ajuste dos componentes e dispositivos usados em hidráulica proporcional. Modelar matematicamente sistemas eletro-hidráulicos lineares e rotativos dinâmicos utilizados em máquinas automatizadas com controladores eletrônicos. Projetar controladores.

Bases Tecnológicas, Científicas e Instrumentais*:

Atividades Complementares**:

Pré-requisito **:

Sistemas Hidráulicos. Controle de Processos I.

Sugestão de Bibliografia Básica:

LINSINGEN, Von. **Fundamentos de Sistemas Hidráulicos**. Editora da UFSC, 2012.
John Watton. **Fundamentos de controle em sistemas fluidomecânicos.** Rio de Janeiro: LTC, 2012.
Robert W. Fox, Philip J. Pritchard, Alan T. McDonald. **Introdução à mecânica dos fluidos**. 8ª. Edição. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

Sugestão de Bibliografia Complementar*:

Frank M. White. **Mecânica dos fluidos**. 6ª. Edição. Porto Alegre : AMGH, 2011.
Arivelto Bustamante Fialho. **Automação hidráulica**: projetos, dimensionamentos e análise de circuitos. 5ª. Edição. São Paulo: Érica, 2007.
NISE, Norman S. **Engenharia de Sistemas de Controle**. Rio de Janeiro: LTC. 3ª. Edição, 2002.
OGATA, K. **Engenharia de controle Moderno**. Editora Pearson – Prentice Hall, 2005.
Richard E. Sonntag, Claus Borgnakke. **Introdução à termodinâmica para engenharia**. 2ª. Edição. Rio de Janeiro : LTC, 2003.

Unidade Curricular: **Tópicos Especiais em Transferência de Calor**			Código UC***: Aulas Semanais: 02	Semestre: Optativa
Carga Horária	Teórica: 40 horas	Prática: 00 horas	Total: 40 horas	B ( ) P( ) E (X)

Descrição (Ementa):

Transferência de calor por condução, convecção e radiação térmica. Trocadores de calor e evaporadores. Problemas de engenharia envolvendo transferência de calor. Máquinas de Fluxo.

Competências:

Aplicar os princípios básicos de fenômenos de transporte na resolução de problemas de engenharia.

Habilidades*:

Modelar matematicamente sistemas térmicos elementares. Utilizar os fundamentos de transferência de calor de acordo com a aplicação específica.
Realizar medidas, construir gráficos, interpretar, analisar, equacionar e resolver problemas com sistemas físicos empregados em fenômenos de transporte.

Bases Tecnológicas, Científicas e Instrumentais*:

Atividades Complementares**:

Pré-requisito **:

Física II.

Sugestão de Bibliografia Básica:

INCROPERA, F. P.; DEWITT, D. P. Fundamentos de transferência de calor e de massa. 6.ed. Rio de Janeiro LTC, 2008.
Theodore L. Bergman. Fundamentos de transferência de calor e de massa. Rio de Janeiro: LTC, 2014.
R. Byron Bird, Warren E. Stewart, Edwin N. Lightfoolt. Fenômenos de transporte. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

Sugestão de Bibliografia Complementar*:

SCHMIDT, FRANK W.; HENDERSON, ROBERT; WOLGEMUTH, CARL H. Introdução as ciências térmicas: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor. São Paulo: Blucher, 1996.
OGATA, Katsuhiko. Engenharia de Controle Moderno. 5ª. Edição. São Paulo. Pearson, 2012. ISBN 9788576058106.
Woodrow Nelson Lopes Roma. Fenômenos de transporte para engenharia. 2ª. Edição. São Carlos : RiMa, 2006.
Celso Pohlmann Livi. Fundamentos de fenômenos de transporte: um texto para cursos básicos. 2ª. Edição. Rio de Janeiro : LTC, 2012.
FOUST, Alan S.; WENZEL, Leonard A.; CLUMP, Curtis W.; MAUS, Louis; ANDERSEN, L. Bryce. Principios das operacões unitárias. Rio de Janeiro: Guanabara Dois/ LTC, 1982.

5.5 Atividades complementares

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

- Seminário: Entende-se por seminário o conjunto de estudos e conteúdos teóricos ou práticos, definidos em programa correspondente ao estabelecido pela ementa, com carga horária pré-fixada, desenvolvido predominantemente pelos (as) alunos (as).

- Participação em eventos: Entende-se por participação em eventos, às atividades que incluam o envolvimento do aluno em eventos dos seguintes tipos: congressos; seminários; colóquios; simpósios; encontros; festivais; palestras; exposições; cursos de curta duração. Algumas formas de avaliação que a câmara de ensino considera como válidas para esse tipo de atividade acadêmica são: publicações, relatórios e certificados.

- **Discussão temática:** Entende-se por discussão temática a exposição programada pelo professor e realizada pelos alunos, cujos objetivos sejam o desenvolvimento de habilidades específicas e o aprofundamento de novas abordagens temáticas.

- **Atividade acadêmica a distância**: Entende-se por atividade acadêmica a distância o processo educativo que promove a autonomia do aprendiz e envolve meios de comunicação capazes de ultrapassar os limites de tempo e espaço e permitir a interação com as fontes de informação ou com o sistema educacional. A avaliação é feita por professor do IFSC, com ou sem a participação de profissionais ligados à fonte geradora da atividade acadêmica.

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

- Estágio não obrigatório: Entende-se por estágio qualquer atividade que propicie ao aluno adquirir experiência profissional específica e que contribua, de forma eficaz, para a sua absorção pelo mercado de trabalho. Enquadram-se nesse tipo de atividade as experiências de convivência em ambiente de trabalho, o cumprimento de tarefas com prazos estabelecidos, o trabalho em ambiente hierarquizado e com componentes cooperativistas ou corporativistas, etc. O objetivo é proporcionar ao aluno a oportunidade

de aplicar seus conhecimentos acadêmicos em situações da prática profissional clássica, possibilitando-lhe o exercício de atitudes em situações vivenciadas e a aquisição de uma visão crítica de sua área de atuação profissional. A avaliação é feita a partir de conceitos e observações estabelecidos pelas fontes geradoras do estágio, em consonância com os parâmetros estabelecidos em conjunto com docentes do IFSC. O estágio curricular, quando envolver entidade externa ao IFSC, deve se realizar num sistema de parceria institucional, mediante credenciamentos periódicos (central de estágio).

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

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

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

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

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

Semana da Mecatrônica: Evento anual organizado pelo Centro Acadêmico com o apoio da Coordenação de Mecatrônica, onde os alunos realizam cursos de curta duração para uma formação complementar, além de participarem de ciclos de palestras sobre atualidades, novas tecnologias, inovação, produtos e temas

vinculados a Empresas ou pesquisas de outras Instituições.

Ao longo do curso, o estudante será incentivado a realizar atividades complementares para a sua formação.

5.6 Avaliação do Processo Ensino Aprendizagem

A avaliação da aprendizagem baseia-se no que prevê a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, ou seja, "visa à sua progressão para o alcance do perfil profissional de conclusão, sendo contínua e cumulativa, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos".

A avaliação é um processo de corresponsabilidade de professores e estudantes. É ela que orienta os estudantes para a realização de seus trabalhos e suas aprendizagens, ajudando-os a localizar suas dificuldades e suas potencialidades redirecionando-os em seus percursos. Para o professor a avaliação faz parte do cotidiano, das tarefas propostas, das observações e das práticas de sala de aula essencial para dar prosseguimento aos percursos de aprendizagem dos estudantes.

A avaliação será processual e diagnóstica, acompanhando o desempenho e desenvolvimento do estudante na constituição das competências e habilidades requeridas para o exercício profissional da cidadania, numa constante prática de ação-reflexão-ação, de todos os elementos envolvidos no processo ensino aprendizagem.

Os instrumentos de acompanhamento do processo de ensino aprendizagem dentro dessa perspectiva serão organizados por meio de projetos, provas, apresentação oral, portfólios, pesquisa teórica e de campo, trabalhos individuais e de grupo, seminários, defesas de trabalhos, autoavaliação, entre outros, buscando sempre articular ensino/pesquisa/extensão.

Os registros das avaliações serão feitos de acordo com a Organização Didático Pedagógica do IFSC.

Importante lembrar que a avaliação dar-se-á obedecendo a um processo que considera três estágios, quais sejam: I - uma avaliação diagnóstica ou inicial, dada a necessidade do professor de conhecer o grupo para poder planejar suas atividades; II - uma avaliação formativa, que ocorre durante o processo e leva em conta a dinâmica das aulas e as atividades desenvolvidas pelo educando e, por fim, III - uma avaliação cumulativa que concebe a conclusão do resultado obtido. Esse processo avaliativo está formalizado na Organização Didática do Campus.

Para registro das avaliações será seguido o regimento didático-pedagógico do IFSC.

O aluno é considerado reprovado caso alguma das condições acima não for atendida. No decorrer do processo avaliativo, os alunos que demonstrarem dificuldades na construção das capacidades requeridas terão direito à recuperação paralela aos estudos desenvolvidos durante o semestre.

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 requeridas nas diferentes unidades curriculares. Em virtude dos estudantes formarem equipes para realizar o projeto integrador, observa-se que a ajuda mútua entre os alunos tem propiciado um sucesso escolar significativo.

5.7 Trabalho de Curso

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é obrigatório no Curso de Engenharia de Mecatrônica e será realizado de acordo com as normas estabelecidas na Organização Didática do Campus Criciúma do IFSC. O TCC tem carga horária de 180h e está organizado em duas disciplinas: TCC I, na nona fase do curso, com carga horária de 36 horas; TCC II, na décima fase do curso, com carga horária de 144 horas, cujo pré-requisito é a aprovação do TCC I.

Para matricular-se no TCC I o aluno deverá ter integralizado, no mínimo, 2520 horas do curso e ter o aceite de um professor para orientá-lo no desenvolvimento do TCC. A regulamentação do TCC deverá ser elaborada pelo Colegiado do curso.

5.8 Projeto Integrador

Conforme Deliberação CEPE/IFSC nº 044/2010, Projeto Integrador é um projeto que permite integrar os conhecimentos de um módulo ou de um conjunto de disciplinas, visando a aplicar esses conhecimentos. O Projeto Integrador possui como resultado um sistema, equipamento, protótipo ou relatório de ensaio, pesquisa ou estudo de caso.

Nessa perspectiva, o Projeto integrador visa a estabelecer condições, ao longo da matriz curricular do curso, para um diálogo rico e diverso entre as diferentes áreas de conhecimento. O curso de Engenharia mecatrônica do Campus Criciúma possuirá três unidades curriculares destinadas a projetos integradores, que ocorrerão da seguinte forma: cada equipe deverá fazer a apresentação do Projeto Integrador, apresentando-o para a classe. A apresentação do projeto contempla um memorial técnico, o projeto em

si, um artigo sobre os fundamentos utilizados para o desenvolvimento do projeto e como eles foram utilizados para fazê-lo.

Os fundamentos da elaboração dos Projetos Integradores, e o processo de escolha de soluções apropriadas para problemas de Engenharia serão exercitados ao longo do curso, conforme ementa disponibilizada neste projeto pedagógico. Desse modo, o aluno aprenderá a analisar a literatura corrente sobre o tema do projeto, desenvolver memoriais e justificativas técnicas, bem como formular cronogramas para sua elaboração.

O Colegiado do Curso deverá definir um Manual do Projeto Integrador onde serão detalhados os itens obrigatórios nos Projetos Integradores do Curso.

5.9 Estágio curricular e Acompanhamento do estágio

A unidade “Estágio Curricular” é oferecida como unidade curricular obrigatória, com carga horária mínima de 160 horas, e sua realização só deve ser possível após a integralização de 2160 horas. A regulamentação do Estágio Obrigatório deverá elaborada pelo Colegiado do curso.

O estágio deve proporcionar aprendizado em competências específicas do curso, visa a 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, como ato educativo escolar supervisionado, deverá ter acompanhamento efetivo pelo Professor Orientador designado pela Coordenação do Curso de Engenharia Mecatrônica e por Supervisor indicado pela unidade concedente do campo de estágio, comprovado por vistos nos relatórios de atividades e por menção de aprovação final.

A orientação de estágio será efetuada por docente cuja área de formação ou experiência profissional sejam compatíveis com as atividades a serem desenvolvidas pelo estagiário, previstas no termo de compromisso.

A orientação de estágio é considerada atividade de ensino que deverá constar dos planos individuais de ensino dos professores.

A orientação de estágios poderá ocorrer mediante: Acompanhamento direto das

atividades desenvolvidas pelo estagiário; Entrevistas e reuniões, presenciais ou virtuais; Contatos com o supervisor de estágio; Avaliação dos relatórios de atividades.

A supervisão do estágio será efetuada por funcionário do quadro ativo de pessoal da unidade concedente do campo de estágio, com formação ou experiência profissional na área de Engenharia Mecatrônica, para supervisionar até dez estagiários simultaneamente.

5.10 Prática supervisionada nos serviços ou na indústria, e acompanhamento das práticas supervisionadas

A ser definido pelo Colegiado do Curso.

5.11 Atendimento ao discente

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

A política de pesquisa com os alunos ingressantes na primeira fase do curso (política que está sendo implementada pelo Grupo de Permanência e Êxito do Campus) durante as primeiras as semanas do semestre vem sendo uma prática que mostra seu valor em subsidiar a instituição no acompanhamento dos alunos a fim de poder auxiliar o Campus na solução de possíveis desafios que resultem na permanência e êxito escolar de cada discente.

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

ATENDIMENTO AOS ESTUDANTES EM VULNERABILIDADE SOCIAL

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

o percurso escolar na instituição.

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

5.12 Critérios de aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores

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

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

O aluno somente poderá requerer validação de estudos de níveis equivalentes mediante análise documental quando adquiridos nos últimos 10 (dez) anos, contados a partir da data de protocolo. Quando a conclusão dos estudos de nível equivalente realizados de maneira formal exceder o período de 10 (dez) anos, deverá ser realizada uma análise documental seguida de avaliação individual.

A validação de estudos realizados em cursos de níveis não equivalentes, independente dos prazos de conclusão, será realizada mediante análise documental seguida de avaliação individual.

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

5.13 Avaliação do Projeto Pedagógico do Curso

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

instrumentos:

Comissão de Implantação da Engenharia

Com o objetivo de acompanhar a implantação do currículo e discutir aspectos pedagógicos do curso será formada uma Comissão de Implantação da Engenharia, composta pelo Coordenador de Curso mais dois professores, com reuniões semanais. O objetivo será garantir a melhoria permanente das condições de implantação do curso. Sempre que necessário, os discentes e demais docentes poderão ser convidados a participar das avaliações do curso.

Reuniões de Curso

Determinado intervalos o corpo docente da área de Mecatrônica do IFSC realiza reuniões administrativas e pedagógicas e para encaminhamento participativo da gestão dos cursos e recursos sob sua responsabilidade. Todas as tomadas de decisão relativas ao curso de Engenharia de serão inicialmente discutidas nestas reuniões.

Avaliação Docente

Semestralmente a coordenação de curso realiza um processo de Avaliação Docente pelos discentes, realizada por meio de questionários que buscam avaliar diversos aspectos do trabalho docente. O resultado as avaliações será repassado a cada professor a fim de que cada um possa verificar os aspectos de seu trabalho que possam ser melhorados.

Comissão Própria de Avaliação (CPA)

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

Colegiado de Curso

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

I. Analisar, avaliar e propor alterações ao Projeto Pedagógico do Curso;

II. Acompanhar o processo de reestruturação curricular;

III. Propor e/ou validar a realização de atividades complementares do Curso;

IV. Acompanhar os processos de avaliação do Curso;

V. Acompanhar os trabalhos e dar suporte ao Núcleo Docente Estruturante;

VI. Decidir, em primeira instância, recursos referentes à matrícula, à validação de componentes curriculares e à transferência de curso;

VII. Acompanhar o cumprimento de suas decisões;

VIII. Propor alterações no Regulamento do Colegiado do Curso;

IX. Exercer as demais atribuições conferidas pela legislação em vigor.

5.14 Incentivo a pesquisa, a extensão e a produção científica e tecnológica

A fim de contribuir para a sistematização e para a institucionalização da pesquisa e da extensão; propiciar condições institucionais para o atendimento aos projetos de pesquisa e de extensão; tornar as áreas institucionais mais proativas e competitivas na construção do saber; possibilitar uma maior integração entre os cursos superiores; qualificar os melhores discentes, com vistas à continuidade da respectiva formação profissional, especialmente pelo encaminhamento dos mesmos para programas de pós-graduação.

O incentivo à pesquisa, extensão e à produção científica e tecnologia será oferecido por meio dos programas institucionais listados a seguir:

1 Programa Institucional de Incentivo à Produção Científica e Inovação Tecnológica – PIPCIT : O Programa Institucional de Incentivo à Produção Científica e Inovação Tecnológica (PIPCIT) está focado no apoio aos discentes e servidores docentes e técnicos administrativos desta Instituição Federal de Ensino interessados no desenvolvimento de produção científica e de inovação tecnológica. Esse incentivo visa à ampliação da participação de servidores e alunos nas atividades científica, tecnológica e artístico-cultural, melhorando e consolidando a posição da Instituição junto à sociedade

acadêmica e científica, tanto no âmbito catarinense como no nacional.

2 Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação – PIBITI/CNPq : O PIBITI foi criado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) no sentido de estimular estudantes do ensino superior ao desenvolvimento e transferência de novas tecnologias e inovação.

3 Programa Institucional de Apoio a Projetos de Extensão do IFSC: Programa Institucional de Apoio a Projetos de Extensão apoia as atividades de extensão, regulamentadas pela Resolução Normativa número 20 de 20 de maio de 2013, com ênfase em atividades acadêmicas que contribuam para o acesso ao saber e a diminuição das desigualdades sociais, bem como ao fortalecimento da Extensão como atividade institucional, Fomentando as atividades de extensão no IFSC, articuladas com o ensino e a pesquisa.

4 Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – PIBIC/CNPq: O PIBIC visa apoiar a política de Iniciação Científica desenvolvida na Instituição, por meio da concessão de bolsas de Iniciação Científica a estudantes de graduação integrados na pesquisa científica.

5 Programa da Fundação de Apoio à Pesquisa Científica e Tecnológica do Estado de Santa Catarina - Prêmio Mérito Universitário Catarinense: O PMUC é um programa da Fundação de Apoio à Pesquisa Científica e Tecnológica do Estado de Santa Catarina(FAPESC), que distribui aos alunos de graduação das Instituições de Ensino Superior de Santa Catarina Bolsas de Iniciação Científica, no sentido de incentivar o desenvolvimento científico e tecnológico dos envolvidos, bem como a apropriação dos resultados dos projetos pela sociedade local. Cada instituição catarinense recebe uma cota de bolsas que é definida e divulgada pela FAPESC.

5.15 Integração com o mundo do trabalho

Tendo como parâmetro o Relatório do Seminário Estratégico IFSC (2013), a articulação entre o processo formativo com o mundo do trabalho seguirá a seguinte linha estrutural: integração entre IFSC e mundo do trabalho por meio de parcerias, eventos,

visitas técnicas, mostrando as atividades desenvolvidas dentro do IFSC e a realidade vivenciada pelos alunos; Fomento a ações empreendedoras; Programa de preparação e acompanhamento efetivo dos estagiários; Implantação de projetos ou programas de orientação profissional.

http://pdi.ifsc.edu.br/files/2013/10/Relatorio.pdf

6 CORPO DOCENTE

6.1 Coordenador do Curso

Adilson Jair Cardoso: Possui graduação em Engenharia Elétrica pela Fundação Universidade Regional de Blumenau (1995) e Mestrado em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal de Santa Maria (2006). Doutorado em Microeletrônica na Universidade Federal de Santa Catarina. Tem experiência na área de Engenharia Elétrica, com ênfase em Automação Eletrônica de Processos Industriais, atuando principalmente nos seguintes temas: microgeradores, short break, piezecerâmicas, conversores dc-dc para *low power* e *low voltage*. Regime de Trabalho: 40 horas com dedicação exclusiva. Como experiência docente em cursos técnicos cita-se o SENAI de 1995 a 2000 e também atuação como professor de cursos de engenharia elétrica e telecomunicações em 2006. Como experiência em gestão cita-se o cargo de diretor geral da escola técnica do SENAI de Tubarão de 2000 a 2003. NO IFSC cita-se como experiência de gestão a coordenação da área de eletro-eletrônica de fevereiro de 2011 a novembro de 2012. A partir de novembro de 2012 a fevereiro de 2014 atuando como chefe do departamento de ensino, pesquisa e extensão do IFSC Criciúma.

E-mail: adilson.jair@ifsc.edu.br

Telefone: (48) 3462 5033 (48) 9904-5840

6.2 Corpo Docente

O Campus Criciúma possui um corpo docente bem qualificado para atuar no curso de Engenharia Mecatrônica. O quadro de professores do curso de engenharia mecatrônica será formado basicamente pelos professores que atuam nos cursos técnicos do Campus Criciúma, apresentado na tabela a seguir. No entanto, há necessidade de contratação de docentes para completar a formatação do curso, suprindo bases científicas e tecnológicas específicas.

Tabela 4: Quadro docente atual disponível para atuar no curso de engenharia mecatrônica.

N.	**Docentes**	**Graduação**	**Titulação**	**Regime de Trabalho**
1	Adilson Jair Cardoso	Engenharia Elétrica	Doutorado em Engenharia Elétrica	40h DE
2	Sandra Margarete B. Scremin	Licenciada em Matemática	Doutorado em Matemática	40h DE
3	Cinthia Gabriel Zimmer	Engenharia Metalúrgica	Doutorado em Metalurgia	40h DE
4	Vinícius Rodrigues Borba	Engenharia Mecânica	Engenheiro Mecânico	40h DE
5	Lucas Dominguini	Licenciado em Química	Mestre em Química	40h DE
6	Pedro Rosso	Licenciado em Biologia	Mestre em Biologia	40h DE
7	Ramon Salvan Fernandes	Engenharia de Materiais ?	Mestre em Materiais	40h DE
8	Orlando Gonelli Netto	Licenciado em Física	Mestre em Física	40h DE
9	Michele Alda Rosso Guizzo de Souza	Ciências da Computação	Mestre em Computação	40h DE
10	Milena de Mesquita Brandão	Arquitetura	Mestre em Arquitetura	40 h DE
11	Giovani Baptista de Souza	Engenharia Elétrica	Engenheiro Eletricista	40h DE
12	Adriano Perin	Licenciado em Filosofia	Mestre em Filosofia	20h
13	Rafael Rivelino Bravo	Engenharia Mecânica	Mestre em Mecânica	40h DE
14	Rafael Gomes Faut	Engenharia Elétrica	Engenheiro Eletricista	40 DE
15	Nair Rodrigues Resende	Graduação em letras	Mestre em Letras	40h DE

Tabela 5: Quadro docente necessário para completar o curso de engenharia mecatrônica e atender a verticalização do ensino.

N.	Área do conhecimento	Descrição das necessidades contratação	Titulação Acadêmica _ Preferencial
1	Matemática	Contratação em 2014 - 2	Mestre ou Doutor
2	Química	Contratação em 2014 - 2	Mestre ou Doutor
3	Ciência da Computação ou Engenharia da computação	Contratação em 2014 - 2	Mestre ou Doutor
4	Engenharia Mecatrônica ou Eng. de Controle e Automação	Contratação em 2014 - 2	Mestre ou Doutor
5	Física	Contratação em 2015-1	Mestre ou Doutor
6	Engenharia Mecânica	Contratação em 2015-1	Mestre ou Doutor
7	Matemática	Contratação em 2015-2	Mestre ou Doutor
8	Engenharia Mecânica	Contratação em 2015-2	Mestre ou Doutor
9	Administração ou Engenharia da Produção	Contratação em 2015-2	Mestre ou Doutor
10	Engenharia Elétrica ou Eletrônica	Contratação em 2016 -2	Mestre ou Doutor
11	Engenharia Mecânica	Contratação em 2016 -2	Mestre ou Doutor
12	Engenharia Elétrica ou Eletrônica	Contratação em 2017-1	Mestre ou Doutor
13	Engenharia Mecânica	Contratação em 2017-1	Mestre ou Doutor
14	Engenharia Mecatrônica ou Eng. de Controle e Automação	Contratação em 2017-2	Mestre ou Doutor
15	Engenharia Mecânica	Contratação em 2017-2	Mestre ou Doutor
16	Engenharia Elétrica ou Eletrônica	Contratação em 2017-2	Mestre ou Doutor
17	Engenharia Mecatrônica ou Eng. de Controle e Automação	Contratação em 2018-1	Mestre ou Doutor
18	Engenharia Mecatrônica ou Eng. de Controle e Automação	Contratação em 2018-2	Mestre ou Doutor
19	Libras	Contratação em 2018-2	Licenciado em Libras
20	Ciências Biológicas	Contratação em 2018-2	Mestre ou Doutor

6.3 Corpo Administrativo

Atualmente o Campus Criciúma possui uma estrutura de 37 técnico-administrativos relacionados à operacionalização de todos os cursos oferecidos. Para o curso de engenharia mecatrônica será necessário alocar um servidor técnico-administrativo para realizar os processos relacionados à secretaria escolar.

As questões relacionados ao registro acadêmico e suporte de informática continuarão sendo centralizados na estrutura comum do Campus Criciúma. Salienta-se, a contratação/alocação do servidor para secretaria escolar não é fator eliminatório, não impede o lançamento do curso de Engenharia Mecatrônica, pois este serviço pode ser absorvido por servidores da Secretaria comum ao campus Criciúma. O que se prevê são condições ideais de trabalho. Segue a relação de servidores técnico-administrativos do Campus:

Tabela 6: Quadro dos servidores técnico-administrativos do Campus.

N.	SERVIDOR	CARGO / FUNÇÃO / LOTAÇÃO
1	Adriano Guimarães de Azevedo	Assistente em Administração
2	Alberto Felipe Friderichs Barros	Técnico em Tecnologia da Informação
3	Ana Paula Figueiredo	Técnica em Laboratório – Química
4	Andreia Piana Titon	Psicóloga
5	Bruno Pereira Faraco (Cooperação Técnica)	Contador
6	Caio Humberto Marenda	Contador
7	Cedenir Buzanelo Spillere	Analista de Tecnologia da Informação
8	Cibele Mariot Teixeira	Assistente em Administração
9	Cíntia Gregório Ricardo Strachoski	Auxiliar em Administração
10	Claudio Felipe Pasini	Administrador
11	Edna Maria C. Della Bruna	Assistente de Alunos
12	Édson Marino Vieira	Assistente em Administração
13	Elder Comin Peraro	Assistente em Administração
14	Éverton Murilo Vieira	Auxiliar de Biblioteca
15	Fabrício Sprícigo	Pedagogo
16	Fernando Lóris Ortolan	Técnico em Assuntos Educacionais
17	Gisele da Silva Cardoso	Assistente em Administração
18	Icaro Niculas de Araujo	Assistente de Alunos
19	Isabella Forte Ternus	Assistente em Administração
20	Ivânia Gonçalves Dias	Auxiliar em Administração

21	Janaina dos Santos Berti	Assistente em Administração
22	Julia Hélio Lino Clasen	Pedagoga – Orientadora Educacional
23	Luana Cristina Medeiros de Lara (Cooperação Técnica)	Auditora
24	Lucas Fernandes da Silva	Técnico de Laboratório – Edificações
25	Márcio Adams	Técnico de Laboratório – Eletromecânica
26	Michelle Pinheiro	Bibliotecária
27	Murilo Mauro Silveira	Auxiliar de Biblioteca
28	Olaine Aparecida Zilio Morona	Assistente Social
29	Pierri Eduardo Batista Rodrigues	Engenheiro Civil
30	Priscila Bortolotto Milaneze	Assistente de Alunos
31	Rafael Zaniboni Alves	Assistente em Administração
32	Ramon Alves Sebastião	Assistente em Administração
33	Rose Méri Nietto	Assistente em Administração
34	Thiago Teixeira	Assistente em Administração

6.4 Núcleo Docente Estruturante

De uma maneira geral, os estudos e deliberações sobre o curso serão desempenhados por todo o corpo docente. Toda a atuação da área de engenharia é pautada no trabalho colaborativo e na gestão participativa, incluindo tanto os aspectos de planejamento como de gestão dos cursos e processos escolares. Entretanto, existe um corpo docente mais profundamente ligado ao curso, pensando, planejando e atuando com maior dedicação. Trata-se do Núcleo Docente Estruturante - NDE. Nesse primeiro momento, o NDE será formado por docentes membros do Comitê Elaborador do PPC. Além de docentes da área de mecatrônica, o curso de Engenharia Mecatrônica contará:

a) Com o apoio de parte do corpo docente do Departamento de Ensino, Pesquisa e Extensão – DEPE do Campus Criciúma, ao qual estão vinculados no momento os docentes da formação geral. Estes atuarão nas disciplinas do Núcleo Básico do curso;

b) Com o apoio de parte do corpo docente da área de Eletrotécnica e Edificações, os quais atuarão nas disciplinas do Núcleo Básico e do Núcleo Profissionalizante do curso. Estas áreas têm representantes na comissão de elaboração do PPC do curso de engenharia mecatrônica.

Na sua composição inicial, fazem parte do Núcleo Docente Estruturante:

a) Adilson Jair Cardoso - Dr. Eng. - Coord. do Curso de Eng. Mecatrônica ;

b) Profa. Cinthia Gabriel Zimmer, Dra. Engenharia Metalúrgica

c) Prof. Vinícius Rodrigues Borba – Engenheiro Mecânico ;

d) Prof. Giovani Baptista de Souza – Engenheiro Eletricista

6.5 Colegiado do Curso

Colegiado do Curso deverá estar em consonância com as normas estabelecidas pelo Instituto Federal de Santa Catarina. Neste projeto, será adotada a deliberação CEPE/IFSC Nº 004, de 05 de abril de 2010, que regulamenta os Colegiados de Cursos de Graduação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina.

7 INFRAESTRUTURA FÍSICA

7.1 Instalações gerais e equipamentos

O Campus Criciúma localiza-se numa área de aproximadamente 5 mil m², tendo 04 blocos e 12 salas de aula. A administração do curso de Engenharia Mecatrônica utilizará a mesma estrutura atualmente utilizada pelos cursos técnicos e FICs. As áreas compartilhadas consistem em biblioteca, registro acadêmico, pedagógico, assistência estudantil, cantina, laboratórios, ente outros espaços comuns. Será a criada a secretaria escolar própria para o curso de engenharia mecatrônica. Este espaço já está definido e alocado, servindo em espaço comum com a coordenação da Engenharia Mecatrônica.

Tabela 7. Instalações Gerais e equipamentos.

Infraestrutura e Recursos Materiais	Quantidade	Detalhamento	Área	Fase de Implantação
1. Secretaria Acadêmica	1	2 (suas) mesas e cadeiras; 2(dois) microcomputadores ligados a rede (internet); fichários; armários; balcão.	36 m²	Incompleta
2. Sala de Estágios	1	5 (cinco) microcomputadores para os alunos ligados a rede (internet); armários.	36 m²	Incompleto

7.2 Sala de professores e salas de reuniões

Com relação à sala dos professores e sala de reuniões, os seguintes espaços serão disponibilizados:

Tabela 8: Salas de professores e sala de reunião.

Infraestrutura e Recursos Materiais	Quantidade	Detalhamento	Área	Fase de Implantação
1. Sala de professores 1	1	20 (vinte) mesas e cadeiras; 20 (vinte) microcomputadores ligados a rede (internet); 5 (cinco) armários.	79,31 m²	Completa
2. Sala de professores 2	1	30 (trinta) mesas e cadeiras; 30 (trinta) microcomputadores ligados a rede (internet); 5 (cinco) armários.	79,31 m²	Incompleta
3. Sala de Reuniões	1	1 (uma) mesa; 10 (dez) cadeiras; quadro branco; tela para projeção; projetor de multimídia.	10 m²	Incompleto

7.3 Salas de aula

O Curso de Engenharia Mecatrônica dispõe de 9 (nove) salas de aula climatizadas e equipadas, onde são ministradas as aulas teóricas, conforme descrito a seguir. Pode-se fazer ajustes para obter mais espaços para salas de aulas sem construção imediata.

Tabela 9: Salas de aula.

Infraestrutura e Recursos Materiais	Quantidade	Detalhamento	Área	Fase de Implantação
1. Salas de aula	9***	1 (uma) mesa para o professor; 1 (uma) cadeira para o professor; 1(um) microcomputador ligado a rede (internet); quadro branco; tela para projeção; projetor de multimídia; 40 (quarenta) carteiras; ar-condicionado.	58 m²	completas

*** Pode-se fazer ajustes para obter mais espaços para salas de aulas sem construção imediata.

7.4 Biblioteca

A Biblioteca, órgão ligado ao Departamento de Ensino, Pesquisa e Extensão, é a responsável por todo o acervo e tem como objetivo prover de informações o ensino, a pesquisa e a extensão do Instituto. Tem capacidade para receber 1200 alunos simultaneamente e disponibiliza 01 espaço, distribuído em 378 m² destinados a:

a) Armazenamento do acervo bibliográfico;
b) Estudo individual;
c) Estudo em grupo;
d) Tratamento técnico e restauração;
e) Atendimento ao público;
f) Sala com computadores com acesso à internet;
g) Climatização dos ambientes.

O campus Criciúma possui um acervo de 180000 exemplares. Para atender as necessidades quanto às referências bibliográficas do curso de engenharia mecatrônica planeja investir em referências bibliográficas conforme apresentado na Tabela 17. Ressalta-se que o investimento de 2014 é suficiente para atender as necessidades dos dois primeiros anos do curso, segundo os requisitos do Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação presencial e a distância do MEC de 2012 para conceito 5.

Tab. 10. Cronograma de investimentos em bibliografia.

Ano	Valor R$
2014	50.000,00
2015	50.000,00
2016	50.000,00

7.5 Instalações e laboratórios de uso geral e especializados

A área de mecatrônica do Campus Criciúma possui estrutura física suficiente para implantar o curso de Engenharia Mecatrônica, permanecendo os demais cursos existentes. Para o curso de Engenharia Mecatrônica a área de mecatrônica, em parceria com a área de eletrotécnica, conta como uma série de salas de aulas climatizadas, equipadas com computadores e recursos multimídia, e de laboratórios para atividades de ensino e pesquisa. No tocante aos laboratórios, a área de mecatrônica conta com os Laboratórios de Informática, Instalações Elétricas, Controle e Máquinas Elétricas Especiais, Eletrônica e Medidas Elétricas, Comandos Industriais, Manufatura, Controladores Lógico Programáveis, Hidráulica e Pneumática, Robótica, Mecânica e Desenho.

Atualmente, os laboratórios estão preparados para atender a demanda do curso. Existem, no entanto, alguns investimentos necessários a serem realizados para melhorar a qualidade/quantidade de equipamentos para as aulas laboratoriais. Estas necessidades são relativamente pequenas, comparadas com a totalidade dos valores já realizados.

Descrição Laboratório de Robótica.

Laboratório de Robótica Área = 56 m² Área/Educando (m²) 2,90 (20 discentes)	
Equipamentos. *Softwares* e Ferramentas	
Qte.	Descrição
07	Computadores *Desktop* com Windows e BrOffice
01	Robô industrial ABB modelo com software de programação e simulação com 50 licenças
01	Robô semi-industrial Mitsubishi com software de programação e simulação
52	Kits Robótica Lego Mindstorm com *software* de programação
03	Armários
06	Bancadas com estrutura de aço com três postos de trabalho
19	cadeiras
01	Ar condicionado
01	Projetor multímidia
01	Quadro branco
01	Mesa para o professor
01	Ferramental adequado para os ensaios

Descrição Laboratório de Controladores Lógico Programáveis.

Laboratório de Controladores Lógico Programáveis = 58 m² Área/Educando (m²) 2,90 (20 discentes)	
Equipamentos. *Softwares* e Ferramentas	
Qte.	Descrição
11	Computadores *Desktop* com Windows e BrOffice
03	Armários
20	cadeiras
01	Mesa para o professor
06	Bancadas com estrutura de aço com três postos de trabalho
01	Ar condicionado
01	Quadro branco
10	Maletas para programação e simulação de CLP
03	Estação de trabalho Festo para aplicação de CLP
01	Ferramental adequado para os ensaios

Descrição Laboratório de Controle e Máquinas Especiais .

Laboratório de Controle e Máquinas Especiais = 58 m² Área/Educando (m²) 2,90 (20 discentes)	
Equipamentos. *Softwares* e Ferramentas	
Qte.	Descrição
11	Computadores *Desktop* com Windows e BrOffice (já empenhados)
2	Armários
12	cadeiras
1	Mesa para o professor
12	Bancadas com estrutura de aço com dois postos de trabalho
01	Ar condicionado
01	Quadro branco
02	Bancada para treinamento em motor de passo, servo motores e inversores de frequência?
01	Bancada para treinamento em energias alternativas: solar e eólica
02	Servo acionamentos e servomotores
02	Kit motor de passo e acionamento
01	Bancada para controle de posicionamento X,Y e Z pneumático
02	Varivolt 380 V/ 3kVA
02	Conjunto de banco de cargas elétricas (Resistivas, capacitivas e indutivas)
01	Prototipadora 3D
01	Ferramental adequado para os ensaios

Descrição Laboratório de Manufatura

Laboratório de Manufatura = 58 m² Área/Educando (m²) 2,90 (20 discentes)	
Equipamentos. *Softwares* e Ferramentas	
Qte.	Descrição
08	Computadores *Desktop* com Windows e BrOffice
03	Armários
14	cadeiras giratórias
01	Mesa para o professor
02	Bancadas com estrutura de aço com dois postos de trabalho
01	Ar condicionado
01	Projetor multímidia
01	Quadro branco
07	Células para simulação de diferentes processos de manufatura industrial
01	Software para simulação 3D de cinco processos de manufatura
50	Placas microcontroladas ARDUINO para ensino e pesquisa para o uso em automação de processos
02	Osciloscópios digitais
04	Multímetros digitais
02	Gerador de função
01	Carrinho para ferramentas
01	Ferramental adequado para os ensaios

Descrição Laboratório de Eletrônica e Medidas Elétricas

Laboratório de Eletrônica e Medidas Elétricas = 68,3 m² Área/Educando (m²) 3,4 (20 discentes)	
Equipamentos. *Softwares* e Ferramentas	
Qte.	Descrição
11	Computadores *Desktop* com Windows e BrOffice
03	Armários
20	cadeiras
01	Mesa para o professor
11	Bancadas com estrutura de aço com três postos de trabalho
01	Ar condicionado
01	Projetor multímidia
01	Quadro branco
25	*Software* PROTEUS para projetos eletrônicos
11	kit para ensaios de microcontrolador PIC
01	Fresa para confecção de PCB modelo XXX
10	Osciloscópios digitais
12	Multímetros digitais
10	Gerador de função
20	*Proto-boards*
01	Ferramental adequado para os ensaios

Descrição Laboratório de Hidráulica e Pneumática

Laboratório de Hidráulica e Pneumática = 68,3 m² Área/Educando (m²) 3,4 (20 discentes)	
Equipamentos. *Softwares* e Ferramentas	
Qte.	Descrição
11	Computadores *Desktop* com Windows e BrOffice
2	Armários
20	cadeiras
1	Mesa para o professor
18	Bancadas com dois postos de trabalho
01	Ar condicionado
01	Projetor multimídia ?
01	Quadro branco
04	bancadas duplas para ensaios em (eletro) hidraúlica e (eletro) penuemática com componentes necessários
01	Ferramental adequado para os ensaios

Descrição Laboratório de Instalações Elétricas Prediais

Laboratório de Instalações Elétricas Prediais= 65 m² Área/Educando (m²) 3,3 (20 discentes)	
Equipamentos. *Softwares* e Ferramentas	
Qte.	Descrição
02	Armários
20	banquetas
06	Bancadas com quatro postos de trabalho
01	Ferramental adequado para os ensaios
10	Boxe para instalação residencial

Descrição Laboratório de Comandos Elétricos

Laboratório de Comandos Elétricos = 60 m² Área/Educando (m²) 3,0 (20 discentes)	
Equipamentos. *Softwares* e Ferramentas	
Qte.	Descrição
02	Armários
20	banquetas
05	Bancadas para ensaios de comandos elétricos com os componentes necessários

Descrição Laboratório de Mecânica

Laboratório de Mecânica = 120 m² Área/Educando (m²) 6,0 (20 discentes)

Equipamentos. *Softwares* e Ferramentas	
Qte.	Descrição
03	Armários
01	Centro de usinagem modelo XXX marca Romi
02	Tornos mecânicos de bancadas,
05	máquinas de solda tipos:
03	bancadas para experiências ??

Descrição Laboratório de Informática: são 3 laboratórios

Laboratório de Informática: 3 laboratórios com = 56 m² Área/Educando (m²) 2,8 (20 discentes)	
Equipamentos. *Softwares* e Ferramentas	
Qte.	Descrição
20	Computadores *Desktop* com Windows e BrOffice
01	Armários
20	cadeiras
01	Mesa para o professor
01	Ar condicionado
01	Projetor multimídia ?
01	Quadro branco
100	AUTOCAD
20	SOLID WORKS
10	MATLAB?
20	*Sketchup,* .

Descrição Sala de desenho : duas salas

Sala de desenho : duas salas com 58 m² Área/Educando (m²) 2,9 (20 discentes)	
Equipamentos. *Softwares* e Ferramentas	
Qte.	Descrição
01	Computadores *Desktop* com Windows e BrOffice -
01	Armários
18	Mesas de desenho
01	Mesa para o professor
01	Ar condicionado
01	Projetor multimídia ?
01	Quadro branco

Descrição Sala de aulas: 9 salas

Sala de aulas: 12 salas com 60 m² Área/Educando (m²) 1,45 (40 discentes)

Equipamentos. *Softwares* e Ferramentas	
Qte.	Descrição
40	cadeiras e carteiras escolares
01	Mesa para o professor
01	Ar condicionado
01	Projetor multimídia ?
01	Quadro branco

Obs.: São quatro salas com 60 m², três salas com 70 m² e duas salas com 80 m².

7.6. Acesso dos discentes a equipamentos de informática

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

a) 5 computadores junto a Biblioteca do Campus;

b) Para atividades de ensino, o curso dispõe de seis laboratórios específicos equipados com computadores com acesso à Internet conforme descrição realizada no capítulo anterior de descrição dos laboratórios

c) Simulação e Computação. Quando solicitado, para realização de trabalhos específicos, a Coordenação de Curso autoriza os alunos a utilizarem os Laboratórios Específicos do curso que dispõe de recursos de informática, os quais podem ser os laboratórios específicos ou um dos três laboratórios existentes

8 REFERÊNCIAS

CONFEA- Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia. RESOLUÇÃO Nº 427, DE 5 DE MARÇO DE 1999. Disponível em: http://normativos.confea.org.br/downloads/0427-99.pdf. **Acesso em fevereiro de 2014.**

CONFEA- Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia. RESOLUÇÃO Nº 1.010, DE 12 DE AGOSTO DE 2005. Disponível em: http://www.confea.org.br/media/res1010.pdf. **Acesso em fevereiro de 21014.**

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO CÂMARA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR - RESOLUÇÃO CNE/CES 11, DE 11 DE MARÇO DE 2002 CNE. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES112002.pdf. **Acesso em fevereiro 2014.**

Poder Executivo. DECRETO Nº 6.095, DE 24 DE ABRIL DE 2007. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6095.htm. **Acesso em fevereiro de 2014.**

MEC – SETEC. PRINCÍPIOS NORTEADORES DAS ENGENHARIAS NOS INSTITUTOS FEDERAIS. Disponível em: http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000013578.pdf. **Acesso em fevereiro 2014.**.

DELIBERAÇÃO CEPE/IFSC Nº 044, DE 06 DE OUTUBRO DE 2010, “Estabelece Diretrizes
para os Cursos de Engenharia no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa
Catarina.” Disponível em:
http://cs.ifsc.edu.br/portal/files/deliberacoes_cepe2010/CEPE_deliberacao_044_2010.pdf. **Acesso em fevereiro de 2014.**

DA SILVA, Luiz Inácio Lula. Lei 11.892 – LEI DE CRIAÇAO DOS INSTITUTOS FEDERAIS DE
EDUCAÇÃO. Disponível em: http://pdi.ifmt.edu.br/wp-content/uploads/2014/02/Lei_11892.doc_INSTITUTOS_FEDERAIS.pdf. **Acesso em fevereiro 2014.**.

MINISTERIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA. Orientações gerais para o roteiro da auto-avaliação **das instituições. Brasília: MEC/CONAES/INEP, 200...**

Fonte: http://g1.globo.com/Noticias/Vestibular/0,,MUL10752-5604,00-CAMPO+DE+ATUACAO+DE+ENGENHEIRO+MECANICO+VAI+ALEM+DOS+MOTORES+DE+CARROS.html

9 ANEXOS

ANEXO I
Comparação Matriz Curricular do Campus Florianópolis com a Matriz do Campus Criciúma

Criciúma
1° Semestre

Seq	Unidade curricular	Carga Horária (horas)	
		Teórica	Prática
1	Comunicação e Expressão	36	
2	Desenho Técnico		36
3	Pré Cálculo para engenharia mecatrônica	36	
4	Geometria Analitica	72	
5	Química Geral	54	18
6	Filosofia da Ciência	36	
7	Projeto Integrador I	18	18
8	CTS	36	
	Subtotal	**288**	**72**

Florianópolis
1° Semestre

Unidade curricular	Carga Horária (horas)	
	Teórica	Prática
Comunicação e Expressão	36	
Metodologia da Pesquisa	36	
Cálculo A	108	
Geometria Analitica	54	
Química Geral	36	18
Engenharia da Sustentabilidade	36	
Projeto Integrador I	18	18
Subtotal	**324**	**36**

Criciúma
2° Semestre

Seq	Unidade curricular	Carga Horária (horas)	
		Teórica	Prática
1	Ciência e Tecn. dos Materiais I	36	
2	Metodologia da Pesquisa	36	
3	Álgebra Linear	54	
4	Cálculo I	72	
5	Fisica I	54	36
6	Programação I	36	36
	Subtotal	**288**	**72**

Florianópolis
2° Semestre

Unidade curricular	Carga Horária (horas)	
	Teórica	Prática
Ciência e Tecnologia dos Materiais I	18	**18**
Administração para Engenharia	36	
Álgebra Linear	54	
Cálculo B	72	
Fundamentos de Fisica em Mecânica	72	36
Programação I	18	36
Desenho Técnico I	18	18
Subtotal	**288**	**108**

Criciúma
3° Semestre

Seq	Unidade Curricular – UC	Carga Horária (horas)	
		Teórica	Prática
1	Ciência e Tecn. dos Materiais II	36	
2	Metrologia	18	18
3	Estatistica e Probabilidade	54	
4	Engenharia da Sustentabilidade	36	
5	Programação II	18	36
6	Cálculo II	72	
7	Fisica II	54	18
	Subtotal	**288**	**72**

Florianópolis
3° Semestre

Unidade Curricular – UC	Carga Horária (horas)	
	Teórica	Prática
Ciência e Tecnologia dos Materiais II	18	18
Economia para Engenharia	36	
Estatistica e Probabilidade	54	
Desenho Técnico II	18	18
Programação II	18	36
Equações Diferenciais	72	
Fund. de Fisica Termodinâmica e Ondas	72	36
Subtotal	**288**	**108**

Criciúma
4° Semestre

Seq	Unidade Curricular – UC	Carga Horária (horas)	
		Teórica	Prática
1	Mecânica dos Sólidos I	36	
2	Fenômenos dos Transportes	36	
3	Processos de Fabricação I	36	
4	Eletricidade	36	18
5	Cálculo III	72	
6	Física III	54	18
7	Programação III	18	36
	Subtotal	**288**	**72**

Florianópolis
4° Semestre

Unidade Curricular – UC	Carga Horária (horas)	
	Teórica	Prática
Mecânica dos Sólidos I	36	
Fenômenos dos Transportes	36	
Processos de Fabricação I	36	
Metrologia e Instrumentação	54	18
Cálculo Vetorial	72	
Fundamentos de Fisica para Eletricidade	72	36
Programação III	18	18
Subtotal	**324**	**72**

Criciúma
5° Semestre

Seq	Unidade Curricular – UC	Carga Horária (horas)	
		Teórica	Prática
1	Análise de Circuitos Elétricos	72	
2	Cálculo Numérico	72	
3	Processos de Fabricação II	18	36
4	Desenho Mec. Assis. por Computador I		72
5	Mecânica dos Sólidos II	54	
6	Elementos de Máquina I	36	
	Subtotal	**252**	**108**

Florianópolis
5° Semestre

Unidade Curricular – UC	Carga Horária (horas)	
	Teórica	Prática
Análise de Circuitos Elétricos	72	
Desenvolvimento de Produtos	36	
Processos de Fabricação II	18	36
Desenho Mec. Assis. por Computador I	36	36
Mecânica dos Sólidos II	54	
Elementos de Máquina I	54	18
Projeto Integrador II	18	18
Subtotal	**288**	**108**

Criciúma
6° Semestre

Seq	Unidade Curricular – UC	Carga Horária (horas)	
		Teórica	Prática
1	Eletrônica Digital I	36	36
2	Eletrônica Analógica e Simulação de Circuitos	36	36
3	Elementos de Máquina II	54	18
4	Desenho Mec. Assis. por Computador II		72
5	Desenvolvimento de Produtos	36	
6	Projeto Integrador II		36
	Subtotal	**162**	**198**

Florianópolis
6° Semestre

Unidade Curricular – UC	Carga Horária (horas)	
	Teórica	Prática
Eletrônica Digital I	54	18
Eletrônica Analógica e Sim. Circuitos	54	18
Elementos de Máquina II	54	18
Desenho Mec. Assis. por Computador II	36	36
Engenharia da Qualidade	36	
Projeto Integrador III	18	54
Subtotal	**252**	**144**

Criciúma
7° Semestre

Seq	Unidade Curricular – UC	Carga Horária (horas)	
		Teórica	Prática
1	Eletrônica Digital II	36	36
2	Acionamentos Eletromecânicos	54	36
3	Projeto de Mecanismos	54	
4	Informática Industrial I	18	36
5	Controle de Processos I	36	18
6	Instrumentação	18	18
	Subtotal	**216**	**144**

Florianópolis
7° Semestre

Unidade Curricular – UC	Código UC	
	Teórica	Prática
Eletrônica Digital II	36	36
Acionamentos Eletromecânicos	36	36
Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos	36	36
Informática Industrial I	18	18
Projeto de Mecanismos	54	
Controle de Processos I	36	18
Projeto Integrador IV	18	18
Subtotal	**234**	**162**

Criciúma
8° Semestre

Seq	Unidade Curricular – UC	Carga Horária (horas)	
		Teórica	Prática
1	Controle de Processos II	54	18
2	Informática Industrial II	54	18
3	Técnicas de Automação Industrial		72
4	Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos	36	36
5	Sistemas Embarcados	36	
6	Economia para engenharia	36	
	Subtotal	**216**	**144**

Florianópolis
8° Semestre

Unidade Curricular – UC	Carga Horária (horas)	
	Teórica	Prática
Controle de Processos II	54	18
Informática Industrial II	54	18
Técnicas de Automação Industrial	54	18
Gestão da Manutenção	18	18
Empreendedorismo	36	
Ciência e Tecnologia e Sociedade	36	
Projeto Integrador V	18	54
Subtotal	**270**	**126**

Criciúma
9° Semestre

Seq	Unidade Curricular – UC	Carga Horária (horas)	
		Teórica	Prática
1	Comando Numérico Computadorizado	36	36
2	Controle de Sistemas Hidráulicos	36	18
3	Robótica Industrial	54	36
4	Administração para Engenharia	36	
5	Automação dos Processos de Soldagem	18	18
6	Trabalho de Conclusão de Curso I	36	
7	Projeto Integrador III		36
	Subtotal	216	144

Florianópolis
9° Semestre

Unidade Curricular – UC	Carga Horária (horas)	
	Teórica	Prática
Comando Numérico Computadorizado	36	36
Manufatura Assistida por Computador	36	36
Robótica Industrial	54	18
Engenharia de Precisão	36	
Automação dos Processos de Soldagem	18	18
Projeto Integrador VI	18	54
Subtotal	**198**	**162**

Criciúma

10° Semestre

Seq	Unidade Curricular – UC	Carga Horária (horas)	
		Teórica	Prática
1	Gestão da Manutenção	36	
2	Engenharia de Precisão	36	
3	Optativa I	72	
4	Optativa II	72	
5	Trabalho de Conclusão de Curso II	144	
	Subtotal	**360**	**0**

Florianópolis

10° Semestre

Unidade Curricular – UC	Carga Horária (horas)	
	Teórica	Prática
Unidade Curricular Optativa	72	
Atividades Complementares		36
Estágio Curricular Obrigatório		160
Trabalho de Conclusão de Curso		140
Subtotal	**72**	**336**

ANEXO I

Portaria para constituição do grupo de trabalho para implantação do curso superior em Mecatrônica

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA

PORTARIA N. 004/2014/DG **Criciúma, 12 de Fevereiro de 2014.**

A Diretora-Geral do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina – Câmpus Criciúma, nomeada pela portaria 279/2012, no uso de suas atribuições legais:

RESOLVE:

Art. 1º – Constituir o Grupo de Trabalho para implantar o Curso Superior em Engenharia Mecatrônica do Câmpus Criciúma, designando como integrantes os servidores abaixo relacionados:

I – Adilson Jair Cardoso (Coordenador);
II- Adriano Perin;
III- Cinthia Gabriely Zimmer;
IV- Fabrício Spricigo;
V- Giovani Batista de Souza;
VI- Ramon Salvan Fernandes;
VII- Sandra Margarete Bastianello Scremin.

Art. 2º- A atribuição do Grupo de Trabalho será de elaborar o PPC e PIDC do Curso Superior em Engenharia Mecatrônica.

Art. 3º – Conforme a Resolução n. 013/2008/CD, os docentes terão direito de alocar 2 (duas) horas no PSAD e, se coordenador, 4 (quatro) horas.

Art. 4º- O Grupo de Trabalho iniciará as atividades no dia 17 de fevereiro de 2014 e terá duração até o curso ser reconhecido em todas as instâncias.

Dê-se ciência, e
Cumpra-se.

Sandra Margarete Bastianello Scremin
Diretora-Geral Câmpus Criciúma

Sandra M. Bastianello Scremin
Direção Geral
Portaria 279 de 06/03/2012
IFSC - Campus Criciúma

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA

PORTARIA Nº 010/2014/DG **Criciúma, 20 de Fevereiro de 2014.**

O Diretor-Geral do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina - Câmpus Criciúma, nomeado pela Portaria 279/2014, no uso de suas atribuições legais:

CONSIDERANDO

A necessidade de ampliar o Grupo de Trabalho para implantar o Curso Superior em Engenharia Mecatrônica do Câmpus Criciúma, constituído pela Portaria n. 004/2014

RESOLVE:

Art. 1º - Incluir, neste Grupo de Trabalho, os servidores abaixo relacionados:

I - Pedro Rosso
II - Vinicius Rodrigues Borba
III - Orlando Gonnelli Netto
IV - Milena de Mesquita Brandão
V - Fernando Lóris Ortolan
VI - Michele Alda Rosso Guizzo de Souza

Dê-se ciência, e
Cumpra-se.

Cedenir Buzanelo Spillere
Diretor-Geral Câmpus Criciúma

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA

FOLHA 2/2 da PORTARIA Nº 010/2014/DG

Cientes:

PEDRO ROSSO _____
VINICIUS RODRIGUES BORBA _____
ORLANDO GONNELLI NETTO _____
MILENA DE MESQUITA BRANDÃO _____
FERNANDO LÓRIS ORTOLAN _____
MICHELE ALDA ROSSO GUIZZO DE SOUZA _____

ANEXO II

Ata da segunda reunião da comissão de implantação do curso superior em Mecatrônica.

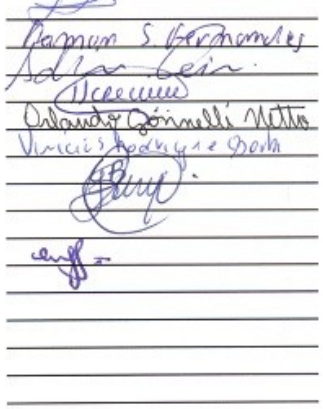
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA
CÂMPUS CRICIÚMA

COMISSÃO DE IMPLANTAÇÃO CURSO SUPERIOR DO IFSC – Câmpus Criciúma
ATA DA 2ª REUNIÃO – 25 de fevereiro de 2014

Aos vinte e cinco dias do mês de fevereiro de dois mil e quatorze, na sala B115 do Câmpus Criciúma do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), reuniu-se a Comissão Interna de implantação do Curso Superior em Engenharia Mecatrônica, sob coordenação do professor Adilson Jair Cardoso. Estavam presentes os seguintes servidores: Adriano Perin, Cinthia Gabriely Zimmer, Fabrício Spricigo, Fernando Lóris Ortolan, Giovani Batista de Souza, Ramon Salvan Fernandes, Sandra Margarete Bastianello Scremin, Pedro Rosso, Vinicius Rodrigues Borba e Orlando Gonelli Netto. O professor Adilson iniciou a reunião comentando acerca da estruturação do PPC do Curso de Engenharia Mecatrônica, suas disciplinas e a Matriz Curricular. Salientou que serão formadas duas subcomissões: 1ª subcomissão será responsável pela elaboração do projeto da formação básica (3 anos) e a 2ª subcomissão será responsável pela parte específica (2 anos). Comentou o coordenador acerca da Deliberação CEPE/IFSC nº 044, de 06 de outubro de 2010, que estabelece as diretrizes para os Cursos de Engenharia no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, ao qual estabelece um Núcleo Básico com cerca de 1080 horas (30% da carga horária mínima do Curso), e deverá possuir caráter de formação generalista, composto por campos de saber que forneçam o embasamento teórico necessário para que o futuro profissional possa desenvolver seu aprendizado. Já o Núcleo Profissionalizante contemplará cerca de 540 horas (15% da carga horária mínima do Curso), e será composto por campos de saber destinados à caracterização da identidade do profissional. Para a elaboração do Núcleo Básico e do Núcleo Profissionalizante, é necessário observar a Matriz Curricular do Curso de Engenharia Mecatrônica do Câmpus Florianópolis. A professora Sandra Margarete Bastianello Scremin salientou a respeito da possibilidade de ofertar disciplinas em EAD, a exemplo Matemática Básica. Comentou que muitas Universidades já o fazem e que até 20% da carga horária total de cursos superiores reconhecidos possam ser ofertadas na modalidade a distância, conforme a legislação brasileira permite. Porém, como a EAD não está regulamentada no IFSC, pode ser difícil implantá-la neste curso, além de que a infraestrutura pode não dar conta das necessidades apresentadas. A professora Sandra comentou, além disso, a respeito dos dias letivos obrigatórios para o Curso de Engenharia Mecatrônica. Verificar-se-á na legislação pertinente a obrigatoriedade de cumprir os 200 dias letivos, como prevê na Educação Básica, ou somente será cumprida a carga horária da Matriz Curricular. Outra verificação é acerca da obrigatoriedade do TCC e do Estágio Obrigatório nos dois cursos, conforme salientou o professor Adílson. Mencionou, ainda, que as disciplinas optativas devem ser ofertadas ao longo dos primeiros 3 anos e que a disciplina de Libras seria ofertada como optativa. A professora Sandra citou a respeito da disciplina de Cálculo 1 que poderia ser retirada da 1ª fase e ser colocada no lugar a

disciplina de Matemática Básica, como forma de tentar diminuir a reprovação. Sugeriu-se pela professora a possibilidade em avaliar o desempenho do estudante na prova do ENEM que, dependendo da nota de matemática no exame, estaria sendo recomendada, dispensada ou sendo obrigatória a disciplina de Matemática Básica. Com relação ao Projeto Integrador, o professor Adílson cita a oferta de 3 Projetos Integradores ao longo do Curso, desde já ofertado no 1º semestre. A matrícula seria por disciplina e não por módulo. As atividades complementares seriam previstas com uma carga horária máxima de 10%, englobando a participação em seminários, eventos, extensão, etc. Entre os itens a serem avaliados para implantação do Curso, citou o professor Adílson, de acordo com a Matriz INEP, estaria o acerco bibliográfico que neste momento estaria aquém do ideal. Contudo, já foi articulado com a Direção-geral um investimento maior na área, no intento de melhorar tal conceito. Entre outros aspectos, também são avaliadas as instalações físicas (sala de reuniões, gabinete para professores, secretaria escolar, sala de atendimento, laboratórios, salas de aula, etc). Com relação ao turno de oferta, salientou-se a adequação desta oferta no turno diurno, visto que as vagas seriam disponibilizadas via SISU, democratizando o acesso. O professor Pedro coloca que o ideal seria colocar o curso em um só turno, não de maneira integral, pois assim o aluno poderia conciliar o trabalho com os estudos. O curso noturno teria uma evasão muito alta e para este turno seria pensado, futuramente, o curso de engenharia civil ou de engenharia elétrica, comentou o professor Adílson. A próxima reunião estaria agendada para o dia 18 de março, onde as subcomissões e os responsáveis por cada etapa do PPC apresentariam os resultados. Nada mais havendo a tratar, o coordenador da Comissão do Curso Superior, professor Adilson Jair Cardoso, declarou encerrada a reunião. Os presentes assinam abaixo:

Assinaturas:



ANEXO III

Ata da terceira reunião da comissão de implantação do curso superior em Mecatrônica.

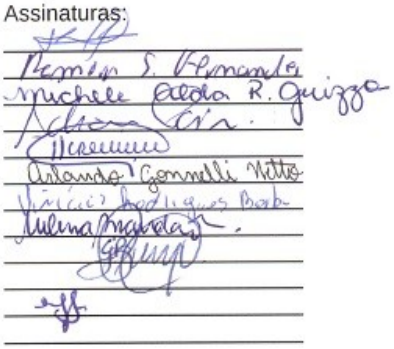
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA
CÂMPUS CRICIÚMA

COMISSÃO DE IMPLANTAÇÃO CURSO SUPERIOR DO IFSC – Câmpus Criciúma
ATA DA 3ª REUNIÃO – 05 de março de 2014

Aos cinco dias do mês de março de dois mil e quatorze, na sala C120 do Câmpus Criciúma do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), reuniu-se a Comissão Interna de implantação do Curso Superior em Engenharia Mecatrônica, sob coordenação do professor Adilson Jair Cardoso. Estavam presentes os seguintes servidores: Adriano Perin, Fabrício Spricigo, Fernando Lóris Ortolan, Giovani Batista de Souza, Ramon Salvan Fernandes, Sandra Margarete Bastianello Scremin, Pedro Rosso, Vinicius Rodrigues Borba, Orlando Gonelli Netto, Milena de Mesquita Brandão e Michele Alda Rosso Guizzo de Souza. O professor Adilson iniciou a reunião comentando acerca da estruturação do PPC do Curso de Engenharia Mecatrônica. Salientou que, após contato com o professor Paulo Roberto Wollinger, da Pró-Reitoria de Ensino, houve a sugestão de construir um único PPC, com um estágio e um Trabalho de Conclusão de Curso. Permaneceria, do mesmo modo, a certificação intermediária, provavelmente em Bacharel em Ciências Tecnológicas. De acordo com o coordenador da Comissão, o objetivo principal da reunião é apresentar esta sugestão pois poderia haver um atraso no trâmite de apreciação do PPC, já que se trata de um curso com uma estrutura diferente do que vem sendo ofertado no IFSC. Na sequência, apresentou a necessidade de se atentar para o seguinte cronograma: final de abril o PPC é apreciado no CEPE; final de maio uma comissão do IFSC visita o Câmpus; retorna ao CEPE em junho; no CONSUP é apreciado na reunião de julho. Em agosto tem que ser informado o DEING acerca de sua oferta e em setembro e outubro são realizadas as inscrições para o curso. O professor Adilson argumentou que o PPC necessita estar pronto no final de março ou início de abril para que uma Assembleia Geral do Câmpus aprecie o mesmo, caso o Colegiado do Câmpus não o faça. Após as colocações do professor Adilson houve a apreciação da proposta onde, entre os presentes, ninguém se posicionou contrário a um único curso (Engenharia Mecatrônica) com um único PPC. O referido professor salientou a importância da leitura de dois documentos norteadores na elaboração do projeto: A matriz INEP e os Princípios Norteadores das Engenharias nos Institutos Federais. Mencionou, ainda, que o PPC necessita estar alinhado com os arranjos produtivos locais. O professor Giovani Batista de Souza, por sua vez, comentou que a estrutura do curso vai ser por disciplina. O coordenador da Comissão Local prosseguiu apresentando o PIDC (Projeto de Implantação e Desenvolvimento do Curso), especialmente a previsão de matrículas para a área de mecatrônica ao longo dos próximos 5 anos e o quadro de previsão de docentes necessários para implantação do curso. As próximas atividades da Comissão ficaram assim agendadas: No dia 12 de março, a Coordenadora do Curso de Engenharia Mecatrônica do Câmpus Florianópolis estará no Câmpus Criciúma para conversar e tirar as dúvidas com a Comissão de Implantação Curso Superior. No dia 18 de março, haverá

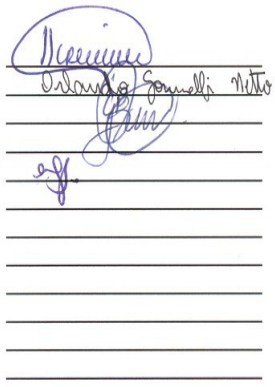
uma reunião com a Comissão para analisar o andamento do projeto. Salientou algumas atribuições para a Comissão de Implantação Curso Superior: - Escrita do PPC: Fabrício Spricigo e Fernando Lóris Ortolan; - Elaboração do PIDC: Adilson Jair Cardoso; - Responsável pela Subcomissão da parte básica do PPC: Pedro Rosso. Nada mais havendo a tratar, o coordenador da Comissão do Curso Superior, professor Adilson Jair Cardoso, declarou encerrada a reunião. Os presentes assinam abaixo:

Assinaturas:



ANEXO IV

Ata da quarta reunião da comissão de implantação do curso superior em Mecatrônica.



ANEXO V

Ata da primeira assembleia para aprovação do PPC.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA
CÂMPUS CRICIÚMA

ASSEMBLEIA GERAL DO CÂMPUS CRICIÚMA
IMPLANTAÇÃO CURSO SUPERIOR DE ENGENHEARIA MECATRÔNICA
ATA DA REUNIÃO – 02 de abril de 2014

Aos dois dias do mês de abril de dois mil e quatorze, no Auditório do Câmpus Criciúma do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), reuniram-se, em Assembleia Geral, a Comissão Interna de implantação do Curso Superior em Engenharia Mecatrônica, servidores docentes e técnico-administrativos e discentes do Câmpus para realizarem a aprovação do Projeto Político Pedagógico do Curso de Engenharia Mecatrônica a ser enviado para o CEPE (Colegiado de Ensino Pesquisa e Extensão). A professora Edilene dos Santos Copetti, Chefe do Departamento de Ensino, Pesquisa e Extensão do Câmpus Criciúma, apresentou o objetivo da reunião, na qual seria apresentado o PPC do Curso de Engenharia Mecatrônica do Câmpus Criciúma. Na sequência, o professor Adilson, coordenador da Comissão, iniciou os trabalhos apresentando os integrantes da mesma. Na sequência, apresentou novamente os objetivos da reunião que é um procedimento exigido pelo CEPE, já que o Câmpus não tem, no momento, um Colegiado para avaliar este processo. Apresentou o histórico da área de mecatrônica no Câmpus, área esta escolhida pela comunidade escolar para implantar um curso superior. Comentou, também, que a Direção-Geral, na época, designou uma comissão para dar início aos trabalhos de viabilidade de implantação de um curso superior na área de mecatrônica. Definiu-se, então, que seria uma Engenharia e ofertada no curso diurno. Posteriormente, o Colegiado do Câmpus avaliou que Engenharia Mecatrônica seria a oferta adequada e plenamente justificada. Em seguida, o professor Adilson falou da lei 11.892, que institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, bem como as modalidades de ensino que os mesmos devem ofertar, incluindo o curso superior. Da mesma forma, seguiu explanando que o PDI do Câmpus (2014-2018) prevê a oferta de Engenharia Mecatrônica. Mencionou que a oferta deste curso tem um impacto social relevante, elevando o status do Câmpus, dando um impulso à pesquisa, o que divulgaria o Câmpus em nível nacional. Ocorreria, também, com a oferta de um curso superior em engenharia, o impacto na contratação de até 20 docentes nas diversas áreas, considerando 20 horas semanais por professor. Em 2020/1, 60% dos cursos seriam técnicos e 30% na área de engenharia (superior), com a previsão de 1.200 alunos. Com relação aos investimentos na biblioteca, seriam investidos R$ 50.000,00 em 2014 e outros 50.000,00 em 2015 para se ter, por exemplo, nota máxima na avaliação do INEP. O professor Adilson comentou que o PPC ora elaborado é baseado no PPC do IFSC - Câmpus Florianópolis e que, portanto, segue todos as legislações internas, em especial a Resolução 044/2010 – CEPE, que estabelece as Diretrizes para os cursos de Engenharia no Instituto, e, legislações federais, especialmente os princípios norteadores das Engenharias nos Institutos Federais. Com relação às diretrizes gerais, buscou-se elaborar um PPC que prezasse pela permanência e o êxito do aluno, em um turno único de estudo, com redução de pré-requisitos, com 40 vagas de ingresso por turma, com contrato pedagógico

antes de iniciar o curso, com sistemas de monitoria atuante e matrícula por disciplina. A carga horária do curso é de 3.600 horas e 268 horas de TCC e atividades complementares, totalizando 3.868 horas. A carga horária das áreas estariam assim dispostas: mecânica 774 horas, eletro-eletrônica 540 horas, informática industrial 630 horas, formação geral 990 horas e gestão 162 horas. O professor Adilson comentou, ao mesmo tempo, que os laboratórios já comportam o curso e que existem vagas disponíveis de docentes para compor o quadro destinado ao Câmpus Criciúma. Após a fala do professor Adilson, a professora Edilene ressaltou que a proposta da Assembleia é aprovar o PPC e não a oferta do mesmo, pois isso gera alguns impactos na oferta que necessitariam, portanto, serem avaliados. A professora Milena sugeriu que fosse apresentada a matriz curricular do curso pois os alunos não conhecem a estrutura curricular que estaria em debate. O servidor Tiago comentou que deveria estar em pauta o turno de oferta, já que isso impacta de maneira decisiva na região. O professor Pedro comentou que se fosse no período noturno o curso seria de 6 anos e em turno alternados o aluno não conseguiria conciliar trabalho ou estágio com os estudos. O professor acredita que o turno ideal de oferta seria pela manhã. O professor Lucas explicou sobre as possibilidades de turnos/oferta, expondo sobre cada opção e, por último, acrescentou que, primeiramente, é a favor do período noturno. No entanto, como ainda não se tem a viabilidade desta opção, acredita que a segunda melhor opção seria um único turno pela manhã, concordando, portanto, com o professor Pedro. O aluno Gustavo, do curso Edificações IV – Integrado, expôs a opinião de que a prioridade devem ser os integrados e que os alunos devem lutar por isso, ainda que não desconsidere a relevância do curso superior. O aluno Jonatas, do curso Edificações Subsequente, acredita que o curso poderia ser oferta à noite para facilitar o ingresso de alunos que trabalham pela manhã e tarde. O professor Giovani defendeu a aprovação do Projeto Pedagógico de Curso (PPC) em questão, pois acredita que esta opção pode ser uma possibilidade de ampliação da capacidade do Instituto, o qual deve expor a sociedade o seu papel na educação. A professora Giovana solicitou que se considere o período vespertino à oferta do curso superior, uma vez que a cultura do Ensino Médio é de ser oferecido, predominantemente, pela manhã. O aluno Matheus, do curso Mecatrônica IV – Integrado, sugeriu a oferta do curso à noite, pois acredita que a maioria das famílias não teriam condições de manter os filhos que trabalham meio período. A professora Juliana sugeriu a possibilidade de ofertar o curso tarde (meio) e noite (início), exemplificando das 16 h às 21 h. O professor Rodrigo expôs as consequências da implantação do curso superior; dentre elas, a possível "pressão" que surgirá com a demanda de alunos os quais solicitarão itens voltados à assistência estudantil (residência estudantil e restaurante universitário). O professor Lee reafirmou a colocação do Rodrigo, expondo que embora seja um curso novo, a tendência é vir alunos de outras regiões e até outros estados, além de Criciúma, pois as vagas, em sua grande maioria, serão ofertadas via SISU. A aluna Débora Araújo, do curso Edificações IV, questionou o porquê de ofertar curso superior somente na área de Mecatrônica, podendo ser ofertado na área de Edificações. A professora Milena questionou sobre os números apresentados pelo professor Adilson em relação a alteração na oferta dos integrados com a implementação do curso superior. Ele explicou que o integrado de Mecatrônica não terá sua oferta diminuída. Pelo contrário, pode até ser duplicada. Em relação à oferta do integrado de Edificações, no entanto, informou que não possui propriedade para comentar. A professora Heloísa defende uma pesquisa de mercado para saber sobre o turno mais adequado para ser ofertado. A professora Edilene salientou, durante a Assembleia, que a aprovação do PPC em questão, não significa que o curso será implementado. O professor Adilson informou que o curso não será único, já que existe a possibilidade de objetivar outros. O professor Gilberto propôs que se analise a possibilidade de oferta no período noturno, já que a partir de suas experiências, seria o turno com menor probabilidade de evasão. A professora Giovana expôs dúvidas a

respeito da disponibilidade de servidores e laboratórios de informática, que já estão bastante "disputados". Além disso, questionou as consequências de aprovar o PPC sem todos os servidores necessários. Por último, questionou sobre o reconhecimento do curso pelo Ministério da Educação (MEC). O professor Adilson informou que todos os laboratórios de Mecatrônica possuem computadores, sendo praticamente autônomos neste item e que o curso está sendo regulamentado. A aluna Martina, do Edificações III, questionou sobre a observação que deve ser feita quanto à estrutura do Instituto em abranger mais uma modalidade de ensino. A aluna Edinara, do Edificações III, aprovou a implementação do curso superior em Engenharia Mecatrônica, pois ainda não há na região algo na área além dos integrados do próprio Instituto; ao contrário de Edificações, o qual já possui ofertas mais democratizadas em outras instituições. A professora Heloisa coloca que a disciplina de Segurança no Trabalho poderia ser uma disciplina básica e não optativa e sugeriu uma nova Assembleia para que haja um pouco mais de tempo à reflexão da proposta. O professor Lucas sugeriu o encaminhamento da pauta para aprovação e posterior análise dos turnos. Para isso, solicitou que as dúvidas, após leitura do PPC encaminhado por e-mail, sejam enviadas à comissão responsável. O professor Giovani salientou, mais uma vez, a importância da aprovação do PPC, uma vez que se criam possibilidades futuras, ainda que o curso não seja implementado. O professor Leandro mencionou que o PPC pode ser avaliado em um segundo momento, após uma leitura do projeto. A professora Edilene defende a opção de oferta alternada. Após, propôs objetividade às discussões, que neste primeiro momento, seria apenas quanto à aprovação do PPC e não as consequências da implementação, que será discutida em outro momento, pois requer análises e ponderações mais aprofundadas. Por fim, a professora Edilene acordou com todos os presentes que a próxima Assembleia ficaria, portanto, para segunda-feira, dia 07 de abril de 2014, às 17h30. Nada mais havendo a tratar, a diretora do Departamento de Ensino Pesquisa e Extensão do Câmpus Criciúma, Professora Edilene dos Santos Copetti, declarou encerrada a reunião. Os presentes assinam a relação que segue:

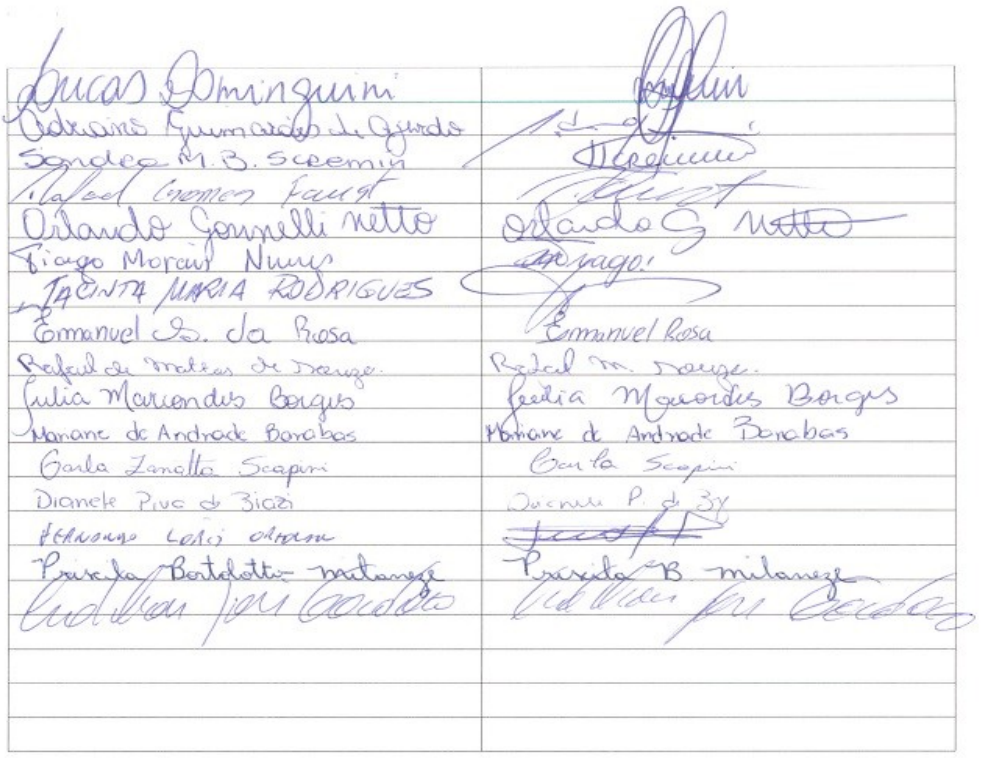
ASSEMBLEIA GERAL DO CÂMPUS CRICIÚMA

Apresentação do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Mecatrônica

02/04/2014

NOME	ASSINATURA
Thiago Teixeira	
Nair Resende	Nair Resende
GIOVANA LETICIA SCHINDLER MILANEZE	
MILENA DE M. BRANDÃO	
Michele Alda R. Guizzo	
DANIEL COMIN DA SILVA	
Ramon S. Fernandes	
LEE OLIVEIRA	
PEDRO ROSSO	
FABRÍCIO SPRÍCIGO	
Débora Araujo Lauiga	
GUSTAVO DEI SENT BATISTA	
LUCAS DE SOUZA RANAKOVSKI	
Julia Hélio Lino Clasen	
Abeli Mariot Teixeira	
Artur Kaminski Pedrino	
Larissa da Silva Ricardo	
Izabella Vitório Salmeron	Izabella Vitório S. Da Silva
Gabriela Miguel de Medeiros	
Tamara Gonçalves Martins	
Silvana Mazzuquello Teixeira	Silvana Mazzuquello Teixeira
Edilene dos Santos Copetti	Edilene dos S. Copetti
Yduan Rebelino Faeza	
EDNA MARIA COELHO DELLA BRUNA	
Giovani Batista de Souza	
Geóvio Kroth	
FABIO BORGES RIBEIRO JR	Fábio Borges Ribeiro, Jr
Carolina Coral Borba	Carolina Coral Borba
Gonçalo M. Hemenegildo	
Cristos Bittencourt de Souza	
William Maffoletti	William Maffoletti

LEANDRO ALMEIDA DA SILVA	
GILBERTO TONETTO	
VILMAR CLAUDIO DE CARLOS	
[illegible]	
Ismael Velho Semariva	
Tiago Freitas Marques	
[illegible]	
Martina Mrotskoski Nuro	
Edymara Robbo	
Rose Meri Nieto	
Ana Paula Figueiredo	
Cintia Gregório Ricardo Strachoski	
Juliana Machado Casali Pinch	
[illegible]	
MARCIO [illegible]	
EDSON MARINO VIEIRA	
LUANA C. M. DE LARA	
Bruno Faraco	
[illegible]	
Janaina dos Santos Berti	
Michelle Pinheiro	
Everton Murilo Vieira	
Murilo Mezzo Silveira	
Elaine A. Zilio Morena	
[illegible]	
[illegible]	
[illegible]	
Prof. Dr. Cesar Lima	
Matheus Silveira	
Thaisy Coral Borba	
Adas Pavei Fontana	
Lucilia Marcon	
[illegible]	
HELOISA NUNES E SILVA	
Isabella Forte Ternus	
Claudia Pasqui	
Elder Comin Peroro	



ANEXO VI

Ata da segunda assembleia geral do campus Criciúma para aprovação do PPC

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA
CÂMPUS CRICIÚMA

2ª ASSEMBLEIA GERAL DO CÂMPUS CRICIÚMA
APROVAÇÃO INTERNA DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO SUPERIOR DE ENGENHEARIA MECATRÔNICA
ATA DA REUNIÃO – 07 de abril de 2014

Aos sete dias do mês de abril de dois mil e quatorze, no Auditório do Câmpus Criciúma do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), reuniram-se, em Assembleia Geral, a Comissão Interna de implantação do Curso Superior em Engenharia Mecatrônica, servidores docentes e técnico-administrativos e discentes do Câmpus para realizarem a aprovação do Projeto Político Pedagógico do Curso de Engenharia Mecatrônica a ser enviado para o CEPE (Colegiado de Ensino Pesquisa e Extensão). A professora Edilene dos Santos Copetti, Chefe do Departamento de Ensino, Pesquisa e Extensão do Câmpus Criciúma, apresentou o objetivo da reunião, na qual seria votado o PPC (Projeto Político Pedagógico) do Curso de Engenharia Mecatrônica do Câmpus Criciúma. Na sequência, o professor Adilson, coordenador da Comissão, iniciou os trabalhos, colocando-se à disposição para responder aos questionamentos da comunidade acadêmica. Em seguida, apresentou uma rápida explanação da reunião anterior, bem como o histórico, a consulta pública e a comissão dos servidores que atuaram na referida consulta pública. Na sequência, comentou sobre o processo de criação dos Institutos Federais, a contextualização e a justificativa da oferta do curso na área de mecatrônica. Em seguida, o professor Adilson mencionou que o Colegiado do Câmpus autorizou a elaboração e posteriormente a aprovação do PPC. Em seguida, comentou, que o PPC é enviado ao CEPE, após para o INEP e retorna ao CEPE. Na sequência, segue para o CONSUP e depois retorna para o Colegiado do Câmpus. Comentou, a seguir, o impacto social de um curso superior para a região, atraindo novas empresas e tecnologias. Após, comentou que a grade de necessidade de professores, considerando 16 horas semanais, seria de 18 docentes. O Câmpus, atualmente, tem 34 docentes, com margem para a contratação de mais 26 docentes. Com relação á infraestrutura, comentou que colocando 20 computadores do Laboratório 003 daria-se conta da demanda necessária. Relacionado à infraestrutura em geral, é possível, no futuro, construir novos espaços como salas de aula. O professor Adilson comentou que as necessidades vão existir e isto não pode ser o limite para implantar um curso. Comentou, ainda, acerca dos prazos para os projetos serem enviados ao CEPE. A professora Milena comentou sobre a regulamentação no IFSC acerca da oferta. Sugere a oferta anual e não semestral, não impactando tão fortemente na infraestrutura e na contratação dos docentes. Sugere, também, a oferta no período noturno, das 18 h às 22 h. Para resolver o problema com as reprovações, sugere, a criação de turmas especiais. O professor Lucas acredita que a entrada anual não é adequada pois não resolve o problema das reprovações, já que algumas disciplinas exigem pré requisitos, o que dificultaria o avanço do aluno. A professora Edilene,

comentando a respeito da contratação docente, que a oferta já está comprometida, sem a oferta de curso superior. Relatou que, em conversa com a Reitoria, é necessário informar a necessidade de vagas na POCV (Plano de oferta de cursos e vagas). Se o Câmpus deseja determinadas vagas para um curso integrado e, ao mesmo tempo, um curso superior deve incluir na POCV e, portanto, cabe a Reitoria dar o suporte para sua oferta. O professor Adilson comentou que o ingresso semestral foi discutido pela comissão. Comentou, ainda, que ficaria difícil do DEPE se planejar quanto às turmas e alunos nas turmas especiais. O professor Leandro sugere realizar, de imediato, a contratação de docentes para as áreas que tem necessidade e, após, pensar na contratação dos docentes para o curso superior. Com relação ao termo integral no PPC, a professora Milena não considera o termo adequado. Já a professora Edilene justifica que tal termo possibilita que seja ofertado em qualquer turno, o que facilitaria a flexibilização na oferta, não engessando a oferta do curso. O professor Adilson comentou que o PPC e o PIDC estão sólidos e com plena possibilidade de implementação. Em seguida, o professor Adilson solicitou ao público presente no auditório do Câmpus se haveria algum impedimento para sua aprovação. Entre os presentes não houve manifestação. Na sequência, votou-se sobre a oferta anual ou semestral prevista no PPC. A maioria considera que a oferta semestral é a adequada. Constar-se-á no PPC oferta semestral, preferencialmente em turno único de oferta. Por fim, o professor Adilson agradeceu o apoio da Comissão nos trabalhos e o envolvimento de todos nas Assembleias que ocorreram no Câmpus para aprovação do PPC. Por fim, a professora Edilene esclarece que o PPC foi aprovado. Nada mais havendo a tratar, a diretora do Departamento de Ensino Pesquisa e Extensão do Câmpus Criciúma, Professora Edilene dos Santos Copetti, declarou encerrada a reunião. Os presentes assinam a relação que segue:

2ª ASSEMBLEIA GERAL DO CÂMPUS CRICIÚMA
Aprovação Interna do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Mecatrônica
IFSC – Câmpus Criciúma
07/04/2014

NOME	ASSINATURA
FERNANDO LUIS ORTOLAN	
MILENA DE M. BRANDÃO	
Edilene dos S. Capelli	
Thiago Teixeira	
Cibele Mariot Teixeira	
Gisle Cardoso	
LUCAS DE SOUZA RANAKOUSKI	
GUSTAVO DEL SENT BATISTA	
Natacha dos Santos Mina	
DANIEL CAMINDA SILVA	
Felipe B. Provasnek	
Taliita Paton Casagrande	
Ana Paula Feltrin	
Guilherme de Souza Tomé	
Hector V. Bott	
Natalia Dagostim Sarilán	
Emyle Gonçalves Luciano	
FABIO BORGES RIBEIRO JR.	
Erton Burigo	
Bruno Nogueira Alves Albano	
LEE OLIVEIRA	
Gustavo B. de Souza	
LEANDRO ALMEIDA DA SILVA	
GIOVANA LETICIA SCHINDLER MILANEZE	
Adriano G. de Azevedo	
Andréia Liana Titon	
Pedro Eduardo Batista Rodrigues	
Juliana Machado Casali Penich	
ROSE MERI NIETO	
Shéila Nardon da Silva	
Michele Ueda R. Guazzo	
Ana Paula Figueiredo	
Lucas Domingues	
Priscila Bortolotto Milaneze	

2ª Assembléia geral do Câmpus Criciúma
Aprovação PPC - Mecatrônica - 07/04/14

Ramon Alves	
Cíntia Gregório Ricardo Strachoski	
Isabella Forte Ternus	
Edna Maria Coelho Della Bruna	
Sérgio Corrêa Pereira	
Rafael Cláudio Pariani	
Aurelino S. Fernandes	
Olaine A. Zilio Morona	Olaine A. Zilio Morona
Lucileia Marion	
Ícaro Nicolas de Araújo	
Fabrício Spricigo	
Thomas de Lima Lima	
GILBERTO TONETTO	
VILMAR CLAUDIO DE CARLOS	
Ramon Casagrande Oening	
Adas Pazei Fontana	
Rafael Gomes Faust	
Geóvio Krotz	
Giovani Batista de Souza	
Ramon Silvan Fernandes	
EDSON MARINO VIEIRA	
Cíntia G. Zimmer	
Diarete Pires de Biazi	
Carla Zanatta Scapini	
Michelli Pinheiro	
Everton Murilo Vieira	
Murilo Neves Silveira	
Sônia G. Dias	
Fabrício Carlos Cidral	
Orlando Gonnelli Netto	
Tiago Moraes Nunes	
Lucas Fernandes da Silva	
Márcio Abreu	