

RESOLUÇÃO Nº 13/2022/COLEGIADO/CCO/IFSC

Chapecó, 03 de Outubro de 2022

Dispõe sobre a aprovação do PPC do Curso Superior em Tecnologia em Fabricação Mecânica.

A PRESIDENTE DO COLEGIADO DO INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA- CÂMPUS CHAPECÓ, órgão superior de caráter normativo e deliberativo no âmbito do Câmpus, no uso das atribuições que lhes foram conferidas e atendendo ao Regimento Geral do IFSC Câmpus Chapecó,

Considerando a 3ª Reunião Ordinária do Colegiado do Câmpus Chapecó realizada no dia 29 de Setembro de 2022.

Resolve:

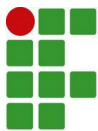
Art. 1º Aprovar o Projeto Pedagógico do Curso Superior em Tecnologia em Fabricação Mecânica do IFSC Câmpus Chapecó, conforme disposto no anexo I.

Art. 2º Esta Resolução entra em vigor na data da sua publicação.

SANDRA APARECIDA ANTONINI AGNE
Presidente do Colegiado do IFSC Câmpus Chapecó



Anexo I



Formulário de Aprovação do Curso e Autorização da Oferta **PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO SUPERIOR**

Curso Superior de Tecnologia em *Fabricação Mecânica*

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:

Chapecó

2. Endereço e Telefone do Câmpus:

Avenida Nereu Ramos, 3450 D - Seminário, Chapecó - SC, 89813-000, (49) 3313-1240

2.1. Complemento:

Não Se Aplica (NSA).

2.2. Departamento:

Departamento de ensino pesquisa e extensão

III – DADOS DOS RESPONSÁVEIS PELO PPC

3. Chefe DEPE:

Giovani Ropelato, depe.chapeco@ifsc.edu.br, (49) 3313-1259

4. Contatos:

Giovani Ropelato, depe.chapeco@ifsc.edu.br, (49) 3313-1259

5. Nome do Coordenador/proponente do curso:

Fernando Michelon Marques, fernando.marques@ifsc.edu.br, (48) 9984-9747



6. Aprovação no Câmpus:

RESOLUÇÃO N° 13/2022/COLEGIADO/CCO/IFSC

PARTE 2 – PPC

IV – DADOS DO CURSO

7. Grau/Denominação do curso:

CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM FABRICAÇÃO MECÂNICA

8. Designação do egresso:

Tecnólogo ou Tecnóloga em Fabricação Mecânica.

9. Eixo tecnológico:

Produção Industrial

10. Modalidade:

Presencial

11. Carga horária do curso:

Carga horária Total: 2400 h

Carga horária de Aulas: 2160 h

Carga horária de Atividades de Extensão: 240 h

Carga horária de Disciplinas Optativas: 100 h

Carga horária de TCC: NÃO HÁ

Carga horária de Estágio: NÃO HÁ

Carga horária EaD: NÃO HÁ

12. Vagas

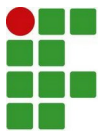
12.1. Vagas por turma:

40 VAGAS

O RDP estabelece que a composição de turmas nos cursos do IFSC 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



13. Turno de oferta:

Noturno

14. Início da oferta:

2023/1

15. Local de oferta do curso:

Campus Chapecó

16. Integralização:

Tempo mínimo: 06 semestres

Tempo máximo: 12 semestres

17. Regime de matrícula:

Matrícula por créditos (Matrícula por unidade curricular)

18. Periodicidade da oferta:

Anual

19. Forma de ingresso:

Para os cursos na modalidade presencial a forma de ingresso será via Sistema de Seleção Unificada – SISU. Caso as vagas não sejam preenchidas via SISU, estas poderão ser ocupadas por manifestação presencial do candidato, utilizando-se da nota do ENEM ou do vestibular do IFSC dos últimos 5 anos.

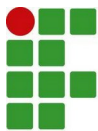
20. Parceria ou convênio:

NÃO HÁ

21. Objetivos do curso:

São objetivos do Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica do IFSC Câmpus Chapecó:

- Formar profissionais preparados para a realidade do desenvolvimento tecnológico;
- Impulsionar o desenvolvimento regional do oeste catarinense na área de fabricação mecânica;
- Verticalizar a formação tecnológica e noturna, de modo a oportunizar a ascensão profissional;
- Construir a consciência social de seus discentes, com competências e habilidades para



planejar, gerenciar, implementar, controlar e desenvolver atividades relacionadas aos processos industriais;

- Promover o aprimoramento das condições de trabalho, qualidade, segurança e meio ambiente.

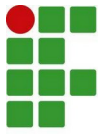
22. Legislação (profissional e educacional) aplicada ao curso:

A elaboração deste PPC e da estrutura curricular do curso está alinhada com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Lei Nº 9.394/1996); e o Plano Nacional de Educação (PNE) e suas Metas.

O Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica está presente no catálogo nacional de Cursos Superiores desenvolvido pelo SETEC-MEC (MEC, 2016), sob o eixo tecnológico Produção Industrial. A profissão de tecnólogo em fabricação mecânica está presente na Classificação Brasileira de Ocupações com o código 2144-35.

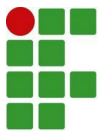
Legislação pertinente ao curso:

- Lei 9.394 de 20 de dezembro de 1996 que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional e nos termos do art. 71, § 1º e 2º, do Decreto 5.773, de 2006 que dispõe sobre a adequação da denominação dos cursos superiores de tecnologia ao Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia;
- Lei no 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências;
- Resolução CNE/CES 02/2007 – Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação na modalidade presencial;
- Resolução CNE/CES 03/2007 – Dispõe sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora-aula e hora-efetiva;
- Parecer CNE/CES 261/2006 Dispõe sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora-aula e dá outras providências;
- Resolução CNE/CES 01/2012 – Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos - que dispõe sobre a inserção da temática de Direitos Humanos, de modo transversal, considerada na construção dos Programas Pedagógicos de Curso (PPC) das Instituições de Educação Superior;
- Resolução CNE/CES 01/2004 – Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana;
- Resolução CNE/CES 02/2012 – Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Ambiental que estabelece as diretrizes básicas para educação ambiental a serem observadas pelos sistemas de Educação Básica e de Educação Superior, orientando a



implementação do determinado pela Constituição Federal e pela Lei n. 9.795, de 1999, a qual dispõe sobre a Educação Ambiental (EA) e institui a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA);

- Decreto N° 5.626/2005 - Da inclusão da LIBRAS como disciplina curricular;
- Decreto n. 7.416, de 30 de dezembro de 2010, que trata da concessão de bolsas para desenvolvimento de atividades de ensino e extensão universitária;
- Portaria Normativa N° 40 de 12/12/2007, alterada pela Portaria Normativa MEC N° 23 de 01/12/2010, publicada em 29/12/2010: Institui o e-MEC, sistema eletrônico de fluxo de trabalho e gerenciamento de informações relativas aos processos de regulação da educação superior no sistema federal de educação;
- Resolução CNE/CP 1, DE 15 DE JANEIRO DE 2021: Define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica;
- Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia. SETEC-MEC. Brasília, 3 ed. 2016: tratam da organização dos cursos superiores de tecnologia;
- RDP - Regulamento Didático Pedagógico do IFSC - documento único de gestão do processo educacional que estabelece as normas referentes aos processos didáticos e pedagógicos de todos os câmpus do IFSC;
- Lei nº 10.861 de 14 de abril de 2004, que institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES e dá outras providências;
- Lei Federal nº 13.005 de 25/06/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação – PNE e dá outras providências;
- Resolução CNE/CES N° 07, de 18 de dezembro de 2018: Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regulamenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação - PNE 2014-2024 e dá outras providências;
- Parecer CNE/CES nº 239/2008, aprovado em 6 de novembro de 2008: orienta sobre a carga horária das atividades complementares nos cursos superiores de tecnologia (CNE/CES-MEC, 2008);
- Resolução CONSUP N° 40 de 29/08/2016, que aprova as diretrizes para inclusão das atividades de extensão nos currículos dos cursos de graduação do IFSC;
- Resolução CONSUP nº 61 de 12/12/2016, que aprova a Regulamentação das Atividades de Extensão no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina;
- Resolução CONAES nº 01 de 17 de junho de 2010 que normatiza o núcleo docente estruturante e dá outras providências;
- Resolução CEPE/IFSC nº 12 de 16/03/2017, aprova o Núcleo Docente Estruturante dos cursos



de graduação do IFSC;

- Deliberação CEPE/IFSC Nº 004, DE 05 DE ABRIL DE 2010, regulamenta os Colegiados de Curso de Graduação do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Santa Catarina.
- Resolução CEPE/IFSC Nº 72, de 22 de outubro de 2020. Estabelece diretrizes para a oferta de cursos e componentes curriculares na modalidade a distância no âmbito do IFSC;
- Resolução do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA) nº 218 de 29 de junho de 1973: Discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia;
- Resolução Nº 313, de 26 de setembro de 1986: Dispõe sobre o exercício profissional dos Tecnólogos das áreas submetidas à regulamentação e fiscalização instituídas pela Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966, e dá outras providências;
- Resolução CONFEA nº 1.010 de 22 de agosto de 2005: Dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema CONFEA/CREA (Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura), para efeito de fiscalização do exercício profissional.

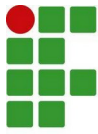
23. Perfil profissional do egresso:

De acordo com Resolução Nº 313, de 26 de setembro de 1986 do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia - CONFEA, são atribuídas ao Técnico de Nível Superior ou Tecnólogo as atividades de:

- elaboração de orçamento;
- padronização, mensuração e controle de qualidade;
- condução de trabalho técnico;
- condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;
- execução de instalação, montagem e reparo;
- operação e manutenção de equipamento e instalação;
- execução de desenho técnico.

Conforme o Catálogo Nacional de Cursos de Tecnologia (MEC, 2016), p. 117, o profissional egresso do curso terá condições para:

- Planejar, controlar e gerenciar processos produtivos.
- Especificar e desenvolver produtos, processos de fabricação mecânica e gerenciar projetos.
- Identificar e avaliar a qualidade dos produtos e dos processos de reciclagem



envolvidos.

- Aferir a qualidade dos produtos e dos processos de reciclagem envolvidos.
- Pesquisar e otimizar a qualidade, viabilidade e sustentabilidade dos processos e da indústria de fabricação mecânica.
- Coordenar equipes de trabalho.
- Vistoriar, avaliar e emitir parecer técnico em sua área de formação.

A Classificação Brasileira de Ocupações (CBO), mantida pelo Ministério do Trabalho, de acordo com a descrição 2144 - Engenheiros mecânicos e afins, traz o título 2144-35, descrevendo o profissional Tecnólogo em Fabricação Mecânica, da seguinte forma:

“Projetam sistemas e conjuntos mecânicos, componentes, ferramentas e materiais, especificando limites de referência para cálculo, calculando e desenhando. Implementam atividades de manutenção, testam sistemas, conjuntos mecânicos, componentes e ferramentas, desenvolvem atividades de fabricação de produtos e elaboram documentação técnica. Podem coordenar e assessorar atividades técnicas.”

24. Competências gerais do egresso:

Com base no exposto no item 23, o projeto pedagógico do curso foi construído fazendo com que o tecnólogo/a em fabricação mecânica, ao concluir o curso, terá desenvolvido as competências de:

- 1 - Realizar o planejamento, desenvolvimento e gerenciamento de projetos de sistemas mecânicos, especificando materiais e tratamentos térmicos;
- 2 - Planejar, realizar e controlar processos de fabricação mecânica, especificando seus parâmetros e seguindo as normas vigentes de ergonomia e segurança no trabalho;
- 3 - Criar e gerenciar o planejamento de ferramentas de controle da produção, bem como aferir a qualidade final do produto;
- 4 - Planejar, realizar e coordenar manutenções, das mais diversas modalidades, em equipamentos mecânicos industriais, assim como em sistemas hidráulicos e pneumáticos;
- 5 - Propiciar a compreensão e a avaliação dos impactos sociais, culturais, econômicos e ambientais resultantes da produção, gestão e incorporação de novas tecnologias;
- 6 - Incentivar o desenvolvimento da capacidade empreendedora e da compreensão do processo tecnológico, em suas causas e efeitos.

25. Áreas/campo de atuação do egresso:

Conforme o Catálogo Nacional de Cursos de Tecnologia (MEC, 2016), p. 117, o profissional egresso do curso poderá atuar em: “Indústrias de manufatura e ferramentaria, Indústrias metalúrgicas, Indústrias siderúrgicas, Montadoras de automóveis, Institutos e Centros de Pesquisa e Instituições de

Ensino, mediante formação requerida pela legislação vigente”

V – ESTRUTURA CURRICULAR DO CURSO

26. Matriz curricular:

| Módulo 1 | | | | |
|-------------------------------------|---|------------|-----------|----------------|
| Componente Curricular | Pré-requisito | CH Total | Horas EaD | Horas Extensão |
| Fundamentos da matemática | - | 80 | - | - |
| Física | - | 80 | - | - |
| Tecnologia dos materiais | - | 60 | - | - |
| Ergonomia e segurança do trabalho | - | 20 | - | - |
| Desenho técnico | - | 80 | - | - |
| Metrologia 1 | - | 80 | - | - |
| Carga Horária do Módulo: | | 400 | - | - |
| Módulo 2 | | | | |
| Componente Curricular | Pré-requisito | CH Total | Horas EaD | Horas Extensão |
| Desenho assistido por computador 1 | Desenho técnico | 80 | - | - |
| Tratamentos térmicos e ensaios | Tecnologia dos materiais | 80 | - | - |
| Metrologia 2 | Desenho técnico; Metrologia 1 | 40 | - | - |
| Fenômenos de transporte | Fundamentos da matemática; Física | 40 | - | - |
| Processos de conformação e fundição | Tecnologia dos materiais; Ergonomia e segurança do trabalho; Metrologia 1 | 80 | - | - |
| Cálculo Aplicado | Fundamentos da matemática | 80 | - | - |
| Carga Horária do Módulo: | | 400 | - | - |
| Módulo 3 | | | | |
| Componente Curricular | Pré-requisito | CH Total | Horas EaD | Horas Extensão |
| Desenho assistido por computador 2 | Desenho assistido por computador 1 | 80 | - | - |
| Eletrotécnica | Fundamentos da matemática; Ergonomia e segurança do trabalho. | 80 | - | - |
| Resistência dos Materiais | Fundamentos da matemática; Física; Tecnologia dos materiais | 80 | - | - |
| Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos | Fenômenos de transporte | 80 | - | - |
| Gestão da produção | - | 40 | - | - |



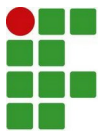
| Estatística Aplicada | Fundamentos da matemática | 40 | - | - |
|------------------------------------|--|-----------------|------------------|-----------------------|
| Carga Horária do Módulo: | | 400 | - | - |
| Módulo 4 | | | | |
| Componente Curricular | Pré-requisito | CH Total | Horas EaD | Horas Extensão |
| Processos de soldagem 1 | Ergonomia e segurança do trabalho; Tratamentos térmicos e ensaios; Eletrotécnica. | 80 | - | - |
| Elementos de máquina | Desenho técnico; Metrologia 1; Resistência dos Materiais. | 80 | - | - |
| Processos de usinagem 1 | Ergonomia e segurança do trabalho; Tratamentos térmicos e ensaios; Metrologia 1; Desenho técnico. | 80 | - | - |
| Comandos elétricos 1 | Eletrotécnica | 40 | - | - |
| Atividade de extensão 1 | Disciplinas do módulo III | 80 | - | 80 |
| Metodologia de Pesquisa | - | 40 | - | - |
| Carga Horária do Módulo: | | 400 | - | 80 |
| Módulo 5 | | | | |
| Componente Curricular | Pré-requisito | CH Total | Horas EaD | Horas Extensão |
| Comando numérico computadorizado 1 | Processos de usinagem 1; Desenho assistido por computador 1 | 80 | - | - |
| Processos de usinagem 2 | Processos de Usinagem 1 | 80 | - | - |
| Processos de soldagem 2 | Processos de Soldagem 1 | 80 | - | - |
| Manutenção industrial 1 | Elementos de máquina; Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos; Ergonomia e segurança do trabalho. | 80 | - | - |
| Atividade de extensão 2 | Atividade de extensão 1 | 80 | - | 80 |
| Carga Horária do Módulo: | | 400 | - | 80 |
| Módulo 6 | | | | |
| Componente Curricular | Pré-requisito | CH Total | Horas EaD | Horas Extensão |
| Comando numérico computadorizado 2 | Comando numérico computadorizado 1 Processos de usinagem 2 | 80 | - | - |
| Atividade de extensão 3 | Atividade de extensão 2 | 80 | - | 80 |
| Máquinas térmicas | Fenômenos de transporte | 80 | - | - |
| Manutenção industrial 2 | Manutenção industrial 1 | 40 | - | - |
| Gestão da qualidade | Metrologia 2; Gestão da produção. | 40 | - | - |
| Comandos elétricos 2 | Comandos elétricos 1 | 40 | - | - |
| Empreendedorismo e inovação | - | 40 | - | - |
| Carga Horária do Módulo: | | 400 | - | 80 |



| Carga Horária Total: | | 2400 | - | 240 |
|---|---------------|----------|-----------|----------------|
| Disciplinas optativas | | | | |
| Componente Curricular | Pré-requisito | CH Total | Horas EaD | Horas Extensão |
| Libras | - | 60 | 60 | - |
| Teoria e Prática em Tópicos Avançados da Mecânica | - | 40 | - | - |

27. Componentes curriculares:

| | | |
|--|--------------------------------------|----------------------------|
| Unidade Curricular: Fundamentos de Matemática | CH Total*: 80h | Semestre: I |
| Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas: 1, 2, 3, 5 e 6 | CH EaD*: NSA | CH Extensão: NSA |
| CH Prática*: NSA | CH com Divisão de Turma*: NSA | |
| Objetivos: <ul style="list-style-type: none">● Compreender os conceitos de matemática básica e aplicar em situações reais;● Investigar diferentes fenômenos do mundo real que podem ser modelados por funções;● Utilizar tecnologia digital para construir e analisar gráfico de funções que auxiliam na avaliação de impactos sociais, culturais, ambientais e tecnológicos, facilitando a gestão tecnológica e empreendedora;● Resolver e elaborar problemas aplicados utilizando o conceito de funções e trigonometria;● Utilizar os conceitos matemáticos para auxiliar na elaboração dos projetos de sistemas mecânicos, possibilitando calcular os parâmetros dos processos de fabricação e gerenciar o processo de controle de produção. | | |
| Conteúdos: <p>Potenciação e notação científica. Regra de três e porcentagem. Unidades de medida do SI: múltiplos e submúltiplos. Radiciação. Expressões numéricas. Equação, inequação e função de 1º, 2º grau. Trigonometria no triângulo retângulo. Trigonometria em triângulos quaisquer. Aplicações.</p> | | |
| Metodologia de Abordagem: <p>As aulas serão expositivas e dialogadas utilizando metodologias ativas e problemas envolvendo situações reais para o desenvolvimento dos conteúdos. Poderão ser utilizados diferentes recursos didáticos, tais como quadro com anotações, recursos audiovisuais e multimídia, softwares, material impresso e/ou digital, proposição de aulas práticas em laboratório. A avaliação será processual, considerando a evolução individual de cada estudante. Vários instrumentos de avaliação poderão ser aplicados, tais como, resolução de exercícios individual e em grupo, apresentação de trabalhos, provas escritas, autoavaliação. Serão realizadas atividades de recuperação dos conteúdos conforme</p> | | |



Regulamento Didático Pedagógico do IFSC.

Bibliografia Básica:

[1] DEMANA, Franklin; WAITS, Bert; FOLEY, Gregory, KENNEDY, Daniel. **Pré-cálculo**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2013. ISBN 9788581430966.

[2] IEZZI, Gelson. **Fundamentos de matemática elementar, 3: trigonometria**. 9. ed. São Paulo: Atual, 2013. 311 p., il. ISBN 9788535716849

Bibliografia Complementar:

[1] DANTE, Luiz Roberto. **Matemática: contexto e aplicações: ensino médio: volume único**. 4. ed. São Paulo: Ática, 2018. 992 p., il. ISBN 9788508190034.

[2] KLINGBEIL, Nathan W. **Matemática básica para aplicações de Engenharia**. Rio de Janeiro: LTC, 2017. 365 p. ISBN 9788521633693.

[3] IEZZI, Gelson. **Fundamentos de matemática elementar, 6: complexos, polinômios, equações**. 8. ed. São Paulo: Atual, 2013. 250 p., il. ISBN 9788535717525.

| | | |
|--|--------------------------------------|----------------------------|
| Unidade Curricular: Física | CH Total*: 80h | Semestre: I |
| Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas: 1, 2 e 6 | CH EaD*: NSA | CH Extensão: NSA |
| CH Prática*: 8h | CH com Divisão de Turma*: NSA | |
| Objetivos: <ul style="list-style-type: none">● Buscar a solução de problemas da mecânica clássica visando o desenvolvimento de projetos mecânicos;● Compreender, por meio de modelos validados da mecânica, fenômenos físicos e produtos tecnológicos com a previsão de resultados através de ferramentas matemáticas e de simulações, buscando o aprimoramento nos processos de fabricação;● Identificar diferentes manifestações da energia e sua conservação no âmbito da física clássica;● Descrever a conservação dos momentos angular e linear, além do movimento de rotação;● Utilizar as equações que descrevem os diferentes movimentos, assim como as análises gráficas.● Compreender a utilização da física no desenvolvimento de tecnologias, avaliando suas causas e efeitos; | | |
| Conteúdos: <p>Unidades de medida, grandezas físicas e vetores. Movimento em uma dimensão. Movimento em duas e três dimensões. Força, estática 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. Aplicações.</p> | | |
| Metodologia de Abordagem: <p>As aulas serão ministradas de forma expositivo-dialogada, adotando também estratégias de aprendizagem ativa, como aprendizagem baseada em problemas e aulas estruturadas no formato de</p> | | |



perguntas. Poderão ser utilizados recursos didáticos, como o quadro com anotações, projeção de slides. Serão realizadas, também, aulas práticas no laboratório de metrologia dimensional e ciências. Durante o semestre, serão disponibilizadas listas de exercícios aos alunos, e sua correção será realizada em aula.

Bibliografia Básica:

[1] HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; KRANE, Kenneth; STANLEY, Paul Elliot. **Física 1**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019. 368 p., il., v. 1. ISBN 9788521613527.

[2] YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. **Física I: mecânica**. Tradução de Daniel Vieira. 14. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. v. 1. 430 p. ISBN 9788543005683.

[3] NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica, 1: mecânica**. 4. ed. rev. São Paulo: Blucher, 2011. 328 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788521202981.

Bibliografia Complementar:

[1] CRUZ, Roque; LEITE, Sérgio; CARVALHO, Cassiano de. **Experimentos de física em microescala: mecânica**. São Paulo: Scipione, 1999. 44 p., il. ISBN 8526230417.

[2] LUZ, Antônio Máximo Ribeiro da; ALVARENGA, Beatriz Gonçalves de. **Curso de física: volume 1**. 6. ed. São Paulo: Harbra, 2010. 392 p.

[3] GASPAR, Alberto. **Física: ensino médio: volume único**. São Paulo: Ática, 2007. 552 p., il. (Série Brasil). ISBN 9788508093434.

| | | |
|--|--------------------------------------|-------------------------|
| Unidade Curricular: Tecnologia dos Materiais | CH Total*: 60h | Semestre: I |
| Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas: 1, 2 e 5 | CH EaD*: NSA | CH Extensão: NSA |
| CH Prática*: 20h | CH com Divisão de Turma*: NSA | |
| Objetivos: <ul style="list-style-type: none">● Conhecer a estrutura e as propriedades dos materiais metálicos, cerâmicos e poliméricos;● Correlacionar o conhecimento entre microestrutura, propriedades e aplicações;● Interpretar diagrama de equilíbrio de fases de ligas metálicas ferrosas;● Propiciar o desenvolvimento das capacidades de análise e seleção de materiais para projetos de sistemas mecânicos;● Prever os impactos ambientais no processo produtivo e aplicar técnicas de reciclagem e reutilização de materiais. | | |
| Conteúdos: <p>Classificação dos materiais; Revisão de conceitos básicos sobre átomos e ligações químicas; Estruturas cristalinas, imperfeições cristalinas e as suas relações com as propriedades dos materiais; Propriedades dos materiais; Diagrama de equilíbrio de fases; Diagrama Ferro-Carbono: identificando as regiões, eixos e estruturas formadas para diferentes composições de aços; Materiais metálicos ferrosos e não ferrosos; Materiais poliméricos; Materiais cerâmicos; Seleção de materiais; Reciclagem e reutilização de materiais.</p> | | |
| Metodologia de Abordagem: | | |



As aulas serão ministradas de forma expositiva dialogada e adotando também estratégias de aprendizagem ativa, como aprendizagem baseada em problemas e aulas estruturadas no formato de perguntas. Poderão ser utilizados recursos didáticos, como o quadro com anotações, projeção de slides e resolução de exercícios. Em alguns momentos serão realizadas aulas práticas em laboratório como o de soldagem, conformação mecânica, usinagem convencional e ensaios de materiais, ou qualquer outro relacionado ao conteúdo programático da disciplina. Durante o semestre poderão ser disponibilizadas listas de exercícios aos alunos e sua correção seria realizada em aula quando ocorrerem dúvidas e/ou solicitação dos alunos.

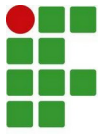
Bibliografia Básica:

- [1] CALLISTER, William D. **Ciência e engenharia de materiais**: uma introdução. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2002. 589 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 8521612885.
- [2] VAN VLACK, Lawrence H. **Princípios de ciência dos materiais**. Tradução de Luiz Paulo Camargo Ferrão. São Paulo: Edgard Blücher, 2011. 427 p., il. ISBN 9788521201212.
- [3] COSTA E SILVA, André Luiz V. da; MEI, Paulo Roberto. **Aços e ligas especiais**. 2. ed. rev. e amp. São Paulo: Edgard Blücher, 2006. 646 p. ISBN 8521203829.

Bibliografia Complementar:

- [1] ASKELAND, Donald R.; PHULÉ, Pradeep P. **Ciência e engenharia dos materiais**. São Paulo: Cengage Learning, 2008. 594 p., il. ISBN 9788522105984.
- [2] CANEVAROLO JÚNIOR, Sebastião V. **Ciência dos polímeros**: um texto básico para tecnólogos e engenheiros. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Artliber, 2006. 280 p., il. ISBN 8588098105.
- [3] CHIAVERINI, Vicente. **Tecnologia mecânica**: estrutura e propriedades das ligas metálicas. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1986. 266 p., il. ISBN 9780074500897.

| | | |
|--|--------------------------------------|----------------------------|
| Unidade Curricular: Ergonomia e Segurança do Trabalho | CH Total*: 20h | Semestre: I |
| Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas: 1, 2, 3, 4 e 5 | CH EaD*: NSA | CH Extensão: NSA |
| CH Prática*: NSA | CH com Divisão de Turma*: NSA | |
| Objetivos: <ul style="list-style-type: none">● Conhecer e interpretar normas de saúde e segurança no trabalho de forma a ter condições de realizar avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções da tecnologia no ambiente de trabalho, assim como o seu impacto ambiental;● Identificar e avaliar causas, consequências e medidas de controle dos riscos e perigos inerentes ao trabalho visando à preservação da saúde do trabalhador e segurança no ambiente de trabalho, bem como o cumprimento das legislações;● Buscar legislações e conhecimentos relativos à segurança do trabalho, desenvolvendo autonomia para interpretação e aplicação nos processos de gerenciamento das ferramentas de controle da produção;● Propiciar a compreensão e a avaliação dos impactos sociais e econômicos resultantes da aplicação da segurança do trabalho no ambiente fabril e no desenvolvimento de projetos. | | |



Conteúdos:

Noções de segurança e higiene do trabalho; Noções sobre legislação trabalhista; Acidentes no trabalho: conceito legal do acidente no trabalho, causas de acidentes, custos de acidentes; Interpretação de normas regulamentadoras; Segurança em eletricidade (NR 10); Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletivo (EPC) (NR 6); Segurança em equipamentos mecânicos (NR 12); Ergonomia: conceitos de ergonomia (NR 17); Sistemas homem-máquina.

Metodologia de Abordagem:

As aulas serão ministradas de forma expositiva dialogada e adotando também estratégias de aprendizagem ativa, como aprendizagem baseada em problemas e aulas estruturadas no formato de perguntas. Poderão ser utilizados recursos didáticos, como o quadro com anotações, projeção de slides e resolução de exercícios. Em alguns momentos poderão ser realizadas aulas em laboratório relacionadas ao conteúdo programático da disciplina. Durante o semestre poderão ser disponibilizadas listas de exercícios aos alunos e sua correção será realizada em aula quando ocorrerem dúvidas e/ou a solicitação dos alunos.

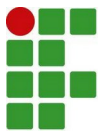
Bibliografia Básica:

- [1] SEGURANÇA e medicina do trabalho: normas regulamentadoras: NRs 1 a 34. 2. ed. rev., ampl. e atual. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2011. 848 p., il. (RT legislação). ISBN 9788520338674.
- [2] DUL, Jan; WEERDMEESTER, Bernard. **Ergonomia prática**. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Edgard Blücher, 2010. 137 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788521203490.
- [3] KROEMER, K. H. E.; GRANDJEAN, Etienne. **Manual de ergonomia**: adaptando o trabalho ao homem. Tradução de Lia Buarque de Macedo Guimarães. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. 327 p., il. ISBN 9788536304373.

Bibliografia Complementar:

- [1] SALIBA, Tuffi Messias; PAGANO, Sofia C. Reis Saliba. **Legislação de segurança, acidente do trabalho e saúde do trabalhador**. 5. ed. São Paulo: LTR, 2007. 613 p. ISBN 9788536110660.
- [2] CIENFUGOS, Freddy. **Segurança no laboratório**. Rio de Janeiro: Interciência, 2001. 269 p., il. ISBN 8571930570.
- [3] ZOCCHIO, Álvaro; PEDRO, Luiz Carlos Ferreira. **Segurança em trabalhos com maquinaria**. São Paulo: LTR, 2002. 76 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788536102160.

| | | |
|---|--------------------------------------|----------------------------|
| Unidade Curricular: Desenho Técnico | CH Total*: 80h | Semestre: I |
| Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas: 1, 2, 3 e 4 | CH EaD*: NSA | CH Extensão: NSA |
| CH Prática*: 80h | CH com Divisão de Turma*: NSA | |
| Objetivos: <ul style="list-style-type: none">● Conhecer e aplicar as normas de desenho técnico para projetos de sistemas e produtos;● Confeccionar desenhos técnicos de sistemas e produtos, conforme normas estabelecidas;● Analisar e interpretar desenhos técnicos de sistemas e produtos para a fabricação mecânica, manutenção e controle da qualidade; | | |



- Visualizar e representar objetos em duas e três dimensões;
- Realizar traçados de caldeiraria.

Conteúdos:

NBR 10647 – Desenho técnico: Terminologia; NBR 8402 – Escrita técnica aplicada ao desenho; NBR 8403 – Aplicação de linhas ao desenho técnico; NBR 10067 – Princípios gerais de representação em desenho técnico; NBR 10068 – Folha de desenho, leiaute e dimensões; NBR 10582 – Apresentação da folha para desenho técnico; NBR 13142 – Dobramento de cópia; NBR 10126 – Cotagem em desenho técnico; NBR 8196 – Emprego de escalas em desenho técnico; NBR 12298 – Representação de cortes; Representação de elementos de máquina; Desenho técnico de conjuntos; Desenhos em perspectiva; Traçados de caldeiraria.

Metodologia de Abordagem:

As aulas serão ministradas de forma expositiva dialogada e adotando também estratégias de aprendizagem ativa, como aprendizagem baseada em problemas e aulas estruturadas no formato de perguntas. Poderão ser utilizados recursos didáticos, como o quadro com anotações, projeção de slides e resolução de exercícios. Em alguns momentos serão realizadas aulas práticas em laboratório relacionadas ao conteúdo programático da disciplina como o de Desenho Técnico e metrologia dimensional. Durante o semestre poderão ser disponibilizadas listas de exercícios aos alunos e sua correção será realizada em aula quando ocorrerem dúvidas e/ou a solicitação dos alunos.

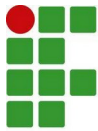
Bibliografia Básica:

- [1] POZZA, Rino; SCARATO, Giovanni. **Desenho técnico mecânico**: curso completo para as escolas técnicas e ciclo básico das faculdades de engenharia. São Paulo: Hemus, 2008. v. 1, il. ISBN 852890007X.
- [2] MICELI, Maria Teresa; FERREIRA, Patrícia. **Desenho técnico básico**. 3. ed. Rio de Janeiro: Imperial Novo Milênio, 2008. 143 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788599868393.
- [3] FREDO, Bruno. **Noções de geometria e desenho técnico**. São Paulo: Ícone, 1994. ISBN 8527402858.

Bibliografia Complementar:

- [1] SILVA, Arlindo. **Desenho técnico moderno**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 475 p., il. ISBN 8521615221.
- [2] FRENCH, Thomas E; VIERK, Charles. **Desenho técnico e tecnologia gráfica**. Rio de Janeiro: Globo, 1999.
- [3] RIBEIRO, Antônio Clélio; PERES, Mauro Pedro; IZIDORO, Nacir. **Curso de desenho técnico e autocad**. São Paulo: Pearson, 2013. 362 p. ISBN 9788581430843.

| | | |
|--|--------------------------------------|----------------------------|
| Unidade Curricular: Metrologia 1 | CH Total*: 80h | Semestre: I |
| Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas: 1, 2, 3 e 4 | CH EaD*: NSA | CH Extensão: NSA |
| CH Prática*: 60h | CH com Divisão de Turma*: NSA | |



Objetivos:

- Conhecer os sistemas de unidades de medidas e conversões;
- Conhecer e empregar adequadamente os diferentes instrumentos de medição dimensional utilizados na fabricação mecânica, manutenção, controle de qualidade, assim como em sistemas hidráulicos e pneumáticos;
- Compreender e aplicar os diferentes tipos de ajustes e tolerâncias.

Conteúdos:

Sistema Internacional de Unidades. Conversão de unidades. Instrumentos de medição dimensional: régua graduada; paquímetro; micrômetro; goniômetro; relógio comparador; blocos padrão; calibradores; verificadores. Introdução à projetor de perfil, máquina de medição tridimensional e novas tecnologias de medição.

Metodologia de Abordagem:

As aulas serão ministradas na parte teórica na forma expositiva dialogada ou por meio de metodologias de ensino ativas, como aprendizagem baseada em problemas. Já as práticas ocorrerão no laboratório de metrologia dimensional com a utilização dos instrumentos de medição. Serão apresentados exercícios práticos que deverão ser próximos da realidade profissional. Serão utilizados recursos didáticos como projetor, quadro para anotações, réguas, paquímetros, micrômetros, goniômetro, relógio comparador, blocos padrão, calibradores e verificadores.

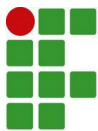
Bibliografia Básica:

- [1] ALBERTAZZI, Armando; SOUSA, André Roberto de. **Fundamentos de metrologia científica e industrial**. Barueri: Manole, 2013.
- [2] SANTOS JUNIOR, Manuel Joaquim dos. **Metrologia dimensional: teoria e prática**. 2. ed. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 1995.
- [3] BINI, Edson; RABELLO, Ivone D. **A técnica da ajustagem: metrologia, medição, roscas, acabamento**. São Paulo: Hemus, 2004.

Bibliografia Complementar:

- [1] LIRA, Francisco Adval de. **Metrologia na indústria**. 7. ed. rev. e atual. São Paulo: Érica, 2009.
- [2] LINK, Walter. **Tópicos avançados da metrologia mecânica: confiabilidade metrológica e suas aplicações**. Rio de Janeiro: INMETRO, 2000.
- [3] BRASILIENSE, Mario Zanella. **O paquímetro sem mistério**. Rio de Janeiro: Interciência, 2000.

| | | |
|--|--------------------------------------|-----------------------------------|
| Unidade Curricular: Desenho Assistido por Computador I | CH Total*: 80h | Semestre: II |
| Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas: 1 e 2 | CH EaD*: NSA | CH Extensão: NSA |
| CH Prática*: 80h | CH com Divisão de Turma*: NSA | |
| Objetivos: <ul style="list-style-type: none">• Empregar o software CAD como ferramenta de desenho técnico voltado ao projeto e formulação de concepção de produtos desejáveis à engenharia, conforme a necessidade dos diversos usuários da cadeia produtiva; | | |



- Conhecer as normas, conceitos e aplicativos necessários ao desenvolvimento de componentes e produtos aplicados aos projetos, realizados com o software de CAD;
- Realizar através das normas técnicas de desenho, a comunicação gráfica e escrita de projetos voltados ao ambiente fabril e à sociedade;
- Empregar de forma adequada e com ética a legislação e os atos normativos que estejam direcionadas às áreas de projetos, de desenhos de engenharia e do projeto do produto.

Conteúdos:

Software de desenho específico, com ferramentas de: Esboço para construção de linhas, círculos, arcos, ranhuras, polígonos, linhas de referência, aparar (cortar), converter, offset, espelhar entidades, dimensionamento; Modelagem por extrusão, revolução, corte por extrusão, corte por revolução, filete, chanfro, vista em corte, padrão linear, padrão circular, ressalto por varredura e corte por varredura, assistente de perfuração e configuração de folhas e propriedades de peças modeladas; Desenho utilizando folhas e a representação através de diedros, inserção de vistas de modelo (padrão), vista projetada, vista auxiliar e vista de seção e dimensionamento do modelo conforme as respectivas normas técnicas da ABNT; inserção de tolerâncias; marcas geométricas (centro); chamadas de furo.

Metodologia de Abordagem:

As aulas serão ministradas de forma expositivo-dialogada, com a realização de atividades práticas, em laboratório de informática, relacionadas ao conteúdo programático da disciplina. Poderão ser utilizados recursos didáticos, como o quadro com anotações, projeção de slides, resolução de exercícios, computador com ferramentas computacionais, vídeos, apostilas, peças, produtos e outros materiais que facilitem o processo de ensino e aprendizagem. Com o objetivo de fortalecer o aprendizado, será adotada a metodologia ativa de aprendizagem, na resolução de trabalhos da disciplina, na forma de aprendizado através de projetos voltados ao desenvolvimento de desenhos técnicos de peças, conjuntos e detalhamento. O objetivo com estes trabalhos é fazer com que o aluno procure identificar soluções, através da aplicação prática dos conhecimentos trabalhados em sala de aula, para a resolução de problema/exercício destinado a área de fabricação mecânica. As aulas práticas serão realizadas no laboratório de informática.

Bibliografia Básica:

- [1] ROHLER, Edison; SPECK, Hendersen José; SANTOS, Claudio José. **Tutoriais de modelagem 3D utilizando o SolidWorks**. 3. ed. atual. e ampl. Florianópolis: Visual Books, 2011. 191 p., il. ISBN 9788575022375.
- [2] PREDABON, Edilar Paulo; BOCCHESI, Cássio. **Solidworks 2004: projeto e desenvolvimento**. 3. ed. [São José dos Campos]: Érica, 2006. 402 p. il.

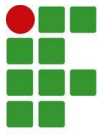
Bibliografia Complementar:

- [1] POZZA, Rino; SCARATO, Giovanni. **Desenho técnico mecânico: curso completo para as escolas técnicas e ciclo básico das faculdades de engenharia**. São Paulo: Hemus, 2008. v. 1, il. ISBN 852890007X.
- [2] FRENCH, Thomas E; VIERCK, Charles J. **Desenho técnico e tecnologia gráfica**. Porto Alegre: Globo, 1985. 1093 p., il. ISBN 8525007331.



[3] PROVENZA, Francesco. **Desenhista de máquinas (PROTEC)**. São Paulo: F. Provenza, [1997]. 1 v. il.

| | | |
|--|--------------------------------------|----------------------------|
| Unidade Curricular: Tratamentos Térmicos e Ensaios | CH Total*: 80h | Semestre: II |
| Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas: 1, 2 e 3 | CH EaD*: NSA | CH Extensão: NSA |
| CH Prática*: 40h | CH com Divisão de Turma*: NSA | |
| Objetivos: <ul style="list-style-type: none">● Interpretar o diagrama Tempo-Temperatura-Transformação e listar microestruturas e propriedades resultantes de tratamentos térmicos;● Compreender e selecionar os principais tratamentos térmicos e termoquímicos aplicados em processos industriais em função dos materiais e das propriedades a serem alteradas;● Executar ensaios de materiais e interpretar resultados de ensaios de materiais.● Compreender formas de verificação das propriedades dos materiais através de ensaios padronizados. | | |
| Conteúdos: <p>Revisão sobre Diagrama Ferro-Carbono; diagrama Tempo-Temperatura-Transformação; Tratamentos térmicos de recozimento, normalização, têmpera, revenido e outros tratamentos térmicos; Tratamentos termoquímicos; Ensaios de materiais; Ensaios destrutivos e não destrutivos; Ensaio de tração, ensaio de dureza, ensaio metalográfico e outros ensaios; Relação das propriedades mecânicas dos materiais e ensaios para medi-las.</p> | | |
| Metodologia de Abordagem: <p>As aulas serão ministradas de forma expositiva dialogada e adotando também estratégias de aprendizagem ativa, como aprendizagem baseada em problemas e aulas estruturadas no formato de perguntas. Poderão ser utilizados recursos didáticos, como o quadro com anotações, projeção de slides e resolução de exercícios. Em alguns momentos serão realizadas aulas práticas em laboratório como o de ensaio de materiais, soldagem, usinagem convencional e conformação mecânica, relacionadas ao conteúdo programático da disciplina. Durante o semestre poderão ser disponibilizadas listas de exercícios aos alunos e sua correção será realizada em aula quando ocorrerem dúvidas e/ou a solicitação dos alunos.</p> | | |
| Bibliografia Básica: <p>[1] SOUZA, Sérgio Augusto de. Ensaio mecânicos de materiais metálicos. 5. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1982.</p> <p>[2] CHIAVERINI, Vicente. Aços e ferros fundidos: características gerais, tratamentos térmicos, principais tipos. 7. ed. ampl. e rev. São Paulo: ABM, 2008. 599 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788586778483.</p> <p>[3] COSTA E SILVA, André Luiz V. da; MEI, Paulo Roberto. Aços e ligas especiais. 2. ed. rev. e amp.</p> | | |



São Paulo: Edgard Blücher, 2006. 646 p. ISBN 8521203829.

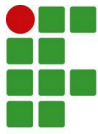
Bibliografia Complementar:

[1] GARCIA, Amauri; SPIM, Jaime Alvares; SANTOS, Carlos Alexandre dos. **Ensaio dos materiais**. 2. ed. São Paulo: Ltc, 2012. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2114-0/>. Acesso em: 15 set. 2022.

[2] COLPAERT, Hubertus. **Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns**. Revisão de André Luiz V. da Costa e Silva. 4. ed. rev. atual. São Paulo: Edgard Blücher, 2008. 652 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788521204497.

[3] CALLISTER, William D. **Ciência e engenharia de materiais: uma introdução**. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2002. 589 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 8521612885.

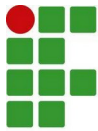
| | | |
|---|--------------------------------------|-------------------------|
| Unidade Curricular: Metrologia 2 | CH Total*: 40h | Semestre: II |
| Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas: 1, 2 e 3 | CH EaD*: NSA | CH Extensão: NSA |
| CH Prática*: 10h | CH com Divisão de Turma*: NSA | |
| Objetivos: <ul style="list-style-type: none">• Entender a importância dos fundamentos da metrologia e rastreabilidade metrológica;• Compreender os procedimentos para calibração e verificação de instrumentos de medição;• Aplicar conceitos de estatística ao controle de qualidade dimensional.• Conhecer os sistemas de unidades de medidas e conversões; | | |
| Conteúdos: <p>Tolerância dimensional e ajustes. Tolerância geométrica. Calibração, verificação, ajuste e regulagem. Métodos de calibração. Rastreabilidade. Rede Brasileira de Calibração (RBC). Certificado de calibração. Tipos e fontes de erros. Erros e incertezas. Desvio padrão. Repetitividade. Cartas de controle.</p> | | |
| Metodologia de Abordagem: <p>As aulas serão ministradas na parte teórica na forma expositiva dialogada ou por meio de metodologias de ensino ativas, como aprendizagem baseada em problemas. Já as práticas ocorrerão no laboratório de metrologia dimensional com a utilização dos instrumentos de medição. Serão apresentados exercícios teóricos e práticos que deverão ser próximos da realidade profissional. Serão utilizados recursos didáticos como projetor, quadro para anotações e instrumentos de medição.</p> | | |
| Bibliografia Básica: <p>[1] ALBERTAZZI, Armando; SOUSA, André Roberto de. Fundamentos de metrologia científica e industrial. Barueri: Manole, 2008.</p> <p>[2] VIEIRA, Sonia. Estatística para a qualidade: como avaliar com precisão a qualidade em produtos e serviços. Rio de Janeiro: Elsevier, 1999.</p> <p>[3] LINK, Walter. Tópicos avançados da metrologia mecânica: confiabilidade metrológica e suas aplicações. Rio de Janeiro: INMETRO, 2000.</p> | | |
| Bibliografia Complementar: <p>[1] SANTOS JUNIOR, Manuel Joaquim dos. Metrologia dimensional: teoria e prática. 2. ed. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 1995.</p> | | |



[2] LIRA, Francisco Adval de. **Metrologia na indústria**. 7. ed. rev. e atual. São Paulo: Érica, 2009.

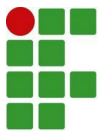
[3] BINI, Edson; RABELLO, Ivone D. **A técnica da ajustagem**: metrologia, medição, roscas, acabamento. São Paulo: Hemus, 2004.

| | | |
|---|--------------------------------------|-------------------------|
| Unidade Curricular: Fenômenos de Transporte | CH Total*: 40h | Semestre: II |
| Competências do Egresso (gerais e específicas) | CH EaD*: NSA | CH Extensão: NSA |
| Correlatas: 1, 4 e 5 | | |
| CH Prática*: 10h | CH com Divisão de Turma*: NSA | |
| Objetivos: <ul style="list-style-type: none">● Realizar adequações de projetos de sistemas fluidicos e térmicos, de acordo com problemas propostos;● Adquirir a base teórica para projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de engenharia;● Desenvolver conhecimento para a realização e a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de engenharia nos contextos social, jurídico, econômico e ambiental. | | |
| Conteúdos: <p>Conceitos fundamentais de fluidos, propriedades dos fluidos. Tensões nos fluidos. Teorema de Reynolds. Equações da conservação da massa, quantidade de movimento (equação de Navier-Stokes) e energia na formulação integral e diferencial, escoamentos (equação de Euler, equação de Bernolli) laminar e turbulento, camada limite. Propriedades de transporte. Problemas envolvendo transferência de calor, massa e quantidade de movimento. Máquinas de fluxo.</p> | | |
| Metodologia de Abordagem: <p>As aulas serão ministradas de forma expositivo-dialogada, adotando também estratégias de aprendizagem ativa, como aprendizagem baseada em problemas e aulas estruturadas no formato de perguntas. Poderão ser utilizados recursos didáticos, como o quadro com anotações, projeção de slides e resolução de exercícios. Serão realizadas, também, aulas práticas em laboratórios como o de metrologia dimensional, conformação mecânica, sistemas hidráulicos e pneumáticos e manutenção mecânica. Durante o semestre, serão disponibilizadas listas de exercícios aos alunos, e sua correção será realizada em aula.</p> | | |
| Bibliografia Básica: <p>[1] ROMA, Woodrow Nelson Lopes. Fenômenos de transporte para engenharia. 2. ed. São Carlos: RiMa, 2006. 276 p., il. ISBN 8576560860.</p> <p>[2] BRAGA FILHO, Washington. Fenômenos de transporte para engenharia. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 481 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788521614722.</p> <p>[3] FOX, Robert W.; PRITCHARD, Philip J.; MCDONALD, Alan T. Introdução à mecânica dos fluidos. Tradução de Ricardo Nicolau Nassar Koury, Luiz Machado. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 710 p., il. ISBN 9788521617570.</p> | | |
| Bibliografia Complementar: | | |



- [1] CANEDO, Eduardo Luis. **Fenômenos de transporte**. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 536 p., il. ISBN 9788521617556.
- [2] SCHMIDT, Frank W.; HENDERSON, Robert E.; WOLGEMUTH, Carl H. **Introdução às ciências térmicas**: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor. São Paulo: Edgard Blücher, 1996. 466 p., il. ISBN 85-212-0082-X.
- [3] LIVI, Celso Pohlmann. **Fundamentos de fenômenos de transporte**: um texto para cursos básicos. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 206 p., il. ISBN 9788521614159.

| | | |
|--|--------------------------------------|----------------------------|
| Unidade Curricular: Processos de conformação e fundição | CH Total*: 80h | Semestre: II |
| Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas: 1, 2, 3 e 5 | CH EaD*: NSA | CH Extensão: NSA |
| CH Prática*: 40h | CH com Divisão de Turma*: NSA | |
| Objetivos: <ul style="list-style-type: none">● Conhecer os processos de conformação e fundição mais empregados na indústria metal-mecânica e potencial de empreendimentos nestas atividades;● Relacionar conhecimentos dos processos mecânicos ao estudo de materiais, e componentes mecânicos e industriais na fabricação, realização de projetos e controle da produção;● Assegurar que o aluno conheça e saiba selecionar de forma adequada os processos de fabricação para a produção de peças e componentes mecânicos com ganhos econômicos e ambientais da aplicação de novas tecnologias. | | |
| Conteúdos: <p>Apresentação dos principais conceitos e parâmetros de processo dos seguintes processos de fabricação; Conformação mecânica: laminação, extrusão, trefilação, forjamento, conformação de chapas finas (corte, dobra e estampagem) e repuxo (ou embutimento); processos de fundição e tipos de fundição (areia, coquilha, cera perdida, sob pressão e outros), metalurgia do pó, métodos de processamento de polímeros; Impactos ambientais dos processos de conformação.</p> | | |
| Metodologia de Abordagem: <p>As aulas serão ministradas de forma expositiva dialogada e adotando também estratégias de aprendizagem ativa, como aprendizagem baseada em problemas e aulas estruturadas no formato de perguntas. Poderão ser utilizados recursos didáticos, como o quadro com anotações, projeção de slides e resolução de exercícios. Em alguns momentos serão realizadas aulas práticas em laboratórios como o de ensaio de materiais, conformação mecânica e soldagem, relacionadas ao conteúdo programático da disciplina. Durante o semestre serão disponibilizadas listas de exercícios aos alunos e sua correção será realizada em aula quando ocorrerem dúvidas e/ou solicitação dos alunos.</p> | | |
| Bibliografia Básica: <p>[1] CHIAVERINI, Vicente. Tecnologia mecânica: processos de fabricação e tratamento. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1986. 315 p. ISBN 9780074500903.</p> <p>[2] KIMINAMI, C. S.; CASTRO, W. B. D.; OLIVEIRA, M. F. D. Introdução aos processos de fabricação de produtos metálicos. São Paulo: Ed. Blucher, 2013. ISBN 9788521206835. Disponível em:</p> | | |



<https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521206835/>. Acesso em: 04 ago. 2022.

Bibliografia Complementar:

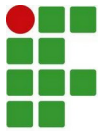
[1] SCHAEFER, Lirio. **Conformação mecânica**. 2. ed. Porto Alegre: Imprensa Livre, 2004. 167 p., il. ISBN 8586647136.

[2] COSTA E SILVA, André Luiz V. da; MEI, Paulo Roberto. **Aços e ligas especiais**. 2. ed. rev. e amp. São Paulo: Edgard Blücher, 2006. 646 p. ISBN 8521203829.

[3] LIRA, Valdemir Martins. **Princípios dos processos de fabricação utilizando metais e polímeros**. 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2017. 240 p. ISBN 9788521210856. Disponível em:

https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521210849. Acesso em: 04 ago. 2022.

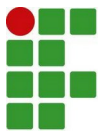
| | | |
|---|--------------------------------------|-------------------------|
| Unidade Curricular: Cálculo Aplicado | CH Total*: 80h | Semestre: II |
| Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas: 1, 2 e 3 | CH EaD*: NSA | CH Extensão: NSA |
| CH Prática*: NSA | CH com Divisão de Turma*: NSA | |
| Objetivos: <ul style="list-style-type: none">● Investigar diferentes aplicações da área de mecânica que podem ser modelados por funções exponenciais e logarítmicas;● Compreender e aplicar o conceito de limite, derivada e integral de funções;● Interpretar fenômenos do mundo real que podem ser modelados e solucionados utilizando limite, derivada e integral.● Resolver e elaborar problemas utilizando o conceito de limite, derivada e integral;● Utilizar tecnologia digital para resolver problemas aplicados. | | |
| Conteúdos: Polinômios e fatoração. Equação e função exponencial e logarítmica. Funções trigonométricas. Noções de limite e derivadas. Introdução à Integração. Aplicações em mecânica. | | |
| Metodologia de Abordagem: As aulas serão expositivas e dialogadas utilizando metodologias ativas e problemas envolvendo situações reais para o desenvolvimento dos conteúdos. Poderão ser utilizados diferentes recursos didáticos, tais como quadro com anotações, recursos audiovisuais e multimídia, softwares, material impresso e/ou digital. A avaliação será processual, considerando a evolução individual de cada estudante. Vários instrumentos de avaliação poderão ser aplicados, tais como, resolução de exercícios individual e em grupo, apresentação de trabalhos, provas escritas, autoavaliação. Serão realizadas atividades de recuperação dos conteúdos conforme Regulamento Didático Pedagógico do IFSC. | | |
| Bibliografia Básica: <p>[1] IEZZI, Gelson. Fundamentos de matemática elementar, 6: complexos, polinômios, equações. 8. ed. São Paulo: Atual, 2013. 250 p., il. ISBN 9788535717525.</p> <p>[2] STEWART, James. Cálculo: volume 1. 3. ed. reimpr. São Paulo: Cengage Learning, 2014. 524 p., il. ISBN 9788522112586.</p> | | |



Bibliografia Complementar:

- [1] KLINGBEIL, Nathan W. **Matemática básica para aplicações de Engenharia**. Rio de Janeiro: LTC, 2017. 365 p. ISBN 9788521633693.
- [2] ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. **Cálculo**: volume 1. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. v. 1., il. ISBN 9788560031634.
- [3] IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos; DOLCE, Osvaldo. **Fundamentos de matemática elementar, 2: logaritmos**. 10. ed. São Paulo: Atual, 2013. 218 p., il. ISBN 9788535716825.

| | | |
|--|--------------------------------------|----------------------------|
| Unidade Curricular: Desenho Assistido por Computador II | CH Total*: 80h | Semestre: III |
| Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas: 1 e 2 | CH EaD*: NSA | CH Extensão: NSA |
| CH Prática*: 80h | CH com Divisão de Turma*: NSA | |
| Objetivos: <ul style="list-style-type: none">● Empregar o software CAD como ferramenta de desenho técnico voltado ao projeto e formulação de concepção de produtos desejáveis à engenharia, conforme a necessidade dos diversos usuários da cadeia produtiva;● Conhecer as normas, conceitos e aplicativos necessários ao desenvolvimento de componentes e produtos aplicados aos projetos, realizados com o software de CAD;● Realizar através das normas técnicas de desenho, a comunicação gráfica e escrita de projetos voltados ao ambiente fabril e à sociedade;● Empregar de forma adequada e com ética a legislação e os atos normativos que estejam direcionadas às áreas de projetos, de desenhos de engenharia e do projeto do produto. | | |
| Conteúdos: <p>Software de desenho específico, com ferramentas de: Montagem por posicionamento padrão de: coincidente, concêntrico, paralelo, tangente, distância e ângulo; posicionamento avançado de: simetria, largura, acoplador linear, distância limite e ângulo limite; posicionamentos mecânicos de: came, engrenagem, pinhão cremalheira e parafuso; uso da biblioteca de projetos; Soldagem, esboço 3D, componente estrutural; Desenho utilizando folhas e a representação através diedros, inserção de vistas de modelo (padrão), vista projetada, vista auxiliar e vista de seção e dimensionamento do modelo conforme as respectivas normas técnicas da ABNT; inserção de tolerâncias; marcas geométricas (centro); chamadas de furo.</p> | | |
| Metodologia de Abordagem: <p>As aulas serão ministradas de forma expositivo-dialogada, com a realização de atividades práticas, em laboratório de informática, relacionadas ao conteúdo programático da disciplina. Poderão ser utilizados recursos didáticos, como o quadro com anotações, projeção de slides, resolução de exercícios, computador com ferramentas computacionais, vídeos, apostilas, peças, produtos e outros materiais que facilitem o processo de ensino e aprendizagem. Com o objetivo de fortalecer o aprendizado, será adotada</p> | | |



a metodologia ativa de aprendizagem, na resolução de trabalhos da disciplina, na forma de aprendizado através de projetos voltados ao desenvolvimento de desenhos técnicos de peças, conjuntos e detalhamento. O objetivo com estes trabalhos é fazer com que o aluno procure identificar soluções, através da aplicação prática dos conhecimentos trabalhados em sala de aula, para a resolução de problema/exercício destinado a área de fabricação mecânica.

Bibliografia Básica:

[1] ROHLER, Edison; SPECK, Hendersen José; SANTOS, Claudio José. **Tutoriais de modelagem 3D utilizando o SolidWorks**. 3. ed. atual. e ampl. Florianópolis: Visual Books, 2011. 191 p., il. ISBN 9788575022375.

[2] PREDABON, Edilar Paulo; BOCCHESI, Cássio. **Solidworks 2004: projeto e desenvolvimento**. 3. ed. [S.l.]: Érica, 2006. 402 p. il.

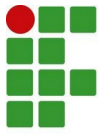
Bibliografia Complementar:

[1] POZZA, Rino; SCARATO, Giovanni. **Desenho técnico mecânico: curso completo para as escolas técnicas e ciclo básico das faculdades de engenharia**. São Paulo: Hemus, 2008. v. 1, il. ISBN 852890007X.

[2] FRENCH, Thomas E; VIERCK, Charles J. **Desenho técnico e tecnologia gráfica**. Porto Alegre: Globo, 1985. 1093 p., il. ISBN 8525007331.

[3] PROVENZA, Francesco. **Desenhista de máquinas (PROTEC)**. São Paulo: F. Provenza, [1997]. 1 v. il.

| | | |
|--|--------------------------------------|-------------------------|
| Unidade Curricular: Eletrotécnica | CH Total*: 80h | Semestre: III |
| Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas: 1, 2, 3, 4 e 5 | CH EaD*: NSA | CH Extensão: NSA |
| CH Prática*: 20h | CH com Divisão de Turma*: NSA | |
| Objetivos: <ul style="list-style-type: none">● Conhecer e identificar grandezas elétricas e suas unidades;● Compreender o funcionamento de circuitos elétricos de baixa tensão monofásicos e trifásicos;● Utilizar instrumentos de medição de grandezas elétricas;● Interpretar manuais de dispositivos elétricos;● Conhecer componentes elétricos economicamente viáveis utilizados no processo produtivo. | | |
| Conteúdos: <p>Princípios da eletricidade (Cargas elétricas, Lei de Coulomb). Tensão e corrente elétrica. Resistência e resistividade. Potência elétrica. Lei de Ohm. Corrente contínua e alternada. Circuitos série, paralelo e misto. Formas de ondas senoidais monofásicas e trifásicas (período, frequência, valor de pico, valor médio, valor eficaz). Potência ativa, reativa e aparente. Fator de potência. Utilização de ferramentas de medição de grandezas elétricas (multímetros, amperímetros, wattímetros). Noções de Segurança em Eletricidade. Compreensão das especificações de motores de indução e transformadores (prática). Dimensionamento de condutores e disjuntores.</p> | | |



Metodologia de Abordagem:

As aulas serão desenvolvidas de forma expositiva e dialogada, em sala de aula e laboratórios, como o laboratório de acionamentos elétricos, com o auxílio de lousa ou projetor e também com o uso de máquinas ou equipamentos. Os alunos poderão ser avaliados em provas, relatórios técnicos, trabalhos práticos e/ou teóricos e seminários.

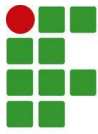
Bibliografia Básica:

- [1] GUSSOW, Milton. **Eletricidade básica**. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2008.
[2] CAVALCANTI, Paulo João Mendes. **Fundamentos de eletrotécnica**. 21. ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2001.

Bibliografia Complementar:

- [1] CAPUANO, Francisco Gabriel; MARINO, Maria Aparecida Mendes. **Laboratório de eletricidade e eletrônica**. 24. ed. São Paulo: Érica, 2007.
[2] CREDER, Hélio. **Instalações elétricas**. 15. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
[3] FOWLER, Richard J. **Fundamentos de eletricidade: volume 2: corrente alternada e instrumentos de medição**. 2. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.

| | | |
|--|--------------------------------------|-------------------------|
| Unidade Curricular: Resistência dos materiais | CH Total*: 80h | Semestre: III |
| Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas: 1, 2 e 4 | CH EaD*: NSA | CH Extensão: NSA |
| CH Prática*: NSA | CH com Divisão de Turma*: NSA | |
| Objetivos: <ul style="list-style-type: none">• Compreender as propriedades mecânicas dos materiais utilizados na fabricação mecânica;• Compreender o comportamento de componentes submetidos a solicitações mecânicas;• Executar cálculos de resistência dos materiais e dimensionar elementos mecânicos para projetos de sistemas mecânicos;• Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos. | | |
| Conteúdos: <p>Estática: equilíbrio de um ponto e de um corpo. Revisão das propriedades mecânicas dos materiais. Coeficiente de segurança. Carregamentos axiais: tração e compressão. Cisalhamento. Diagramas de esforço cortante e momento fletor. Propriedades da seção. Flexão. Flambagem. Torção. Concentração de tensão. Conceitos de mecânica da fratura.</p> | | |
| Metodologia de Abordagem: <p>As aulas serão ministradas na forma expositiva dialogada ou por meio de metodologias de ensino ativas, como sala de aula invertida e aprendizagem baseada em problemas. Serão apresentados exercícios de exemplos e outros como tarefa, que deverão ser próximos da realidade do Tecnólogo, sendo estudos de casos ou exercícios extraídos de livros. Serão utilizados recursos didáticos como projetor, quadro para anotações, podendo também ser utilizados modelos físicos ou computacionais.</p> | | |
| Bibliografia Básica: <p>[1] MELCONIAN, Sarkis. Mecânica técnica e resistência dos materiais. 19. ed. São Paulo: Érica, 2012. [2] SÁNCHEZ FILHO, Emil de Souza. Elementos de mecânica dos sólidos. Rio de Janeiro:</p> | | |



Interciência, 2000.

[3] KOMATSU, José Sérgio. **Mecânica dos sólidos 1**. São Carlos: EdUFSCar, 2010.

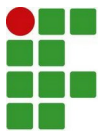
Bibliografia Complementar:

[1] NORTON, Robert L. **Projeto de máquinas**: uma abordagem integrada. Tradução de Maik Briscese Müller. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

[2] SHIGLEY, Joseph Edward; MISCHE, Charles R; BUDYNAS, Richard G. **Projeto de engenharia mecânica**. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

[3] GERE, James M. **Mecânica dos materiais**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.

| | | |
|---|--------------------------------------|-------------------------|
| Unidade Curricular: Sistemas hidráulicos e pneumáticos | CH Total*: 80h | Semestre: III |
| Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas: 1, 2, 4 e 5 | CH EaD*: NSA | CH Extensão: NSA |
| CH Prática*: 40h | CH com Divisão de Turma*: NSA | |
| Objetivos: <ul style="list-style-type: none">● Aplicar sistemas hidráulicos e pneumáticos no desenvolvimento de novos produtos;● Entender o funcionamento do sistema hidráulico/pneumático a partir do circuito correspondente;● Desenhar circuitos pneumáticos e hidráulicos a partir do sistema físico correspondente com base nas suas causas e efeitos;● Conhecer métodos de utilização de fluídos hidráulicos para minimizar os impactos ambientais e econômicos. | | |
| Conteúdos: <p>Histórico da pneumática, histórico da hidráulica, características dos sistemas pneumáticos, características dos sistemas hidráulicos, comparação entre os sistemas hidráulicos e pneumáticos, características dos fluidos para sistemas pneumáticos e hidráulicos, compressores, reservatório de ar comprimido, preparação do ar comprimido, redes de distribuição do ar comprimido, unidade de conservação de ar, válvulas direcionais pneumáticas, válvulas pneumáticas, atuadores para sistemas pneumáticos, designação de elementos, elaboração de esquemas de comando, tecnologia do vácuo. Fluidos hidráulicos, reservatório, bombas hidráulicas, filtros para sistemas hidráulicos, válvulas direcionais, atuadores, válvulas de bloqueio, válvulas reguladoras de vazão, válvulas reguladoras de pressão, elemento lógico, trocador de calor, acumuladores, intensificador de pressão, instrumentos de medição e controle.</p> | | |
| Metodologia de Abordagem: <p>As aulas serão ministradas de forma expositiva e dialogada. Poderão ser utilizados recursos didáticos, como o quadro com anotações, projeção de slides e resolução de exercícios. Em alguns momentos, serão realizadas aulas práticas, no laboratório de informática utilizando softwares de simulação de circuitos hidráulicos e pneumáticos e montagem física dos circuitos nas bancadas didáticas no laboratório de sistemas hidráulicos e pneumáticos, atividades estas relacionadas ao conteúdo programático da disciplina. Durante o semestre, serão disponibilizadas listas de exercícios aos alunos, e sua correção</p> | | |



será realizada em aula. Também é prevista a utilização de metodologias ativas de ensino, tais como: aprendizagem baseada em problemas ou em projetos.

Bibliografia Básica:

[1] LINSINGEN, Irlan von. **Fundamentos de sistemas hidráulicos**. 4. ed. rev. Florianópolis: Ed. UFSC, 2013. 399 p., il. ISBN 9788532803986.

[2] BONACORSO, Nelso Gauze; NOLL, Valdir. **Automação eletropneumática**. 5. ed. São Paulo: Erica, 1997.

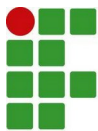
Bibliografia Complementar:

[1] CAPELLI, Alexandre. **Automação industrial: controle do movimento e processos contínuos**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2008. 236 p., il., 24cm. ISBN 8536501178.

[2] STEWART, Harry L. **Pneumática e hidráulica**. Tradução de Luiz Roberto de Godoi Vidal. 3. ed. Curitiba: Hemus, [1994?]. 481 p., il. ISBN 9788528901085.

[3] FIALHO, Arivelto Bustamante. **Automação hidráulica: projetos, dimensionamento e análise de circuitos**. 5. ed. São Paulo: Érica, 2008. 284 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788571948921.

| | | |
|--|--------------------------------------|----------------------------|
| Unidade Curricular: Gestão da Produção | CH Total*: 40h | Semestre: III |
| Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas: 2, 3, 4 e 6 | CH EaD*: NSA | CH Extensão: NSA |
| CH Prática*: NSA | CH com Divisão de Turma*: NSA | |
| Objetivos: <ul style="list-style-type: none">● Conhecer os conceitos de gestão da produção para planejar, supervisionar e implantar soluções tecnológicas;● Aprender os principais elementos de sistemas produtivos;● Constituir uma base de conhecimentos sobre as características e filosofias dos sistemas de produção;● Incentivar o desenvolvimento da capacidade empreendedora e da compreensão do processo tecnológico, em suas causas e efeitos. | | |
| Conteúdos: <p>Introdução e objetivos da Gestão da Produção. Estratégias de produção. Histórico dos sistemas produtivos. Produção enxuta e just-in-time. Tipos de processos produtivos industriais. Matriz volume variedade. Tipos de arranjos físicos. Mapeamento de processos. Fluxograma. Estudo de tempos e movimentos. Planejamento de estoques.</p> | | |
| Metodologia de Abordagem: <p>As aulas serão ministradas de forma expositiva dialogada e adotando também estratégias de aprendizagem ativa, como aprendizagem baseada em problemas, como forma de explorar a criatividade e iniciativa dos alunos na construção de um modelo, com as devidas validações e conclusões reportadas. Poderão ser utilizados recursos didáticos, como o quadro com anotações, projeção de slides, resolução de exercícios e aulas em laboratórios de informática. Durante o semestre poderão ser disponibilizadas</p> | | |



listas de exercícios aos alunos e sua correção poderá ser realizada em aula quando ocorrerem dúvidas e/ou a solicitação dos alunos. Em alguns momentos serão apresentados e discutidos estudos de caso. Prevê-se, ainda, a possibilidade de realização de avaliações individuais.

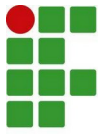
Bibliografia Básica:

- [1] SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. **Administração da produção**. Tradução de Henrique Luiz Corrêa. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009. 703 p., il. ISBN 9788522453535.
- [2] SLACK, Nigel; BRANDON-JONES, Alistair; JOHNSTON, Robert. **Princípios de administração da produção**. Tradução de Ailton Bomfim Brandão. São Paulo: Atlas, 2013. 307 p. ISBN 978852248008.
- [3] RITZMAN, Larry P.; KRAJEWSKI, Lee. J. **Administração da produção e operações**. 8. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2009.

Bibliografia Complementar:

- [1] BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos**: logística empresarial. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 616 p., 28 cm. ISBN 9788536305912.
- [2] CORRÊA, Henrique Luiz; GIANESI, Irineu G. N.; CAON, Mauro. **Planejamento, programação e controle da produção MRP II/ERP**: conceitos, uso e implantação. 4. ed. 9. reimp. São Paulo: Atlas, 2006. ISBN 8522427828.
- [3] MOURA, Reinaldo A. **Kanban**: a simplicidade do controle da produção. 7. ed. São Paulo: IMAM, 2007. 255 p., il. ISBN 8589824101.

| | | |
|---|--------------------------------------|-------------------------|
| Unidade Curricular: Estatística Aplicada | CH Total*: 40h | Semestre: III |
| Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas: 3 e 6 | CH EaD*: NSA | CH Extensão: NSA |
| CH Prática*: NSA | CH com Divisão de Turma*: NSA | |
| Objetivos: <ul style="list-style-type: none">● Utilizar adequadamente ferramentas matemáticas, computacionais e estatísticas na modelagem de fenômenos da área de mecânica;● Classificar e apresentar dados, utilizando corretamente as formas tabular e gráfica;● Ler e interpretar dados expressos através de tabelas e gráficos para compreensão e avaliação de impactos sociais, culturais, econômicos e ambientais. | | |
| Conteúdos: <p>Classificação de variáveis. Distribuição de frequência e seus gráficos. Medidas de tendência central, dispersão e separatrizes. Noções de probabilidade.</p> | | |
| Metodologia de Abordagem: <p>As aulas serão expositivas e dialogadas utilizando metodologias ativas e problemas envolvendo situações reais para o desenvolvimento dos conteúdos. Poderão ser utilizados diferentes recursos didáticos, tais como quadro com anotações, recursos audiovisuais e multimídia, softwares, planilhas eletrônicas, material impresso e/ou digital. A avaliação será processual, considerando a evolução individual de cada estudante. Vários instrumentos de avaliação poderão ser aplicados, tais como, resolução de exercícios individual e em grupo, apresentação de trabalhos, provas escritas, autoavaliação.</p> | | |



Serão realizadas atividades de recuperação dos conteúdos conforme Regulamento Didático Pedagógico do IFSC.

Bibliografia Básica:

[1] IEZZI, Gelson; HAZZAN, Samuel; DEGENSZAJN, David Mauro. **Fundamentos de matemática elementar, 11**: matemática comercial, matemática financeira, estatística descritiva. 2. ed. São Paulo: Atual, 2013. 245 p., 21 cm. ISBN 9788535717600.

[2] DEVORE, Jay L. **Probabilidade e estatística**: para engenharia e ciências. Tradução de Joaquim Pinheiro Nunes da Silva. São Paulo: Cengage Learning, 2006. 692 p., il. ISBN 9788522104598.

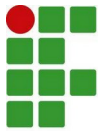
Bibliografia Complementar:

[1] MONTGOMERY, Douglas C.; RUNGER, George C. **Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. ISBN 9788521619024.

[2] WALPOLE, Ronald E. *et al.* **Probabilidade e estatística para engenharia e ciências**. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. ISBN 9788576051992.

[3] LAPPONI, Juan C. **Estatística usando excel**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005. ISBN 9788535215748.

| | | |
|--|--------------------------------------|----------------------------|
| Unidade Curricular: Processos de soldagem 1 | CH Total*: 80h | Semestre: IV |
| Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas: 1, 2, 3, 4, 5 e 6 | CH EaD*: NSA | CH Extensão: NSA |
| CH Prática*: 40h | CH com Divisão de Turma*: NSA | |
| Objetivos: <ul style="list-style-type: none">● Conhecer os principais processos de soldagem, seus impactos ambientais e possibilidades empreendedoras;● Compreender os aspectos físicos e mecânicos envolvidos na formação da junta soldada;● Compreender as alterações metalúrgicas no processo de soldagem e seus efeitos;● Interpretar adequadamente simbologia técnica de soldagem;● Identificar máquinas de soldagem e seus acessórios; | | |
| Conteúdos: <p>Métodos de união de metais; Formação de juntas soldadas; Terminologia e simbologia da soldagem; Princípios de segurança na soldagem; Princípios físicos do arco elétrico na soldagem; Fontes de energia para soldagem a arco; Fundamentos da tecnologia em soldagem; Normas e qualificações na soldagem; Defeitos na soldagem; Tratamentos térmicos envolvidos na diminuição das tensões residuais geradas no processo de soldagem; Influência dos gases de proteção; Características e aplicações dos processos de soldagem com eletrodo revestido e MIG/MAG; Práticas de soldagem a arco elétrico; Impactos ambientais do processo de soldagem.</p> | | |
| Metodologia de Abordagem: <p>As aulas serão ministradas de forma expositiva e dialogada, utilizando-se de quadro, projetor, slides ou vídeos, podendo ainda ser adotadas estratégias de aprendizagem ativa, como aprendizagem baseada em problemas, de forma a explorar a criatividade e iniciativa dos alunos. Serão realizadas aulas práticas</p> | | |



nos laboratórios de soldagem e de ensaios de materiais, de modo a realizar experimentos que podem compor método avaliativo no formato de relatório. Poderão ser propostas listas de exercícios aos discentes, bem como atividades como seminários e artigos, e palestra/conversa com profissionais e empreendedores da área.

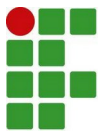
Bibliografia Básica:

- [1] MODENESI, Paulo José. **Soldagem: fundamentos e tecnologia**. 2. ed. Belo Horizonte: UFMG, 2007.
[2] WAINER, Emílio; DUARTE, Brandi Sérgio; MELLO, Fábio Décourt Homem de. **Soldagem: processos e metalurgia**. São Paulo: Edgard Blücher, 1992. 494 p., il. Inclui bibliografias. ISBN 9788521202387.

Bibliografia Complementar:

- [1] PARIS, Aleir Antonio Fontana de. **Tecnologia da soldagem de ferros fundidos**. Santa Maria: Ed. da UFSM, 2003. 140 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 8573910380.
[2] REIS, Ruhan Pablo; SCOTTI, Américo. **Fundamentos e prática da soldagem a plasma**. São Paulo: Artliber, 2007. 147 p. ISBN 9788588098398.
[3] VEIGA, Emílio. **Processo de soldagem tig**. São Paulo: Globus, 2011. 186 p., il. ISBN 9788579810787.

| | | |
|---|--------------------------------------|-------------------------|
| Unidade Curricular: Elementos de máquinas | CH Total*: 40h | Semestre: IV |
| Competências do Egresso (gerais e específicas) | CH EaD*: NSA | CH Extensão: NSA |
| Correlatas: 1, 2, 4 e 5 | | |
| CH Prática*: 8h | CH com Divisão de Turma*: NSA | |
| Objetivos: <ul style="list-style-type: none">● Reconhecer a função e utilização dos elementos de máquinas no desenvolvimento de projetos de sistemas mecânicos;● Compreender as relações entre propriedades, ambiente, carga, modo de utilização e vida útil dos diversos elementos;● Aplicar os elementos de máquina em projetos mecânicos economicamente viáveis através da redução de custos.● Empregar a nomenclatura técnica dos elementos de máquinas;● Extrair informações de literatura técnica. | | |
| Conteúdos: <p>Conceitos relativos ao estudo dos mecanismos. Ciência dos mecanismos. Máquina e mecanismos. Elementos de fixação, conceitos, aplicação e dimensionamento. Elementos de transmissão, conceitos de roscas, parafusos, pinos e chavetas, aplicação e dimensionamento. Elementos de apoio, rolamentos, mancais e buchas, conceitos, aplicação e dimensionamento. Elementos de transmissão, correias, correntes, polias e engrenagens, aplicação e dimensionamento. Desgaste em mecanismos e análises dos desgastes, prevenção aos desgastes.</p> | | |
| Metodologia de Abordagem: | | |



As aulas serão ministradas de forma expositiva dialogada e adotando também estratégias de aprendizagem ativa, como aprendizagem baseada em problemas, como forma de explorar a criatividade e iniciativa dos alunos na construção de um modelo, com as devidas validações e conclusões reportadas. Poderão ser utilizados recursos didáticos, como o quadro com anotações, projeção de slides, resolução de exercícios e aulas em laboratórios de informática. Durante o semestre poderão ser disponibilizadas listas de exercícios aos alunos e sua correção poderá ser realizada em aula quando ocorrerem dúvidas e/ou solicitação dos alunos. Em alguns momentos serão apresentados e discutidos estudos de caso. Prevê-se, ainda, a possibilidade de realização de avaliações individuais. Para as aulas práticas poderão ser utilizados laboratórios específicos como o de conformação mecânica, usinagem convencional, entre outros.

Bibliografia Básica:

[1] NORTON, Robert L. **Cinemática e dinâmica dos mecanismos**. Tradução de Alessandro P. de Medeiros. Porto Alegre: AMGH, 2010. 800 p., il. ISBN 9788563308191.

[2] BEER, F. P.; RUSSEL JUNIOR, J.; CORNWELL, P. J. **Mecânica vetorial para engenheiros: dinâmica**. Tradução de Antônio Eustáquio de Melo Pertence. 9. ed. Porto Alegre: AMGH, 2012. 1359 p. ISBN 9788580551433.

[3] HIBBELER, R. C. **Estática: mecânica para engenharia**. 10. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. 540 p., il., 27,5 cm. ISBN 8587918974.

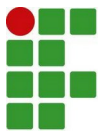
Bibliografia Complementar:

[1] CLARO, J. C. Pimenta. **Cinemática de mecanismos**. Coimbra: Almedina, 2007. 236 p., il. ISBN 9789724031019.

[2] CUNHA, Lamartine Bezerra da. **Elementos de máquinas**. Rio de Janeiro: LTC, 2005. 319 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 8521614551.

[3] COLLINS, Jack A. **Projeto mecânico de elementos de máquinas: uma perspectiva de prevenção da falha**. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 740 p., il. ISBN 8521614756.

| | | |
|---|--------------------------------------|----------------------------|
| Unidade Curricular: Processos de Usinagem 1 | CH Total*: 80h | Semestre: IV |
| Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas: 1, 2, 3, 4, 5 e 6 | CH EaD*: NSA | CH Extensão: NSA |
| CH Prática*: 40h | CH com Divisão de Turma*: NSA | |
| Objetivos: <ul style="list-style-type: none">● Selecionar, determinar e otimizar parâmetros de Usinagem por Torneamento com Geometria Definida e por deslocamento linear de ferramentas (brochamento, furação);● Compreender a influência da geometria das ferramentas de corte nos processos de usinagem;● Realizar a operação correta de máquinas de usinagem utilizando-se dos conceitos teóricos adquiridos;● Instigar a capacidade empreendedora com base nas possibilidades de rota de fabricação;● Conhecer a destinação correta de resíduos gerados pelo processo de usinagem. | | |



Conteúdos:

Função e influência dos ângulos da ferramenta de corte; Fluidos de corte; Tecnologia de corte; Materiais e tipos de ferramentas de corte; Potência de corte; Práticas de usinagem por torneamento; Destinação de resíduos gerados pelo processo de usinagem.

Metodologia de Abordagem:

As aulas serão ministradas de forma expositivo-dialogada, adotando também estratégias de aprendizagem ativa, como aprendizagem baseada em problemas e aulas estruturadas no formato de perguntas. Poderão ser utilizados recursos didáticos, como o quadro com anotações, projeção de slides. Serão realizadas, também, aulas práticas no laboratório de usinagem convencional.

Durante o semestre, serão disponibilizadas listas de exercícios aos alunos, e sua correção será realizada em aula.

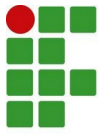
Bibliografia Básica:

- [1] STEMMER, Caspar Erich. **Ferramentas de corte I**. 7. Florianópolis: UFSC, 2007.
[2] STEMMER, Caspar Erich. **Ferramentas de corte II**: brocas, alargadores, ferramentas de roscar, fresas, brochas, rebolos, abrasivos. Florianópolis: UFSC, 2008.

Bibliografia Complementar:

- [1] FERRARESI, Dino. **Fundamentos da usinagem dos metais**. 12. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2006. il. ISBN 9788521208597.
[2] DINIZ, A. E.; MARCONDES, F. C.; COPPINI, N. L. **Tecnologia de usinagem de materiais**. São Paulo: Artliber, 2001.
[3] MACHADO, A. R. *et al.* **Teoria da usinagem dos materiais**. São Paulo: Blucher, 2009. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521208440>. Acesso em: 04 ago. 2022.

| | | |
|---|--------------------------------------|-------------------------|
| Unidade Curricular: Comandos Elétricos 1 | CH Total*: 40h | Semestre: IV |
| Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas: 1 e 4 | CH EaD*: NSA | CH Extensão: NSA |
| CH Prática*: 20h | CH com Divisão de Turma*: NSA | |
| Objetivos: <ul style="list-style-type: none">● Conhecer os sistemas elétricos de acionamento de sistemas mecânicos;● Realizar a instrumentação de acionamentos eletromecânicos;● Interpretar diagramas de comando;● Conhecer dispositivos de acionamentos;● Conhecer componentes elétricos utilizados no processo produtivo. | | |
| Conteúdos: <p>Diagramas unifilares e multifilares de comando e potência; Dispositivos de acionamento e proteção; Métodos de acionamentos eletromecânicos para motores de indução (direto, temporizado, reversão, estrela-triângulo, compensadora e partidas sequenciais).</p> | | |
| Metodologia de Abordagem: <p>Esta unidade curricular tem uma abordagem extremamente prática. De forma expositiva dialogada, serão apresentados alguns conceitos teóricos sobre o assunto que será trabalhado no laboratório e, em</p> | | |



seguida, realizar a prática com os alunos, que devem sempre utilizar os EPI's de acordo com as normas exigidas pelo laboratório de Acionamentos Elétricos, onde as práticas são desenvolvidas. Nas práticas em bancadas, deve-se sempre ser muito rigoroso com relação aos equipamentos de proteção, como fusíveis e disjuntores. Promover a participação dos estudantes em diferentes equipes durante o semestre para que relatem experiências e conhecimentos adquiridos, visando sua problematização ou construção de novos conceitos e práticas. Sugere-se uma avaliação prática, no mínimo, para a verificação das habilidades do aluno com relação ao conteúdo de partidas de motores de indução. Com relação às avaliações, os conteúdos teóricos poderão ser avaliados individualmente, tais como cálculo de proteção e diagramas multifilar e funcional; além das atividades práticas, as quais podem ser realizadas em pequenos grupos, de montagem de circuitos de comando em bancada.

Bibliografia Básica:

[1] FRANCHI, Claiton Moro. **Acionamentos elétricos**. 4. ed. São Paulo: Érica, 2008.

[2] CREDER, Hélio. **Instalações elétricas**. 15. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

Bibliografia Complementar:

[1] GROOVER, Mikell P. **Automação industrial e sistemas de manufatura**. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

[2] MAMEDE FILHO, João. **Instalações elétricas industriais**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

[3] THOMAZINI, Daniel; ALBUQUERQUE, Pedro Urbano Braga de. **Sensores industriais: fundamentos e aplicações**. 6. ed. São Paulo: Érica, 2009.

| | | |
|--|--------------------------------------|-------------------------|
| Unidade Curricular: Atividade de Extensão 1 | CH Total*: 80h | Semestre: IV |
| Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas: 1, 2, 3, 5 e 6 | CH EaD*: NSA | CH Extensão: 80h |
| CH Prática*: 40h | CH com Divisão de Turma*: NSA | |
| Objetivos: <ul style="list-style-type: none">● Projetar soluções atreladas às demandas da sociedade, de forma a integrar o ensino, a pesquisa e a extensão, aplicando a interdisciplinaridade na resolução de problemas;● Utilizar os conhecimentos da área de fabricação mecânica para conceber um projeto aplicado, levando em consideração aspectos técnicos, econômicos, legais, sociais e ambientais;● Utilizar os conhecimentos da área de fabricação mecânica para desenvolver projetos aplicados a acessibilidade e ao desenho universal;● Constituir conhecimentos técnicos para o planejamento, gerenciamento e a operacionalização de projetos, definindo estratégias e construindo o consenso nos grupos, reconhecendo e convivendo com as diferenças socioculturais, atuando de forma proativa, a fim de liderar/colaborar no desenvolvimento de projetos/produtos;● Desenvolver expressão oral e escrita através da exposição, apresentação e registro do projeto/produto, desenhos técnicos, contemplando as etapas de desenvolvimento da metodologia de projeto de produto; | | |
| Conteúdos: | | |



Introdução: definições, contexto, importância e etapas do desenvolvimento do projeto de produtos; Estudo de modelos de projeto referência; Desenho universal e acessibilidade; Planejamento do projeto: Definição do problema e pesquisa; Projeto informacional: especificação dos requisitos de projeto; Projeto conceitual: levantamento de métodos, processos e ferramentas para o estabelecimento da concepção de produtos; Projeto preliminar: modelagem, desenho técnico e análise de soluções de projeto considerando questões éticas e políticas, multiculturalismo, identidades e relações étnico raciais.

Metodologia de Abordagem:

O enfoque metodológico visa a participação ativa do estudante nos laboratórios e nos espaços de interação com a sociedade, de forma a torná-lo protagonista no processo de construção do seu conhecimento. O estudante será estimulado a desenvolver um projeto de fabricação mecânica que atenda uma demanda trazida por meio da interação do aluno e da instituição com a sociedade. O método de aprendizagem ativa baseada em projeto, aplicado a demandas reais, será utilizado como ferramenta para atingir a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão. A abordagem se dará por meio de exposição de conteúdo na forma de apresentações, modelos de projetos, referências técnicas, pesquisa na internet e também quando aplicável, palestras, avaliação *in-loco* nos laboratórios ou externo à instituição.

Bibliografia Básica:

- [1] ROZENFELD, Henrique *et al.* **Gestão de desenvolvimento de produtos**: uma referência para a melhoria do processo. São Paulo: Saraiva, 2006. 542 p., il. ISBN 9788502054462.
- [2] MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 297 p., il. ISBN 9788522457588.
- [3] CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA (Santa Catarina). **Acessibilidade**: cartilha de orientação. 7. ed. Florianópolis, 2022. 96 p. Disponível em: https://portal.crea-sc.org.br/wp-content/uploads/2022/05/CARTILHA_ACESSIBILIDADE_2022.pdf. Acesso em: 08 set. 2022.
- [4] HALL, Stuart. **A identidade cultural na pós-modernidade**. 12. ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2015. 58 p. Bibliografia: p.57-58. ISBN 9788583160076.

Bibliografia Complementar:

- [1] MELLO, Cleyson de Moraes; ALMEIDA NETO, José Rogério Moura de; PETRILLO, Regina Pentagna. **Curricularização da extensão universitária**. 1. ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2020. ISBN: 9786556750132.
- [2] BACK, Nelson. **Projeto integrado de produtos**: planejamento, concepção e modelagem. Barueri: Manole, 2008. 601 p., il. ISBN 9788520422083.
- [3] BAXTER, Mike. **Projeto de produto**: guia prático para o design de novos produtos. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2011. 342 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788521206149.

| | | |
|--|--------------------------------------|----------------------------|
| Unidade Curricular: Metodologia de pesquisa | CH Total*: 40h | Semestre: IV |
| Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas: 1 e 3 | CH EaD*: NSA | CH Extensão: NSA |
| CH Prática*: NSA | CH com Divisão de Turma*: NSA | |



Objetivos:

- Desenvolver a documentação técnica das atividades de extensão com base nos conhecimentos e métodos científicos;
- Realizar comunicação eficaz na forma escrita, utilizando linguagem científica;
- Conhecer os tipos de pesquisa, a normalização dos trabalhos acadêmicos e a base de dados bibliográficos para elaborar a comunicação técnica das atividades de extensão.

Conteúdos:

Introdução à ciência; História da ciência; Conceito de ciência e de tecnologia; Conhecimento científico; Método científico; Tipos de pesquisa; Base de dados bibliográficos; Normalização de trabalhos acadêmicos: projeto, artigo científico e relatório; Elaboração de citações e referências.

Metodologia de Abordagem:

As aulas serão ministradas priorizando o uso de metodologias ativas de aprendizagem. Os discentes serão incentivados a desenvolver e escrever proativamente a documentação técnica das atividades de extensão no laboratório de informática, com a mediação do professor. Poderão ser utilizados recursos didáticos variados, sejam os tradicionais, quadro com anotações, projeção de slides, exposição oral, e outros inovadores fundamentados em tecnologias de hardware e software.

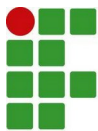
Bibliografia Básica:

- [1] MATIAS-PEREIRA, José. **Manual de metodologia da pesquisa científica**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 154 p., il. ISBN 9788522458615.
- [2] MAGALHÃES, Gildo. **Introdução à metodologia da pesquisa**: caminhos da ciência e tecnologia. São Paulo: Ática, 2005. 263 p., il. ISBN 9788508097777.
- [3] MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 297 p., il. ISBN 9788522457588.

Bibliografia Complementar:

- [1] SILVEIRA, Cláudia Regina. **Metodologia da pesquisa**. 2. ed. rev. e atual. Florianópolis: Ed. IFSC, 2011. 120 p., il., 27,9 cm. ISBN 9788562798542.
- [2] LÜCK, Heloísa. **Metodologia de projetos**: uma ferramenta de planejamento e gestão. 7. ed. Petrópolis: Vozes, 2009. 142 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788532628596.
- [3] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 6023**: informação e documentação: referências: elaboração. Rio de Janeiro: ABNT, 2018. 74 p. Disponível em: <https://www.ifsc.edu.br/normas-abnt>. Acesso em: 30 maio 2022.

| | | |
|---|--------------------------------------|-------------------------|
| Unidade Curricular: Comando numérico computadorizado 1 | CH Total*: 80h | Semestre: V |
| Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas: 1, 2, 3, 5 e 6 | CH EaD*: NSA | CH Extensão: NSA |
| CH Prática*: 72h | CH com Divisão de Turma*: NSA | |
| Objetivos: <ul style="list-style-type: none">● Utilizar de modo integrado as ferramentas de CAD, CAM e CNC para formular soluções técnicas, de processos de fabricação através da tecnologia CNC, para os problemas de engenharia, | | |



observando as peculiaridades do processo produtivo de cada componente;

- Visualizar os processos de fabricação aplicados ao Torneamento CNC ou outros processos que usem 2 eixos de coordenadas, através da simulação gráfica de programas NC, construídos através da norma ISO 6983/1982, para a parametrização dos movimentos de máquina ferramenta na produção de produtos destinados à indústria em geral;
- Utilizar as ferramentas de CAD, CAM e CNC na concepção de soluções criativas, com viabilidade técnica e econômica, e aplicando parâmetros construtivos e operacionais adequados a produtos da área metal-mecânica;
- Conhecer as ferramentas de CAD, CAM e CNC para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar a aplicação destes conceitos na gestão de projetos com aplicação na engenharia;
- Instigar a capacidade empreendedora com base nas possibilidades de rota de fabricação.

Conteúdos:

Grandezas na usinagem: velocidade de corte, avanço e penetração; Coordenadas cartesianas: absoluta e incremental; Sistemas de interpolação: sintaxe das funções G0, G01, G02, G03, entre outros; Linguagem de programação CNC – Norma 6983/1982; Estrutura do programa CN; Planejamento do processo de usinagem com Software de simulação gráfica e tecnologia CAM; Compensação de ferramenta; Ciclos de usinagem: ciclos de desbaste, canais, separação de peças, furação e roscamento; Geração de código CN através da programação CAM; Operação de máquina de usinagem com empregando de linguagem CNC desenvolvido através de ferramenta de CAM.

Metodologia de Abordagem:

As aulas serão ministradas de forma expositivo-dialogada, e serão realizadas de maneira prática no laboratório de usinagem CNC, relacionando o conteúdo programático da disciplina. Poderão ser utilizados recursos didáticos, como o quadro com anotações, projeção de slides, programas computacionais, apostilas, livros, vídeos, resolução de exercícios, computadores e máquinas de usinagem. Com o objetivo de fortalecer o aprendizado, será adotada a metodologia ativa de aprendizagem, na resolução de trabalhos da disciplina, na forma de aprendizado através de projetos voltados ao desenvolvimento de processos de fabricação com aplicação dos conceitos de CAD, CAM e CNC a produtos destinados à indústria em geral. O objetivo com tais trabalhos é fazer com que o aluno procure identificar soluções, através da aplicação prática dos conhecimentos trabalhados em sala de aula, para a resolução de problema/exercício destinado a ele.

Bibliografia Básica:

- [1] ULBRICH, Cristiane Brasil Lima. **Engenharia integrada por computador e sistemas CAD/CAM/CNC: princípios e aplicações**. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Artliber, 2013. 358 p., il., color. ISBN 9788588098909.
- [2] FITZPATRICK, Michael. **Introdução à manufatura**. Porto Alegre: AMGH, 2013. 358 p., il. (Tekne). ISBN 9788580551709.

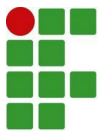
Bibliografia Complementar:

- [1] GROOVER, Mikell P. *et al.* **Automação industrial e sistemas de manufatura**. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. 581 p., il., 28 cm. ISBN 9788576058717.



- [2] SILVA, Sidnei Domingues da. **CNC: programação de comandos numéricos computadorizados:** torneamento. 8. ed. São Paulo: Érica, 2008. 308 p., il. ISBN 8571948941.
- [3] CAPELLI, Alexandre. **Automação industrial:** controle do movimento e processos contínuos. 2. ed. São Paulo: Érica, 2008. 236 p., il., 24 cm. ISBN 8536501178.
- [4] MACHADO, Aryoldo. **O comando numérico:** aplicado às máquinas-ferramenta. 3. ed. ampl. atual. São Paulo: Ícone, 1989. 461 p. il.

| | | |
|--|--------------------------------------|-----------------------------------|
| Unidade Curricular: Processos de Usinagem 2 | CH Total*: 80h | Semestre: V |
| Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas: 1, 2, 3, 5 e 6 | CH EaD*: NSA | CH Extensão: NSA |
| CH Prática*: 40h | CH com Divisão de Turma*: NSA | |
| Objetivos: <ul style="list-style-type: none">● Selecionar, determinar e otimizar parâmetros de Usinagem por fresamento com Geometria Definida de forma a maximizar os ganhos econômicos e minimizar os impactos ambientais resultantes da produção;● Definir ferramentas e parâmetros para usinagem com geometria não definida (retificação, corte hidro abrasivo e outros);● Compreender a influência da geometria das ferramentas de corte nos processos de usinagem;● Realizar a operação correta de máquinas de usinagem utilizando-se dos conceitos teóricos adquiridos;● Instigar a capacidade empreendedora com base nas possibilidades de rota de fabricação. | | |
| Conteúdos: <p>Função e influência dos ângulos da ferramenta de corte; Fluidos de corte; Tecnologia de corte; Materiais e tipos de ferramentas de corte; Potência de corte; Práticas de usinagem por fresamento. Práticas de usinagem por retificação e corte a jato d'água.</p> | | |
| Metodologia de Abordagem: <p>As aulas serão ministradas de forma expositivo-dialogada, adotando também estratégias de aprendizagem ativa, como aprendizagem baseada em problemas e aulas estruturadas no formato de perguntas. Poderão ser utilizados recursos didáticos, como o quadro com anotações, projeção de slides. Serão realizadas, também, aulas práticas no laboratório de usinagem convencional. Durante o semestre, serão disponibilizadas listas de exercícios aos alunos, e sua correção será realizada em aula.</p> | | |
| Bibliografia Básica: <p>[1] STEMMER, Caspar Erich. Ferramentas de corte I. 7. ed. Florianópolis: Ed. UFSC, 2007. 249 p. ISBN 9788532804051.</p> <p>[2] STEMMER, Caspar Erich. Ferramentas de corte II: brocas, alargadores, ferramentas de roscar, fresas, brochas, rebolos, abrasivos. 4. ed. Florianópolis: Ed. UFSC, 2008. 314 p., il. (Didática). ISBN</p> | | |



9788532804518.

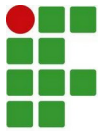
Bibliografia Complementar:

[1] FERRARESI, Dino. **Fundamentos da usinagem dos metais**. 1. ed. 17. reimp. São Paulo: Edgard Blücher, 2006. 751 p., il. ISBN 9788521208597.

[2] DINIZ, A. E.; MARCONDES, F. C.; COPPINI, N. L. **Tecnologia de usinagem de materiais**. São Paulo: Artliber, 2001.

[3] MACHADO, A. R. *et al.* **Teoria da usinagem dos materiais**. São Paulo: Blucher, 2009. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521208440/>. Acesso em: 04 ago. 2022.

| | | |
|--|--------------------------------------|----------------------------|
| Unidade Curricular: Processos de soldagem 2 | CH Total*: 80h | Semestre: V |
| Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas: 1, 2, 3, 4 e 5 | CH EaD*: NSA | CH Extensão: NSA |
| CH Prática*: 40h | CH com Divisão de Turma*: NSA | |
| Objetivos: <ul style="list-style-type: none">● Conhecer e aplicar as principais normas e procedimentos de segurança na soldagem;● Compreender o funcionamento dos equipamentos e a influência dos parâmetros do processo na qualidade da junta soldada;● Estabelecer ações para mitigar os defeitos de soldagem;● Observar o impacto econômico na seleção de insumos e parâmetros nos processos de soldagem. | | |
| Conteúdos: <p>Procedimento e normalização aplicados à soldagem; Descontinuidades dimensionais: distorção, preparação incorreta da junta, dimensão incorreta da solda e perfil incorreto da solda; Descontinuidades estruturais: porosidade, inclusão de escória, falta de fusão, falta de penetração, mordedura e trincas; Características e aplicações dos processos de soldagem TIG, soldagem e corte oxi-gás e corte a plasma; Outros processos não usuais de soldagem; Efeitos térmicos no processo de soldagem; Custos envolvidos no processo de soldagem; Práticas de soldagem a arco elétrico e oxi-gás.</p> | | |
| Metodologia de Abordagem: <p>As aulas serão ministradas de forma expositiva e dialogada, utilizando-se de quadro, projetor, slides ou vídeos, podendo ainda ser adotadas estratégias de aprendizagem ativa, como aprendizagem baseada em problemas, de forma a explorar a criatividade e iniciativa dos alunos. Serão realizadas aulas práticas nos laboratórios de soldagem e ensaios de materiais, de modo a realizar experimentos que podem compor método avaliativo no formato de relatório. Poderão ser propostas listas de exercícios aos discentes, bem como atividades como seminários e artigos.</p> | | |
| Bibliografia Básica: <p>[1] MODENESI, Paulo José. Soldagem: fundamentos e tecnologia. 2. ed. Belo Horizonte: UFMG, 2007.</p> <p>[2] WAINER, Emílio; DUARTE, Brandi Sérgio; MELLO, Fábio Décourt Homem de. Soldagem: processos e metalurgia. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1992.</p> | | |



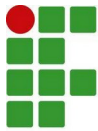
Bibliografia Complementar:

[1] PARIS, Aleir Antonio Fontana de. **Tecnologia da soldagem de ferros fundidos**. Santa Maria: Ed. da UFSM, 2003. 140 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 8573910380.

[2] REIS, Ruhan Pablo; SCOTTI, Américo. **Fundamentos e prática da soldagem a plasma**. São Paulo: Artliber, 2007. 147 p. ISBN 9788588098398.

[3] VEIGA, Emílio. **Processo de soldagem tig**. São Paulo: Globus, 2011. 186 p., il. ISBN 9788579810787.

| | | |
|---|--------------------------------------|---|
| Unidade Curricular: Manutenção Industrial I | CH Total*: 80h | Semestre: V |
| Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas: 1, 3, 4 e 5 | CH NSA | EaD*: CH Extensão: NSA |
| CH Prática*: 40h | CH com Divisão de Turma*: NSA | |
| Objetivos: <ul style="list-style-type: none">● Conhecer os principais fundamentos e técnicas de manutenção industrial;● Desenvolver uma visão sistêmica dos equipamentos mecânicos;● Interpretar catálogos, manuais, tabelas e desenhos técnicos, sabendo identificar elementos de reposição, seus custos e correto descarte;● Compreender os métodos de lubrificação industrial e os tipos de lubrificantes e seu descarte de forma ambientalmente correta. | | |
| Conteúdos: <p>Inspecção e manutenção de rolamentos; Especificação de elementos de vedação industriais; manutenção de redutores e caixas de engrenagens; manutenção de bombas centrífugas; manutenção de elementos hidráulicos; análise de falhas em máquinas e equipamentos; Desbalanceamento de elementos rotativos; Sistemas de lubrificação e lubrificantes; destinação e tratamento de efluentes da lubrificação: armazenagem e manuseio, reciclagem e rerrefino do óleo usado; Alinhamento entre eixos; Atividades práticas de manutenção mecânica.</p> | | |
| Metodologia de Abordagem: <p>A unidade curricular propõe desenvolver uma visão tecnológica dos principais tópicos que envolvem o conteúdo de manutenção industrial. As aulas poderão ser desenvolvidas de forma expositiva e dialogada por meio de apresentação de slides, leitura de material técnico como desenhos catálogos, apresentação de vídeos sobre o assunto. Também poderão ser realizadas atividades demonstrativas de manutenção, como a observação de equipamentos e montagens de sistemas mecânicos. Serão propostas atividades práticas em laboratório que envolvam os conteúdos abordados na disciplina, com o objetivo de melhor visualização e fixação do conteúdo. Para isto serão utilizadas bancadas didáticas e/ou equipamentos industriais nos laboratórios: laboratório de manutenção mecânica, Laboratório de conformação mecânica e Laboratório de ajustagem mecânica. Os alunos poderão ser avaliados por meio de provas, relatórios</p> | | |



técnicos, atividades práticas e seminários.

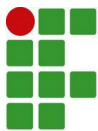
Bibliografia Básica:

- [1] SANTOS, Valdir Aparecido dos. **Manual prático de manutenção industrial**. São Paulo: Ícone, 1999.
[2] MELCONIAN, Sarkis. **Elementos de máquinas**. 9. ed. rev. São Paulo: Érica, 2008. 376 p., il., 24 cm.
Inclui bibliografia. ISBN 9788571947030.

Bibliografia Complementar:

- [1] DUARTE JR., Durval. **Tribologia, lubrificação e mancais de deslizamento**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2005.
[2] PARETO, Luis. **Elementos de máquinas**: formulário técnico. Tradução de Joshuah de Bragança Soares. São Paulo: Hemus, c/1982. 235 p., il. ISBN 9788528905020.
[3] AFFONSO, Luiz Otávio Amaral. **Equipamentos mecânicos**: análise de falhas e solução de problemas. 2. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2006. 321 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788573036343.

| | | |
|---|--------------------------------------|-----------------------------------|
| Unidade Curricular: Atividade de extensão 2 | CH Total*: 80h | Semestre: V |
| Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas: 1, 2, 3, 5 e 6 | CH EaD*: NSA | CH Extensão: NSA |
| CH Prática*: 80h | CH com Divisão de Turma*: NSA | |
| Objetivos: <ul style="list-style-type: none">● Construir soluções atreladas às demandas da sociedade, de forma a integrar o ensino, a pesquisa e a extensão, aplicando a interdisciplinaridade e interprofissionalidade na resolução de problemas;● Utilizar os conhecimentos da área de fabricação mecânica para fabricar adequadamente um projeto de engenharia aplicado, levando em consideração aspectos técnicos, econômicos, legais, sociais e ambientais;● Gerir projetos de componentes mecânicos, desde a fase de planejamento até a sua fabricação, gerindo os recursos humanos e físicos necessários, considerando os aspectos tecnológicos em suas aplicações;● Constituir conhecimentos técnicos para o planejamento, gerenciamento e a fabricação de produtos na área mecânica, de maneira a definir estratégias e técnicas de fabricação, atuando de forma proativa a fim de liderar/colaborar no desenvolvimento de projetos/produtos de mecânicos e em todos os seus aspectos de produção, recursos, pessoal e ambientais;● Desenvolver expressão oral e escrita através da exposição, apresentação e registro do projeto/produto, desenho técnico, contemplando as etapas de desenvolvimento da metodologia de projeto de produto; | | |
| Conteúdos: Serão utilizados os conhecimentos adquiridos até o quinto semestre do curso tecnólogo em fabricação para a fabricação de componentes e conjuntos mecânicos associados a um projeto de produto mecânico. | | |
| Metodologia de Abordagem: O enfoque metodológico visa à participação ativa do estudante nos laboratórios de e nos espaços de | | |



interação com a sociedade, de forma a torná-lo protagonista no processo de construção do seu conhecimento. Inicialmente o aluno deverá planejar a fabricação dos componentes dos projetos desenvolvidos na unidade curricular “Atividade de Extensão I” do quarto semestre, levando em consideração os recursos necessários como máquinas, materiais e insumos, bem como a organização do tempo. Após o planejamento os alunos deverão realizar a fabricação dos componentes utilizando para isto os laboratórios de fabricação mecânica: laboratório de ajustagem mecânica, laboratório de soldagem, laboratório de conformação mecânica, laboratório de usinagem convencional e laboratório de usinagem CNC. O método de aprendizagem ativa baseada em projeto, aplicado a demandas reais, será utilizado como ferramenta para atingir a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão. Ao final do semestre, o aluno deverá apresentar um relatório e a documentação técnica desenvolvida acerca do trabalho executado.

Bibliografia Básica:

- [1] ROZENFELD, Henrique *et.al.* **Gestão de desenvolvimento de produtos**: uma referência para a melhoria do processo. São Paulo: Saraiva, 2006. 542 p., il. ISBN 9788502054462.
- [2] MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 297 p., il. ISBN 9788522457588.
- [3] BAXTER, Mike. **Projeto de produto**: guia prático para o design de novos produtos. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2011. 342 p., il. ISBN 9788521206149.

Bibliografia Complementar:

- [1] MELLO, Cleyson de Moraes; ALMEIDA NETO, José Rogério Moura de; PETRILLO, Regina Pentagna. **Curricularização da extensão universitária**. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2020. ISBN 9786556750132.
- [2] BACK, Nelson. **Projeto integrado de produtos**: planejamento, concepção e modelagem. Barueri, SP: Manole, 2008. 601 p., il. ISBN 9788520422083.
- [3] CASAROTTO FILHO, Nelson; FÁVERO, José Severino; CASTRO, João Ernesto Escosteguy. **Gerência de projetos**. 4. reimp. São Paulo: Atlas, 2006.

| | | |
|---|--------------------------------------|-------------------------|
| Unidade Curricular: Comando Numérico Computadorizado 2 | CH Total*: 80h | Semestre: VI |
| Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas: 1, 2, 3 e 6 | CH EaD*: NSA | CH Extensão: NSA |
| CH Prática*: 72h | CH com Divisão de Turma*: NSA | |
| Objetivos: <ul style="list-style-type: none">● Utilizar de modo integrado as ferramentas de CAD, CAM e CNC para formular soluções técnicas, de processos de fabricação através da tecnologia CNC, para os problemas de engenharia, observando as peculiaridades do processo produtivo de cada componente;● Visualizar os processos de fabricação aplicados ao Fresamento CNC ou outros processos que usem 3 eixos de coordenadas, através da simulação gráfica de programas NC, construídos através da norma ISO 6983/1982, para a parametrização dos movimentos de máquina ferramenta na produção de produtos destinados à indústria em geral; | | |



- Utilizar as ferramentas de CAD, CAM e CNC na concepção de soluções criativas, com viabilidade técnica e econômica, e aplicando parâmetros construtivos e operacionais adequados a produtos da área metal-mecânica;
- Conhecer as ferramentas de CAD, CAM e CNC para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar a aplicação destes conceitos na gestão de projetos com aplicação na engenharia;
- Instigar a capacidade empreendedora com base nas possibilidades de rota de fabricação.

Conteúdos:

Princípio de funcionamento CNC; Grandezas na usinagem: velocidade de corte, avanço e penetração; Coordenadas cartesianas: absoluta e incremental; Sistemas de interpolação: sintaxe das funções G0, G01, G02, G03; Linguagem de programação CNC – Norma 6983/1982; Estrutura do programa CN; Planejamento do processo de usinagem com Software de simulação gráfica e tecnologia CAM; Compensação de ferramenta; Ciclos de usinagem: furação e roscamento; Geração de código CN através da programação CAM; Operação de máquina de usinagem com empregando de linguagem CNC desenvolvido através de ferramenta de CAM.

Metodologia de Abordagem:

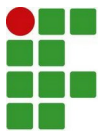
As aulas serão ministradas de forma expositivo-dialogada, e serão realizadas de maneira prática no laboratório de usinagem CNC, relacionando o conteúdo programático da disciplina. Poderão ser utilizados recursos didáticos, como o quadro com anotações, projeção de slides, programas computacionais, apostilas, livros, vídeos, resolução de exercícios, computadores e máquinas de usinagem. Com o objetivo de fortalecer o aprendizado, será adotada a metodologia ativa de aprendizagem, na resolução de trabalhos da disciplina, na forma de aprendizado através de projetos voltados ao desenvolvimento de processos de fabricação com aplicação dos conceitos de CAD, CAM e CNC a produtos destinados à indústria em geral. O objetivo com tais trabalhos é fazer com que o aluno procure identificar soluções, através da aplicação prática dos conhecimentos trabalhados em sala de aula, para a resolução de problema/exercício destinado a ele.

Bibliografia Básica:

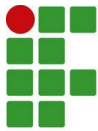
- [1] ULBRICH, Cristiane Brasil Lima. **Engenharia integrada por computador e sistemas CAD/CAM/CNC: princípios e aplicações**. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Artliber, 2013. 358 p., il., color. ISBN 9788588098909.
- [2] FITZPATRICK, Michael. **Introdução à manufatura**. Porto Alegre: AMGH, 2013. 358 p., il. (Tekne). ISBN 9788580551709.

Bibliografia Complementar:

- [1] GROOVER, Mikell P. *et al.* **Automação industrial e sistemas de manufatura**. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. 581 p., il., 28 cm. ISBN 9788576058717.
- [2] SILVA, Sidnei Domingues da. **CNC: programação de comandos numéricos computadorizados: torneamento**. 8. ed. São Paulo: Érica, 2008. 308 p., il. ISBN 8571948941.
- [3] CAPELLI, Alexandre. **Automação industrial: controle do movimento e processos contínuos**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2008. 236 p., il., 24 cm. ISBN 8536501178.



| | | |
|---|--------------------------------------|-------------------------|
| Unidade Curricular: Atividade de extensão 3 | CH Total*: 80h | Semestre: VI |
| Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas: 1, 2, 3, 4, 5 e 6 | CH EaD*: NSA | CH Extensão: 80h |
| CH Prática*: 80h | CH com Divisão de Turma*: NSA | |
| Objetivos: <ul style="list-style-type: none">● Construir soluções atreladas às demandas da sociedade, de forma a integrar o ensino, a pesquisa e a extensão, aplicando a interdisciplinaridade e interprofissionalidade na resolução de problemas;● Utilizar os conhecimentos da área de fabricação mecânica para fabricar adequadamente um projeto de engenharia aplicado, levando em consideração aspectos técnicos, econômicos, legais, sociais e ambientais;● Gerir projetos de componentes mecânicos, desde a fase de planejamento e fabricação, até a montagem do produto final, gerindo os recursos humanos e físicos necessários, considerando os aspectos tecnológicos em suas aplicações;● Constituir conhecimentos técnicos para o planejamento, gerenciamento e a fabricação de produtos na área mecânica, de maneira a definir estratégias e técnicas de montagem, ensaios e validação;● Desenvolver expressão oral e escrita através da exposição, apresentação e registro do projeto/produto final, a partir de desenhos técnicos, relatórios de projeto, relatórios de ensaios bem como na forma de escrita técnico-científica. | | |
| Conteúdos: <p>Serão utilizados os conhecimentos adquiridos até o sexto semestre do curso de tecnologia em fabricação mecânica para a montagem de componentes e conjuntos mecânicos associados a um projeto de produto mecânico, bem como a realização de testes e ensaios mecânicos.</p> | | |
| Metodologia de Abordagem: <p>O enfoque metodológico visa à participação ativa do estudante nos laboratórios de e nos espaços de interação com a sociedade, de forma a torná-lo protagonista no processo de construção do seu conhecimento. A partir do desenvolvimento dos projetos nas unidades curriculares “Atividade de extensão I”, no quarto semestre e “Atividade de extensão II” no quinto semestre, o aluno prosseguirá na sequência didática com a montagem dos componentes previamente projetados e fabricados. Inicialmente deverá ser realizado um planejamento da sequência de montagem e dos recursos necessários, como máquinas, ferramentas e insumos, bem como a estipulação de um cronograma. Na sequência utilizando os laboratórios da área mecânica, como o Laboratório de ajustagem mecânica, Laboratório de conformação mecânica, Laboratório de Soldagem, laboratório de manutenção mecânica, Laboratório de usinagem convencional e Laboratório de usinagem CNC, os alunos deverão realizar a ajustagem e a montagem dos componentes a fim de construírem o produto final. Após e durante o processo de montagem deverão ser feitos testes e verificações funcionais para garantir que o projeto atenda os requisitos estipulados. Desta forma na segunda etapa também serão utilizados os laboratórios: Laboratório de metrologia dimensional e laboratório de ensaio de materiais. O método de aprendizagem ativa baseada em projeto, aplicado a</p> | | |



demandas reais, será utilizado como ferramenta para atingir a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão. Ao final do semestre será exigida a documentação técnica do produto desenvolvido, que contempla os desenhos técnicos, os relatórios e documentos técnicos de fabricação, os relatórios de testes e validação. Também deverá ser desenvolvido um artigo científico ou outra forma de divulgação dos resultados alcançados.

Bibliografia Básica:

[1] ROZENFELD, Henrique *et.al.* **Gestão de desenvolvimento de produtos**: uma referência para a melhoria do processo. São Paulo: Saraiva, 2006. 542 p., il. ISBN 9788502054462.

[2] MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 297 p., il. ISBN 9788522457588.

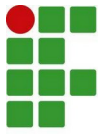
Bibliografia Complementar:

[1] BACK, Nelson. **Projeto integrado de produtos**: planejamento, concepção e modelagem. Barueri, SP: Manole, 2008. 601 p., il. ISBN 9788520422083.

[2] BAXTER, Mike. **Projeto de produto**: guia prático para o design de novos produtos. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2011. 342 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788521206149.

[3] CASAROTTO FILHO, Nelson; FÁVERO, José Severino; CASTRO, João Ernesto Escosteguy. **Gerência de projetos**. 4. reimp. São Paulo: Atlas, 2006.

| | | |
|---|--------------------------------------|-------------------------|
| Unidade Curricular: Máquinas térmicas | CH Total*: 80h | Semestre: VI |
| Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas: 1 e 4 | CH EaD*: NSA | CH Extensão: NSA |
| CH Prática*: 30h | CH com Divisão de Turma*: NSA | |
| Objetivos: <ul style="list-style-type: none">● Conhecer o funcionamento de ciclos térmicos e sua utilização em projetos mecânicos;● Compreender o funcionamento de máquinas e equipamentos que operam segundo ciclos térmicos;● Reconhecer os componentes de máquinas térmicas e as suas respectivas funções para sua correta manutenção. | | |
| Conteúdos: <p>Grandezas físicas, energia, calor, trabalho, potência, sistema termodinâmico. Propriedades termodinâmicas. Primeira lei da termodinâmica, segunda lei da termodinâmica, trocas de calor, máquinas térmicas, o refrigerador doméstico. Refrigeração: introdução básica, classificação da refrigeração, sistemas de compressão mecânica, análise termodinâmica de um ciclo refrigeração, sistemas de refrigeração por absorção, refrigeração industrial. Geradores de vapor: componentes das caldeiras, princípio de funcionamento das caldeiras, caldeiras flamotubulares, caldeiras aquatubulares, norma NR-13 pertinente a caldeiras.</p> | | |
| Metodologia de Abordagem: <p>As aulas serão ministradas de forma expositiva e dialogada. Poderão ser utilizados recursos didáticos, como o quadro com anotações, projeção de slides e resolução de exercícios. Em alguns momentos, serão realizadas aulas práticas em laboratório como o de manutenção mecânica, através de estudos e</p> | | |



atividades relacionadas ao conteúdo programático da disciplina. Durante o semestre, serão disponibilizadas listas de exercícios aos alunos, e sua correção será realizada em aula. Também é prevista a utilização de metodologias ativas de ensino, tais como: aprendizagem baseada em problemas ou em projetos. Para a fundamentação teórica serão empregados impressos, vídeos, apresentações e a literatura disponível na biblioteca da instituição.

Bibliografia Básica:

[1] BEGA, Egídio Alberto. **Instrumentação aplicada ao controle de caldeiras**. Rio de Janeiro: Interciência, 2003.

[2] HENN, Érico A. Lopes. **Máquinas de fluido**. 2. ed. Santa Maria: Ed. da UFSM, 2006.

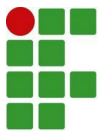
Bibliografia Complementar:

[1] VAN WYLEN, Gordon John; SONNTAG, Richard Edwin; BORGNAKKE, C. **Fundamentos da termodinâmica clássica**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1995. 589 p., il. ISBN 9788521201359.

[2] QUADROS, Sérgio. **A termodinâmica e a invenção das máquinas térmicas**. São Paulo: Scipione, 1996. 84 p., il. (Ponto de apoio). ISBN 9788526228078.

[3] SCHMIDT, Frank W.; HENDERSON, Robert E.; WOLGEMUTH, Carl H. **Introdução às ciências térmicas: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor**. São Paulo: Edgard Blücher, 1996. 466 p.: il. ISBN 85-212-0082-X.

| | | |
|--|--------------------------------------|-------------------------|
| Unidade Curricular: Manutenção Industrial II | CH Total*: 40h | Semestre: VI |
| Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas: 1, 3, 4 e 5 | CH EaD*: NSA | CH Extensão: NSA |
| CH Prática*: 20h | CH com Divisão de Turma*: NSA | |
| Objetivos: <ul style="list-style-type: none">● Conhecer os principais fundamentos e técnicas de manutenção industrial preditiva economicamente viáveis;● Analisar as falhas em componentes mecânicos;● Interpretar informações técnicas de ensaios mecânicos;● Conhecer os possíveis impactos ambientais advindos da manutenção industrial. | | |
| Conteúdos: <p>Fundamentos e técnicas de manutenção industrial preditiva; Análise de falhas relacionadas à manutenção industrial, como: Análise de falhas em componentes mecânicos; análise do espectro de vibrações, análise e ensaios de óleos lubrificantes, ultrassonografia, termografia; Avaliação da integridade de componentes mecânicos: ensaio por partículas magnéticas, líquidos penetrantes, principais fundamentos da tribologia, corrosão, cavitação; Impactos ambientais da manutenção industrial.</p> | | |
| Metodologia de Abordagem: <p>A unidade curricular propõe desenvolver uma visão tecnológica das principais técnicas que envolvem a manutenção industrial preditiva e a integridade de componentes mecânicos. As aulas poderão ser desenvolvidas de forma expositiva e dialogada por meio de apresentação de slides, leitura de material técnico como desenhos catálogos, apresentação de vídeos sobre o assunto. Também poderão ser</p> | | |



realizadas atividades demonstrativas de manutenção pelo professor, como a observação de equipamentos e realização de testes em bancadas e equipamentos. Serão propostas atividades práticas em laboratórios que envolvam os conteúdos abordados na disciplina, com o objetivo de aprimorar a fixação do conteúdo. Para isto serão utilizadas bancadas didáticas e/ou equipamentos de instrumentação industriais nos laboratórios: laboratório de manutenção mecânica, Laboratório de conformação, Laboratório de metrologia dimensional, Laboratório de ajustagem mecânica e laboratório de ensaio de materiais. Os alunos poderão ser avaliados por meio de provas, relatórios técnicos, atividades práticas e seminários.

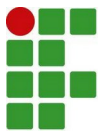
Bibliografia Básica:

- [1] SANTOS, Valdir Aparecido dos. **Manual prático de manutenção industrial**. São Paulo: Ícone, 1999.
[2] MELCONIAN, Sarkis. **Elementos de máquinas**. 9. ed. rev. São Paulo: Érica, 2008. 376 p., il., 24 cm. Inclui bibliografia. ISBN 9788571947030.

Bibliografia Complementar:

- [1] DUARTE JR., Durval. **Tribologia, lubrificação e mancais de deslizamento**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2005.
[2] PARETO, Luis. **Elementos de máquinas**: formulário técnico. Tradução de Joshuah de Bragança Soares. São Paulo: Hemus, 2003. 235 p., il. ISBN 9788528905020.
[3] AFFONSO, Luiz Otávio Amaral. **Equipamentos mecânicos**: análise de falhas e solução de problemas. 2. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2006. 321 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788573036343.

| | | |
|--|--------------------------------------|-------------------------|
| Unidade Curricular: Gestão da Qualidade | CH Total*: 40h | Semestre: VI |
| Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas: 3 e 6 | CH EaD*: NSA | CH Extensão: NSA |
| CH Prática*: NSA | CH com Divisão de Turma*: NSA | |
| Objetivos: <ul style="list-style-type: none">● Compreender os fundamentos dos sistemas de gestão da qualidade;● Gerenciar e controlar documentos e registros da qualidade;● Planejar e conhecer as formas de acompanhar auditorias de sistemas de gestão;● Aplicar ferramentas da qualidade para a solução de problemas como forma de desenvolvimento da capacidade empreendedora. | | |
| Conteúdos: <p>Sistemas de Gestão da Qualidade (SGQ). Conceitos e fundamentos da NBR/ISO 9001. Processos de Normatização e certificação da qualidade. Gestão de documentos e registros. Auditorias da qualidade. Conceitos e fundamentos de Sistemas de Gestão Integrada (SGI). Programas e prêmios da qualidade. Ferramentas da qualidade. Fundamentos de Controle Estatístico do Processo (CEP). Programa 5S.</p> | | |
| Metodologia de Abordagem: <p>As aulas serão ministradas de forma expositiva dialogada e adotando também estratégias de aprendizagem ativa, como aprendizagem baseada em problemas e simulação, como forma de explorar a</p> | | |



criatividade e iniciativa dos alunos na construção de um modelo, com as devidas validações e conclusões reportadas. Poderão ser utilizados recursos didáticos, como o quadro com anotações, projeção de slides, resolução de exercícios e aulas em laboratórios de informática. Durante o semestre poderão ser disponibilizadas listas de exercícios aos alunos e sua correção poderá ser realizada em aula quando ocorrerem dúvidas e/ou a solicitação dos alunos. Em alguns momentos serão apresentados e discutidos estudos de caso, bem como poderão ser realizados seminários. Prevê-se, ainda, a possibilidade de realização de avaliações individuais.

Bibliografia Básica:

[1] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 9001: 2015: sistemas de gestão da qualidade: requisitos**. Rio de Janeiro: ABNT, 2015. 32 p. Disponível em: <https://www.ifsc.edu.br/normas-abnt>. Acesso em: 30 maio 2022.

[2] CARPINETTI, Luiz Cesar R.; GEROLAMO, Mateus C. **Gestão da qualidade ISO 9001: 2015**. São Paulo: Grupo GEN, 2016. 9788597007046. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597007046/>. Acesso em: 26 maio 2022.

[3] SELEME, Robson; STADLER, Humberto. **Controle da qualidade: as ferramentas essenciais**. 2. ed. rev. e atual. Curitiba: IBPEX, 2010. 180 p. ISBN 9788578387181.

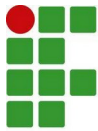
Bibliografia Complementar:

[1] MARSHALL JUNIOR, Isnard. **Gestão da qualidade**. 9. ed. Rio de Janeiro: FGV Ed., 2010. 201 p., il. (Gestão empresarial). Inclui bibliografia. ISBN 9788522506958.

[2] ROBLES JÚNIOR, Antonio; BONELLI, Valério Vitor. **Gestão da qualidade e do meio ambiente: enfoque econômico, financeiro e patrimonial**. São Paulo: Atlas, 2006. 112 p. ISBN 8522443297.

[3] SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. **Administração da produção**. Tradução de Henrique Luiz Corrêa. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009. 703 p., il. ISBN 9788522453535.

| | | |
|--|--------------------------------------|-------------------------|
| Unidade Curricular: Comandos Elétricos 2 | CH Total*: 40h | Semestre: VI |
| Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas: 1, 4 e 5 | CH EaD*: NSA | CH Extensão: NSA |
| CH Prática*: 20h | CH com Divisão de Turma*: NSA | |
| Objetivos: <ul style="list-style-type: none">● Conhecer os sistemas elétricos de acionamento de sistemas mecânicos;● Aplicar a instrumentação de acionamentos eletromecânicos;● Compreender os diagramas de comando;● Compreender os dispositivos de acionamentos;● Conhecer componentes elétricos economicamente viáveis utilizados no processo produtivo. | | |
| Conteúdos: <p>Diagramas unifilares e multifilares de comando e potência; Dispositivos eletrônicos de acionamento e proteção; Características e princípios de funcionamento de Inversores de Frequência e de Chaves Eletrônicas de Partida Suave (Soft-starters). Sensores (indutivo, capacitivo, óptico e ultrassônico),</p> | | |



características e aplicações

Metodologia de Abordagem:

Esta unidade curricular tem uma abordagem extremamente prática. De forma expositiva dialogada, serão apresentados alguns conceitos teóricos sobre o assunto que será trabalhado no laboratório e, em seguida, realizar a prática com os alunos, que devem sempre utilizar os EPI's de acordo com as normas exigidas pelo laboratório de Acionamentos Elétricos, onde as práticas são desenvolvidas. Nas práticas em bancadas, deve-se sempre ser muito rigoroso com relação aos equipamentos de proteção, como fusíveis e disjuntores. Promover a participação dos estudantes em diferentes equipes durante o semestre para que relatem experiências e conhecimentos adquiridos, visando sua problematização ou construção de novos conceitos e práticas. Sugere-se uma avaliação prática, no mínimo, para a verificação das habilidades do aluno com relação ao conteúdo de partidas de motores de indução. Com relação às avaliações, os conteúdos teóricos poderão ser avaliados individualmente, tais como cálculo de proteção e diagramas multifilar e funcional; além das atividades práticas, as quais podem ser realizadas em pequenos grupos, de montagem de circuitos de comando em bancada.

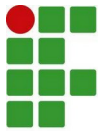
Bibliografia Básica:

- [1] CREDER, Hélio. **Instalações elétricas**. 15. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
[2] FRANCHI, Claiton Moro. **Acionamentos elétricos**. 4. ed. São Paulo: Érica, 2008.

Bibliografia Complementar:

- [1] GROOVER, Mikell P. **Automação industrial e sistemas de manufatura**. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.
[2] MAMEDE FILHO, João. **Instalações elétricas industriais**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
[3] THOMAZINI, Daniel; ALBUQUERQUE, Pedro Urbano Braga de. **Sensores industriais: fundamentos e aplicações**. 6. ed. São Paulo: Érica, 2009.

| | | |
|---|--------------------------------------|-------------------------|
| Unidade Curricular: Empreendedorismo e inovação | CH Total*: 40h | Semestre: VI |
| Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas: 1, 3 e 6 | CH EaD*: NSA | CH Extensão: NSA |
| CH Prática*: NSA | CH com Divisão de Turma*: NSA | |
| Objetivos: <ul style="list-style-type: none">● Entender a importância do empreendedorismo bem como conhecer os principais órgãos de incentivo e formas de financiamento para novos empreendimentos;● Compreender e ser capaz de executar os principais passos para o lançamento de um novo empreendimento ou produto, através da gestão e incorporação de novas tecnologias;● Aplicar o conhecimento das principais áreas da administração ao empreendedorismo;● Desenvolver a cultura de inovação;● Estar apto a elaborar um plano de negócios; | | |
| Conteúdos: Introdução ao empreendedorismo e inovação; Habilidades essenciais para o empreendedor; Tipos de | | |



formatos jurídicos para novos empreendimentos; Análise e identificação de oportunidades de empreendedorismo com foco na inovação; Análise de mercado e validação; Desenvolvimento de MVP – produto mínimo viável; Noções de marketing aplicado ao empreendedorismo; Financiamento de empreendimentos; Elaboração de plano de negócios.

Metodologia de Abordagem:

As aulas serão ministradas de forma expositiva dialogada e adotando também estratégias de aprendizagem ativa, como aprendizagem baseada em problemas e simulação, como forma de explorar a criatividade e iniciativa dos alunos na construção de um modelo, com as devidas validações e conclusões reportadas. Poderão ser utilizados recursos didáticos, como o quadro com anotações, projeção de slides, resolução de exercícios e aulas em laboratórios de informática. Durante o semestre poderão ser disponibilizadas listas de exercícios aos alunos e sua correção poderá ser realizada em aula quando ocorrerem dúvidas e/ou a solicitação dos alunos. Em alguns momentos serão apresentados e discutidos estudos de caso, bem como poderão ser realizados seminários. Prevê-se, ainda, a possibilidade de realização de avaliações individuais.

Bibliografia Básica:

[1] BARON, Robert A.; SHANE, Scott Andrew. **Empreendedorismo: uma visão de processo**. São Paulo: Cengage Learning, 2007. 443 p. ISBN 9788522105335.

[2] DORNELAS, José Carlos Assis. **Empreendedorismo: transformando ideias em negócios**. Rio Janeiro: LTC, 2014. 267 p., il. ISBN 9788521624974.

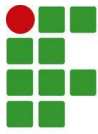
Bibliografia Complementar:

[1] CORAL, Eliza; OLIARI, André; ABREU, Aline França de. **Gestão integrada da inovação: estratégia, organização e desenvolvimento de produtos**. São Paulo: Atlas, 2008. 269 p., ISBN 9788522449767.

[2] DRUCKER, Peter F. **Inovação e espírito empreendedor (entrepreneurship): prática e princípios**. Tradução de Carlos J. Malferrari. São Paulo: Cengage Learning, 2012. 378 p. ISBN 9788522108596.

[3] MELLO, Pedro. **Guia de sobrevivência do empreendedor: dicas práticas para quem tem ou pensa em abrir seu próprio negócio ou comprar uma franquia**. 2. ed. São Paulo: Novarede, 2006. 160 p.

| | | |
|---|--------------------------------------|---------------------------|
| Unidade Curricular: Libras | CH Total*: 60h | Semestre: Optativa |
| Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas: 5 | CH EaD*: 60h | CH Extensão: NSA |
| CH Prática*: NSA | CH com Divisão de Turma*: NSA | |
| Objetivos: <ul style="list-style-type: none">● Comunicar-se eficazmente em Libras;● Compreender 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.

Conteúdos:

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 à área do curso. Aspectos culturais e históricos do povo surdo.

Metodologia de Abordagem:

Este componente curricular disponibilizará materiais de estudo em livro digital interativo e videoaulas no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) do IFSC, o Moodle. Neste ambiente, serão orientadas atividades de aprendizagem como os fóruns, chats, tarefas, textos coletivos, questionários, exercícios interativos de compreensão e produção da Libras, leituras complementares, narrativas em Libras, entre outras. As interações em Libras, tanto conversas, como as atividades devem ser filmadas e postadas no AVA tanto pelo professor quanto pelos alunos. O professor fará a mediação pedagógica e a tutoria das atividades deste componente curricular. A avaliação final será presencial em laboratório de informática do câmpus. O acesso dos alunos ao conteúdo no Moodle poderá ser nos laboratórios de informática do câmpus, ou em outro local de preferência do aluno.

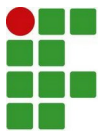
Bibliografia Básica:

- [1] CAPOVILLA, Fernando César; RAPHAEL, Walkiria Duarte. **Enciclopédia da língua de sinais brasileira: o mundo do surdo em libras**. São Paulo: EdUSP, 2004. 5 v., il.
- [2] WILCOX, Sherman; WILCOX, Phyllis Perrn. **Aprender a ver**. Rio de Janeiro: Arara Azul. 2005, 190 p. Disponível em: <https://editora-arara-azul.com.br/site/ebook/detalhes/9>. Acesso em: 10 abr. 2019.

Bibliografia Complementar:

- [1] QUADROS, Ronice Muller de; PIZZIO, Aline Lemos; REZENDE, Patrícia Luiza Ferreira. **Língua Brasileira de Sinais I**. Florianópolis: UFSC, 2006. Disponível em: https://www.libras.ufsc.br/colecaoLetrasLibras/eixoFormacaoEspecificadaLinguagemBrasileiraDeSinais/assets/459/Texto_base.pdf. Acesso em: 10 abr. 2019.
- [2] VILHALVA, Shirley. **Despertar do silêncio**. Rio de Janeiro: Arara Azul. 2004. Disponível em: <https://editora-arara-azul.com.br/site/ebook/detalhes/10>. Acesso em: 31 ago. 2021.
- [3] MORAIS, Carlos Eduardo Lima de et al. **Libras**. Porto Alegre: Grupo A, 2019. ISBN 9788595027305. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595027305/>. Acesso em: 01 fev. 2022.

| | | |
|--|--------------------------------------|---------------------------|
| Unidade Curricular: Teoria e Prática em Tópicos Avançados da Mecânica | CH Total*: 40h | Semestre: Optativa |
| Competências do Egresso (gerais e específicas) Correlatas: 4 | CH EaD*: NSA | CH Extensão: NSA |
| CH Prática*: 20h | CH com Divisão de Turma*: NSA | |
| Objetivos: | | |



- Construir conhecimentos sobre teorias específicas em tópicos relacionados a área de fabricação mecânica, visando à aplicação em problemas de engenharia;
- Realizar aplicações laboratoriais em sistemas mecânicos para estudo de casos ligados às engenharias mecânica e de controle e automação;
- Aplicar fundamentos de engenharia para propor soluções de problemas em sistemas mecânicos e/ou eletromecânicos economicamente viáveis e corretos.

Conteúdos:

Teoria de sistemas mecânicos e/ou eletromecânicos específicos, aplicados na área de fabricação mecânica. Estudos de aspectos avançados de casos na área de fabricação mecânica. Prática em sistemas mecânicos: projeto, instalação e/ou operação de sistemas mecânicos específicos.

Metodologia de Abordagem:

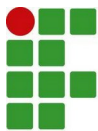
Nesta unidade curricular os assuntos abordados serão elencados no início do semestre, visando ao aprofundamento em tópicos de fabricação mecânica. As aulas teóricas serão ministradas de forma expositiva através do diálogo com os discentes. Poderão ser utilizados recursos didáticos, como: quadro com anotações, projeção de slides e demonstrações de projetos, elementos e sistemas mecânicos e/ou eletromecânicos. Durante o semestre, serão apresentados estudos de casos desafiadores, para despertar a curiosidade e o engajamento dos alunos para solução de problemas. Em alguns momentos, poderão ser realizadas aulas laboratoriais para relacionar a teoria com a aplicação prática. Esta atividade, com base em metodologias ativas de aprendizagem, será baseada em solução de um problema ligado à área da fabricação mecânica, como forma de explorar a criatividade e iniciativa dos alunos na construção de um modelo, com as devidas medições, validações e conclusões reportadas em um relatório técnico. Poderão ser realizadas aulas práticas em espaços externos ou nos laboratórios de mecânica.

Bibliografia Básica:

A bibliografia básica será composta por um conjunto de referências definidas pelos assuntos elencados para o estudo desta unidade curricular e registradas no plano de ensino do semestre corrente. As referências indicadas no plano de ensino devem ser de materiais existentes na biblioteca do campus, com no mínimo 2 títulos e 5 exemplares cada.

Bibliografia Complementar:

- [1] NORTON, Robert L. **Cinemática e dinâmica dos mecanismos**. Tradução de Alessandro P. de Medeiros. Porto Alegre: AMGH, 2010. 800 p., il. ISBN 9788563308191.
- [2] NOVASKI, Olívio. **Introdução à engenharia de fabricação mecânica**. 1. ed. 4. reimp. São Paulo: Edgard Blücher, 2006. 119 p., il. ISBN 8521201621.
- [3] CHIAVERINI, Vicente. **Tecnologia mecânica: processos de fabricação e tratamento**. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1986. 315 p. ISBN 9780074500903.



28. Certificações intermediárias:

Durante o transcorrer do curso os estudantes terão a oportunidade de receber cinco certificações, além da titulação de Tecnólogo em Fabricação Mecânica ao concluir o curso. As certificações são apresentadas no quadro seguinte, com o código CBO correspondente e as unidades curriculares que o estudante deverá ter sido aprovado para obtê-las, somando assim a carga horária mínima exigida conforme guia nacional de cursos FIC (MEC, 2016).

| Certificação Intermediária | Código conforme catálogo brasileiro de ocupações | Disciplinas cursadas |
|--|---|--|
| Desenhista Mecânico | CBO 3182-05 - Desenhista técnico mecânico | Metrologia 1 (80h); Desenho técnico (80h); Desenho assistido por computador 1 (80h); Desenho assistido por computador 2 (80h); |
| Torneiro Mecânico | CBO 7212-15 - Operador de máquinas-ferramenta convencionais | Metrologia 1 (80h); Desenho técnico (80h); Ergonomia e segurança do trabalho (20h); Processos de usinagem 1 (80h) |
| Soldador no Processo Eletrodo Revestido Aço Carbono e Aço Baixa Liga | CBO 7243-25 - Soldador elétrico | Desenho técnico (80h); Metrologia 1 (80h); Ergonomia e segurança do trabalho (20h); Tecnologia dos Materiais (60h); Processos de soldagem 2 (80h) |
| Operador de Fresadora com Comando Numérico Computadorizado | CBO 7214 - Operadores de máquinas de usinagem cnc | Metrologia 1 (80h); Ergonomia e segurança do trabalho (20h); Desenho assistido por computador 1 (80h); Processos de usinagem 2 (80h); Comando numérico computadorizado 2 (80h) |
| Inspetor da Qualidade | CBO 3912-05 - Inspetor de qualidade | Metrologia 1 (80h); Metrologia 2 (40h); Gestão da produção (40h); Gestão da qualidade (40h) |

29. Estágio curricular supervisionado:

Não há previsão de carga horária destinada ao estágio curricular supervisionado

30. Atividades de extensão:

As ações de apoio ao interesse público e parcerias diversas na forma de pesquisa e extensão são uma prática constante no Câmpus Chapecó. O acesso aos cursos e ao conhecimento produzido dessa forma, são disseminadores da importância das atividades do Instituto e atraem a cada semestre novas parcerias, e também a inserção de novos estudantes na rede federal.

O curso de Tecnologia em Fabricação Mecânica procura adotar estratégias de ensino que buscam consolidar e aplicar os conhecimentos técnicos e científicos a partir da relação entre teoria e prática, visando à construção de habilidades e competências técnicas, de gestão e interpessoais, que possam ser



utilizadas pelo egresso para lidar com situações da vida profissional. Dessa forma, as Atividades de Extensão (AEs), utilizadas como ferramenta de inclusão e produção de conhecimento no curso, por meio de projetos práticos, contextualizam os conteúdos apresentados nas Unidades Curriculares (UCs), e promovem a interlocução entre o IFSC e a comunidade externa, em especial os setores produtivos regionais, visando atender potenciais demandas que possam ser solucionadas no contexto da Tecnologia em Fabricação Mecânica.

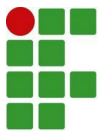
Nesse sentido, segundo IFSC (IFSC, CONSELHO SUPERIOR, 2016), as AEs podem ser entendidas como:

[...] um processo educativo, cultural, político, social, científico e tecnológico que promove a interação dialógica e transformadora entre o IFSC e a sociedade de forma indissociável ao ensino e à pesquisa. Enquanto processo, a extensão compreende um conjunto de atividades em que o IFSC promove a articulação entre os saberes com base no mapeamento das potencialidades de desenvolvimento (IFSC, CONSELHO SUPERIOR, 2016, p. 1).

Implementadas no curso de acordo com a Resolução N° 7, de 18 de dezembro de 2018, e mencionada no item 22 deste documento, as AEs são agregadas à matriz curricular do Curso de Tecnologia em Fabricação Mecânica, através de UCs que promovem o desenvolvimento de atividades práticas em projetos interdisciplinares. Assim, as AEs são adotadas no curso de Tecnologia em Fabricação Mecânica como estratégias pedagógicas de ensino, que buscam desenvolver as habilidades e competências requeridas do egresso em sua futura atividade laboral, buscando manter a formação profissional e científica do estudante. Nesse sentido, Santos e Barra (SANTOS; BARRA, 2012), definem essa atividade como:

[...] estratégia pedagógica, de caráter interdisciplinar, constituída de etapas e fases, e como um eixo articulador do currículo, no sentido da integração curricular e da mobilização, realização e aplicação de conhecimentos que contribuam com a formação de uma visão do todo no decorrer do percurso formativo do educando (SANTOS; BARRA, 2012, p. 2).

Os projetos relacionados às AEs empregarão o método ativo de Aprendizagem Baseada em Projetos (PBL – do inglês Project Based Learning) para sintetizar os conhecimentos envolvidos no projeto pelo estudante, na construção das habilidades e competências necessárias ao egresso (FRANZONI; CAPOVILLA, 2010). Esse método permite aos estudantes confrontar os problemas reais da profissão, determinando como abordá-los e agir cooperativamente em busca de uma solução (BENDER, 2014). A PBL, então, é aplicada às AEs a partir do desenvolvimento de Projetos de Aprendizagem do Tipo Construtivo, que “são projetos nos quais os estudantes desenvolvem e constroem algo, uma obra que pode ser um equipamento, dispositivo ou um sistema para cumprir uma finalidade determinada” (PAULA, 2017, p.



30). No curso, esses projetos são desenvolvidos em UCs a partir do IV semestre, pois são adequados a estudantes em semestres mais avançados por necessitar do uso de técnicas, procedimentos e ferramentas, para conceber e desenvolver algo que será o produto do seu projeto (PAULA, 2017).

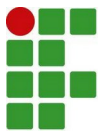
Assim, no desenvolvimento das AEs, os educandos são estimulados a participarem de projetos interdisciplinares, visitas técnicas, visitas às comunidades para prestação de serviços e a apresentação de seus trabalhos em seminários, simpósios e congressos. Nesse sentido, é importante que o resultado do projeto

[...] seja algo tangível e passível de ser feito e compreendido pelo aluno-produtor, algo que permita ao aluno reconhecer durante o processo de produção, uma utilidade imediata para aquilo que está sendo feito e aprendido (FREIRE; PRADO, 1995, p. 3) apud (SOUZA; BENTO; CLAAS, 2013, p. 128).

No curso de Tecnologia em Fabricação Mecânica as AEs, distribuídas em três UCs, serão realizadas em um programa de extensão com integração junto aos setores da sociedade, através de soluções de engenharia e tecnologia em fabricação. Em cada Atividades de Extensão I, II e III é desenvolvido um projeto no eixo tecnológico específico, de forma que os educandos apliquem o conhecimento adquirido até o respectivo semestre de cada AE. Cada estudante ou equipe vinculadas a um projeto de extensão desenvolve um projeto de produto, de componente mecânico, ou ainda, uma melhoria ou incremento tecnológico em algum projeto pré concebido. O desenvolvimento das AEs será de forma gradual e contínua ao longo do percurso formativo do curso, sendo incrementado conforme o progresso do estudante entre os semestres.

O protagonismo discente estará presente em todas as fases do programa: desde a busca ativa por demandas da sociedade, até o planejamento e à execução do projeto, supervisionado pelos professores. As apresentações públicas dos projetos (em formato de apresentação oral de trabalho, ou por meio de publicações científicas) também serão conduzidas pelos discentes. A participação ativa da comunidade poderá ser percebida desde a proposição do projeto (durante a busca ativa do discente por demanda externa). Também poderá ser realizadas interações durante o desenvolvimento das propostas (para consultas sobre possíveis ajustes ou redirecionamento dos projetos), e também na entrega final (como espectador e possível colaborador durante as apresentações públicas).

Portanto, tendo em vista o cunho de desenvolvimento tecnológico das AEs aplicados ao curso, adota-se para organização das atividades de cada subprojeto uma sequência de etapas proposta por Rozenfeld (ROZENFELD et al., 2006) voltadas à metodologia de projetos que seja, posteriormente, utilizada nas atividades profissionais do futuro egresso. Diante disso, o desenvolvimento de cada subprojeto (resultado de cada UC) subdivide-se em projeto informacional, projeto conceitual, projeto preliminar e projeto detalhado (ROZENFELD et al., 2006). Será oportunizado em momentos específicos apresentações aos professores da área, ou aos demandantes do projeto e a outros estudantes, que possam opinar para

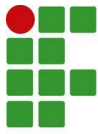


correções do trabalho, guiando os estudantes-produtores nas tomadas de decisões para um melhor resultado. Assim, essas Unidades Curriculares têm como objetivos principais:

- Integrar o ensino, a pesquisa e a extensão às demandas da sociedade;
- Projetar soluções atreladas às demandas da sociedade, de forma a integrar o ensino, a pesquisa e a extensão, aplicando a interdisciplinaridade na resolução de problemas;
- Promover interação dialógica e a interprofissionalidade entre a sociedade, os servidores e os discentes;
- Auxiliar no desenvolvimento regional sustentável em todas as suas dimensões;
- Integrar os conhecimentos adquiridos no curso até o ponto onde o projeto é desenvolvido;
- Conciliar teoria e prática estimulando consciência e compreensão de maior amplitude nos estudos;
- Desenvolver metodologia de pesquisa e apresentação de trabalhos;
- Incentivar o espírito empreendedor e de liderança;
- Colaborar com a formação integral do cidadão para além da prática acadêmica, desenvolvendo principalmente consciência social, artística, cultural, ambiental e política;
- Promover a autorreflexão institucional possibilitando revisão das práticas formativas.

Na primeira etapa desta sequência didática em AE 1, é desenvolvido a parte preliminar e detalhada do projeto/produto, a partir de um conjunto de atividades relacionadas ao planejamento, desenvolvimento de soluções, cálculos e desenho técnico. Esta primeira etapa será feita a partir de demandas com aplicação direta à sociedade, devendo atender aos requisitos técnicos, sociais, culturais e ambientais. Na sequência em AE 2 será desenvolvido o detalhamento e a fabricação dos componentes desenvolvidos, onde o foco serão os processos de fabricação, bem como o planejamento e gerenciamento de projetos. Os educandos deverão desenvolver ainda a documentação relacionada à fabricação. Por fim, em AE 3 é realizada a montagem e a ajustagem de todos os componentes de forma que integrem o conjunto mecânico, bem como a correção de seus defeitos ou a inclusão de novas tecnologias ou recursos a esse sistema. Também nesta última etapa serão realizados ensaios mecânicos, testes e validações que deverão ser relatadas na forma de um relatório técnico ou artigo para divulgação técnico-científica. É importante frisar que desde a primeira etapa de desenvolvimento do projeto/produto que ocorre na UC de AE 1, em que os estudantes são protagonistas na busca ativa por problemas na sociedade que demandam soluções tecnológicas na área de Tecnologia em Fabricação Mecânica que objetivem o desenvolvimento regional e sustentável, uma vez que se pretende

[...] estimular as atividades que articulem simultaneamente a teoria, a prática e o contexto de aplicação, necessárias para o desenvolvimento das competências, estabelecidas no perfil do egresso, incluindo as ações de extensão e a integração empresa-escola (BRASIL, MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2019, p. 3).



Nesse sentido, para as AEs do curso de Tecnologia em Fabricação Mecânica, as soluções serão propostas a partir de demandas da comunidade externa na área de mecânica, sendo o discente um ator proativo, que se baseia na busca ativa por demandas oriundas de sua rede de contatos, tendo o protagonismo discente como condição fundamental para o início dos projetos. Os professores orientadores também irão auxiliar os educandos na proposição de demandas ou na intermediação com a comunidade. Outra possibilidade para sugestão de projetos é a solicitação direta da comunidade externa (empresas, instituições públicas e associações da região) junto ao IFSC Chapecó.

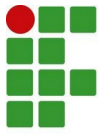
Tratando os aspectos de articulação e interlocução com a comunidade externa em cursos de graduação, o Plano Nacional de Educação (PNE) e o Conselho Nacional de Educação (CNE) apontam que se deve assegurar que as “atividades de extensão devem compor, no mínimo, 10% (dez por cento) do total da carga horária curricular estudantil dos cursos de graduação, as quais deverão fazer parte da matriz curricular” (BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2018, p. 2). Assim, para implantação e cumprimento do PNE foi estabelecida a Resolução CONSUP N° 40, de 2016, que aprova as diretrizes para inclusão das atividades de extensão nos currículos dos cursos de graduação do IFSC, que institui o processo de curricularização da extensão nos cursos superiores da instituição (INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA, 2016).

Nesse sentido, para adequar o currículo do curso de Tecnologia em Fabricação Mecânica a esse requisito institucional e ao PNE, optou-se por utilizar as UCs de Atividades de Extensão I, II e III, para caracterizar a curricularização da extensão, uma vez que

[...] a critério dos cursos de graduação do IFSC, a extensão pode ser distribuída no Projeto Pedagógico dos Cursos (PPC) [...] como unidades curriculares específicas de extensão [...] que poderão ser executadas somente na forma de programas ou projetos (INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA, 2016, p. 2). Esta unidade curricular específica de Extensão será denominada “Atividades de Extensão I”, com carga horária mínima individual de 20 horas [...], quando houver mais de uma unidade curricular específica de extensão, está denominar-se-á “Atividades de extensão II”, e assim por diante (INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA, 2016, p. 3).

Cada UC de AE possui carga horária de 80h, totalizando 240 h de atividades curriculares voltadas à extensão universitária, compondo o mínimo de 10% (dez por cento) do total da carga horária curricular estudantil do curso de graduação em Tecnologia em Fabricação Mecânica.

Portanto, as UCs de Atividades de Extensão I, II e III têm a missão de analisar, planejar e atender as demandas por soluções tecnológicas da comunidade chapecoense e regional, representada pelas organizações públicas, privadas e do terceiro setor, através da pesquisa e da extensão integradas a essas



UCs. Cada UC é responsável por concluir uma etapa no desenvolvimento do projeto, ao longo de três semestres, onde os estudantes serão protagonistas na busca de demandas de soluções tecnológicas e na construção de soluções focadas que contemplem o eixo tecnológico de fabricação mecânica. Como resultado, espera-se que os estudantes consigam, em paralelo com a sua formação, unir relevantes conhecimentos teóricos científicos, colocando-os em prática, para que fortaleçam suas relações interpessoais e ainda entregam à comunidade externa protótipos tecnológicos, que solucionem as demandas levantadas.

Como requisito para conclusão do projeto, ao final das UCs os estudantes devem apresentar seus resultados, na forma de relatórios, desenhos técnicos, protótipos, produtos e relatórios de testagem. Para retorno dos resultados dos projetos a comunidade externa e do IFSC, estes resultados poderão ser divulgados por meio das seguintes formas: seminários e apresentação pública dos projetos ao final do semestre, divulgação na comunidade científica por meio da publicação de artigos ou participação em congressos da área bem como divulgação para a comunidade em geral para promoção e divulgação da instituição de ensino. A publicização das atividades conta como parte das avaliações das UCs, relativa a cada AE. Para proporcionar a comunicação dos projetos aos cidadãos chapecoenses e aos demandantes das soluções, também poderá ser realizada a defesa final dos projetos e apresentação dos projetos/produtos finais em um evento organizado pelo IFSC – Chapecó, podendo ser constituído por uma feira, mostra científica ou seminário, a fim de divulgar publicamente as ações de extensão promovidas pelo curso. Os eventos de divulgação poderão ser realizados periodicamente, uma vez a cada semestre letivo.

A coordenação de cada AE será realizada por professores que ministram UCs correlatas às tarefas realizadas em cada uma das Atividades de Extensão. Esses docentes atuarão em conjunto, sendo orientadores e supervisores das atividades realizadas, serão responsáveis por agregar exposições de outros docentes nas aulas visando contribuir no desenvolvimento dos projetos realizados. Também cabe aos coordenadores a avaliação constante dos projetos realizados pelos discentes, sendo que, ao final do semestre, estes professores irão determinar o aproveitamento de cada um dos projetos realizados.

Portanto, as Atividades de Extensão, aplicadas ao curso de Tecnologia em Fabricação Mecânica, constitui estratégia essencial na formação de alunos-pesquisadores, à medida que os professores podem conciliar estas atividades com oportunidades de apoio a esse tipo de desenvolvimento, o que contribui também para o aperfeiçoamento permanente dos docentes em pesquisa aplicada. Além disso, esta estratégia de ensino mostra-se de grande importância para a formação integral dos educandos, oportunizando um primeiro contato dos estudantes com aspectos da prática profissional do Tecnólogo, uma vez que promove a articulação entre teoria e prática de forma contextualizada e interdisciplinar, formando vínculo que estabeleça troca de saberes, conhecimentos e experiências. Trata-se, portanto, de uma forma de integração dos segmentos produtivos regionais com a academia a partir de atividades de extensão universitária.

Além disso, a coordenação de pesquisa e pós-graduação incentiva a participação dos docentes do curso em editais com outras instituições e agências de fomento que estejam vinculadas a trabalhos externos



envolvendo alunos, permitindo dessa forma a aplicação direta dos conteúdos trabalhados nos cursos, na perspectiva permanente de contemplar o trinômio ensino-pesquisa-extensão, pilar das instituições de educação profissional de qualidade.

31. Trabalho de conclusão de curso – TCC:

Não há

32. Atividades complementares:

Não há

33. Prática como Componente Curricular:

Não há

34. Estudos integradores:

Não há

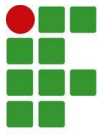
VI – METODOLOGIA E AVALIAÇÃO

35. Metodologia de desenvolvimento pedagógico do curso:

O alcance dos objetivos de aprendizagem está associado à utilização de estratégias pedagógicas que estabeleçam uma sólida relação da teoria com a prática, visando à autonomia e à emancipação do(a) estudante. Neste sentido, o desenvolvimento dos componentes curriculares deve favorecer a formação de sujeitos críticos, criativos, pesquisadores e que protagonizam o próprio conhecimento, sendo o(a) professor(a) um mediador(a) e articulador(a) do conhecimento. O PDI 2020-2024 apresenta a concepção de educação pautada na perspectiva histórico-crítica, democrática e emancipadora “que entende a educação como prática social”. De forma similar, a concepção de Educação Profissional e Tecnológica é apresentada numa perspectiva de formação técnica atrelada ao desenvolvimento e transformação do indivíduo, da sociedade e da cultura.

A necessidade atual de uma educação que desenvolva a proatividade, colaboração e visão empreendedora traz desafios para uma efetiva atuação do docente na sala de aula. Como alternativa de ruptura dos métodos tradicionais de ensino, surgem novas propostas de criação de espaços de aprendizagem onde ocorra o estímulo à criatividade, inovação e aprendizagem significativa.

“As metodologias precisam acompanhar os objetivos pretendidos. Se queremos que os alunos sejam proativos, precisamos adotar metodologias em que os alunos se envolvam em atividades cada vez mais complexas, em que tenham que tomar decisões e avaliar os



resultados, com apoio de materiais relevantes. Se queremos que sejam criativos, eles precisam experimentar inúmeras novas possibilidades de mostrar sua iniciativa” (MORÁN, 2015).

Nesse sentido, o Curso de Tecnologia em Fabricação Mecânica dispõe de atividades de extensão que são utilizadas para evidenciar o ensino através de projetos interdisciplinares protagonizados pelos alunos através da orientação dos professores. Nesses componentes curriculares, são utilizadas metodologias ativas focadas na solução de problemas reais, advindos da sociedade local e associados à formação profissional dos alunos. Em tal abordagem, as aulas podem ocorrer nas salas, laboratórios ou em locais alternativos conforme demanda dos projetos.

Nos diferentes componentes curriculares do curso poderão ser desenvolvidas estratégias de ensino utilizando-se de metodologias ativas e outras metodologias pertinentes, que possibilitem o protagonismo e autonomia dos estudantes no processo de aprendizagem e busca do conhecimento. A integralização do currículo deverá ocorrer dentro da carga horária pré-estabelecida, sendo as metodologias ativas ferramentas que possibilitem uma melhor otimização das aulas e aprendizado colaborativo em vista de uma aprendizagem ativa.

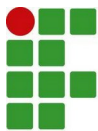
[...] aprendizagem ativa ocorre quando o aluno interage com o assunto em estudo – ouvindo, falando, perguntando, discutindo, fazendo e ensinando – sendo estimulado a construir o conhecimento ao invés de recebê-lo de forma passiva do professor. Em um ambiente de aprendizagem ativa, o professor atua como orientador, supervisor, facilitador do processo de aprendizagem, e não apenas como fonte única de informação de conhecimento (BARBOSA; MOURA, 2013).

O mundo do trabalho tem exigido cada vez mais o uso de TICs (Tecnologias da Informação e Comunicação). Nesse sentido, a formação profissional do Curso de Tecnologia em Fabricação Mecânica também valoriza e explora novas tendências tecnológicas de modo a garantir acesso e conhecimento destas TICs aos alunos.

De modo a suprir dificuldades de aprendizado dos alunos, serão disponibilizados horários de atendimento extraclasse com os professores de cada componente curricular, bem como monitorias de ensino com estudantes (bolsistas). Poderão também ser desenvolvidas oficinas de aprendizagem conforme necessidade dos componentes curriculares.

36. Avaliação do Desenvolvimento do Curso:

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) é responsável por analisar, avaliar e propor alterações do PPC ao Colegiado do Curso, que em seguida, exerce o papel de discutir e normatizar essas propostas, provendo aos responsáveis os devidos encaminhamentos com acompanhamento do NDE do câmpus.



O Projeto Pedagógico do Curso (PPC) será avaliado anualmente ou por solicitação de uma equipe de normatização interna ou externa que exija sua avaliação. Caberá à comunidade acadêmica participar do processo de avaliação e atualização do PPC e ao Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso a responsabilidade pela administração das avaliações e atualizações.

Avaliações semestrais serão realizadas com a comunidade acadêmica do curso visando promover a melhoria contínua do desenvolvimento de cada unidade curricular.

37. Avaliação da aprendizagem:

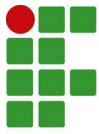
O processo de avaliação de ensino e aprendizagem está vinculado à concepção de escola, da relação o saber, aprender, ensinar. A avaliação é parte integrante do currículo, na medida em que a ele se incorpora como uma das etapas do processo pedagógico (ESTEBAN, 2005). A avaliação da aprendizagem deve sempre ter a finalidade diagnóstica, que se volta para o levantamento das dificuldades dos alunos, buscando a correção de rumos, à reformulação de procedimentos didático-pedagógicos e até mesmo de objetivos e metas. Portanto, a avaliação é um processo contínuo, permanente, permitindo a periodicidade no registro das dificuldades e avanços dos educandos (ROMÃO, 2005).

A avaliação abrange todos os momentos e recursos que o professor utiliza no processo ensino-aprendizagem, tendo como objetivo principal o acompanhamento do processo formativo dos educandos, verificando-se como a proposta pedagógica é desenvolvida ou se processa, na tentativa de sua melhoria ao longo do próprio percurso.

A avaliação da aprendizagem pode se tornar um mecanismo de integração, inclusão ou exclusão. Sendo diagnóstica, tem por objetivo a inclusão, com vistas a aprimorar processos, atos, situações, pessoas, para a tomada de decisões no sentido de criar condições para obtenção de um maior aproveitamento daquilo que se busca no processo de construção do conhecimento (LUCKESI, 2006).

No contexto pedagógico do curso, construir competência significa ser capaz de mobilizar, articular, produzir e colocar em ação conhecimentos, habilidades, atitudes e valores, para desenvolver e implantar soluções tecnológicas de processos de engenharia, bem como compreender, situar-se e interferir no mundo do trabalho no qual ele está ou será inserido. O desenvolvimento de competências ocorre por meio da aprendizagem individual e coletiva, no alcance dos objetivos de cada componente curricular, possibilitando o bom desempenho em diferentes ambientes da sua vivência, sejam estes acadêmicos, empresariais ou sociais.

O processo de avaliação dos estudantes é feito através do conceito final, sendo atribuído um valor de 0 a 10, em valores inteiros, de acordo com o desempenho do aluno no processo de aplicação das competências nas atividades envolvidas. Considera-se que, no desenvolvimento pedagógico do curso, cada unidade curricular desenvolve no mínimo dois momentos de avaliação e que possibilita identificar as dificuldades e potencialidades relevantes de cada aluno. As avaliações deverão ser diversificadas, conforme prevê o Regulamento Didático-Pedagógico do IFSC.



A avaliação nas unidades curriculares de atividades de extensão será regulamentada por documento próprio aprovado pelo colegiado do curso, disponível no sítio eletrônico do curso.

Um ponto também importante a ser destacado é que cada componente curricular, principalmente do núcleo específico profissionalizante, realize em um dado momento uma atividade/avaliação baseada em metodologia ativa de aprendizagem, buscando tornar os alunos protagonistas do processo de ensino e aprendizagem, na solução de problemas envolvendo os fundamentos de engenharia.

A aprovação dos discentes estará condicionada à obtenção de um conceito final, superior ou igual a seis (6), nas avaliações das unidades curriculares do curso, durante o processo de ensino e aprendizagem.

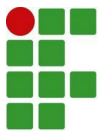
Aos estudantes que não obtiveram êxito no processo de aprendizagem, será realizada uma recuperação de estudos, conforme previsto no regimento didático pedagógico da instituição (IFSC, 2018). Essa recuperação compreende novas atividades pedagógicas, que ocorrerão preferencialmente no horário previsto de aula, buscando uma melhoria na aprendizagem do aluno. Ao final das atividades, ocorrerá uma nova avaliação, onde o resultado final será o maior valor entre a avaliação ocorrida anteriormente e a ocorrida após.

Durante o processo de avaliação, o aluno que se sentir prejudicado com a nota recebida em uma determinada avaliação, poderá recorrer à coordenação do curso, em conformidade com o regulamento didático-pedagógico, em um prazo de até dois dias após a divulgação do conceito para requerer revisão. A coordenação constituirá uma banca para mediar esta situação e solucionar os casos através de um parecer, que será emitido em até 5 dias a partir do recurso apresentado pelo aluno, nos termos do regulamento.

Para a avaliação no processo de ensino e aprendizagem, será realizado um conselho de classe intermediário que ocorrerá preferencialmente até as dez primeiras semanas do semestre letivo. Nesta reunião, de caráter deliberativo, reúnem-se os professores e os alunos de cada semestre, que tem como objetivos: a reflexão, a decisão, a ação e a revisão da prática educativa. Além do aspecto pedagógico, a reunião de avaliação possibilita um momento de autoavaliação institucional, pois é planejada para que professores e alunos se auto avaliem e façam a análise da atuação dos demais envolvidos no seu processo educacional. O conselho de classe é conduzido e organizado pelo coordenador do curso em conjunto com um membro da coordenação pedagógica, sendo o processo documentado em ata para posteriores encaminhamentos.

O aluno que reprovar em uma ou mais unidades curriculares poderá efetuar matrícula no turno complementar, sujeito à disponibilidade de vagas nessas unidades ou em outras equivalentes. As matrículas nas demais unidades de semestres posteriores estará sempre sujeita aos pré-requisitos elencados neste documento. Demais definições são tratadas na organização didática ou regulamento didático-pedagógico vigente.

Em relação à unidade curricular optativa de Libras, ofertada na modalidade à distância, a avaliação será realizada em um processo contínuo através do *Moodle* por atividades como questionário e fóruns de discussão. Nessas atividades, os alunos podem demonstrar o seu conhecimento sobre a



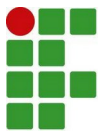
compreensão da Libras e conhecimentos teóricos sobre a história e a cultura do povo surdo. Atividades como “tarefa” e “fórum” são utilizadas para avaliar a produção da Libras pelos alunos ao enviarem vídeos em Libras. Ao final da UC de Libras, é realizada uma avaliação presencial em laboratório de informática. Os alunos fazem uma atividade do tipo questionário de múltipla escolha que é disponibilizado apenas na data e hora da avaliação. A avaliação de Libras baseia-se na clareza da sinalização e no uso das marcações manuais gramaticais e emocionais ao nível A1 de fluência do quadro europeu de referência para línguas. A prova presencial final e os vídeos em Libras corresponderão a mais de 50% da nota da optativa de Libras.

38. Atendimento ao discente:

Para o acolhimento e acompanhamento sistemático e especializado ao discente, no intuito de contribuir com a permanência e êxito, estará disponível a equipe multidisciplinar da Diretoria de Assuntos Estudantis e Coordenadoria Pedagógica, da qual fazem parte: psicólogos, pedagogos, assistente social, assistentes de alunos e técnicos em assuntos educacionais. Essa equipe tem como função assessorar em questões pedagógicas, psicológicas e sociais percebidas e apontadas por diversos atores da comunidade acadêmica (professores, técnicos, alunos) e mesmo da comunidade externa ao câmpus.

Com o intuito de aprimorar a permanência e êxito dos estudantes dos cursos, foi criado o Plano Estratégico de Permanência e Êxito do IFSC (IFSC, 2018), o qual traz as principais causas de evasão dos alunos e as ações previstas para a sua redução. Entre essas ações pode-se citar a prospecção de ofertas inovadoras de cursos, o fortalecimento de grupos de pesquisa, a inserção de atividades de extensão no currículo do curso, o fomento da formação empreendedora, social e política, a otimização de estudos por meio de certificações intermediárias e o fortalecimento de atividades práticas, ações estas que vão ao encontro da criação do curso superior de tecnologia em fabricação mecânica.

A Coordenadoria do curso também tem a função de acompanhar a vida acadêmica dos discentes, ação primordial para o bom andamento do curso e conseqüente êxito do aluno. Cada professor deve disponibilizar 2 (duas) horas semanais, do total de sua carga horária, para atendimento aos discentes, sendo que o próprio estudante poderá, de forma autônoma, procurar o docente quando sentir necessidade ou este poderá indicar ao estudante o comparecimento em atendimento individual em horário extraclasse. No início de cada semestre letivo, há divulgação do local e horário deste atendimento aos alunos. A recuperação de estudos também será uma possibilidade de atendimento ao discente, visto que pode ser uma atividade sistemática em horário de atendimento paralelo e também de estudo dirigido. Aos discentes com dificuldade de acompanhamento e desenvolvimento regular de componentes curriculares, conforme indica o Art. 18 do RDP, poderão ser oferecidos Planos de Estudo Diferenciado - PEDi, cujos planejamentos serão supervisionados pela Coordenadoria Pedagógica do Câmpus. O PEDi será elaborado pela Coordenadoria de Curso, Coordenadoria Pedagógica e o Núcleo de Acessibilidade Educacional - NAE permitindo que menos componentes curriculares sejam realizados a cada semestre e de acordo com uma das recomendações da Nota Técnica CEPE nº 01/2016, “o docente responsável pelo componente



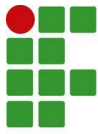
curricular, em conjunto com a Coordenação de Curso e Coordenação Pedagógica, deverá utilizar das estratégias de atendimento individualizado de estudos, e poderá utilizar, julgada a conveniência e disponibilidade da carga horária, horas adicionais como nivelamento, sem constituição de turma, em atividades de apoio ao ensino prevista na resolução vigente, e que estabelece limites de cargas horárias para as Atividades de ocupação docente”. O discente em PEDi poderá ter seu curso concluído em prazo tão amplo quanto seja necessário para garantir seu melhor aproveitamento e integralização do curso, porém, o PEDi não pode ser desenvolvido para discentes que frequentam cursos em processo de extinção. Visando apoiar o desenvolvimento e a aprendizagem dos discentes, o IFSC oferece oportunidade de intercâmbios, participação em projetos de pesquisa, extensão, monitoria e estágios bem como no PAEVS (Programa de Atendimento ao Estudante em Vulnerabilidade Social) que visa contribuir para o bem-estar dos estudantes, favorecendo sua permanência na instituição. O Câmpus possui o Núcleo de Acessibilidade Educacional, NAE, que busca identificar, acompanhar e atender às especificidades do público-alvo da Educação Especial. O mesmo tem por objetivo contribuir na implementação de ações de acessibilidade metodológica e instrumental (promover processos educativos em condições de igualdade para os estudantes), bem como de políticas de permanência e conclusão com êxito dos estudos, orientando também docentes e demais servidores.

Os estudantes público-alvo da Educação Especial poderão acessar o Atendimento Educacional Especializado (AEE), 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

O curso possui apenas uma unidade curricular à distância: Libras, contendo carga horária total de 60 (sessenta) horas e sendo ofertado como optativa. Segundo estabelecido na Resolução CEPE/IFSC n° 72 de 22 de outubro de 2020, a oferta de cursos e componentes curriculares na modalidade a distância no âmbito do IFSC objetiva:

- I. Democratizar o acesso à Educação Profissional e Tecnológica, permitindo ao discente vivenciar uma modalidade que desenvolve a organização e a autonomia de aprendizagem;
- II. Flexibilizar horários para estudos;
- III. Promover a integração para a oferta de cursos e componentes curriculares comuns entre os cursos e a oferta em rede;
- IV. Incluir métodos e práticas de ensino e de aprendizagem que incorporem o uso integrado de tecnologias da informação e comunicação para realização de objetivos pedagógicos.



Desde 2018, a partir de articulação da Pró-Reitoria de Ensino, do Campus Palhoça Bilíngue e do Campus Florianópolis - Continente, o componente curricular optativo de Libras é ofertado de maneira conjunta aos diversos cursos de Bacharelado e Cursos Superiores de Tecnologia do IFSC.

I. Metodologia das atividades de ensino-aprendizagem e avaliação.

O professor faz a mediação pedagógica e a tutoria das atividades deste componente curricular via plataforma remota.

Atividades como tarefas e fóruns são utilizados para avaliar a produção da Libras pelos alunos. A atividade de envio de vídeos possibilita a verificação da autenticidade do autor do vídeo, uma vez que o aluno aparece no vídeo realizando a atividade. As atividades de produção de narrativas em Libras, são postadas no *Moodle*.

Ao final da optativa de Libras é realizada uma prova presencial em laboratório de informática. Os alunos fazem uma atividade do tipo questionário de múltipla escolha que é disponibilizado apenas na data e hora da avaliação.

A avaliação de Libras baseia-se na clareza da sinalização e no uso das marcações manuais gramaticais e emocionais ao nível A1 de fluência do quadro europeu de referência para línguas.

A prova presencial final e os vídeos em Libras corresponderão a mais de 50% da nota da optativa de Libras.

II. Os mecanismos de interação entre professores e alunos.

As interações em Libras, tanto conversas, como as atividades devem ser filmadas e postadas no AVA (ambiente virtual de aprendizagem) tanto pelo professor quanto pelos alunos.

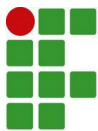
III. A infraestrutura física e tecnológica a ser disponibilizada para viabilizar a oferta.

A optativa de Libras disponibilizará materiais de estudo em livro digital interativo e videoaulas no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) do IFSC, o *Moodle* no endereço <https://moodle.ifsc.edu.br>.

Esse material é produzido pelo professor com suporte de equipe multiprofissional do IFSC. Neste ambiente, serão orientadas atividades de aprendizagem como: fóruns, tarefas, textos coletivos, questionários, exercícios interativos de compreensão e produção da Libras, leituras complementares, narrativas em Libras, entre outras.

IV. A experiência e/ou formação do corpo docente nesta modalidade;

O corpo docente atuante neste tipo de oferta é assegurado pelo Câmpus Palhoça Bilíngue.



A estrutura formada pelo Câmpus Palhoça Bilíngue, contempla profissionais com formação diversa. O trabalho desenvolvido pela equipe multidisciplinar é estruturado pelo Departamento de EaD, que conta com as coordenações de Materiais Didáticos e de Articulação.

V. Carga horária presencial e a distância dos componentes curriculares;

Libras é o único componente curricular com carga horária à distância no Curso de Tecnologia em Fabricação Mecânica e é classificado como OPTATIVO com carga horária total de 60h. A oferta desta UC é realizada pelo Câmpus Palhoça Bilíngue e atende todos os câmpus da rede com a mesma estrutura de oferta.

VI. Porcentagem total da carga horária presencial e a distância do curso.

O Curso de Tecnologia em Fabricação Mecânica possui 100% de sua carga horária regular ofertada na forma presencial.

40. Equipe multidisciplinar:

40.1. Atividades de tutoria:

Os docentes que atuam na oferta de Libras, também desempenham papel de tutor e fazem parte do quadro multiprofissional das atividades deste componente curricular via plataforma remota.

40.2. Material didático institucional:

Os materiais didáticos de Libras são disponibilizados no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), pelos professores, de acordo com o conteúdo programático e metodologia da U.C.

No AVA, serão orientadas atividades de aprendizagem como fóruns, tarefas, textos coletivos, questionários, exercícios interativos de compreensão e produção da Libras, leituras complementares, narrativas em Libras, entre outras.

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

As interações em Libras, tanto conversas, como as atividades devem ser filmadas e postadas no AVA tanto pelo professor quanto pelos alunos.



41. Integração com as redes públicas de ensino:

Não Se Aplica (NSA).

PARTE 3 – AUTORIZAÇÃO DA OFERTA

VII – OFERTA NO CAMPUS

42. Justificativa da Oferta do Curso no Câmpus:

A região oeste do estado de Santa Catarina é um forte pólo econômico e Chapecó (maior cidade do Oeste e sexto maior PIB de Santa Catarina) é reconhecida como a Capital Nacional da Agroindústria sendo sede de alguns dos maiores frigoríficos e empresas do ramo no país (ASSOCIAÇÃO COMERCIAL E INDUSTRIAL DE CHAPECÓ, 2021).

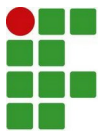
De modo a dar suporte à agroindústria e ao setor de alimentos, o setor industrial de fabricação de máquinas, bens e serviços adjacentes de Chapecó e entornos vêm se desenvolvendo muito nos últimos anos, buscando atender este mercado emergente no país. Estas empresas buscam modernizar seus processos e necessitam contratar profissionais qualificados, em especial da área de atuação em fabricação mecânica.

Dados do Portal Setorial (FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SANTA CATARINA, 2020) reforçam esta demanda, apontando que o setor industrial é responsável por 38% das vagas de emprego da região.

Outro ponto importante a se destacar na oferta do curso tecnológico em fabricação mecânica é possibilitar ao educando a verticalização nos seus estudos, já que o campus conta com o curso técnico em mecânica e eletromecânica ofertados há mais de uma década, bem como o curso técnico de segurança no trabalho que começou a ser ofertado recentemente. Enfatiza-se que esta demanda provém de empresas do setor de fabricação e de alunos egressos, que necessitam de qualificação profissional no período noturno. Justificada pelo argumento do SIMEC - O Sindicato Empresarial das Indústrias Metalúrgicas, Mecânicas e do Material Elétrico da Região de Chapecó, sobre a necessidade de abertura de cursos de formação técnica e tecnológica com tempo reduzido, quando comparado aos cursos de bacharelado (5 anos), bem como a especificidade em áreas vinculadas a cooperação, iniciativa e vivência prática, simulando a imersão em empresas do ramo, que podem ser desenvolvidas em atividades de cursos ou até mesmo em cursos específicos. (SIMEC, 2021).

Pela tipologia do eixo tecnológico ofertado no campus, já existe uma infraestrutura de laboratórios da área mecânica, assim como a formação técnica dos docentes, que supre as demandas exigidas para a abertura do curso de tecnologia e o alcance do perfil profissional do egresso.

O plano de oferta de cursos e vagas de 2022 (POCV) prevê a oferta do curso noturno de tecnologia e ainda o curso guarda estreita relação e coerência com o plano de desenvolvimento institucional (PDI) e o



projeto pedagógico institucional (PPI) do IFSC.

Observada e analisada a oferta de um curso de mesma denominação no IFSC (Câmpus Jaraguá do Sul), justifica-se a criação de um novo projeto pedagógico de curso, pois esse novo engloba uma matriz curricular de maior afinidade com os processos produtivos das empresas da região oeste de Santa Catarina. Pode-se observar no PPC do câmpus Jaraguá do Sul disciplinas como “Projeto de moldes e matrizes”, específicas para a região que possui indústrias que processam polímeros, como a região norte de Santa Catarina. O PPC do curso superior de tecnologia em fabricação mecânica do câmpus Chapecó propõem disciplinas como “Máquinas Térmicas”, “Manutenção Industrial 1 e 2” e “Gestão da Produção” que contemplam o que as empresas do setor agroindustrial do oeste do estado buscam em seus profissionais.

Buscando a permanência e êxito dos estudantes do curso superior de tecnologia em fabricação mecânica do campus Chapecó foram criadas cinco certificações intermediárias, que são obtidas após a conclusão de determinadas disciplinas que possuem o conhecimento necessário para aquela certificação e não após o módulo, como no curso que já existe na instituição.

Além das razões apresentadas acima, a criação de um novo PPC do curso superior de tecnologia em fabricação mecânica justifica-se pela curricularização da extensão através das disciplinas “Atividade de extensão 1, 2 e 3”, onde os estudantes se tornam os protagonistas das ações em projetos que envolvam a comunidade no entorno do câmpus.

O câmpus Chapecó foi estruturado desde a sua fundação para atender cursos da área de tecnologia. Desde o início das atividades, no ano de 2007, o câmpus oferece os cursos técnicos pós-médio em Mecânica e em Eletroeletrônica, tendo toda a estrutura de laboratórios, salas de aula e biblioteca disponíveis para a realização de todas as atividades nestas duas áreas.

Além dos dois cursos técnicos subsequentes apresentados acima, em 2011 o câmpus inicia a oferta do curso técnico em Informática integrado ao ensino médio, preparando os estudantes egressos para a carreira profissional ou o seguimento da vida acadêmica em cursos superiores. Nesse mesmo ano, começa a ser ofertado o curso superior diurno de Engenharia de Controle e Automação.

O curso de Tecnologia em Fabricação Mecânica surge como uma opção de verticalização de ensino, no período noturno, para os egressos dos cursos de nível médio do câmpus ou de outras instituições de ensino, públicas e privadas, que procuram se qualificar especificamente na área mecânica.

O curso de Tecnologia em Fabricação Mecânica utiliza toda a estrutura física já existente no campus, aproveitando todos os laboratórios especializados, assim como o respectivo corpo docente (conforme POCV, disponível no endereço: <https://www.ifsc.edu.br/documentoscomplementares>), priorizando desta forma a otimização dos recursos humanos ao explorar a capacidade intelectual dos professores na disseminação dos conhecimentos da área mecânica, através das atividades de sala de aula, atividades de extensão e demais atividades desenvolvidas no curso

44. Público-alvo na Cidade ou Região:

A cidade de Chapecó é conhecida como a capital da agroindústria e principal polo de



desenvolvimento econômico no oeste de Santa Catarina. Assim, o Curso de Tecnologia em Fabricação Mecânica do Instituto Federal de Santa Catarina, Câmpus Chapecó, é destinado aos egressos do ensino médio, ou equivalente, residentes nos municípios do oeste de Santa Catarina e da região norte do Rio Grande do Sul, que buscam uma formação de nível superior, no período noturno, gratuita e de qualidade, alinhadas às necessidades do mercado de trabalho.

VIII – CORPO DOCENTE E TUTORIAL

45. Coordenação de Curso e Núcleo Docente Estruturante – NDE

A Coordenadoria do Curso de Tecnologia em Fabricação Mecânica é responsável pela execução das ações e projetos relativos ao ensino, à pesquisa, à extensão e ao desenvolvimento do curso. A gestão do curso será exercida pelo coordenador do curso de Tecnologia em Fabricação Mecânica, prof. Fernando Michelin Marques, Dr. possui 11 anos de magistério na educação superior, 5 anos de gestão na coordenação do curso técnico em mecânica e 16 anos de atividade profissional, bem como sua graduação foi em Tecnologia em Eletromecânica e atuado na área industrial exercendo a função de graduado.

Corpo de docentes atuantes no curso de tecnologia em fabricação mecânica:

| Docente | Unidade Curricular | Gestão | Titulação | Regime |
|--------------------------------|---|---|-----------|----------|
| Alencar Migliavacca | Física | - | Dr. | 40h - DE |
| Alexandre Grando | Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos; Máquinas Térmicas | - | Me. | 40h - DE |
| Aline Maria Cenci | Ergonomia e Segurança do Trabalho | Coordenação do curso técnico em segurança do trabalho | Ma. | 40h - DE |
| Daniel Antonio Kapper Fabricio | Gestão da Produção; Gestão da Qualidade | Coordenador de pesquisa do câmpus | Dr. | 40h - DE |
| Fernando Michelin Marques | Fenômenos de Transporte; Processos de Usinagem I; Processos de Usinagem II; Elementos de Máquina | Coordenação do curso de tecnologia em fabricação mecânica; Membro do NDE | Dr. | 40h - DE |
| Graciela Aparecida Pelegrini | Empreendedorismo e Inovação | - | Dra. | 40h - DE |
| Grazielli Vassoler Rutz | Fundamentos da Matemática; Cálculo Aplicado; Estatística Aplicada | - | Dra. | 40h - DE |
| Juarês de Melo Vieira | Metrologia 1 | - | Esp. | 40h - DE |



| | | | | |
|-----------------------------|--|--|------|-------------|
| Keli Vanessa Salvador Damin | Tecnologia dos Materiais; Tratamentos Térmicos e Ensaio; Processos de Conformação e Fundição | Suplente Colegiado do Câmpus | Dra. | 40h - DE |
| Mateus Marcon Simionato | Desenho Técnico; Desenho Assistido por Computador 1; Desenho Assistido por Computador 2 | Coordenação do curso técnico em mecânica; Membro do NDE | Me. | 40h - DE |
| Maurício Daniel Marczal | Processos de Soldagem 1; Processos de Soldagem 2; | Membro do NDE | Me. | 40h - DE |
| Otávio Gobbo Júnior | Metrologia 2; Resistência dos Materiais; Atividade de Extensão 1 | - | Me. | 40h - DE |
| Renato Luis Bergamo | Comando Numérico Computadorizado 1; Comando Numérico Computadorizado 2; Atividade de Extensão 2 | Membro do NDE | Me. | 40h - DE |
| Ricardo Luiz Roman | Eletrotécnica; Comandos Elétricos 1; Comandos Elétricos 2 | Coordenação do curso técnico em eletroeletrônica; | Me. | 40h - DE |
| Saimon Vendrame | Metodologia de Pesquisa; Manutenção Industrial 1; Manutenção Industrial 2; Atividade de Extensão 3; | Presidente do NDE | Dr. | 40h - DE |

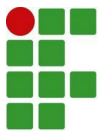
O núcleo docente estruturante do curso de Tecnologia em Fabricação Mecânica é regido pelo seu regimento interno que está em conformidade com o Parecer CONAES Nº 04, de 17 de junho de 2010 e com a Resolução CEPE/IFSC Nº 12, de 16 de março de 2017.

Composição do NDE:

| Professor | Titulação | Regime de Trabalho | Tempo de magistério na educação superior (anos) |
|---------------------------|-----------|------------------------------------|---|
| Fernando Michelin Marques | Dr. | 40 horas - DE | 11 |
| Mateus Marcon Simionato | Me. | 40 horas - DE | 4 |
| Mauricio Daniel Marczal | Me. | 40 horas - DE | 4 |
| Renato Luis Bergamo | Me. | 40 horas - DE | 10 |
| Saimon Vendrame | Dr. | 40 horas - DE Presidente do NDE | 6 |

46. Composição e funcionamento do colegiado de curso:

O Colegiado do curso é regulamentado pela deliberação CEPE/IFSC Nº 004, de 05 de abril de 2010, que visa sobre os colegiados de curso de graduação do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, estabelecendo sobre a sua composição, seu funcionamento,



representatividade e assuntos pertinentes a este órgão colegiado.

O Colegiado de Curso é constituído pelo presidente, Coordenador do Curso, por um membro docente titular e um suplente, representantes das seguintes áreas: Eletroeletrônica ou automação e formação geral; por dois membros docentes titulares e dois suplentes representantes da área específica de mecânica; por um membro titular e outro suplente representante dos técnicos administrativos em educação; por um membro titular e um suplente representante dos discentes.

O Colegiado do Curso irá se reunir 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. O Colegiado somente se reunirá com a presença mínima de 2/3 (dois terços) de seus membros. As decisões do Colegiado serão tomadas por maioria de votos, com base no número de membros presentes. As decisões tomadas pelo Colegiado de Curso cabem recurso aos órgãos superiores conforme legislação em vigor.

Para cada sessão do Colegiado de Curso, lavra-se a ata, que, depois de lida e aprovada, é assinada pelo(a) Presidente, pelo(a) Secretário e pelos(as) presentes. As reuniões do Colegiado de Curso são secretariadas por um de seus membros, designado pelo Presidente. As atas do Colegiado, após sua aprovação, serão publicadas no site do câmpus.

Na penúltima reunião do mandato do colegiado será realizada uma análise e autoavaliação, em relação ao desempenho das práticas de gestão, com a finalidade de melhoria contínua.

IX – INFRAESTRUTURA

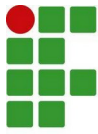
47. Salas de aula

O câmpus Chapecó apresenta atualmente 6 blocos, que são identificados e divididos conforme segue:

Bloco A – Composto pelo Registro Acadêmico, Departamento de Assuntos Estudantis e Biblioteca. A Biblioteca tem atualmente uma área de 155,01 m², com capacidade para atender a 38 alunos, através de computadores para consulta de acervo, mesas para estudo individual e mesas para estudo em grupo, além de um local adequado para a realização de leituras.

Bloco B – Contém duas salas de professores, destinadas aos docentes da formação geral, o núcleo pedagógico, uma sala de atendimento individualizado, um refeitório com capacidade para 30 pessoas e três salas de aula destinadas aos alunos do ensino médio, sendo duas delas com capacidade para 32 alunos e 1 para 40 alunos. Em ambas as salas de aula, há a seguinte infraestrutura: mesas e cadeiras escolares, quadro branco, computador com acesso à internet, projetor de imagens, tela de projeção, mesa padrão para professor, cadeira comum estofada para professor e ar-condicionado.

Bloco C – É destinado aos setores administrativos do câmpus, onde se encontram as salas para: Direção-geral, Departamento de Administração e Manutenção, Coordenadoria de Gestão de Pessoas, Coordenadoria de Tecnologia de Informação, Coordenadoria de Relações Externas, Coordenadoria de Pesquisa, Pós-graduação e Inovação, Coordenadoria de Materiais, Contratos e Orçamentos, Coordenadoria

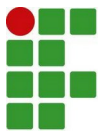


de Infraestrutura e Manutenção, Setores de Engenharia Regional e Auditoria Regional.

Bloco D – Utilizado principalmente pela área da Mecânica. Há a sala do Departamento de Ensino, Pesquisa e Extensão, uma sala de professores equipada com mesas, cadeiras, computadores, mesa para reuniões, impressora, frigobar, armários e bebedouro, com capacidade para 14 docentes. Há duas salas de aula (D24 e D25) com capacidade para 32 alunos, uma sala de aula (D26) com capacidade para 60 alunos e uma sala de aula com capacidade para 20 alunos. Todas as salas de aula são equipadas com mesas e cadeiras escolares, quadro branco para uso didático, computador, projetor de imagens, tela de projeção, mesa padrão para professor, cadeira estofada para professor e ar-condicionado. O Bloco D é composto, ainda, dos laboratórios de metrologia dimensional, usinagem convencional, usinagem CNC e ciências.

Bloco E – Com suas instalações voltadas principalmente a área da Eletroeletrônica e Automação, possui as salas para os professores e coordenadores destas áreas, com capacidade para 16 docentes, equipada com mesas, cadeiras, armários, frigobar, bebedouro, impressora e ar-condicionado. Neste bloco, estão alocados, ainda, os professores da área de informática em uma sala própria, com capacidade para 8 docentes. Este ambiente é equipado com mesas, cadeiras, armários, frigobar, bebedouro, impressora e ar-condicionado. Neste bloco, o câmpus possui 5 salas de aula, sendo a maior (E21) com capacidade para 45 alunos e as demais (E22, E23, E24 e E25) com capacidade para 36 alunos. Estes ambientes são equipados com mesas e cadeiras escolares, quadro branco para uso didático, computador, projetor de imagens, tela de projeção, mesa padrão para professor, cadeira estofada para professor e ar-condicionado. O Bloco E apresenta, ainda, os laboratórios de instalações elétricas, máquinas elétricas, acionamentos elétricos, eletrônica analógica, eletrônica digital, materiais e almoxarifado de eletroeletrônica.

Bloco F – Destinado principalmente a alocação de laboratórios, a edificação ainda possui ambientes específicos, tais como: sala dos professores da área de Segurança do Trabalho, com capacidade para 4 docentes e equipada mesas e cadeiras, armários, computadores e ar-condicionado. Tal edificação possui 6 salas de aula, sendo a F56 com capacidade para 36 alunos, a F61 com capacidade para 36 alunos, a F63 com capacidade para 45 alunos, a F65 com capacidade para 60 alunos e a F66 com capacidade para 36 alunos. Todas as salas de aula são equipadas com mesas e cadeiras escolares, quadro branco para uso didático, computador, projetor de imagem, tela de projeção, mesa padrão para professor, cadeira comum estofada para professor e ar-condicionado. No Bloco F, está alocada a sala de aula / laboratório de desenho técnico (F62) com capacidade para 42 alunos, que possui carteiras equipadas com régua paralela para desenho, cadeiras escolares, quadro branco para uso didático, computador, projetor de imagem, tela de projeção, mesa padrão para professor, cadeira comum estofada para professor, armário para guardar instrumentos de desenho e insumos e ar-condicionado. Neste bloco, o câmpus Chapecó destinou duas salas para uso dos profissionais terceirizados da limpeza e manutenção do câmpus, uma sala para almoxarifado da área mecânica, uma sala para os equipamentos de distribuição de rede lógica do bloco, e os laboratórios didáticos especializados de manutenção mecânica (F11), soldagem (F21), ajustagem mecânica (F22), conformação mecânica (F23), hidráulica e pneumática (F42), projetos integradores (F43 e F44), automação e redes (F45), instrumentação e controle (F46) e robótica (F47). Como



a edificação do Bloco F é a maior no câmpus, nela estão alocados, também, os laboratórios didáticos de uso geral, consistindo em 5 laboratórios de informática (F41, F51, F52, F53 e F55) que serão descritos no tópico específico deste PPC.

As salas de aula e laboratórios são usadas pelo curso de Tecnologia em Fabricação Mecânica, conforme a respectiva demanda das disciplinas do curso. Estas instalações são usadas de forma compartilhada com os demais cursos em andamento na instituição, respeitando-se os horários alocados para cada aula, assim como as demais especificidades de cada área.

Em todos os ambientes, citados anteriormente, o câmpus disponibiliza internet aos servidores, alunos, prestadores de serviço e visitantes, através de três redes sem fio distintas, com frequências de 2.4 Ghz e/ou 5 Ghz.

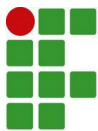
Para a limpeza de todas as salas, laboratórios e demais ambientes, o câmpus possui uma equipe de profissionais terceirizados, com contrato de prestação de serviços de 8 horas, que realiza a higienização de todas as salas de aula e laboratórios após o uso, garantindo que os ambientes estejam adequados para o uso da próxima turma. Todos os ambientes, como salas de aula e laboratórios são mantidos em condição adequada ao uso, devido ao contrato de prestação de serviço de manutenção que o câmpus mantém com uma empresa terceirizada, a qual aloca um funcionário com carga horária dedicada para a realização da manutenção de todos os ambientes, que ocorre conforme a manutenção programada pelo Departamento de Administração e Manutenção, de acordo com os planos específicos de manutenção de cada laboratório e para eventuais ocorrências de manutenção corretiva.

48. Laboratórios didáticos gerais:

Os laboratórios didáticos gerais são usados pelo curso de Tecnologia em Fabricação Mecânica assim como os demais cursos realizados no câmpus, alocados conforme a necessidade de cada disciplina e sua peculiaridade, mantendo-se o horário destinado à realização das atividades alocadas no plano de ensino. Os laboratórios didáticos gerais que o curso usa no desenvolvimento das competências gerais do egresso são:

Laboratórios de informática:

| Nome | Quantidade de assentos | Localização | Equipamentos |
|-------------|-------------------------------|--------------------|---|
| F41 | 25 | Bloco F - Sala 41 | Computador HP 6305 com monitor de 19 pol. |
| F51 | 21 | Bloco F - Sala 51 | Computador Positivo D6200 com monitor de 21 pol. |
| F52 | 41 | Bloco F - Sala 52 | Computador HP 6305 com monitor de 19 pol. |
| F53 | 39 | Bloco F - Sala 53 | Computador Dell Optiplex 780 com monitor 19 pol. |
| F55 | 36 | Bloco F - Sala 55 | Computador Lenovo ThinkCenter M920 com monitor de 19 pol. |



Os laboratórios de informática são usados pelos alunos durante as aulas realizadas nestes ambientes e é permitido o seu acesso para a realização de estudos extracurriculares durante os horários de monitoria, bem como demais horários estabelecidos em comum acordo com um professor do curso, desde que o ambiente não esteja em uso por outro curso. Estes laboratórios são equipados com um computador para o professor, quadro branco para uso didático, mesa comum para professor, cadeira estofada para professor e alunos, projetor de imagens, tela de projeção e ar-condicionado para garantir o conforto térmico durante a realização das atividades.

Nos laboratórios de informática, assim como para atender a todos os demais pontos de conexão de internet, o câmpus disponibiliza um link de 100 MBps, sem divisão de banda, fornecida e mantida pela RNP – Rede Nacional de Pesquisa. A instituição utiliza apenas um controle e separação de sub-redes, através de Vlans.

A rede sem fio disponibilizada para a utilização dos alunos é composta por 12 *Access Points*, instalados em todos os blocos e edificações da instituição, sendo permitido a todos os alunos com matrícula ativa utilizar a internet disponibilizada via rede sem fio, por meio de login e senha pessoal, única e intransferível, gerenciada pela controladora central, localizada na *Data Center* da Reitoria.

Laboratório de ciências:

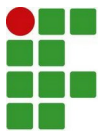
| Equipamento | Quantidade |
|--|-------------------|
| Manequim simulacare | 1 |
| Balança de precisão | 1 |
| Aparelho de teste para biologia | 1 |
| Forno de micro-ondas | 1 |
| Refrigerador | 1 |
| Aparelho de teste fluorímetro | 1 |
| Bico de bunsen | 2 |
| Triturador elétrico | 1 |
| Agitador de laboratório | 10 |
| Estufa de laboratório | 1 |
| Manta aquecedora | 9 |
| Bloco digestor | 1 |
| Aparelho de teste – Gerador elétrico | 1 |
| Gerador de corrente | 1 |
| Telescópio Newtoniano | 1 |
| Unidade Química mestra | 1 |
| Microscópio eletrônico | 15 |
| Modelos anatômicos para fins didáticos | 18 |
| Laboratório didático | 5 |
| Conjunto magnetismo e eletromagnetismo | 3 |



| | |
|--|----|
| Balança analítica | 1 |
| Carrinho de distribuição | 1 |
| Capela de exaustão | 4 |
| Calorímetro | 1 |
| Conjunto simulador de feridas | 1 |
| Conjunto para lançador oblíquo | 1 |
| Mesa de força circular | 1 |
| Conjunto pêndulo fixo | 1 |
| Plano inclinado para pesquisa de forças | 1 |
| Banqueta fixa | 40 |
| Bancada de trabalho com 10 lugares | 4 |
| Chuveiro lava olhos | 2 |
| Destilador de água | 1 |
| Deionizador de água | 1 |
| Boba de vácuo | 1 |
| Evaporador rotativo | 1 |
| Banho Maria | 2 |
| Barrilete 20 L | 1 |
| Conjunto lavador de pipetas | 1 |
| Conjunto estudo eletrólise | 1 |
| Conjunto estudo transferência energia solar | 1 |
| Ponto de fusão a seco analógico | 1 |
| Exaustor axial | 1 |
| Forno mufla microprocessado | 1 |
| Fotômetro de chama | 1 |
| Medidor PH portátil | 1 |
| Câmara ultravioleta | 1 |
| Bomba hidrovácuo | 1 |
| Armário de madeira para guardar equipamentos e insumos | 11 |
| Prateleira | 1 |

Dentre os laboratórios didáticos gerais, o curso de tecnologia usa, ainda, o laboratório de ciências ou comumente conhecido como laboratório de química e física. Este laboratório é usado para a disciplina de Física.

Este laboratório fica disponível ao aluno durante a realização das aulas e através do atendimento do técnico laboratorista para auxiliar no desenvolvimento de experimentos realizados de forma extraclasse. Esse acesso pode ser realizado nos horários em que o laboratório não está em uso por outro curso/turma.



49. Laboratórios didáticos especializados:

O curso de Tecnologia em Fabricação Mecânica utiliza diversos laboratórios didáticos especializados, com alguns de uso exclusivo do curso e outros usados de forma compartilhada como os cursos de Engenharia de Controle e Automação e Técnico em Mecânica. Cada laboratório apresenta sua respectiva norma de funcionamento, atendimento da utilização e segurança, adequados às características do ambiente e a quantidade de alunos no espaço físico.

As normas de utilização são disponibilizadas, ao conhecimento de todos os usuários, através da fixação das mesmas nos respectivos ambientes e do armazenamento digital na página do câmpus, onde é acessível a todos os servidores e facilita sua atualização pelo chefe do laboratório, sempre que necessário. O chefe de laboratório tem, dentre suas funções, a realização da atualização deste documento, assim como a fixação ou substituição no laboratório que está sob sua responsabilidade. A cópia digital da norma de utilização fica disponível a todos os servidores.

Assim como a norma de utilização dos laboratórios, estes ambientes possuem um plano de manutenção que engloba as ações preventivas, preditivas e, quando necessário, as corretivas. Este plano de manutenção é gerenciado e atualizado pelo chefe do laboratório sempre que necessário. As ações do plano de manutenção são executadas conforme o tipo de manutenção/equipamento/ambiente pelo chefe de laboratório, técnico de laboratório, técnico de Mecânica, técnico de Eletroeletrônica ou o prestador de serviço de manutenção destinado ao câmpus, através do contrato de manutenção com uma empresa terceirizada.

Existem situações em que o câmpus não possui capacidade técnica para a realização da manutenção do ambiente/máquina, passando, nestes casos, a realizar contratos com empresas especializadas.

| Laboratório de Usinagem Convencional | Horário de funcionamento: integral |
|---|---|
| Torno Universal | 08 |
| Torno didático | 02 |
| Fresadora Ferramenteira | 03 |
| Motoesmeril | 01 |
| Laboratório de Usinagem CNC | Horário de funcionamento: integral |
| Torno CNC | 01 |
| Centro de Usinagem | 01 |
| Eletroerosão a fio | 01 |
| Computadores | 15 |
| Impressora 3D | 03 |
| Laboratório de Ensaio de Materiais | Horário de funcionamento: integral |
| Lixadeiras/politrizes | 06 |
| Durômetro Rockwell | 01 |
| Câmera para microscópio | 01 |
| Microscópios | 04 |
| Embutidora Metalográfica | 01 |
| Máquina universal de ensaios | 01 |



| | |
|--|---|
| Durômetro Shore | 02 |
| Durômetro Pound | 01 |
| Dessecador | 01 |
| Banho Maria | 01 |
| Laboratório de Soldagem | Horário de funcionamento: integral |
| Fontes de soldagem eletrodo revestido | 12 |
| Fontes de soldagem MIG/MAG | 08 |
| Fontes de soldagem TIG | 02 |
| Solda oxigás | 07 |
| Motoesmeril | 01 |
| Máquina de solda ponto | 01 |
| Estufa de eletrodos | 02 |
| Laboratório de Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos | Horário de funcionamento: integral |
| Bancada hidráulica | 03 |
| Bancada Pneumática | 04 |
| Unidade Hidráulica | 04 |
| Computador | 01 |
| Laboratório de Conformação Mecânica | Horário de funcionamento: integral |
| Serra fita horizontal | 02 |
| Guilhotina hidráulica | 01 |
| Forno Mufla | 02 |
| Dobradeira manual | 01 |
| Prensa Hidráulica manual | 01 |
| Prensa eletro-hidráulica | 01 |
| Lavadora de Peças | 01 |
| Calandra | 01 |
| Curvadora de tubos | 01 |
| Guincho hidráulico manual | 01 |
| Paleteira | 01 |
| Jato de areia | 01 |
| Laboratório de Ajustagem Mecânica | Horário de funcionamento: integral |
| Furadeira de bancada | 04 |
| Morsa | 18 |
| Bancadas de trabalho | 03 |
| Furadeira de coordenadas | 01 |
| Laboratório de Manutenção Mecânica | Horário de funcionamento: integral |
| Bancadas de trabalho | 02 |
| Lavadora de Peças | 01 |
| Laboratório de Metrologia Dimensional | Horário de funcionamento: integral |
| Paquímetro | 90 |
| Micrômetro | 40 |
| Traçador de Altura | 04 |
| Mesa de Desempeno | 03 |
| Conjunto Bloco Padrão | 02 |
| Relógio Comparador | 10 |
| Relógio Apalpador | 10 |
| Laboratório de Desenho Técnico | Horário de funcionamento: integral |
| Pranchetas | 42 |
| Laboratório de Acionamentos Elétricos | Horário de funcionamento: integral |
| Motor elétrico universal | 20 |



| | |
|---|----|
| Mesa comum | 1 |
| Bancada de treinamento eletrotécnico industrial | 1 |
| Controlador lógico programável – CLP | 6 |
| Chave de partida direta | 6 |
| Computador | 6 |
| Bancada de trabalho para 2 usuários | 6 |
| Inversor de frequência | 7 |
| Estabilizador de tensão | 8 |
| Fonte de alimentação | 2 |
| Monitor | 6 |
| Armário de aço para guardar ferramentas e insumos | 1 |
| Multímetro | 8 |
| Voltímetro | 6 |
| Amperímetro | 12 |

50. Periódicos especializados

Os alunos e professores do curso superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica do IFSC – câmpus Chapecó têm acesso a diversas bases de dados de artigos por meio do Portal de Periódicos da Capes. O Portal de Periódicos é uma biblioteca virtual que reúne e disponibiliza a instituições de ensino e pesquisa no Brasil o melhor da produção científica internacional. Ele conta com um acervo de mais de 38 mil títulos com texto completo, 134 bases referenciais, 11 bases dedicadas exclusivamente a patentes, além de livros, enciclopédias e obras de referência, normas técnicas, estatísticas e conteúdo audiovisual.

O IFSC disponibiliza acesso à plataforma de e-books Minha Biblioteca, que possui mais de 10 mil títulos totalmente em português e das mais variadas áreas do conhecimento.

Alunos e servidores conseguem acessar diretamente os conteúdos restritos do Portal se estiverem dentro das dependências físicas do IFSC, por meio de reconhecimento de rede de internet.

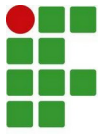
51. Anexos:

Parecer do NDE Referendando as Bibliografias do PPC:

Em reunião do dia 14 de setembro de 2022, a partir do estudo das bibliografias, o NDE considera as bibliografias do PPC adequadas e em número suficiente para o correto funcionamento do curso, atendimento aos alunos e para atingir o perfil de formação do egresso.

52. Referências:

BARBOSA, E. F.; MOURA, D. Metodologias ativas de aprendizagem na Educação Profissional e Tecnológica. **Boletim Técnico do Senac**: a revista da educação profissional, v. 39, p. 48–67, 2013.



BENDER, W. N. **Aprendizagem baseada em projetos, educação diferenciada para o século XXI**. 1. ed. São Paulo, SP: Penso, 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. Resolução nº 2, de 18 de junho de 2007. Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, p. 23, 17 set. 2007.

BRASIL. Ministério da Educação. Resolução nº 7, de 18 de dezembro de 2018. Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto da Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação – PNE 2014-2024 e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2018 [Online]. Disponível em: https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/55877808. Acesso em: 10 maio 2022.

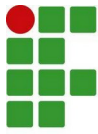
BRASIL. Ministério da Educação. Resolução nº 2, de 24 de abril de 2019. Institui as diretrizes curriculares nacionais do curso de graduação em engenharia. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, p. 43, 26 abr. 2019. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/resoluçãO-nº-2-de-24-de-abril-de-2019-85344528>. Acesso em: 10 maio 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia**. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2016. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=98211-cncst-2016-a&category_slug=outubro-2018-pdf-1&Itemid=30192. Acesso em: 10 maio 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Guia PRONATEC de cursos FIC**. 4. ed. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2016. 234 p., il. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=41261-guia-pronatec-de-cursos-fic-2016-pdf&category_slug=maio-2016-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 10 maio 2022.

BRASIL. Ministério do Trabalho. **Classificação Brasileira de Ocupações**. Brasília, DF, Jan. 2013. Disponível em: <http://www.mtecbo.gov.br/cbosite/pages/informacoesGerais.jsf>. Acesso em: 10 maio 2022.

CHAPECÓ tem o 6º maior PIB de Santa Catarina. **Revista ACIC**, Chapecó, SC. p.17, jan./fev. 2021. Disponível em: https://issuu.com/suporteacic/docs/revista_acic_janeiro_2021__2_. Acesso em: 10 maio 2022.



CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA (Brasil). n.º 313, de 26 de setembro de 1986. Dispõe sobre o exercício profissional dos Tecnólogos das áreas submetidas à regulamentação e fiscalização instituídas pela Lei n.º 5.194, de 24 dezembro de 1966, e dá outras providências. Resolução **Diário Oficial da União**, seção 1, Brasília, DF, p.15.157-15.159, 8 out. 1986. Disponível em: http://www.ufrgs.br/cursopgdr/Atribui%C3%A7%C3%B5es%20CREA_0313-86Tecn%C3%B3logos.pdf. Acesso em: 10 maio 2022.

ESTEBAN, M. T. **Escola, currículo e avaliação**. São Paulo, SP: Cortez Ed., 2005.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SANTA CATARINA. **Indicadores FIESC**. Florianópolis, SC: FIESC, 2020. Disponível em: <https://observatorio.fiesc.com.br/indicadores>. Acesso em: 10 maio 2022.

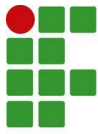
FRANZONI, M.; CAPOVILLA, G. H. Uma experiência interdisciplinar num curso de engenharia de automação e controle: a construção de um submarino explorador. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA. 38., Fortaleza, 2010. **[Anais...]**. [Fortaleza: S.n., 2010].

FREIRE, F. M. P.; PRADO, M. E. B. B. Professores construtores: a formação em serviço. *In*: CONGRESSO INTERNACIONAL LOGO, 7.; CONGRESSO DE INFORMÁTICA EDUCATIVA DO MERCOSUL, 1. Porto Alegre, RS. **[Anais...]**. [Porto Alegre: S.n. 1995].

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA. Conselho Superior. **Resolução CONSUP n.º 23, de 21 de agosto de 2018**. Aprova, ad referendum, o Plano Estratégico de Permanência e Êxito dos Estudantes do IFSC. Florianópolis: IFSC, 2018. Disponível em: http://cs.ifsc.edu.br/portal/files/consup_resolucao23_2018_plano_de_permanencia_e_exito.pdf. Acesso em: 27 set. 2022.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA. Conselho Superior. **Resolução CONSUP n.º 61, de 12 de dezembro de 2016**. Regulamenta as Atividades de Extensão no IFSC. Florianópolis: IFSC, 2016. 11 p. Disponível em: http://cs.ifsc.edu.br/portal/files/consup_resolucao61_2016_extensao.pdf. Acesso em: 27 set. 2022.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA. **Resolução n.º 28/CS de 31 de agosto de 2009**. Estatuto do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina. Florianópolis, SC, Aug. 2009. 20 p. Disponível em: <https://www.ifsc.edu.br/documents/23567/0/Resolucao+n+28+-+ESTATUTOalterado.pdf/5c82fac4-fb4b-a6b4-3510-bf7d1ef0be86>. Acesso em: 10 maio 2022.



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA. Conselho Superior. **Resolução CONSUP nº 40, de 29 de agosto de 2016**. Aprova as diretrizes para inclusão das atividades de extensão nos currículos dos cursos de graduação do IFSC e dá outras providências.

Florianópolis, SC: IFSC, 2016. Disponível em:

http://cs.ifsc.edu.br/portal/files/consup_resolucao61_2016_extensao.pdf. Acesso em: 10 maio 2022.

LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições**. 18. ed. São Paulo, SP: Cortez, 2006.

MORÁN, J. Mudando a educação com metodologias ativas. In: SOUZA, Carlos Alberto de; MORALES, Ofelia Elisa Torres (orgs). **Convergências midiáticas, educação e cidadania**. Ponta Grossa, PR: UEPG, PROEX, 2015. p.15-32. (Coleção mídias contemporâneas, v. 2). Disponível em:

http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf. Acesso em: 10 maio 2022.

OLIVEIRA, Hugo Paulo Gandolfi de. SIMEC constitui comitê para tratar da relação com instituições de ensino. **SIMEC, Notícias: novidades**, Chapecó, 1 jul. 2021. Disponível em:

<http://www.simeconline.org.br/noticias/simec-constitui-comite-para-tratar-da-relacao-com-instituicoes-de-ensino->. Acesso em: 15 set. 2022.

PAULA, V. R. D. **Aprendizagem baseada em projetos: estudo de caso em um curso de Engenharia de Produção**. 2017. Dissertação (Mestrado em Ciências em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, 2017. Disponível em: <https://repositorio.unifei.edu.br/jspui/handle/123456789/679>. Acesso em: 10 maio 2022.

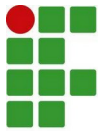
ROMÃO, J. E. **Avaliação dialógica desafios e perspectivas**. São Paulo: Cortez: Instituto Paulo Freire, 2005.

ROZENFELD, H. *et al.* **Gestão de desenvolvimento de produtos: uma referência para melhoria do processo**. São Paulo, SP: Saraiva, 2006.

SANTOS, M. C. C.; BARRA, S. R. O projeto integrador como ferramenta de construção de habilidades e competências no ensino de engenharia e tecnologia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA. 40., Belém, PA, 2012. **[Anais...]**. [Belém, PA: S.n., 2012]. Disponível em:

<http://www.abenge.org.br/cobenge/legado/arquivos/7/artigos/104305.pdf>. Acesso em: 28 set. 2022.

SOUZA, A. E. DE; BENTO, J. M.; CLAAS, L. E. Desenvolvimento de uma situação de aprendizagem no processo de recuperação de capacidades não aprendidas pelo estudante. **E-Tech: Tecnologias para**



Competitividade Industrial, Florianópolis, v. 2, p. 124–143, abr. 2013. Disponível em:

<https://etech.sc.senai.br/revista-cientifica/article/view/272/279>. Acesso em: 28 set. 2022.

Chapecó, 29 de Setembro de 2022

| Responsáveis pela elaboração deste PPC |
|---|
| Fernando Michelin Marques |
| Mateus Marcon Simionato |
| Mauricio Daniel Marczal |
| Renato Luis Bergamo |
| Saimon Vendrame |