

**RESOLUÇÃO CEPE/IFSC Nº 83, DE 05 DE OUTUBRO DE 2023.**

*Aprova a alteração de Projeto Pedagógico de Curso de Bacharelado em Engenharia Mecatrônica, no Câmpus Criciúma do Instituto Federal de Santa Catarina.*

O PRESIDENTE do COLEGIADO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA, de acordo com as atribuições do CEPE previstas no artigo 12 do Regimento Geral do IFSC, Resolução CONSUP nº 54, de 5 de novembro de 2010, no uso das atribuições que lhe foram conferidas pelo artigo 9º do Regimento Interno do CEPE do IFSC, Resolução CONSUP nº 43, de 23 de agosto de 2022, pela competência delegada ao CEPE pelo Conselho Superior através da Resolução CONSUP nº 17, de 17 de maio de 2012, e considerando a apreciação pelo Colegiado na Reunião Ordinária do dia 05 de outubro de 2023, RESOLVE:

Art. 1º Aprovar a alteração do Projeto Pedagógico de Curso de Bacharelado em Engenharia Mecatrônica, no Câmpus Criciúma, com carga horária total de 4450 horas, na modalidade presencial, com 40 vagas por turma, periodicidade da oferta anual, no turno matutino, de acordo com o PPC anexo.

Art. 2º Revogar a Resolução CEPE/IFSC nº 47, de 18 de maio de 2017, que trata do referido PPC, devendo ficar resguardados os efeitos produzidos para as turmas em andamento até a sua integralização e diplomação.

Art. 3º Esta resolução entra em vigor a partir do dia 1º de novembro de 2023, para o próximo ingresso no curso. Para as turmas em andamento somente se aplica no caso de migração de grade curricular com consentimento por escrito do(s) estudante(s) em curso, e nos casos de adaptação curricular, previstos no Regulamento Didático Pedagógico.

**ADRIANO LARENTES DA SILVA**

Presidente do CEPE do IFSC

(Autorizado conforme despacho no processo nº 23292.002403/2023-55)



## ALTERAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO

### DADOS DO CAMPUS

**1 Campus:** Criciúma

**2 Departamento:** Departamento de Ensino, Pesquisa e Extensão

**3 Contatos/Telefone do campus:**

**Diretor-geral:**

Daniel Comin da Silva

E-mail: [direcao.criciuma@ifsc.edu.br](mailto:direcao.criciuma@ifsc.edu.br)

Telefone: (48) 3462-5004

**Chefe DEPE:**

Niguelme Cardoso Arruda

E-mail: [ensino.criciuma@ifsc.edu.br](mailto:ensino.criciuma@ifsc.edu.br)

Telefone: (48) 3462-5023

**Coordenador do curso:**

Fernando Rodrigues Santos

[engmecatronica.cri@ifsc.edu.br](mailto:engmecatronica.cri@ifsc.edu.br)

Telefone: (48) 3462-5030

### DADOS DO CURSO

**4 Nome do curso:** Engenharia Mecatrônica

**5 Número da Resolução do Curso:** Resolução nº 18/2022/CCC

**6 Forma de oferta:** matutino

### ITEM A SER ALTERADO NO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO:

- Inclusão, exclusão, alteração e reposicionamento de algumas UC na matriz curricular, alteração de ementas, de bibliografias, de pré-requisitos e etc;
- Alteração do formulário do PPC para o mais atual;
- Alteração do tempo de mínimo e máximo de integralização do curso;
- Inserção da curricularização da extensão;
- Alteração do turno, de Integral para Matutino;
- Retificação da quantidade de turmas anuais para 01 (uma);
- Alteração da carga horária semanal mínima e máxima;
- Alteração do texto dos objetivos do curso;
- Alteração do Perfil de Egresso;
- Alteração das Competências Gerais do Egresso.

### DESCREVER E JUSTIFICAR A ALTERAÇÃO PROPOSTA:



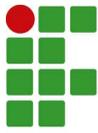
- A partir do trabalho do NDE e do GT de reformulação do PPC do curso de Engenharia Mecatrônica para curricularização da extensão, percebeu-se algumas inconsistências na matriz curricular do curso, o que exigiu uma análise mais detalhada e adequação de UC: algumas tiveram suas ementas, bibliografias, pré-requisitos e cargas horárias revistas e atualizadas, outras foram fundidas ou desmembradas. Também houve a reorganização da grade, de forma a distribuir uniformemente as UC das áreas de Eletroeletrônica, Mecânica e Computação ao longo do curso. O resultado de toda essa análise foi a alteração da matriz curricular.
- O curso passou a ter a duração prevista para 11 semestres em vez de 10, com as aulas no período matutino, visto que parte dos alunos trabalham nos períodos vespertino ou noturno. E o último semestre sendo exclusivo para estágio obrigatório, possibilitando os alunos realizarem o mesmo em empresas localizadas em outras cidades e regiões. Porém, é possível que o curso seja concluído em 10 semestres, sendo realizado o estágio no período vespertino.
- Para atender à resolução CNE/CES nº 07/2018 e a resolução CONSUP/IFSC nº 40/2016, foi necessário rever a estrutura curricular do curso para incluir a curricularização da extensão. Dessa forma, foram criadas UCs específicas de extensão e UCs com carga horária parcial de extensão.
- O limite mínimo é justificado pelo histórico de matrículas em UC em que o aluno nunca compareceu, evidenciando que qualquer limite mínimo imposto pode simplesmente não ser respeitado.
- O objetivo do curso, perfil do egresso e competências gerais do egresso foram revistos e atualizados.

Criciúma, 23 de dezembro de 2022.



Digitally signed by DANIEL COMIN DA SILVA:06111008943  
DN: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=videoconferencia, OU=33683111000107, OU=Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB, OU=ARSERPRO, OU=RFB e-CPF A3, CN=DANIEL COMIN DA SILVA:06111008943  
Reason: I am the author of this document  
Location: your signing location here  
Date: 2022.12.23 09:04:07-03'00'  
Foxit Reader Version: 10.1.4

**Daniel Comin da Silva**  
Diretor-Geral Câmpus Criciúma



# PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO SUPERIOR

## Bacharelado em Engenharia Mecatrônica

### PARTE 1 – IDENTIFICAÇÃO

#### I – DADOS DA INSTITUIÇÃO

##### Instituto Federal de Santa Catarina – IFSC

Instituído pela Lei n 11.892 de 29 de dezembro de 2008.

Reitoria: Rua 14 de Julho, 150 – Coqueiros – Florianópolis – Santa Catarina – Brasil –  
CEP 88.075-010 Fone: +55 (48) 3877-9000 – CNPJ: 11.402.887/0001-60

#### II – DADOS DO CAMPUS PROPONENTE

1. **Câmpus:** Criciúma

2. **Endereço e Telefone do Câmpus:**

**Endereço:** SC 443, KM 01

**Número:** 845

**Bairro:** Vila Rica

**Cidade:** Criciúma

**Estado:** SC

**CEP:** 88813-600

**CNPJ:** 11.402.887/0009-18

**Telefone(s):** (48) 3462-5000

2.1. **Complemento:**

Não Se Aplica

2.2. **Departamento:**

Departamento de Ensino, Pesquisa e Extensão (DEPE)

#### III – DADOS DOS RESPONSÁVEIS PELO PPC

3. **Chefe DEPE:**

Niguelme Cardoso Arruda.

E-mail: [ensino.criciuma@ifsc.edu.br](mailto:ensino.criciuma@ifsc.edu.br)

Telefone: (48) 3462-5023



#### 4. Contatos:

Presidente do NDE: Iuri Sônego Cardoso

E-mail: [engmecatronica.cri@ifsc.edu.br](mailto:engmecatronica.cri@ifsc.edu.br)

Telefone: (48) 3462-5023

#### 5. Nome do Coordenador/proponente do curso:

Fernando Rodrigues Santos

E-mail: [engmecatronica.cri@ifsc.edu.br](mailto:engmecatronica.cri@ifsc.edu.br)

Telefone: (48) 3462-5023

#### 6. Aprovação no Câmpus:

A Resolução 18/2022/CCC que aprova a oferta do curso descrito por este PPC pelo Colegiado do Câmpus Criciúma está em anexo.

## PARTE 2 – PPC

### IV – DADOS DO CURSO

#### 7. Grau/Denominação do curso:

Bacharelado em Engenharia Mecatrônica

#### 8. Designação do egresso:

Engenheiro Mecatrônico; Engenheira Mecatrônica.

#### 9. Eixo tecnológico:

Não se aplica.

#### 10. Modalidade:

Presencial

#### 11. Carga horária do curso:

Carga horária Total: 4.450 horas

Carga horária de aulas: 3.960 horas

Carga horária de Atividades Complementares: 40 horas

Carga horária de TCC: 160 horas

Carga horária de Estágio: 160 horas

Carga horária de outros Componentes Curriculares: 130 horas

Carga horária de Atividades de Extensão: 446 horas

Carga horária EaD: 0 horas.



## 12. Vagas

### 12.1. Vagas por turma:

	Vagas por Fase (semestre) do Curso											
	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	7ª	8ª	9ª	10ª	11ª	Total
<b>Vagas</b>	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	440
<b>Vagas Adicionais*</b>	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	55
<b>Total</b>	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	495

\* Vagas para repetentes e, exceto para 1ª fase, de transferência e retorno.

O Regulamento Didático Pedagógico do IFSC – Resolução CONSUP/IFSC nº 35, de 06 de junho de 2018, em seu Art. 6º, estabelece que a composição de turmas nos cursos da instituição será de 40 alunos. Essa quantidade foi estabelecida pelos Colegiados tendo por base os requisitos legais, a otimização dos espaços físicos, a oferta de vagas e a relação aluno-professor.

### 12.2 Vagas totais anuais:

40 vagas para ingressantes na 1ª fase (semestre) do curso, a ser ofertada de forma anual.

## 13. Turno de oferta:

Matutino – atividades em um contra turno apenas na 11ª fase, sendo composta exclusivamente pelo Estágio Obrigatório, as Atividades Complementares, o Componente Curricular Extensão Universitária, e a UC de Atividades de Extensão II. É possível realizar a validação de todas essas atividades ao longo das 10 fases anteriores, respeitando-se os pré-requisitos, concluindo o curso em 10 semestres. Neste caso, as atividades poderão ocorrer em um, dois ou mais contra turnos conforme escolha e disponibilidade do discente.

## 14. Início da oferta:

2024/1

## 15. Local de oferta do curso:

Dependências do Câmpus Criciúma.

## 16. Integralização:

O tempo de integralização do curso é de, normalmente, 11 semestres. Entretanto, considera-se possível que o aluno possa antecipar Componentes Curriculares por meio de ofertas em outros cursos e/ou de ofertas de turmas extras deste curso, desde que não ocorra choque de horário. Outra possibilidade é de que as atividades do 11º semestre sejam antecipadas, uma vez que estas podem ser realizadas durante os



demais semestres do curso, em contra turno, desde que respeitado os pré-requisitos.

Por ser um curso de Engenharia, de acordo com a Resolução CNE/CES nº 2, de 18 de junho de 2007, o tempo mínimo para integralização é de 5 anos, ou seja, 10 semestres.

Considerando que o tempo normal para integralização é de 11 semestres e que o Regulamento Didático Pedagógico do IFSC – Resolução CONSUP/IFSC nº 35, de 06 de junho de 2018, em seu Artigo 117, diz que “O aluno terá o dobro do período de integralização previsto no PPC para cumprir os requisitos de certificação de seu curso”, define-se então que o tempo máximo para integralização do curso é de 22 semestres.

## **17. Regime de matrícula:**

Matrícula por créditos (Matrícula por unidade curricular).

### **17.1. Carga horária semanal mínima e máxima permitida**

O discente será matriculado automaticamente em todas as Unidades Curriculares do primeiro semestre, ao ingressar no curso.

A partir do segundo semestre, o discente fica liberado para montar seu itinerário formativo obedecendo-se os pré-requisitos e a matrícula em no mínimo 2 horas semanais (equivalendo a 2 créditos), não havendo limite máximo.

## **18. Periodicidade da oferta:**

Oferta anual.

## **19. Forma de ingresso:**

O ingresso no curso de Engenharia Mecatrônica ocorre de acordo com as normas estabelecidas em edital pelo órgão do sistema IFSC responsável pelo ingresso e com as normativas estabelecidas pelos órgãos competentes da referida Instituição.

## **20. Parceria ou convênio:**

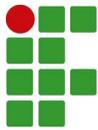
Não se aplica.

## **21. 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 Mecatrônica, abrangendo conhecimentos de Mecânica, Elétrica, Eletrônica, Computação, Controle e Automação, com capacidade de absorver, projetar e desenvolver novas tecnologias.

Os objetivos específicos do curso são:

- Formar profissionais com foco no desenvolvimento de projetos mecatrônicos.



- Capacitar os profissionais egressos em pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias para solucionar as demandas da sociedade;
- Gerar conhecimento científico, técnico e tecnológico na área de Mecatrônica;
- Incentivar o desenvolvimento tecnológico e a inovação na sociedade, em nível local, regional e nacional;
- Fomentar o empreendedorismo e estimular a criação de novas empresas de base tecnológica.

Desta maneira, o curso notadamente multidisciplinar, reafirma seu projeto pedagógico baseado em quatro princípios básicos: formação sólida em fundamentos científicos de física, matemática e computação; formação sólida, conceitual e tecnológica, em mecânica, elétrica, eletrônica, controle e automação; formação complementar em processos; e formação metodológica em engenharia.

## **22. Legislação (profissional e educacional) aplicada ao curso:**

O Curso de Engenharia Mecatrônica do IFSC Câmpus Criciúma considera à legislação, resoluções e diretrizes em vigor, conforme:

- Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional;
- Lei nº 10.172, de 09 de janeiro de 2001, que aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências;
- Resolução CNE/CES nº 02/2019, de 24 de abril de 2019, sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Engenharia;
- Referenciais Curriculares Nacionais para Cursos de Bacharelado e Licenciatura 2010;
- Resolução CNE/CES nº 2, de 18 de junho de 2007, que dispõe sobre a carga horária mínima e tempo mínimo de integralização dos cursos de bacharelado;
- Resolução Confea nº 473 de 26 de novembro de 2002, que Institui a Tabela de Títulos Profissionais do Sistema Confea/Crea e dá outras providências;
- Resolução CEPE/IFSC nº 35/2019, de 06 de junho de 2019, que estabelece as Diretrizes para os Cursos de Bacharelado em Engenharia no IFSC;
- Resolução CONSUP/IFSC nº 40/2016, de 29 de agosto de 2016, que estabelece as diretrizes para inclusão das atividades de extensão nos currículos dos cursos de graduação, também chamada de Curricularização da Extensão;
- Resolução CONSUP/IFSC nº 61, de 12 de dezembro de 2016, que regulamenta as Atividades de Extensão no IFSC;
- Resolução CNE/CES nº 7, de 18 de dezembro de 2018, que estabelece as diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira.

O Código Brasileiro de Ocupações (BRASIL, 2010b) identifica a ocupação de Engenheiro(a) Mecatrônico(a) com o CBO nº 2021-05, porém salienta-se que a profissão de Engenheiro(a) Mecatrônico(a) não possui atribuição regulamentada pelo sistema Confea/Crea, apesar de possuir o código 131-15-00 na



Tabela de Títulos Profissionais, atualizada em 17/12/2021, na modalidade 3 – Mecânica e Metalurgia. Também não consta um referencial para o Curso de Engenharia Mecatrônica nas Referenciais Curriculares Nacionais para Cursos de Bacharelado e Licenciatura (BRASIL, 2010a). Atualmente, os egressos do curso obtêm a titulação de Engenheiro(a) de Controle e Automação - código 121-03-00 na Tabela de Títulos Profissionais - expedida pelo CREA/SC. Esta questão é abordada com mais detalhes na Seção 23 deste documento.

### **23. 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 2, de 24 de abril de 2019:

O perfil do egresso do curso de graduação em Engenharia deve compreender, entre outras, as seguintes características:

I - ter visão holística e humanista, ser crítico, reflexivo, criativo, cooperativo e ético e com forte formação técnica;

II - estar apto a pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora;

III - ser capaz de reconhecer as necessidades dos usuários, formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de Engenharia;

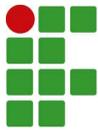
IV - adotar perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares em sua prática;

V - considerar os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde no trabalho;

VI - atuar com isenção e comprometimento com a responsabilidade social e com o desenvolvimento sustentável.

O egresso do curso de Engenharia Mecatrônica do IFSC Câmpus Criciúma deve 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.

Apesar de receber o título de Engenheiro de Controle e Automação (código 121-03-00), a extensa carga horária direcionada aos conteúdos e práticas de mecânica pressupõe que o egresso seja capaz de, entre outras atividades relacionadas, projetar, avaliar, inspecionar e construir máquinas e equipamentos controláveis e automatizáveis, plantas industriais, entre outros dispositivos mecatrônicos que interajam em redes industriais, residenciais e comerciais. Deve ter condições de projetar e construir as partes mecânica, eletroeletrônica e de software dessas máquinas, equipamentos e sistemas, além de poder integrar estas entre si. Estas e outras atribuições podem ser consultadas junto ao CREA e cabe ao egresso solicitar tal extensão, conforme a Resolução Confea Nº 1.073/2016, Art 6º, § 2º que diz:



As eventuais atribuições adicionais obtidas na formação inicial e não previstas [em legislação e regulamento do Cofea] serão objeto de requerimento do profissional e decorrerão de análise do currículo escolar e do projeto pedagógico do curso de formação do profissional, a ser realizada pelas câmaras especializadas competentes envolvidas.

## **24. Competências gerais do egresso:**

A Resolução CNE/CES 2, de 24 de abril de 2019, 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 - formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

c) desenvolver sensibilidade global nas organizações;

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

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



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

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

VI - trabalhar e liderar equipes multidisciplinares:

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

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

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

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

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

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

a) ser capaz de compreender a legislação, a ética e a responsabilidade profissional e avaliar os impactos das atividades de Engenharia na sociedade e no meio ambiente.

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

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

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

b) aprender a aprender.

Todas estas 8 competências e habilidades gerais do egresso estão referenciadas nos ementários das UC por meio dos códigos 1g, 2g, 3g, ..., 8g, respectivamente, bastando apenas substituir os algarismos romanos acima (copiados *ipsis litteris* da resolução citada) pelo correspondente algarismo arábico.

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(A) Engenheiro(a) Mecatrônico(a) com título obtido pelo IFSC, Campus Criciúma, terá uma formação geral sólida dentro de uma concepção generalista, com foco no desenvolvimento de projetos.

Nesse sentido, o(a) Engenheiro(a) Mecatrônico(a) é o(a) profissional que pode atuar nas áreas de mecânica, eletroeletrônica, computação, controle e automação, de forma multidisciplinar, a fim de planejar, implementar, manter e otimizar sistemas mecatrônicos, máquinas e equipamentos industriais, comerciais e residenciais. 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, e de sustentabilidade.

Ao final do curso, o(a) Engenheiro(a) Mecatrônico(a) terá desenvolvido uma base técnico-científica traduzida pelas seguintes competências e habilidades específicas:

1. Projetar e desenvolver sistemas mecatrônicos diversos, podendo integrar mecânica, eletroeletrônica, computação, controle e automação;
2. Planejar, desenvolver, dimensionar, avaliar a capacidade e executar projetos de sistemas industriais automatizados;
3. Projetar e desenvolver hardware e software;
4. Planejar e executar a manutenção de sistemas industriais;
5. Avaliar, planejar e desenvolver novas máquinas e equipamentos com ênfase na área de mecatrônica;
6. Avaliar, planejar e executar o retrofitting de máquinas e equipamentos;
7. Projetar, simular e executar a construção de máquinas e equipamentos com o uso de ferramentas CAD/CAE/CAM;
8. Operacionalizar sistemas de manufatura baseados no uso da automação e robótica;
9. Gerenciar projetos mecatrônicos diversos;
10. Supervisionar e operacionalizar processos em indústrias automatizadas;
11. Projetar e ajustar os compensadores utilizados no controle de processos industriais;
12. Analisar e inspecionar serviços técnicos em automação;
13. Planejar e executar procedimentos e métodos de controle e de avaliação de qualidade;
14. Planejar, elaborar, coordenar e executar a gestão da manutenção.

Todas estas competências e habilidades específicas estão referenciadas no ementário das UC como número no formato 1e, 2e, 3e, ..., 14e.

## **25. Áreas/campo de atuação do egresso:**

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



## V – ESTRUTURA CURRICULAR DO CURSO

### 26. Matriz curricular:

#### 1º SEMESTRE

Código	Componente Curricular	Pré-requisito	CH Total	Horas Extensão
COE	Comunicação e Expressão	-	40	0
DST	Desenho Técnico para Mecatrônica	-	40	0
ESP	Estatística e Probabilidade	-	60*	0
GEA	Geometria Analítica	-	60*	0
IEM	Introdução à Engenharia Mecatrônica	-	40	0
PCA	Pré-Cálculo	-	80	0
QUG	Química Geral	-	80	0
<b>Carga Horária:</b>			400	0

\* Apesar de possuírem cargas horárias equivalentes a 3 horas semanais, as Unidades Curriculares de Geometria (GEA) e Estatística e Probabilidade (ESP) deverão obrigatoriamente serem ministradas em regime semanal de horas pares, em que 10 semanas letivas terão 4 horas de uma e 2 horas da outra, invertendo as cargas horárias nas outras 10 semanas letivas.

#### 2º SEMESTRE

Código	Componente Curricular	Pré-requisito	CH Total	Horas Extensão
ALL	Álgebra Linear	-	80	0
CLC1	Cálculo I	PCA	80	0
CAD1	Desenho Mecânico Assistido por Computador I	DST	80	0
FIS1	Física I	-	80	0
PRG1	Programação I	-	80	0
<b>Carga Horária:</b>			400	0

#### 3º SEMESTRE

Código	Componente Curricular	Pré-requisito	CH Total	Horas Extensão
CLC2	Cálculo II	CLC1	80	0
CTM1	Ciência e Tecnologia dos Materiais I	QUG	40	0
ELE	Eletricidade	CLC1	40	0
FIS2	Física II	CLC1	80	0
MCS1	Mecânica dos Sólidos I	FIS1	80	0
MTL	Metrologia	CLC1, ESP	40	0
PRG2	Programação II	PRG1	40	0
<b>Carga Horária:</b>			400	0



**4º SEMESTRE**

<b>Código</b>	<b>Componente Curricular</b>	<b>Pré-requisito</b>	<b>CH Total</b>	<b>Horas Extensão</b>
ACL	Análise de Circuitos Elétricos	ELE	80	0
CLC3	Cálculo III	CLC2	80	0
CTM2	Ciência e Tecnologia dos Materiais II	CTM1	40	0
FIS3	Física III	FIS1, CLC2	80	0
MCS2	Mecânica dos Sólidos II	MCS1	80	0
MTP	Metodologia de Pesquisa e Extensão	-	40	0
<b>Carga Horária:</b>			400	0

**5º SEMESTRE**

<b>Código</b>	<b>Componente Curricular</b>	<b>Pré-requisito</b>	<b>CH Total</b>	<b>Horas Extensão</b>
ACE	Acionamentos Eletroeletrônicos	ACL	80	0
EAN	Eletrônica Analógica	ACL	80	0
ESC	Engenharia, Sociedade e Cidadania	-	40	0
FDT1	Fenômenos de Transporte I	FIS2, CLC2	40	0
MNC	Métodos Numéricos e Computacionais	PRG2, CLC2	40	0
PDF1	Processos de Fabricação I	CTM2	40	0
PRS	Processos de Soldagem	CTM2	40	0
POO	Programação Orientada a Objetos	PRG2	40	0
<b>Carga Horária:</b>			400	0

**6º SEMESTRE**

<b>Código</b>	<b>Componente Curricular</b>	<b>Pré-requisito</b>	<b>CH Total</b>	<b>Horas Extensão</b>
EXT1	Atividades de Extensão I	ESC, MTP, 1.600 horas	40	40
ELM1	Elementos de Máquina I	MCS2	40	0
ELD	Eletrônica Digital	ELE	80	0
FDT2	Fenômenos de Transporte II	FDT1	40	0
INS	Instrumentação	EAN	80	0
PDF2	Processos de Fabricação II	PDF1, CAD1, MTL	80	0
PIG	Programação de Interfaces Gráficas	POO	40	0
<b>Carga Horária:</b>			400	40



**7º SEMESTRE**

<b>Código</b>	<b>Componente Curricular</b>	<b>Pré-requisito</b>	<b>CH Total</b>	<b>Horas Extensão</b>
CNC	Comando Numérico Computacional	PDF2	80	0
DPT	Desenvolvimento de Produto	PDF1	40	0
ECE	Economia para Engenharia	ESP	40	0
ELM2	Elementos de Máquina II	ELM1	80	0
ENS	Engenharia e Sustentabilidade	-	40	0
MIC	Microcontroladores e Microprocessadores	ELD, POO	80	0
MSD	Modelagem de Sistemas Dinâmicos	CLC2, ACE, MCS1, FDT1	40	0
<b>Carga Horária:</b>			400	0

**8º SEMESTRE**

<b>Código</b>	<b>Componente Curricular</b>	<b>Pré-requisito</b>	<b>CH Total</b>	<b>Horas Extensão</b>
ASN	Aspectos de Segurança e Normatização	IEM, ELE, MTL	40	0
CDP1	Controle de Processos I	MSD, EAN	80	0
IF11	Informática Industrial I	ACE, INS, PRG1	80	0
PIN1	Projeto Integrador I	ACE, ELM2, EXT	80	78
RIN	Redes Industriais	ELD, PRG2	40	0
SIE	Sistemas Embarcados	MIC, PIG, EAN	80	0
<b>Carga Horária:</b>			400	78

**9º SEMESTRE**

<b>Código</b>	<b>Componente Curricular</b>	<b>Pré-requisito</b>	<b>CH Total</b>	<b>Horas Extensão</b>
IF12	Informática Industrial II	IF11	40	0
OPT1	Optativa I	Ver ementa	40	0
OPT2	Optativa II	Ver ementa	40	0
PIN2	Projeto Integrador II	CDP1, IF11, SIE, PIN1	80	78
ROI	Robótica Industrial	ACE, PRG1, ELM2	80	0
SIP	Sistemas Pneumáticos	ACE	80	0
TCC1	Trabalho de Conclusão de Curso I	MTP, 3.200 horas	40	0
<b>Carga Horária:</b>			400	78



**10º SEMESTRE**

<b>Código</b>	<b>Componente Curricular</b>	<b>Pré-requisito</b>	<b>CH Total</b>	<b>Horas Extensão</b>
ADE	Administração para Engenharia	-	40	0
CDP2	Controle de Processos II	CDP1, SIE	80	0
GEM	Gestão da Manutenção	ELM2	40	0
OPT3	Optativa III	Ver ementa	40	0
OPT4	Optativa IV	Ver ementa	40	0
SIH	Sistemas Hidráulicos	SIP, FDT1	40	0
TCC2	Trabalho de Conclusão de Curso II	TCC1	120	0
<b>Carga Horária:</b>			400	0

**11º SEMESTRE**

<b>Código</b>	<b>Componente Curricular</b>	<b>Pré-requisito</b>	<b>CH Total</b>	<b>Horas Extensão</b>
ATC	Atividades Complementares	-	40	0
EXT2	Atividades de Extensão II	EXT1	120	120
EST	Estágio Obrigatório	3.200 horas	160	0
EUN	Extensão Universitária		130	130
<b>Carga Horária:</b>			450	250

**Carga Horária Total: 4450 446**

**OPTATIVAS**

<b>Código</b>	<b>Componente Curricular</b>	<b>Pré-requisito</b>	<b>CH Total</b>
BDD	Banco de Dados	POO	40
CAD2	Desenho Mecânico Assistido por Computador II	CAD1	40
WEB	Desenvolvimento Web	PIG	40
DOM	Domótica	SIE	40
ELP	Eletrônica de Potência	EAN	40
IPE	Equipamentos e Processos para a Indústria de Plásticos e Embalagens	CTM1	40
GAM	Gestão Ambiental	-	40
HIP	Hidráulica Proporcional	SIH, CDP1	40
ING	Inglês Instrumental	-	40
INA	Inteligência Artificial	POO	40
IOT	Internet das Coisas	SIE, RIN	40
LIB	Libras – Linguagem Brasileira de Sinais	-	40
MAC	Manufatura Assistida por Computador	CNC	40



Código	Componente Curricular	Pré-requisito	CH Total
MEC	Máquinas e Equipamentos para Cerâmica	PDF1	40
FIS4	Óptica e Fundamentos de Física Moderna	FIS3	80
PDM	Projeto de Mecanismos	ELM2	40
REI	Redes Elétricas Inteligentes	ACE	40
SVI	Sistemas de Visão	PRG2	40
TAI	Técnicas de Automação Industrial	IFI2, RIN	40
TAC	Tópicos Avançados de Controle	CDP2	40
TTC	Tópicos Especiais em Transferência de Calor	FIS2	40
VIB	Vibrações	ELM2	40

## 27. Componentes curriculares:

<b>Unidade Curricular:</b> Desenho Técnico para Mecatrônica	<b>CH Total:</b> 40	<b>Semestre:</b> 1
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b> 1g, 5g, 5e, 7e	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b> 0
<b>CH Prática:</b> 40	<b>CH com Divisão de Turma:</b> 40	
<b>Objetivos:</b> Conhecer as formas normalizadas de desenho técnico e aplicar na representação gráfica, na leitura e na interpretação de peças e de sistemas mecânicos. Representar graficamente peças. Aplicar adequadamente as normas de desenho técnico. Desenhar croquis à mão livre e/ou com instrumentos de desenho. Representar peças e objetos em perspectiva e /ou vistas ortográficas.		
<b>Conteúdos:</b> Introdução ao desenho técnico a mão livre, normas para o desenho. Técnicas fundamentais de traçado a mão livre. Sistemas de representação: 1º e 3º diedros. Projeção ortogonal de peças simples. Vistas omitidas. Cotagem e proporções (Escala). Perspectivas axonométricas, isométricas, bimétrica, trimétrica. Perspectiva cavaleira. Esboços cotados. Sombras próprias. Esboços sombreados. Vistas auxiliares. Cortes e seções. Tolerâncias e ajustes mecânicos. Estado de superfície.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Aulas expositivas e dialogadas (AED). Aulas de exercícios (EXE). Discussão em grupo (DIS). Trabalhos individuais (TI). Trabalhos em grupos (TG). Pesquisa (PES). Seminários (SEM). Aulas em laboratório de Desenho Técnico (LAB). A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela deverão estar descritas no Plano de Ensino e estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do Curso.		
<b>Bibliografia Básica:</b>  LEAKE, James M.; BORGERSON, Jacob L. <b>Manual de desenho técnico para engenharia:</b> desenho, modelagem e visualização. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.  SILVA, J. C. da; SOUZA, C. de; SPECK, H. J.; PEIXOTO, V. V.; ROHLEDER, E.; SCHEIDT, J. A. <b>Desenho técnico mecânico.</b> 2. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2009.  SPECK, Henderson José. <b>Manual básico de desenho técnico.</b> 8. ed. Florianópolis: Editora da UFSC,		



2013.

**Bibliografia Complementar:**

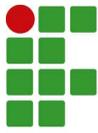
BUENO, Claudia Pimentel; PAPAOGLOU, Rosarita Steil. **Desenho técnico para engenharias**. Curitiba: Juruá, 2008.

CRUZ, Michele David da. **Desenho técnico para mecânica: conceitos, leitura e interpretação**. São Paulo: Érica, 2010.

MANFÉ, Giovanni; SCARATO, Giovanni; POZZA, Rino. **Desenho técnico mecânico: curso completo para escolas técnicas e ciclo básico das faculdades de engenharia 2**. São Paulo: Hemus, 2004.

SILVA, Arlindo *et al.* **Desenho técnico moderno**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2006.

<b>Unidade Curricular:</b> Estatística e Probabilidade	<b>CH Total:</b> 60	<b>Semestre:</b> 1
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b>	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b> 0
	2g	
<b>CH Prática:</b> 0	<b>CH com Divisão de Turma:</b> 0	
<b>Objetivos:</b> Compreender, interpretar e aplicar os conceitos e recursos da estatística. Coletar dados e aplicar métodos estatísticos. Interpretar e executar cálculos estatísticos aplicados à engenharia. Utilizar aplicativos computacionais de estatística para cálculos aplicados à engenharia.		
<b>Conteúdos:</b> Probabilidade: Conceito, axiomas e teoremas fundamentais. Variáveis aleatórias. Estatística: Distribuição de frequência. Medidas de tendência central. Medidas de variabilidade. Distribuições de probabilidade discretas e contínuas. Estimativa de Parâmetros: Intervalo de confiança para média, proporção e diferenças. Correlação e regressão. Teste de hipótese.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Aulas expositivas e dialogadas (AED). Aulas de exercícios (EXE). Discussão em grupo (DIS). Trabalhos individuais (TI). Trabalhos em grupos (TG). Pesquisa (PES). Seminários (SEM). Aulas em laboratório de Matemática ou Informática (LAB). A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela deverão estar descritas no Plano de Ensino e estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do Curso.		
<b>Bibliografia Básica:</b>		
BARBETTA, Pedro Alberto; REIS, Marcelo Menezes; BORNIA, Antonio Cezar. <b>Estatística: para cursos de engenharia e informática</b> . 3. ed. São Paulo: Atlas, 2010.		
GONÇALVES, Cristina Faria Fidelis. <b>Estatística</b> . Londrina: EDUEL, 2002.		
LARSON, Ron; FARBER, Betsy. <b>Estatística aplicada</b> . 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.		
<b>Bibliografia Complementar:</b>		
CASELLA, George; BERGER, Roger L. <b>Inferência estatística</b> . São Paulo: Cengage Learning, c2011.		
DEVORE, Jay L. <b>Probabilidade e estatística para engenharia e ciências</b> . São Paulo: Cengage		



Learning, 2014.

OLIVEIRA, Francisco Estevam Martins de. **Estatística e probabilidade**: teoria, exercícios resolvidos, exercícios propostos. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

<b>Unidade Curricular:</b> Geometria Analítica	<b>CH Total:</b> 60	<b>Semestre:</b> 1
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b> 2g	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b> 0
<b>CH Prática:</b> 0	<b>CH com Divisão de Turma:</b> 0	
<b>Objetivos:</b> Compreender os conceitos de espaços vetoriais e da geometria analítica no plano e no espaço. Aplicar técnicas de resolução de sistemas de equações lineares. Aplicar os conceitos matemáticos da geometria analítica na solução de problemas. Reconhecer as cônicas, superfícies e seus elementos.		
<b>Conteúdos:</b> Sistemas de equações lineares. Vetores. Vetores no plano e no espaço. Produto de vetores. Estudo da reta e do plano. Distâncias. Cônicas. Superfícies.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Aulas expositivas e dialogadas (AED). Aulas de exercícios (EXE). Discussão em grupo (DIS). Trabalhos individuais (TI). Trabalhos em grupos (TG). Pesquisa (PES). Seminários (SEM). Aulas em laboratório de Matemática ou Informática (LAB). A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela deverão estar descritas no Plano de Ensino e estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do Curso.		
<b>Bibliografia Básica:</b>  CAMARGO, Ivan de; BOULOS, Paulo. <b>Geometria analítica</b> : um tratamento vetorial. 3. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2005.  SIMMONS, George F. <b>Cálculo com geometria analítica</b> : volume 1. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1987.  STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. <b>Geometria analítica</b> . 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1987.		
<b>Bibliografia Complementar:</b>  BANCHOFF, Thomas; WERMER, John. <b>Linear algebra through geometry</b> . 2. ed. New York: Springer-Verlag, 1992.  BOLDRINI, José Luiz. <b>Álgebra linear</b> . 3. ed. São Paulo: Harbra, 1986.  KÜHLKAMP, Nilo. <b>Matrizes e sistemas de equações lineares</b> . 3. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2011.  LANG, Serge. <b>Álgebra linear</b> . Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2003.  LEITHOLD, Louis. <b>O cálculo com geometria analítica</b> : volume 1. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994.		



<b>Unidade Curricular:</b> Introdução à Engenharia Mecatrônica	<b>CH Total:</b> 40	<b>Semestre:</b> 1
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b> 2g, 3g, 1e	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b> 0
<b>CH Prática:</b> 40	<b>CH com Divisão de Turma:</b> 40	
<b>Objetivos:</b> Apresentar os conceitos básicos sobre Engenharia Mecatrônica e as áreas de Mecânica, Eletrônica, Computação e Controle. Conhecer sobre o perfil do engenheiro mecatrônico. Visitar os laboratórios utilizados no curso. Desenvolver pequenos projetos de engenharia.		
<b>Conteúdos:</b> A Engenharia e sua evolução. A Engenharia Mecatrônica. Áreas de atuação e funções do engenheiro no contexto tecnológico, humano e social. Conceitos básicos de Mecatrônica e das áreas de Mecânica, Eletrônica, Computação e Controle. Visita aos laboratórios. Noções de projetos de Engenharia.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Aulas expositivas e dialogadas (AED). Aulas de exercícios (EXE). Discussão em grupo (DIS). Trabalhos individuais (TI). Trabalhos em grupos (TG). Pesquisa (PES). Seminários (SEM). Aulas em laboratórios de Informática, Eletrônica, Mecânica ou Automação (LAB). Visita técnica (VIS). A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela deverão estar descritas no Plano de Ensino e estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do Curso.		
<b>Bibliografia Básica:</b>  ALCIATORE, David G.; HISTAND, Michael B. <b>Introdução à mecatrônica e aos sistemas de medições</b> . 4. ed. Porto Alegre: AMGH, 2014.  ROSÁRIO, João Maurício. <b>Princípios de mecatrônica</b> . São Paulo: Prentice Hall, 2005.		
<b>Bibliografia Complementar:</b>  ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; CAMPOS, Edilene Aparecida Veneruchi de. <b>Fundamentos da programação de computadores: algoritmos, pascal, c/c++ e java</b> . 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012.  BAZZO, Walter Antonio; PEREIRA, Luiz Teixeira do Vale. <b>Introdução à engenharia: conceitos, ferramentas e comportamentos</b> . 4. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2013.  BROCKMAN, Jay B. <b>Introdução à engenharia: modelagem e solução de problemas</b> . Rio de Janeiro: LTC, 2010.  CAPUANO, Francisco G.; IDOETA, Ivan V. <b>Elementos de eletrônica digital</b> . 41. ed. São Paulo: Érica, 2012.  CUNHA, Lamartine Bezerra da. <b>Elementos de máquinas</b> . Rio de Janeiro: LTC, 2005.		

<b>Unidade Curricular:</b> Pré-Cálculo	<b>CH Total:</b> 80	<b>Semestre:</b> 1
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b> 2g	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b> 0
<b>CH Prática:</b> 0	<b>CH com Divisão de Turma:</b> 0	



**Objetivos:** Aplicar os conhecimentos da Matemática Elementar nas disciplinas afins. Compreender o conceito dos vários tipos de funções e aplicá-los na resolução de problemas.

**Conteúdos:** Teoria de Conjuntos; Números reais; Expressões Algébricas; Equações; Inequações; Funções; Números complexos.

**Metodologia de Abordagem:** Aulas expositivas e dialogadas (AED). Aulas de exercícios (EXE). Discussão em grupo (DIS). Trabalhos individuais (TI). Trabalhos em grupos (TG). Pesquisa (PES). Seminários (SEM). A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela deverão estar descritas no Plano de Ensino e estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do Curso.

**Bibliografia Básica:**

DEMANA, Franklin D. **Pré-cálculo**. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.

FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. **Cálculo A: funções, limite, derivação e integração**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

SAFIER, Fred. **Pré-cálculo**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

**Bibliografia Complementar:**

IEZZI, Gelson. **Fundamentos de matemática elementar 3: trigonometria**. 9. ed. São Paulo: Atual, 2013.

IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos; DOLCE, Osvaldo. **Fundamentos de matemática elementar 2: logaritmos**. 10. ed. São Paulo: Atual, 2013.

IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos. **Fundamentos de matemática elementar 1: conjuntos, funções**. 9. ed. São Paulo: Atual, 2013.

IEZZI, Gelson. **Fundamentos de matemática elementar 6: complexos, polinômios, equações: 89 exercícios resolvidos**. 7. ed. São Paulo: Atual, 2005.

SCHWERTL, Simone Leal. **Matemática básica**. 2. ed. Blumenau, SC: Edifurb, 2010.

<b>Unidade Curricular:</b> Química Geral	<b>CH Total:</b> 80	<b>Semestre:</b> 1
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b> 1g, 2g, 5g, 8g	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b> 0
<b>CH Prática:</b> 20	<b>CH com Divisão de Turma:</b> 20	
<b>Objetivos:</b> 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.		
<b>Conteúdos:</b> Conceitos fundamentais da química. Estrutura da matéria. Periodicidade química: propriedades atômicas e tendências periódicas. Ligações químicas e suas propriedades, forças inter e intramoleculares. Reações químicas.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Aulas expositivas e dialogadas (AED). Aulas de exercícios (EXE). Discussão em grupo (DIS). Trabalhos individuais (TI). Trabalhos em grupos (TG). Pesquisa (PES).		



Seminários (SEM). Aulas em laboratório de Química (LAB). A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela deverão estar descritas no Plano de Ensino e estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do Curso.

**Bibliografia Básica:**

ATKINS, P. W.; JONES, L. **Princípios de química**: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

RUSSELL, John B. **Química geral**: volume 1. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1994.

RUSSELL, John B. **Química geral**: volume 2. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1994.

**Bibliografia Complementar:**

CHANG, Raymond. **Química geral**: conceitos essenciais. 4. ed. Porto Alegre: AMGH, 2010.

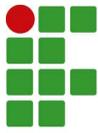
FARIAS, Robson Fernandes de. **Química geral no contexto das engenharias**. Campinas: Átomo, 2011.

HILSDORF, Jorge Wilson. **Química tecnológica**. São Paulo: Cengage Learning, c2004.

KOTZ, John C.; TREICHEL JÚNIOR, Paul M.; WEAVER, Gabriela C. **Química geral e reações químicas**: volume 1. São Paulo: Cengage Learning, c2010.

KOTZ, John C.; TREICHEL JÚNIOR, Paul M.; WEAVER, Gabriela C. **Química geral e reações químicas**: volume 2. São Paulo: Cengage Learning, c2010.

<b>Unidade Curricular:</b> Álgebra Linear	<b>CH Total:</b> 80	<b>Semestre:</b> 2
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b>	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b> 0
	2g	0
<b>CH Prática:</b> 0	<b>CH com Divisão de Turma:</b> 0	
<b>Objetivos:</b> Compreender e aplicar os conceitos da álgebra matricial e vetorial na modelagem e na solução de sistemas de equações e na representação de elementos geométricos no espaço, para a resolução de problemas. Compreender espaços vetoriais e transformações lineares. Utilizar a definição de mudança de base para solução de problemas. Aplicar os operadores lineares. Compreender a definição de autovalores e autovetores.		
<b>Conteúdos:</b> Espaço vetorial. Transformações lineares. Mudança de base. Operadores lineares. Autovalores e autovetores de um operador. Diagonalização. Aplicações.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Aulas expositivas e dialogadas (AED). Aulas de exercícios (EXE). Discussão em grupo (DIS). Trabalhos individuais (TI). Trabalhos em grupos (TG). Pesquisa (PES). Seminários (SEM). Aulas em laboratório de Matemática ou Informática (LAB). A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela deverão estar descritas no Plano de Ensino e estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do Curso.		
<b>Bibliografia Básica:</b>		



BOLDRINI, José Luiz. **Álgebra linear**. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1986.

KOLMAN, Bernard; HILL, David R. **Álgebra linear com aplicações**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

LANG, Serge. **Álgebra linear**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2003.

**Bibliografia Complementar:**

ANTON, Howard; RORRES, Chris. **Álgebra linear com aplicações**. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

LIPSCHUTZ, Seymour; LIPSON, Marc Lars. **Álgebra linear**. 4. ed. São Paulo: Bookman, 2011.

STRANG, Gilbert. **Álgebra linear e suas aplicações**. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

<b>Unidade Curricular:</b> Cálculo I	<b>CH Total:</b> 80	<b>Semestre:</b> 2
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b>	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b> 0
2g		
<b>CH Prática:</b> 0	<b>CH com Divisão de Turma:</b> 0	
<b>Objetivos:</b> Aplicar os conceitos do cálculo diferencial e integral em funções de uma variável real na resolução de problemas relacionados às engenharias, procurando estabelecer relações com o mundo da tecnologia e suas aplicações. Aplicar os conceitos de limites e continuidade na resolução de problemas. Calcular derivadas de funções de uma variável real, utilizando técnicas de derivação na resolução de problemas. Calcular integrais usando as técnicas usuais de integração.		
<b>Conteúdos:</b> 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.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Aulas expositivas e dialogadas (AED). Aulas de exercícios (EXE). Discussão em grupo (DIS). Trabalhos individuais (TI). Trabalhos em grupos (TG). Pesquisa (PES). Seminários (SEM). Aulas em laboratório de Matemática ou Informática (LAB). A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela deverão estar descritas no Plano de Ensino e estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do Curso.		
<b>Bibliografia Básica:</b>		
FLEMMING, Diva M.; GONÇALVES, Mirian B. <b>Cálculo A</b> . 6. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2006.		
GUIDORIZZI, Hamilton L. <b>Um curso de cálculo</b> : volume 1. 5. ed. Rio de Janeiro, LTC, 2001.		
STEWART, James. <b>Cálculo</b> : volume 1. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013.		
<b>Bibliografia Complementar:</b>		
ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. <b>Cálculo</b> : volume II. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.		
AYRES JÚNIOR, Frank; MENDELSON, Elliott. <b>Cálculo</b> . 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.		



LARSON, Ron; HOSTETLER, Robert P.; EDWARDS, Bruce H. **Cálculo**: volume 1. 8. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.

LEITHOLD, Louis. **O cálculo com geometria analítica**: volume 1. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994.

SIMMONS, George F. **Cálculo com geometria analítica**: volume 1. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1987.

<b>Unidade Curricular:</b> Desenho Mecânico Assistido por Computador I	<b>CH Total:</b> 80	<b>Semestre:</b> 2
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b> 1g, 2g, 3g, 5g, 8g, 1e, 5e	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b> 0
<b>CH Prática:</b> 80	<b>CH com Divisão de Turma:</b> 80	
<b>Objetivos:</b> Desenvolver modelos, sólidos e projetos de máquina em programa CAD. 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.		
<b>Conteúdos:</b> Introdução aos Sistemas CAD/CAE/CAM: Definições, Classificação e Aplicação. Introdução à modelagem sólida: sistemas CAD paramétricos, conceito de recursos paramétricos. Operações de criação e edição de esboços bidimensionais. Relações geométricas e dimensionais em esboços. Recursos principais: Sólidos de extrusão, de revolução, de extrusão guiada e de transição de perfis. Recursos complementares: geometrias de referências e recursos de acabamento. Operações de corte, espelhamento, cópia e combinação de peças. Otimização de modelos 3D. Modelagem de montagens: restrições de montagens, estruturação de montagens, inserção de componentes de arquivos externos. Geração de desenho técnico: criação de vistas ortogonais, cortes, detalhes, vista isométrica, vistas explodidas, lista de peças, cotagem. Prática de projeto mecânico assistido por computador.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Aulas expositivas e dialogadas (AED). Aulas de exercícios (EXE). Discussão em grupo (DIS). Trabalhos individuais (TI). Trabalhos em grupos (TG). Pesquisa (PES). Seminários (SEM). Aulas em laboratório Informática (LAB). Visita técnica (VIS). A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela deverão estar descritas no Plano de Ensino e estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do Curso.		
<b>Bibliografia Básica:</b> FIALHO, Arivelto Bustamante. <b>SolidWorks premium 2013</b> : teoria e prática no desenvolvimento de produtos industriais: plataforma para projetos CAD/CAE/CAM. São Paulo: Érica, 2013. SANTANA, Fábio Evangelista <i>et al.</i> <b>Meu primeiro livro de SolidWorks</b> . 2. ed. Florianópolis: Publicações do IFSC, 2020. <i>E-book</i> . Disponível em: <a href="https://www.ifsc.edu.br/documents/30701/523474/meu_primeiro_livro_de_solid_works_cor_v3.pdf">https://www.ifsc.edu.br/documents/30701/523474/meu_primeiro_livro_de_solid_works_cor_v3.pdf</a> . Acesso em: 15 jun. 2022. SOUZA, Adriano Fagali; ULBRICH, Cristiane Brasil Lima. <b>Engenharia integrada por computador e</b>		



sistemas CAD/CAM/CNC: princípios e aplicações. São Paulo: ArtLiber, 2009.

**Bibliografia Complementar:**

CRUZ, Michele David da. **Desenho técnico para mecânica: conceitos, leitura e interpretação.** São Paulo: Érica, 2010.

GIESECKE, Frederick E. *et al.* **Comunicação gráfica moderna.** Porto Alegre: Bookman, 2002.

LEAKE, James; BORGERSON, Jacob L. **Manual de desenho técnico para engenharia.** Rio de Janeiro: LTC, 2015.

SILVA, Arlindo; RIBEIRO, Carlos Tavares; DIAS, João; SOUSA, Luís. **Desenho técnico moderno.** 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

<b>Unidade Curricular:</b> Física I	<b>CH Total:</b> 80	<b>Semestre:</b> 2
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b>	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b> 0
2g		
<b>CH Prática:</b> 20	<b>CH com Divisão de Turma:</b> 20	
<b>Objetivos:</b> Qualificar o graduando à compreensão dos fenômenos relacionados ao estado de movimento dos corpos e às suas causas, habilitando-os para o entendimento e resolução de problemas práticos, e dando suporte teórico às disciplinas subsequentes. Compreender as relações entre as grandezas relevantes ao entendimento dos fenômenos associados ao movimentos dos corpos. Conhecer as leis de Newton e suas implicações na análise dos sistemas físicos, principalmente aqueles relacionados à área de conhecimento do curso. Equacionar e resolver problemas envolvendo a ação das forças em sistemas físicos. Compreender as relações entre as grandezas massa, velocidade, posição e energia dos sistemas físicos, o fluxo e a conservação ou não da energia nos sistemas conservativos e dissipativos. Entender as possíveis interações mecânicas em um sistema composto de partículas independentes ou não. Mensurar as grandezas mecânicas associadas à cinemática da rotação de corpos massivos com volume bem definido. Entender, modelar e calcular parâmetros associados à prática experimental dos fenômenos teóricos abordados.		
<b>Conteúdos:</b> 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. Mecânica newtoniana: força, estática e movimento.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Aulas expositivas e dialogadas (AED). Aulas de exercícios (EXE). Discussão em grupo (DIS). Trabalhos individuais (TI). Trabalhos em grupos (TG). Pesquisa (PES). Seminários (SEM). Aulas em laboratório de Física (LAB). A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela deverão estar descritas no Plano de Ensino e		



estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do Curso.

**Bibliografia Básica:**

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física: mecânica**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v.1.

JEWETT, John W.; SERWAY, Raymond A. **Física para cientistas e engenheiros: volume 1: mecânica**. 8. ed. São Paulo: Cengage, 2012.

TIPLER, Paul A. **Física para cientistas e engenheiros: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.1.

**Bibliografia Complementar:**

BAUER, W.; WESTFALL, Gary D.; DIAS, Helio . **Física para universitários: mecânica**. Porto Alegre: Bookman, 2012.

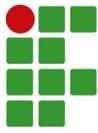
FEYNMAN, R. P. **Lições de física de Feynman: a edição definitiva**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

HEWITT, Paul G. **Física conceitual**. 12. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de física básica: mecânica**. 5. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2013. v.1.

YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. **Física I: mecânica**. 12. ed. São Paulo: Pearson Education, 2008.

<b>Unidade Curricular:</b> Programação I	<b>CH Total:</b> 80	<b>Semestre:</b> 2
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b> 2g, 1e, 3e, 5e, 6e	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b> 0
<b>CH Prática:</b> 80	<b>CH com Divisão de Turma:</b> 80	
<b>Objetivos:</b> Conhecer, identificar e relacionar os conceitos de lógica de programação e algoritmos. Planejar soluções de problemas. Desenvolver e testar algoritmos.		
<b>Conteúdos:</b> 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 a linguagem de programação c. Vetores de caracteres e multidimensionais. Ponteiros e aritmética de ponteiros. Funções: chamada por valor e por referência. Chamada recursiva de funções. Tipos de dados compostos. Operação com arquivos textos e binários.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Aulas expositivas e dialogadas (AED). Aulas de exercícios (EXE). Discussão em grupo (DIS). Trabalhos individuais (TI). Trabalhos em grupos (TG). Pesquisa (PES). Seminários (SEM). Aulas em laboratório de Informática (LAB). A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela deverão estar descritas no Plano de Ensino e estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do Curso.		
<b>Bibliografia Básica:</b>		
ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; CAMPOS, Edilene Aparecida Veneruchi de. <b>Fundamentos da</b>		



**programação de computadores:** algoritmos, pascal, c/c++ e java. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012.

BACKES, André. **Linguagem C:** completa e descomplicada. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

MIZRAHI, Victorine Viviane. **Treinamento em linguagem C.** 2. ed. São Paulo: Pearson, 2008.

**Bibliografia Complementar:**

FORBELLONE, André Luis; EBERSPACHER, Henri. **Lógica de programação.** 3. ed. São Paulo: Pearson, 2005.

HOLLOWAY, James Paul. **Introdução à programação para engenharia:** resolvendo problemas com algoritmos. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

LOPES, Anita; GARCIA, Guto. **Introdução à programação:** 500 algoritmos resolvidos. Rio de Janeiro: Campus, 2007.

PEREIRA, Silvio do Lago. **Algoritmos e lógica de programação em C:** uma abordagem didática. São Paulo: Érica, 2010.

<b>Unidade Curricular:</b> Cálculo II	<b>CH Total:</b> 80	<b>Semestre:</b> 3
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b>	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b> 0
	2g	0
<b>CH Prática:</b> 0	<b>CH com Divisão de Turma:</b> 0	
<b>Objetivos:</b> Aplicar os conceitos do cálculo diferencial e integral em funções de várias variáveis e resolver equações diferenciais na resolução de problemas relacionados às engenharias, procurando estabelecer relações com o mundo da tecnologia e suas aplicações. Aplicar os conceitos de limites e continuidade de funções de várias variáveis na resolução de problemas. Calcular derivadas de funções de várias variáveis, utilizando técnicas de derivação na resolução de problemas. Calcular integrais duplas e triplas usando as técnicas usuais de integração. Resolver equações diferenciais na resolução de problemas relacionados às engenharias.		
<b>Conteúdos:</b> Equações Diferenciais ordinárias. Equações separáveis. Equações Diferenciais exatas. Equações Homogêneas. Equações Diferenciais lineares de primeira e segunda ordem. Aplicações de Equações diferenciais. Transformadas de Laplace. Funções de várias variáveis. Limite e continuidade das funções de várias variáveis. Derivadas parciais. Diferenciais e aplicações das derivadas parciais. Sistemas de coordenadas (polares, cilíndrica e esféricas) Integral dupla e tripla. Máximos e Mínimos, Multiplicadores de Lagrange.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Aulas expositivas e dialogadas (AED). Aulas de exercícios (EXE). Discussão em grupo (DIS). Trabalhos individuais (TI). Trabalhos em grupos (TG). Pesquisa (PES). Seminários (SEM). Aulas em laboratório de Matemática ou Informática (LAB). A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela deverão estar descritas no Plano de Ensino e estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do		



Curso.

**Bibliografia Básica:**

GONÇALVES, Mirian Buss; FLEMMING, Diva Marília. **Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície.** 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo:** volume 2. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

STEWART, James. **Cálculo:** volume 2. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

**Bibliografia Complementar:**

ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. **Cálculo:** volume II. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno.** 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

LEITHOLD, Louis; PATARRA, Cyro de Carvalho. **O cálculo com geometria analítica:** volume 2. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994.

MOTTA, Alexandre. **Equações diferenciais:** introdução. Florianópolis: Publicação do IFSC, 2009. *E-book*. Disponível em: [https://www.ifsc.edu.br/documents/30701/523474/EDO\\_final\\_alexandre.pdf/44b850eb-75ab-3b9d-9a9d-e6beab79a9e3](https://www.ifsc.edu.br/documents/30701/523474/EDO_final_alexandre.pdf/44b850eb-75ab-3b9d-9a9d-e6beab79a9e3). Acesso em: 29 nov. 2022.

MUNEM, Mustafa A.; FOULIS, David J. **Cálculo:** volume 2. Rio de Janeiro: LTC, 1982.

<b>Unidade Curricular:</b> Ciência e Tecnologia dos Materiais I	<b>CH Total:</b> 40	<b>Semestre:</b> 3
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b>	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b> 0
	2g	0
<b>CH Prática:</b> 0	<b>CH com Divisão de Turma:</b> 0	
<b>Objetivos:</b> Identificar as estruturas cristalinas dos materiais. Correlacionar às propriedades mecânicas e químicas dos materiais ferrosos, não ferrosos, polímeros e cerâmicos com suas aplicações. Compreender a importância da seleção adequada dos materiais.		
<b>Conteúdos:</b> Classificação dos materiais; estruturas cristalinas; imperfeições cristalinas; materiais metálicos ferrosos e não ferrosos; materiais poliméricos; materiais cerâmicos; propriedades dos materiais; ensaios de materiais; seleção de materiais.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Aulas expositivas e dialogadas (AED). Aulas de exercícios (EXE). Estudo dirigido (EDI). Discussão em grupo (DIS). Trabalhos individuais (TI). Trabalhos em grupos (TG). Pesquisa (PES). Seminários (SEM). Aulas em laboratório de Informática (LAB). Visita técnica (VIS). A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela deverão estar descritas no Plano de Ensino e estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do Curso.		
<b>Bibliografia Básica:</b>		
ASKELAND, Donald R.; PHULÉ, Pradeep P. <b>Ciência e engenharia dos materiais.</b> São Paulo: Cengage		



Learning, 2008.

CALLISTER JR, W. D. **Ciência e engenharia de materiais: uma introdução**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

VAN VLACK, L. H. **Princípios de ciência dos materiais**. São Paulo: Edgard Blucher, 2000.

**Bibliografia Complementar:**

CHIAVERINI, V. **Tecnologia mecânica: estrutura e propriedades das ligas metálicas: volume 1**. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1995.

GARCIA, Amauri; SPIM, Jaime A.; SANTOS, Carlos A. **Ensaio dos materiais**. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

SHACKELFORD, James F. **Ciência dos materiais**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

SMITH, W. F.; HASHEMI, J. **Fundamentos de engenharia e ciência dos materiais**. São Paulo: McGraw Hill Brasil, 2013.

<b>Unidade Curricular:</b> Eletricidade	<b>CH Total:</b> 40	<b>Semestre:</b> 3
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b> 2g, 1e	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b> 0
<b>CH Prática:</b> 0	<b>CH com Divisão de Turma:</b> 0	
<b>Objetivos:</b> Conhecer, identificar e relacionar os conceitos físicos com os fenômenos naturais, bem como as tecnologias pertinentes ao curso. Conhecer os métodos de medidas de grandezas elétricas.		
<b>Conteúdos:</b> Corrente contínua. Circuitos: potência e energia. Corrente alternada. Definições. Potências: ativa, reativa e aparente. Fator de potência. Aterramento. Sistemas mono e trifásicos. Transformadores.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Aulas expositivas e dialogadas (AED). Aulas de exercícios (EXE). Discussão em grupo (DIS). Trabalhos individuais (TI). Trabalhos em grupos (TG). Pesquisa (PES). Seminários (SEM). Aulas em laboratório de Eletricidade ou Física (LAB). A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela deverão estar descritas no Plano de Ensino e estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do Curso.		
<b>Bibliografia Básica:</b>		
ALEXANDER, Charles K.; SADIKU, Mathew N. O. <b>Fundamentos de circuitos elétricos</b> . 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.		
BOYLESTAD, Robert. <b>Introdução à análise de circuitos</b> . 10. ed. São Paulo: Pearson, 2012.		
<b>Bibliografia Complementar:</b>		
BOYLESTAD, Robert; NASHELSKY, Louis. <b>Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos</b> . 11. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.		
GUSSOW, Milton. <b>Eletricidade básica</b> . 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.		
NAHVI, Mahmood; EDMINISTER, Joseph A. <b>Teoria e problemas de circuitos elétricos</b> . 4. ed. Porto		



Alegre: Bookman, 2005.

NELMS, R. Mark. **Análise básica de circuitos para engenharia**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

WOLSKI, Belmiro. **Circuitos e medidas elétricas**. Curitiba: Base Editorial, 2012.

<b>Unidade Curricular:</b> Física II	<b>CH Total:</b> 80	<b>Semestre:</b> 3
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b>	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b>
2g		0

**CH Prática:** 20

**CH com Divisão de Turma:** 20

**Objetivos:** Qualificar o graduando à compreensão dos fenômenos termodinâmicos, ondulatórios e do comportamento de fluidos incompressíveis, habilitando-os para o entendimento e resolução de problemas práticos, e dando suporte teórico às disciplinas subsequentes. Compreender as relações entre as grandezas relevantes ao entendimento dos fenômenos associados à temperatura e seus efeitos em sistemas físicos. Conhecer as leis da termodinâmica e suas implicações na análise dos sistemas físicos, principalmente aqueles relacionados à área de conhecimento do curso. Modelar movimentações repetitivas de diversas grandezas, descrevê-las matematicamente e associá-las a fenômenos reais que exibem tal comportamento. Mensurar as propriedades associadas aos fluidos estacionários e em fluxo laminar. Equacionar e resolver problemas envolvendo as variáveis relevantes em situações características da termodinâmica, ondulatória e dos fluidos. Entender, modelar e calcular parâmetros associados à prática experimental dos fenômenos teóricos abordados;

**Conteúdos:** 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. Aplicação da segunda lei para os ciclos térmicos. Conceitos fundamentais de fluidos, propriedades dos fluidos. Oscilações; Ondulatória

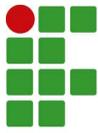
**Metodologia de Abordagem:** Aulas expositivas e dialogadas (AED). Aulas de exercícios (EXE). Discussão em grupo (DIS). Trabalhos individuais (TI). Trabalhos em grupos (TG). Pesquisa (PES). Seminários (SEM). Aulas em laboratório de Física (LAB). A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela deverão estar descritas no Plano de Ensino e estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do Curso.

**Bibliografia Básica:**

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física:** gravitação, termodinâmica e ondas. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 2.

JEWETT, John W.; SERWAY, Raymond A. **Física para cientistas e engenheiros:** volume 2: oscilações, ondas e termodinâmica. São Paulo: Cengage, 2011.

TIPLER, Paul A. **Física para cientistas e engenheiros:** mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 1



**Bibliografia Complementar:**

BAUER, W.; WESTFALL, Gary D.; DIAS, Helio . **Física para universitários: relatividade, oscilações, ondas e calor.** São Paulo: McGraw-Hill, 2012.

HEWITT, Paul G. **Física conceitual.** 12. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de física básica: fluidos, oscilações, ondas e calor.** 5. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2014. v. 2.

SONNTAG, R. E.; BORGNACKE, C. **Fundamentos da termodinâmica.** São Paulo: Blucher, 2013.

YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. **Física II: termodinâmica e ondas.** 12. ed. São Paulo: Pearson Education, 2008.

<b>Unidade Curricular:</b> Mecânica dos Sólidos para Mecatrônica I	<b>CH Total:</b> 80	<b>Semestre:</b> 3
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b> 1g, 2g, 3g 1e, 2e, 5e, 6e	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b> 0
<b>CH Prática:</b> 0	<b>CH com Divisão de Turma:</b> 0	
<b>Objetivos:</b> 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. 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.		
<b>Conteúdos:</b> Estática: equilíbrio de partícula e corpo rígido, momento de inércia e centróide de figuras planas e diagramas de esforço cortante e momento fletor. Propriedades mecânicas dos materiais. Conceito de tensão e deformação. Lei de Hooke. Coeficiente de segurança. Carregamentos axiais: tração e compressão. Cisalhamento. Torção. Flexão. Transformação de tensões e deformações. Carregamentos combinados.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Aulas expositivas e dialogadas (AED). Aulas de exercícios (EXE). Discussão em grupo (DIS). Trabalhos individuais (TI). Trabalhos em grupos (TG). Pesquisa (PES). Seminários (SEM). Aulas em laboratório de Informática ou Mecânica (LAB). Visita técnica (VIS). A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela deverão estar descritas no Plano de Ensino e estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do Curso.		
<b>Bibliografia Básica:</b>  BEER, Ferdinand P. <b>Estática e mecânica dos materiais.</b> Porto Alegre: AMGH, 2013.  HIBBELER, R. C. <b>Resistência dos materiais.</b> 7. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.		
<b>Bibliografia Complementar:</b>		

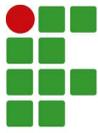


GERE, James M.; GOODNO, Barry J. **Mecânica dos materiais**. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

HIBBELER, R. C. **Estática: mecânica para engenharia**. 14. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2017.

JOHNSTON JÚNIOR, E. Russel; MAZUREK, David F. **Mecânica vetorial para engenheiros: estática: com unidades no sistema internacional**. 11. ed. Porto Alegre: AMGH, 2019.

<b>Unidade Curricular:</b> Metrologia	<b>CH Total:</b> 40	<b>Semestre:</b> 3
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b> 3g, 1e	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b> 0
<b>CH Prática:</b> 10	<b>CH com Divisão de Turma:</b> 40	
<b>Objetivos:</b> Conhecer métodos e técnicas associados a ciência das medições na área de mecatrônica. Selecionar e aplicar instrumentos e sistemas de medição de forma segura e adequada. Expressar o resultado de uma medição e sua incerteza. Conhecer normas técnicas e regulamentadoras aplicadas na Metrologia Científica e Industrial.		
<b>Conteúdos:</b> 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.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Aulas expositivas e dialogadas (AED). Aulas de exercícios (EXE). Discussão em grupo (DIS). Trabalhos individuais (TI). Trabalhos em grupos (TG). Pesquisa (PES). Seminários (SEM). Aulas em laboratório de Eletroeletrônica e Mecânica (LAB). A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela deverão estar descritas no Plano de Ensino e estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do Curso.		
<b>Bibliografia Básica:</b>  ALBERTAZZI, A.; SOUSA, A. R. de. <b>Fundamentos de metrologia científica e industrial</b> . Barueri: Manole, 2008.  BALBINOT, A.; BRUSAMARELLO, V. J. <b>Instrumentação e fundamentos de medidas: volume 1</b> . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.  BALBINOT, A.; BRUSAMARELLO, V. J. <b>Instrumentação e fundamentos de medidas: volume 2</b> . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.		
<b>Bibliografia Complementar:</b>  LIRA, F. A. de. <b>Metrologia na indústria</b> . 9. ed. São Paulo: Érica, 2013.		

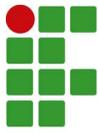


SANTANA, R. G. **Metrologia**. Curitiba: Livro Técnico, 2012.

SILVA NETO, J. C. da. **Metrologia e controle dimensional**: conceitos, normas e aplicações. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

<b>Unidade Curricular:</b> Programação II	<b>CH Total:</b> 40	<b>Semestre:</b> 3
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b> 1g, 1e, 3e, 5e, 6e	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b> 0
<b>CH Prática:</b> 40	<b>CH com Divisão de Turma:</b> 40	
<b>Objetivos:</b> Aplicar os conceitos e práticas de lógica de programação, combinando as estruturas de controle, vetores, funções e arquivos na implementação de programas. Conhecer, entender e aplicar as estruturas de dados (pilhas, filas, listas) e os métodos de ordenação e pesquisa na estruturação dos dados em memória		
<b>Conteúdos:</b> Implementação de programas utilizando estruturas de controle, vetores, funções, tipos de dados compostos e arquivos. Processamento de strings. Concepção e uso de Estruturas de Dados, e de Métodos de Ordenação e Busca.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Aulas expositivas e dialogadas (AED). Aulas de exercícios (EXE). Discussão em grupo (DIS). Trabalhos individuais (TI). Trabalhos em grupos (TG). Pesquisa (PES). Seminários (SEM). Aulas em laboratório de Informática (LAB). A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela deverão estar descritas no Plano de Ensino e estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do Curso.		
<b>Bibliografia Básica:</b>  BACKES, André Ricardo. <b>Estrutura de dados descomplicada</b> : em linguagem C. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.  BACKES, André. <b>Linguagem C</b> : completa e descomplicada. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.  PEREIRA, Silvio do Lago. <b>Estruturas de dados em C</b> : uma abordagem didática. São Paulo: Érica, 2016.		
<b>Bibliografia Complementar:</b>  DROZDEK, Adam. <b>Data structures and algorithms in C++</b> . 4. ed. Boston: Cengage Learning, 2013.  MIZRAHI, Victorine Viviane. <b>Treinamento em linguagem C</b> . 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.  SCHILDT, Herbert. <b>C: completo e total</b> . 3. ed. São Paulo: Makron, 1997.		

<b>Unidade Curricular:</b> Análise de Circuitos Elétricos	<b>CH Total:</b> 80	<b>Semestre:</b> 4
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b> 2g, 1e	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b> 0
<b>CH Prática:</b> 0	<b>CH com Divisão de Turma:</b> 0	



**Objetivos:** Conhecer as diversas técnicas de análise de circuitos elétricos. Projetar e analisar diversos tipos de circuitos elétricos.

**Conteúdos:** 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.

**Metodologia de Abordagem:** Aulas expositivas e dialogadas (AED). Aulas de exercícios (EXE). Trabalhos individuais (TI). Trabalhos em grupos (TG). Pesquisa (PES). Seminários (SEM). Aulas em laboratório de Informática (LAB). A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela deverão estar descritas no Plano de Ensino e estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do Curso.

**Bibliografia Básica:**

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

NILSSON, James W.; RIEDEL, Susan A. **Circuitos elétricos**. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2009.

RWIN, J. David; NELMS, R. Mark. **Análise básica de circuitos para engenharia**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

**Bibliografia Complementar:**

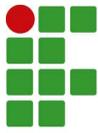
ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. **Análise de circuitos em corrente alternada**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2007.

ALEXANDER, Charles K.; SADIKU, Mathew N. O. **Fundamentos de circuitos elétricos**. 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.

BOYLESTAD, Robert.; NASHELKY, Louis. **Introdução à análise de circuitos**. 12. ed. São Paulo: Prentice Hall do Brasil, 2012.

MALVINO, Albert Paul; BATES, David J. **Eletrônica: volume II**. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016.

NAHVI, Mahmood; EDMINISTER, Joseph A. **Teoria e problemas de circuitos elétricos**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.



<b>Unidade Curricular:</b> Cálculo III	<b>CH Total:</b> 80	<b>Semestre:</b> 4
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b> 2g	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b> 0
<b>CH Prática:</b> 0	<b>CH com Divisão de Turma:</b> 0	
<b>Objetivos:</b> Compreender as propriedades das funções escalares e vetoriais de uma e várias variáveis. Aplicar funções e valores vetoriais na análise de problemas de trajetórias. Calcular integrais curvilíneas de campos escalares e vetoriais. Calcular integrais de superfície. Aplicar os teoremas de de campos vetoriais na resolução de problemas.		
<b>Conteúdos:</b> 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. Teorema de Green, Teorema de Stokes, Teorema da Divergência.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Aulas expositivas e dialogadas (AED). Aulas de exercícios (EXE). Discussão em grupo (DIS). Trabalhos individuais (TI). Trabalhos em grupos (TG). Pesquisa (PES). Seminários (SEM). Aulas em laboratório de Matemática ou Informática (LAB). A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela deverão estar descritas no Plano de Ensino e estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do Curso.		
<b>Bibliografia Básica:</b>  GONÇALVES, Mirian Buss; FLEMMING, Diva Marília. <b>Cálculo B:</b> funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.  GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. <b>Um curso de cálculo:</b> volume 3. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.  STEWART, James. <b>Cálculo:</b> volume 2. São Paulo: Cengage Learning, 2013.		
<b>Bibliografia Complementar:</b>  ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. <b>Cálculo:</b> volume II. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.  BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C. <b>Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno.</b> 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.  JULIANELLI, José Roberto. <b>Cálculo vetorial e geometria analítica.</b> Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.  MUNEM, Mustafa A.; FOULIS, David J. <b>Cálculo:</b> volume 2. Rio de Janeiro: LTC, 1982.		

<b>Unidade Curricular:</b> Ciência e Tecnologia dos Materiais II	<b>CH Total:</b> 40	<b>Semestre:</b> 4
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b> 1g, 2g, 8g, 1e	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b> 0
<b>CH Prática:</b> 20	<b>CH com Divisão de Turma:</b> 20	



**Objetivos:** Ser capaz de identificar as fases presentes e as suas transformações em um diagrama Fe-C. Conhecer e ser capaz de identificar em diagramas TTT as fases presentes, processos de transformação e as microestruturas formadas. Identificar os principais tratamentos térmicos para os aços e suas aplicações. Determinar as melhores condições para a execução de tratamentos térmicos de aços.

**Conteúdos:** Diagramas de fase, diagrama Fe-C e diagramas TTT. Conceitos básicos em tratamentos térmicos: tipos, procedimentos e equipamentos. Tratamento térmico dos aços. Tratamentos térmicos e termoquímicos de endurecimento superficial. Práticas de laboratório.

**Metodologia de Abordagem:** Aulas expositivas e dialogadas (AED). Aulas de exercícios (EXE). Estudo dirigido (EDI). Discussão em grupo (DIS). Trabalhos individuais (TI). Trabalhos em grupos (TG). Pesquisa (PES). Seminários (SEM). Aulas em laboratório Informática (LAB). Visita técnica (VIS). A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela deverão estar descritas no Plano de Ensino e estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do Curso.

**Bibliografia Básica:**

ASKELAND, Donald R.; PHULÉ, Pradeep P. **Ciência e engenharia dos materiais**. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

CALLISTER JR, W. D. **Ciência e engenharia de materiais: uma introdução**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

VAN VLACK, L. H. **Princípios de ciência dos materiais**. São Paulo: Edgard Blucher, 2000.

**Bibliografia Complementar:**

CHIAVERINI, V. **Tecnologia mecânica: estrutura e propriedades das ligas metálicas: volume 1**. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1995.

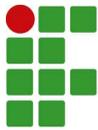
GARCIA, Amauri; SPIM, Jaime A.; SANTOS, Carlos A. **Ensaio dos materiais**. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

SHACKELFORD, James F. **Ciência dos materiais**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

SMITH, W. F.; HASHEMI, J. **Fundamentos de engenharia e ciência dos materiais**. São Paulo: McGraw Hill Brasil, 2013.

<b>Unidade Curricular:</b> Física III	<b>CH Total:</b> 80	<b>Semestre:</b> 4
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b>	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b> 0
2g		
<b>CH Prática:</b> 20	<b>CH com Divisão de Turma:</b> 20	

**Objetivos:** Qualificar o graduando à compreensão dos fenômenos eletromagnéticos, habilitando-os para o entendimento e resolução de problemas práticos, e dando suporte teórico às disciplinas subsequentes. Conhecer as cargas elétricas e mensurar seus efeitos na ausência de movimentação em regiões próximas. Compreender a origem do magnetismo na matéria e as interações decorrentes deste. Calcular os parâmetros associados ao movimento ordenado das cargas. Relacionar os efeitos induzidos por



movimentação de cargas às grandezas magnéticas e suas interações com demais aspectos de mesma natureza. Associar as grandezas elétricas a efeitos mecânicos, ondulatórios e termodinâmicos. Entender, modelar e calcular parâmetros associados à prática experimental dos fenômenos teóricos abordados.

**Conteúdos:** Eletrostática. Magnetostática. Eletrodinâmica. Forças eletromagnéticas. Circuitos magnéticos. Leis de Maxwell. Introdução a ondas eletromagnéticas.

**Metodologia de Abordagem:** Aulas expositivas e dialogadas (AED). Aulas de exercícios (EXE). Discussão em grupo (DIS). Trabalhos individuais (TI). Trabalhos em grupos (TG). Pesquisa (PES). Seminários (SEM). Aulas em laboratório de Física (LAB). A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela deverão estar descritas no Plano de Ensino e estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do Curso.

**Bibliografia Básica:**

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física: eletromagnetismo**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 3.

JEWETT, John W.; SERWAY, Raymond A. **Física para cientistas e engenheiros: volume 3: eletricidade e magnetismo**. São Paulo: Cengage, 2012.

TIPLER, Paul A. **Física para cientistas e engenheiros: eletricidade, magnetismo e ótica**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 3.

**Bibliografia Complementar:**

BAUER, W.; WESTFALL, Gary D.; DIAS, Helio . **Física para universitários: eletricidade e magnetismo**. São Paulo: McGraw-Hill, 2012.

FEYNMAN, R. P. **Lições de física de Feynman: a edição definitiva**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

HEWITT, Paul G. **Física conceitual**. 12. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de física básica: eletromagnetismo**. São Paulo: Edgard Blücher, 1997. v. 3.

YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. **Física III: eletromagnetismo**. 12. ed. São Paulo: Pearson Education, 2008.

<b>Unidade Curricular:</b> Mecânica dos Sólidos para Mecatrônica II	<b>CH Total:</b> 80	<b>Semestre:</b> 4
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b> 1g, 2g, 3g 1e, 2e, 5e, 6e	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b> 0
<b>CH Prática:</b> 0	<b>CH com Divisão de Turma:</b> 0	

**Objetivos:** Conhecer as teorias para os modos de falha em componentes mecânicos submetidos a carregamentos estáticos e dinâmicos. Aplicar teoria de falha apropriada para verificação ou dimensionamento de componentes mecânicos. Dimensionar colunas sob carregamento de compressão. Conhecer os diversos tipos de mecanismos de transmissão de movimentos e forças. Dimensionar mecanismos com base na análise cinemática e dinâmica.



**Conteúdos:** Cinemática e dinâmica de partícula em coordenadas curvilíneas. Cinemática e dinâmica de corpo rígido em coordenadas curvilíneas. Deflexão em vigas e eixos. Flambagem em colunas. Teoria de falhas estáticas. Teoria de falhas dinâmicas.

**Metodologia de Abordagem:** Aulas expositivas e dialogadas (AED). Aulas de exercícios (EXE). Discussão em grupo (DIS). Trabalhos individuais (TI). Trabalhos em grupos (TG). Pesquisa (PES). Seminários (SEM). Aulas em laboratório de Informática ou Mecânica (LAB). Visita técnica (VIS). A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela deverão estar descritas no Plano de Ensino e estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do Curso.

**Bibliografia Básica:**

HIBBELER, R. C. **Resistência dos materiais**. 7. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

NORTON, Robert L. **Projeto de máquinas: uma abordagem integrada**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

**Bibliografia Complementar:**

BEER, Ferdinand P.; JOHNSTON JÚNIOR, E. Russel; CORNWELL, Phillip J. **Mecânica vetorial para engenheiros: dinâmica**. 9. ed. Porto Alegre: AMGH, 2012.

JOHNSTON JÚNIOR, E. Russel; MAZUREK, David F. **Mecânica vetorial para engenheiros: estática**. 11. ed. Porto Alegre: AMGH, 2019.

JUVINALL, Robert C.; MARSHEK, Kurt M. **Fundamentos do projeto de componentes de máquinas**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

<b>Unidade Curricular:</b> Metodologia de Pesquisa e Extensão	<b>CH Total:</b> 40	<b>Semestre:</b> 4
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b> 8g	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b> 0
<b>CH Prática:</b> 0	<b>CH com Divisão de Turma:</b> 0	
<b>Objetivos:</b> Compreender a importância do método científico e da normatização da documentação para o desenvolvimento de Pesquisa científica. Desenvolver hábitos e atitudes científicas favoráveis ao desenvolvimento de pesquisas científicas. Identificar e conhecer as ações de extensão que impactam nos diversos setores da sociedade local, com foco na compreensão das dimensões históricas, éticas e sociais relacionadas à ciência e tecnologia. Utilizar referencial teórico capaz de fundamentar a elaboração de trabalhos acadêmicos. Utilizar normas da ABNT para a escrita de trabalhos científicos e de extensão. Defender publicamente os resultados da pesquisa desenvolvida.		
<b>Conteúdos:</b> Introdução à ciência. História da ciência. Conceito de ciência e de tecnologia. Conhecimento científico. Método científico. Tipos de pesquisa. Base de dados bibliográficos. Extensão: definições, regulamentações e ações. Normas ABNT dos trabalhos acadêmicos: projeto, artigo científico, relatório e TCC.		



**Metodologia de Abordagem:** Aulas expositivas e dialogadas (AED). Aulas de exercícios (EXE). Estudo dirigido (EDI). Discussão em grupo (DIS). Trabalhos individuais (TI). Trabalhos em grupos (TG). Pesquisa (PES). Seminários (SEM). Aulas em laboratório de Informática (LAB). A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela deverão estar descritas no Plano de Ensino e estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do Curso.

**Bibliografia Básica:**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10719:** relatórios técnico-científicos. Rio de Janeiro: ABNT, 2009. Disponível em: <https://www.ifsc.edu.br/normas-abnt>. Acesso em: 22 nov. 2022 (Acesso via Plataforma Target GedWeb).

CALGARO NETO, S. **Extensão e universidade:** a construção de transições paradigmáticas das realidades por meio das realidades sociais. Curitiba: Appris, 2016.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica.** 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia científica.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia do trabalho científico:** procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

**Bibliografia Complementar:**

ALEXANDRE, Mário Jesiel de Oliveira. **A construção do trabalho científico:** um guia para projetos, pesquisas e relatórios científicos. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023:** referências. Rio de Janeiro: ABNT, 2020. Disponível em: <https://www.ifsc.edu.br/normas-abnt>. Acesso em: 22 nov. 2022. (Acesso via Plataforma Target GedWeb).

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6024:** numeração progressiva das seções de um documento. Rio de Janeiro: ABNT, 2012. Disponível em: <https://www.ifsc.edu.br/normas-abnt>. Acesso em: 22 nov. 2022. (Acesso via Plataforma Target GedWeb).

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6027:** sumário. Rio de Janeiro: ABNT, 2012. Disponível em: <https://www.ifsc.edu.br/normas-abnt>. Acesso em: 22 nov. 2022. (Acesso via Plataforma Target GedWeb).

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6028:** resumo. Rio de Janeiro: ABNT, 2021. Disponível em: <https://www.ifsc.edu.br/normas-abnt>. Acesso em: 22 nov. 2022. (Acesso via Plataforma Target GedWeb).

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10520:** citações em documentos. Rio de Janeiro: ABNT, 2002. Disponível em: <https://www.ifsc.edu.br/normas-abnt>. Acesso em: 22 nov. 2022 (Acesso via Plataforma Target GedWeb).

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14724:** trabalhos acadêmicos. Rio de Janeiro: ABNT, 2011. Disponível em: <https://www.ifsc.edu.br/normas-abnt>. Acesso em: 22 nov. 2022. (Acesso via Plataforma Target GedWeb).

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

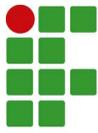


GOLDENBERG, Mirian. **A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em ciências sociais**. 10. ed. Rio de Janeiro: Record, 2007.

MOTTA, Carlos Alberto Paula. **Como escrever textos técnicos**. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

SÍVERES, Luiz (org.). **A Extensão universitária como um princípio de aprendizagem**. Brasília: Liber Livro, 2013. E-book. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000232083.locale=en>. Acesso em: 02 de dezembro de 2022.

<b>Unidade Curricular:</b> Acionamentos Eletroeletrônicos	<b>CH Total:</b> 80	<b>Semestre:</b> 5
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b> 1g, 3g, 1e	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b> 0
<b>CH Prática:</b> 40	<b>CH com Divisão de Turma:</b> 0	
<b>Objetivos:</b> Selecionar a tecnologia de acionamento adequada para aplicações envolvendo motores elétricos. Projetar e executar instalações elétricas de comando e força utilizadas nas chaves de partida eletromecânicas e eletrônicas. Interpretar catálogos, manuais e tabelas técnicas de equipamentos e dispositivos eletro-eletrônicos. Conhecer e aplicar normas técnicas e regulamentadoras aplicadas à área de acionamento eletro-eletrônico de motores elétricos.		
<b>Conteúdos:</b> Visão Geral da Tecnologia de Acionamentos; 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.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Aulas expositivas e dialogadas (AED). Aulas de exercícios (EXE). Discussão em grupo (DIS). Trabalhos individuais (TI). Trabalhos em grupos (TG). Pesquisa (PES). Seminários (SEM). Aulas em laboratório de Eletroeletrônica (LAB). A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela deverão estar descritas no Plano de Ensino e estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do Curso.		
<b>Bibliografia Básica:</b>  FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY JÚNIOR, C.; UMANS, S. D. <b>Máquinas elétricas: com introdução à eletrônica de potência</b> . 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.  MAMEDE FILHO, J. <b>Instalações elétricas industriais</b> . 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.  MOHAN, Ned. <b>Máquinas elétricas e acionamentos: curso introdutório</b> . Rio de Janeiro: LTC, 2015.		
<b>Bibliografia Complementar:</b>  FRANCHI, C. M. <b>Acionamentos elétricos</b> . 4. ed. São Paulo: Érica, 2008.  NASCIMENTO, G. <b>Comandos elétricos: teoria e atividades</b> . São Paulo: Érica, 2011.  NASCIMENTO JÚNIOR, G. C. do. <b>Máquinas elétricas: teoria e ensaios</b> . 4. ed. São Paulo: Érica, 2011.		



<b>Unidade Curricular:</b> Eletrônica Analógica	<b>CH Total:</b> 80	<b>Semestre:</b> 5
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b> 1e,3e,5e	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b> 0
<b>CH Prática:</b> 40	<b>CH com Divisão de Turma:</b> 0	
<b>Objetivos:</b> Projetar circuitos eletrônicos analógicos com diodos, transistores e amplificadores operacionais. Conhecer e especificar componentes eletrônicos. Simular circuitos eletrônicos utilizando software específico. Conhecer o processo de fabricação de placas de circuito impresso. Conhecer técnicas de montagem e avaliação experimental de circuitos eletrônicos.		
<b>Conteúdos:</b> Aspectos construtivos de resistores, capacitores e indutores. Instrumentos para medidas elétricas. Semicondutores: 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: inversor, não-inversor, comparador, integrador, derivador. Circuitos osciladores e Tipos de formas de ondas (quadrada, triangular, dente de serra, senoidal). Reguladores de tensão. Técnicas de soldagem. Simulação, esquemático e Layout de circuitos eletrônicos auxiliado por computador.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Aulas expositivas e dialogadas (AED). Aulas de exercícios (EXE). Discussão em grupo (DIS). Trabalhos individuais (TI). Trabalhos em grupos (TG). Pesquisa (PES). Seminários (SEM). Aulas em laboratório de Eletrônica ou Sistemas Embarcados (LAB). Visita técnica (VIS). A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela deverão estar descritas no Plano de Ensino e estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do Curso.		
<b>Bibliografia Básica:</b>  BOYLESTAD, Robert; NASHELSKY, Louis. <b>Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos</b> . 11. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.  MALVINO, Albert P., BATES, David J. <b>Eletrônica</b> : volume 1. 8. ed. São Paulo: McGraw Hill, 2008.  PERTENCE JÚNIOR, Antonio. <b>Amplificadores operacionais e filtros ativos</b> : eletrônica analógica. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.		
<b>Bibliografia Complementar:</b>  HART, Daniel W. <b>Eletrônica de potência</b> : análise e projetos de circuitos. São Paulo: Mc Graw Hill, 2012.  IRWIN, J. David; NELMS, R. Mark. <b>Análise básica de circuitos para engenharia</b> . 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.  MALVINO, Albert P.; BATES, David J. <b>Eletrônica</b> : volume 2. 8. ed. São Paulo: McGraw Hill, 2016.  MARQUES, Angelo Eduardo B.; CHOUERI JR., Salomão; CRUZ, Eduardo César Alves. <b>Dispositivos semicondutores</b> : diodos e transistores. 13. ed. São Paulo: Érica, 2012.		



TOOLEY, Mike. **Circuitos eletrônicos: fundamentos e aplicações**. 3. ed. São Paulo: Campus, 2007.

<b>Unidade Curricular:</b> Engenharia, Sociedade e Cidadania	<b>CH Total:</b> 40	<b>Semestre:</b> 5
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b> 7g, 8g	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b> 0
<b>CH Prática:</b> 0	<b>CH com Divisão de Turma:</b> 0	
<b>Objetivos:</b> Compreender temas, conceitos e teorias que possibilitem a formação de Engenheiros capazes de articular ações em seus afazeres profissionais pautados pelo olhar dos Direitos Humanos. Conhecer a evolução histórica dos Direitos Humanos e relacioná-la com a noção de cidadania. Introduzir e discutir os conceitos de cultura, etnocentrismo, relativismo cultural, multiculturalismo, identidades e relações étnico-raciais. Reconhecer a deficiência como diversidade humana. Analisar outros marcadores sociais da diferença: gênero, sexualidade e geração. Analisar e discutir as teorias sobre desenho universal e acessibilidade. Analisar sob a luz das teorias sociológicas a construção social da ciência. Identificar as características da produção científica e tecnológica no modo de produção capitalista. Situar as influências sociais e políticas na produção científico-tecnológica. Compreender a formação e diversidade social brasileira. Considerar as relações entre ciência, tecnologia e sociedade na atualidade.		
<b>Conteúdos:</b> Educação e Cidadania. A Engenharia e a formação do cidadão. Estudos das contribuições dos diversos povos para a construção da sociedade. Definições de ciência, tecnologia e técnica. Revolução industrial. Desenvolvimento tecnológico e desenvolvimento social. Modelos de produção e modelos de sociedade. Difusão de novas tecnologias. Aspectos da implantação da C&T no Brasil. Questões éticas e políticas, multiculturalismo (afro-brasileiro, africano, indígena, entre outros), identidades e relações étnico raciais. Desenho Universal e Acessibilidade. Relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade. DST, direito dos idosos e trânsito.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Aulas expositivas e dialogadas (AED). Aulas de exercícios (EXE). Discussão em grupo (DIS). Trabalhos individuais (TI). Trabalhos em grupos (TG). Pesquisa (PES). Seminários (SEM). Aulas em laboratório de Linguagens e Informática (LAB). A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela deverão estar descritas no Plano de Ensino e estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do Curso.		
<b>Bibliografia Básica:</b>  HUBERMAN, Leo. <b>História da riqueza do homem: do feudalismo ao século XXI</b> . 22. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.  LARAIA, Roque de Barros. <b>Cultura: um conceito antropológico</b> . Rio de Janeiro: Zahar, 1986.  SANTOS, Boaventura de Sousa; MARTINS, Bruno Sena (org). <b>O pluriverso dos direitos humanos: a diversidade das lutas pela dignidade</b> . Editora: Autêntica, 2019.		



**Bibliografia Complementar:**

BAZZO, Walter Antonio. **Ciência, tecnologia e sociedade e o contexto da educação tecnológica**. 4. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2014.

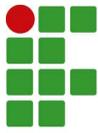
BRAGA, Marco; GUERRA, Andreia; REIS, José Cláudio. **Breve história da ciência moderna: volume 4: a belle-époque da ciência**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2008.

BRASIL.. Comitê Nacional de Educação em Direitos Humanos. **Plano nacional de educação em direitos humanos**. Brasília: Secretaria Especial de Direitos Humanos, Ministério da Educação, Ministério da Justiça, UNESCO, 2009. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/2191-plano-nacional-pdf/file>. Acesso em: 22 jun. 2022.

CATTANI, Antonio David; HOLZMANN, Lorena (org.). **Dicionário de trabalho e tecnologia**. 2. ed. Porto Alegre: Zouk, 2011.

CHASSOT, Attico. **A ciência através dos tempos**. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2004.

<b>Unidade Curricular:</b> Fenômenos de Transporte I	<b>CH Total:</b> 40	<b>Semestre:</b> 5
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b> 1g, 2g, 3g, 5g, 8g	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b> 0
<b>CH Prática:</b> 0	<b>CH com Divisão de Turma:</b> 0	
<b>Objetivos:</b> Relacionar os conceitos físicos com os fenômenos naturais em fenômenos de transporte. Identificar e classificar os diversos escoamentos de interesse em engenharia. Desenvolver a habilidade de solucionar problemas de mecânica dos fluidos.		
<b>Conteúdos:</b> 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 Bernoulli) laminar e turbulento, camada limite. Propriedades de transporte. Problemas envolvendo transferência de massa e quantidade de movimento. Máquinas de fluxo. Propriedades termodinâmicas dos fluidos puros. Diagramas de equilíbrio.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Aulas expositivas e dialogadas (AED). Aulas de exercícios (EXE). Discussão em grupo (DIS). Trabalhos individuais (TI). Trabalhos em grupos (TG). Pesquisa (PES). Seminários (SEM). Aulas em laboratório de Física (LAB). A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela deverão estar descritas no Plano de Ensino e estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do Curso.		
<b>Bibliografia Básica:</b>		
BIRD, R. Byron; STEWART, Warren E.; LIGHTFOOT, Edwin N. <b>Fenômenos de transporte</b> . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.		
BRUNETTI, Franco. <b>Mecânica dos fluidos</b> . 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.		
ÇENGEL, Yunus A.; CIMBALA, John M. <b>Mecânica dos fluidos: fundamentos e aplicações</b> . São Paulo: McGraw-Hill, 2007.		



**Bibliografia Complementar:**

FOX, Robert W.; PRITCHARD, Philip J.; MCDONALD, Alan T. **Introdução à mecânica dos fluidos**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

LIVI, Celso Pohlmann. **Fundamentos de fenômenos de transporte: um texto para cursos básicos**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

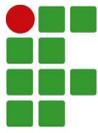
MUNSON, Bruce R.; YOUNG, Donald F.; OKIISHI, Theodore H. **Fundamentos da mecânica dos fluidos**. São Paulo: Blucher, 2004.

POTTER, Merle; WIGGERT, David; RAMADAN, Bassem H. **Mecânica dos fluidos**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015.

ROMA, Woodrow Nelson Lopes. **Fenômenos de transporte para engenharia**. 2. ed. São Carlos: RiMa, 2006.

WHITE, Frank M. **Mecânica dos fluidos**. 6. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.

<b>Unidade Curricular:</b> Métodos Numéricos e Computacionais	<b>CH Total:</b> 40	<b>Semestre:</b> 5
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b> 1g, 2g, 1e, 3e, 5e, 6e	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b> 0
<b>CH Prática:</b> 20	<b>CH com Divisão de Turma:</b> 0	
<b>Objetivos:</b> Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à Engenharia. Programar e simular problemas físicos de engenharia utilizando software matemático. Conhecer e aplicar métodos de resolução numérica. Conhecer e limitar erros inerentes aos processos numéricos.		
<b>Conteúdos:</b> Solução de equações algébricas e transcendentais (Método de Newton e Secante) . Solução de sistemas de equações lineares, métodos diretos e iterativos (Método de Jacobi e Gauss-Seidel). Solução de sistemas de equações não-lineares, Métodos dos mínimos quadrados e otimização quadrática. Integração numérica. Solução numérica de equações diferenciais. Simulação numérica. Uso de software para cálculo numérico..		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Aulas expositivas e dialogadas (AED). Aulas de exercícios (EXE). Discussão em grupo (DIS). Trabalhos individuais (TI). Trabalhos em grupos (TG). Pesquisa (PES). Seminários (SEM). Aulas em laboratório de Informática (LAB). A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela deverão estar descritas no Plano de Ensino e estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do Curso.		
<b>Bibliografia Básica:</b>		
CHAPRA, Steven C.; CANALE, Raymond P. <b>Métodos numéricos para a engenharia</b> . 5. ed. São Paulo: McGraw-Hill Brasil, 2008.		
FRANCO, Neide Bertoldi. <b>Cálculo numérico</b> . São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2007.		
RUGGIERO, Márcia A. Gomes; LOPES, Vera Lúcia da Rocha. <b>Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais</b> . 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1996.		



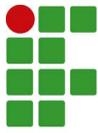
**Bibliografia Complementar:**

GILAT, Amos. **Matlab com aplicações em engenharia**. 7. ed. Porto Alegre-RS: Bookman, 2012.

PRESS, W. H.; TEUKOLSKY, S. A.; VETTERLING W. T.; FLANNGRY, Br. P. **Métodos numéricos aplicados: rotinas C++**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

SPERANDIO, Décio; MENDES, João T.; SILVA, Luiz H. M. **Cálculo numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos**. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015.

<b>Unidade Curricular:</b> Processos de Fabricação I	<b>CH Total:</b> 40	<b>Semestre:</b> 5
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b> 1g, 2g, 3g	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b> 0
<b>CH Prática:</b> 0	<b>CH com Divisão de Turma:</b> 0	
<b>Objetivos:</b> Conhecer os processos de fabricação e suas aplicações. Identificar os processos de fabricação e suas características funcionais.		
<b>Conteúdos:</b> Evolução histórica dos processos de fabricação. Grandes grupos de processos de fabricação: - Mecânica: Fundição (Fundição em areia e em molde permanente. Fundição de Precisão. Fundição sob pressão. Fundição Shell Molding e Fundição Contínua. Automação da Fundição), Conformação (Forjamento, Laminação, Trefilação, Extrusão, Estampagem de chapas, Corte, Dobramento, Embutimento, Repuxo, Estiramento, Curvamento ou Calandragem), Usinagem, Soldagem, Metalurgia do pó. - Cerâmica: Moagem, Dosagem, Conformação, Secagem, Sinterização, Acabamento e Classificação. - Plástico e Polímero: Impressão 3D, Usinagem CNC, Fundição de Polímero, Moldagem rotacional. Formação por vácuo. Moldagem por injeção. Extrusão e Moldagem por sopra.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Aulas expositivas e dialogadas (AED). Aulas de exercícios (EXE). Discussão em grupo (DIS). Trabalhos individuais (TI). Trabalhos em grupos (TG). Pesquisa (PES). Seminários (SEM). Aulas em laboratório de Informática ou Mecânica (LAB). Visita técnica (VIS). A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela deverão estar descritas no Plano de Ensino e estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do Curso.		
<b>Bibliografia Básica:</b>  CALLISTER, William D.; RETHWISCH, David G. <b>Ciência e engenharia de materiais: uma introdução</b> . 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.  CHIAVERINI, Vicente. <b>Tecnologia mecânica: processos de fabricação e tratamento</b> . 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1986. v. 2.  GROOVER, Mikell P. <b>Introdução aos processos de fabricação</b> . Rio de Janeiro: LTC, 2014.		



MANO, Eloisa Biasotto; MENDES, Luís Cláudio. **Introdução a polímeros**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2015.

**Bibliografia Complementar:**

KIMINAMI, Claudio Shyinti; CASTRO, Walman Benício de; OLIVEIRA, Marcelo Falcão de. **Introdução aos processos de fabricação de produtos metálicos**. São Paulo: Blucher, 2013.

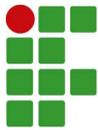
MANRICH, Silvio. **Processamento de termoplásticos: rosca única, extrusão e matrizes, injeção e moldes**. São Paulo: Artliber, 2005.

MICHAELI, Walter. **Tecnologia dos plásticos**. São Paulo: Blucher, 1995.

SMITH, William F.; HASHEMI, Javad. **Fundamentos de engenharia e ciência dos materiais**. 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2012.

TORRE, Jorge. **Manual prático de fundição e elementos de prevenção da corrosão**. São Paulo: Hemus, 2004.

<b>Unidade Curricular:</b> Processos de Soldagem	<b>CH Total:</b> 40	<b>Semestre:</b> 5
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b> 1g, 2g, 3g	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b> 0
<b>CH Prática:</b> 10	<b>CH com Divisão de Turma:</b> 0	
<b>Objetivos:</b> Conhecimento dos principais processos de soldagem e sua automação visando atingir metas, tanto de produtividade, quanto de qualidade. 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.		
<b>Conteúdos:</b> Introdução a soldagem. Equipamentos e processos de soldagem. Metalurgia da soldagem. Simbologia e normalização em soldagens. Métodos para a avaliação da qualidade de juntas soldadas. Soldagem com eletrodo revestido. Sistemas MIG, MAG e TIG de soldagem. Soldagem a arco submerso. Soldagem Oxi-acetilênica. Soldagem por resistência. Práticas de Soldagem.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Aulas expositivas e dialogadas (AED). Aulas de exercícios (EXE). Discussão em grupo (DIS). Trabalhos individuais (TI). Trabalhos em grupos (TG). Pesquisa (PES). Seminários (SEM). Aulas em laboratório de Soldagem (LAB). Visita técnica (VIS). A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela deverão estar descritas no Plano de Ensino e estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do Curso.		
<b>Bibliografia Básica:</b>  MARQUES, Paulo Villani; MODENESI, Paulo José; BRACARENSE, Alexandre Queiroz. <b>Soldagem: fundamentos e tecnologia</b> . 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.		



SANTOS, Carlos Eduardo Figueiredo dos. **Processos de soldagem: conceitos, equipamentos e normas de segurança.** São Paulo: Érica, 2015.

WAINER, Emílio; BRANDI, Sérgio Duarte; MELLO, Fábio Décourt Homem de (coord.). **Soldagem: processos e metalurgia.** São Paulo: Edgard Blücher, 1992.

**Bibliografia Complementar:**

QUITES, Almir Monteiro. **Introdução à soldagem a arco voltaico.** Florianópolis: Soldasoft, 2002.

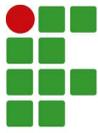
SCOTTI, Américo; PONOMAREV, Vladimir. **Soldagem MIG/MAG: melhor entendimento, melhor desempenho.** 2. ed. São Paulo: Artliber, 2014.

VEIGA, Emílio. **Processo de soldagem com eletrodos revestidos.** São Paulo: Globus, 2011.

VEIGA, Emílio. **Processo de soldagem TIG.** São Paulo: Globus, 2011.

VEIGA, Emílio. **Soldagem de manutenção.** São Paulo: Globus, 2011.

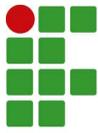
<b>Unidade Curricular:</b> Programação Orientada a Objetos	<b>CH Total:</b> 40	<b>Semestre:</b> 5
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b> 1g, 1e, 3e, 5e, 6e	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b> 0
<b>CH Prática:</b> 40	<b>CH com Divisão de Turma:</b> 0	
<b>Objetivos:</b> Conhecer, identificar e relacionar os conceitos de orientação a objetos. Planejar soluções de problemas orientados a objetos. Planejar, desenvolver e testar programas orientados a objetos. Planejar e construir módulos e bibliotecas.		
<b>Conteúdos:</b> Introdução à Linguagem C++. Introdução a orientação a objetos. Classes e Abstração de Dados em C++ (construtores e destrutores, protótipos, tipos de acesso, membros de classe, namespace, escopo). Sobrecarga de operadores. Herança. Polimorfismo. Construção de módulos e bibliotecas.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Aulas expositivas e dialogadas (AED). Aulas de exercícios (EXE). Discussão em grupo (DIS). Trabalhos individuais (TI). Trabalhos em grupos (TG). Pesquisa (PES). Seminários (SEM). Aulas em laboratório de Informática (LAB). A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela deverão estar descritas no Plano de Ensino e estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do Curso.		
<b>Bibliografia Básica:</b>		
DEITEL, H.; DEITEL P. <b>C: como programar.</b> 6. ed. São Paulo: Pearson, 2011.		
FILHO, Antônio Mendes da Silva. <b>Introdução à programação orientada a objetos com C++.</b> Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.		
<b>Bibliografia Complementar:</b>		
HORSTMANN, Cay S. <b>Conceitos de computação com o essencial C++.</b> 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.		
MIZRAHI, Victorine Viviane. <b>Treinamento em linguagem C++: módulo 1.</b> 2. ed. São Paulo: Pearson		



Prentice Hall, 2006.

MIZRAHI, Victorine Viviane. **Treinamento em linguagem C++: módulo 2.** 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

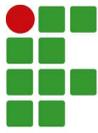
<b>Unidade Curricular:</b> Atividades de Extensão I	<b>CH Total:</b> 40	<b>Semestre:</b> 6
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b> 1g, 3g, 4g, 6g	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b> 40
<b>CH Prática:</b> 0	<b>CH com Divisão de Turma:</b> 0	
<b>Objetivos:</b> Identificar e conhecer as ações que impactam nos diversos setores da sociedade local, com foco na compreensão das dimensões históricas, éticas e sociais relacionadas à ciência e tecnologia, através de um projeto de extensão de acordo com a demanda da comunidade, com desenvolvimento de ações de extensão.		
<b>Conteúdos:</b> O que é extensão. A extensão no IFSC. Programa, projetos, cursos, eventos e produtos de extensão. Elaboração e organização de atividades de extensão de acordo com as Resoluções CONSUP 40/2016 e CONSUP 61/2016 do IFSC.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Aulas expositivas e dialogadas (AED). Discussão em grupo (DIS). Trabalhos individuais (TI). Trabalhos em grupos (TG). Pesquisa (PES). Seminários (SEM). Aulas em laboratórios de Mecatrônica (LAB). Visita técnica (VIS), dentre outros. A metodologia buscará colocar o estudante como protagonista no desenvolvimento do projeto. O estudante deverá interagir com a comunidade visando atender uma demanda previamente levantada e que possa contribuir com o seu desenvolvimento técnico e científico, bem como proporcionar um retorno à sociedade do conhecimento que este se apropriou no curso. Ao final, o estudante deverá apresentar o resultado do trabalho e a transformação que os seus conhecimentos podem ter na sociedade. A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela deverão estar descritas no Plano de Ensino e estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do Curso.		
<b>Bibliografia Básica:</b>  CALGARO NETO, S. <b>Extensão e universidade:</b> a construção de transições paradigmáticas das realidades por meio das realidades sociais. Curitiba: Appris, 2016.  PONS, E. R. <b>Extensão na educação superior brasileira:</b> motivação para os currículos ou "curricularização" imperativa?. São Paulo: Mackenzie, 2015.		
<b>Bibliografia Complementar:</b>  GRANVILLE, M. A. <b>Projetos no contexto de ensino, pesquisa e extensão:</b> dimensões políticas, filosóficas e metodológicas. Campinas: Mercado de Letras, 2011.  SÍVERES, Luiz (org.). <b>A extensão universitária como um princípio de aprendizagem.</b> Brasília: LiberLivro, 2013. <i>E-book</i> . Disponível em: <a href="https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000232083.locale=en">https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000232083.locale=en</a> . Acesso em: 02 dez. 2022.		



STOLTZ, T.; GUÉRIOS, E. **Educação e extensão universitária: pesquisa e docência.** Curitiba: Juruá, 2017.

<b>Unidade Curricular:</b> Elementos de Máquina I	<b>CH Total:</b> 40	<b>Semestre:</b> 6
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b> 1g, 2g, 3g, 1e, 2e, 5e, 6e	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b> 0
<b>CH Prática:</b> 0	<b>CH com Divisão de Turma:</b> 0	
<b>Objetivos:</b> Dimensionar componentes de máquinas sujeitos a carregamentos estáticos e dinâmicos. Selecionar elementos de máquinas padronizados e comerciais de acordo com as demandas do projeto. Dimensionar e selecionar componentes de máquinas em projeto de sistemas mecatrônicos.		
<b>Conteúdos:</b> Introdução ao projeto de máquinas; Descrição e classificação geral dos mecanismos; Parafusos de potência; Elementos de fixação: parafusos e juntas, rebite e pinos; Eixos e árvores, Ligação entre cubo e eixo; Fatores de segurança		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Aulas expositivas e dialogadas (AED). Aulas de exercícios (EXE). Discussão em grupo (DIS). Trabalhos individuais (TI). Trabalhos em grupos (TG). Pesquisa (PES). Seminários (SEM). Aulas em laboratório de Informática ou Mecânica (LAB). Visita técnica (VIS). A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela deverão estar descritas no Plano de Ensino e estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do Curso.		
<b>Bibliografia Básica:</b> CUNHA, Lamartine Bezerra da. <b>Elementos de máquinas.</b> Rio de Janeiro: LTC, 2005. MELCONIAN, Sarkis. <b>Elementos de máquinas.</b> 10. ed. São Paulo: Érica, 2012.		
<b>Bibliografia Complementar:</b> BUDYNAS, Richard G.; NISBETT, J. Keith. <b>Elementos de máquinas de Shigley.</b> 10. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016. MOTT, Robert L. <b>Elementos de máquina em projetos mecânicos.</b> 5. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015. NIEMANN, Gustav. <b>Elementos de máquinas: volume I.</b> São Paulo: Edgard Blücher, 1971.		

<b>Unidade Curricular:</b> Eletrônica Digital	<b>CH Total:</b> 80	<b>Semestre:</b> 6
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b> 1g, 3g, 5g, 1e, 3e, 5e, 6e	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b> 0
<b>CH Prática:</b> 40	<b>CH com Divisão de Turma:</b> 0	
<b>Objetivos:</b> Conhecer, identificar, relacionar e utilizar as principais funções e portas lógicas, bem como os respectivos circuitos integrados que as implementam. Compreender os conceitos e princípios de		



funcionamento dos circuitos digitais. Analisar, projetar, especificar e implementar circuitos combinacionais e sequenciais. Desenvolver projetos de circuitos digitais para solução de problemas de engenharia, através de simulação e implementação prática. Conhecer as principais linguagens de descrição de hardware e aplicações com FPGA.

**Conteúdos:** 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. Introdução à Linguagem de descrição de Hardware e FPGA.

**Metodologia de Abordagem:** Aulas expositivas e dialogadas (AED). Aulas de exercícios (EXE). Discussão em grupo (DIS). Trabalhos individuais (TI). Trabalhos em grupos (TG). Pesquisa (PES). Seminários (SEM). Aulas em laboratório de Sistemas Digitais (LAB). Visita técnica (VIS). A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela deverão estar descritas no Plano de Ensino e estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do Curso.

**Bibliografia Básica:**

CAPUANO, Francisco G.; IDOETA, Ivan V. **Elementos de eletrônica digital**. 41. ed. São Paulo: Érica, 2012.

PEDRONI, Volnei. **Eletrônica digital moderna e VHDL**. Rio de Janeiro: Campus, 2010.

TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S.; MOSS, Gregory L. **Sistemas digitais: princípios e aplicações**. 11. ed. São Paulo: Pearson, 2011.

**Bibliografia Complementar:**

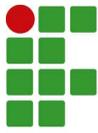
AIUB, José Eduardo; FILONI, Enio. **Eletrônica: eletricidade - corrente contínua**. 15. ed. São Paulo: Érica, 2007.

MARQUES, Angelo Eduardo B.; CHOUERI JR., Salomão; CRUZ, Eduardo César Alves. **Dispositivos semicondutores: diodos e transistores**. 13. ed. São Paulo: Érica, 2012.

SCHNEIDER, André; SOUZA, Fernando A. **Sistemas embarcados: hardware e firmware na prática**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2010.

VAHID, Frank. **Sistemas digitais: projeto, otimização e HDLs**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

<b>Unidade Curricular:</b> Fenômenos de Transporte II	<b>CH Total:</b> 40	<b>Semestre:</b> 6
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b> 1g, 2g, 3g 1e, 2e, 5e, 6e	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b> 0
<b>CH Prática:</b> 0	<b>CH com Divisão de Turma:</b> 0	
<b>Objetivos:</b> Aplicar os princípios básicos de transferência de calor na resolução de problemas de		



engenharia. Modelar atematicamente 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 transferência de calor.

**Conteúdos:** Propriedades termofísicas de materiais. Balanço global de energia. Transferência de calor por condução. Transferência de calor por convecção. Radiação térmica. Trocadores de calor.

**Metodologia de Abordagem:** Aulas expositivas e dialogadas (AED). Aulas de exercícios (EXE). Discussão em grupo (DIS). Trabalhos individuais (TI). Trabalhos em grupos (TG). Pesquisa (PES). Seminários (SEM). A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela deverão estar descritas no Plano de Ensino e estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do Curso.

**Bibliografia Básica:**

INCROPERA, F. P.; DEWITT, D. P. **Fundamentos de transferência de calor e de massa**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

KREITH, Frank; BOHN, Mark S.; MANGLIK, Raj M. **Princípios de transferência de calor**. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

**Bibliografia Complementar:**

BIRD, R. Byron; STEWART, Warren E.; LIGHTFOOT, Edwin N. **Fenômenos de transporte**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

LIVI, Celso Pohlmann. **Fundamentos de fenômenos de transporte: um texto para cursos básicos**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

ROMA, Woodrow Nelson Lopes. **Fenômenos de transporte para engenharia**. 2. ed. São Carlos: RiMa, 2006.

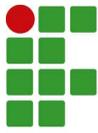
<b>Unidade Curricular:</b> Instrumentação	<b>CH Total:</b> 80	<b>Semestre:</b> 6
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b> 1g, 3g, 1e	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b> 0

**CH Prática:** 40

**CH com Divisão de Turma:** 0

**Objetivos:** Selecionar o tipo de tecnologia adequada (sensor/transdutor) para o monitoramento de diversas grandezas físicas aplicadas à sistemas mecatrônicos. Projetar e executar circuitos eletro-eletrônicos para condicionamento de sinais dos sensores e transdutores. Interpretar catálogos, manuais e tabelas técnicas de componentes e dispositivos eletro-eletrônicos. Conhecer e aplicar normas técnicas e regulamentadoras inerentes à área de Instrumentação.

**Conteúdos:** 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, circuitos com amplificadores operacionais (somador, diferenciador, amplificador de instrumentação), conversores A/D e D/A. 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.

**Metodologia de Abordagem:** Aulas expositivas e dialogadas (AED). Aulas de exercícios (EXE). Discussão em grupo (DIS). Trabalhos individuais (TI). Trabalhos em grupos (TG). Pesquisa (PES). Seminários (SEM). Aulas em laboratório de Eletroeletrônica (LAB). Visita técnica (VIS). A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela deverão estar descritas no Plano de Ensino e estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do Curso.

**Bibliografia Básica:**

BALBINOT, A.; BRUSAMARELLO, V. J. **Instrumentação e fundamentos de medidas:** volume 1. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

BALBINOT, A.; BRUSAMARELLO, V. J. **Instrumentação e fundamentos de medidas:** volume 2. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

PERTENCE JÚNIOR, A. **Amplificadores operacionais e filtros ativos:** eletrônica analógica. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

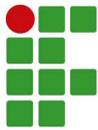
**Bibliografia Complementar:**

ALCIATORE, D. G.; HISTAND, M. B. **Introdução à mecatrônica e aos sistemas de medições.** 4. ed. Porto Alegre: AMGH, 2014.

MALVINO, Albert Paul; BATES, David J. **Eletrônica:** volume II. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016.

THOMAZINI, Daniel; ALBUQUERQUE, Pedro Urbano Braga de. **Sensores industriais:** fundamentos e aplicações. 7. ed. São Paulo: Érica, 2010.

<b>Unidade Curricular:</b> Processos de Fabricação II	<b>CH Total:</b> 80	<b>Semestre:</b> 6
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b> 1g, 2g, 3g	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b> 0
<b>CH Prática:</b> 40	<b>CH com Divisão de Turma:</b> 0	
<b>Objetivos:</b> Conhecer os processos de fabricação e suas aplicações. Executar peças de máquinas em torno e fresadora, ajustagem mecânica e medição de peças.		
<b>Conteúdos:</b> Máquinas-ferramentas e usinagem mecânica. Processos de Usinagem Fundamentos da usinabilidade dos materiais. Materiais para as ferramentas de corte. Geometria das ferramentas de corte. Mecanismos de desgaste das ferramentas. Mecanismo de formação dos cavacos. Parâmetros de Usinagem. Fluidos de corte. Forças e potências de usinagem. Condições econômicas de usinagem.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Aulas expositivas e dialogadas (AED). Aulas de exercícios (EXE). Discussão em grupo (DIS). Trabalhos individuais (TI). Trabalhos em grupos (TG). Pesquisa (PES). Seminários (SEM). Aulas em laboratório de Fresagem e Torneamento (LAB). Visita técnica (VIS). A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela		



deverão estar descritas no Plano de Ensino e estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do Curso.

**Bibliografia Básica:**

DINIZ, A. E.; MARCONDES, F. C.; COPPINE, N. L. **Tecnologia da usinagem dos materiais**. 9. ed. São Paulo: Artliber, 2014.

FERRARESI, D. **Fundamentos da usinagem dos metais**. São Paulo: Edgard Blücher Ltda; 2000.

**Bibliografia Complementar:**

CHIAVERINI, V. **Tecnologia mecânica: processos de fabricação e tratamento**. 2. ed. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1986. v. 2.

FREIRE, J. M. **Instrumentos e ferramentas manuais: volume 1**. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 1989.

SANTOS, Sandro Cardoso; SALES, Wisley Falco. **Aspectos tribológicos da usinagem dos materiais**. São Paulo: Artliber, 2007.

<b>Unidade Curricular:</b> Programação de Interfaces Gráficas	<b>CH Total:</b> 40	<b>Semestre:</b> 6
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b> 1g, 3g, 1e, 3e, 5e, 6e	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b> 0
<b>CH Prática:</b> 40	<b>CH com Divisão de Turma:</b> 0	
<b>Objetivos:</b> Conhecer, identificar e relacionar os conceitos de interfaces gráficas de usuário e orientação a eventos. Planejar e construir pequenas aplicações com interface gráfica para aplicações em mecatrônica, com formulários, painéis de controle, dashboards, entre outros.		
<b>Conteúdos:</b> Introdução à interface gráfica e orientação a Eventos. Construção de aplicativos de interface gráfica para aplicações em mecatrônica e engenharia. Entrada de dados por formulários, botões e outros componentes visuais. Apresentação de dados para usuário (Dashboards).		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Aulas expositivas e dialogadas (AED). Aulas de exercícios (EXE). Discussão em grupo (DIS). Trabalhos individuais (TI). Trabalhos em grupos (TG). Pesquisa (PES). Seminários (SEM). Aulas em laboratório de Informática ou Sistemas Embarcados (LAB). A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela deverão estar descritas no Plano de Ensino e estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do Curso.		
<b>Bibliografia Básica:</b>		
DEITEL, Paul J.; DEITEL, Harvey M. <b>Java: como programar</b> . 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.		
PERKOVIC, Ljubomir. <b>Introdução à computação usando Python: um foco no desenvolvimento de aplicações</b> . Rio de Janeiro: LTC, 2016.		



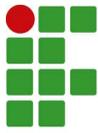
**Bibliografia Complementar:**

DEITEL, P.; DEITEL, H.; WALD, A. **Android 6 para programadores: uma abordagem baseada em aplicativos**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2016.

HORSTMANN, Cay S. **Conceitos de computação com o essencial C++**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

OLIVEIRA, Cláudio Luís Vieira; ZANETTI, Humberto Augusto Piovesana. **Projetos com Python e Arduino: como desenvolver projetos práticos de eletrônica, automação e IOT**. São Paulo: Érica, 2020.

<b>Unidade Curricular:</b> Comando Numérico Computacional	<b>CH Total:</b> 80	<b>Semestre:</b> 7
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b> 1g, 2g, 3g, 8e	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b> 0
<b>CH Prática:</b> 40	<b>CH com Divisão de Turma:</b> 0	
<b>Objetivos:</b> Conhecer o funcionamento, a operação e a programação de máquinas CNC. Programar e operar máquinas CNC.		
<b>Conteúdos:</b> 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. Noções de programação com utilização de CAM.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Aulas expositivas e dialogadas (AED). Aulas de exercícios (EXE). Discussão em grupo (DIS). Trabalhos individuais (TI). Trabalhos em grupos (TG). Pesquisa (PES). Seminários (SEM). Aulas em laboratório de Mecânica CNC (LAB). Visita técnica (VIS). A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela deverão estar descritas no Plano de Ensino e estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do Curso.		
<b>Bibliografia Básica:</b>  SILVA, Sidnei Domingues da. <b>CNC: programação de comandos numéricos computadorizados: torneamento</b> . 8. ed. São Paulo: Érica, 2008.  SOUZA, A. F.; ULBRICH C. B. L. <b>Engenharia integrada por computador e sistemas CAD/CAM/CNC: princípios e aplicações</b> . São Paulo: Artliber, 2009.		
<b>Bibliografia Complementar:</b>  FITZPATRICK, Michael. <b>Introdução à usinagem com CNC: comando numérico computadorizado</b> . Porto		



Alegre: AMGH, 2013.

KIEF, Hans Bernhard; ROSCHI WAL, Helmut A.; SCHWARZ, Karsten. **The CNC handbook: digital manufacturing and automation from CNC to industry 4.0.** South Norwalk: Industrial Press, 2021.

OLIVEIRA JUNIOR, Moacir Antonio de; SILVA, Sidnei Domingues da. **Programação e operação de centro de usinagem: metal-mecânica-metalurgia.** São Paulo: Senai-SP, 2018.

<b>Unidade Curricular:</b> Desenvolvimento de Produto	<b>CH Total:</b> 40	<b>Semestre:</b> 7
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b> 1g, 3g, 1e, 5e, 9e	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b> 0
<b>CH Prática:</b> 0	<b>CH com Divisão de Turma:</b> 0	
<b>Objetivos:</b> Conhecer os atuais modelos de referência para desenvolver projetos de produtos, suas metodologias e ferramentas, correlacionando-as ao desenvolvimento de um produto de qualidade. 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/ou comercializável.		
<b>Conteúdos:</b> 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 macrofases, 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.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Aulas expositivas e dialogadas (AED). Aulas de exercícios (EXE). Discussão em grupo (DIS). Trabalhos individuais (TI). Trabalhos em grupos (TG). Pesquisa (PES). Seminários (SEM). Aulas em laboratório de Informática (LAB). Visita técnica (VIS). A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela deverão estar descritas no Plano de Ensino e estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do Curso.		
<b>Bibliografia Básica:</b>  BACK, Nelson; OGLIARI, André; DIAS, Acires; SILVA, Jonny Carlos da. <b>Projeto integrado de produtos: planejamento, concepção e modelagem.</b> Barueri: Manole, 2008.  BAXTER, Mike. <b>Projeto de produto: guia prático para o design de novos produtos.</b> 3. ed. São Paulo: Blucher, 2011.		



ROZENFELD, H.; FORCELLINI, F. A.; AMARAL, D. C.; TOLEDO, J. C. de; SILVA, S. L. da; ALLIPRANDINI, D. H.; SCALICE, R. K. **Gestão de desenvolvimento de produtos**: uma referência para a melhoria do processo. São Paulo: Saraiva, 2006.

**Bibliografia Complementar:**

CARVALHO, Marco Aurélio de; DIB, Oksana Alphonse (org.). **Aplicações e casos de gestão do desenvolvimento de produtos**. São Paulo: Artliber, 2012.

FIALHO, Arivelto Bustamante. **SolidWorks premium 2009**: teoria e prática no desenvolvimento de produtos industriais: plataforma para projetos CAD/CAE/CAM. São Paulo: Érica, 2009.

PETROSKI, Henry. **Inovação**: da ideia ao produto. São Paulo: Blucher, 2008.

VIEIRA, Darli Rodrigues; BOURAS, Abdelaziz; DEBAECKER, Denis. **Gestão de projeto do produto**: baseada na metodologia Product Lifecycle Management (PLM). Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

<b>Unidade Curricular:</b> Economia para Engenharia	<b>CH Total:</b> 40	<b>Semestre:</b> 7
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b> 3g, 9e	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b> 0
<b>CH Prática:</b> 0	<b>CH com Divisão de Turma:</b> 0	
<b>Objetivos:</b> Entender os princípios e aplicações da economia para a engenharia. 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.		
<b>Conteúdos:</b> 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.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Aulas expositivas e dialogadas (AED). Aulas de exercícios (EXE). Discussão em grupo (DIS). Trabalhos individuais (TI). Trabalhos em grupos (TG). Pesquisa (PES). Seminários (SEM). Aulas em laboratório de Informática (LAB). A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela deverão estar descritas no Plano de Ensino e estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do Curso.		



**Bibliografia Básica:**

BLANK, Leland. **Engenharia econômica**. 6. ed. Porto Alegre: AMGH, 2008.

CASAROTTO FILHO, Nelson; KOPITTKE, Bruno Hartmut. **Análise de investimentos**: manual para solução de problemas e tomadas de decisão. 12. ed. São Paulo: Atlas, 2020.

HUBERMAN, Leo. **História da riqueza do homem**: do feudalismo ao século XXI. 22. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

**Bibliografia Complementar:**

DAYCHOUM, Merhi. **40 + 8 ferramentas e técnicas de gerenciamento**. Rio de Janeiro: Brasport, 2012.

MAUSS, César Volvei; SOUZA, Marcos Antonio. **Gestão de custos aplicada ao setor público**: modelo para mensuração e análise de eficiência e eficácia governamental. São Paulo: Atlas, 2008.

PEREIRA, Daniel Augustin. **Administração de negócios**. Florianópolis: Editora do IFSC, 2009.

<b>Unidade Curricular:</b> Elementos de Máquina II	<b>CH Total:</b> 80	<b>Semestre:</b> 7
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b> 1g, 2g, 3g, 1e, 2e, 5e, 6e	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b> 0

**CH Prática:** 20

**CH com Divisão de Turma:** 0

**Objetivos:** Esta disciplina tem como objetivo oferecer ao aluno os conhecimentos fundamentais sobre análise de esforços estáticos e dinâmicos nos principais componentes de transmissão de sistemas de movimentação lineares, capacitando-os a analisar, dimensionar e selecionar utilizando procedimentos matemáticos e documentações técnicas.

**Conteúdos:** Mancais de rolamento e escorregamento, Acoplamentos, Elementos de Vedação; Elementos de Transmissão Mecânica: Polias e Correias, Engrenagens e Mensageiras e Correntes, Molas e Cabos de Aço

**Metodologia de Abordagem:** Aulas expositivas e dialogadas (AED). Aulas de exercícios (EXE). Discussão em grupo (DIS). Trabalhos individuais (TI). Trabalhos em grupos (TG). Pesquisa (PES). Seminários (SEM). Aulas em laboratório de Informática ou Mecânica (LAB). Visita técnica (VIS). A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela deverão estar descritas no Plano de Ensino e estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do Curso.

**Bibliografia Básica:**

CUNHA, Lamartine Bezerra da. **Elementos de máquinas**. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

MELCONIAN, Sarkis. **Elementos de máquinas**. 10. ed. São Paulo: Érica, 2012.

**Bibliografia Complementar:**

BUDYNAS, Richard G.; NISBETT, J. Keith. **Elementos de máquinas de Shigley**. 10. ed. Porto Alegre:

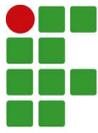


AMGH, 2016.

MOTT, Robert L. **Elementos de máquina em projetos mecânicos**. 5. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015.

NIEMANN, Gustav. **Elementos de máquinas**: volume I. São Paulo: Edgard Blücher, 1971.

<b>Unidade Curricular:</b> Engenharia e Sustentabilidade	<b>CH Total:</b> 40	<b>Semestre:</b> 7
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b> 4g, 7g	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b> 0
<b>CH Prática:</b> 0	<b>CH com Divisão de Turma:</b> 0	
<b>Objetivos:</b> Refletir sobre a influência das atividades humanas no meio ambiente e em seus processos. Conhecer a estrutura dos ecossistemas e os principais processos que os regulam. Conhecer os principais impactos socioambientais relacionados ao setor produtivo, bem como os mecanismos para eliminação, minimização ou controle dos seus efeitos negativos. Conhecer a estrutura e os principais instrumentos legais que tutelam o meio ambiente no Brasil. Compreender a importância da gestão ambiental e da inserção da variável ambiental em produtos e processos como meio para tornar o setor produtivo ambientalmente mais sustentável.		
<b>Conteúdos:</b> A crise ambiental. Fundamentos de processos ambientais. Controle da poluição nos meios aquáticos, terrestres 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. Introdução à química do meio ambiente.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Aulas expositivas e dialogadas (AED). Aulas de exercícios (EXE). Discussão em grupo (DIS). Trabalhos individuais (TI). Trabalhos em grupos (TG). Pesquisa (PES). Seminários (SEM). Aulas em laboratório de Informática (LAB). Visita técnica (VIS). A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela deverão estar descritas no Plano de Ensino e estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do Curso.		
<b>Bibliografia Básica:</b>  ALBUQUERQUE, José de Lima (org.). <b>Gestão ambiental e responsabilidade social</b> : conceitos, ferramentas e aplicações. São Paulo: Atlas, 2009.  VESILIND, P. Aarne; MORGAN, Susan M. <b>Introdução à engenharia ambiental</b> . São Paulo: Cengage Learning, 2011.  VILELA JÚNIOR, Alcir; DEMAJOROVIC, Jacques (org.). <b>Modelos e ferramentas de gestão ambiental</b> : desafios e perspectivas para as organizações. 3. ed. São Paulo: Senac São Paulo, 2013.		
<b>Bibliografia Complementar:</b>  BARSANO, Paulo Roberto. <b>Legislação ambiental</b> . São Paulo: Érica, 2014.		

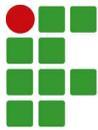


BRAGA, Benedito. **Introdução à engenharia ambiental: o desafio do desenvolvimento sustentável**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

ODUM, Eugene Pleasants. **Ecologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.

SPIRO, Thomas G.; STIGLIANI, William M. **Química ambiental**. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009.

<b>Unidade Curricular:</b> Microcontroladores e Microprocessadores	<b>CH Total:</b> 80	<b>Semestre:</b> 7
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b> 1g, 3g, 5g, 6g, 1e, 3e, 5e, 6e	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b> 0
<b>CH Prática:</b> 40	<b>CH com Divisão de Turma:</b> 0	
<b>Objetivos:</b> Compreender os conceitos e princípios de funcionamento de sistemas microprocessados e microcontrolados. Analisar, projetar, especificar e implementar sistemas microcontrolados (hardware e software). Desenvolver software para microcontroladores, uso de funções e bibliotecas. Projetar circuitos digitais, especificando os componentes eletrônicos. Projetar placas de circuito impresso para sistemas microcontrolados. Desenvolver soluções com sistemas microcontrolados para aplicação de engenharia.		
<b>Conteúdos:</b> Conceito de Sistema Embarcado. Hardware e Software. Arquitetura de um Sistema Microprocessado Básico. Microprocessadores e Microcontroladores. Arquiteturas RISC e CISC, Harvard e Von Neumann. 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. Estudos de Caso.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Aulas expositivas e dialogadas (AED). Aulas de exercícios (EXE). Discussão em grupo (DIS). Trabalhos individuais (TI). Trabalhos em grupos (TG). Pesquisa (PES). Seminários (SEM). Aulas em laboratório de Sistemas Embarcados (LAB). Visita técnica (VIS). A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela deverão estar descritas no Plano de Ensino e estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do Curso.		
<b>Bibliografia Básica:</b>  MONK, Simon. <b>Programação com Arduino: começando com sketches</b> . Porto Alegre: Bookman, 2013.  OLIVEIRA, André Schneider de; ANDRADE, Fernando Souza de. <b>Sistemas embarcados: hardware e firmware na prática</b> . 2. ed. São Paulo: Érica, 2010.  PEREIRA, Fábio. <b>Microcontroladores PIC: técnicas avançadas</b> . 6. ed. São Paulo: Érica, 2007.		
<b>Bibliografia Complementar:</b>  LIMA, Charles Borges de. <b>AVR e arduino: técnicas de projeto</b> . 2. ed. Florianópolis: Editora dos Autores, 2012.		



MCROBERTS, Michael; ZANOLLI, Rafael. **Arduino básico**. 2. ed. Novatec, 2015.

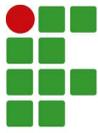
MONK, Simon. **Projetos com Arduino e Android**: use seu smartphone ou tablet para controlar o arduino. Porto Alegre: Bookman, 2014.

PEREIRA, Fabio. **Tecnologia ARM**: microcontroladores de 32 bits. São Paulo: Érica, 2007.

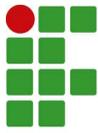
SCHNEIDER, André; SOUZA, Fernando A. **Sistemas embarcados**: hardware e firmware na prática. 2. ed. São Paulo: Érica, 2010.

TANENBAUM, Andrew S. **Organização estruturada de computadores**. 6. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2013.

<b>Unidade Curricular:</b> Modelagem de Sistemas Dinâmicos	<b>CH Total:</b> 40	<b>Semestre:</b> 7
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b> 2g, 3g, 1e, 2e, 11e	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b> 0
<b>CH Prática:</b> 0	<b>CH com Divisão de Turma:</b> 0	
<b>Objetivos:</b> Conhecer os principais conceitos de modelagem de sistemas dinâmicos. Aprender e caracterizar os sistemas dinâmicos quanto a diferentes aspectos. Conhecer as principais técnicas matemáticas e computacionais para modelar e simular o comportamento de sistemas dinâmicos.		
<b>Conteúdos:</b> Equações dinâmicas de sistemas de engenharia. Representação e modelos: equações diferenciais; Funções de transferência; Variáveis de estado. Características dinâmicas. Respostas a entradas degrau, rampa, etc. Conceito de estabilidade. Introdução a softwares de simulação.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Aulas expositivas e dialogadas (AED). Aulas de exercícios (EXE). Discussão em grupo (DIS). Trabalhos individuais (TI). Trabalhos em grupos (TG). Pesquisa (PES). Seminários (SEM). Aulas em laboratório de Informática (LAB). A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela deverão estar descritas no Plano de Ensino e estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do Curso.		
<b>Bibliografia Básica:</b>  GARCIA, C. <b>Modelagem e simulação de processos industriais e de sistemas eletromecânicos</b> . 3. ed. São Paulo: Edusp, 2022.  SOUZA, Antonio Carlos Zambroni de; PINHEIRO, Carlos Alberto Murari. <b>Introdução à modelagem, análise e simulação de sistemas dinâmicos</b> . Rio de Janeiro: Interciência, 2008.  ZILL, Dennis G. <b>Equações diferenciais com aplicações em modelagem</b> . 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.		
<b>Bibliografia Complementar:</b>  LATHI, B. P. <b>Sinais e sistemas lineares</b> . 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.  LUENBERGER, D. G. <b>Introduction to dynamic systems: theory, models and applicattions</b> . [S. l.]: Wiley, 1991.  OGATA, Katsuhiko. <b>Engenharia de controle moderno</b> . 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.		



<b>Unidade Curricular:</b> Aspectos de Segurança e Normatização	<b>CH Total:</b> 40	<b>Semestre:</b> 8
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b> 2g, 7g, 12e	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b> 0
<b>CH Prática:</b> 0	<b>CH com Divisão de Turma:</b> 0	
<b>Objetivos:</b> Conhecer e aplicar princípios de segurança do trabalho para ambiente industrial. Conhecer procedimentos de segurança aplicados em instalações e serviços em eletricidade. Identificar requisitos de normas técnicas e normas regulamentadoras para projetos de sistemas mecatrônicos.		
<b>Conteúdos:</b> Segurança e higiene no trabalho. Acidentes no trabalho e sua identificação. Prevenção de acidentes e doenças ocupacionais no trabalho. Perigo, risco e medidas de controle. Normatização sobre segurança: normas técnicas e certificação. Normas regulamentadoras: segurança em instalações e serviços em eletricidade, segurança no trabalho em máquinas e equipamentos.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Aulas expositivas e dialogadas (AED). Aulas de exercícios (EXE). Discussão em grupo (DIS). Trabalhos individuais (TI). Trabalhos em grupos (TG). Pesquisa (PES). Seminários (SEM). Aulas em laboratório de Informática, Instalações Elétricas ou Máquinas e Equipamentos (LAB). Visita técnica (VIS). A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela deverão estar descritas no Plano de Ensino e estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do Curso.		
<b>Bibliografia Básica:</b>  BARROS, Benjamin Ferreira de. <b>NR-10:</b> guia prático de análise e aplicação. São Paulo: Érica, 2010.  SEGURANÇA e medicina do trabalho. 69. ed. São Paulo: Atlas, 2012.		
<b>Bibliografia Complementar:</b>  BRASIL.. Ministério do Trabalho e Previdência. <b>NR 10:</b> segurança em instalações e serviços em eletricidade. Brasília: Ministério do Trabalho e Previdência, 2019. Disponível em: <a href="https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/ctpp-nrs/norma-regulamentadora-no-10-nr-10">https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/ctpp-nrs/norma-regulamentadora-no-10-nr-10</a> . Acesso em: 25 abr. 2022.  BRASIL.. Ministério do Trabalho e Previdência. <b>NR 12:</b> segurança no trabalho em máquinas e equipamentos. Brasília: Ministério do Trabalho e Previdência, 2019. Disponível em: <a href="https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/ctpp-nrs/norma-regulamentadora-no-12-nr-12">https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/ctpp-nrs/norma-regulamentadora-no-12-nr-12</a> . Acesso em: 25 abr. 2022.  CARDELLA, Benedito. <b>Segurança no trabalho e prevenção de acidentes:</b> uma abordagem holística: segurança integrada à missão organizacional com produtividade, qualidade, preservação ambiental e desenvolvimento de pessoas. São Paulo: Atlas, 2010.  GONÇALVES, Edwar Abreu. <b>Manual de saúde e segurança no trabalho.</b> 5. ed. São Paulo: LTR, 2011.  IIDA, Itiro. <b>Ergonomia:</b> projeto e produção. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.  SANTOS JUNIOR, Joubert Rodrigues dos. <b>NR-12:</b> segurança em máquinas e equipamentos: conceitos e		



aplicações. São Paulo: Érica, 2015.

VERRI, Luiz Alberto. **Gerenciamento pela qualidade total na manutenção industrial**: aplicação prática. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2007.

<b>Unidade Curricular:</b> Controle de Processos I	<b>CH Total:</b> 80	<b>Semestre:</b> 8
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b> 2g, 3g, 1e, 2e, 11e	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b> 0
<b>CH Prática:</b> 20	<b>CH com Divisão de Turma:</b> 0	
<b>Objetivos:</b> Conhecer os sistemas de controle e suas aplicações. Compreender os controladores do tipo liga/desliga (ON/OFF) e PID. Avaliar o desempenho de diferentes tipos de controladores. Conhecer, avaliar e projetar diferentes tipos de compensadores no controle de processos. Elaborar projetos de controle aplicando a metodologia adequada.		
<b>Conteúdos:</b> 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 (Proporcional-Integral-Derivativo). Ajuste dos parâmetros de controle e aplicações.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Aulas expositivas e dialogadas (AED). Aulas de exercícios (EXE). Discussão em grupo (DIS). Trabalhos individuais (TI). Trabalhos em grupos (TG). Pesquisa (PES). Seminários (SEM). Aulas em laboratório de Automação (LAB). Visita técnica (VIS). A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela deverão estar descritas no Plano de Ensino e estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do Curso.		
<b>Bibliografia Básica:</b>  DORF, Richard C.; BISHOP, Robert H. <b>Sistemas de controle modernos</b> . 11. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.  NISE, Norman. <b>Engenharia de sistemas de controle</b> . 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.  OGATA, Katsuhiko. <b>Engenharia de controle moderno</b> . 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.		
<b>Bibliografia Complementar:</b>  CAMPOS, Mario Cesar M. Massa de; TEIXEIRA, Herbert Campos Gonçalves. <b>Controles típicos de equipamentos e processos industriais</b> . 2. ed. São Paulo: Blucher, 2010.  FRANCHI, Claiton Moro. <b>Controle de processos industriais</b> : princípios e aplicações. São Paulo: Érica, 2011.  MAYA, P.A; LEONARDI, F. <b>Controle essencial</b> . São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.		



PENEDO, S.R.M. **Sistemas de controle:** matemática aplicada a projetos. São Paulo: Érica, 2014.

SIGHIERI, Luciano; NISHINARI, Akiyoshi. **Controle automático de processos industriais.** 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2009.

<b>Unidade Curricular:</b> Informática Industrial I	<b>CH Total:</b> 80	<b>Semestre:</b> 8
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b> 1g, 3g, 1e, 2e, 4e, 5e, 6e, 7e, 8e, 9e, 10e	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b> 0
<b>CH Prática:</b> 40	<b>CH com Divisão de Turma:</b> 0	
<b>Objetivos:</b> Compreender, projetar e programar sistemas de produção automatizados com CLP. Conhecer ferramentas para modelagem de sistemas a eventos discretos		
<b>Conteúdos:</b> 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. Linguagens de programação segundo a IEC 61131-3. Programação Ladder. Modelagem de sistemas a eventos discretos: Teoria de Autômatos e Rede de Petri.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Aulas expositivas e dialogadas (AED). Aulas de exercícios (EXE). Discussão em grupo (DIS). Trabalhos individuais (TI). Trabalhos em grupos (TG). Pesquisa (PES). Seminários (SEM). Aulas em laboratório de Automação (LAB). Visita técnica (VIS). A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela deverão estar descritas no Plano de Ensino e estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do Curso.		
<b>Bibliografia Básica:</b>  COSTA, Eduard Montgomery Meira. <b>Redes de Petri e aplicações aos sistemas a eventos discretos.</b> Joinville: Clube de Autores, 2011.  GROOVER, Mikell P. <b>Automação industrial e sistemas de manufatura.</b> 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.  PRUDENTE, Francesco. <b>Automação industrial PLC: teoria e aplicações: curso básico.</b> 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.		
<b>Bibliografia Complementar:</b>  DUNN, William C. <b>Fundamentos de instrumentação industrial e controle de processos.</b> Porto Alegre: Bookman, 2013.  FRANCHI, Claiton Moro. <b>Controle de processos industriais: princípios e aplicações.</b> São Paulo: Érica, 2011.  LAMB, Frank. <b>Automação Industrial na prática.</b> São Paulo: AMGH, 2015.  PRUDENTE, Francesco. <b>Automação industrial PLC: programação e instalação.</b> Rio de Janeiro: LTC, 2010.		



<b>Unidade Curricular:</b> Projeto Integrador I	<b>CH Total:</b> 80	<b>Semestre:</b> 8
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b> 1g, 3g, 4g, 6g, 7g, 1e, 2e, 3e, 4e, 5e, 9e, 12e	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b> 78
<b>CH Prática:</b> 80	<b>CH com Divisão de Turma:</b> 80	
<b>Objetivos:</b> Correlacionar os conhecimentos e habilidades adquiridos ao longo do curso no desenvolvimento de um sistema eletromecânico. Aplicar os conhecimentos do curso para projetar e construir um sistema eletromecânico fundamentado em mecânica e eletrônica. Identificar as ações da Engenharia Mecatrônica que impactam nos diversos setores da sociedade local, com foco na compreensão das dimensões históricas, éticas e sociais relacionadas à ciência e tecnologia, através de um projeto de extensão de acordo com a demanda da comunidade, com desenvolvimento de um sistema eletromecânico em um arranjo produtivo local.		
<b>Conteúdos:</b> Aplicação de técnicas de metodologia de projeto para desenvolver o trabalho. Desenvolvimento e/ou implementação de projeto eletromecânico. Especificação e fabricação de componentes (quando aplicável). Montagem e integração mecatrônica.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Aulas expositivas e dialogadas (AED). Aulas de exercícios (EXE). Discussão em grupo (DIS). Trabalhos individuais (TI). Trabalhos em grupos (TG). Pesquisa (PES). Seminários (SEM). Aulas em laboratório de Eletroeletrônica e Mecânica (LAB). Visita técnica (VIS). A metodologia buscará colocar o estudante como protagonista no desenvolvimento do projeto. O estudante deverá interagir com a comunidade visando atender uma demanda previamente levantada e que possa contribuir com o seu desenvolvimento técnico e científico, bem como proporcionar um retorno à sociedade do conhecimento que este se apropriou no curso. Ao final, o estudante deverá apresentar o resultado do trabalho e a transformação que os seus conhecimentos podem ter na sociedade. A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela deverão estar descritas no Plano de Ensino e estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do Curso.		
<b>Bibliografia Básica:</b>  BUDYNAS, Richard G.; NISBETT, J. Keith. <b>Elementos de máquinas de Shigley</b> . 10. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016.  MELCONIAN, Sarkis. <b>Elementos de máquinas</b> . 10. ed. São Paulo: Érica, 2012.  NILSSON, James W; RIEDEL, Susan A. <b>Circuitos elétricos</b> . 8. ed. Rio de Janeiro: Pearson Prentice Hall, 2009.  SÍVERES, Luiz (org.). <b>A extensão universitária como um princípio de aprendizagem</b> . Brasília: LiberLivro, 2013. <i>E-book</i> . Disponível em: <a href="https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000232083.locale=en">https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000232083.locale=en</a> . Acesso em: 02 dez. 2022.		



**Bibliografia Complementar:**

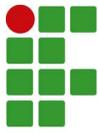
DINIZ, Anselmo Eduardo; MARCONDES, Francisco Carlos; COPPINI, Nivaldo Lemos. **Tecnologia da usinagem dos materiais**. 9. ed. São Paulo: Artliber, 2014.

MALVINO, Albert Paul. **Eletrônica**: volume 1. 4. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1997.

MOTT, Robert L. **Elementos de máquina em projetos mecânicos**. 5. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015.

ROZENFELD, Henrique. **Gestão de desenvolvimento de produtos**: uma referência para a melhoria do processo. São Paulo: Saraiva, 2006.

<b>Unidade Curricular:</b> Redes Industriais	<b>CH Total:</b> 40	<b>Semestre:</b> 8
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b> 1g, 3g, 1e, 2e, 4e, 5e, 6e, 7e, 8e, 9e, 10e	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b> 0
<b>CH Prática:</b> 20	<b>CH com Divisão de Turma:</b> 0	
<b>Objetivos:</b> Conhecer os conceitos de redes de computadores. Conhecer os conceitos sobre redes industriais de comunicação e seus principais protocolos.		
<b>Conteúdos:</b> Introdução às redes de computadores e à Internet, classificação e estrutura de redes, comutação de pacotes e de circuitos. Principais Protocolos e Serviços das Camadas de Aplicação, Transporte, Rede e Enlace da Arquitetura TCP/IP e Modelo de Referência OSI. Redes industriais: principais protocolos em redes SENSORBUS, DEVICEBUS, FIELDBUS e rede sem fio. Tecnologias de transmissão para sistemas supervisórios distribuídos.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Aulas expositivas e dialogadas (AED). Aulas de exercícios (EXE). Discussão em grupo (DIS). Trabalhos individuais (TI). Trabalhos em grupos (TG). Pesquisa (PES). Seminários (SEM). Aulas em laboratório de Automação (LAB). Visita técnica (VIS). A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela deverão estar descritas no Plano de Ensino e estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do Curso.		
<b>Bibliografia Básica:</b>		
ALBUQUERQUE, Pedro Urbano Braga de. <b>Redes industriais</b> : aplicações em sistemas digitais de controle distribuído. 2. ed. São Paulo: Ensino Profissional, 2009.		
LUGLI, Alexandre Baratella. <b>Redes sem fio para automação industrial</b> . São Paulo: Érica, 2014.		
TANEMBAUM, Andrew S. <b>Redes de computadores</b> . 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.		
<b>Bibliografia Complementar:</b>		
COMER, Douglas E. <b>Redes de computadores e internet</b> . 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2016.		
LUGLI, Alexandre Baratella; SANTOS, Max Mauro Dias. <b>Redes industriais para automação industrial</b> :		



AS-I, PROFIBUS e PROFINET. São Paulo: Érica, 2010.

LUGLI, Alexandre Baratella; SANTOS, Max Mauro Dias. **Sistemas Fieldbus para automação industrial:** DeviceNet, CANopen, SDS e Ethernet. São Paulo: Érica, 2009.

<b>Unidade Curricular:</b> Sistemas Embarcados	<b>CH Total:</b> 80	<b>Semestre:</b> 8
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b> 1g, 3g, 5g, 1e, 3e, 5e, 6e	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b> 0
<b>CH Prática:</b> 40	<b>CH com Divisão de Turma:</b> 0	
<b>Objetivos:</b> Compreender os conceitos sobre sistemas embarcados. Conhecer as arquiteturas e os componentes usados em sistemas embarcados. Selecionar e empregar plataformas computacionais para o desenvolvimento de sistemas embarcados. Conhecer os fundamentos e características dos sistemas operacionais. Desenvolver software para sistemas embarcados. Especificar os requisitos para um projeto de sistemas embarcados. Estruturar e propor soluções utilizando tecnologias de sistemas embarcados e computação móvel. Projetar e desenvolver soluções com sistemas embarcados para aplicações de engenharia.		
<b>Conteúdos:</b> Introdução aos sistemas embarcados: Definição. Arquiteturas. Sistemas microcontrolados. Processadores de sinais digitais aplicados a controle. Tecnologias de DSPs. Computação móvel. Programação para sistemas embarcados. Especificações de requisitos de sistemas embarcados. Sistemas operacionais: fundamentos, organização e arquitetura. Sistemas operacionais e aplicações de tempo real. Multiprocessamento e compartilhamento de processador. Threads. Integração hardware e software. Aplicações e projeto de Sistemas Embarcados em Mecatrônica.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Aulas expositivas e dialogadas (AED). Aulas de exercícios (EXE). Discussão em grupo (DIS). Trabalhos individuais (TI). Trabalhos em grupos (TG). Pesquisa (PES). Seminários (SEM). Aulas em laboratório de Sistemas Embarcados (LAB). Visita técnica (VIS). A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela deverão estar descritas no Plano de Ensino e estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do Curso.		
<b>Bibliografia Básica:</b>  LEE, E. A. and Seshia, S. A. <b>Introduction to embedded systems: a cyber-physical systems approach.</b> 2. ed. Massachusetts: MIT Press, 2017.  OLIVEIRA, A. S. <b>Sistemas embarcados: hardware e firmware na prática.</b> 2. ed. São Paulo: Érica, 2010.  TAURION, C. <b>Software embarcado: a nova onda da informática.</b> Rio de Janeiro: Brasport, 2005.		
<b>Bibliografia Complementar:</b>  BALL, R. S. <b>Embedded microprocessor system: real world design.</b> Boston: Newnes, 2007.  LIMA, Charles Borges de; VILLAÇA, Marco V. M. <b>AVR e Arduino: técnicas de</b>		



projeto. 2. ed. Florianópolis: Clube dos Autores, 2012.

PEREIRA, F. **Microcontroladores PIC**: programação em C. São Paulo: Erica, 2003.

PEREIRA, F. **Tecnologia ARM**: microcontroladores de 32 bits. São Paulo: Erica, 2009.

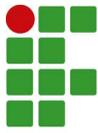
PONT, M. J. **Embedded C**. [S.l.]: Addison-Wesley Publishing, 2003.

SILBERSCHATZ, Abraham; GALVIN, Peter; GAGNE, Greg. **Fundamentos de sistemas operacionais**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

SOARES, Wallace; FERNANDES, Gabriel. **Linux**: fundamentos. São Paulo: Erica, 2010.

WOLF, W. H. **Computers as components**: principles of embedded computing system design. 2. ed. Burlington: Elsevier, 2008.

<b>Unidade Curricular:</b> Informática Industrial II	<b>CH Total:</b> 40	<b>Semestre:</b> 9
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b> 1g, 3g, 1e, 2e, 4e, 5e, 6e, 7e, 8e, 9e, 10e	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b> 0
<b>CH Prática:</b> 40	<b>CH com Divisão de Turma:</b> 0	
<b>Objetivos:</b> Compreender, projetar e programar Interfaces Humano-Máquina (IHM) e Sistemas Supervisórios.		
<b>Conteúdos:</b> Interfaces humano máquina (IHM): conceitos, aplicações e integração com CLPs. 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. Características de softwares supervisórios: Programação de telas de supervisão. Integração PC-CLP-Sistemas Supervisórios.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Aulas expositivas e dialogadas (AED). Aulas de exercícios (EXE). Discussão em grupo (DIS). Trabalhos individuais (TI). Trabalhos em grupos (TG). Pesquisa (PES). Seminários (SEM). Aulas em laboratório de Automação (LAB). Visita técnica (VIS). A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela deverão estar descritas no Plano de Ensino e estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do Curso.		
<b>Bibliografia Básica:</b>  GROOVER, Mikell P. <b>Automação industrial e sistemas de manufatura</b> . 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.  PRUDENTE, Francesco. <b>Automação industrial PLC</b> : teoria e aplicações: curso básico. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.		
<b>Bibliografia Complementar:</b>  DUNN, William C. <b>Fundamentos de instrumentação industrial e controle de processos</b> . Porto Alegre: Bookman, 2013.		



FRANCHI, Claiton Moro. **Controle de processos industriais: princípios e aplicações**. São Paulo: Érica, 2011.

LAMB, Frank. **Automação industrial na prática**. São Paulo: AMGH, 2015.

PRUDENTE, Francesco. **Automação industrial PLC: programação e instalação**. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

<b>Unidade Curricular:</b> Projeto Integrador II	<b>CH Total:</b> 80	<b>Semestre:</b> 9
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b> 1g, 3g, 4g, 6g, 7g, 1e, 2e, 3e, 4e, 5e, 9e, 12e	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b> 78
<b>CH Prática:</b> 80	<b>CH com Divisão de Turma:</b> 80	
<b>Objetivos:</b> Correlacionar os conhecimentos e habilidades adquiridos ao longo do curso no desenvolvimento de um sistema mecatrônico. Aplicar os conhecimentos do curso para projetar e construir um sistema mecatrônico fundamentado em controle e/ou automação e/ou computação. Identificar as ações da Engenharia Mecatrônica que impactam nos diversos setores da sociedade local, com foco na compreensão das dimensões históricas, éticas e sociais relacionadas à ciência e tecnologia, através de um projeto de extensão de acordo com a demanda da comunidade, com desenvolvimento de um sistema mecatrônico em um arranjo produtivo local.		
<b>Conteúdos:</b> Aplicação de técnicas de metodologia de projeto para desenvolver o trabalho. Desenvolvimento e/ou implementação de projetos relacionados à mecatrônica envolvendo Controle e/ou Automação e/ou Computação. Montagem e integração mecatrônica.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Aulas expositivas e dialogadas (AED). Aulas de exercícios (EXE). Discussão em grupo (DIS). Trabalhos individuais (TI). Trabalhos em grupos (TG). Pesquisa (PES). Seminários (SEM). Aulas em laboratórios de Mecatrônica (LAB). Visita técnica (VIS). A metodologia buscará colocar o estudante como protagonista no desenvolvimento do projeto. O estudante deverá interagir com a comunidade visando atender uma demanda previamente levantada e que possa contribuir com o seu desenvolvimento técnico e científico, bem como proporcionar um retorno à sociedade do conhecimento que este se apropriou no curso. Ao final, o estudante deverá apresentar o resultado do trabalho e a transformação que os seus conhecimentos podem ter na sociedade. A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela deverão estar descritas no Plano de Ensino e estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do Curso.		
<b>Bibliografia Básica:</b>  GROOVER, Mikell P. <b>Automação industrial e sistemas de manufatura</b> . 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.  OGLIARI, André; DIAS, Acires; SILVA, Jonny Carlos da. <b>Projeto integrado de produtos: planejamento, concepção e modelagem</b> . Barueri: Manole, 2008.		



SÍVERES, Luiz (org.). **A extensão universitária como um princípio de aprendizagem**. Brasília: LiberLivro, 2013. *E-book*. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000232083.locale=en>. Acesso em: 02 dez. 2022.

**Bibliografia Complementar:**

MOREIRA, Ilo da Silva. **Sistemas hidráulicos industriais**. 2. ed. São Paulo: SENAI/SP, 2019.

ROZENFELD, Henrique. **Gestão de desenvolvimento de produtos**: uma referência para a melhoria do processo. São Paulo: Saraiva, 2006.

SILVA, Sidnei Domingues da. **CNC**: programação de comandos numéricos computadorizados: torneamento. 8. ed. São Paulo: Érica, 2008.

SOUZA, Adriano Fagali de. **Engenharia integrada por computador e sistemas CAD/CAM/CNC**: princípios e aplicações. 2. ed. São Paulo: Artliber, 2013.

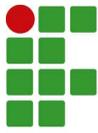
<b>Unidade Curricular:</b> Robótica Industrial	<b>CH Total:</b> 80	<b>Semestre:</b> 9
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b> 1g, 3g, 1e, 2e, 4e, 5e, 6e, 7e, 8e, 8e	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b> 0
<b>CH Prática:</b> 20	<b>CH com Divisão de Turma:</b> 0	
<b>Objetivos:</b> Conhecer os fundamentos da robótica industrial. Avaliar a aplicação de robôs na manufatura. Programar robôs industriais.		
<b>Conteúdos:</b> 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.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Aulas expositivas e dialogadas (AED). Aulas de exercícios (EXE). Discussão em grupo (DIS). Trabalhos individuais (TI). Trabalhos em grupos (TG). Pesquisa (PES). Seminários (SEM). Aulas em laboratório de Automação e Robótica (LAB). Visita técnica (VIS). A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela deverão estar descritas no Plano de Ensino e estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do Curso.		
<b>Bibliografia Básica:</b>  CRAIG, John J. <b>Robótica</b> . 3. ed. São Paulo: Pearson, 2012.  MEDEIROS, Adelardo Adelino Dantas de <i>et al.</i> <b>Robótica móvel</b> . Rio de Janeiro: LTC, 2014.		
<b>Bibliografia Complementar:</b>  MATARIC, Maja J. <b>Introdução à robótica</b> . São Paulo: Editora da UNESP, 2014.  ROSÁRIO, João Maurício. <b>Princípios de mecatrônica</b> . São Paulo: Prentice Hall, 2005.		



SANTOS, Winderson Eugênio dos; GORGULHO JÚNIOR, José Hamilton Chaves. **Robótica industrial: fundamentos, tecnologias, programação e simulação.** São Paulo: Érica, 2014.

<b>Unidade Curricular:</b> Sistemas Pneumáticos	<b>CH Total:</b> 80	<b>Semestre:</b> 9
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b> 1g, 2g, 3g, 1e, 2e, 10e	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b> 0
<b>CH Prática:</b> 40	<b>CH com Divisão de Turma:</b> 0	
<b>Objetivos:</b> Conhecer os fundamentos, tecnologias, aplicações e ferramentas empregadas na elaboração de projetos de sistemas pneumáticos. Projetar sistemas pneumáticos empregados no âmbito de sistemas mecatrônicos industriais com auxílio de ferramentas de elaboração e análise de circuitos. Utilizar programas computacionais de projeto e simulação de pneumática. Interpretar, selecionar e operar os dispositivos de ajuste utilizados em pneumática e eletropneumática.		
<b>Conteúdos:</b> Produção e distribuição do ar comprimido. Atuadores lineares. Válvulas pneumáticas. Funções lógicas. Circuitos pneumáticos. Sequenciais utilizando os métodos Cascata, Passo a Passo, Sequência Mínima, Sequência Máxima.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Aulas expositivas e dialogadas (AED). Aulas de exercícios (EXE). Discussão em grupo (DIS). Trabalhos individuais (TI). Trabalhos em grupos (TG). Pesquisa (PES). Seminários (SEM). Aulas em laboratório de Hidráulica e Pneumática (LAB). Visita técnica (VIS). A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela deverão estar descritas no Plano de Ensino e estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do Curso.		
<b>Bibliografia Básica:</b>  FIALHO, Arivelto Burtamante. <b>Automação pneumática:</b> projetos, dimensionamentos e análise de circuitos. São Paulo: Érica, 2003.  INTRODUÇÃO à pneumática. São Paulo: Festo Didactic, 1999.		
<b>Bibliografia Complementar:</b>  AUTOMAÇÃO pneumática. 10. ed. São Paulo: Festo Didactic, 2002.  PARKER HANNIFIN CORPORATION. <b>Tecnologia pneumática industrial:</b> apostila M1001 BR. Jacareí: Parker Hannifin Corporation, 2002.  PRUDENTE, Francesco. <b>Automação industrial pneumática:</b> teoria e aplicações. Rio de Janeiro : LTC, 2013.		

<b>Unidade Curricular:</b> Trabalho de Conclusão de Curso I	<b>CH Total:</b> 40	<b>Semestre:</b> 9
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b> 1g, 3g, 4g, 5g, 8g, 1e, 9e	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b> 0



**CH Prática: 0**

**CH com Divisão de Turma: 0**

**Objetivos:** Correlacionar os conhecimentos e habilidades adquiridos ao longo do curso no desenvolvimento de um projeto de sistema mecatrônico, envolvendo pelo menos uma das seguintes áreas de conhecimento: mecânica, eletroeletrônica, controle e computação. Elaborar e desenvolver o projeto de um sistema mecatrônico.

**Conteúdos:** 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.

**Metodologia de Abordagem:** Estudo dirigido (EDI). Pesquisa (PES). Trabalhos individuais (TI). Seminários (SEM). Uso dos laboratórios de Mecatrônica (LAB). A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela deverão estar descritas no Plano de Ensino e estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do Curso.

**Bibliografia Básica:**

FIALHO, Arivelto Burtamante. **Automação pneumática:** projetos, dimensionamentos e análise de circuitos. São Paulo: Érica, 2003.

MALVINO, Albert Paul. **Eletrônica:** volume 1. 4. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1997.

MELCONIAN, Sarkis. **Elementos de máquinas.** São Paulo: Érica, 2004.

NEVES, Bruno Manoel; SILVEIRA, Cláudia R.; GONÇALVES, Eliane S. Baretta; BOURSHEID, José A.; ANTUNES, Orlando. **Normas para apresentação de trabalhos acadêmicos:** monografia, tcc e dissertação. Florianópolis: IFSC, 2011. Disponível em: [http://cs.ifsc.edu.br/portal/files/Resolucao\\_119-2011\\_trabalhos\\_academicos\\_2011.pdf](http://cs.ifsc.edu.br/portal/files/Resolucao_119-2011_trabalhos_academicos_2011.pdf). Acesso em: 29 nov. 2022.

OGATA, K. **Engenharia de controle moderno.** 4. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

PRUDENTE, Francesco. **Automação industrial PLC:** programação e instalação. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

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

**Bibliografia Complementar:**

BACK, Nelson *et al.* **Projeto integrado de produtos:** planejamento, concepção e modelagem. Barueri: Manole, 2008.

ROSARIO, João Mauricio do. **Princípios de mecatrônica.** São Paulo: Prentice Hall, 2010.

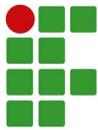
SANTOS, Adriano Almeida. **Automação pneumática:** produção, tratamento e distribuição de ar comprimido, dimensionamento de redes, cilindros e geração de vácuo, comando de circuitos combinatórios e sequenciais. 3. ed. Porto: Publinústria, 2014.

SANTOS, Carlos Eduardo Figueiredo dos. **Processos de soldagem:** conceitos, equipamentos e normas de segurança. São Paulo: Érica, 2015.



<b>Unidade Curricular:</b> Administração para Engenharia	<b>CH Total:</b> 40	<b>Semestre:</b> 10
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b> 4g, 6g, 10e, 13e	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b> 0
<b>CH Prática:</b> 0	<b>CH com Divisão de Turma:</b> 0	
<b>Objetivos:</b> Ao final da unidade curricular os alunos deverão apresentar a capacidade de: 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 e operacionais.		
<b>Conteúdos:</b> 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. Noções de Empreendedorismo. A criação do próprio negócio. A propriedade intelectual, associações industriais, incubadoras, órgãos de fomento. Funções administrativas: planejamento, organização, direção e controle.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Aulas expositivas e dialogadas (AED). Aulas de exercícios (EXE). Discussão em grupo (DIS). Trabalhos individuais (TI). Trabalhos em grupos (TG). Pesquisa (PES). Seminários (SEM). Aulas em laboratório de Informática (LAB). Visita técnica (VIS). A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela deverão estar descritas no Plano de Ensino e estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do Curso.		
<b>Bibliografia Básica:</b>  LOBO, Renato Nogueirol. <b>Gestão da qualidade</b> . São Paulo: Érica, 2011.  LOBO, Renato Nogueirol. <b>Gestão de produção</b> . São Paulo: Érica, 2010.  OLIVO, Ana Maria; BOSCHILIA, Luiz; SCHWEDE, Marcos Aurélio. <b>Planejamento organizacional: aplicação do Balanced Scorecard no reconhecimento de cursos superiores do IFSC</b> . Florianópolis: Editora do IFSC, 2015.		
<b>Bibliografia Complementar:</b>  BESSANT, John; TIDD, Joe. <b>Inovação e empreendedorismo</b> . Porto Alegre: Bookman, 2009.  CHIAVENATO, Idalberto. <b>Iniciação à administração de recursos humanos</b> . 4. ed. São Paulo: Manole, 2010.  HASHIMOTO, Marcos. <b>Lições de empreendedorismo</b> . Barueri: Manole, 2009.  JONES, Gareth R.; GEORGE, Jennifer M. <b>Fundamentos da administração contemporânea</b> . 4. ed. Porto Alegre: AMGH, 2012.  MARTIN, Roger. <b>Design de negócios: por que o design thinking se tornará a próxima vantagem competitiva dos negócios e como se beneficiar disso</b> . Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.		

<b>Unidade Curricular:</b> Controle de Processos II	<b>CH Total:</b> 80	<b>Semestre:</b> 10
---	---------------------	---------------------



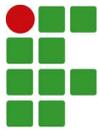
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b> 2g, 3g, 1e, 2e, 11e	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b> 0
<b>CH Prática:</b> 20	<b>CH com Divisão de Turma:</b> 0	
<b>Objetivos:</b> Modelar, analisar e projetar controladores, através de técnicas de controle digital. Integrar conhecimentos em torno da teoria de controle para desenvolver sistemas digitais. Elaborar e avaliar projetos de controladores aplicando metodologia adequada. Simular e validar projetos de controle digital. Implementar controladores digitais.		
<b>Conteúdos:</b> 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 digitais.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Aulas expositivas e dialogadas (AED). Aulas de exercícios (EXE). Discussão em grupo (DIS). Trabalhos individuais (TI). Trabalhos em grupos (TG). Pesquisa (PES). Seminários (SEM). Aulas em laboratório de Automação (LAB). Visita técnica (VIS). A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela deverão estar descritas no Plano de Ensino e estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do Curso.		
<b>Bibliografia Básica:</b>  DORF, Richard C.; BISHOP, Robert H. <b>Sistemas de controle modernos</b> . 11. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.  NISE, Norman. <b>Engenharia de sistemas de controle</b> . 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.  OGATA, Katsuhiko. <b>Engenharia de controle moderno</b> . 5. ed. São Paulo: Pearson, 2010.		
<b>Bibliografia Complementar:</b>  CHAPMAN, Stephen J. <b>Programação em Matlab para engenheiros</b> . 3. ed. Cengage, 2017.  FRANKLIN, Gene F. <b>Sistemas de controle para engenharia</b> . 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.  LANDAU, Yoan D.; ZITO, Gianluca. <b>Digital control systems: design, identification and implementation</b> . Londres: Springer, 2006.  MAYA, P.A; LEONARDI, F. <b>Controle essencial</b> . São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.		

<b>Unidade Curricular:</b> Gestão da Manutenção	<b>CH Total:</b> 40	<b>Semestre:</b> 10
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b> 4e, 14e	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b> 0



CH Prática: 0	CH com Divisão de Turma: 0
<b>Objetivos:</b> Conhecer os fundamentos e técnicas de manutenção de instalações, componentes e sistemas automatizados. Aplicar técnicas de manutenção em equipamentos mecatrônicos. Elaborar planos de manutenção. Utilizar programas computacionais de planejamento e documentação da manutenção.	
<b>Conteúdos:</b> Introdução à Manutenção; Tipos de Manutenção e Aplicações; Estrutura Organizacional da Manutenção; Gerenciamento e Informatização da Manutenção; 5S, Manutenção Produtiva Total (TPM); Normas ISO 9000 e ISO 14000; Gestão de Materiais na Manutenção; Segurança em Ambientes de Manutenção; Análise de Falhas; Confiabilidade, Manutenibilidade e Disponibilidade;	
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Aulas expositivas e dialogadas (AED). Aulas de exercícios (EXE). Discussão em grupo (DIS). Trabalhos individuais (TI). Trabalhos em grupos (TG). Pesquisa (PES). Seminários (SEM). Aulas em laboratório de Informática, Auomação ou Mecatrônica (LAB). Visita técnica (VIS). A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela deverão estar descritas no Plano de Ensino e estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do Curso.	
<b>Bibliografia Básica:</b>  RODRIGUES, Marcelo. <b>Curso técnico em eletrotécnica:</b> módulo 3, livro 17: gestão da manutenção. Curitiba: Base Didáticos, 2009.  SANTOS, Valdir Aparecido dos. <b>Manual prático da manutenção industrial.</b> 3. ed. São Paulo: Ícone, 2010.	
<b>Bibliografia Complementar:</b>  CUIGNET, Renaud. <b>Gestão da manutenção.</b> Lisboa: Lidel, 2006.  FOGLIATTO, Flávio Sanson; DUARTE, José Ribeiro. <b>Confiabilidade e manutenção industrial.</b> Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.  VERRI, Luiz Alberto. <b>Gerenciamento pela qualidade total na manutenção industrial:</b> aplicação prática. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2007.	

<b>Unidade Curricular:</b> Sistemas Hidráulicos	<b>CH Total:</b> 40	<b>Semestre:</b> 10
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b> 1g, 2g, 3g, 1e, 2e,10e	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b> 0
CH Prática: 10	CH com Divisão de Turma: 0	
<b>Objetivos:</b> Conhecer os fundamentos, tecnologias, aplicações e ferramentas empregadas na elaboração de projetos de sistemas hidráulicos. Projetar sistemas hidráulicos empregados no âmbito de sistemas mecatrônicos industriais com auxílio de ferramentas de elaboração e análise de circuitos. Utilizar programas computacionais de projeto e simulação de hidráulica. Interpretar, selecionar e operar os dispositivos de ajuste usados em hidráulica e eletrohidráulica.		



**Conteúdos:** Vantagens e desvantagens da Hidráulica. Fluidos hidráulicos. Unidade de potência e condicionamento. Bombas e motores.

Válvulas hidráulicas. Acumuladores. Circuitos hidráulicos. Projeto e seleção de componentes.

**Metodologia de Abordagem:** Aulas expositivas e dialogadas (AED). Aulas de exercícios (EXE). Discussão em grupo (DIS). Trabalhos individuais (TI). Trabalhos em grupos (TG). Pesquisa (PES). Seminários (SEM). Aulas em laboratório de Hidráulica e Pneumática (LAB). Visita técnica (VIS). A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela deverão estar descritas no Plano de Ensino e estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do Curso.

**Bibliografia Básica:**

FIALHO, Arivelto Bustamante. **Automação hidráulica:** projetos, dimensionamentos e análise de circuitos. 5. ed. São Paulo: Érica, 2007.

LINSEGEN, Von. **Fundamentos de sistemas hidráulicos.** Florianópolis: UFSC, 2012.

**Bibliografia Complementar:**

FOX, Robert W.; PRITCHARD, Philip J.; MCDONALD, Alan T. **Introdução à mecânica dos fluidos.** 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

PARKER HANNIFIN CORPORATION. **Tecnologia hidráulica industrial:** apostila M2001-3BR. Jacareí: Parker Hannifin Corporation, 2011.

WHITE, Frank M. **Mecânica dos fluidos.** 6. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.

<b>Unidade Curricular:</b> Trabalho de Conclusão de Curso II	<b>CH Total:</b> 120	<b>Semestre:</b> 10
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b> 1g, 3g, 4g, 5g, 8g, 1e, 9e	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b> 0
<b>CH Prática:</b> 120	<b>CH com Divisão de Turma:</b> 0	
<b>Objetivos:</b> Correlacionar os conhecimentos e habilidades adquiridos ao longo do curso no desenvolvimento de um projeto de sistema mecatrônico, envolvendo pelo menos uma das seguintes áreas de conhecimento: mecânica, eletroeletrônica, controle e computação. Implementar, construir e validar o projeto de um sistema mecatrônico.		
<b>Conteúdos:</b> 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.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Estudo dirigido (EDI). Pesquisa (PES). Trabalhos individuais (TI). Seminários (SEM). Uso dos laboratórios de Mecatrônica (LAB). A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela deverão estar descritas no Plano de		



Ensino e estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do Curso.

**Bibliografia Básica:**

FIALHO, Arivelto Burtamante. **Automação pneumática:** projetos, dimensionamentos e análise de circuitos. São Paulo: Érica, 2003.

MALVINO, Albert Paul. **Eletrônica:** volume 1. 4. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1997.

MELCONIAN, Sarkis. **Elementos de máquinas.** São Paulo: Érica, 2004.

NEVES, Bruno Manoel; SILVEIRA, Cláudia R.; GONÇALVES, Eliane S. Baretta; BOURSHEID, José A.; ANTUNES, Orlando. **Normas para apresentação de trabalhos acadêmicos:** monografia, tcc e dissertação. Florianópolis: IFSC, 2011. Disponível em: [http://cs.ifsc.edu.br/portal/files/Resolucao\\_119-2011\\_trabalhos\\_academicos\\_2011.pdf](http://cs.ifsc.edu.br/portal/files/Resolucao_119-2011_trabalhos_academicos_2011.pdf). Acesso em: 29 nov. 2022.

OGATA, K. **Engenharia de controle moderno.** 4. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

PRUDENTE, Francesco. **Automação industrial PLC:** programação e instalação. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

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

**Bibliografia Complementar:**

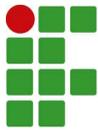
BACK, Nelson *et al.* **Projeto integrado de produtos:** planejamento, concepção e modelagem. Barueri: Manole, 2008.

ROSARIO, João Mauricio do. **Princípios de mecatrônica.** São Paulo: Prentice Hall, 2010.

SANTOS, Adriano Almeida. **Automação pneumática:** produção, tratamento e distribuição de ar comprimido, dimensionamento de redes, cilindros e geração de vácuo, comando de circuitos combinatórios e sequenciais. 3. ed. Porto: Publiindústria, 2014.

SANTOS, Carlos Eduardo Figueiredo dos. **Processos de soldagem:** conceitos, equipamentos e normas de segurança. São Paulo: Érica, 2015.

<b>Unidade Curricular:</b> Atividades de Extensão II	<b>CH Total:</b> 120	<b>Semestre:</b> 11
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b> 1g, 3g, 4g, 6g	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b> 120
<b>CH Prática:</b> 0	<b>CH com Divisão de Turma:</b> 0	
<b>Objetivos:</b> Identificar e conhecer as ações que impactam nos diversos setores da sociedade local, com foco na compreensão das dimensões históricas, éticas e sociais relacionadas à ciência e tecnologia, através de um projeto de extensão de acordo com a demanda da comunidade, com desenvolvimento de ações de extensão.		
<b>Conteúdos:</b> O que é extensão. A extensão no IFSC. Programa, projetos, cursos, eventos e produtos de extensão. Elaboração e organização de atividades de extensão de acordo com as Resoluções CONSUP 40/2016 e CONSUP 61/2016 do IFSC.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Aulas expositivas e dialogadas (AED). Discussão em grupo (DIS).		



Trabalhos individuais (TI). Trabalhos em grupos (TG). Pesquisa (PES). Seminários (SEM). Aulas em laboratórios de Mecatrônica (LAB). Visita técnica (VIS), dentre outros. A metodologia buscará colocar o estudante como protagonista no desenvolvimento do projeto. O estudante deverá interagir com a comunidade visando atender uma demanda previamente levantada e que possa contribuir com o seu desenvolvimento técnico e científico, bem como proporcionar um retorno à sociedade do conhecimento que este se apropriou no curso. Ao final, o estudante deverá apresentar o resultado do trabalho e a transformação que os seus conhecimentos podem ter na sociedade. A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela deverão estar descritas no Plano de Ensino e estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do Curso.

**Bibliografia Básica:**

CALGARO NETO, S. **Extensão e universidade:** a construção de transições paradigmáticas das realidades por meio das realidades sociais. Curitiba: Appris, 2016.

PONS, E. R. **Extensão na educação superior brasileira:** motivação para os currículos ou "curricularização" imperativa?. São Paulo: Mackenzie, 2015.

**Bibliografia Complementar:**

GRANVILLE, M. A. **Projetos no contexto de ensino, pesquisa e extensão:** dimensões políticas, filosóficas e metodológicas. Campinas: Mercado de Letras, 2011.

SÍVERES, Luiz (org.). **A extensão universitária como um princípio de aprendizagem.** Brasília: LiberLivro, 2013. *E-book*. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000232083.locale=en>. Acesso em: 02 dez. 2022.

STOLTZ, T.; GUÉRIOS, E. **Educação e extensão universitária:** pesquisa e docência. Curitiba: Juruá, 2017.

<b>Unidade Curricular:</b> Estágio Obrigatório	<b>CH Total:</b> 160	<b>Semestre:</b> 11
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b> 1g, 3g, 4g, 5g, 8g, 1e, 9e	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b> 0

**CH Prática:** 160

**CH com Divisão de Turma:** 0

**Objetivos:** O Estágio Supervisionado em Engenharia Mecatrônica objetiva o complemento do ensino, da pesquisa e da extensão diante da realidade profissional, constituindo-se num instrumento de aperfeiçoamento técnico-científico e de treinamento prático, oportunizando ao estudante uma convivência com os problemas reais do exercício profissional, exercitando sua capacidade de observar, organizar, planejar e propor soluções em situações reais do seu campo de atuação e proporcionando uma relação importante entre IFSC e empresa e/ou outras instituições concedentes de estágio. Diagnosticar campo de estágio, em seus múltiplos aspectos. Elaborar projeto, respeitando leis, normas e conceitos essenciais. Aplicar técnicas, recursos e instrumentos necessários intervindo no campo diagnosticado. Observar e registrar o cotidiano do estágio para elaboração do relatório. Integrar a teoria e prática dos conhecimentos



adquiridos ao longo do curso. Posicionar-se como profissional, a partir da compreensão clara do seu papel no contexto social, dentro de uma perspectiva emancipatória. Evidenciar a formação de profissionais com competência técnica, social e administrativa, capazes de intervir na realidade social e organizacional. Capacitar o estagiário para atividades de investigação, análise e intervenção na realidade profissional específica. Possibilitar a aplicação dos conhecimentos adquiridos no curso. Proporcionar contato com novas alternativas de trabalho e de produção. Viabilizar a realização de experiências em situações concretas, relacionadas com a área de conhecimento do curso. Possibilitar a construção de suas próprias competências e habilidades a partir da situação em que se encontra, frente a um futuro desempenho profissional. Adquirir uma atitude de trabalho sistematizado, desenvolvendo a consciência da produtividade.

**Conteúdos:** Orientação geral sobre as normas e avaliação do estágio obrigatório. Discussão e apresentação dos estágios e orientadores. Definição da metodologia e cronograma do trabalho a ser desenvolvido. Desenvolvimento das atividades de estágio relacionadas à área de Engenharia Mecatrônica. Elaboração e apresentação de relatórios.

**Metodologia de Abordagem:** Estudo dirigido (DIS). Trabalho individual (TI). Avaliação por relatório de atividades. A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela deverão estar descritas no Plano de Ensino e estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do Curso.

**Bibliografia Básica:**

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

POPPER, Karl Raimund. **A lógica da pesquisa científica**. 2. ed. São Paulo: Cultrix, 2013.

**Bibliografia Complementar:**

ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

FERREIRA, Gonzaga. **Redação científica: como entender e escrever com facilidade**. São Paulo: Atlas, 2011.

RUIZ, João Álvaro. **Metodologia científica: guia para eficiência nos estudos**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

<b>Unidade Curricular:</b> Banco de Dados	<b>CH Total:</b> 40	<b>Semestre:</b> OPTATIVA
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b> 2g, 1e, 3e, 5e, 6e	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b> 0
<b>CH Prática:</b> 40	<b>CH com Divisão de Turma:</b> 0	
<b>Objetivos:</b> Conhecer, compreender, projetar, construir, manter e operar bancos de dados. Empregar tecnologias de banco de dados para armazenamento e consulta de informações em sistemas		



mecatrônicos.

**Conteúdos:** Introdução à Banco de Dados. Conceitos e definições. SQL e NoSQL. Construção, armazenamento e manipulação de dados. Desenvolvimento de uma aplicação integrada com o banco de dados.

**Metodologia de Abordagem:** Aulas expositivas e dialogadas (AED). Aulas de exercícios (EXE). Estudo dirigido (EDI). Discussão em grupo (DIS). Trabalhos individuais (TI). Trabalhos em grupos (TG). Pesquisa (PES). Seminários (SEM). Aulas em laboratório de Informática ou Sistemas Embarcados (LAB). Visita técnica (VIS). A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela deverão estar descritas no Plano de Ensino e estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do Curso.

**Bibliografia Básica:**

ALVES, William Pereira. **Banco de dados:** teoria e desenvolvimento. 2. ed. São Paulo: Érica, 2020.

PANIZ, David. **NoSQL:** como armazenar os dados de uma aplicação moderna. São Paulo: Casa do Código, 2016.

**Bibliografia Complementar:**

DEITEL, Paul J.; DEITEL, Harvey M. **Java:** como programar. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

GRUS, Joel. **Data science do zero:** noções fundamentais com Python. 2. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2021.

GUIMARÃES, Célio Cardoso. **Fundamentos de bancos de dados:** modelagem, projeto e linguagem SQL. Campinas: Editora da Unicamp, 2003.

<b>Unidade Curricular:</b> Desenho Mecânico Assistido por Computador II	<b>CH Total:</b> 40	<b>Semestre:</b> OPTATIVA
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b> 1g, 2g, 3g, 5g, 8g, 1e, 5e	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b> 0
<b>CH Prática:</b> 40	<b>CH com Divisão de Turma:</b> 0	
<b>Objetivos:</b> Desenvolver modelos, sólidos e projetos complexos de dispositivos e peças em software de CAD. Explorar os recursos de soldagem e conformação de chapas em projetos mecânicos. Desenvolver animações demonstrativas do funcionamento e/ou montagem de dispositivos mecânicos.		
<b>Conteúdos:</b> Modelagem sólida avançada de peças. Técnica de configuração de peças. Documentação e gerenciamento de arquivos de projeto. 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.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Aulas expositivas e dialogadas (AED). Aulas de exercícios (EXE).		



Discussão em grupo (DIS). Trabalhos individuais (TI). Trabalhos em grupos (TG). Pesquisa (PES). Seminários (SEM). Aulas em laboratório Informática (LAB). Visita técnica (VIS). A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela deverão estar descritas no Plano de Ensino e estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do Curso.

**Bibliografia Básica:**

FIALHO, Arivelto Bustamante. **SolidWorks premium 2013: teoria e prática no desenvolvimento de produtos industriais: plataforma para projetos CAD/CAE/CAM.** São Paulo: Érica, 2013.

SANTANA, Fábio Evangelista *et al.* **Meu primeiro livro de SolidWorks.** 2. ed. Florianópolis: Publicações do IFSC, 2020. *E-book*. Disponível em:  
[https://www.ifsc.edu.br/documents/30701/523474/meu\\_primeiro\\_livro\\_de\\_solid\\_works\\_cor\\_v3.pdf](https://www.ifsc.edu.br/documents/30701/523474/meu_primeiro_livro_de_solid_works_cor_v3.pdf). Acesso em: 15 jun. 2022.

SOUZA, Adriano Fagali; ULBRICH, Cristiane Brasil Lima. **Engenharia integrada por computador e sistemas CAD/CAM/CNC: princípios e aplicações.** São Paulo: ArtLiber, 2009.

**Bibliografia Complementar:**

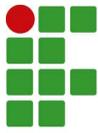
CRUZ, Michele David da. **Desenho técnico para mecânica: conceitos, leitura e interpretação.** São Paulo: Érica, 2010.

GIESECKE, F. E. *et al.* **Comunicação gráfica moderna.** Porto Alegre: Bookman, 2002.

LEAKE, James; BORGERSON, Jacob L. **Manual de desenho técnico para engenharia.** Rio de Janeiro: LTC, 2015.

SILVA, Arlindo; RIBEIRO, Carlos Tavares; DIAS, João; SOUSA, Luís. **Desenho técnico moderno.** 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

<b>Unidade Curricular:</b> Desenvolvimento Web	<b>CH Total:</b> 40	<b>Semestre:</b> OPTATIVA
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b> 1e, 3e, 5e, 6e	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b> 0
<b>CH Prática:</b> 40	<b>CH com Divisão de Turma:</b> 0	
<b>Objetivos:</b> Conhecer, identificar e relacionar os conceitos de página web, HTML e CSS. Planejar e construir pequenas aplicações com interface web para aplicações em mecatrônica, com formulários, painéis de controle, dashboards, entre outros.		
<b>Conteúdos:</b> Introdução ao serviço web (HTTP, HTML, CSS). Programação cliente e servidor. Desenvolvimento de aplicações web para sistemas mecatrônicos e de engenharia.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Aulas expositivas e dialogadas (AED). Aulas de exercícios (EXE). Estudo dirigido (EDI). Discussão em grupo (DIS). Trabalhos individuais (TI). Trabalhos em grupos (TG). Pesquisa (PES). Seminários (SEM). Aulas em laboratório de Informática ou Sistemas Embarcados (LAB). A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela		



deverão estar descritas no Plano de Ensino e estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do Curso.

**Bibliografia Básica:**

KAWANO, Wilson. **Crie aplicativos web com HTML, CSS, JavaScript, PHP, PostgreSQL, Bootstrap, AngularJS e Laravel.** Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2016.

TONSIG, Sérgio Luiz. **Aplicações na nuvem: como construir com HTML5, Javascript, CSS, PHP e MySQL.** Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2012.

**Bibliografia Complementar:**

ALVES, William Pereira. **Projetos de sistemas web: conceitos, estruturas, criação de banco de dados e ferramentas de desenvolvimento.** São Paulo: Érica, 2015.

IHRIG, Colin J. **Pro Node.js para desenvolvedores.** Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2014.

OLIVEIRA, C. L. V.; ZANETTI, H. A. P. **JavaScript descomplicado: programação para a web, IOT e dispositivos móveis.** São Paulo: Érica, 2020.

SOUZA, Natan. **Bootstrap 4: conheça a biblioteca front-end mais utilizada do mundo.** São Paulo: Casa do código, 2018.

<b>Unidade Curricular:</b> Domótica	<b>CH Total:</b> 40	<b>Semestre:</b> OPTATIVA
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b> 1g, 3g, 7g, 1e, 2e, 3e, 4e, 5e, 9e, 12e	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b> 0
<b>CH Prática:</b> 20	<b>CH com Divisão de Turma:</b> 0	
<b>Objetivos:</b> Compreender os conceitos sobre automação residencial e predial, sua importância e aplicações. Identificar as características de componentes utilizados na automação residencial e predial. Desenvolver projetos de sistemas domóticos.		
<b>Conteúdos:</b> Conceitos e a importância da domótica. Componentes para domótica: sensores e atuadores. Plataformas computacionais aplicáveis. Tipos de comunicação de dados aplicados na domótica. Aplicações.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Aulas expositivas e dialogadas (AED). Aulas de exercícios (EXE). Discussão em grupo (DIS). Trabalhos individuais (TI). Trabalhos em grupos (TG). Pesquisa (PES). Seminários (SEM). Aulas em laboratório de Automação (LAB). Visita técnica (VIS). A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela deverão estar descritas no Plano de Ensino e estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do Curso.		
<b>Bibliografia Básica:</b>		
BOLZANI, Caio Augustus Moraes. <b>Residências inteligentes.</b> São Paulo: Livraria da Física, 2004.		
CRUZ, Jaime Díaz de La; CRUZ, Eduardo Díaz de La. <b>Automação predial 4.0: a automação predial na</b>		



quarta revolução. Rio de Janeiro: Brasport, 2019.

**Bibliografia Complementar:**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5410**: instalações em BT. Rio de Janeiro: ABNT, 1994. Disponível em: <https://www.ifsc.edu.br/normas-abnt>. Acesso em: 22 nov. 2022. (Acesso via Plataforma Target GedWeb).

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8196**: desenho técnico: emprego de escalas. Rio de Janeiro: ABNT, 1999. Disponível em: <https://www.ifsc.edu.br/normas-abnt>. Acesso em: 22 nov. de 2022. (Acesso via Plataforma Target GedWeb).

COTRIM, Ademaro. **Instalações elétricas**. 5. ed. São Paulo: Pearson Hall, 2009.

CREDER, Hélio. **Instalações elétricas**. 15. ed. Rio De Janeiro: LTC, 2007.

<b>Unidade Curricular:</b> Eletrônica de Potência	<b>CH Total:</b> 40	<b>Semestre:</b> OPTATIVA
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b> 2g, 1e	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b> 0
<b>CH Prática:</b> 0	<b>CH com Divisão de Turma:</b> 0	
<b>Objetivos:</b> 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. Aplicar os conhecimentos estudados em semicondutores para a criação de soluções em controle de equipamentos eletroeletrônicos e resolução de problemas relacionados.		
<b>Conteúdos:</b> 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.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Aulas expositivas e dialogadas (AED). Aulas de exercícios (EXE). Trabalhos individuais (TI). Trabalhos em grupos (TG). Pesquisa (PES). Seminários (SEM). Aulas em laboratório de Informática (LAB). A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela deverão estar descritas no Plano de Ensino e estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do Curso.		
<b>Bibliografia Básica:</b>  BOYLESTAD, Robert; NASHELSKY, Louis. <b>Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos</b> . 11. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.  HART, Daniel W.; ABDO, Romeu. <b>Eletrônica de potência</b> : análise e projetos de circuitos. Porto Alegre: AMGH, 2012.  MARQUES, Angelo Eduardo B.; CHOUERI JR., Salomão; CRUZ, Eduardo César Alves. <b>Dispositivos semicondutores</b> : diodos e transistores. 13. ed. São Paulo: Érica, 2012.		
<b>Bibliografia Complementar:</b>		



ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. **Análise de circuitos em corrente alternada**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2007.

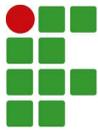
ALMEIDA, José Luiz Antunes de. **Dispositivos semicondutores: tiristores, controle de potência em CC e CA**. 12. ed. São Paulo: Érica, 2009.

MALVINO, Albert Paul; BATES, David J. **Eletrônica: volume I**. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016.

MONTICELLI, Alcir; GARCIA, Ariovaldo. **Introdução a sistemas de energia elétrica**. 2. ed. Campinas: UNICAMP, 2011.

RASHID, Muhammad H. **Eletrônica de potência: dispositivos, circuitos e aplicações**. 4. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014.

<b>Unidade Curricular:</b> Equipamentos e Processos para a Indústria de Plásticos e Embalagens	<b>CH Total:</b> 40	<b>Semestre:</b> OPTATIVA
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b> 1g, 3g,4g,5g, 8g, 1e, 2e, 4e, 5e, 8e, 10e	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b> 0
<b>CH Prática:</b> 40	<b>CH com Divisão de Turma:</b> 0	
<b>Objetivos:</b> Conhecer os principais processos de transformação e reciclagem de polímeros.		
<b>Conteúdos:</b> Apresentação dos principais processos de transformação de termoplásticos: extrusão de tubos e perfis, injeção, extrusão-sopro, injeção-sopro, filmes planos e tubulares, termoformagem, rotomoldagem. Máquinas e ferramentas empregadas, seqüência de etapas, principais variáveis de controle, matérias-primas empregadas, e tipos de produto obtidos. Comparação dos processos de transformação. Apresentação das operações de acabamento e montagem mais frequentes nas indústrias de transformação de polímeros. Reciclagem: questões técnicas, desafios e oportunidades.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Aulas expositivas e dialogadas (AED). Aulas de exercícios (EXE). Discussão em grupo (DIS). Trabalhos individuais (TI). Trabalhos em grupos (TG). Pesquisa (PES). Seminários (SEM). Aulas em laboratório Informática (LAB). Visita técnica (VIS). A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela deverão estar descritas no Plano de Ensino e estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do Curso.		
<b>Bibliografia Básica:</b> CANEVAROLO JR, Sebastião V. <b>Técnicas de caracterização de polímeros</b> . São Paulo: Artliber, 2004. MANO, Eloisa Biasotto; MENDES, Luiz Cláudio. <b>Identificação de plásticos, borrachas e fibras</b> . São Paulo: Edgar Blücher, 2000. MANRICH, Silvio. <b>Processamento de termoplásticos: rosca única, extrusão e matrizes, injeção e moldes</b> . São Paulo: Artliber, 2005.		



**Bibliografia Complementar:**

CALLISTER, William D.; RETHWISCH, David G. **Ciência e engenharia de materiais: uma introdução**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

CANEVAROLO JÚNIOR, Sebastião V. **Ciência dos polímeros: um texto básico para tecnólogos e engenheiros**. 2. ed. São Paulo: Artliber, 2006.

LUCAS, Elizabete F.; SOARES, Bluma G.; MONTEIRO, Elisabeth E. C. **Caracterização de polímeros: determinação de peso molecular e análise térmica**. Rio de Janeiro: E-papers, 2001.

MANO, Eloisa Biasotto; MENDES, Luís Cláudio. **Introdução a polímeros**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2015.

MICHAELI, Walter. **Tecnologia dos plásticos**. São Paulo: Blucher, 1995.

<b>Unidade Curricular:</b> Gestão Ambiental	<b>CH Total:</b> 40	<b>Semestre:</b> OPTATIVA
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b> 4g, 7g	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b> 0
<b>CH Prática:</b> 0	<b>CH com Divisão de Turma:</b> 0	

**Objetivos:** Conhecer a legislação e as normas ambientais aplicáveis ao ambiente produtivo, bem como os procedimentos para licenciamento e regularização de atividades produtivas. Compreender aspectos teóricos e práticos do processo de planejamento e gestão ambiental no ambiente produtivo. Conhecer os sistemas de gestão ambiental e os aspectos teóricos e práticos para sua certificação. Compreender aspectos teóricos e práticos acerca da produção, caracterização e gerenciamento dos resíduos sólidos.

**Conteúdos:** Legislação e normas ambientais: estrutura e composição. Licenciamento ambiental: fundamentos, legislação e procedimentos. Sistemas de gestão ambiental (SGAs) e sua certificação. Série de normas ISO/ABNT 14.000. Instrumentos de gestão ambiental. Resíduos Sólidos: legislação, fontes de produção, caracterização e gerenciamento.

**Metodologia de Abordagem:** Aulas expositivas e dialogadas (AED). Aulas de exercícios (EXE). Estudo dirigido (EDI). Discussão em grupo (DIS). Trabalhos individuais (TI). Trabalhos em grupos (TG). Pesquisa (PES). Seminários (SEM). Aulas em laboratório de Informática (LAB). Visita técnica (VIS). A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela deverão estar descritas no Plano de Ensino e estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do Curso.

**Bibliografia Básica:**

BARSANO, Paulo Roberto. **Legislação ambiental**. São Paulo: Érica, 2014.

GOMES, Patrícia Caroline Guedes. **Gestão integrada de resíduos sólidos: uma aplicação prática**. Curitiba: Apris, 2019.

VILELA JÚNIOR, Alcir; DEMAJOROVIC, Jacques (org.). **Modelos e ferramentas de gestão ambiental: desafios e perspectivas para as organizações**. 3. ed. São Paulo: Senac São Paulo, 2013.



**Bibliografia Complementar:**

ALBUQUERQUE, José de Lima (org.). **Gestão ambiental e responsabilidade social:** conceitos, ferramentas e aplicações. São Paulo: Atlas, 2009.

BARBOSA, Rildo Pereira; IBRAHIN, Francini Imene Dias. **Resíduos sólidos:** impactos, manejo e gestão ambiental. São Paulo: Érica, 2014.

SEIFFERT, Mari Elizabete Bernardini. **ISO 14001 sistemas de gestão ambiental:** implantação objetiva e econômica. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

<b>Unidade Curricular:</b> Hidráulica Proporcional	<b>CH Total:</b> 40	<b>Semestre:</b> OPTATIVA
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b> 1g, 2g, 3g, 1e, 2e, 10e	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b> 0
<b>CH Prática:</b> 20	<b>CH com Divisão de Turma:</b> 0	
<b>Objetivos:</b> Utilizar os conhecimentos de hidráulica proporcional para resolver problemas de controle de máquinas automatizadas e projeto de controladores industriais. 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.		
<b>Conteúdos:</b> 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		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Aulas expositivas e dialogadas (AED). Aulas de exercícios (EXE). Discussão em grupo (DIS). Trabalhos individuais (TI). Trabalhos em grupos (TG). Pesquisa (PES). Seminários (SEM). Aulas em laboratório de Hidráulica e Pneumática (LAB). Visita técnica (VIS). A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela deverão estar descritas no Plano de Ensino e estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do Curso.		
<b>Bibliografia Básica:</b>		
FIALHO, Arivelto Bustamante. <b>Automação hidráulica:</b> projetos, dimensionamentos e análise de circuitos. 5. ed. São Paulo: Érica, 2007.		
LINSINGEN, Irlan von. <b>Fundamentos de sistemas hidráulicos.</b> 4. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2013.		
<b>Bibliografia Complementar:</b>		
FOX, Robert W.; PRITCHARD, Philip J.; MCDONALD, Alan T. <b>Introdução à mecânica dos fluidos.</b> 8. ed.		



Rio de Janeiro: LTC, 2014.

SONNTAG, Richard Edwin; BORGNAKKE, C. **Introdução à termodinâmica para engenharia**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

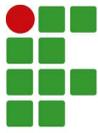
WHITE, Frank M. **Mecânica dos fluidos**. 6. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.

<b>Unidade Curricular:</b> Inglês Instrumental	<b>CH Total:</b> 40	<b>Semestre:</b> OPTATIVA
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b>	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b> 0
5g		
<b>CH Prática:</b> 0	<b>CH com Divisão de Turma:</b> 0	
<b>Objetivos:</b> Desenvolver a leitura de textos técnico-científicos na língua inglesa em temas de Engenharia.		
<b>Conteúdos:</b> Desenvolvimento de técnicas e estratégias de leitura e estudo de estruturas básicas da língua inglesa voltadas à compreensão de textos técnicos e de interesse geral, preferencialmente autênticos. o processo de leitura: níveis de compreensão, assunto do texto, pontos principais e detalhes; skimming & scanning, vocabulário. Palavras cognatas, palavras-chave, palavras mais frequentes e palavras problemáticas, o uso do dicionário; elementos da sentença, ordem das palavras, grupos nominais verbos, tempo e probabilidade; formação de palavras, prefixos e sufixos; verbos: presente, passado e probabilidade.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Aulas expositivas e dialogadas (AED), aulas de exercícios (EXE), trabalhos em pequenos grupos e seminários (TG/SEM). A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela deverão estar descritas no Plano de Ensino e estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do Curso.		
<b>Bibliografia Básica:</b>		
ALMEIDA, Rubens Queiroz de. <b>As palavras mais comuns da língua inglesa:</b> desenvolva sua habilidade de ler textos em inglês. São Paulo: Novatec, 2002.		
ALMEIDA, Rubens Queiroz de. <b>Read in english:</b> uma maneira divertida de aprender inglês. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2012.		
MUNHOZ, Rosângela. <b>Inglês instrumental:</b> estratégias de leitura: módulo I. São Paulo: Texto Novo, 2004.		
SOUZA, Adriana Grade Fiori; ABSY, Conceição A.; COSTA, Gisele Cilli da; MELLO, Leonilde Favoreto de. <b>Leitura em língua inglesa:</b> uma abordagem instrumental. 2. ed. São Paulo: Disal, 2005.		
<b>Bibliografia Complementar:</b>		
FURSTENAU, E. <b>Novo dicionário de termos técnicos inglês-português</b> . 22. ed. São Paulo: Globo, 1998.		
PEREIRA, Carlos Augusto. <b>Inglês para concursos:</b> gramática em textos: grammar & use of english. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.		
TORRES, Nelson. <b>Dicionário prático de expressões idiomáticas e phrasal verbs</b> . São Paulo: Disal,		



2003.

<b>Unidade Curricular:</b> Inteligência Artificial	<b>CH Total:</b> 40	<b>Semestre:</b> OPTATIVA
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b> 2g, 1e, 3e, 5e, 6e	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b> 0
<b>CH Prática:</b> 40	<b>CH com Divisão de Turma:</b> 0	
<b>Objetivos:</b> Compreender os conceitos sobre a Inteligência Artificial. Entender as técnicas de representação de conhecimento e de aprendizagem. Analisar os sistemas computacionais dentro de uma perspectiva da Inteligência Artificial. Utilizar ferramentas computacionais para projeto de sistemas inteligentes. Desenvolver projetos de sistemas inteligentes.		
<b>Conteúdos:</b> Introdução à Inteligência Artificial. Técnicas de representação do conhecimento e de aprendizagem aplicadas em sistemas inteligentes. Ferramentas computacionais para projeto de sistemas inteligentes.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Aulas expositivas e dialogadas (AED). Aulas de exercícios (EXE). Estudo dirigido (EDI). Discussão em grupo (DIS). Trabalhos individuais (TI). Trabalhos em grupos (TG). Pesquisa (PES). Seminários (SEM). Aulas em laboratório de Informática ou Sistemas Embarcados (LAB). Visita técnica (VIS). A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela deverão estar descritas no Plano de Ensino e estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do Curso.		
<b>Bibliografia Básica:</b>  FACELI, Katti; LORENA, Ana Carolina; GAMA, João; ALMEIDA, Tiago Agostinho de; CARVA, André C.P.L.F de. <b>Inteligência artificial: uma abordagem de aprendizado de máquina</b> . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2021.  RUSSEL, S. J.; NORVIG, P. <b>Inteligência artificial: uma abordagem moderna</b> . Rio de Janeiro: GEN LTC, 2013.		
<b>Bibliografia Complementar:</b>  ÁVALIA, Sérgio Luciano. <b>Otimização paramétrica com computação evolutiva</b> . Florianópolis: Publicações do IFSC, 2020. <i>E-book</i> . Disponível em: <a href="https://www.ifsc.edu.br/documents/30701/523474/livro_otimizacao_parametrica_com_computacao_evolutiva.pdf/6ad9650f-9bfb-4592-a8ea-9ad8934ba085">https://www.ifsc.edu.br/documents/30701/523474/livro_otimizacao_parametrica_com_computacao_evolutiva.pdf/6ad9650f-9bfb-4592-a8ea-9ad8934ba085</a> . Acesso em: 01 maio 2022.  GRUS, Joel. <b>Data science do zero: noções fundamentais com Python</b> . 2. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016.  HAYKIN, Simon. <b>Redes neurais: princípios e prática</b> . 2. ed. Porto Alegre: Grupo A, 2001.  LINDEN, Ricardo. <b>Algoritmos genéticos</b> . 3. ed. São Paulo: Ciência Moderna, 2012.  LUGER, George F. <b>Artificial intelligence: structures and strategies for complex problem solving</b> . 6. ed.		



Boston: Pearson, 2009.

NILSSON, Nils J. **Introduction to machine learning**: an early draft of proposed textbook. Stanford: Stanford University, 2005. *E-book*. Disponível em: <http://robotics.stanford.edu/~nilsson/MLBOOK.pdf>. Acesso em: 09 nov. 2022.

SIMÕES, M. G. **Controle e modelagem fuzzy**. 2. ed. São Paulo: Editora Blucher, 2007.

<b>Unidade Curricular:</b> Internet das Coisas	<b>CH Total:</b> 40	<b>Semestre:</b> OPTATIVA
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b> 1g, 3g, 5g, 1e, 3e, 5e, 6e	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b> 0
<b>CH Prática:</b> 20	<b>CH com Divisão de Turma:</b> 0	
<b>Objetivos:</b> Compreender os conceitos sobre Internet das Coisas. Conhecer, analisar e relacionar tecnologias, ferramentas, dispositivos e arquitetura de sistemas baseados em Internet das Coisas. Desenvolver projetos de sistemas baseados em Internet das Coisas.		
<b>Conteúdos:</b> Conceitos, protocolos de comunicação, aplicações com a internet e integração de sistemas.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Aulas expositivas e dialogadas (AED). Aulas de exercícios (EXE). Estudo dirigido (EDI). Discussão em grupo (DIS). Trabalhos individuais (TI). Trabalhos em grupos (TG). Pesquisa (PES). Seminários (SEM). Aulas em laboratório de Sistemas Embarcados ou Automação (LAB). Visita técnica (VIS). A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela deverão estar descritas no Plano de Ensino e estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do Curso.		
<b>Bibliografia Básica:</b>  COELHO, Pedro. <b>A internet das coisas</b> : introdução prática. Lisboa: FCA, 2017.  MAGRANI, Eduardo. <b>A internet das coisas</b> . Rio de Janeiro: FGV, 2018.		
<b>Bibliografia Complementar:</b>  BUYA, Rajkumar; DASTJERDI, Amir Vahid. <b>Internet of things</b> : principles and paradigms. Cambridge: Elsevier, 2016.  MCEWEN, Adrian; CASSIMALLY, Hakim. <b>Designing the internet of things</b> . West Sussex: John Wiley & Sons, 2014.  RAJ, Pethuru; RAMAN, Anupama C. <b>The internet of things</b> : enabling technologies, platforms, and use cases. Boca Raton: CRC, 2017.  ROWLAND, Claire <i>et al.</i> <b>Designing connected products</b> . Cambridge: O'reilly, 2015.  UCKELMANN, Dieter; HARRISON, Mark; MICHAHELLES, Florian. <b>Architecting the internet of things</b> . Springer, 2011.		



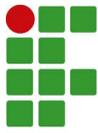
<b>Unidade Curricular:</b> Libras – Linguagem Brasileira de Sinais	<b>CH Total:</b> 40	<b>Semestre:</b> OPTATIVA
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b> 5g	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b> 0
<b>CH Prática:</b> 0	<b>CH com Divisão de Turma:</b> 0	
<b>Objetivos:</b> Em Libras, entender e utilizar expressões familiares do dia a dia, bem como frases básicas direcionadas a satisfazer necessidades concretas. Apresentar-se em Libras e responder perguntas sobre detalhes de sua vida pessoal como, por exemplo: onde vive, pessoas que conhece ou coisas que possui. Interagir de maneira simples com nativos desde que estes falem pausadamente, de maneira clara e que estejam dispostos a ajudar. Conhecer aspectos da cultura e da identidade do povo surdo. Atingir a fluência ao Nível A1 do quadro europeu de referência de línguas.		
<b>Conteúdos:</b> Línguas de Sinais no mundo; alfabeto manual; configurações das mãos; Sistema pronominal; números, horas, meses do ano, estação do ano; estado civil, família e graus de parentesco; verbos com e sem concordância; marcação de gênero; marcações não manuais emocionais e gramaticais. Cores e características de produtos. Verbos relacionados à rotina. Perguntas que exigem uma explicação (perguntas QU) e perguntas com respostas sim e não (perguntas SN). Negação. Libras aplicada a área do curso. Aspectos culturais e históricos do povo surdo.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Aulas expositivas e dialogadas (AED). Aulas de exercícios (EXE). Discussão em grupo (DIS). Trabalhos individuais (TI). Trabalhos em grupos (TG). Pesquisa (PES). Seminários (SEM). Aulas em laboratório de Informática (LAB). A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela deverão estar descritas no Plano de Ensino e estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do Curso.		
<b>Bibliografia Básica:</b>  QUADROS, Ronice Müller de; KARNOPP, Lodenir Becker. <b>Língua de sinais brasileira:</b> estudos lingüísticos. Porto Alegre: Artmed, 2004.  WILCOX, Sherman; WILCOX, Phyllis Perrn. <b>Aprenda a ver.</b> Rio de Janeiro: Arara Azul. 2005. <i>E-book</i> . Disponível em <a href="https://editora-arara-azul.com.br/site/ebook/detalhes/9">https://editora-arara-azul.com.br/site/ebook/detalhes/9</a> . Acesso em: 22 jun. 2022.		
<b>Bibliografia Complementar:</b>  QUADROS, Ronice Müller de; CRUZ, Carina Rebello. <b>Língua de sinais:</b> instrumentos de avaliação. Porto Alegre: Artmed, 2011.  QUADROS, Ronice Muller de; PIZZIO, Aline Lemos; REZENDE, Patrícia Luiza Ferreira. <b>Língua brasileira de sinais I.</b> Florianópolis: UFSC, 2006. <i>E-book</i> . Disponível em: <a href="http://www.libras.ufsc.br/colecaoLetrasLibras/eixoFormacaoEspecifico/linguaBrasileiraDeSinais/assets/459/Texto_base.pdf">http://www.libras.ufsc.br/colecaoLetrasLibras/eixoFormacaoEspecifico/linguaBrasileiraDeSinais/assets/459/Texto_base.pdf</a> . Acesso em: 22 jun. 2022.  VILHALVA, Shirley. <b>Despertar do silêncio.</b> Rio de Janeiro: Arara Azul. 2004. <i>E-book</i> . Disponível em: <a href="https://editora-arara-azul.com.br/site/ebook/detalhes/10">https://editora-arara-azul.com.br/site/ebook/detalhes/10</a> . Acesso em: 22 jun. 2022.		

<b>Unidade Curricular:</b> Manufatura Assistida por Computador	<b>CH Total:</b> 40	<b>Semestre:</b>
--	---------------------	------------------



		OPTATIVA
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b> 1g, 2g, 3g, 1e, 2e, 3e, 5e, 7e, 8e	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b> 0
<b>CH Prática:</b> 40	<b>CH com Divisão de Turma:</b> 0	
<b>Objetivos:</b> Conhecer o processo de programação de máquinas CNC via CAD/CAM. Conhecer seleção, configuração e processo de startup de CNC. Programar máquinas CNC com o uso de tecnologia CAD/CAM. Especificar, configurar e colocar em marcha um CNC baseado em PC.		
<b>Conteúdos:</b> 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.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Aulas expositivas e dialogadas (AED). Aulas de exercícios (EXE). Estudo dirigido (EDI). Discussão em grupo (DIS). Trabalhos individuais (TI). Trabalhos em grupos (TG). Pesquisa (PES). Seminários (SEM). Aulas em laboratório de CNC (LAB). Visita técnica (VIS). A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela deverão estar descritas no Plano de Ensino e estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do Curso.		
<b>Bibliografia Básica:</b>  DINIZ, A. E.; MARCONDES, F. C.; COPPINE, N. L. <b>Tecnologia da usinagem dos materiais</b> . 9. ed. São Paulo: Artliber, 2014.  SOUZA, A. F.; ULBRICH, C. B. L. <b>Engenharia integrada por computador e sistemas CAD/CAM/CNC: princípios e aplicações</b> . São Paulo: Artliber Editora, 2009.		
<b>Bibliografia Complementar:</b>  ALTINTAS, Y. <b>Manufacturing automation: metal cutting mechanics, machine tool vibrations and CNC design</b> . 2. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2012.  CHUNG, D. H. <i>et al.</i> <b>Theory and design of CNC systems</b> . London: Springer, 2008.  FIALHO, Arivelto Bustamante. <b>SolidWorks premium 2013: teoria e prática no desenvolvimento de produtos industriais: plataforma para projetos CAD/CAE/CAM</b> . São Paulo: Érica, 2013.		

<b>Unidade Curricular:</b> Máquinas e Equipamentos para Cerâmica	<b>CH Total:</b> 40	<b>Semestre:</b> OPTATIVA
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b> 3g, 4g, 10e	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b> 0
<b>CH Prática:</b> 0	<b>CH com Divisão de Turma:</b> 0	
<b>Objetivos:</b> Através dessa disciplina, os alunos poderão entender as máquinas e equipamentos		



pertencentes ao processo cerâmico, sendo que estes conhecimentos estão baseados na descrição dos tipos, características, funcionamento e manutenção.

**Conteúdos:** Visão global de todo o processo de fabricação (Tipologias e Fluxogramas), Operações de transporte I, Operações de fragmentação e moagem, Operações de separação, Operações de armazenamento I, Operações de agitação e mistura, Operações de bombeamento, Operações de granulação e atomização, Operações de recuperação de pó, Operações de armazenamento II, Operações de conformação, Operações de secagem, Operações de esmaltação, Operações de decoração, Operações de queima, Operações de classificação e Operações de transporte II

**Metodologia de Abordagem:** Aulas expositivas e dialogadas (AED). Aulas de exercícios (EXE). Discussão em grupo (DIS). Trabalhos individuais (TI). Trabalhos em grupos (TG). Pesquisa (PES). Seminários (SEM). Aulas em laboratório de Informática ou Máquinas e Equipamentos (LAB). Visita técnica (VIS). A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela deverão estar descritas no Plano de Ensino e estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do Curso.

**Bibliografia Básica:**

ASKELAND, Donald R.; PHULÉ, Pradeep P. **Ciência e engenharia dos materiais**. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

CALLISTER, William D.; RETHWISCH, David G. **Ciência e engenharia de materiais: uma introdução**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

**Bibliografia Complementar:**

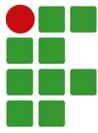
FIORITO, Antonio J. S. I. **Manual de argamassas e revestimentos: estudos e procedimentos de execução**. 2. ed. São Paulo: Pini, 2009.

SHACKELFORD, James F. **Ciência dos materiais**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

SMITH, William F.; HASHEMI, Javad. **Fundamentos de engenharia e ciência dos materiais**. 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2012.

<b>Unidade Curricular:</b> Óptica e Fundamentos de Física Moderna	<b>CH Total:</b> 80	<b>Semestre:</b> OPTATIVA
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b> 2g	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b> 0
<b>CH Prática:</b> 12	<b>CH com Divisão de Turma:</b> 0	

**Objetivos:** Qualificar o graduando à compreensão dos fenômenos ópticos e quânticos, habilitando-os para o entendimento e resolução de problemas práticos, e dando suporte teórico às disciplinas subsequentes. Conhecer o modelo explicativo da luz enquanto onda e enquanto partícula pela evolução da teoria, partindo do embate entre seus paradigmas históricos. Entender, modelar e calcular parâmetros associados aos fenômenos ópticos. Entender os conceitos de invariância das leis da física frente à mudança de sistemas de referência inerciais e juntamente às transformações de Lorentz estabelecer as bases da teoria



da relatividade restrita. Estabelecer o formalismo geral da Cinemática Relativista. Estabelecer o formalismo geral da Dinâmica Relativista. Estudar o eletromagnetismo em uma perspectiva relativística, dando ênfase às transformações de campos e ao estabelecimento das equações de Maxwell com uma abordagem relativística. Compreender os limites da modelagem da mecânica clássica, visualizar a necessidade de um novo modelo e reconstruir os passos da criação da teoria quântica como generalização.

**Conteúdos:** Ondas eletromagnéticas e sua propagação; princípios da mecânica relativística e fundamentos da mecânica quântica.

**Metodologia de Abordagem:** Aulas expositivas e dialogadas (AED). Aulas de exercícios (EXE). Discussão em grupo (DIS). Trabalhos individuais (TI). Trabalhos em grupos (TG). Pesquisa (PES). Seminários (SEM). Aulas em laboratório de Física (LAB). A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela deverão estar descritas no Plano de Ensino e estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do Curso.

**Bibliografia Básica:**

CARUSO, Francisco; OGURI, Vitor. **Física moderna:** origens clássicas e fundamentos quânticos. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

EISBERG, R. M.; RESNICK, R. **Física quântica:** átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas. Rio de Janeiro: Campus, 1979.

TIPLER, P. A.; LLEWELLYN, R. A. **Física moderna.** 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

**Bibliografia Complementar:**

CAVALCANTE, M. A.; TAVOLARO, C. R. C. **Física moderna experimental.** 2. ed. Barueri: Manole, 2007.

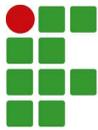
NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de física básica:** óptica, relatividade e física quântica. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2014.

PESSOA JUNIOR, O. **Conceitos de física quântica:** volume 1. 3. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2006.

PESSOA JUNIOR, O. **Conceitos de física quântica:** volume 2. 3. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2006.

TIPLER, Paul A. **Física para cientistas e engenheiros:** física moderna, mecânica quântica, relatividade e estrutura da matéria. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 3.

<b>Unidade Curricular:</b> Projeto de Mecanismos	<b>CH Total:</b> 40	<b>Semestre:</b> OPTATIVA
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b> 1g, 2g, 3g 1e, 2e, 5e, 6e	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b> 0
<b>CH Prática:</b> 0	<b>CH com Divisão de Turma:</b> 0	
<b>Objetivos:</b> Conhecer os diversos tipos de mecanismos de transmissão de movimentos e forças e os métodos analíticos e computacionais aplicados à análise e síntese dinâmica e cinemática no projeto		



mecânico. 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.

**Conteúdos:** 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; Cames; Introdução aos mecanismos tridimensionais. Simulação de sistemas mecânicos.

**Metodologia de Abordagem:** Aulas expositivas e dialogadas (AED). Aulas de exercícios (EXE). Discussão em grupo (DIS). Trabalhos individuais (TI). Trabalhos em grupos (TG). Pesquisa (PES). Seminários (SEM). A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela deverão estar descritas no Plano de Ensino e estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do Curso.

**Bibliografia Básica:**

JUVINALL, Robert C.; MARSHEK, Kurt M. **Fundamentos do projeto de componentes de máquinas**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

NORTON, Robert L. **Cinemática e dinâmica dos mecanismos**. Porto Alegre: AMGH, 2010.

**Bibliografia Complementar:**

BUDYNAS, Richard G.; NISBETT, J. Keith. **Elementos de máquinas de Shigley**. 10. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016.

COLLINS, Jack; BUSBY, Henry; STAAB, George. **Projeto mecânico de elementos de máquinas: uma perspectiva de prevenção da falha**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019.

MOTT, Robert L. **Elementos de máquina em projetos mecânicos**. 5. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015.

<b>Unidade Curricular:</b> Redes Elétricas Inteligentes	<b>CH Total:</b> 40	<b>Semestre:</b> OPTATIVA
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b>	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b> 0
	1e	
<b>CH Prática:</b> 0	<b>CH com Divisão de Turma:</b> 0	
<b>Objetivos:</b> Compreender as tecnologias mecatrônicas aplicadas no sistema elétrico de potência e em microrredes. Conhecer os conceitos de smart grid aplicados às redes de distribuição. Conhecer fontes e processos de geração de energia renovável. Conhecer e interpretar normas técnicas e a regulamentação aplicáveis à soluções mecatrônicas para o sistema elétrico de potência.		
<b>Conteúdos:</b> Tecnologias e soluções mecatrônicas para o sistema elétrico de potência; Geração de energia renovável; Microrredes; Normas técnicas e regulamentação.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Aulas expositivas e dialogadas (AED). Aulas de exercícios (EXE). Estudo dirigido (EDI). Discussão em grupo (DIS). Trabalhos individuais (TI). Trabalhos em grupos (TG). Pesquisa		



(PES). Seminários (SEM). Aulas em laboratório de Informática (LAB). Visita técnica (VIS). A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela deverão estar descritas no Plano de Ensino e estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do Curso.

**Bibliografia Básica:**

BERGER, Lars Torsten; INIEWSKI, Krzysztof. **Redes elétricas inteligentes: aplicações, comunicação e segurança.** Rio de Janeiro: LTC, 2015.

MOREIRA, José Roberto Simões (org.). **Energias renováveis, geração distribuída e eficiência energética.** Rio de Janeiro: LTC, 2017.

**Bibliografia Complementar:**

ALDABO, Ricardo. **Célula combustível a hidrogênio: fonte de energia da nova era.** São Paulo: ArtLiber, 2004.

CAPELLI, Alexandre. **Energia elétrica para sistemas automáticos da produção.** 2. ed. São Paulo: Érica, 2010.

COMETTA, Emilio. **Energia solar: utilização e empregos práticos.** 2. ed. Curitiba: Hemus, 2004.

KAPLAN, Stan Mark; SISSINE, Fred. **Smart grid: modernizing electric power transmission and distribution; energy independence, storage and security; energy independence and security act of 2007 (EISA); improving electrical grid efficiency, communication, reliability, and resiliency; integrating new and renewable energy sources.** Alexandria: TheCapitol.Net, 2009.

PALZ, Wolfgang. **Energia solar e fontes alternativas.** Curitiba: Hemus, 2002.

WALISIENKIEZ, Marek. **Energia alternativa: solar, eólica, hidrelétrica e de biocombustíveis.** São Paulo: Publifolha, 2008.

<b>Unidade Curricular:</b> Sistemas de Visão	<b>CH Total:</b> 40	<b>Semestre:</b> OPTATIVA
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b> 1g, 3g, 5g, 1e, 3e, 5e, 6e	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b> 0
<b>CH Prática:</b> 40	<b>CH com Divisão de Turma:</b> 0	
<b>Objetivos:</b> Conhecer os conceitos sobre Sistemas de Visão. Conhecer os principais elementos de hardware utilizados. Conhecer as principais ferramentas aplicadas no processamento digital de imagens. Desenvolver integração entre hardware e software.		
<b>Conteúdos:</b> Conceitos sobre Sistemas de Visão e terminologia associada; Elementos de hardware (câmeras, lentes, filtros, iluminação, prismas, polarizadores e acionamentos); Sistemas comerciais; Processamento digital de imagens (formação e aquisição de imagens, conversão de espaços de cores, histogramas, filtragens espaciais e no domínio da frequência, morfologia matemática e segmentação); Reconhecimento de padrões; Calibração de câmeras; Visão geral sobre medição óptica 3D; Avaliação de resultados de Sistemas de Visão.		



**Metodologia de Abordagem:** Aulas expositivas e dialogadas (AED). Aulas de exercícios (EXE). Estudo dirigido (EDI). Discussão em grupo (DIS). Trabalhos individuais (TI). Trabalhos em grupos (TG). Pesquisa (PES). Seminários (SEM). Aulas em laboratório de Automação (LAB). Visita técnica (VIS). A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela deverão estar descritas no Plano de Ensino e estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do Curso.

**Bibliografia Básica:**

ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; CAMPOS, Edilene Aparecida Veneruchi de. **Fundamentos da programação de computadores:** algoritmos, pascal, c/c++ e java. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012.

GONZALEZ, Rafael C. **Processamento de imagens digitais.** São Paulo: Edgard Blücher, 2013.

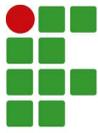
**Bibliografia Complementar:**

BANIN, Sérgio Luiz. **Python 3:** conceitos e aplicações: uma abordagem didática. São Paulo: Érica, 2018.

LAMBERT, Kenneth A. **Fundamentos de Python:** estruturas de dados. São Paulo: Cengage Learning, 2022.

PEDRINI, Hélio; SCHWARTZ, William Robson. **Análise de imagens digitais:** princípios algoritmos e aplicações. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

<b>Unidade Curricular:</b> Técnicas de Automação Industrial	<b>CH Total:</b> 40	<b>Semestre:</b> OPTATIVA
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b> 1g, 3g, 1e, 2e, 4e, 5e, 6e, 7e, 8e, 9e, 10e	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b> 0
<b>CH Prática:</b> 20	<b>CH com Divisão de Turma:</b> 0	
<b>Objetivos:</b> Conhecer os conceitos da Indústria 4.0 e suas tecnologias habilitadoras. Integrar sistemas de automação.		
<b>Conteúdos:</b> Introdução à Indústria 4.0: históricos, conceito e tecnologias habilitadoras. Integração de sistemas de automação: CLP, IHM, supervisor, redes industriais e robótica. Aplicação prática com estudo de caso.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Aulas expositivas e dialogadas (AED). Aulas de exercícios (EXE). Discussão em grupo (DIS). Trabalhos individuais (TI). Trabalhos em grupos (TG). Pesquisa (PES). Seminários (SEM). Aulas em laboratório de Automação (LAB). Visita técnica (VIS). A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela deverão estar descritas no Plano de Ensino e estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do Curso.		
<b>Bibliografia Básica:</b>		
GROOVER, Mikell P. <b>Automação industrial e sistemas de manufatura.</b> 3. ed. São Paulo: Pearson		



Prentice Hall, 2011.

PRUDENTE, Francesco. **Automação industrial PLC: teoria e aplicações: curso básico**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

**Bibliografia Complementar:**

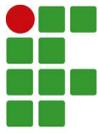
ALMEIDA, Paulo Samuel de. **Indústria 4.0: princípios básicos, aplicabilidade e implantação na área industrial**. São Paulo: Érica, 2019.

FRANCHI, Claiton Moro. **Controle de processos industriais: princípios e aplicações**. São Paulo: Érica, 2011.

LAMB, Frank. **Automação industrial na prática**. São Paulo: AMGH, 2015.

SCHWAB, K; DAVIS, Nicholas. **Aplicando a quarta revolução industrial**. São Paulo: Edipro, 2018.

<b>Unidade Curricular:</b> Tópicos Avançados de Controle	<b>CH Total:</b> 40	<b>Semestre:</b> OPTATIVA
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b> 2g, 3g, 1e, 2e, 11e	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b> 0
<b>CH Prática:</b> 0	<b>CH com Divisão de Turma:</b> 0	
<b>Objetivos:</b> Analisar, modelar e projetar controladores, através de técnicas de controle avançado. Integrar conhecimentos de técnicas de controle avançadas para desenvolver sistemas mecatrônicos. Elaborar e avaliar projetos de controladores aplicando metodologia adequada. Simular e validar projetos de controle avançado. Implementar controladores avançados.		
<b>Conteúdos:</b> Síntese de técnicas de controle avançadas, podendo envolver controle contínuo, controle discreto, controle por alocação de pólos, controle preditivo, controle adaptativo, controle multivariável, controle inteligente, dentre outras técnicas específicas e contemporâneas relacionados com a área de Controle.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Aulas expositivas e dialogadas (AED). Aulas de exercícios (EXE). Estudo dirigido (EDI). Discussão em grupo (DIS). Trabalhos individuais (TI). Trabalhos em grupos (TG). Pesquisa (PES). Seminários (SEM). Aulas em laboratório de Automação (LAB). Visita técnica (VIS). A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela deverão estar descritas no Plano de Ensino e estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do Curso.		
<b>Bibliografia Básica:</b>		
DORF, Richard C.; BISHOP, Robert H. <b>Sistemas de controle modernos</b> . 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.		
NISE, Norman. <b>Engenharia de sistemas de controle</b> . 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.		
OGATA, Katsuhiko. <b>Engenharia de controle moderno</b> . 5. ed. São Paulo: Pearson, 2012.		



**Bibliografia Complementar:**

CAMACHO, E.F.; BORDONS, C. **Model predictive control in the process industry**. London: Springer-Verlag, 1995.

CAMACHO, E.F.; BORDONS, C. **Model predictive control**. London: Springer-Verlag, 1999.

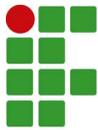
DORF, R.C; BISHOP, R.H. **Modern control systems**. 11. ed. [S.l.]: Addison Wesley, 2008.

OGATA, K. **Engenharia de controle moderno**. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

PHILLIPS, C.L; NAGLE, H.T. **Digital control system: analysis and design**. 3. ed. New Jersey: Prentice Hall, 1995.

SIMÕES, M. G. **Controle e modelagem fuzzy**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2007.

<b>Unidade Curricular:</b> Tópicos Especiais em Transferência de Calor	<b>CH Total:</b> 40	<b>Semestre:</b> OPTATIVA
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b> 1g, 2g, 3g, 1e, 2e, 10e	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b> 0
<b>CH Prática:</b> 0	<b>CH com Divisão de Turma:</b> 0	
<b>Objetivos:</b> Aplicar os princípios básicos de transferência de calor na resolução de problemas de engenharia. 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 transferência de calor.		
<b>Conteúdos:</b> Transferência de calor por condução, convecção e radiação térmica. Trocadores de calor . Problemas de engenharia envolvendo transferência de calor.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Aulas expositivas e dialogadas (AED). Aulas de exercícios (EXE). Discussão em grupo (DIS). Trabalhos individuais (TI). Trabalhos em grupos (TG). Pesquisa (PES). Seminários (SEM). A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela deverão estar descritas no Plano de Ensino e estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do Curso.		
<b>Bibliografia Básica:</b>  INCROPERA, F. P.; DEWITT, D. P. <b>Fundamentos de transferência de calor e de massa</b> . 7. ed. Rio de Janeiro LTC, 2008.  KREITH, Frank; BOHN, Mark S.; MANGLIK, Raj M. <b>Princípios de transferência de calor</b> . São Paulo: Cengage Learning, 2014.		
<b>Bibliografia Complementar:</b>  BIRD, R. Byron; STEWART, Warren E.; LIGHTFOOT, Edwin N. <b>Fenômenos de transporte</b> . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.  LIVI, Celso Pohlmann. <b>Fundamentos de fenômenos de transporte: um texto para cursos básicos</b> . 2. ed.		



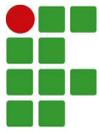
Rio de Janeiro: LTC, 2012.

ROMA, Woodrow Nelson Lopes. **Fenômenos de transporte para engenharia**. 2. ed. São Carlos: RiMa, 2006.

<b>Unidade Curricular:</b> Vibrações	<b>CH Total:</b> 40	<b>Semestre:</b> OPTATIVA
<b>Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas:</b> 1g, 2g, 3g 1e, 2e, 5e, 6e	<b>CH EaD:</b> 0	<b>CH Extensão:</b> 0
<b>CH Prática:</b> 0	<b>CH com Divisão de Turma:</b> 0	
<b>Objetivos:</b> Modelar e analisar sistemas mecânicos oscilatórios. Compreender o significado físico da ressonância. Compreender os principais efeitos das vibrações mecânicas sobre as cargas atuantes em vínculos e elementos de máquinas. Compreender o sentido físico dos modos de vibração e as múltiplas frequências naturais em sistemas mecânicos.		
<b>Conteúdos:</b> Introdução. Vibrações Livres em Sistemas com 1 Grau de Liberdade. Vibrações Forçadas em Sistemas com 1 Grau de Liberdade. Isolamento de Vibrações, Tipos de Amortecimento e Técnicas de Medição. Sistemas Mecânicos com Múltiplos Graus de Liberdade.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Aulas expositivas e dialogadas (AED). Aulas de exercícios (EXE). Discussão em grupo (DIS). Trabalhos individuais (TI). Trabalhos em grupos (TG). Pesquisa (PES). Seminários (SEM). A metodologia de desenvolvimento pedagógico, a avaliação de aprendizagem e a recuperação paralela deverão estar descritas no Plano de Ensino e estarem em consonância com o descrito nos Itens 35 e 37 do PPC do Curso.		
<b>Bibliografia Básica:</b>  BEER, Ferdinand P.; JOHNSTON JÚNIOR, E. Russel; CORNWELL, Phillip J. <b>Mecânica vetorial para engenheiros: dinâmica</b> . 9. ed. Porto Alegre: AMGH, 2012.  JOHNSTON JÚNIOR, E. Russel; MAZUREK, David F. <b>Mecânica vetorial para engenheiros: estática: com unidades no sistema internacional</b> . 11. ed. Porto Alegre: AMGH, 2019.  SOTELO JUNIOR, José; FRANÇA, Luis Novaes Ferreira. <b>Introdução às vibrações mecânicas</b> . São Paulo: Edgard Blucher, 2006.		
<b>Bibliografia Complementar:</b>  GRILLO, Newton Landi. <b>Introdução ao estudo de vibrações mecânicas</b> . São Paulo: Edgard Blucher, 2022.  INMAN, Daniel J. <b>Vibrações mecânicas</b> . Rio de Janeiro: Elsevier, 2018.  SAVI, M. A.; PAULA, A. S. <b>Vibrações mecânicas</b> . Rio de Janeiro: LTC, 2017.		

## 28. Certificações intermediárias:

Não Se Aplica.



## **29. Estágio curricular supervisionado:**

A unidade “Estágio Obrigatório” é oferecida como unidade curricular obrigatória, com carga horária mínima de 160 horas de atividades de estágio. A matrícula nesta unidade só deve ser possível após a integralização de 3.200 horas. A regulamentação do Estágio Obrigatório é definida por resolução aprovada 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 e permitindo a integração dos diferentes conceitos vistos ao longo da sua vida escolar. Nesta proposta pedagógica, o Estágio Obrigatório tem incluso em seu escopo a integração do curso com a comunidade externa por meio de ações elaboradas e executadas por estudantes e professores em conjunto com a organização concedente do estágio. Os estudantes devem desenvolver suas atividades educativas supervisionadas de estágio 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 Instituição.

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 destas atividades poderá ocorrer mediante: Acompanhamento direto das atividades desenvolvidas pelo estagiário; Entrevistas e reuniões, presenciais ou virtuais; Contatos com o supervisor de estágio; Visitas ao ambiente de estágio e/ou outros ambientes envolvidos; 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.

## **30. Atividades de extensão:**

No âmbito do IFSC, a Extensão é entendida como “um processo educativo, cultural, científico e tecnológico que promove a interação dialógica e transformadora entre o IFSC e a sociedade de forma indissociável ao ensino e à pesquisa”, conforme descrito na Resolução CONSUP/IFSC nº 40, de 29 de agosto de 2016, em seu Art. 2º. Ainda no mesmo artigo, em seu parágrafo único, diz “As atividades de extensão devem promover a transformação social no entorno dos câmpus do IFSC envolvendo servidores e discentes por meio de programas, projetos, cursos, eventos ou produtos.”

A Resolução CNE/CES nº7, de 18 de dezembro de 2018, e a Resolução CONSUP/IFSC nº 40, de 29 de agosto de 2016, estabelecem, respectivamente, as diretrizes nacionais para a Extensão na Educação



Superior e as diretrizes para atividades de extensão curricularizadas nos cursos de graduação do IFSC. Por sua vez, a Resolução CONSUP/IFSC nº 61, de 12 de dezembro de 2016, regulamenta as atividades de extensão na referida Instituição.

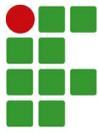
**Quadro 1 – Componentes Curriculares com carga horária de extensão.**

<b>Componente Curricular</b>	<b>Carga Horária de Extensão (em horas)</b>	<b>Percentual da Carga Horária Total do Curso</b>	<b>Formato</b>
Atividades de Extensão I	40	0,90%	Unidade Curricular Específica de Extensão
Projeto Integrador I	78	1,75%	Unidade Curricular Específica de Extensão
Projeto Integrador II	78	1,75%	Unidade Curricular Específica de Extensão
Atividades de Extensão II	120	2,70%	Unidade Curricular Específica de Extensão
Extensão Universitária	130	2,92%	Componente Curricular
<b>TOTAL</b>	<b>446</b>	<b>10,02%</b>	

Com a finalidade de atender as duas primeiras resoluções mencionadas, o Curso de Engenharia Mecatrônica possui, de um total de 4.450 horas de curso, 446 horas em atividades de extensão obrigatórias a todos os alunos, superando o requisito mínimo de 10% de extensão curricularizada. Estas estão distribuídas em Componentes Curriculares Específicos de Extensão, obrigatórios ao longo da matriz curricular do curso, conforme o Quadro 1. Assim, garante-se que os alunos egressos cumpriram obrigatoriamente estas atividades em cargas horárias especificadas em cada um destes Componentes Curriculares.

Ainda de acordo com a Resolução CONSUP/IFSC nº 40, de 29 de agosto de 2016, em consonância com a Resolução CONSUP/IFSC nº 61, de 12 de dezembro de 2016, as atividades de extensão deverão ser realizadas por meio de projetos, cursos, eventos ou produtos, vinculados ou não a um programa. No entanto, Unidades Curriculares específicas de extensão deverão ser executadas somente na forma de projetos, enquanto Componentes Curriculares podem ser executadas por meio de todas as demais.

Os docentes responsáveis por Unidades Curriculares que possuem carga horária de atividades de extensão ficarão encarregados de organizar e cadastrar os projetos de extensão junto à Pró-reitoria de Extensão ou Coordenação de Extensão do IFSC Câmpus Criciúma. Já as atividades de extensão que compõe o Componente Curricular Extensão Universitária poderão ser organizados e cadastrados por qualquer servidor do IFSC no mesmo sistema. Os projetos de extensão propostos poderão ser articulados com os arranjos produtivos locais, órgãos governamentais, escolas, comunidades, entidades e associações sem fins lucrativos, preferencialmente no entorno do campus, em Criciúma e região, podendo ser



realizados também em outras localidades onde o discente esteja realizando o estágio. As propostas serão construídas em conjunto pelos servidores (docentes e técnicos administrativos), discentes e comunidade externa, visando atender demandas desta última.

As ideias de projetos de extensão podem ser levantadas, não somente por servidores, mas também pelos discentes, que em contato com a comunidade externa, encontram demandas de necessidade de intervenção. Uma das possibilidades, que dá maior protagonismo ao discente, se dá durante a realização do Estágio Obrigatório e estágio não obrigatório. Ao longo da realização destes, o discente terá contato com a instituição concedente do Estágio, e dentro deste ambiente, poderá analisar oportunidades de desenvolver intervenções de caráter extensionista. Em conjunto com o orientador e o supervisor do Estágio, poderão propor atividades de extensão que possam ser realizados naquele ambiente, por meio da elaboração de um ou mais projetos. Projetos como estes podem ser utilizados para validação de Unidades Curriculares Específicas de Extensão - em especial a UC Atividades de Extensão II que ocorre no mesmo semestre do Estágio Obrigatório - e do Componente Curricular Extensão Universitária, conforme descrito a seguir.

A participação dos discentes no desenvolvimento das atividades de extensão envolverá tanto levantamento de necessidades e demandas da comunidade externa, quanto no desenvolvimento e execução dos projetos, cursos, eventos ou produtos de extensão, dando ênfase ao protagonismo discente.

De acordo com o Art. 6º da Resolução IFSC CONSUP 40/2016, “as unidades curriculares específicas de extensão poderão ser validadas mediante apresentação de certificados de participação noutras atividades de extensão do IFSC”. Sendo assim, os discentes poderão participar de outras atividades de extensão ao longo do curso, podendo validar estas, caso haja interesse e solicitação do estudante. Isto permite aproveitamento desta carga horária realizada nas Unidades Curriculares Atividades de Extensão I e Atividades de Extensão II, bem como no Componente Curricular Extensão Universitária. Este aproveitamento só é realizado quando a carga horária total dos certificados corresponde a, no mínimo, a carga horária do componente curricular que se deseja aproveitamento. Neste caso, as atividades de extensão validadas deverão estar de acordo com as diretrizes da Resolução IFSC CONSUP 61/2016, que regulamenta tais atividades, e devidamente registrados na diretoria de extensão do IFSC.

As Unidades Curriculares Projeto Integrador I e Projeto Integrador II, embora sejam Unidades Curriculares Específicas de Extensão, não possuem equivalência inter e intra cursos e câmpus do IFSC. Sendo assim, elas são obrigadas a serem cursadas por se tratarem de conhecimentos e atividades específicas do Curso, não sendo possível aproveitamento destas Unidades Curriculares por meio de validação.

Para o gerenciamento das atividades de extensão e verificação do cumprimento da curricularização da extensão, serão cadastrados no sistema adotado pela Pró-reitoria de Extensão do IFSC os projetos de extensão para o Curso de Engenharia Mecatrônica do IFSC Câmpus Criciúma.

### **30.1 Componente Curricular de Extensão Universitária**

De acordo com a Resolução CONSUP/IFSC 20/2016 (Regulamento Didático-Pedagógico), um Componente Curricular é “Parte que compõe a matriz curricular de um curso, podendo ser: unidade



curricular, estágio, trabalho de conclusão de curso, monografia, dissertação, tese, projeto integrador, intercâmbio, atividades de extensão e ENADE". Assim, o Componente Curricular Extensão Universitária trata-se da curricularização de atividades de extensão que não estão inclusas em unidades curriculares, a exemplo de Atividades de Extensão I, Atividades de Extensão II, Projeto Integrador I e Projeto Integrador II.

Sendo um Componente Curricular, porém não uma Unidade Curricular, estas atividades não requerem matrícula, podendo ser realizadas a qualquer tempo e validadas por solicitação dos discentes após apresentarem certificados de participação em atividades de extensão com carga horária total igual ou superior à definida neste componente.

Para cumprimento da carga horária deste componente curricular, os discentes serão orientados a:

- participar dos diversos projetos de extensão oferecidos pelo IFSC no Câmpus Criciúma, não necessariamente vinculados ao Curso;
- propor projetos pelo Edital de Extensão Protagonismo Discente;
- propor outras atividades de extensão dentro de projetos já em execução no câmpus (ex: cursos, eventos ou produtos);
- propor projeto de extensão no local de trabalho, durante a realização de estágio (obrigatório ou não obrigatório) ou não (contrato CLT);
- realizar as atividades de extensão relativas ao cumprimento deste componente curricular no decorrer do Curso.

### **31. Trabalho de conclusão de curso – TCC:**

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), obrigatório nos cursos de Engenharia, tem carga horária total de 160h e está organizado em duas Unidades Curriculares: TCC I, na nona fase do curso, com carga horária de 40 horas; TCC II, na décima fase do curso, com carga horária de 120 horas, cujo pré-requisito é a aprovação do TCC I.

Para matricular-se no TCC I o aluno deverá ter integralizado, no mínimo, 3.200 horas do curso, além de ter aproveitamento na UC de Metodologia de Pesquisa e Extensão. A regulamentação do TCC é definida por resolução aprovada pelo Colegiado do curso.

### **32. Atividades complementares:**

Para formação extraclasse, atividades complementares já previstas no Artº 4 da Resolução CEPE/IFSC nº 32 de 23 de maio de 2019, serão adotadas, a saber:

- I - participação ou execução de projetos de pesquisa ou de extensão na área de conhecimento do curso, com orientação de um servidor efetivo;
- II - atuação como monitor de unidades curriculares em cursos oferecidos pelo IFSC;
- III - participação em eventos científicos ou tecnológicos relacionados à área do curso;
- IV - realização estágio não-obrigatório na área;
- V - participação como ouvinte em defesas de trabalho de conclusão de curso (TCC), em nível de graduação, de especialização lato sensu e stricto sensu;
- VI - participação em intercâmbio estudantil;
- VII - participação ou organização de feiras institucionais ou em parceria com instituições externas ao câmpus;



- VIII - participação em cursos de formação inicial e continuada, oficinas ou minicursos, desde que possuam certificado e sejam relacionados à área do curso;
- IX - participação ou execução de atividades de caráter científico ou tecnológico;
- X - participação ou execução de atividades de caráter educativo, social, cultural, artístico ou desportivo;
- XI - realização de trabalho voluntário, atividades beneficentes e atividades comunitárias;
- XII - representação estudantil;
- XIII - representação acadêmica (Colegiado de Curso, Colegiado do Câmpus e/ou do IFSC, entre outras);
- XIV - participação em empresa júnior ou Programa de Educação Tutorial (PET).

Dentre as atividades previstas, destacam-se a ampla oferta de projetos de monitoria, pesquisa e extensão coordenados por professores do curso, fomentados por editais da rede IFSC quanto do câmpus, oferecendo bolsas e oportunidades para voluntários.

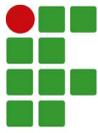
Anualmente, o IFSC Câmpus Criciúma realiza diversos eventos que permitem a ampla participação de estudantes do curso, como:

- a) Semana Nacional de Ciência e Tecnologia – evento em consonância com as diretrizes nacionais definidas por órgãos do Governo Federal;
- b) Mostra Curto-circuito de Arte e Cultura – evento local realizado pelo Câmpus Criciúma que tem por objetivo promover um circuito artístico de produção estudantil e profissional, envolvendo a comunidade interna e externa;
- c) Viagens de Estudos – visitação a feiras e instalações de empresas relacionadas à área de Mecatrônica;
- d) Palestras – eventos organizados por professores e/ou alunos, em conjunto com a Coordenação do curso.

Por meio da Coordenadoria de Estágios, o estudante do curso pode realizar, além do Estágio Obrigatório, o 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.

Através de convênio entre as instituições, os alunos de engenharia do IFSC 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 Assessoria de Relações Externas e Assuntos Internacionais do IFSC (AREXI) e programas como o PROPICIE (Programa Piloto de Cooperação Internacional para Intercâmbio de Estudantes).

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



### **33. Prática como Componente Curricular:**

Não Se Aplica.

### **34. Estudos integradores:**

Não Se Aplica.

## **VI – METODOLOGIA E AVALIAÇÃO**

### **35. Metodologia de desenvolvimento pedagógico do curso:**

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, étnico-raciais, sociais 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.

### **36. Avaliação do Desenvolvimento do Curso:**

A avaliação do curso é um processo contínuo, e será realizada mediante diversos instrumentos, descritos nesta seção.

#### **36.1. Núcleo Docente Estruturante (NDE)**

Com o objetivo de acompanhar a realização e o desenvolvimento do currículo e discutir aspectos pedagógicos do curso, com reuniões realizadas durante o semestre conforme a demanda.

#### **36.2 Reuniões de Curso**

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. Diversas demandas relativas ao curso de Engenharia Mecatrônica, provenientes destas reuniões, são encaminhadas a Coordenadoria de curso, que por sua vez encaminha ao Colegiado do curso.

#### **36.3 Avaliação Docente**

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

#### **36.4 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.

#### **36.5 Colegiado de Curso**

Outro fórum para avaliar o curso de Engenharia de Mecatrônica é o Colegiado de Curso. Conforme Resolução CCC (Colegiado do Câmpus Criciúma), nº 10 de 10 de março de 2017, 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 Unidades Curriculares e à transferência de curso ou turno;
- VII. Acompanhar o cumprimento de suas decisões;
- VIII. Propor alterações no Regulamento do Colegiado do Curso;
- IX. Aprovar os Planos de ensino das unidades do curso, encaminhados pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE) do Curso;
- X. Exercer as demais atribuições conferidas pela legislação em vigor.

### **37. Avaliação da 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.

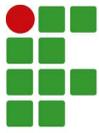
A avaliação será processual e diagnóstica, acompanhando o desempenho e desenvolvimento do estudante na constituição das competências e habilidades requeridas para o exercício profissional da cidadania, numa constante prática de ação-reflexão-ação, de todos os elementos envolvidos no processo ensino aprendizagem.

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 o Regulamento Didático Pedagógico-RDP, Resolução CONSUP nº 20 de 25 de junho de 2018.

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. Conforme RDP, o aluno é considerado reprovado caso não obtenha resultado final mínimo de 6 ou não ter frequência mínima de 75% nos componentes curriculares. 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 pedagógico, 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.

### **38. Atendimento ao discente:**

A Coordenação do Curso tem a disposição 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 Coordenadoria de Assuntos Estudantis do Campus Criciúma, que dispõe de Assistentes Social, Psicólogo, Pedagogos e Técnicos em Assuntos Educacionais.

No que se refere à Assistência Estudantil, o IFSC desenvolve programas de atendimento aos estudantes em vulnerabilidade social, como o Programa de Atendimento aos Estudantes em Vulnerabilidade Social (PAEVS).

A política de pesquisa com os alunos ingressantes na primeira fase do curso (política mantida pela Comissão de Acompanhamento das Ações de Permanência e Êxito – CAPE) vem sendo uma prática que mostra seu valor em subsidiar a instituição no acompanhamento dos alunos a fim de poder auxiliar o Câmpus na solução de possíveis desafios que resultem na permanência e êxito de cada discente.

Os estudantes público-alvo da Educação Especial poderão acessar o atendimento do Núcleo de Acessibilidade Educacional (NAE), que terá por objetivo identificar, elaborar e organizar recursos pedagógicos acessíveis e recursos de Tecnologia Assistiva que contribuam com a minimização das barreiras físicas, atitudinais, educacionais, comunicacionais e outras que possam interferir na plena participação nas atividades educacionais e sociais.

### **39. Atividade em EaD**

Não Se Aplica.

### **40. Equipe multidisciplinar:**

Não Se Aplica.

#### **40.1. Atividades de tutoria:**

Não Se Aplica.

#### **40.2. Material didático institucional:**

Não Se Aplica.

#### **40.3. Mecanismos de interação entre docentes, tutores e estudantes:**

Não Se Aplica.



#### **41. Integração com as redes públicas de ensino:**

Não Se Aplica.

## **PARTE 3 – AUTORIZAÇÃO DA OFERTA**

### **VII – OFERTA NO CAMPUS**

#### **42. Justificativa da Oferta do Curso no Câmpus:**

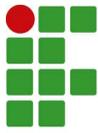
O Curso de Engenharia Mecatrônica do IFSC Câmpus Criciúma iniciou sua implantação a partir do ano de 2015, baseando-se no PPC aprovado no ano de 2014. Seguem abaixo, as justificativas para a oferta elencadas naquele contexto e que seguem válidas.

##### **42.1 Justificativa de oferta em 2015**

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.



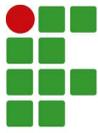
**Tabela 1 – Instituições de ensino superior que atuam na microrregião de Criciúma.**

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
Forquilha	Centro Universitário Barriga Verde	-	81	-	81
Içara	Universidade do Sul de Santa Catarina	-	487	-	487
<b>TOTAL</b>		<b>0</b>	<b>16990</b>	<b>379</b>	<b>17449</b>

**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 1 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%. A Tabela 2 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 2 – Nível de instrução na Microrregião de Criciúma\*.**

MUNICÍPIO	SEM INSTRUÇÃO E FUNDAMENTAL INCOMPLETO	FUNDAMENTAL COMPLETO E MÉDIO INCOMPLETO	ENSINO MÉDIO COMPLETO E SUPERIOR INCOMPLETO	ENSINO SUPERIOR
Cocal Do Sul	5782	2638	3931	828
Criciúma	68427	34070	44477	19512
Forquilha	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
<b>REGIÃO</b>	<b>146585</b>	<b>65288</b>	<b>79501</b>	<b>27888</b>

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.

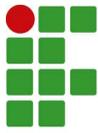
#### 42.2 Justificativa da Manutenção de Oferta em 2024

Atualmente, a manutenção do curso está prevista no PDI (2020-2024) com 40 vagas anuais. A oferta se justifica pela demanda, conforme números de inscritos apresentados na Tabela 3.

**Tabela 3 – Demanda do Curso de Engenharia Mecatrônica – IFSC Câmpus Criciúma.**

Ano Base	Nº Inscritos	Nº Ingressantes
2017	436	45
2018	163	70
2019	117	55
2020	97	45
2021	96	42
2022	96	39

Fonte: Plataforma Nilo Peçanha.



#### **43. Itinerário formativo no contexto da oferta do Câmpus:**

O curso de Engenharia Mecatrônica está em consonância com o itinerário formativo do Câmpus Criciúma, já que há cursos no Câmpus voltados para a área de mecatrônica e eletrotécnica.

O Câmpus oferta o Curso Técnico Integrado em Mecatrônica e o Curso Técnico Subsequente em Eletrotécnica, ambos com ofertas consolidadas.

Sendo assim, o curso de Engenharia Mecatrônica torna-se uma oportunidade para os estudantes prosseguirem seus estudos, tanto para os egressos dos cursos já ofertados no Câmpus, bem como para o público externo.

#### **44. Público-alvo na Cidade ou Região:**

O público-alvo para o Curso de Engenharia Mecatrônica são egressos do ensino médio, bem como egressos dos cursos técnicos na área de controle de processos industriais, trabalhadores das indústrias da região carbonífera e regiões vizinhas.

### **VIII – CORPO DOCENTE E TUTORIAL**

#### **45. Coordenação de Curso e Núcleo Docente Estruturante – NDE**

Conforme o Regimento Interno do Câmpus Criciúma – Resolução CONSUP nº 22, de 31 de julho de 2017 –, o coordenador do Curso de Bacharelado em Engenharia Mecatrônica deve ser um professor efetivo do Câmpus, que tenha ministrado aula no curso nos últimos 12 meses; tem seu mandato por 2 anos, podendo ser reconduzido ao cargo por até dois mandatos seguidos.

#### **Dados do coordenador do curso:**

- Coordenador: Fernando Rodrigues Santos.
- Pós-Graduação *Stricto Sensu* (Mestrado): Engenharia de Automação e Sistemas.
- Graduação: Engenharia de Controle e Automação.
- Tempo total no magistério: 4 anos.
- Tempo no magistério na educação superior: 3 anos.
- Tempo em gestão acadêmica: menos de 1 ano.
- Tempo atividade profissional fora magistério: 2 anos.

A Resolução CEPE/IFSC Nº 12, de 16 de março de 2017 estabelece que o Núcleo Docente Estruturante (NDE) do Curso de Bacharelado em Engenharia Mecatrônica dever ser formado por um mínimo de 5 professores pertencentes ao corpo docente do curso; ter pelo menos 60% de seus membros com titulação acadêmica obtida em programas de pós-graduação *stricto sensu*; todos os membros devem pertencer ao quadro permanente de pessoal do IFSC e no mínimo 80% dos membros devem ter regime de trabalho em tempo integral.



**Membros do NDE**

Docente	Formação	Titulação	Regime	Membro desde	Tempo de Magistério
Ramon Salvan Fernandes	Engenharia de Materiais	Dr	DE	04/11/2015	> 15 anos
Iuri Sônego Cardoso	Ciência da Computação	MSc	DE	04/11/2015	> 10 anos
Diego Tiburcio Fabre	Tecnologia em Automação Industrial	MSc	DE	29/04/2019	> 15 anos
Laércio Evaristo Vieira	Engenharia Mecânica	MSc	DE	01/10/2019	> 18 anos
Fernando Rodrigues Santos	Engenharia de Controle e Automação	MSc	DE	09/11/2020	> 4 anos
Rodrigo Battisti	Engenharia Química	Dr	DE	07/04/2022	> 5 anos

#### 46. Composição e funcionamento do colegiado de curso:

Colegiado do Curso deverá estar em consonância com as normas estabelecidas pelo Instituto Federal de Santa Catarina. Neste projeto, é adotada a Resolução CCC nº 010 de 10 de março de 2017, que regulamenta os Colegiados de Cursos de Graduação do IFSC Câmpus Criciúma.

O Câmpus Criciúma possui órgãos colegiados que auxiliam e propiciam suporte à Administração Geral e outros níveis da administração dentro da hierarquia do Câmpus, que são a Assembleia Geral, o Colegiado do Câmpus e o Conselho de Gestão, conforme o Regimento Interno do Câmpus Criciúma.

Cada curso regular de graduação oferecido pelo IFSC será dirigido pelo coordenador de curso, por sua vez assistido pelo Colegiado do Curso.

Conforme a Resolução CCC nº 010 de 10 de março de 2017, Art. 7º, o Colegiado do Curso reúne-se “ordinariamente duas vezes por semestre e, extraordinariamente, sempre que convocado pelo Presidente ou por solicitação da maioria absoluta (2/3) de seus membros, com antecedência mínima de 48 horas”.

Ainda conforme a mesma Resolução CCC nº 010 de 10 de março de 2017, agora em seu Art. 2º, a composição do Colegiado do Curso é:

- I. Coordenador do Curso;
  - II. Um representante docente de cada Área que oferta unidades curriculares no curso;
  - III. Três docentes da área específica do curso;
  - IV. Representantes do corpo discente do Curso na proporção de um discente para quatro docentes do colegiado;
  - V. Um Técnico Administrativo em Educação.
- [...]
- § 7º Fica compreendido como áreas do câmpus Criciúma: Eletromecatrônica, Construção Civil, Ciências da Natureza e Matemática, Linguagens e Ciências Humanas.

Observa-se que as áreas que atualmente ofertam Unidades Curriculares no curso são: Eletromecatrônica (área específica do curso), Ciências da Natureza e Matemática, e Linguagens e Ciências Humanas.

As decisões e encaminhamentos do Colegiado do curso são registrados em atas e resoluções, que são posteriormente publicados na página do curso.

#### 47. Titulação e formação do corpo docente

Docente	Unidade(s) Curricular(es)	Gestão	Titulação	Regime
Bazilio Manoel de Andrade Filho	PCA, CLC1	Docente, CC	Dr.	DE
Carla Zanatta Scapini	COE	Docente, CC	Dr.	DE
Diego Tiburcio Fabre	IFI1, RIN, IFI2, ROI, SVI, TAI	NDE	MSc.	DE
Douglas Lucas dos Reis	PIN2, CDP2, DOM, TCC1, TCC2	Docente	MSc.	DE
Elton Felix	ALL, CLC2	Docente	MSc.	DE
Ezequiel Borges Melo	FIS2	Docente	MSc.	DE
Fernando Rodrigues Santos	IEM, MTP, ELD, MIC, SIE, PIN2, DOM, INA, IOT	Docente, NDE, Coordenador do Curso	MSc.	DE
Geóvio Kroth	DPT, ECE, ADE	Docente	MSc.	DE
Giovani Batista de Souza	IEM, ELE, IFI1, IFI2	Docente	MSc.	DE
<b>Professor a ser contratado*</b>	MSD, CDP1, MAC, EXT, TCC1, TCC2	Docente		
Guilherme Manoel da Silva	MNC	Docente, CC	MSc.	DE
Guilherme Sada	ESP, GEA	Docente		DE
Iuri Kieslarck Spacek	CLC3	Docente	MSc.	DE
Iuri Sônego Cardoso	PRG1, PRG2, POO, PIG, WEB, INA, BDD	Docente, NDE	MSc.	DE
Laércio Evaristo Vieira	MCS1, MCS2, PRS, FDT2, PDF2, PDM, TTC, VIB	Docente, NDE, CC	MSc.	DE
Leila Minatti Andrade	COE	Docente	Dr.	DE
Lucas Mondardo Cúnico	EAN, ASN, REI, MNC	Docente, CC	Dr.	DE
Marcelo Dal Bó	QUG	Docente	Dr.	DE
Márcio Antônio Paulo	PRS, PDF2, CNC, SIP, SIH, HIP	Docente	MSc.	DE
Michele Alda Rosso Guizzo de Souza	PRG1, PRG2, BDD	Docente, Coord. Extensão, CC	Dr.	DE
Nair Rodrigues Resende	LIB	Docente	Msc	DE
Niguelme Cardoso Arruda	COE	Docente, Chefe DEPE	Dr.	DE
Paulo Roberto Hoffmann	PDF2, CNC	Docente, CC	Esp.	DE
Paulo Sérgio Gai Montedo	FIS3	Docente	MSc.	DE
Pedro Rosso	ENS, GAM	Docente	Dr.	DE
Périson Pavei Uggioni	MTL, ACE, INS	Docente, Colegiado do Curso	MSc.	DE



Philippe Pauletti	ACL, ELP, PIN1, TCC1, TCC2	Docente	MSc.	DE
Ramon Salvan Fernandes	CAD1, CTM1, CTM2, CAD2, IPE	Docente, NDE	Dr.	DE
Rodrigo Battisti	FDT1	Docente, NDE	Dr.	DE
Sabrina Rosa Paz	ESC	Docente	MSc.	DE
Sérgio Silveira	FIS1, FIS4	Docente, CC	MSc.	DE
Sheilar Nardon da Silva	ING	Docente	MSc.	DE
Vilmar Menegon Bristot	DST, PDF1, ELM1, ELM2, GEM, MEC, PIN1	Docente, Coord. Estágios	Dr.	DE
Zedequias Machado Alves	REI, MNC, ELE, MTP	Docente	MSc.	DE

**Legenda:**

Docente: nome completo do professor

Unidade Curricular: nome do componente (unidade curricular, estágio, TCC, etc.)

Gestão: Docente, Coordenador do Curso, Coordenador de Estágio, NDE, Colegiado do Curso (CC), etc.

Titulação: Esp. (Especialista); MSc (Mestre); Dr. (Doutor)

Regime: 20 horas, 40 horas, Dedicção Exclusiva – DE

\* Há uma vaga para professor a ser preenchida na área de Mecatrônica Industrial (ou equivalente).

## IX – INFRAESTRUTURA

### 47. Salas de aula

O Câmpus Criciúma possui 16 salas de aula, todas equipadas com uma mesa e cadeira para o professor; um microcomputador ligado a rede (internet) na mesa do professor; quadro branco; tela para projeção; projetor de multimídia; ar-condicionado. Essas salas estão distribuídas nos Blocos B e D do Câmpus.

As turmas são alocadas em diferentes salas observando-se critérios como especificidade da unidade curricular, número de estudantes por fase, entre outros.

A quantidade máxima de alunos em sala de aula e de laboratório deve obedecer à capacidade destes ambientes. Caso o número de alunos exceda a capacidade da sala ou do laboratório, deve-se planejar uma divisão da turma para adequar a esta capacidade.

O quadro a seguir lista as características das salas de aulas e número de carteiras.

Sala	Número de carteiras
B11	41
B12	41
B13	41
B14	41
B15	54
B16	54
B21	40
B26	54



D02	48
D03	48
D04	24
D11	63
D12	48
D13	42
D14	42
D15	49

#### 48. Laboratórios didáticos gerais:

Os laboratórios didáticos gerais são utilizados pelo curso, mas compartilhados com outros diversos cursos do Câmpus. Neste caso, são os laboratórios de informática, física, química, matemática e linguagens.

O IFSC Câmpus Criciúma possui 5 laboratórios de informática, um laboratório de matemática, um laboratório de línguas e leitura, um laboratório de física e três laboratórios de química.

##### Laboratório C11 – Informática

Espaço físico: 57,15 m<sup>2</sup>; Capacidade: 28 estudantes,

Quantidade	Descrição
29	Computadores DATEN com Windows 11, Processador Ryzen 7, 16 GB RAM, 500GB SSD, Placa de Vídeo NVIDIA GT 1030
28	Mesas com cadeiras, pontos de rede elétrica e lógica
1	Mesa e cadeira do professor
1	Ar-condicionado
1	Projetor multimídia
1	Quadro branco
29	Licença AutoCAD
29	Licença Revit
29	Licença SolidWorks
29	Licença EdgeCAM
	Softwares gratuitos: LibreOffice, CodeBlocks, Arduino IDE

##### Laboratório C13 – Informática

Espaço físico: 57,20 m<sup>2</sup>; Capacidade: 24 estudantes.

Quantidade	Descrição
25	Computadores DATEN com Windows 11, Processador Ryzen 7, 16 GB RAM, 500GB SSD, Placa de Vídeo NVIDIA GT 1030
24	Mesas com cadeiras, pontos de rede elétrica e lógica



1	Mesa e cadeira do professor
1	Ar -condicionado
1	Projetor multimídia
1	Quadro branco
25	Licença AutoCAD
25	Licença Revit
25	Licença SolidWorks
	Softwares gratuitos: LibreOffice, CodeBlocks, Arduino IDE

#### Laboratório C14 – Informática

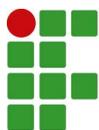
Espaço físico: 57,20 m<sup>2</sup>; Capacidade: 25 estudantes.

Quantidade	Descrição
26	Computadores DELL com Windows 11, Processador i5, 8 GB RAM, 240GB SSD , Placa de Vídeo NVIDIA GT 730
25	Mesas com cadeiras, pontos de rede elétrica e lógica
1	Mesa e cadeira do professor
1	Ar -condicionado
1	Projetor multimídia
1	Quadro branco
26	Licença AutoCAD
26	Licença Revit
26	Licença SolidWorks
26	Licença MATLAB
	Softwares gratuitos: LibreOffice, CodeBlocks, Arduino IDE

#### Laboratório C15 – Informática

Espaço físico: 69,87 m<sup>2</sup>; Capacidade: 40 estudantes.

Quantidade	Descrição
41	Computadores DATEN com Windows 11, Processador i5, 8GB RAM, 1TB HDD
40	Mesas com cadeiras, pontos de rede elétrica e lógica
1	Mesa e cadeira do professor
2	Ar -condicionado
1	Projetor multimídia
1	Quadro branco
41	Licença AutoCAD
41	Licença Revit
41	Licença SolidWorks
41	Licença Corel Draw



Softwares gratuitos: LibreOffice, CodeBlocks, Arduino IDE, FluidSIM

#### Laboratório C16 – Informática

Espaço físico: 69,87 m<sup>2</sup>; Capacidade: 40 estudantes.

Quantidade	Descrição
41	Computadores Lenovo com Windows 11, Processador i3, 8 GB RAM, 120GB SSD
40	Mesas com cadeiras, pontos de rede elétrica e lógica
1	Mesa e cadeira do professor
2	Ar -condicionado
1	Projetor multimídia
1	Quadro branco
41	Licença AutoCAD
41	Licença Revit
41	Licença SolidWorks
	Softwares gratuitos: LibreOffice, CodeBlocks, Arduino IDE

#### Laboratório C22 – Matemática

Espaço físico: 28,57 m<sup>2</sup>; Capacidade: 20 estudantes.

Quantidade	Descrição
1	Computador
14	Mesas de estudos
14	Cadeiras
1	Ar-condicionado
1	Quadro branco

#### Laboratório C24 – Línguas e Leitura

Espaço físico: 28,57 m<sup>2</sup>; Capacidade: 16 estudantes.

Quantidade	Descrição
4	Sofás de três lugares
1	Mesa redonda
4	Cadeiras
1	TV de LED
1	Caixa de som
1	Computador de mesa
1	Quadro branco
2	Armário de livros



C05 – Laboratório de Física

Espaço físico: 57,20 m<sup>2</sup>; Capacidade: 30 estudantes.

Quantidade	Descrição
01	Mesa e cadeira para professor
01	Ar-condicionado
20	Banquetas
01	Quadro branco
01	Computador para o professor
03	Bancadas
01	kit para experimentos em Mecânica com Trilho de ar, plano inclinado, queda livre, conjunto de polias, pêndulo balístico, etc.,
05	kit para experimentos em óptica geométrica
02	Telescópios ópticos newtonianos
01	kit para experimentos em eletromagnetismo que permite a montagem de bancadas para até 6 grupos simultâneos em alguns experimentos.
01	kit de gerador de Van der Graaf
01	kit para experimentos em hidrostática
01	kit para experimentos em oscilações, ondas e acústica com gerador de ondas estacionárias, diapasões, osciladores de áudio, tubos acústicos, osciladores massa-mola.
01	kit para experimentos em física moderna com lâmpadas de neônio, hélio, etc, conjunto para carga-massa do elétron, lasers, espectrômetros.
01	Kit para experimentos em termologia e calorimetria
02	osciloscópios analógicos
01	Impressora 3D
06	Armários

C06 – Laboratório de Química Inorgânica e Analítica

Espaço físico: 69,87 m<sup>2</sup>; Capacidade: 23 estudantes

Quantidade	Descrição
04	Bancadas
01	Mesa e cadeira para professor
01	Ar-condicionado
20	Banquetas
01	Quadro branco
01	Computador
01	Capela de exaustão de gases
01	Carrinho de vidrarias
01	Chuveiro e lava olhos
01	Destilador de água
01	Evaporador rotativo
02	Bomba de vácuo
01	Banho termostático
01	Banho termocirculador
01	Estufa de secagem
01	Geladeira
01	Balança analítica
01	Balança semi-analítica
04	pH-metros



01	Condutivímetro
01	Espectrofotômetro
01	Aparelho de ponto de fusão
02	Agitador mecânico
03	Dessecador
01	Centrífuga
-	Vidrarias de uso geral
-	Reagentes químicos diversos

C07 – Laboratório de Química Orgânica e Físico-Química

Espaço físico: 69,87 m<sup>2</sup>; Capacidade: 21 estudantes

Quantidade	Descrição
04	Bancadas
01	Mesa e cadeira para professor
01	Ar-condicionado
20	Banquetas
01	Quadro branco
01	Prateleira para armazenamento
01	Capela de exaustão de gases
01	Carrinho de vidrarias
01	Chuveiro e lava olhos
01	Destilador de água
01	Banho termostático
02	Banho termocirculador
02	Bomba de vácuo
01	Balança analítica
01	Balança semi-analítica
02	Espectrofotômetro
01	Moinho de bolas
03	Dessecador
01	Fotômetro de chama
01	Aparelho de ponto de fusão
-	Vidrarias de uso geral
-	Reagentes químicos diversos

F06 – Laboratório de Processos Químicos Industriais

Espaço físico: 32,76 m<sup>2</sup>; Capacidade: 20 estudantes

Quantidade	Descrição
03	Bancadas
01	Mesa e cadeira para professor
01	Ar-condicionado
20	Banquetas
01	Quadro branco
01	Banho de ultrassom
01	Balança semi-analítica
01	Estufa de secagem
01	Forno mufla
03	Forno de fusão
01	Prensa hidráulica
01	Microdurômetro
01	Microscópio ótico



01	Politriz metalográfica
01	Bancada de associação de bombas
01	Jar-test
-	Vidrarias de uso geral
-	Reagentes químicos diversos

#### 49. Laboratórios didáticos especializados:

O Câmpus dispõe de 11 laboratórios que são utilizados de forma sistemática e didática para as atividades práticas do curso de Engenharia Mecatrônica.

Os quadros a seguir mostram a configuração e a relação de equipamentos desses laboratórios.

##### B01 – Laboratório de Comandos e Acionamentos

Espaço físico: 57,15 m<sup>2</sup>; Capacidade: 20 estudantes

Quantidade	Descrição
1	Mesa e cadeira do professor
1	Ar-condicionado
1	Projektor multimídia
1	Quadro branco
1	Computador para o professor com LibreOffice
1	Bancada didática de eletrônica
1	Fontes de alimentação regulada 30V e 3A
1	Geradores de função 20MHz
1	Osciloscópios Digitais 2 canais
1	Multímetro Digital de Precisão de Bancada
1	Estação de Solda
2	Fontes de Tensão DC
12	Multímetros Digitais
4	Bancada Didática de Acionamentos EXSTO, com 4 banquetas altas de madeira
2	Bancada Didática de Acionamentos Eletrônicos Vivacity
1	Bancada Didática de Medidas Elétricas Edutec
1	Bancada Didática de Servo Acionamento Interdidactic
10	Motores Elétricos Monofásicos 0,5CV
10	Motores Elétrico Trifásico 0,25CV
10	Motores Elétrico Trifásico 1,5CV
7	Motores Elétrico Trifásico 5CV
10	Chaves de partida Soft-starter SSW07 WEG
10	Inversores de frequência CFW10 WEG
10	Inversores de frequência CFW500 WEG
10	Inversores de frequência Schneider Altivar 21
1	Bancada Didática de Acionamentos De Lorenzo
2	Módulos Transformador Desmontável AZEHEB
4	Megômetros Digitais Instrutherm
10	Watímetro Digital Instrutherm
2	Tacômetro Digital Instrutherm
8	Alicate Watímetro Trifásico Icel
1	Analisador de Energia Trifásico Fluke
8	Regulador de Tensão Trifásico
3	Armários para armazenamento de componentes
1	Carro porta-ferramentas
1	Suporte de ferramentas com chaves e alicates diversos



**B02 – Laboratório de Informática Industrial**

Espaço físico: 57,15 m<sup>2</sup>; Capacidade: 21 estudantes

Quantidade	Descrição
12	Computadores HP, Processador AMD Phenon-II 3.2GHz, 4GB RAM, 500GB HDD
7	Mesas para até 3 lugares, com cadeiras, pontos de rede elétrica e lógica
1	Mesa e cadeira do professor
2	Ar -condicionado
1	Projeter multimídia
1	Quadro branco
10	Maletas didáticas SMC com CLP e IHM Omron
1	Módulo didático Festo MPS Distributing
1	Módulo didático Festo MPS Testing
1	Módulo didático Festo MPS Processing
2	Módulo didático Festo MPS Handling
1	Módulo didático Festo MPS Sorting
1	Módulo didático Exsto Conveyor Belt XC-244
1	Módulo didático Festo MPS Separating
1	Módulo didático Festo MPS-PA Bootling
1	Módulo didático Festo MPS Robot
2	Armários para armazenamento de componentes
1	Carro porta-ferramentas
1	Suporte de ferramentas com chaves e alicates diversos
1	Estação de Solda
12	Licenças Siemens TIA Portal v13
12	Licença Omron CX-One

**B03 – Laboratório de Automação da Manufatura**

Espaço físico: 57,20 m<sup>2</sup>; Capacidade: 18 estudantes

Quantidade	Descrição
14	Computadores HP, Processador AMD A8-5500, 4GB RAM, 500GB HDD
1	Mesa e cadeira para professor
12	Mesas e cadeiras para alunos
2	Bancadas didáticas de eletrônica
50	Kits Lego Mindstorm
1	Robô industrial ABB IRB140 com módulo IRC5
1	Módulo didático FESTO MPS PA Compact Workstation
1	Módulo didático FESTO MPS Robot
1	Robô Lab-volt 5051-A0
3	Armários para armazenamento de componentes
1	Suporte de ferramentas com chaves e alicates diversos
14	Licenças RobotStudio
14	Licenças Proteus 8
	Softwares gratuitos: LibreOffice, CodeBlocks, Arduino IDE
1	Ar-condicionado
1	Projeter multimídia
1	Quadro branco
14	Licenças Siemens TIA Portal v13
14	Licenças Lego Mindstorm



**B04 – Laboratório de Sistemas Digitais e Sistemas Embarcados**

Espaço físico: 57,20 m<sup>2</sup>; Capacidade: 24 estudantes

Quantidade	Descrição
15	Computadores HP, Processador AMD A8-5500, 4GB RAM, 500GB HDD
1	Mesa com cadeira para o professor
14	Bancadas didáticas de eletrônica
14	Fontes de alimentação regulada 30V e 3A
14	Geradores de função 20MHz
14	Osciloscópios Digitais 2 canais
10	Multímetros Digitais
3	Armários para armazenamento de componentes
1	Carro porta-ferramentas
15	Licenças Proteus 8
15	Licenças Quartus II
	Softwares gratuitos: LibreOffice, CodeBlocks, Arduino IDE
	Diversas Placas Arduino, ESP32 e Raspberry Pi
11	Kit Datapool PIC-2377
7	Kit FPGA Altera DE2-115
4	Kit FPGA SoCKit Go Integrate Altera
1	Suporte de ferramentas com chaves e alicates diversos

**B05 – Laboratório de Eletrônica e Medidas**

Espaço físico: 52,36 m<sup>2</sup>; Capacidade: 24 estudantes

Quantidade	Descrição
13	Computadores HP com Windows 7, Processador AMD Phenon-II 3.2GHz, 4GB RAM, 500GB HDD
1	Mesa com cadeira para o professor
12	Bancadas didáticas
12	Fontes de alimentação regulada 30V e 3A
12	Geradores de função 20MHz
12	Osciloscópios Digitais 2 canais
10	Multímetros Digitais
1	Armários para armazenamento de componentes
1	Carro porta-ferramentas
15	Licenças Proteus 8
	Softwares gratuitos: LibreOffice, CodeBlocks, Arduino IDE
1	Suporte de ferramentas com chaves e alicates diversos

**B06 – Laboratório de Hidráulica e Pneumática**

Espaço físico: 69,87 m<sup>2</sup>; Capacidade: 20 estudantes

Quantidade	Descrição
21	Computadores HP com Windows 7, Processador AMD Phenon-II 3.2GHz, 4GB RAM, 120GB SSD
1	Mesa e cadeira do professor
20	Mesas e cadeiras para alunos
4	Bancada didática dupla para montagem de circuitos
21	Licenças FluidSIM

**B07 – Laboratório de Prototipagem**



Espaço físico: 17,51 m<sup>2</sup>; Capacidade: 5 estudantes

Quantidade	Descrição
1	Computador HP
1	Mesa e cadeira
4	Bancadas
1	Fonte de alimentação regulada 30V e 3A
1	Osciloscópio Digital 2 canais
1	Gerador de função 20MHz
1	Furadeira de bancada
1	Armário
	Softwares gratuitos: LibreOffice, CodeBlocks, Arduino IDE

#### B23 – Laboratório de Desenho I

Espaço físico: 57,20 m<sup>2</sup>; Capacidade: 22 estudantes

Quantidade	Descrição
22	Mesas de desenho com régua paralela e cadeiras
01	Mesa para o professor com cadeira
01	Computador para professor
01	Projektor Multimídia
01	Ar-condicionado
01	Quadro Branco
01	Esquadro de 30 graus, esquadro de 45 graus, transferidor e compasso de madeira didáticos, para uso no quadro branco
08	Jogos de esquadros de Acrílico
10	Transferidores de Acrílico
18	Compassos

#### B24 – Laboratório de Desenho II

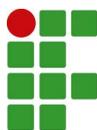
Espaço físico: 57,20 m<sup>2</sup>; Capacidade: 22 estudantes

Quantidade	Descrição
22	Mesas de desenho com régua paralela e cadeiras
01	Mesa para o professor com cadeira
01	Computador para professor
01	Projektor Multimídia
01	Ar-condicionado
01	Quadro Branco
01	Esquadro de 30 graus, esquadro de 45 graus, transferidor e compasso de madeira didáticos, para uso no quadro branco
08	Jogos de esquadros de Acrílico
10	Transferidores de Acrílico
18	Compassos

#### F01 – Laboratório de Mecânica

Espaço físico: 90,42 m<sup>2</sup>; Capacidade: 25 estudantes

Quantidade	Descrição
------------	-----------



05	Lixadeira esmerilhadeira angular manual 220 V 12000rpm
01	Esmerilhadeira angular 6500 rpm 2200 W
03	Torquímetro
01	Máquina portátil de corte plasma
02	Cilindro de gás uso industrial mistura de gases (Ar + CO <sub>2</sub> )
03	Torno mecânico horizontal
07	Torno de bancada
01	Torno CNC
01	Aparelho de ar condicionado 30000 BTU/h
01	Fresadora ferramenteira
01	Centro de usinagem vertical
21	Micrômetro externo
06	Micrômetro digital
02	Paquímetro digital
05	Paquímetro universal
16	Morsa de bancada

#### F07 – Laboratório de Soldagem

Espaço físico: 33,34 m<sup>2</sup>; Capacidade: 10 estudantes

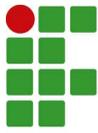
Quantidade	Descrição
03	Máquina de solda MIG/MAG
05	Equipamento de solda para eletrodo revestido com regulagem de corrente
02	Conjunto de solda oxigênio e acetileno
03	Esmerilhadeira tipo angular
01	Moto esmeril com dois rebolos
01	Moto esmeril de coluna
04	Cilindro de gás argônio 40 L
01	Cilindro de gás oxigênio 50 L
01	Cilindro de gás oxigênio 7m3
02	Cilindro de gás acetileno 9 kg
01	Estufa elétrica 110°C 100x70x90 cm
01	Tesoura de cortar chapas até 4 mm e 35 HRC
02	Armário de aço 1,98x0,9x0,4 m capacidade 30 kg
01	Armário de madeira 1,6x0,5x1,8 m

#### 50. Periódicos especializados

TÍTULO	DESCRIÇÃO	ASSUNTOS	ACESSO
Revista Brasileira de Mecatrônica	É um periódico técnico-científico de publicação trimestral em fluxo contínuo, que tem como objetivo divulgar o conhecimento científico na área de Mecatrônica. Sendo relevante para as disciplinas de Projeto Integrador I e II, Informática Industrial I e II, Robótica Industrial, Sistemas Embarcados.	- Mecatrônica - Indústria 4.0 - Automação Industrial - Ciência da Computação	<a href="https://revistabrmecatronica.com.br/ojs/index.php/revistabrmecatronica">https://revistabrmecatronica.com.br/ojs/index.php/revistabrmecatronica</a>  O acesso aos artigos é gratuito.

#### 51. Anexos:

Constam aqui as portarias de nomeação do NDE e do Grupo de Trabalho de Reestruturação do PPC deste curso. O GT em questão trabalhou em apoio ao NDE, por envolver professores de diversas



áreas, inclusive as do Núcleo Básico.

### ANEXO I: PORTARIAS DO NDE

Segue a relação de portarias do NDE:

- 110/2016/DG-CRI, de 17 de agosto de 2016;
- 52/2018/DG-CRI, de 23 de março de 2018;
- 65/2019/DG-CRI, de 29 de abril de 2019;
- 179/2019/DG-CRI, de 1 de outubro de 2019;
- 130/2020/DG-CRI, de 9 de novembro de 2020;
- 46/2022/DG-CRI, de 7 de abril de 2022.

 <p><b>INSTITUTO FEDERAL</b> Santa Catarina</p>	<p>Ministério da Educação Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica <b>INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA</b></p>
<p><b>Portaria da Direção-Geral do Câmpus Criciúma Nº 46, de 7 de abril de 2022</b></p>	
<p>O DIRETOR-GERAL DO CÂMPUS CRICIÚMA DO INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA, no uso de suas atribuições legais,</p>	
<p>Considerando o Memorando Eletrônico nº 63/2022 - DG-CRI,</p>	
<p>RESOLVE:</p>	
<p>Art. 1º Alterar a Portaria nº 179 de 01 de outubro de 2019 e a Portaria nº 130, de 09 de novembro de 2020, que instituem o Núcleo Docente Estruturante – NDE do Curso Superior em Engenharia Mecatrônica, do Câmpus Criciúma, excluindo os docentes GUILHERME AMORIM SCHMIDT e MARCELO DA BO e incluindo o docente RODRIGO BATTISTI.</p>	
<p>Art. 2º O Núcleo Docente Estruturante passa a ter a seguinte composição:</p>	
<p>I - IURI SÔNEGO CARDOSO – Presidente II - DIEGO TIBURCIO FABRE III - FERNANDO RODRIGUES SANTOS IV - LAERCIO EVARISTO VIEIRA V - RAMON SALVAN FERNANDES VI - RODRIGO BATTISTI</p>	
<p>Art. 3º Os demais artigos constantes nas Portarias nº 179/2019 e 130/2020, permanecem inalterados.</p>	
<p>Art. 4º Esta portaria entra em vigor na data da sua publicação.</p>	
<p>DANIEL COMIN DA SILVA</p>	
<p>DANIEL COMIN DA SILVA Autenticado Digitalmente</p>	



## ANEXO II: portarias do Grupo de Trabalho de Reformulação do PPC

Segue a relação de portarias do GT de Reestruturação do PPC:

- 53/2019/DG-CRI, de 28 de março de 2019;
- 35/2020/DG-CRI, de 11 de março de 2020;
- 73/2020/DG-CRI, de 6 de julho de 2020;
- 131/2020/DG-CRI, de 10 de novembro de 2020;
- 188/2021/DG-CRI, de 9 de setembro de 2021.



**INSTITUTO FEDERAL**  
Santa Catarina

Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
**INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA**

**Portaria da Direção-Geral do Câmpus Criciúma Nº 188, de 9 de setembro de 2021**

O DIRETOR-GERAL SUBSTITUTO DO CÂMPUS CRICIÚMA DO INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA, no uso de suas atribuições legais,

Considerando o Memorando Eletrônico nº 124/2021 - DG-CRI,

**RESOLVE:**

Art. 1º Constituir o Grupo de Trabalho para reformulação do Projeto Pedagógico de Curso - PPC do Curso Superior em Engenharia Mecatrônica, do Câmpus Criciúma, designando como integrantes os servidores abaixo relacionados:

- I - IURI SÔNEGO CARDOSO (coordenador)
- II - DIEGO TIBURCIO FABRE
- III - ELTON FELIX
- IV - FERNANDO RODRIGUES SANTOS
- V - GUILHERME AMORIM SCHMIDT
- VI - GUILHERME MANOEL DA SILVA
- VII - LAERCIO EVARISTO VIEIRA
- VIII - MARCELO DAL BÓ
- IX - MÁRCIO ANTONIO PAULO
- X - RAMON SALVAN FERNANDES
- XI - SABRINA ROSA PAZ
- XII - SERGIO SILVEIRA

Art. 2º O Grupo de Trabalho desenvolverá suas atividades pelo período de 01/09/2021 a 29/07/2022.

Art. 3º Para o desempenho das atividades mencionadas no artigo 1º desta portaria, o coordenador destinará até 03 (três) horas e os demais membros até 01 (uma) horas de sua carga horária semanal.

Art. 4º Compete ao Departamento de Ensino, Pesquisa e Extensão o acompanhamento das atividades mencionadas no art. 1º.

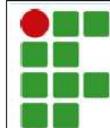
Art. 5º O Grupo de Trabalho deve aprovar o PPC no colegiado do IFSC Criciúma até a conclusão dessa portaria.

BOLETIM DE SERVIÇO IFSC - 10/09/2021  
<https://sipac.ifsc.edu.br/public>

Instituto Federal de Santa Catarina – Reitoria  
Rua: 14 de julho, 150 | Coqueiros | Florianópolis /SC | CEP: 88.075-010  
Fone: (48) 3877-9000 | [www.ifsc.edu.br](http://www.ifsc.edu.br) | CNPJ 11.402.887/0001-60



**ANEXO III: Resolução de aprovação do PPC no Colegiado do Câmpus**



**RESOLUÇÃO 018/2022 - CCC**

Criciúma, 22 de Dezembro de 2022

**Aprova o PPC do Curso Superior de Engenharia Mecatrônica.**

De acordo com a Lei que cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, LEI 11.892/2008, o Presidente do COLEGIADO DO IFSC CAMPUS CRICIÚMA - CCC, no uso das atribuições que lhe foram conferidas pelo artigo 4º do Regulamento de Funcionamento do Colegiado deste Campus, RESOLUÇÃO Nº 052/2017/CCC, e de acordo com as competências no Regimento Geral do Instituto Federal de Santa Catarina RESOLUÇÃO Nº 54/2010/CS;

Considerando a Reunião Extraordinária do Colegiado em 27/10/2022;

RESOLVE:

**Art. 1º** - Aprovar o Projeto Pedagógico de Curso (PPC) do Curso Superior de Engenharia Mecatrônica, conforme documento anexo.

**Art. 2º** - Autorizar o envio do PPC para análise do CEPE (Colegiado de Ensino, Pesquisa e Extensão).

**Art. 3º** - Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.



## 52. Referências:

BRASIL.. Ministério da Educação. **Referenciais Curriculares Nacionais para Cursos de Bacharelado e Licenciatura.** Brasília: MEC/SESU, 2010a. Disponível em: <https://www.dca.ufrn.br/~adelardo/PAP/ReferenciaisGraduacao.pdf>. Acesso em: 15 set. 2022.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Classificação Brasileira de Ocupações.** 3. ed. Brasília: MTE/SPPE, 2010b. Disponível em: <http://www.mte.gov.br>. Acesso em: 15 set. 2022.

Criciúma, 19 de Outubro de 2022.

Adilson Jair Cardoso  
Diego Tibúrcio Fabre  
Elton Felix  
Fernando Rodrigues Santos  
Guilherme Amorim Schmidt  
Iuri Kieslarck Spacek  
Iuri Sônego Cardoso  
Laércio Evaristo Vieira  
Marcelo Dal Bó  
Márcio Antônio Paulo  
Orlando Gonnelli Netto  
Rafael Rivelino da Silva Bravo  
Ramon Salvan Fernandes  
Romildo Jorge Marcello  
Rodrigo Battisti  
Sabrina Rosa Paz  
Sergio Silveira  
Vilmar Cláudio de Carlos