



PLANO DE CURSO

Presencial Mediado por Tecnologia

CURSO:

Técnico em Desenvolvimento de Sistemas

1200 HORAS

CENTRO DE EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA - CETEC PALMAS

Eixo Tecnológico: **INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO**

Área: **TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO** Modalidade: **HABILITAÇÃO**

TÉCNICA

Aprovado pela Resolução nº 041/2021 SENAI-CR/TO, 28 de outubro de 2021

SUMÁRIO

1. TÍTULO DO CURSO	5
1.1 IDENTIFICAÇÃO DA UNIDADE	5
2. ESTUDO DE DEMANDA	6
3. JUSTIFICATIVA	6
4. OBJETIVO GERAL DO CURSO.....	7
5. REQUISITOS DE ACESSO	7
6. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO	8
7 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	9
7.1 ITINERÁRIO FORMATIVO	9
7.2 MATRIZ CURRICULAR	9
7.3 ORGANIZAÇÃO INTERNA DAS UNIDADES CURRICULARES	11
7.4 METODOLOGIA DE ENSINO	44
8 CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM.....	51
9 CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DE COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS ANTERIORMENTE DESENVOLVIDAS	53
10. INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS E RECURSOS TECNOLÓGICOS	53
11. ACERVO BIBLIOGRÁFICO	54
12. RECURSOS HUMANOS	55
13. DIPLOMAS E CERTIFICADOS	56
14. RECURSOS FINANCEIROS	56
15. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	56
16. CONTROLE DE RESOLUÇÕES	57
17. CONTROLE DE REVISÕES.....	57

FIETO – FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO TOCANTINS

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL - SENAI

Departamento Regional do Tocantins – DR/TO

Referência:

Elaboração:	CENTRO DE EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA - CETEC PALMAS
Validação:	UNIDADE DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

Fundamento Legal:	• Lei Federal nº 9.394/96 – Estabelece as diretrizes e base da educação nacional. • Lei Federal nº 12.796/13 - Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para dispor sobre a formação dos profissionais da educação e dar outras providências. • Lei Federal nº 11.741/08 – Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para redimensionar, institucionalizar e integrar as ações da educação profissional técnica de nível médio, da educação de jovens e adultos e da educação profissional e tecnológica. • Decreto Federal nº 5.154/04 – Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 á 41 da Lei nº 9.394 e dá outras providências. • Portaria MTE nº- 723, de 23 de abril de 2012 – DOU de 24.04.2012 ☐ Classificação Brasileira de Ocupação - CBO. • Regimento Escolar das Unidades Operacionais do SENAI/DR/TO. • Resolução 14/2013 do Conselho Nacional do SENAI, item 27, que estabelece as normas descritas nesta Circular, referente à expedição e registro de diplomas de curso técnico de nível médio, bem como o todo o processo.
	☐ Resolução nº 06, de 20/09/2012, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio, Título III, Capítulo II – Certificação. ☐ Portaria MEC 984 de 27 de julho de 2012, que integra o SENAI ao sistema federal de ensino. ☐ Lei nº 12.513 de 26 de outubro de 2011, artigo 20, que institui o Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego – PRONATEC. ☐ Manual de Autorização de Curso de Educação Profissional Técnica de Nível Médio do departamento nacional. ☐ Lei nº 11.788, que dispõe sobre o estágio de estudantes. ☐ Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos.

1. TÍTULO DO CURSO

Nome do Curso:	Técnico em Desenvolvimento de Sistemas
Código CBO:	317110
Modalidade:	HABILITAÇÃO TÉCNICA
Nível de Qualificação:	3
Eixo Tecnológico:	INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO
Área Tecnológica:	TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO
Carga Horária Fase Escolar:	1200 h
Carga Horária Estágio Supervisionado:	160 horas – Não obrigatório conforme Lei 11.788.

1.1 IDENTIFICAÇÃO DA UNIDADE

CNPJ:	03.777.465/0002-22
Razão Social:	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
Nome Fantasia:	CENTRO DE EDUCACAO E TECNOLOGIA - CETEC PALMAS
Esfera Administrativa:	Entidade de Direito Privado
Endereço:	Quadra AANO 20 Avenida LO 4
Cidade/UF/CEP:	Palmas/ TO /: CEP 77.001-132

Telefone/Fax:	(63) 3229-5656 / (63) 3229-5666
E-mail de contato:	aurimarcruz@sistemafieto.com.br
Site:	www.senai-to.com.br

2. ESTUDO DE DEMANDA

Digite o texto aqui.

3. JUSTIFICATIVA

O SENAI Tocantins, sintonizado com as transformações políticas e econômicas que estão ocorrendo, com as modificações decorrentes da nova Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional – Lei Federal 9394/96, na Resolução Nº 1, de 3 de fevereiro de 2005 que atualiza as Diretrizes Curriculares Nacionais definidas pelo Conselho Nacional de Educação para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio, de acordo com as disposições do Decreto nº 5.154/2004, bem como do Parecer CNECEB nº 16/99, de 05/10/99, e Resolução CNE-CEB nº 04/99, de 08/12/99, visa dar respostas ágeis às necessidades da sociedade e das empresas industriais tocantinenses. Diante disto e do cenário atual que hoje Tocantins apresenta em relação ao desenvolvimento acelerado em vários setores econômicos impulsionados pela produção industrial providos da migração de grandes mercados para região centro oeste. E do perfil profissional que este mercado solicita, que pauta da área de controle de processos industriais, onde resulta no surgimento do profissional em automação industrial, que significa o uso sinérgico da engenharia de precisão, da teoria de controle, da ciência da computação e da tecnologia de sensores e atuadores no projeto de melhores produtos e processos, sendo este profissional escasso do mercado regional.

O SENAI-DR/TO, procurando fortalecer as ações da cadeia produtiva, visa oferecer uma Educação profissional e tecnológica alinhada às demandas do Estado, qualificando profissionais com habilidades e competências necessárias para o desempenho eficiente e eficaz na indústria, bem como, oportunizando aos jovens meios para inserção no mercado de trabalho, alinhado aos

referenciais estratégicos do SENAI Tocantins que é promover educação profissional de qualidade, adequando a oferta de mão de obra ao perfil profissional demandado pela indústria, promovendo assim a educação para o trabalho, ainda apoiando o segmento da indústria, fortalecendo-o com mão de obra qualificada, a geração de emprego e renda, bem como, contribuindo para o desenvolvimento sustentável do país. Apesar de a economia tocantinense apresentar evoluções a cada ano, sua contribuição para o Produto Interno Bruto (PIB) nacional é ainda bastante pequena, apenas 0,5%, no âmbito regional a participação do Tocantins para o PIB é de 8,3%. O setor de serviços é o principal responsável pela formação do PIB estadual com 58,1%, seguido pela indústria 24,1% e agropecuária 17,8%.

A agropecuária é a atividade responsável por, aproximadamente, 99% das exportações do estado. A pecuária bovina de corte é um dos grandes elementos econômicos do Tocantins. O estado também é grande produtor agrícola, com destaque para o cultivo de arroz, mandioca, cana-de-açúcar, milho e, principalmente, a soja. O setor industrial é concentrado nas cidades de Palmas, Araguaína, Gurupi, Porto Nacional e Paraíso do Tocantins. As principais indústrias são a de produtos minerais, de borracha e plástico, agroindústria, construção civil e alimentícia. Com o elevado ritmo de crescimento e do contínuo investimento em infraestrutura- tais como a pavimentação de estradas, a hidrovía Araguaia-Tocantins, as obras do PAC com o Programa Minha Casa Minha Vida, a Ferrovia Norte-Sul, a construção das Plataformas Multimodais, do boom das obras verticais nas principais cidades, as hidrelétricas Luiz Eduardo Magalhães, UHE Peixe e UHE Ceste – o Estado do Tocantins conta com 56% do seu Produto Interno Bruto (PIB) sob a responsabilidade do setor industrial.

4. OBJETIVO GERAL DO CURSO

O curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas tem o objetivo de desenvolver no aluno competências para programar sistemas computacionais, atendendo procedimentos técnicos, normas e padrão de qualidade, usabilidade, integridade e segurança da informação.

5. REQUISITOS DE ACESSO

O candidato deve ter concluído o ensino médio ou estar cursando regularmente o 2º ou 3º ano, sendo que, o recebimento do diploma de técnico estará vinculado à comprovação de conclusão do ensino médio, por meio do Certificado de Conclusão. Os interessados poderão ser submetidos a um processo de seleção, quando a instituição julgar necessário. Caso o interessado

possua idade inferior a 18 anos, deverá ser assistido por seu responsável direto no ato da inscrição no processo seletivo ou no ato da matrícula quando não houver processo seletivo, a situação preferencial é o candidato ter acesso a internet.

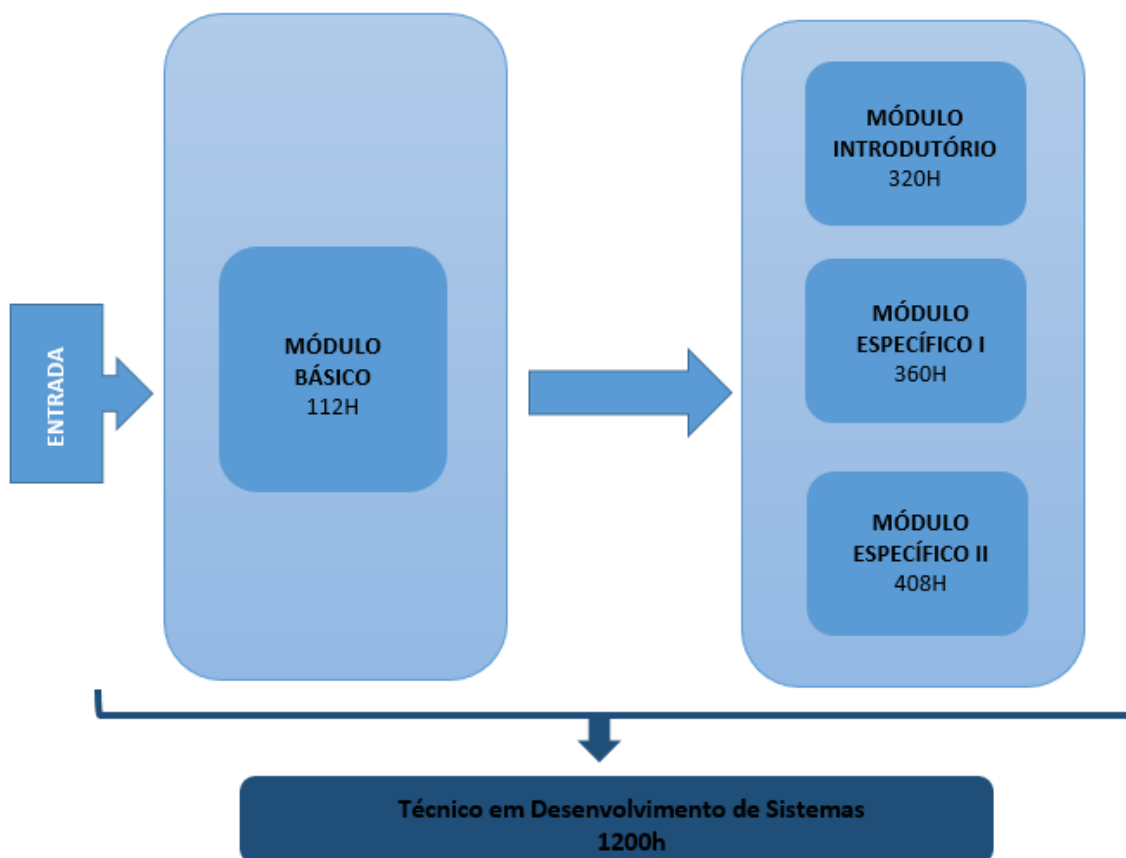
O candidato classificado, no ato da matrícula, deverá apresentar toda a documentação exigida no edital e legislação vigente. A Unidade Escolar poderá a qualquer momento solicitar documentação complementar desde que devidamente motivada, bem como realizar editais para recomposição de turmas.

▪ PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO

Nome do Curso	Técnico em Desenvolvimento de Sistemas
Eixo Tecnológico	INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO
Nível de Qualificação	3
Código CBO:	317110
Competência Geral:	Desenvolver e programar sistemas computacionais, atendendo normas e padrão de qualidade, usabilidade, integridade e segurança da informação.

7 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

7.1 ITINERÁRIO FORMATIVO



7.2 MATRIZ CURRICULAR

Módulos	Unidades curriculares	Carga Horária Presencial	Carga Horária Autoinstrucional	Carga Horária Módulos
BÁSICO	Introdução a Qualidade e Produtividade		16h	300h
	Saúde e segurança no Trabalho		12h	
	Lógica de Programação	220h		
	Introdução ao Desenvolvimento de Projetos		12h	
	Introdução à Tecnologia da Informação e Comunicação		40h	
INTRODUTÓRIO	Sustentabilidade nos processos industriais		8h	316h
	Fundamentos de Eletroeletrônica Aplicada	100h		
	Banco de Dados	120h		
	Modelagem de Sistemas	88h		
ESPECÍFICO I	Introdução a Indústria 4.0		24h	264h
	Programação de Aplicativos	120h		
	Internet das Coisas	120h		
ESPECÍFICO II	Desenvolvimento de Sistemas	200h		320h
	Teste de Sistemas	60h		
	Implantação de Sistemas	30h		
	Manutenção de Sistemas	30h		
Carga Horária Fase Escolar				1200 h
Carga horária Estágio Supervisionado:				160 horas – Não obrigatório conforme Lei 11.788.
Carga Horária Total				1200h

7.3 ORGANIZAÇÃO INTERNA DAS UNIDADES CURRICULARES

MÓDULO – BÁSICO

Unidade Curricular: Introdução a Qualidade e Produtividade

Carga Horária: 16 horas

Funções:

F.1 : Programar sistemas computacionais, atendendo normas e padrão de qualidade, usabilidade, robustez, integridade e segurança

F.2 : Desenvolver sistemas computacionais, atendendo normas e padrão de qualidade, usabilidade, robustez, integridade e segurança.

Objetivo Geral: Desenvolver capacidades básicas e socioemocionais relativas à qualidade nas diferentes situações que podem ser enfrentadas pelos profissionais, identificando ferramentas da qualidade na aplicabilidade para melhorias e solução de problemas.

CONTEÚDOS FORMATIVOS

Fundamentos técnicos e científicos

- Reconhecer os fundamentos da qualidade nos processos industriais.
- Identificar as ferramentas da qualidade aplicadas nos processos industriais.
- Reconhecer as etapas da filosofia Lean para otimização de custos e redução do tempo e dos desperdícios de uma empresa.

Capacidades Socioemocionais

- Comprometer-se com a prática permanente e intensiva da amabilidade nas relações profissionais, visando ao engajamento e à cooperação nas relações de trabalho
- Perceber que, em seu contexto de trabalho e âmbitos de convívio, existem diferentes hierarquias (instituídas ou natas), instâncias de decisão e níveis de autonomia em relação a ações, circunstâncias e propósitos
- Reconhecer a ocorrência de novos fatos, ideias e opiniões diferentes como oportunidades e possibilidades de mudanças positivas e inovadoras nas atividades de sua responsabilidade
- Analisar as complexidades e dificuldades existentes nos problemas, necessidades, ou oportunidades de melhoria em seu campo de trabalho

Conhecimentos

1. SEGURANÇA DO TRABALHO

- 1.1. Histórico da Segurança do Trabalho no Brasil
- 1.2. Hierarquia das leis
- 1.3. Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho
- 1.4. CIPA

1.4.1.Definição
1.4.2.Objetivo
1.5. SESMT
1.5.1.Definição
1.5.2.Objetivo
2. RISCOS OCUPACIONAIS
2.1. Perigo e risco
2.2. Classificação de Riscos
2.3. Ocupacionais: físico, químico, biológico, ergonômico e de acidentes
2.4. Mapa de Riscos
3. MEDIDAS DE CONTROLE
3.1. Importância dos Equipamentos de Proteção Individual e coletivo
4. ACIDENTES DO TRABALHO E DOENÇAS OCUPACIONAIS
4.1. Definição
4.2. Tipos
4.3. Causa:
4.3.1.Imprudência, imperícia e negligência
4.3.2.Fator humano e pessoal na prevenção de acidentes
4.4. Consequências dos acidentes do trabalho (Trabalhador, família,empresa e país)
4.5. CAT
4.5.1.Definição
5. CÓDIGO DE ÉTICA PROFISSIONAL
6. O IMPACTO DA FALTA DE ÉTICA NOS AMBIENTES DE TRABALHO.
Bibliografia Básica
Planejamento, Programação e Controle da Produção. MRP II/ ERP. Conceitos, Uso e Implantação - Henrique L. Corrêa, Irine Giansesi, Mauro Caon - 5ª Edição – 2010.

MÓDULO – BÁSICO	
Unidade Curricular: Saúde e segurança no Trabalho	Carga Horária: 12 horas
Funções: F.1 : Programar sistemas computacionais, atendendo normas e padrão de qualidade, usabilidade, robustez, integridade e segurança. F.2 : Desenvolver sistemas computacionais, atendendo normas e padrão de qualidade, usabilidade, robustez, integridade e segurança.	
Objetivo Geral: Desenvolver as capacidades básicas, socioemocionais necessárias à compreensão dos fundamentos da saúde e segurança do trabalho adequadas às diferentes situações profissionais.	

CONTEÚDOS FORMATIVOS

Fundamentos técnicos e científicos

- Reconhecer os conceitos, classificação e impactos de acidentes e doenças ocupacionais na indústria
- Reconhecer o papel do trabalhador no cumprimento das normas de saúde e segurança
- Reconhecer as medidas preventivas e corretivas nas atividades laborais
- Reconhecer os princípios, normas, legislação e procedimentos de saúde, segurança nos processos industriais
- Reconhecer os tipos de riscos inerentes às atividades laborais nos processos industriais

Capacidades Socioemocionais

- Aceitar valores éticos estabelecidos pela instituição para o desenvolvimento de sua atividade profissional.

Conhecimentos

1. SEGURANÇA DO TRABALHO

- 1.1. Histórico da Segurança do Trabalho no Brasil
- 1.2. Hierarquia das leis
- 1.3. Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho
- 1.4. CIPA
 - 1.4.1. Definição
 - 1.4.2. Objetivo
- 1.5. SESMT
 - 1.5.1. Definição
 - 1.5.2. Objetivo

2. RISCOS OCUPACIONAIS

- 2.1. Perigo e risco
- 2.2. Classificação de Riscos
- 2.3. Ocupacionais: físico, químico, biológico, ergonômico e de acidentes
- 2.4. Mapa de Riscos

3. MEDIDAS DE CONTROLE

- 3.1. Importância dos Equipamentos de Proteção Individual e coletivo

4. ACIDENTES DO TRABALHO E DOENÇAS OCUPACIONAIS

- 4.1. Definição
- 4.2. Tipos
- 4.3. Causa:
 - 4.3.1. Imprudência, imperícia e negligência
 - 4.3.2. Fator humano e pessoal na prevenção de acidentes
- 4.4. Consequências dos acidentes do trabalho (Trabalhador, família, empresa e país)
- 4.5. CAT
 - 4.5.1. Definição

5. CÓDIGO DE ÉTICA PROFISSIONAL

6. O IMPACTO DA FALTA DE ÉTICA NOS AMBIENTES DE TRABALHO

Bibliografia Básica

- Barsano, Paulo Roberto - Segurança do Trabalho Guia Prático e Didático – Ed. ÉRICA - 2018

MÓDULO – BÁSICO

Unidade Curricular: Lógica de Programação

Carga Horária: 220 horas

Funções:

F.1 : Programar sistemas computacionais, atendendo normas e padrão de qualidade, usabilidade, robustez, integridade e segurança.

F.2 : Desenvolver sistemas computacionais, atendendo normas e padrão de qualidade, usabilidade, robustez, integridade e segurança.

Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento das capacidades básicas e socioemocionais requeridas para representação gráfica do raciocínio lógico e para interpretação e elaboração de estrutura básica de programação, de forma a embasar o posterior desenvolvimento das capacidades técnicas e das capacidades sociais, organizativas e metodológicas típicas da área de tecnologia da informação.

CONTEÚDOS FORMATIVOS

Fundamentos técnicos e científicos

- Aplicar lógica de programação para resolução dos problemas
- Utilizar técnicas de abstração para resolução de problemas
- Interpretar a simbologia das representações gráficas para definição do fluxo do algoritmo
- Identificar estruturas de dados para construção do algoritmo
- Utilizar expressões aritméticas, relacionais e lógicas para codificação do algoritmo
- Codificar algoritmos na resolução de problemas
- Aplicar técnica de ordenação e busca de dados para construção de algoritmo
- Identificar padrão de nomenclatura de comentários para documentação do código fonte
- Utilizar as estruturas de controle e repetição adequadas à lógica dos algoritmos
- Utilizar padrões de nomenclatura e convenções de linguagem na codificação de algoritmos

Capacidades Socioemocionais

- Demonstrar atitudes éticas nas ações e nas relações interpessoais
- Demonstrar organização nos próprios materiais e no desenvolvimento das atividades
- Empregar métodos e técnicas na resolução de problemas no campo profissional

Conhecimentos

1. **ABSTRAÇÃO LÓGICA**
 - 1.1. Álgebra Booleana
 - 1.2. Fluxogramas, organogramas e representações gráficas
2. **TIPOS DE DADOS**
 - 2.1. Variáveis e constantes
3. **EXPRESSÕES LÓGICAS E ARITMÉTICAS**
4. **PSEUDOCÓDIGO**
5. **LEGIBILIDADE DE CÓDIGO FONTE**
 - 5.1. Padrões de nomenclatura
 - 5.2. Convenções de linguagem
6. **FERRAMENTAS PARA ELABORAÇÃO DE ALGORITMOS**
7. **TESTE DE MESA**
8. **RECURSIVIDADE**
9. **ESTRUTURAS DE DADOS**
 - 9.1. Vetores
 - 9.2. Matrizes
 - 9.3. Registros
 - 9.4. Pilha
 - 9.5. Fila
10. **ALGORITMO DE ORDENAÇÃO**
11. **ALGORITMO DE BUSCA**
12. **CÓDIGOS**

- 12.1. Modularização
- 12.2. Indentação
- 12.3. Comentários
- 13. LEGISLAÇÃO AUTORAL**
 - 13.1. Propriedade Intelectual
 - 13.2. Licenciamento de software
- 14. SEGURANÇA DO TRABALHO – INFORMÁTICA**
 - 14.1. Normas
 - 14.2. Ergonomia
- 15. FUNDAMENTOS DO SOFTWARE**
 - 15.1. Definição
 - 15.2. Evolução
 - 15.3. Tipos e características
 - 15.4. Ciclo de vida
 - 15.5. Definição
 - 15.6. Importância
- 16. FUNDAMENTOS DE SISTEMAS OPERACIONAIS**
 - 16.1. Definição
 - 16.2. Evolução
 - 16.3. Função
 - 16.4. Tipos e características
 - 16.5. Classificação
 - 16.6. Estrutura
- 17. FUNDAMENTOS DE REDES DE COMPUTADORES**
 - 17.1. Definição
 - 17.2. Evolução
 - 17.3. Tipos e características
 - 17.4. Classificação
 - 17.5. Estrutura
 - 17.6. Modelos
 - 17.7. Função
- 18. TRABALHO EM EQUIPE**
 - 18.1. Níveis de autonomia nas equipes de trabalho
 - 18.2. Ajustes interpessoais
 - 18.3. A relação com o líder

Bibliografia Básica

- DAGHLIAN, JACOB. Lógica e Álgebra de Boole - 4ª EDIÇÃO
- BENEDUZZI, HUMBERTO. Lógica e Linguagem de Programação: Introdução Ao Desenvolvimento de software.
- TANENBAUM, ANDREW S. Sistemas Operacionais Modernos - 4ª Ed. 2016.

MÓDULO – BÁSICO	
Unidade Curricular: Introdução ao Desenvolvimento de Projetos	Carga Horária: 12 horas
Funções: F.1 : Programar sistemas computacionais, atendendo normas e padrão de qualidade, usabilidade, robustez, integridade e segurança. F.2 : Desenvolver sistemas computacionais, atendendo normas e padrão de qualidade, usabilidade, robustez, integridade e segurança. Objetivo Geral: Desenvolver as capacidades básicas e socioemocionais para resolução de problemas por meio da elaboração de projetos.	
CONTEÚDOS FORMATIVOS <u>Fundamentos técnicos e científicos</u> ▪ Reconhecer as diferentes fases pertinentes à elaboração de um projeto. ▪ Reconhecer diferentes métodos aplicados ao desenvolvimento do projeto. ▪ Reconhecer os padrões de estrutura estabelecidos para a elaboração de projetos Capacidades Socioemocionais ▪ Comprometer-se com a prática permanente e intensiva da amabilidade nas relações profissionais, visando ao engajamento e à cooperação nas relações de trabalho. ▪ Perceber que, em seu contexto de trabalho e âmbitos de convívio, existem diferentes hierarquias (instituídas ou natas), instâncias de decisão e níveis de autonomia em relação a ações, circunstâncias e propósitos. ▪ Reconhecer a ocorrência de novos fatos, ideias e opiniões diferentes como oportunidades e possibilidades de mudanças positivas e inovadoras nas atividades de sua responsabilidade. ▪ Analisar as complexidades e dificuldades existentes nos problemas, necessidades, ou oportunidades de melhoria em seu campo de trabalho. <u>Conhecimentos</u> 1. PROJETOS 1.1. Definição 1.2. Tipos 1.3. Características 1.4. Fases 1.4.1. Concepção (ideação, 1.4.2. Pesquisa de anterioridade e Registros e patentes) 1.4.3. Fundamentação 1.4.4. Planejamento	

1.4.5. Viabilidade
1.4.6. Execução
1.4.7. Resultados
1.4.8. Apresentação
1.5. Normas técnicas relacionadas a projetos
2. MÉTODOS DE DESENVOLVIMENTO DE PROJETO
2.1. Método indutivo
2.2. Método dedutivo
2.3. Método hipotético-dedutivo
2.4. Método dialético
3. FORMULAÇÃO DE HIPÓTESES E PERGUNTAS
3.1. Argumentação
3.2. Colaboração
3.3. Comunicação
4. POSTURA INVESTIGATIVA
5. ESTRATÉGIAS DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMA.

Bibliografia Básica
▪ Um Guia do Conhecimento Em Gerenciamento de Projetos - Guia Pmbok® - 5ª Ed. 2014. ▪ Aprimorando Competências de Gerente de Projeto - Volume 1 – Lélis Varella - Brasport; Cincias Humanas e Sociais 2010

MÓDULO – BÁSICO	
Unidade Curricular: Introdução à Tecnologia da Informação e Comunicação	Carga Horária: 40 horas
Funções: F.1 : Programar sistemas computacionais, atendendo normas e padrão de qualidade, usabilidade, robustez, integridade e segurança. F.2 : Desenvolver sistemas computacionais, atendendo normas e padrão de qualidade, usabilidade, robustez, integridade e segurança.	
Objetivo Geral: Proporcionar o desenvolvimento de capacidades básicas e socioemocionais relativas à comunicação e ao uso de ferramentas de TIC na interpretação de normas e ou textos técnicos e uso seguro de recursos informatizados nos processos de comunicação no trabalho.	
CONTEÚDOS FORMATIVOS <u>Fundamentos técnicos e científicos</u>	

- Empregar os princípios, padrões e normas técnicas que estabelecem as condições e requisitos para uma comunicação oral e escrita clara, assertiva e eficaz, condizente com o ambiente de trabalho.
- Interpretar dados, informações técnicas e terminologias de textos técnicos relacionados aos processos industriais
- Reconhecer características e aplicabilidade de hardware e software de sistemas informatizados utilizados na indústria
- Utilizar recursos e funcionalidades da WEB nos processos de comunicação no trabalho, de busca, armazenamento e compartilhamento de informação
- Aplicar os recursos e procedimentos de segurança da informação

Capacidades Socioemocionais

- Comprometer-se com a prática permanente e intensiva da amabilidade nas relações profissionais, visando ao engajamento e à cooperação nas relações de trabalho.
- Perceber que, em seu contexto de trabalho e âmbitos de convívio, existem diferentes hierarquias (instituídas ou natas), instâncias de decisão e níveis de autonomia em relação a ações, circunstâncias e propósitos.
- Reconhecer a ocorrência de novos fatos, ideias e opiniões diferentes como oportunidades e possibilidades de mudanças positivas e inovadoras nas atividades de sua responsabilidade.
- Analisar as complexidades e dificuldades existentes nos problemas, necessidades, ou oportunidades de melhoria em seu campo de trabalho.

Conhecimentos

1. ELEMENTOS DA COMUNICAÇÃO

- 1.1. Emissor
- 1.2. Receptor
- 1.3. Mensagem
- 1.4. Canal
- 1.5. Ruído
- 1.6. Código
- 1.7. Feedback

2. NÍVEIS DE FALA

- 2.1. Linguagem culta
- 2.2. Linguagem técnica
 - 2.2.1. Jargão
 - 2.2.2. Características

3. COMUNICAÇÃO

- 3.1. Identificação de textos técnicos
- 3.2. Relatórios
- 3.3. Atas
- 3.4. Memorandos
- 3.5. Resumos

4. TEXTOS TÉCNICOS

- 4.1. Definição
- 4.2. Tipos e exemplos
- 4.3. Normas aplicáveis para redação (ex.: ABNT, ISO, IEEE, ANSI...)
- 4.4. Interpretação

5. INFORMÁTICA

- 5.1. Fundamentos de hardware

- 5.1.1. Identificação de componentes
- 5.1.2. Identificação de processadores e periféricos
- 5.2. Sistema Operacional
 - 5.2.1. Tipos
 - 5.2.2. Fundamentos e funções
 - 5.2.3. Barra de ferramentas;
 - 5.2.4. Utilização de periféricos
 - 5.2.5. Organização de arquivos (Pastas)
 - 5.2.6. Pesquisa de arquivos e diretórios
 - 5.2.7. Área de trabalho
 - 5.2.8. Compactação de arquivos
- 6. SOFTWARE DE ESCRITÓRIO**
 - 6.1. Editor de Textos
 - 6.1.1. Tipos
 - 6.1.2. Formatação
 - 6.1.3. Configuração de páginas
 - 6.1.4. Importação de figuras e objetos
 - 6.1.5. Inserção de tabelas e gráficos
 - 6.1.6. Arquivamentos
 - 6.1.7. Controles de exibição
 - 6.1.8. Correção ortográfica e dicionário
 - 6.1.9. Quebra de páginas
 - 6.1.10. Recuos, tabulação, parágrafos, espaçamentos e margens
 - 6.1.11. Marcadores e numeradores
 - 6.1.12. Bordas e sombreamento
 - 6.1.13. Colunas
 - 6.1.14. Controle de alterações
 - 6.1.15. Impressão
 - 6.2. Editor de Planilhas Eletrônicas
 - 6.2.1. Funções básicas e suas finalidades
 - 6.2.2. Linhas, colunas e endereços de células
 - 6.2.3. Formatação de células
 - 6.2.4. Configuração de páginas
 - 6.2.5. Inserção de fórmulas básicas
 - 6.2.6. Classificação e filtro de dados
 - 6.2.7. Gráficos, quadros e tabelas
 - 6.2.8. Impressão
 - 6.3. Editor de Apresentações
 - 6.3.1. Funções básicas e suas finalidades
 - 6.3.2. Tipos
 - 6.3.3. Formatação
 - 6.3.4. Configuração de páginas
 - 6.3.5. Importação de figuras e objetos
 - 6.3.6. Inserção de tabelas e gráfico
 - 6.3.7. Arquivamentos
 - 6.3.8. Controles de exibição
 - 6.3.9. Criação de apresentações em slides e vídeos
 - 6.3.10. Recursos multimídia de apoio a apresentações e vídeos
- 7. INTERNET (WORLD WIDE WEB)**
 - 7.1. Políticas de uso
 - 7.2. Navegadores
 - 7.3. Sites de busca
 - 7.4. Download e gravação de arquivos
 - 7.5. Correio eletrônico
 - 7.6. Direitos autorais (citação de fontes de consulta)
 - 7.7. Armazenamento e compartilhamento em nuvem

8. SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO

- 8.1. Definição dos pilares da Segurança da Informação
- 8.2. Reconhecer Leis vigentes a segurança da informação
- 8.3. Tipos de golpes na internet
- 8.4. Contas e Senhas
- 8.5. Navegação segura na internet
- 8.6. Backup
- 8.7. Códigos maliciosos (Malware)

9. COMUNICAÇÃO EM EQUIPES DE TRABALHO

- 9.1. Dinâmica do trabalho em equipe
- 9.2. Busca de consenso
- 9.3. Gestão de Conflitos

Bibliografia Básica

- POLLONI, ENRICO G. F. Introdução À Ciência da Computação - 2ª Ed. 2010
- TANENBAUM, ANDREW S. Sistemas Operacionais Modernos - 4ª Ed. 2016

MÓDULO – INTRODUTÓRIO

Unidade Curricular: Sustentabilidade nos processos industriais

Carga Horária: 8 horas

Funções:

F.1 : Programar sistemas computacionais, atendendo normas e padrão de qualidade, usabilidade, robustez, integridade e segurança.

F.2 : Desenvolver sistemas computacionais, atendendo normas e padrão de qualidade, usabilidade, robustez, integridade e segurança.

Objetivo Geral: Desenvolver capacidades básicas e socioemocionais inerentes às ações de prevenção com foco na eliminação ou redução do consumo de recursos naturais e geração de resíduos (sólido, líquido e gasoso) com ações de redução na fonte

CONTEÚDOS FORMATIVOS

Fundamentos técnicos e científicos

- Reconhecer alternativas de prevenção da poluição decorrentes dos processos industriais.
- Reconhecer as fases do ciclo de vida de um produto nos processos industriais.
- Reconhecer os fundamentos da logística reversa aplicados ao ciclo de vida do produto.
- Reconhecer os programas de sustentabilidade aplicados aos processos industriais.
- Reconhecer os princípios da economia circular nos processos industriais.

- Reconhecer a destinação dos resíduos dos processos industriais em função de sua caracterização.

Capacidades Socioemocionais

- Respeitar diretrizes, normas e procedimentos que orientam a realização de atividades profissionais, considerando os princípios da organização, disciplina, responsabilidade, concentração e gestão do tempo, de forma a contribuir com o alcance de objetivos.

Conhecimentos

1. DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

- 1.1. Recursos Naturais
 - 1.1.1. Definição
 - 1.1.2. Renováveis
 - 1.1.3. Não renováveis
 - 1.1.4. Sustentabilidade
 - 1.1.5. Definição
 - 1.1.6. Pilares
 - 1.1.7. Políticas e Programas
 - 1.1.8. Produção e consumo inteligente
 - 1.1.9. Uso racional de recursos e fontes de energia
- 1.2. Meio Ambiente
 - 1.2.1. Definição
 - 1.2.2. Relação entre Homem e o meio ambiente

2. ORGANIZAÇÃO DE AMBIENTES DE TRABALHO

- 2.1. Princípios de organização
- 2.2. Organização de ferramentas e instrumentos: formas, importância
- 2.3. Organização do espaço de trabalho
- 2.4. Conceitos de organização e disciplina no trabalho: tempo, compromisso e atividades

3. POLUIÇÃO INDUSTRIAL

- 3.1. Definição
- 3.2. Resíduos Industriais
 - 3.2.1. Caracterização
 - 3.2.2. Classificação
 - 3.2.3. Destinação
- 3.3. Ações de prevenção da Poluição Industrial
 - 3.3.1. Redução
 - 3.3.2. Reciclagem
 - 3.3.3. Reuso
 - 3.3.4. Tratamento
 - 3.3.5. Disposição
- 3.4. Alternativas para prevenção da poluição
 - 3.4.1. Ciclo de Vida (Definição e Fases)
 - 3.4.2. Logística Reversa (Definição e Objetivo)
 - 3.4.3. Produção mais limpa
 - 3.4.4. (Definição e Fases)
 - 3.4.5. Economia Circular (Definição e Princípios)

Bibliografia Básica

- Planejamento, Programação e Controle da Produção. MRP II/ ERP. Conceitos, Uso e Implantação - Henrique L. Corrêa, Irine Giansi, Mauro Caon - 5ª Edição – 2010.

MÓDULO – INTRODUTÓRIO

Unidade Curricular: Fundamentos de Eletroeletrônica Aplicada

Carga Horária: 100 horas

Funções:

F.1 : Programar sistemas computacionais, atendendo normas e padrão de qualidade, usabilidade, robustez, integridade e segurança.

F.2 : Desenvolver sistemas computacionais, atendendo normas e padrão de qualidade, usabilidade, robustez, integridade e segurança.

Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento das capacidades básicas e socioemocionais relativas à aplicação da eletroeletrônica às atividades inerentes ao Técnico em Desenvolvimento de Sistemas.

CONTEÚDOS FORMATIVOS

Fundamentos técnicos e científicos

- Identificar os fenômenos físicos envolvidos nos diferentes tipos de meios de transmissão
- Utilizar instrumentos de medição de temperatura e umidade
- Interpretar medidas de grandezas elétricas
- Interpretar resultados das medições das grandezas elétricas
- Utilizar instrumentos para medir as grandezas elétricas
- Identificar a aplicabilidade dos fundamentos de eletrônica analógica relativos aos sistemas automatizados
- Identificar a aplicabilidade dos fundamentos de eletrônica digital relativos aos sistemas automatizados
- Analisar o funcionamento de dispositivos sensores aplicáveis em sistemas automatizados

Capacidades Socioemocionais

- Demonstrar espírito colaborativo em atividades coletivas
- Demonstrar organização nos próprios materiais e no desenvolvimento das atividades.
- Empregar métodos e técnicas na resolução de problemas no campo profissional

Conhecimentos

1. CONCEITOS DE ELETRICIDADE

- 1.1. Corrente elétrica
 - 1.1.1. Corrente contínua (CC)
 - 1.1.2. Corrente alternada (CA)
- 1.2. Tensão elétrica
- 1.3. Potência elétrica
- 1.4. Frequência
- 1.5. Resistência elétrica
- 1.6. Capacitância
- 1.7. Indutância
- 1.8. Impedância
- 2. LEI DE OHM**
- 3. MULTÍMETRO**
- 4. MAGNETISMO E ELETROMAGNETISMO**
- 5. CARGA ELÉTRICA**
 - 5.1. Eletrização
 - 5.2. Condutores
 - 5.3. Isolantes
 - 5.4. Potencial elétrico
 - 5.5. Diferença de potencial
- 6. RISCOS ELÉTRICOS**
- 7. ATERRAMENTO ELÉTRICO**
- 8. DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO ELÉTRICA**
- 9. ELETRÔNICA ANALÓGICA**
 - 9.1. Diodos retificadores
 - 9.2. Diodos Emissores de Luz (LED)
 - 9.3. Fontes de alimentação
 - 9.4. Transistores bipolares
 - 9.4.1. Chaveamento
 - 9.5. Amplificadores operacionais
 - 9.5.1. Amplificador
 - 9.5.2. Comparador
 - 9.5.3. Somador
 - 9.5.4. Subtrator
 - 9.6. Tiristores
 - 9.6.1. SCR
 - 9.6.2. DIAC
 - 9.6.3. TRIAC
- 10. ELETRÔNICA DIGITAL**
 - 10.1. Portas Lógicas
 - 10.2. Conversores

10.2.1. Analógico-digital (A/D)
10.2.2. Digital-analógico (D/A)
10.3. Tipos e características de sensores
10.3.1. Digitais
10.3.2. Analógicos
10.4. Transdutores e conversores
Bibliografia Básica
MILTON GUSSOW, Eletricidade Básica - 2ª Edição;

MÓDULO – INTRODUTÓRIO	
Unidade Curricular: Banco de Dados	Carga Horária: 120 horas
Funções: F.1 : Programar sistemas computacionais, atendendo normas e padrão de qualidade, usabilidade, robustez, integridade e segurança.	

Objetivo Geral: Propiciar desenvolvimento de capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para modelagem e manipulação de dados por meio de sistema de gerenciamento de banco de Dados (SGBD), de acordo padrão de qualidade, robustez, integridade e segurança.
CONTEÚDOS FORMATIVOS <u>Capacidades Técnicas</u> - Identificar conceito, tipos, características e armazenamento do banco de dados do sistema computacionais - Distinguir arquitetura de banco de dados de acordo com aplicação - Identificar métodos de normalização de banco de dados - Identificar sistemas de gerenciamento de banco de dados - Instalar Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD) conforme especificações para funcionamento do banco de dados - Identificar características de modelagem de dados para organização e estrutura de armazenamento de dados

- Aplicar técnicas para modelagem do banco de dados, de acordo com sua estrutura
- Aplicar procedimentos de segurança e backup no SGBD
- Identificar linguagem de banco dados relacionais e não-relacionais para consulta, manipulação, controle e definição
- Identificar ferramentas de manipulação de banco de dados
- Aplicar linguagem para consulta, manipulação e controle do banco de dados
- Empregar comentários para documentação do código fonte

Capacidades Socioemocionais

- Apresentar comportamento ético no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade
- Tomar decisões no planejamento e na resolução de problemas relacionados às atividades sob sua responsabilidade
- Demonstrar profissionalismo no exercício de suas responsabilidades e sintonia com as diretrizes institucionais estabelecidas

Conhecimentos

1. GERENCIAMENTO DO BANCO DE DADOS

1.1. Sistemas de gerenciamento de banco de dados

1.1.1. Definições

1.1.2. Tipos

1.1.3. Características

1.1.4. Aplicações

1.1.5. Instalação:

1.1.6. Configuração e requisitos mínimos

1.1.7. Segurança

1.1.8. Backup

1.1.9. Manipulação de banco de dados

1.1.10. Ferramentas

1.1.11. DDL, DML e DCL

1.1.12. Triggers

1.1.13. Stored procedures

1.1.14. Views

2. METODOLOGIA DE SEGURANÇA DE DADOS

2.1. Métodos

2.2. Rastreabilidade

2.2.1. Ferramenta da qualidade

3. BIG DATA

3.1. Extração de dados estruturados

3.2. Fundamentos de PL/SQL

3.3. Banco de dados não relacional

4. ORGANIZAÇÃO DE DADOS

- 4.1. Estruturação e organização de dados
- 4.2. Coleta de dados
- 4.3. Formas de apresentação
- 4.4. Sistematização e tratamento de dados

5. ÉTICA

- 5.1. Ética nos relacionamentos profissionais
- 5.2. Respeito às individualidades
- 5.3. Ética no desenvolvimento das atividades profissionais

6. DIRETRIZES EMPRESARIAIS

- 6.1. Missão
- 6.2. Visão
- 6.3. Política da Qualidade

7. BANCO DADOS

- 7.1. Definição
 - 7.1.1. Sistema de banco de Dados
- 7.2. Características
- 7.3. Armazenamento
- 7.4. Arquitetura
 - 7.4.1. Relacional
 - 7.4.2. Não-relacional

8. MODELAGEM DE DADOS

- 8.1. Modelo lógico e físico
 - 8.1.1. Definições
 - 8.1.2. Restrições
 - 8.1.3. Design
 - 8.1.4. Dependência funcional
- 8.2. Normalização
- 8.3. Definição
- 8.4. Modelo conceitual
 - 8.4.1. Modelagem de dados usando o modelo entidade/relacionamento
- 8.5. Definições
- 8.6. Arquitetura

Bibliografia Básica

- ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Shamkant B. Sistemas de banco de dados. 6. ed. São Paulo (SP): Pearson Addison Wesley, 2011. 788 p.
- HEUSER, Carlos Alberto. Projeto de banco de dados. 6. ed. Porto Alegre (RS): Bookman, 2009. 282 p.
- RAMAKRISHNAN, Raghu; GEHRKE, Johannes. Sistemas de gerenciamento de banco de dados. São Paulo: McGraw-Hill, 2008. 884 p.
- SILBERSCHATZ, Abraham; KORTH, Henry F.; SUDARSHAN, S. Database system concepts.
- Abraham Silberschatz, Henry F. Korth, S. Sudarshan. New York: McGraw-Hill, 2011. 1349 p

MÓDULO – INTRODUTÓRIO	
Unidade Curricular: Modelagem de Sistemas	Carga Horária: 88 horas
Funções: F.2 : Desenvolver sistemas computacionais, atendendo normas e padrão de qualidade, usabilidade, robustez, integridade e segurança.	
Objetivo Geral: Propiciar desenvolvimento de capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para estruturação de sistemas por meio de técnica modelagem, de acordo padrão de qualidade, robustez, integridade e segurança.	
CONTEÚDOS FORMATIVOS <u>Capacidades Técnicas</u> ▪ Definir tecnologias de acordo com os requisitos não funcionais ▪ Integrar sistemas orientados para a conectividade e interoperabilidade ▪ Reconhecer sistemas de interface para usuários (UX) ▪ Interpretar requisitos levantados para desenvolvimento de sistemas ▪ Aplicar linguagem de programação para modelagem dos requisitos do Sistema ▪ Reconhecer requisitos de qualidade, integridade, usabilidade e segurança da informação ▪ Identificar documentação técnica aplicada ao escopo do projeto ▪ Identificar requisitos funcional e não-funcional para desenvolvimento de sistemas <u>Capacidades Socioemocionais</u> ▪ Reconhecer a iniciativa como característica fundamental e requisito de um bom profissional ▪ Reconhecer a importância da organização no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade, considerando procedimentos e diretrizes institucionais ▪ Aplicar os princípios, normas e procedimentos de análise de dados sob a sua responsabilidade <u>Conhecimentos</u>	

- 1. REGRA DE NEGÓCIO**
 - 1.1. Definição
 - 1.2. Objetivo
 - 1.3. Estrutura
- 2. REQUISITOS DE SISTEMAS**
 - 2.1. Regra de Negócio
 - 2.2. Requisito Funcional
 - 2.3. Requisito não funcional
 - 2.4. Técnica de análise de requisitos
- 3. MODELAGEM DE SISTEMAS**
 - 3.1. Definição
 - 3.2. Tipos
 - 3.3. Características
- 4. TÉCNICAS DE MODELAGEM**
 - 4.1. Ferramentas
 - 4.2. Linguagem UML
- 5. PROJEÇÃO DE SISTEMAS PARA CONECTIVIDADE E INTEROPERABILIDADE**
- 6. FUNDAMENTOS DE USER EXPERIENCE (UX)**
- 7. INICIATIVA**
 - 7.1. Formas de demonstrar iniciativa
 - 7.2. Resultado
- 8. AUTONOMIA**
 - 8.1. Consequências favoráveis e desfavoráveis
- 9. ORGANIZAÇÃO DE DADOS**
 - 9.1. Roteiro de trabalho (check list)
 - 9.2. Organização de dados para análise
 - 9.3. Métodos e Técnicas de Trabalho
 - 9.4. Análise de informações e dados
 - 9.5. Ciclo de PDCA
- 10. MODELAGEM DE NEGÓCIOS**
 - 10.1. Canvas

Bibliografia Básica

- Larman, Graig. Utilizando UML e Padrões: Uma Introdução à Análise e ao Projeto Orientados a Objetos e ao Desenvolvimento Iterativo. 3ª Edição. Bookman, 2007.
- Guedes, Gilleanes T. A. *UML 2. Uma Abordagem Prática*. 2ª Edição. Novatec, 2011.
- Bezerra, Eduardo. *Princípio de Análise e Projeto de Sistemas com UML*. Elsevier Editora Campus, 2006.

MÓDULO – ESPÉCIFICOS I	
Unidade Curricular: Introdução a Indústria 4.0	Carga Horária: 24 horas
Funções: F.1 : Programar sistemas computacionais, atendendo normas e padrão de qualidade, usabilidade, robustez, integridade e segurança. F.2 : Desenvolver sistemas computacionais, atendendo normas e padrão de qualidade, usabilidade, robustez, integridade e segurança.	
Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento das capacidades básicas e socioemocionais requeridas para compreender as aplicações das tecnologias habilitadoras para a indústria 4.0 e inserir-se em um contexto de inovação.	
CONTEÚDOS FORMATIVOS <u>Fundamentos técnicos e científicos</u> ▪ Reconhecer os marcos que alavancaram as revoluções industriais e seus impactos nas atividades de produção e no desenvolvimento do indivíduo. ▪ Reconhecer as tecnologias habilitadoras para indústria 4.0 ▪ Correlacionar cada tecnologia habilitadora com impacto gerado em sua aplicação, em um contexto real ou simulado. ▪ Compreender a inovação como ferramenta de melhoria nos processos de trabalho e resolução de problemas. Capacidades Socioemocionais <u>Conhecimentos</u> 1. HISTÓRICO DA EVOLUÇÃO INDUSTRIAL 1.1. 1ª Revolução Industrial 1.1.1. Mecanização dos processos 1.2. 2ª Revolução Industrial 1.2.1. A eletricidade 1.2.2. O petróleo 1.3. 3ª Revolução Industrial 1.3.1. A energia nuclear 1.3.2. A automação 1.4. 4ª Revolução Industrial	

1.4.1.A digitalização das informações
1.4.2.A utilização dos dados
2. TECNOLOGIAS HABILITADORAS
2.1. Definições e aplicações
2.1.1.Big Data
2.1.2.Robótica Avançada
2.1.3.Segurança Digital
2.1.4.Internet das Coisas (IoT)
2.1.5.Computação em Nuvem
2.1.6.Manufatura Aditiva
2.1.7.Manufatura Digital
2.1.8.Integração de Sistemas
3. INOVAÇÃO
3.1. Definição e característica
3.1.1.Inovação x Invenção
3.2. Importância
3.3. Tipos
3.3.1.Incremental
3.3.2.Disruptiva
3.4. Impactos
4. RACIOCÍNIO LÓGICO
4.1. Dedução
4.2. Indução
4.3. Abdução
5. COMPORTAMENTO INOVADOR
5.1. Postura Investigativa
5.2. Mentalidade de Crescimento (Growth Mindset)
5.3. Curiosidade
5.4. Motivação Pessoal
6. VISÃO SISTÊMICA
6.1. Elementos da organização e as formas de articulação entre elas
6.2. Pensamento sistêmico

Bibliografia Básica
Indústria 4.0: Conceitos e Fundamentos - 1ª Edição – 2018 – Blucher.

MÓDULO – ESPECÍFICO I	
Unidade Curricular: Programação de Aplicativos	Carga Horária: 120 horas
Funções: F.1 : Programar sistemas computacionais, atendendo normas e padrão de qualidade, usabilidade, robustez, integridade e segurança.	

Objetivo Geral: Propiciar desenvolvimento de capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para criação de aplicativos por meio de linguagem de programação, de acordo padrão de qualidade, robustez, integridade e segurança.

CONTEÚDOS FORMATIVOS

Capacidades Técnicas

- Reconhecer ferramentas para o desenvolvimento de atividades (repositório, controle de versão)
- Instalar ferramentas de acordo com requisitos de hardware, software e parâmetro de configuração
- Reconhecer especificações técnicas e paradigmas de linguagem de programação
- Aplicar linguagem de programação por meio do ambiente integrado de desenvolvimento (IDE)
- Integrar banco de dados por meio da linguagem de programação
- Aplicar métodos e técnicas de programação
- Empregar comentários para documentação do código fonte
- Utilizar o ambiente de desenvolvimento (IDE) para rastreabilidade do código
- Identificar erros de acordo com o requisito do programa
- Utilizar o ambiente de desenvolvimento (IDE) para aplicação de teste unitário

Capacidades Socioemocionais

- Apresentar comportamento ético no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade
- Aplicar os princípios de organização do trabalho estabelecidos no planejamento e no exercício de suas atividades profissionais
- Monitorar a execução de atividades assegurando o seu desenvolvimento

Conhecimentos

1. PROGRAMAÇÃO DE APLICATIVOS

2. PREPARAÇÃO DO AMBIENTE

2.1. Ferramentas

2.1.1.Funções
2.1.2.Repositórios
2.1.3.IDE
2.2. Instalação
2.2.1.Configurações
2.2.2.Requisitos mínimos
3. LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO ESTRUTURADA
4. LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS
5. CONEXÃO COM BANCO DE DADOS
6. TÉCNICAS DE PROGRAMAÇÃO
6.1. Formatação
6.2. Documentação de código
6.3. Reutilização de código
6.4. Técnicas de otimização de código
6.5. Depuração o Rastreabilidade
6.6. Teste Unitário
7. ÉTICA PROFISSIONAL
7.1. Princípios da conduta ética do serviço
7.1.1.Sigilo
7.1.2.Prudência
7.1.3.Imparcialidade
7.1.4.Honestidade
8. TRABALHO E PROFISSIONALISMO
8.1. Planejamento da rotina
8.2. Flexibilidade
8.3. Resultado dos dados
9. GESTÃO DA QUALIDADE
9.1. Ferramentas da Qualidade
9.1.1.Monitoramento
9.1.2.Controle
9.1.3.Registro
10. MODELAGEM DE NEGÓCIOS
10.1. Canvas
Bibliografia Básica
▪ PEREIRA, Lúcio; DA SILVA Michel. Android Para Desenvolvedores. Rio de Janeiro: Brasport, 2009.
▪ SOMMERVILLE, I. Engenharia de Software - 9ª Edição. Tradução de Ivan Bosnic e Kalinka G. de O. Gonçalves; revisão técnica de Kechi Hiramã. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.
▪ Glauber, Nelson. Dominando o Android: Do Básico ao Avançado - 2ª Edição

MÓDULO – ESPECÍFICO I	
Unidade Curricular: Internet das Coisas	Carga Horária: 120 horas
Funções: F.1 : Programar sistemas computacionais, atendendo normas e padrão de qualidade, usabilidade, robustez, integridade e segurança.	
Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento de capacidades técnicas e socioemocionais relativas às atividades do técnico em desenvolvimento de sistemas impactadas pela tecnologia da internet das coisas.	
CONTEÚDOS FORMATIVOS	
<u>Capacidades Técnicas</u>	
▪ Reconhecer especificações técnicas e paradigmas do conceito de Internet das Coisas ▪ Integrar dispositivos para coleta automática de dados em sistemas industriais ▪ Integrar dispositivos de comunicação de dados ▪ Reconhecer especificações técnicas de sensoriamento e parametrização de robôs ▪ Integrar projetos orientados ao sensoriamento e controle	
<u>Capacidades Socioemocionais</u>	
▪ Integrar os princípios de qualidade às atividades sob sua responsabilidade ▪ Reconhecer a importância da organização no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade, considerando procedimentos e diretrizes institucionais ▪ Demonstrar profissionalismo no exercício de suas responsabilidades e sintonia com as diretrizes	
<u>Conhecimentos</u>	
1. FUNDAMENTOS DE INTERNET DAS COISAS 2. MICROCONTROLADORES 2.1. Aplicações 2.2. Arduino 3. CONFIGURAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE REDES DE COMPUTADORES 4. LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO DE BAIXO NÍVEL 4.1. Linguagem C 5. CONECTIVIDADE DE HARDWARE 5.1. Satélite 5.2. Bluetooth 5.3. Wi-Fi	

5.4. Rádio

5.5. Radio-Frequency

5.6. Identification (RFID)

5.7. Internet

6. CONECTIVIDADE DE SOFTWARE

6.1. Open Platform Communications (OPC)

6.2. Message Queuing o Telemetry Transport (MQTT)

6.3. Protocolos para IOT

7. ROBÓTICA

7.1. Sensores

7.1.1. Definições

7.1.2. Aplicações

7.2. Atuadores

7.2.1. Definições

7.2.2. Aplicações

7.2.3. Parametrização de robôs

Bibliografia Básica

- STEVAN Jr. S. L. IoT: Internet das coisas: fundamentos e aplicações em arduino e nodemcu. São Paulo: Editora Érica, 2018
- JAVED, A.; ADAS, C. J. Criando Projetos com arduino para a internet das coisas. São Paulo : NOVATEC, 2017
- OLIVEIRA, S. Internet das coisas com Esp8266, arduino e raspberry pi. São Paulo : NOVATEC, 2017

MÓDULO – ESPECÍFICO II	
Unidade Curricular: Desenvolvimento de Sistemas	Carga Horária: 200 horas
Funções: F.2 : Desenvolver sistemas computacionais, atendendo normas e padrão de qualidade, usabilidade, robustez, integridade e segurança.	
Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento de capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para desenvolvimento de sistemas por meio de linguagem de programação, de acordo padrão de qualidade, robustez, integridade e segurança	
CONTEÚDOS FORMATIVOS <u>Capacidades Técnicas</u> - Reconhecer requisitos de qualidade, integridade, usabilidade e segurança da informação - Definir tecnologias de acordo com os requisitos não funcionais - Reconhecer tipos de linguagem de acordo com as multiplataformas - Selecionar linguagem programação de acordo com os requisitos - Integrar sistemas multiplataformas por meio da linguagem de programação - Aplicar linguagem de programação por meio de APIs, bibliotecas, frameworks na construção de rotinas de software - Identificar Metodologia de desenvolvimento de sistemas - Definir cronograma de atividades, de acordo com a metodologia - Aplicar metodologia de desenvolvimento de acordo com o escopo do projeto - Selecionar ferramentas de gerenciamento na aplicação da metodologia <u>Capacidades Socioemocionais</u> - Demonstrar espírito colaborativo em atividades coletivas - Reconhecer a importância da organização no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade, considerando procedimentos e diretrizes institucionais - Situar o papel e a importância do seu trabalho no contexto da organização, considerando os impactos das suas atividades nos resultados dos produtos e serviços da empresa <u>Conhecimentos</u> METODOLOGIA DE DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS - Tipos - Características - Ferramentas - Aplicabilidade TÉCNICAS DE DEFINIÇÃO DE PRAZOS	

- 2.1. Ferramentas de tarefas
- 3. LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO**
 - 3.1. Tipos
 - 3.2. Ferramentas
 - 3.3. Boas práticas
 - 3.4. Bibliotecas e APIs
 - 3.5. Frameworks
 - 3.6. Multiplataformas
- 4. INTEGRAÇÃO DE SISTEMAS**
 - 4.1. Padrões de projetos (Design Patterns)
 - 4.2. Gerência de configuração
 - 4.3. Ferramentas
 - 4.4. Controle de versão
 - 4.5. Rastreabilidade
 - 4.6. Documentação
- 5. DESIGN DE INTERFACE PARA INTERAÇÃO DE SUBSISTEMAS**
- 6. UTILIZAÇÃO EM PLATAFORMAS DE DESENVOLVIMENTO EM NUVEM**
- 7. PRINCÍPIOS DA COMUNICAÇÃO PROFISSIONAL E POSTURA**
 - 7.1. Comportamento e Trabalho em Equipe
 - 7.2. Situações de conflito
 - 7.3. Normas de convivência
 - 7.4. Fatores de satisfação
- 8. ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO**
 - 8.1. Estruturas hierárquicas
 - 8.2. Sistemas administrativos
 - 8.3. Controle de atividades
- 9. PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO**
 - 9.1. Conceitos
- 10. VISÃO SISTÊMICA**
 - 10.1. Conceito
 - 10.2. Microcosmo e macrocosmo
 - 10.3. Pensamento sistêmico

Bibliografia Básica

- CARVALHO, THIAGO L. Orientação a Objetos – Ed. 2016 ▪ DEITEL, PAUL J. Java como Programar – 8º Ed. 2010.

MÓDULO – ESPECÍFICO II	
Unidade Curricular: Teste de Sistemas	Carga Horária: 60 horas
Funções: F.2 : Desenvolver sistemas computacionais, atendendo normas e padrão de qualidade, usabilidade, robustez, integridade e segurança.	
Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento de capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para execução de testes em sistemas computacionais, de acordo padrão de qualidade, robustez, integridade e segurança.	
CONTEÚDOS FORMATIVOS <u>Capacidades Técnicas</u> ▪ Avaliar resultado obtido no teste ▪ Identificar possível solução para correção de falhas de acordo metodologia de teste ▪ Empregar ferramenta de documentação de teste para registro do resultado obtido ▪ Analisar documentação de teste para planejamento da rotina ▪ Identificar tipos, função, ferramentas e plano de teste de acordo com a programação de sistemas ▪ Reconhecer normas, métodos e técnicas de testes para correção de falhas de sistema ▪ Organizar o ambiente para o desenvolvimento das rotinas de testes ▪ Definir roteiro de teste para execução, conforme recomendações técnicas ▪ Identificar problemas de sistemas por meio de aplicação de teste Capacidades Socioemocionais ▪ Avaliar as oportunidades de crescimento e desenvolvimento profissional, considerando o próprio potencial, as mudanças no mercado de trabalho e as necessidades de investimento na própria formação ▪ Tomar decisões no planejamento e na resolução de problemas relacionados às atividades sob sua responsabilidade ▪ Integrar os princípios da qualidade às atividades sob a sua responsabilidade <u>Conhecimentos</u> 1. TESTE DE SISTEMAS 1.1. Definições 1.2. Tipos 1.3. Características	

2. PLANEJAMENTO DE TESTES

- 2.1. Análise documental
- 2.2. Plano de teste

3. EXECUÇÃO DE TESTE

- 3.1. Normas
- 3.2. Métodos e técnicas
- 3.3. Ferramentas
- 3.4. Configuração de ambiente

4. VALIDAÇÃO E COMPARAÇÃO DE RESULTADOS DE TESTES

- 4.1. Falhas dos sistemas
 - 4.1.1. Classificação
 - 4.1.2. Planos de ação
 - 4.1.3. Documentação

5. VIRTUDES PROFISSIONAIS

- 5.1. Atenção
- 5.2. Disciplina
- 5.3. Organização
- 5.4. Comprometimento
- 5.5. Precisão o Zelo

6. ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

- 6.1. Planejamento de atividades
- 6.2. Organização de atividades
- 6.3. Hierarquia de atividades

7. QUALIDADE

- 7.1. Conceito
- 7.2. Qualidade total
- 7.3. Eficiência
- 7.4. Eficácia
- 7.5. Melhoria contínua

Bibliografia Básica

- PAULA FILHO, W. P. Engenharia de Software: Fundamentos, Métodos e Padrões. 3 ed. LTC, 2009.
- KOSCIANSKI, A.; SOARES, M. S. Qualidade de Software. Novatec, 2006. ISBN 8575220853.
 - DELAMARO. M. E.; MALDONADO, J. C.; JINO, M. Introdução ao Teste de Software. Rio de Janeiro: Campus, 2007.
- Testes de Software - Produzindo Sistemas Melhores e Mais Confiáveis - [Molinari,Leonardo (Autor)]

MÓDULO – ESPECÍFICO II	
Unidade Curricular: Implantação de Sistemas	Carga Horária: 30 horas
Funções: F.2 : Desenvolver sistemas computacionais, atendendo normas e padrão de qualidade, usabilidade, robustez, integridade e segurança.	
Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento de capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para implantação de sistemas computacionais, de acordo padrão de qualidade, robustez, integridade e segurança	
CONTEÚDOS FORMATIVOS <u>Capacidades Técnicas</u> - Identificar métodos para implantação do sistema - Definir cronograma de implantação do sistema - Identificar infraestrutura computacional necessária para implantação do sistema - Identificar procedimento de validação do ambiente de produção - Aplicar procedimento de validação para avaliação do ambiente de produção (base de dados) - Identificar necessidade treinamento conforme estrutura do ambiente - Elaborar manual do usuário de acordo com as especificações do sistema - Identificar procedimento padrão para registro de implantação - Aplicar procedimento de documentação de implantação conforme especificações técnicas - Aplicar configurações dos serviços e segurança para instalação de sistema de acordo com os requisitos - Avaliar necessidade de migração de dados entre sistema - Instalar Sistema computacional desenvolvido de acordo com o procedimento estabelecido - Validar a infraestrutura computacional para implantação - Identificar parâmetros a serem configurados de acordo com o sistema - Aplicar configurações no sistema de acordo com os requisitos - Aplicar procedimento parametrização sistema para funcionamento do sistema de acordo com os requisitos <u>Capacidades Socioemocionais</u> - Integrar os princípios da qualidade às atividades sob a sua responsabilidade - Tomar decisões no planejamento e na resolução de problemas relacionados às atividades sob sua responsabilidade	

- Avaliar as oportunidades de crescimento e desenvolvimento profissional, considerando o próprio potencial, as mudanças no mercado de trabalho e as necessidades de investimento na própria formação

Conhecimentos

1. IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS

- 1.1. Planejamento
- 1.2. Requisitos de infraestrutura
- 1.3. Métodos

2. INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DE SERVIÇOS

- 2.1. Segurança de serviços e do sistema
- 2.2. Migração do banco de dados

3. INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DO SISTEMA

- 3.1. Parametrização
- 3.2. Integração de sistemas

4. VALIDAÇÃO DA IMPLANTAÇÃO

- 4.1. Documentação

5. TREINAMENTO DE USUÁRIOS E CLIENTES

- 5.1. Definição
- 5.2. Objetivo
- 5.3. Recursos

6. MANUAL DE USUÁRIO

- 6.1. Definição
- 6.2. Objetivo
- 6.3. Estrutura

7. AUTOEMPREENDEDORISMO

- 7.1. Características empreendedoras
- 7.2. Atitudes empreendedoras
- 7.3. Autorresponsabilidade e empreendedorismo
- 7.4. Valores do empreendedor
- 7.5. Persistência e Comprometimento

8. ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

- 8.1. Planejamento
- 8.2. Metas
- 8.3. Custos
- 8.4. Administração do tempo

9. TREINAMENTO E DESENVOLVIMENTO

9.1. Conceito 9.2. Tipos 9.3. Necessidades 9.4. Políticas de desenvolvimento 9.5. Ciclo de treinamento
Bibliografia Básica
- Sommerville, Ian. <i>Engenharia de Software</i>. 9ª Edição Edição. Pearson Brasil, 2011. - Pressman, Roger, e Bruce Maxim. <i>Engenharia de Software</i>. 8ª Edição. McGraw Hill Brasil, 2016.

MÓDULO – ESPECÍFICO II	
Unidade Curricular: Manutenção de Sistemas	Carga Horária: 30 horas
Funções: F.2 : Desenvolver sistemas computacionais, atendendo normas e padrão de qualidade, usabilidade, robustez, integridade e segurança.	
Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento de capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para prestação de suporte e execução de manutenção de sistemas, de acordo padrão de qualidade, robustez, integridade e segurança.	
CONTEÚDOS FORMATIVOS	
<u>Capacidades Técnicas</u> - Reconhecer serviços de chamados para atendimento de suporte - Aplicar normas e procedimento no atendimento ao usuário (netiqueta) - Registrar o atendimento de serviços para finalização do suporte - Identificar tipo, procedimento e plano de manutenção de sistemas - Identificar procedimento de registro de serviços de manutenção - Interpretar demanda de manutenção conforme suporte - Identificar métodos de correção e atualização do sistema - Definir método adequado para correção das falhas e atualização	
Capacidades Socioemocionais - Demonstrar espírito colaborativo em atividades coletivas - Tomar decisões no planejamento e na resolução de problemas relacionados às atividades sob sua responsabilidade - Aplicar os princípios, normas e procedimentos de análise de dados sob a sua responsabilidade	

Conhecimentos

1. SUPORTE E CHAMADOS DE SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO

- 1.1. Ferramentas de gestão de suporte de chamados
 - 1.1.1. Ferramentas de suporte remoto
 - 1.1.2. Tipos de suporte de chamados
- 1.2. Gerenciamento de suporte e chamados de serviços
- 1.3. Finalização de chamadas

2. MANUTENÇÃO DE SISTEMAS

- 2.1. Definição
- 2.2. Tipos
- 2.3. Procedimentos
- 2.4. Plano de manutenção
- 2.5. Documentação

3. TRABALHO EM GRUPO

- 3.1. Relacionamento com os colegas de equipe
- 3.2. Responsabilidades individuais e coletivas
- 3.3. Cooperação
- 3.4. Divisão de papéis e responsabilidades

4. ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

- 4.1. Roteiro de trabalho (check list)
- 4.2. Organização de atividades
- 4.3. Organização do ambiente
 - 4.3.1. Higiene
 - 4.3.2. Saúde
 - 4.3.3. Segurança
- 4.4. Ferramentas de gerenciamento
- 4.5. Ciclo de PDCA

5. MODELAGEM DE NEGÓCIOS – CANVAS

- 5.1. Indicadores de desempenho
- 5.2. Análise de indicadores
- 5.3. Processo de melhorias

Bibliografia Básica

- CARVALHO, THIAGO L. Orientação a Objetos – Ed. 2016 ▪ DEITEL, PAUL J. Java como Programar – 8º Ed. 2010.
- Sommerville, Ian. Engenharia de Software. 9ª Edição Edição. Pearson Brasil, 2011.
- Pressman, Roger, e Bruce Maxim. Engenharia de Software. 8ª Edição. McGraw Hill Brasil, 2016.
-

7.4 METODOLOGIA DE ENSINO

A Metodologia SENAI de Educação Profissional tem como pilar a formação de profissionais por competência, com isso todo projeto pedagógico do curso foi desenvolvido com base em competências de forma que permita o enfrentamento dos desafios impostos pelo mundo do trabalho.

A metodologia prevê um processo de ensino aprendizagem focado no desenvolvimento das competências, com a prática docente fundamentada na utilização de estratégias de aprendizagem desafiadoras, que objetiva o desenvolvimento de capacidades que favorecem a formação com base em competências. Com isso a proposta pedagógica do curso deve abranger os fundamentos, capacidades e conhecimentos selecionados e deve sempre referenciar aos problemas reais do mundo do trabalho pertinentes ao perfil de conclusão do curso.

A prática docente deve ser o resultado de um conjunto de ações didático-pedagógicas empregadas para desenvolver, de maneira integrada e complementar, os processos de ensino e aprendizagem. É papel do docente planejar, organizar, propor situações de aprendizagem e mediá-las, favorecendo a construção de conhecimentos e o desenvolvimento de capacidades que sustentam as competências explicitadas no perfil profissional.

A metodologia tem como foco a aplicação de várias Estratégias de Aprendizagem Desafiadoras tais como Situação-Problema, Estudo de Caso, Projeto e Pesquisa Aplicada. Vale ressaltar que além das estratégias de aprendizagem desafiadoras apresentadas, o docente deve escolher outras estratégias de ensino complementares que também possam contribuir para o desenvolvimento das capacidades e dos conhecimentos para favorecer uma aprendizagem mais efetiva.

As estratégias de aprendizagem desafiadoras devem ser planejadas e redigidas de maneira a levar o aluno à reflexão e à tomada de decisão sobre as ações que serão realizadas para a sua solução. O docente deve considerar a possibilidade de a estratégia de aprendizagem desafiadora admitir sempre uma ou mais soluções.

Segue algumas sugestões de intervenções mediadoras (práticas pedagógicas) que podem ser trabalhadas no curso:

1) Situações de aprendizagem

Objetivo: A situação de aprendizagem não se refere apenas uma atividade, mas um conjunto de ações que norteiam o desenvolvimento da prática docente. Situação-Problema é uma Estratégia de Aprendizagem Desafiadora que apresenta ao aluno uma situação real ou hipotética, de ordem teórica e prática, própria de uma determinada ocupação e dentro de um contexto que a torna altamente significativa. Sua proposição deve envolver elementos relevantes na caracterização de um desempenho profissional, levando o aluno a mobilizar conhecimentos, habilidades e atitudes na busca de soluções para o problema proposto.

- **Avaliação de aproveitamento:** a forma de avaliar está alinhada a forma de construir o conhecimento, empregando estratégias e instrumentos de avaliação que oportunizem o estudante fazer e refazer, para que ocorra realmente a compreensão do processo.
- **Unidades curriculares contemplados com a prática:** todas as unidades.
- **Períodos de execução:** durante o período letivo.

2) Estudo de Casos:

- **Objetivo:** explorar o potencial do aluno, a partir de problemas práticos onde a realidade das empresas da região é retratada.
- **Unidades curriculares contemplados com a prática:** todas as unidades.
- **Período de execução:** durante o período letivo.

3) Projetos Integradores:

- **Objetivo:** consolidar as competências estudadas nas diferentes unidades curriculares, através da necessidade de se utilizar competências distintas visando resolver um problema específico ou criação solicitada.
- **Atividades:** elaboração de projetos que podem envolver conteúdos abordados em mais de uma unidade curricular e/ou módulo.
- **Avaliação de aproveitamento:** dar-se-á através da análise do resultado final do projeto, avaliando-se as habilidades de abordagem do problema oferecido e das competências demonstradas através do resultado apresentado.
- **Unidades curriculares contemplados com a prática:** todas as unidades.
- **Período de execução:** durante o período letivo.

4) Palestras técnicas, participação em eventos, seminários, workshops, painel:

- **Objetivo:** promover a integração dos alunos e fornecer informações e atualizadas da área de automação.
- **Avaliação de aproveitamento:** os alunos deverão demonstrar compreensão dos processos observados, através de atividades com análise e opiniões individuais ou em grupos, tendo os docentes como mediadores.
- **Unidades curriculares contemplados com a prática:** todas as unidades.
- **Período de execução:** durante o período letivo.

5) Mostras individuais e em grupos:

- **Objetivo:** apresentar trabalhos práticos baseados nos conhecimentos, habilidades e atitudes adquiridas ao longo do curso.
- **Avaliação de aproveitamento:** durante as apresentações os professores identificarão a aplicação e profundidade dos conhecimentos, habilidades e atitudes desenvolvidas nos seus respectivos componentes curriculares.
- **Unidades curriculares contemplados com a prática:** todas as unidades.
- **Período de execução:** durante o período letivo.

6) Aula prática:

- **Objetivo:** executar tarefas práticas pré-estabelecidas nos planos de aula, com o intuito de aperfeiçoar as habilidades previstas em cada componente curricular.
- **Avaliação de aproveitamento:** através dos trabalhos materializados.
- **Unidades curriculares contemplados com a prática:** todas as unidades.
- **Período de execução:** durante o período letivo.

7) Aulas dialogadas:

- **Objetivo:** mediar e compartilhar conhecimentos e informações, com o intuito de apresentar novos conceitos contribuindo de forma decisiva para a formação do futuro profissional de automação.
- **Atividades:** apresentação ao grupo dos objetivos do estudo, exposição do tema por determinado período, diálogo com espaço para questionamentos, críticas e solução de dúvidas.
- **Avaliação de aproveitamento:** participação nas discussões, registro e socialização das discussões.
- **Unidades curriculares contemplados com a prática:** todas as unidades.
- **Período de execução:** durante o período letivo.

8) Avaliações apresentações de trabalhos:

- **Objetivo:** buscar a assimilação progressiva, cumulativa e formativa dos conhecimentos adquiridos no decorrer do curso.
- **Unidades curriculares contemplados com a prática:** todas as unidades.
- **Período de execução:** durante o período letivo.

9) Visitas Técnicas:

- **Objetivo:** dar oportunidade aos alunos de contextualização de conceitos e conhecimentos adquiridos na fase escolar, através da observação e identificação de processos produtivos de empresas e laboratórios ligados ao sistema da automação.
- **Avaliação de aproveitamento:** os alunos deverão demonstrar compreensão dos processos observados, através de relatórios escritos, exposições individuais ou em grupo, workshops, painéis de debates e outras possibilidades que surgirem, tendo docentes como mediador, entre outros.
- **Unidades curriculares contemplados com a prática:** todas as unidades.
- **Períodos de execução:** durante o período letivo.

7.4.1 Projetos Interdisciplinares (Quando houver estágio obrigatório para cursos de habilitação técnica)

Os Projetos Interdisciplinares são propostos pela instituição ou pelos docentes e mobilizados em situações típicas do mundo do trabalho. Nesse caso, assumem um caráter interdisciplinar, visto que o foco deve ser o desenvolvimento das capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas a serem desenvolvidas nas unidades curriculares, inseridas em um contexto desafiador e significativo, que despertam o interesse do aluno para inovação, resolução de problemas e empreendedorismo.

Reveste-se de uma intencionalidade altamente contextualizada e interdisciplinar. Sua prática, deve ser sistematizada, deve tanto desenvolver quanto consolidar uma aprendizagem, que permita e prepare o aluno para solucionar problemas simples e complexos, o trabalho em equipe, a raciocinar e refletir diante das novas situações e com uma formação que o permita acompanhar as mudanças e as inovações alinhadas a situações reais do mundo do trabalho.

O planejamento é a etapa que os instrutores em conjunto com a equipe pedagógica definem e decidem de acordo com as capacidades técnicas que serão desenvolvidas no decorrer dos módulos, e como os problemas, desafios serão criados e propostos aos alunos. Os docentes devem inicialmente, refletir sobre a proposta do projeto/desafio a ser proposto que envolva as situações de aprendizagem e o desenvolvimento de capacidades técnicas e atitudinais alinhadas as atividades e conhecimentos trabalhados em sala de aula, reforçando assim o uso da Metodologia SENAI de Educação Profissional e das estratégias de aprendizagem desafiadora mais adequada ao perfil.

A partir dessa reflexão, definir coletivamente com os instrutores das demais unidades curriculares as capacidades técnicas que, ao serem organizadas pedagogicamente, possam desafiar e dar origem ao projeto interdisciplinar que levem ao aluno em contato com a realidade e estimular os alunos a **pesquisar, inovar, resolver problemas e buscar saídas para as questões apresentadas.**

O projeto interdisciplinar deve proporcionar aos alunos uma visão sistêmica e favorecer o exercício da tomada de decisão em situações inovadoras, permitir aos alunos mobilizar, coletivamente, os conhecimentos na geração de novas ideias, exercitando importantes capacidades técnicas para o seu desempenho profissional, como o pensamento criativo, a autonomia e a inovação e a tecnologia.

Com intuito de incentivar a inovação, o projeto interdisciplinar deve mobilizar a criatividade dos alunos estimulando o livre pensar, o interesse pelo novo, o pensamento divergente, a aceitação da dúvida como propulsora do pensar, a imaginação e o pensamento prospectivo com o objetivo de lançar o olhar para a inovação. Ao incentivar o pensamento criativo/divergente, o docente oportuniza aprendizagens que vão além da mera reprodução da realidade, propiciando a descoberta de novas perspectivas e a inovação.

Com vista a garantir a padronização e alinhamento a Metodologia SENAI de Educação, os docentes devem utilizar como meio para a construção do projeto interdisciplinar a Plataforma Mundo SENAI Docente.

Os projetos interdisciplinares deverão ser apresentados aos discentes impreterivelmente até a 2ª semana de aula do 1º módulo correspondente ao projeto. Serão desenvolvidos em grupo, no mínimo 3 no máximo 4, e serão avaliados e conceituados por meio de critérios estabelecidos pelos docentes.

As unidades curriculares constante do Projeto Interdisciplinar 1, 2 e 3 possuem carga horária de 20 horas, serão destinadas para finalização, integração e apresentação pelos alunos dos resultados, a uma banca de avaliadores composta pelos docentes do (s) módulo (s) e equipe pedagógica.

As atividades propostas nos projetos entre outros serão desenvolvidas paralelo aos módulos correspondentes, como atividades extracurriculares, sob a orientação dos docentes.

7.4.2 Estágio Supervisionado

Tendo em vista a importância de incentivar o estágio para o desenvolvimento das habilidades e competências próprias da atividade profissional do curso Técnico, proporcionando o diálogo entre a teoria e a prática, permitindo uma interação maior com o mercado de trabalho e a atuação profissional, o SENAI irá apoiar o aluno que tiver interesse de desenvolver o **estágio curricular não obrigatório**.

O estágio não obrigatório é aquele desenvolvido como atividade opcional, proporcionada ao aluno regularmente matriculado e com frequência efetiva em um determinado curso técnico com a finalidade de realizar atividades específicas em consonância com perfil profissional de conclusão do curso.

O estágio não obrigatório pode ser realizado pelos alunos que tiverem interesse e que concluir a partir das unidades curriculares do módulo específico I da matriz curricular.

A carga horária mínima para o aluno que optar em realizar o estágio curricular não obrigatório é de xx horas, que deve ser deve ser apostilada e registrada nos registros escolares dos alunos que as realizarem e nos respectivos históricos escolares.

O aluno que tiver interesse deve entrar em contato com o Coordenador de Estágio da Unidade para que este, conforme a legislação vigente aplicável, faça a intermediação do contrato de estágio, junto as indústrias da região e demais parceiros.

Para atendimento ao estágio não obrigatório deve cumprir o previsto na legislação do Estágio e manual do estágio do SENAI.

7.4.3 Atividades Complementares

As atividades complementares e extracurriculares constituem ações e atividades adicionais, paralelas às demais atividades do curso e que devem ser desenvolvidas ao longo do curso técnico, por meio de estudos e práticas independentes, presenciais e/ou à distância, integralizando as unidades curriculares e os conhecimentos adquiridos no do ambiente escolar.

Visa incentivar a participação dos alunos, em práticas curriculares multidisciplinar, abrangendo estudos e atividades independentes, transversais, opcionais, interdisciplinares e ainda enriquecer o processo de ensino-aprendizagem, instigando a participação do aluno do curso técnico em atividades que privilegiem a construção de comportamentos sociais, humanos, culturais e profissionais, alargando o seu currículo com experiências e vivências que contribuem para sua formação pessoal e profissional.

Dessa forma, o aluno poderá desenvolver as competências requeridas no mercado de trabalho, sendo orientado a buscar novos conhecimentos e aprofundar em temas relacionados ao curso, participando de eventos diversos, bem como realizando ações que contribuam para formação de um perfil profissional empreendedor, com iniciativa, capacidade de liderança e com habilidades para gerenciar mudanças, e acima de tudo, um perfil profissional autoconfiante, capaz de construir suas próprias oportunidades, requisito este indispensável ao profissional de hoje.

São consideradas atividades complementares participação em eventos internos e externos da instituição tais como congressos, seminários, palestras, visitas técnicas, conferências, teleconferências, simpósios, atividades culturais, participação em exposições ou feiras, realização de cursos na modalidade a distância com o objetivo a difusão e/ou compartilhamento de informações, entre outros que possam enriquecer o processo de ensino-aprendizagem.

Deve ser incentivado a participação nos eventos pelos instrutores e especialistas do curso e desenvolvida no decorrer o curso, sempre alinhando as atividades as capacidades técnicas a serem desenvolvidas e ao perfil de conclusão do curso.

As horas destinadas às atividades complementares do curso técnico em **Desenvolvimento de Sistemas** não irá compor a carga horária total do curso.

8 CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

A avaliação da aprendizagem, entendida como um processo contínuo e sistemático para obtenção de informações, análise e interpretação da ação educativa, deve subsidiar as ações de todos os envolvidos e constituir-se numa prática diária que subsidia a tomada de decisão e redirecionamento de rumos, tanto para os alunos, quanto para os docentes.

No SENAI Tocantins, a avaliação é entendida de três formas: diagnóstica, formativa e somativa:

- **Diagnóstica:** possibilita o acompanhamento sistemático do processo de desenvolvimento de competências e visa identificar lacunas de aprendizagem e dificuldades dos alunos, de modo a redirecionar os métodos utilizados para favorecer o sucesso de cada empreendimento educacional;
- **Formativa:** fornece informações ao aluno e ao docente, durante o desenvolvimento do processo de ensino e de aprendizagem, seja ele o desenvolvimento de uma situação de aprendizagem, de componente curricular ou de módulo; permite localizar os pontos a serem melhorados e indica, ainda, deficiências em relação a procedimentos de ensino e de avaliação adotados; permite decisões de redirecionamento do ensino e da aprendizagem, tendo em vista garantir a sua qualidade ao longo de um processo formativo; tem uma perspectiva orientadora que, neste caso, permite aos alunos e o docente uma visão mais ampla e real das suas atuações;
- **Somativa:** permite julgar o mérito ou valor da aprendizagem e ocorre ao final de uma etapa do processo de ensino e aprendizagem, seja ela uma situação de aprendizagem desenvolvida, o componente curricular, o módulo ou o conjunto de módulos que configuram o curso; tem função administrativa, uma vez que permite decidir sobre a promoção ou retenção do aluno, considerando o nível escolar em que ele se encontra; as informações, obtidas com esta avaliação ao final de uma etapa ou de um processo, podem se constituir em informações diagnósticas para a etapa subsequente do ensino.

A avaliação da aprendizagem é realizada pelo docente continuamente, por meio de várias estratégias e apresentação de situações-problema, sendo que estas consistem em desafios que mobilizam o aluno para desenvolvimento de produtos significativos.

Os instrumentos e estratégias de avaliação devem contemplar o desenvolvimento de competências, e para tal o aluno deve apropriar-se de conhecimentos, habilidades e atitudes que podem ser verificados pelo docente por meio da observação do protagonismo e do desempenho do aluno em:

- Elaboração e apresentação de pesquisas;
- Participação em debates;
- Elaboração de conceitos;
- Formulação de perguntas;
- Resolução de atividades práticas ou teóricas;
- Entrevistas (elaboração, aplicação, interpretação e apresentação);
- Desenvolvimento e/ou desempenho em jogos, simulações, dramatizações e teatralização;
- Capacidade de observação;
- Aplicação de método de trabalho prático ou teórico formal;
- Capacidade de arguição;
- Avaliação dos produtos desenvolvidos e teste de funcionamento, caso seja aula prática;
- Análise de acabamento parcial e final dos produtos desenvolvidos;
- Comparação de especificações ou com o padrão solicitado, dados e informações;
- Análise de conformidade se for o caso (especificações técnicas, normas, etc.);
- Capacidade de observação sistematizada e formal;
- Desempenho em atividades simuladas;
- Questionamentos realizados em sala;
- Auto avaliação;
- Atitude em dinâmicas de grupo;
- Qualidade no atendimento/relacionamento durante o desenvolvimento de situações problema e produtos;
- Postura ética no desenvolvimento das aulas e avaliações; □ Assiduidade.

Outros instrumentos e estratégias avaliativas podem ser planejados e utilizados pelo docente além dos apresentados. A avaliação, parte integrante dos processos de ensino e de aprendizagem, é realizada conforme os seguintes princípios:

- Preponderância dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos;
- Explicitação dos critérios de avaliação para o discente;
- Diversificação de instrumentos e estratégias de avaliação;

- Estímulo ao desenvolvimento da atitude de auto avaliação por parte do discente.

9 CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DE COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS ANTERIORMENTE DESENVOLVIDAS

O aproveitamento de estudos adquiridos por meios formais reportar-se-á ao definido em Regimento Escolar.

10) INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS E RECURSOS TECNOLÓGICOS

Instalações da Escola – todas as instalações que a escola possui (descrição dos itens que possui nas instalações) para atender o curso, coordenação de EAD.

Sala de Secretaria, COPED, financeiro, biblioteca, pedagógico, atendimento, sala de gerencia, banheiros, sala de informática, sala de EAD, lanchonete, as instalações que a escola possui (descrição dos itens que possui) nas instalações).

Não é preciso descrever laboratório que não pertence aos cursos.

Nome do Laboratório:	Laboratório de Informática - TI02	
Localização:	3º andar – TI02	
Área física:	X m²	
Mobiliário		Quantidade
Mesa do Professor		1
Cadeira para professor		1
Mesa para aluno		20
Cadeira para aluno		20
Quadro branco		1
Equipamentos e Recursos Tecnológicos		Quantidade
Computador Completo do Professor		1
Computador Completo do Aluno		20
Data Show		1
Ar condicionado		1

11) ACERVO BIBLIOGRÁFICO

TÍTULO	QTDE. VOLUMES
JAVA: guia do programador atual para JAVA 8 - JANDL JUNIOR, Peter	1
Engenharia de Software - Sommerville - 9º Edição; 2011 - [SOMMERVILLE, IAN (Autor)]	2
Fundamentos do Gerenciamento de Serviços de Ti - 2ª Ed. 2013 [Freitas,Marcos Andre dos Santos (Autor)]	2
Gestão de Pessoas - CHIAVENATO - 3º ED	1
Introdução À Ciência da Computação - FEDELI, Ricardo Dniel	1
Java. Guia do Programador Atualizado para Java 8 (Português) - Edição: 3ª (24 de julho de 2015) - [Peter Jandl Junior (autor)]	3
Javascript e JQuery - Desenvolvimento de Interfaces Web Interativas - Edição 1 , 2015 - [Jon Duckett(Autor)]	2
Lógica e Álgebra de Boole - 4º EDIÇÃO [DAGHLIAN, JACOB (autor)]	1
Programação profissional em HTML 5: APIs poderosas para o desenvolvimento de aplicações para a internet com mais recursos - LUBBERS, Peter, Brian Albers e Frank Salim Alta Books, RJ 2015 1.ed.	1
JavaScript: aprenda a programar utilizando a linguagem JavaScript - REIS, Daniela Borges dos	1
Programação Orientada A Objetos - Conceitos e Técnicas - Série Eixos - Edição 1, 2015 - [Furgeri,Sergio (Autor)]	3
Projeto de Banco de Dados : Volume 4 da Série Livros Didáticos Informática Ufrgs - Edição 6 - [Carlos Alberto Heuser (Autor)]	3
Qualidade de Software - 2ª Ed. 2007 - [Soares,Michel dos Santos / Koscianski,André (Autores)]	3
Gestão de Pessoas e Equipe - Guia do Educador	1
Sistemas Operacionais Modernos - 4ª Ed. 2016 - [TANENBAUM, ANDREW S. (Autor)]	3
Testes de Software - Produzindo Sistemas Melhores e Mais Confiáveis - [Molinari,Leonardo (Autor)]	3
Empreendedorismo na Veia - Um Aprendizado Constante - Chér, Rogério.	2
Windows 10: por dentro do Sistema Operacional - ARAÚJO, Adriana de Fátima	1
Manutenção em notebooks - ROSSINI JUNIOR, Edivaldo D.	1
Shell linux: do aprendiz ao administrador - MENDONÇA, Tales Araújo	1
Qualidade de software: aprenda as metodologias e técnicas dos mais modernas para o desenvolvimento de software - KOSCIANSKI, André; Michel	1
GNU/LINUX: aprenda a operar o sistema na prática - MENDONÇA,Teles Araújo	1
Desenvolvendo um sistema Sistema Web com PHP do começo ao fim com MySQL, HTML5 e Bootstrap Framework - MARCHETE FILHO, FILHO, João Rubens	1
Linux para servidores: da instalação à virtualização - Martini, Luciano Andress, Gustavo Turin Maieves	1
Metodologias ágeis: Engenharia de software sob medida - SBROCCO, José Henrique T.	1

Princípios de análise e projeto de sistemas com UML - BEZERRA, Eduardo	1
Barsano, Paulo Roberto - Segurança do Trabalho Guia Prático e Didático – Ed. ÉRICA - 2018	5
Um Guia do Conhecimento Em Gerenciamento de Projetos - Guia Pmbok® - 5ª Ed. 2014	5
Aprimorando Competências de Gerente de Projeto - Volume 1 – Lélis Varella - Brasport; Cincias Humanas e Sociais 2010	5
Planejamento, Programação e Controle da Produção. MRP II/ ERP. Conceitos, Uso e Implantação - Henrique L. Corrêa, Irine Giansesi, Mauro Caon - 5ª Edição – 2010.	5
Indústria 4.0: Conceitos e Fundamentos - 1ª Edição – 2018 – Blucher. OBS: LIVRO A SER ADQUIRIDO.	0

12) RECURSOS HUMANOS

NOME	FORMAÇÃO ESCOLAR	FUNÇÃO	UNIDADES CURRICULARES
Contratação futura	Graduação Letras	Instrutor 3	☐ Comunicação Oral e Escrita.
RPA	Tecnologia da Informação	Instrutor 3	☐ Programador de aplicativo.
Daniel Santana Amorim Silva de Oliveira	Tecnólogo em Sistemas para Internet	Instrutor 3	☐ Implantação de Sistemas.
Érico Veríssimo de Oliveira	Tecnólogo em Sistemas para Internet	Instrutor 3	☐ Banco de Dados ☐ Desenvolvimento de Sistemas. ☐ Manutenção de Sistemas. ☐ Modelagem de Sistemas ☐ Teste de Sistemas.
André Coelho Gama	Graduação em Sistema de Informação	Instrutor 3	☐ Fundamentos da Tecnologia da Informação. ☐ Informática Aplicada.

Gerlan Carlos Silva	Graduação em Engenharia Elétrica.	Instrutor 3	☐ Fundamentos de Eletroeletrônica Aplicada. ☐ Internet de Todas as Coisas.
---------------------	-----------------------------------	-------------	---

13) DIPLOMAS E CERTIFICADOS

Exemplos de textos:

Ao aluno que concluir, com aproveitamento, a fase escolar no SENAI e apresentar o certificado de conclusão do ensino médio, será conferido o diploma de **Técnico em Desenvolvimento de Sistemas**, com validade em território nacional.

O aluno que não comprovar a conclusão do ensino médio poderá receber uma declaração, quando solicitado, constando que o aluno concluiu a fase escolar no curso técnico do SENAI e que o mesmo somente será habilitado e receberá o diploma de **Técnico em Desenvolvimento de Sistemas** quando comprovar junto à secretaria escolar da Unidade o atendimento a esse requisito.

14) RECURSOS FINANCEIROS

Para execução do curso **Técnico em Desenvolvimento de Sistemas** os recursos financeiros foram previstos no Plano Orçamentário anual da Unidade Escolar. Portanto, o investimento inicial e o custo operacional estão dentro do padrão proposto pelo Planejamento e Projeto do Curso.

15) REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CNI / SENAI DN. Itinerário Nacional de Educação Profissional da área de TISOFTWARE Versão 2021. SENAI Departamento Nacional.
- Metodologia SENAI de Educação Profissional – Brasília: SENAI: DN, 2019.

10. CONTROLE DE RESOLUÇÕES

RESOLUÇÃO	FINALIDADE
nº 041/2021	Autorizar o funcionamento do curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas constante do eixo tecnológico informação e comunicação, a ser oferecido pelo SENAI-DR/TO no Centro de Educação e Tecnologia - CETEC Palmas, localizado Quadra ARNO 20, Avenida LO-04, Lote 05, Conjunto 03, Plano Diretor Norte, Palmas, Tocantins CEP.: 77.001-132. Aprovar o plano do curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas, cuja matriz curricular apresenta a carga horária total de 1200 horas, com vigência até 28 de outubro de 2026.

11. CONTROLE DE REVISÕES

REVISÃO	DATA	NATUREZA DA ALTERAÇÃO
1	18/10/2021	Criação do curso. Matriz Curricular: TEC.208.2