

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

26. EMENTAS E BIBLIOGRAFIAS (Programas de Unidade Didática – PUDs)

PRIMEIRO SEMESTRE

DISCIPLINA: CÁLCULO		
Código: TMEC01	Carga horária total: 80h	Créditos: 4
Nível: Superior	Semestre: 1	Pré-requisitos:
CARGA HORÁRIA	Teórica: 80h	Prática:
	Presencial: 80h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
	Extensão:	
EMENTA		
Propriedade dos números reais. Funções reais de uma variável real. Algumas funções elementares. Limite e continuidade (noção intuitiva de limite, definição de limite, propriedades do limite de uma função, limites laterais, limites infinitos, limites no infinito, continuidade, Teorema do Valor Intermediário, limites trigonométricos e Teorema de Confronto de Limites). Derivada (definição de derivada, derivadas das funções elementares, regras de derivação, derivação implícita, Teorema de Rolte e Teorema do Valor Médio). Aplicações da derivada (valores extremos das funções, técnicas de construção de gráficos, taxas relacionadas e regra de L'Hôpital).		
OBJETIVO		
Desenvolver a capacidade de trabalhar com funções de uma variável, limites e derivados mostrando conhecer os conceitos e técnicas empregadas na resolução de problemas.		
PROGRAMA		
UNIDADE I		
▪ Funções		
UNIDADE II		
▪ Derivadas		
UNIDADE III		
▪ Limites		
UNIDADE IV		
▪ Aplicações de derivadas		

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

METODOLOGIA DE ENSINO
O conteúdo programático será desenvolvido por meio de aulas expositivas em sala de aula, com a resolução de exemplos de aplicabilidade da teoria apresentada proveniente. Serão utilizados softwares matemáticos para visualização e manipulação de propriedades geométricas e algébricas dos conceitos matemáticos e softwares específicos para a escrita de textos matemáticos.
RECURSOS
▪ Material didático-pedagógico. ▪ Recursos audiovisuais.
AVALIAÇÃO
A avaliação da disciplina de Cálculo ocorrerá em seus aspectos quantitativos e qualitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, deixando sempre claros os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados: ▪ Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe. ▪ Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos. ▪ Desempenho cognitivo. ▪ Criatividade e uso de recursos diversificados. ▪ Domínio de atuação discente (postura e desempenho).
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Curso de Cálculo – Vol. I. LTC, Rio de Janeiro 2008. SIMMONS, G.F. - Cálculo com Geometria Analítica. Ed. McGraw – Hit – SP – 1987 Volume 1. STEWART, j. Cálculo V. 1. 4ª Ed., Pioneira, São Paulo, 2001.

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
APOSTOL, T.M. – Cálculo – Ed. Reverté Ltda. – Volume 1.	
FLEMMING, D. N. Cálculo A: funções, limites, derivadas e integração . Pearson Pretince Hali, São Paulo, 2002.	
LEITHOLD, L. - O Cálculo com Geometria Analítica . Editora Harbra – SP.	
LEWIS, K. – Cálculo de Álgebra Linear – Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda – Volume 1 e 2.	
PENNEYE, E., D. EDWARDS, JR C.H. – Cálculo com Geometria Analítica – Prentice Halt do Brasil – Volume 1 e 2.	
Coordenador do Curso	Setor Pedagógico

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

DISCIPLINA: LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO		
Código: TMEC02	Carga horária total: 80h	Créditos: 4
Nível: Superior	Semestre: 1	Pré-requisitos:
CARGA HORÁRIA	Teórica: 40h	Prática: 40h
	Presencial: 80h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
	Extensão:	
EMENTA		
Introdução ao conceito de algoritmo. Desenvolvimento de algoritmos. Os conceitos de variáveis, tipos de dados, constantes, operadores aritméticos, expressões, atribuição, estruturas de controle (atribuição, sequência, seleção, repetição). Metodologias de desenvolvimento de programas. Representações gráfica e textual de algoritmos. Estrutura e funcionalidades básicas de uma linguagem de programação procedural. Implementação de algoritmos através da linguagem de programação “C/Python”. Recursividade, Ponteiros e Alocação Dinâmica de Memória, Estruturas de Dados Heterogêneas (Registros ou Uniões, Arrays de Registros), Arquivos: Rotinas para manipulação de arquivos, Arquivos texto, Arquivos Binários.		
OBJETIVO		
Desenvolver o raciocínio lógico aplicado à solução de problemas em nível computacional. Introduzir os conceitos básicos de desenvolvimento de algoritmos e lógica de programação.		
PROGRAMA		
UNIDADE I		
▪ Técnicas de Elaboração de Algoritmos e Fluxogramas Algoritmos Fluxograma;		
UNIDADE II		
▪ Constantes: numérica, lógica e literal; Variáveis: formação de identificadores, declaração de variáveis, comentários e comandos de atribuição; Expressões e operadores aritméticos, lógicos, relacionais e literais, prioridade das operações;		
UNIDADE III		
▪ Comandos de entrada e saída; Estrutura sequencial, condicional e de repetição.		
UNIDADE IV		

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

- Estrutura de dados Variáveis compostas homogêneas unidimensionais (vetores)
- Variáveis compostas homogêneas multidimensionais (matrizes)
- Variáveis compostas heterogêneas (registros)
- Arquivos.

UNIDADE IV

- Modularização. Procedimentos e funções, Passagens de Parâmetros, Regras de escopo.

METODOLOGIA DE ENSINO

A aula será expositiva/dialógica, fazendo-se uso de debates, seminário, apresentação de conceitos e exemplos de aplicações. Resolução de lista de exercícios, aulas práticas em laboratório.

RECURSOS

- Material didático-pedagógico.
- Recursos audiovisuais.
- Computadores com acesso à Internet.

AValiação

A avaliação da disciplina Linguagem de Programação ocorrerá em seus aspectos quantitativos e qualitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, deixando sempre claros os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados:

- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe.
- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos.
- Desempenho cognitivo.
- Criatividade e uso de recursos diversificados.

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

▪ Domínio de atuação discente (postura e desempenho).	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
ALLEN B. DOWNEY. Pense em Python: Pense Como um Cientista da Computação. 1ª ed. São Paulo. Novatec. 2016. FORBELLONE. Lógica de Programação. 3ª ed. São Paulo Makron. 2007. SOFFNER, Renato. Algoritmos e programação em linguagem C. São Paulo: Saraiva, 2013	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
AGUILAR, Luis Joyanes. Fundamentos de Programação-: Algoritmos, estruturas de dados e objetos. AMGH Editora, 2008. FORBELLONE, A.L.V. Lógica de Programação: A construção de algoritmo e estrutura de Dados. 3ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. FURGERI, Sérgio. Introdução à programação em Python. Editora Senac São Paulo, 2021. MANZANO, J.A.N.G.; Algoritmos: Lógica para desenvolvimento de programação. 10ed. Revisada e atual. São Paulo: Erica, 2000. MEDINA, Marco; FERTING, Cristina. Algoritmos e programação: teoria e prática. Novatec Editora, 2006. SEBESTA, R.W. Conceitos de linguagem de programação. 5ª.ed. Porto Alegre: BOOKMAN, 2003.	
Coordenador do Curso 	Setor Pedagógico

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

DISCIPLINA:DESENHO TÉCNICO MECÂNICO		
Código: TMEC03	Carga horária total: 40h	Créditos: 2
Nível: Superior	Semestre: 1	Pré-requisitos:
CARGA HORÁRIA	Teórica: 40h	Prática:
	Presencial: 40h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
	Extensão:	
EMENTA		
Introdução ao Desenho Técnico. Normas ABNT. Representação de peças. Escalas e dimensionamento. Cortes e secções. Tolerância dimensional e geométrica. Estado de Superfície.		
OBJETIVO		
Representar corretamente peças de acordo com as normas ABNT.		
Conhecer normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.		
Distribuir as cotas corretamente nos desenhos de peças.		
Identificar e aplicar corretamente os diferentes tipos de cortes e secções.		
Identificar tolerâncias e ajustes de peças.		
Identificar os tipos de estado de superfície.		
PROGRAMA		
UNIDADE I: INTRODUÇÃO AO DESENHO TÉCNICO		
▪ Histórico. Tipos de desenho. Formatos de papel. Margem e legenda. Dobramentos. Instrumentos para desenho.		
UNIDADE II: NORMAS PARA DESENHO TÉCNICO		
▪ Normas ABNT. Tipos de projeções. Tipos e empregabilidade de linhas.		
UNIDADE III: REPRESENTAÇÃO DE PEÇAS		
▪ Método Mongeano. Elementos de projeção. Diedros. Vistas ortográficas. Representação das vistas no 1º diedro e no 3º diedro. Supressão de vistas.		
UNIDADE IV: PERSPECTIVAS		
▪ Isométrica, cavaleira e cônica.		
UNIDADE V: COTAGEM, DIMENSIONAMENTO E ESCALAS		
▪ Elementos da cotagem. Regras para cotagem. Tipos de cotagem. Tipos e representação de escalas.		
UNIDADE VI: SISTEMAS DE CORTES		
▪ Definição. Hachuras. Corte Total. Corte em desvio. Meio Corte. Corte parcial. Corte rebatido.		

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

UNIDADE VII: SECÇÕES

- Secções. Vistas auxiliares. Encurtamento.

UNIDADE VIII: REPRESENTAÇÃO E SIMBOLOGIA DE ELEMENTOS DE MÁQUINA

- Parafusos, porcas, arruelas, chavetas, mancais, rolamentos, engrenagens, polias, correias e correntes.

UNIDADE IX: TOLERÂNCIAS DIMENSIONAL E GEOMÉTRICA

- Conhecer e interpretar tolerâncias em desenho mecânico.

UNIDADE X: ESTADO DE SUPERFÍCIE

- Conhecer e aplicar os tipos de estado de superfície em desenho técnico

METODOLOGIA DE ENSINO

A aula será expositiva/dialógica, fazendo-se uso de debates, seminário, apresentação de vídeos, trabalho individual e em grupo.

RECURSOS

- Material didático-pedagógico.
- Recursos audiovisuais.
- Computadores.

AVALIAÇÃO

A avaliação da disciplina de Desenho Técnico Mecânico ocorrerá em seus aspectos quantitativos e qualitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, deixando sempre claros os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados:

- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe.
- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos.
- Desempenho cognitivo.

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

▪ Criatividade e uso de recursos diversificados. ▪ Domínio de atuação discente (postura e desempenho).	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
MANFE, Giovanni. Desenho Técnico Mecânico: Curso Completo - Vol. 1. São Paulo: Editora Hemus, 2014. MANFE, Giovanni. Desenho Técnico Mecânico: Curso Completo- Vol. 2. São Paulo: Editora Hemus, 2014. SILVA, Arlindo et al. Desenho Técnico Moderno. Ed. LTC, 2006	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
BARETA, Deives Roberto; WEBER, Jaíne. Fundamentos de Desenho Técnico Mecânico. Caxias do Sul: EDUCS, 2010. DESENHO MECÂNICO I, II, III – Telecurso 2000 Profissionalizante. São Paulo: Editora Globo, 2000. MAGUIRE, D. E; SIMMONS, C. H. Carlos. Desenho Técnico Básico, problemas e soluções gerais de desenho. São Paulo: Editora Hemus, 2004. MICELI, Maria Teresa; FERREIRA, Patricia. Desenho Técnico Básico. São Paulo: Imperial Novo Milênio, 2010. RIBEIRO, A. C.; PERES, M. P.; IZIDORO, N. Curso de Desenho Técnico e AutoCAD. Pearson, 2013.	
Coordenador do Curso _____	Setor Pedagógico _____

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

DISCIPLINA:CIÊNCIA E TECNOLOGIA DOS MATERIAIS		
Código:TMEC04	Carga horária total: 80h	Créditos: 4
Nível: Superior	Semestre: 1	Pré-requisitos:
CARGA HORÁRIA	Teórica: 60h	Prática:20h
	Presencial: 80h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
	Extensão:	
EMENTA		
Introdução: perspectiva histórica; ciência e engenharia dos materiais; por que estudar ciência e engenharia dos materiais? Classificação dos materiais; materiais avançados; necessidades de materiais modernos. Estrutura atômica e ligação Inter atômica. A estrutura de sólidos cristalinos. Imperfeições em sólidos. Difusão. Propriedades mecânicas dos metais. Discordâncias e mecanismos de aumento de resistência Falha em materiais. Diagramas de fase. Transformações de fases em metais: desenvolvimento da microestrutura e alterações das propriedades mecânicas. Processamento térmico de ligas metálicas. Ligas metálicas. Materiais cerâmicos. Polímeros. Propriedades elétricas e magnéticas dos materiais.		
OBJETIVO		
Conhecer as características gerais dos materiais em relação às propriedades e correlacionar com os tipos de ligações e estruturas atômicas; compreender as transformações de fases das ligas e relacionar os ensaios mecânicos destrutivos e não destrutivos no que se refere as propriedades avaliadas, normas aplicadas, equipamentos e procedimentos.		
PROGRAMA		
UNIDADE I: Introdução		
▪ Perspectiva histórica dos materiais; classificação e seleção dos materiais; Materiais metálicos; Materiais Cerâmicos; Materiais Polímeros; Materiais Compósitos.		
UNIDADE II: Ligações Químicas		
▪ Ligações iônicas, covalentes e metálicas.		
UNIDADE III: Estrutura de Sólidos Cristalinos		
▪ Estruturas Cristalinas. Cúbica Simples, Cúbica de Face Centrada, Cúbica de Corpo Centrado; Hexagonal Compacta.		

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

UNIDADE IV: Imperfeições

- Defeitos pontuais; defeitos de linha; defeitos de superfície; Defeitos volumétricos.

UNIDADE V: Propriedades dos materiais

- Propriedades mecânicas, elétricas, térmicas e químicas.

UNIDADE VI: Diagramas de Fase

- Diagrama de equilíbrio de fases dos materiais; Diagrama de equilíbrio Fe-C.

UNIDADE VII: Especificação dos aços e ligas ferrosas

- Especificações, nomenclaturas e normas.

UNIDADE VIII: Processamento Térmico e Termoquímico de Ligas Metálicas

- Diagramas TTT e TRC, Tratamentos térmicos: têmpera, recozimento, revenimento, normalização, austêmpera, martêmpera e termoquímicos: cementação, nitretação e boretação.

UNIDADE IX: Ensaio Destrutivos e Não Destrutivos

- Tração, Flexão, Fadiga, Dureza; Impacto; Ensaio Visual, Líquido Penetrante, Ultrassom, Raios-X, outros.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aula expositiva e práticas em Laboratório de metalografia e ensaios mecânicos, visitas técnicas e estudos de caso.

RECURSOS

- Material didático-pedagógico.
- Recursos audiovisuais.
- Computadores.

AValiação

A avaliação da disciplina de Ciência e Tecnologia dos Materiais ocorrerá em seus aspectos quantitativos e qualitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, deixando sempre claros os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados:

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe.
- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos.
- Desempenho cognitivo.
- Criatividade e uso de recursos diversificados.
- Domínio de atuação discente (postura e desempenho).
- Relatórios de atividades práticas de laboratório.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CALLISTER, William D., Jr. **Ciência e engenharia de materiais: uma introdução**. 5.ed. Rio de Janeiro (RJ): LTC, 2002. 589p. 620.11 C162c

CHIAVERINI, Vicente. **Tecnologia Mecânica-Estrutura e Propriedades das Ligas Metálicas**. Vol. I. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1986.

CHIAVERINI, Vicente. **Tecnologia Mecânica-Estrutura e Propriedades das Ligas Metálicas**. Vol. 3. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1986.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CHIAVERINI, Vicente. **Aços e ferros fundidos: características gerais, tratamentos térmicos, principais tipos**. São Paulo (SP): Associação Brasileira de Metais, 1988. 576p. 669.142 C532a.

COLPAERT, H. **Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns**. 4^a edição. ed. Blucher, 2008.

COSTA, A. L.; Almeida, P. R. **Aços e Ligas Especiais**. 2^a edição. São Paulo: Edgar Blücher, 2006.

SHACKELFORD, James. F. **Introdução À Ciência Dos Materiais Para Engenheiros**. 6. ed. São Paulo: Editora Pearson Prentice Hall, 2008.

VLACK, L.H.V. **Princípios de Ciências dos Materiais**, Edgard Blucher, 2004.

Coordenador do Curso 	Setor Pedagógico
---	---

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

DISCIPLINA:ANÁLISE DE CIRCUITO CC		
Código:TMEC05	Carga horária total: 80h	Créditos: 4
Nível: Superior	Semestre: 1	Pré-requisitos:
CARGA HORÁRIA	Teórica: 60h	Prática:20h
	Presencial: 80h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
	Extensão:	
EMENTA		
Conceitos básicos, leis básicas, Métodos de análise, Teoremas de Circuitos, Capacitores e Indutores, Circuitos de primeira ordem e Circuitos de segunda ordem.		
OBJETIVO		
Compreender e analisar circuitos elétricos básicos sob o regime de corrente contínua.		
PROGRAMA		
UNIDADE I: Conceitos básicos		
▪ Sistemas de unidades ▪ Carga e Corrente ▪ Tensão ▪ Potência e energia		
UNIDADE II: Leis básicas		
▪ Lei de Ohm ▪ Nós, ramos e laços ▪ Leis de Kirchhoff ▪ Resistores em série, paralelo, mista, transformações Y-delta		
UNIDADE III: Métodos de análise		
▪ Análise Nodal ▪ Análise nodal com fonte de tensão ▪ Análise de malhas ▪ Análise de malhas com fontes de corrente		
UNIDADE IV: Teoremas de circuitos		
▪ Linearidade ▪ Superposição ▪ Tranformação de fontes		

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

- Thévenin

- Norton

- Máxima transferência de potência

UNIDADE V: Capacitores e Indutores

- Capacitores

- Capacitores em série e paralelo

- Indutores

- Indutores em série e paralelo

- Aplicações de capacitores e indutores

UNIDADE VI: Circuitos de primeira ordem

- Circuitos RC e RL sem fonte

- Resposta a um degrau e análise de transiente

UNIDADE VII: Circuitos de segunda ordem

- Circuitos RLC em série e em paralelo sem fonte

- Resposta a um degrau

- Circuitos de segunda ordem gerais

- Análise de circuitos RLC

METODOLOGIA DE ENSINO

A disciplina é desenvolvida no formato presencial: exposição oral dos conteúdos, leitura e análise de textos, seminários, e atividades a serem desenvolvidas em sala de aula e extra-sala, individualmente ou em grupo. A aula será expositiva-dialógica, em que se fará uso de debates, participação dos alunos, entre outros. Os conteúdos das aulas serão detalhados conforme o cronograma do semestre. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, pincel, material impresso, caixas de som e data-show. Aulas práticas no laboratório com a utilização de componentes eletrônicos e instrumentos de medição.

RECURSOS

- Material didático-pedagógico.

- Recursos audiovisuais.

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

- Computadores.

- Laboratório de Eletrônica.

AValiação

A avaliação da disciplina de Análise de Circuito CC ocorrerá em seus aspectos quantitativos e qualitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, deixando sempre claros os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados:

- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe.

- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos.

- Desempenho cognitivo.

- Criatividade e uso de recursos diversificados.

- Domínio de atuação discente (postura e desempenho).

- Relatórios de atividades práticas de laboratório.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALEXANDER, Charles; SADIKU, Matthew. **Fundamentos de Circuitos Elétricos**. 5ª edição, Bookman, 2013.

NILSSON, James; RIEDEL, SUSAN. **Circuitos Elétricos**. 10a edição. Pearson. 2016.

SADIKU, Matthew; MUSA, Sarhan; ALEXANDER, Charles; **Análise de circuitos elétricos com aplicações**. 1ª edição, Bookman, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALBUQUERQUE, Rômulo de Oliveira. **Análise de circuitos em Corrente Contínua**. 12a ed. São Paulo: Érica, 1998.

FLARYS, Francisco. **Eletrotécnica geral: Teoria e exercícios resolvidos**. ISBN

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

9788520434796. Ed. Manole, 2a edição. 2013.

GUSSOW, Milton. **Eletricidade Básica**. 2a ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1997.

MARIOTTO, Paulo Antonio. **Análise de circuitos elétricos**. ISBN 9788587918062. Editora Pearson. São Paulo, 2003.

MARKUS, Otávio. **Circuitos Elétricos Corrente Contínua e Corrente Alternada**. 8a ed. São Paulo: Érica, 2008.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

DISCIPLINA:METODOLOGIA DO TRABALHO CIENTÍFICO		
Código:TMEC06	Carga horária total: 40h	Créditos: 2
Nível: Superior	Semestre: 1	Pré-requisitos:
CARGA HORÁRIA	Teórica: 40h	Prática:
	Presencial: 40h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
	Extensão:	
EMENTA		
A natureza da ciência e da pesquisa: relação entre ciência, verdade, senso comum e conhecimento. A produtividade do conhecimento científico. A pesquisa como instrumento de intervenção. O projeto de pesquisa e seus componentes. Abordagens alternativas de pesquisa. Técnicas de pesquisa: análise documental, amostragem, coleta e análise de dados. Monografias, relatórios, artigos, dissertações, teses e livros. Paráfrase, citação; referências e bibliografia; apresentação de relatórios científicos; honestidade acadêmica.		
OBJETIVO		
Analisar criticamente o conceito de ciência e método científico; compreender o processo de construção do conhecimento no indivíduo inserido em seu contexto social e cultural;		
Compreender o sentido/significado do conhecimento científico e outras formas de conhecimento;		
Identificar os componentes básicos de um projeto de pesquisa; compreender as fases da investigação científica: planejamento, elaboração do projeto de pesquisa, execução, análise de dados, publicação.		
PROGRAMA		
UNIDADE 1: INTRODUÇÃO AO MÉTODO CIENTÍFICO.		
Analisar criticamente o conceito de ciência distinguindo os diferentes níveis de conhecimentos e o método científico.		
▪ Objetivos da Universidade e níveis de conhecimentos;		
▪ Definição e história do desenvolvimento do método;		
▪ O conceito de ciência;		
UNIDADE 2: TRABALHOS ACADÊMICOS E PROFISSIONAIS.		

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

Identificar a configuração e justificar a finalidade de cada trabalho acadêmico e profissional

- Fichamentos;
- Resumos;
- Resenhas;
- Relatórios técnicos-científicos (relatório de visita, de viagem, de estágio, etc.).

UNIDADE 3: PESQUISA E TRABALHOS CIENTÍFICOS

Elaborar trabalhos de pesquisa científica, utilizando as técnicas e métodos sugeridos nas NBR/ABNT.

UNIDADE 4: CITAÇÕES, RODAPÉ E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

Diferenciar citações textuais e citações não textuais e conhecer os elementos essenciais de uma referência bibliográfica.

- Definição e tipos de citações;
- Finalidade do rodapé;
- Referências bibliográficas.

UNIDADE 5: PRÁTICA DE ESCRITA

- Realizar um trabalho científico.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas teóricas;

Desenvolvimento e apresentação de trabalhos de natureza científica pelos alunos;

Acompanhamento dos trabalhos escritos em conjunto com o orientador.

RECURSOS

- Material didático-pedagógico.
- Recursos audiovisuais.
- Computadores.

AValiação

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

A avaliação da disciplina de Metodologia do Trabalho Científico ocorrerá em seus aspectos quantitativos e qualitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, deixando sempre claros os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados:

- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe.
- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos.
- Desempenho cognitivo.
- Criatividade e uso de recursos diversificados.
- Domínio de atuação discente (postura e desempenho).
- Relatórios de atividades práticas de laboratório.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

KÖCHE, José Carlos. **Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa**. 29. ed. Petrópolis: Vozes, 2011.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia do trabalho científico: projetos de pesquisa, pesquisa bibliográfica, teses de doutorado, dissertações de mestrado, trabalhos de conclusão de curso**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2018.

NASCIMENTO, Luiz Paulo do. **Elaboração de projetos de pesquisa: monografia, dissertação, tese e estudo de caso, com base em metodologia científica**. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ECO, Umberto. **Como se faz uma tese**. 23. ed. São Paulo, SP: Perspectiva, 2010.

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

SEVERINO, Antonio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 24. ed. São

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

Paulo, SP: Cortez, 2007. SILVA, Cassandra Ribeiro de Oliveira e. Metodologia do trabalho científico. Fortaleza: UAB/IFCE, 2009. TACHIZAWA, Takeshy. Como fazer monografia na prática. 11. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2006.	
Coordenador do Curso _____	Setor Pedagógico _____

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

SEGUNDO SEMESTRE

DISCIPLINA:ANÁLISE DE CIRCUITOS CA		
Código:TMEC07	Carga horária total: 80h	Créditos: 4
Nível: Superior	Semestre: 2	Pré-requisitos:
CARGA HORÁRIA	Teórica: 40h	Prática: 40h
	Presencial: 80h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
	Extensão:	
EMENTA		
Fundamentos teóricos, comportamento da resistência, indutância e capacitância em CA, representação fasorial de grandezas em CA, circuitos trifásicos, Potência Elétrica, transformadores monofásicos e trifásicos.		
OBJETIVO		
Compreender e analisar circuitos elétricos sob o regime de corrente alternada.		
PROGRAMA		
UNIDADE I: Fundamentos teóricos		
- Geração de corrente alternada - Valor instantâneo, valor médio, período, frequência e valor eficaz - Análise trigonométrica da corrente alternada - Revisão do estudo dos números complexos - Prática de análise da onda senoidal com o osciloscópio		
UNIDADE II: Comportamento da resistência, indutância e capacitância em CA		
- Circuito puramente resistivo - Circuito puramente capacitivo - Circuito puramente indutivo - Circuitos RL, RC e RLC - Práticas de análise de circuitos RL, RC e RLC		
UNIDADE III: Representação fasorial de grandeza em CA		
- Tensão e corrente fasoriais - Impedância e admitância: forma retangular e forma polar - Circuitos monofásicos - Cálculo de potência complexa - Fator de potência e correção		
UNIDADE IV: Potência Elétrica		
– Potência instantânea.		

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

– Potência em regime estacionário senoidal: potência média ou ativa. – Potência aparente. – Potência reativa. – Triângulo das potências. – Potência complexa. – Fator de potência. UNIDADE V: Circuitos trifásicos - Gerador trifásico - Sequência de fase - Sistema a quatro condutores equilibrado e desequilibrado - Sistema a três condutores em triângulo equilibrado ou não - Potência trifásica
METODOLOGIA DE ENSINO
A aula será expositiva/dialógica, fazendo-se uso de debates, aulas de campo, entre outros. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides etc. Aulas práticas no laboratório, visitas técnicas.
RECURSOS
▪ Material didático-pedagógico. ▪ Recursos audiovisuais. ▪ Computadores.
AValiação
A avaliação da disciplina de Análise de Circuitos CA ocorrerá em seus aspectos quantitativos e qualitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, deixando sempre claros os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados: ▪ Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe. ▪ Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

pedagógicos e científicos adquiridos.

- Desempenho cognitivo.
- Criatividade e uso de recursos diversificados.
- Domínio de atuação discente (postura e desempenho).
- Relatórios de atividades práticas de laboratório.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BOYLESTAD, Robert L. **Introdução à Análise de Circuitos**. 12. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2012.

EDMINISTER, J. A. **Circuitos Elétricos**. Editora McGraw-Hill, São Paulo, 1991.

MARKUS, Otavio. **Circuitos Elétricos - Corrente Contínua e Corrente Alternada - Teoria e Exercícios**. 9ª Edição. 2001

SIMONE, Gilio Aluisio. **Transformadores: Teoria e exercícios**. 1. ed. São Paulo, SP: Érica, 2010. 312p., il. ISBN 9788571945609.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MARIOTTO, Paulo Antonio. **Análise de circuitos elétricos**. ISBN 9788587918062. Editora Pearson. São Paulo, 2002.

NILSSON, James W.; RIEDEL, Susan A. **Circuitos Elétricos**. 10a ed. Editora Pearson. ISBN 978854300478510. 2016.

O'MALLEY, John. **Análise de Circuitos**. 2a ed. São Paulo: Makron Books 1993.

ROLDÁN, José. **Manual de bobinagem**. Curitiba, PR: Hemus, 2002. 268 p. ISBN 8528900320.

SIMONE, Gilio Aluisio. **Transformadores: Teoria e exercícios**. 1. ed. São Paulo, SP: Érica, 2010. 312p., il. ISBN 9788571945609.

Coordenador do Curso 	Setor Pedagógico
---	---

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

DISCIPLINA: ELETRÔNICA ANALÓGICA		
Código: TMEC08	Carga horária total: 80h	Créditos: 4
Nível: Superior	Semestre: 2	Pré-requisitos:
CARGA HORÁRIA	Teórica: 40h	Prática: 40h
	Presencial: 80h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
	Extensão:	
EMENTA		
Elementos Não-Lineares em circuitos; circuitos com dispositivos não-lineares de 2 terminais; dispositivos não-lineares de 3 terminais; fontes reguladas; amplificadores operacionais.		
OBJETIVO		
Conhecer e aplicar os principais dispositivos eletrônicos usados em circuitos lineares; Conhecer e analisar os principais circuitos de retificação; regulação em tensão; amplificadores básicos a TJB; FET e MOSFET; Multivibradores e circuitos básicos com amplificador operacional.		
PROGRAMA		
UNIDADE I: Elementos Não-Lineares em circuitos		
▪Teoria dos semicondutores usados na confecção de componentes eletrônicos; conhecer e especificar os principais componentes não-lineares construídos a partir de uma junção PN (diodos).		
UNIDADE II: Circuitos com dispositivos não-lineares de 2 terminais		
▪ Circuitos com diodos, tais como: retificadores, ceifadores e multiplicadores de tensão. Especificar componentes.		
UNIDADE III: Dispositivos não-lineares de 3 terminais		
▪ Circuitos não-lineares (que utilizam dispositivos eletrônicos de três terminais, tais como: TJB; FET’s; MOSFET’s e componentes ópticos/eletrônicos).		
UNIDADE IV: Fontes Reguladas		
▪ Circuitos reguladores de tensão; especificar proteções e dimensionar componentes.		
UNIDADE V: Amplificadores Operacionais		
▪ Circuitos com amplificadores operacionais, na solução de problemas concretos.		
METODOLOGIA DE ENSINO		
Aulas dialogadas pautadas nos livros textos e com o uso de outros textos para leitura, análise e síntese, bem como técnicas audiovisuais; Resolução de exercícios em sala; Práticas de laboratório e simulações em softwares dedicados; Discussão de experiências; Visitas técnicas.		
RECURSOS		

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

- Material didático-pedagógico.
- Recursos audiovisuais.
- Computadores.
- Aulas práticas no laboratório com a utilização de instrumentos de medição, componentes eletrônicos.

AVALIAÇÃO

A avaliação da disciplina de Eletrônica Analógica ocorrerá em seus aspectos quantitativos e qualitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, deixando sempre claros os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados:

- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe.
- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos.
- Desempenho cognitivo.
- Criatividade e uso de recursos diversificados.
- Domínio de atuação discente (postura e desempenho).
- Relatórios de atividades práticas de laboratório.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BOYLESTAD. **Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos**. 8 ed. Pearson Hall. São Paulo, 2006.

CRUZ, Eduardo César Alves e CHOUERI, Salomão Jr. **Eletrônica analógica básica**. 2ª ed., São Paulo: Érica, 2015.

NETO, Arlindo; OLIVEIRA, Yan de. **Eletrônica Analógica e Digital Aplicada à IOT**. Alta Books. 2020.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

MALVINO, A.P. Eletrônica. Vol 2. 4 ed. São Paulo: Makron Books, 2006. MALVINO, A.P. Eletrônica. Vol. 2. 7ed. São Paulo: AMGH, 2008 MALVINO, A.P. Eletrônica. Vol 1; revisão técnica Antônio Pertence Junior. 7 ed. J. M. Rosário. Princípios de Mecatrônica. Pearson Prentice. 2005. MALVINO, A.P. Eletrônica. Vol 2. 8ed. São Paulo: AMGH, 2016.	
Coordenador do Curso _____	Setor Pedagógico _____

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

DISCIPLINA: FÍSICA APLICADA		
Código:TMEC09	Carga horária total: 80h	Créditos: 4
Nível: Superior	Semestre: 2	Pré-requisitos:
CARGA HORÁRIA	Teórica: 70h	Prática: 10h
	Presencial: 80h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
	Extensão:	
EMENTA		
Estudo da cinemática escalar, cinemática vetorial, leis de Newton, trabalho e energia e quantidade de movimento linear.		
OBJETIVO		
Entender os conceitos teóricos da mecânica, deste a cinemática escalar até a conservação da energia e do momento linear. Isso possibilitará o aluno ter conhecimentos básicos de Mecânica.		
PROGRAMA		
UNIDADE I: Cinemática escalar		
Medidas em Física, algarismos significativos, operações com algarismos significativos, velocidade escalar média e instantânea, movimento progressivo e retrógrado, movimento uniforme, movimento retardado e acelerado, movimento uniformemente variado, movimento vertical no vácuo e gráficos do MU e do MUV.		
UNIDADE II: Cinemática vetorial		
Vetores, operações com vetores, componentes de um vetor, velocidade e aceleração vetoriais, aceleração tangencial e centrípeta, composição de movimentos, lançamento horizontal no vácuo, lançamento oblíquo no vácuo e movimentos circulares.		
UNIDADE III: Leis de Newton		
As três leis de Newton, forças peso, normal e tração, lei de Hooke, forças de atrito estático e cinético e resultante tangencial e centrípeta.		
UNIDADE IV: Trabalho e energia		
Conceito de trabalho, trabalho de uma força constante, trabalho da força peso e da força elástica, potência e rendimento, energia cinética, energia potencial, energia mecânica, conservação da energia mecânica e outras formas de energia.		
UNIDADE V:Quantidade de movimento linear		

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

▪ Impulso de uma força, quantidade de movimento linear de um corpo, teorema do impulso, conservação da quantidade de movimento e colisões.
METODOLOGIA DE ENSINO
Aulas expositivas, resolução de exercícios na sala da aula, trabalho individual e em grupo.
RECURSOS
▪ Material didático-pedagógico. ▪ Recursos audiovisuais. ▪ Computadores.
AValiação
A avaliação da disciplina de Física Aplicada ocorrerá em seus aspectos quantitativos e qualitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, deixando sempre claros os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados: ▪ Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe. ▪ Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos. ▪ Desempenho cognitivo. ▪ Criatividade e uso de recursos diversificados. ▪ Domínio de atuação discente (postura e desempenho).
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica: mecânica. 5. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2013. v. 1. RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; WALKER, J. Fundamentos da Física: mecânica. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. v.1.

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Física I: mecânica . 14 ed. São Paulo: Pearson, 2016.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. Lições de Física de Feynman: mecânica, radiação e calor . Porto Alegre: Bookman, 2008. v.1.	
JEWETT JR., John W. Física para cientistas e engenheiros: mecânica . 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012. v.1.	
LEITE, A. E. Física: conceitos e aplicações de mecânica . 1. ed. Curitiba: Intersaberes, 2016. v. 1. Disponível em: < http://bv4.digitalpages.com.br >	
RAMALHO F. J.; NICOLAU G. F.; TOLEDO P. A. S. Os Fundamentos da Física 1: Mecânica . 9. ed. São Paulo: Moderna, 2007. v. 1.	
VILLAS BÔAS, N.; DOCA, R. H.; BISCUOLA, G. J. Tópicos de Física 1 . 21. Ed. São Paulo: Saraiva, 2012.	
Coordenador do Curso _____	Setor Pedagógico _____

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

DISCIPLINA: PROJETO SOCIAL		
Código: TMEC010	Carga horária total: 40h	Créditos: 2
Nível: Superior	Semestre: 2	Pré-requisitos:
CARGA HORÁRIA	Teórica:	Prática:
	Presencial:	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
	Extensão: 40h	
EMENTA		
Fundamentos Sócio-Político-Econômico da realidade brasileira; Metodologia e técnica de elaboração de projetos sociais. Análise do contexto sócio-político-econômico da sociedade brasileira. Movimentos Sociais e o papel das ONG'S como instâncias ligadas ao terceiro setor. Formas de organização e participação em trabalhos sociais. Métodos e Técnicas de elaboração de projetos sociais. Pressupostos teóricos e práticos a serem considerados na construção de projetos sociais. Formação de valores éticos e de autonomia pré-requisitos necessários de participação social. Formação sócio-cultural e relações étnico-raciais da sociedade brasileira.		
OBJETIVO		
Compreender as relações que se estabelecem entre os grupos humanos nos diferentes espaços. Entender as diversas e múltiplas possibilidades existentes na sociedade a partir da experiência do presente. Desenvolver a criatividade, a capacidade para debater problemas. Reconhecer direitos e responsabilidades como agente de mudança mediante situações que permitam o exercício da crítica. Construir laços de identidade pessoal e social e consolidar a formação da cidadania. Analisar criticamente a relação entre os indivíduos e o espaço social e físico que ocupam. Ver-se como cidadão situado historicamente no seu tempo e espaço social. Desenvolver a capacidade de relacionamento e convivência social harmoniosa. Desenvolver a capacidade de compreensão, de observação, de argumentação, de raciocínio, de planejamento e de formular estratégias de ação. Vivenciar práticas solidárias junto a comunidades carentes; desenvolver uma cultura solidária de partilha e de compromisso social, de modo que possam construir e exercitar a sua cidadania vivenciando-a com a do outro; contribuir para melhoria da qualidade de vida dos cidadãos envolvidos no projeto, respeitando raças e gêneros.		
PROGRAMA		
UNIDADE I: Cidadania e direitos humanos.		
UNIDADE II: Análise do contexto sócio-político-econômico da sociedade brasileira. Movimentos Sociais e o papel das ONGS como instâncias ligadas ao terceiro setor.		

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

Formas de organização e participação em trabalhos sociais. Métodos e Técnicas de elaboração de projetos sociais. Pressupostos teóricos e práticos a serem considerados na construção de projetos sociais. Formação de valores éticos e de autonomia como pré-requisitos necessários de participação social. UNIDADE III: Planejar, elaborar e implementar Projetos Sociais, como projeto de extensão curricularizada, para comunidades carentes e ou com vulnerabilidade socioambiental, localizadas na região de atuação de cada Campus do IFCE, priorizando diálogos, intercâmbios e atividades diretamente relacionadas aos conteúdos do curso de Tecnologia em Mecatrônica Industrial.
METODOLOGIA DE ENSINO
- Aulas expositivas, atividades extra-classe, visitas a ONG s e outras instituições, seminários e debates. - Atividades desenvolvidas pelos discentes em forma de extensão envolvendo os temas abordados na disciplina contribuindo com o conhecimento para a sociedade, utilizando de feiras, cursos, treinamentos, sites, tutorial, artigo, mapas, dentre outros. Deverá ser dada prioridade projetos interdisciplinares, tais como, por exemplo, o desenvolvimento de ações junto às disciplinas de Libras, Artes, Cultura e Educação, Gestão Empresarial e Empreendedorismo, Ética Profissional e Projeto Integrador de Extensão I/II/III, possibilitando o diálogo entre diferentes disciplinas ou turmas, de maneira a integrar os conhecimentos distintos e com o objetivo de dar sentido a eles. Como sugestão de recursos de apoio, tem-se a realização de projetos finais para a disciplina, investigação sobre atividades profissionais, projetos de pesquisa ou outros trabalhos acadêmicos, visitas técnicas, simulações e observações as quais deverão ser desenvolvidas nos diversos ambientes de aprendizagem, como oficinas, incubadoras, empresas pedagógicas ou salas na própria instituição de ensino ou em entidade parceira.
RECURSOS
▪ Material didático-pedagógico. ▪ Recursos audiovisuais. ▪ Computadores.
AValiação
A avaliação da disciplina de Projeto Social ocorrerá em seus aspectos quantitativos e qualitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno.

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, deixando sempre claros os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados:

- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe.
- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos.
- Desempenho cognitivo.
- Criatividade e uso de recursos diversificados.
- Domínio de atuação discente (postura e desempenho).
- Participação nas atividades de extensão.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CHIAVENATO, Idalberto. **Empreendedorismo: dando asas ao espírito empreendedor**. São Paulo: Saraiva, 2006. 658.11 C532e

DEMO, Pedro. **Participação é conquista: noções de política social**. 5.ed. São Paulo: Cortez, 2001. 323.042 D383p

MOLLICA, Maria Cecília. **Fala letramento e inclusão social**. São Paulo: Contexto, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

COELHO, Simone de Castro Tavares. **Metodologia de avaliação de projetos sociais**. São Paulo: Cortez, 2017.

COHEN, Ernesto; FRANCO, Rolando. **Avaliação de projetos sociais**. 11.ed. Petrópolis: Vozes, 2016.

CONTADOR, Cláudio R. **Projetos sociais**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOMES, Mércio Pereira. **Os índios e o Brasil**. São Paulo: Contexto, 2012.

LUZ, Marco Aurélio. **Cultura Negra e ideologia do recalque**. 3ª edição, Salvador-Bahia - Brasil: EDUFBA.

YUNUS, Muhammad. **Um mundo sem pobreza: a empresa social e o futuro do capitalismo**. São Paulo: Ática, 2010.

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

Coordenador do Curso _____	Setor Pedagógico _____
--	--------------------------------------

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

DISCIPLINA: DESENHO ASSISTIDO POR COMPUTADOR		
Código:TMEC011	Carga horária total: 80h	Créditos: 4
Nível: Superior	Semestre: 2	Pré-requisitos:
CARGA HORÁRIA	Teórica: 20h	Prática: 60h
	Presencial: 80h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
	Extensão:	
EMENTA		
Introdução ao CAD. Tipos de CAD, Menus, Comandos de Desenhos, Comandos de Auxílio, Comandos de Edição, Controle da Imagem, Hachuras, Textos, Geração de Bibliotecas, Dimensionamento, Comandos de Averiguação, Desenhos Isométricos, Comandos e modelagem em 3D.		
OBJETIVO		
Conhecer entre os diversos tipos de CAD do mercado; aplicar as normas para o desenho técnico; fazer uso de um programa de CAD, nele construindo desde as primitivas geométricas, desenhos de conjuntos, desenho de detalhes e apresentação em 2D.		
PROGRAMA		
UNIDADE I: CAD: Histórico, conceitos, classificação e plataformas.		
UNIDADE II: Inicializando o software CAD: configurações iniciais.		
UNIDADE III: Tipos de coordenadas.		
UNIDADE IV: Comandos de edição.		
UNIDADE V:Comando de modificação.		
UNIDADE VI:Comandos de verificação.		
UNIDADE VII:Comandos de dimensionamento.		
UNIDADE VIII:Comandos de modelamento 3D.		
UNIDADE IX: AULAS PRÁTICAS:		
1. Exercícios relativos ao menu draw		
2. Exercícios relativos ao menu draw		
3. Exercícios relativos ao menu draw		
4. Exercícios relativos ao menu draw		

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

5. Exercícios relativos ao menu modify 6. Exercícios relativos ao menu modify 7. Exercícios relativos ao menu modify 8. Exercícios relativos ao menu modify 9. Exercícios relativos ao menu dimension 10. Exercícios relativos ao menu dimension 11. Exercícios de modelamendo 3D 12. Exercícios de modelamendo 3D 13. Exercícios de modelamendo 3D 14. Exercícios de modelamendo 3D 15. Exercícios de modelamendo 3D 16. Exercícios de modelamendo 3D 17. Exercícios de modelamendo 3D 18. Exercícios de montagem de conjuntos mecânicos 19. Exercícios de montagem de conjuntos mecânicos 20. Exercícios de montagem de conjuntos mecâncios 21. Exercícios de montegem de conjuntos mecânicos 20. Exercícios relativos à conversão 3D/2D 21. Exercícios relativos à conversão 3D/2D 22. Exercícios relativos à plotagem.
METODOLOGIA DE ENSINO
A aula será expositiva/dialógica, fazendo-se uso de debates,apresentação de vídeos, trabalho individual.
RECURSOS
▪ Material didático-pedagógico. ▪ Recursos audiovisuais. ▪ Computadores.
AValiação
A avaliação da disciplina de Desenho Assistido por Computadorocorrerá em seus aspectos quantitativos e qualitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, deixando sempre claros os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados:

- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe.
- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos.
- Desempenho cognitivo.
- Criatividade e uso de recursos diversificados.
- Domínio de atuação discente (postura e desempenho).
- Avaliações práticas gráficas;

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BALDAM, Roquemar; COSTA, Lourenço. **Autocad 2015 – Utilizando Totalmente**. São Paulo: Editora Érica, 2015.

MAGUIRE, D. E; SIMMONS, C. H. Carlos. **Desenho Técnico Básico, problemas e soluções gerais de desenho**. São Paulo: Editora Hemus, 2004.

MANFE, Giovanni. **Desenho Técnico Mecânico: Curso Completo** - Vol. 1. São Paulo: Editora Hemus, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CÂNDIDO, R. D.; COSTA, P. R. S. A.; SILVA, L. F. A. **AutoCAD 2019: Introdução ao Desenho 3D**. Recife: Even3 Publicações, 2019

CARVALHO, Marcia Marques de Queiroz. **AutoCAD 2016 para iniciantes: comandos básicos e exercícios de referência**. Niterói: Eduff, 2017

DESENHO MECÂNICO I, II, III – **Telecurso 2000 Profissionalizante**. São Paulo: Editora Globo, 2000.

RIBEIRO, A. C.; PERES, M. P.; IZIDORO, N. **Curso de Desenho Técnico e AutoCAD**. Pearson, 2013

SILVEIRA, Samuel João. **Auto CAD 2020 CADinho: um professor 24h ensinando o**

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

AutoCAD para você. Rio de Janeiro: BRASPORT, 2020	
Coordenador do Curso _____	Setor Pedagógico _____

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

DISCIPLINA: RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS		
Código:TMEC12	Carga horária total: 80h	Créditos: 4
Nível: Superior	Semestre: 2	Pré-requisitos:
CARGA HORÁRIA	Teórica: 80h	Prática:
	Presencial: 80h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
	Extensão:	
EMENTA		
Conceito de tensão e deformação; propriedades mecânicas dos materiais; estados de tensão e de deformação; carregamento axial; torção; flexão pura; carregamento transversal; transformação da tensão; transformação da deformação.		
OBJETIVO		
Apresentar os conceitos básicos de carregamentos mecânicos em materiais e seus respectivos modelos de análise simplificados. Capacitar o aluno a desenvolver, aplicar e reconhecer as condições em que são válidas as fórmulas necessárias à solução de problemas de carregamento em estruturas e componentes mecânicos, de maneira lógica, racional e segura. Desenvolver a capacidade de análise das tensões e deformações em estruturas mediante carregamento axial, torção, flexão e transversal. Estabelecer as tensões e deformações principais a partir de qualquer estado de tensões.		
PROGRAMA		
UNIDADE I: Conceitos de tensão e deformação, normal, e de cisalhamento;		
UNIDADE II:Propriedades mecânicas dos materiais;		
UNIDADE III:Carregamento axial: Princípio de Saint-Venant, conceituação de esforço normal e deslocamento. Equações do equilíbrio para prismas constante sem e com consideração de peso próprio.		
UNIDADE IV:Torção: Análise preliminar das tensões de torção em eixos; deformação por torção em eixos circulares; momento torçor ou torque; tensão de cisalhamento na torção; distorção e ângulo de torção;		
UNIDADE V:Flexão: análise preliminar das tensões na flexão pura; fórmulas da flexão; flexão assimétrica;		
UNIDADE VI:Cisalhamento transversal: cisalhamento em elementos retos; fórmulas de cisalhamento.		

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

UNIDADE VII:Cargas combinadas. UNIDADE VIII:Transformação da tensão: transformação no estado plano de tensões; equações gerais; tensões principais e tensão de cisalhamento máxima absoluta; Círculo de mohr - estado plano de tensões; UNIDADE IX: Transformação da Deformação: estado plano de deformações; equações gerais; Círculo de Mohr.
METODOLOGIA DE ENSINO
A aula será expositiva/dialógica, fazendo-se uso de debates,apresentação de vídeos, trabalho individual.
RECURSOS
▪ Material didático-pedagógico. ▪ Recursos audiovisuais. ▪ Computadores.
AVALIAÇÃO
A avaliação da disciplina de Resistência dos Materiaisocorrerá em seus aspectos quantitativos e qualitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, deixando sempre claros os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados: ▪ Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe. ▪ Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos. ▪ Desempenho cognitivo. ▪ Criatividade e uso de recursos diversificados. ▪ Domínio de atuação discente (postura e desempenho).
BIBLIOGRAFIA BÁSICA

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

GERE, J. M. **Mecânica dos Materiais**. (2003). Editora Thomson.

HIBBELER, R. C. **Resistência dos Materiais**. 5a Edição (2004). Editora Prentice Hall.

HIBBERLER, R.C. **Resistência dos materiais**. 3a ed. Livros Técnicos e Científicos, 2000.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BEER, Ferdinand P. et al. **Mecânica dos materiais**. Porto Alegre: Amgh, 2011.

BEER, Ferdinand P.; JOHNSTON JR. **Resistência dos materiais**. Editora Makron Books do Brasil Ltda, 3a ed., 1995.

MELCONIAN, S. **Mecânica técnicas e resistência dos materiais**. 18ed. São Paulo: Érica, 2007.

NASH, W.A. **Resistência dos Materiais**. Coleção Schaum, McGraw-Hill, 1974.

POPOV, E.P. - **Resistência dos Materiais**. Prentice-Hall do Brasil, 1978.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

TERCEIRO SEMESTRE

DISCIPLINA: METROLOGIA DIMENSIONAL		
Código:TMEC13	Carga horária total: 40h	Créditos: 2
Nível: Superior	Semestre: 2	Pré-requisitos:
CARGA HORÁRIA	Teórica: 20h	Prática: 20h
	Presencial: 40h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
	Extensão:	
EMENTA		
Histórico (Introdução). Unidades legais de medidas. Terminologia adotada em metrologia. Elementos importantes para uma conduta na prática metrológica. Escalas. Paquímetro. Micrometro. Medidores de deslocamento (Relógios comparadores). Medidores de ângulos. Medidores de ângulos. Blocos padrões. Instrumentos auxiliares de medição. Calibradores. Transdutores.		
OBJETIVO		
Realizar, com eficácia, segurança e economia, o controle de qualidade metrológica dimensional com vistas à filosofia de comprovar e garantir a qualidade adequada conforme conceitos e normas em gerais como: a família NBR ISO 9000, a NBR ISO 10011, NBR ISO 10012, NBR ISO 10013, ISO/TAG 4, ABNT ISO/IEC GUIA 25 e outros.		
PROGRAMA		
UNIDADE I: HISTÓRICO (INTRODUÇÃO)		
UNIDADE II: UNIDADES LEGAIS DE MEDIDAS		
UNIDADE III: TERMINOLOGIA ADOTADA EM METROLOGIA		
Identificar os termos legais de metrologia		
UNIDADE IV: METROLOGIA		
Descrever o que é medir		
Definir o que é erro de medição		
Determinar o resultado da medição		
Identificar os parâmetros característicos metrológicas de um sistema de medição		
Definir qualificação de instrumentos		

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

Compreender controle geométrico

**UNIDADE V: ELEMENTOS IMPORTANTES PARA UMA CONDUTA NA
PRÁTICA METROLÓGICA**

Reconhecer e compreender a necessidade de uma boa organização do
local de trabalho

UNIDADE VI: ESCALAS

Reconhecer e utilizar as escalas graduadas
Reconhecer outros tipos de escalas.

UNIDADE VII: PAQUÍMETRO

Reconhecer os tipos de paquímetros e suas nomenclaturas
Calcular os parâmetros metrológicos do paquímetro em geral
Utilizar os paquímetros

UNIDADE VIII: MICRÔMETRO

Reconhecer os principais tipos de micrômetros e suas nomenclaturas
Calcular os parâmetros metrológicos dos micrômetros
Utilizar os micrômetros

**UNIDADE IX: MEDIDORES DE DESLOCAMENTO (RELÓGIOS
COMPARADORES)**

Reconhecer os principais tipos de medidores de deslocamento e suas
nomenclaturas
Calcular os parâmetros metrológicos dos medidores de deslocamento
Utilizar os medidores de deslocamento

UNIDADE X: MEDIDORES DE ÂNGULOS

Reconhecer os principais tipos e utilização de medidores de ângulos
Calcular os parâmetros metrológicos dos medidores de ângulos
Utilizar os medidores de ângulos

UNIDADE XI: BLOCOS PADRÕES.

Reconhecer os principais tipos de utilização de blocos padrões

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

Utilizar blocos padrões
UNIDADE XII: INSTRUMENTOS AUXILIADORES DE MEDIÇÃO.
Reconhecer e utilizar os principais tipos
UNIDADE XIII: TRANSDUTORES
Reconhecer os principais transdutores, seus princípios e utilizações.
METODOLOGIA DE ENSINO
A aula será expositiva/dialógica, fazendo-se uso de debates,apresentação de vídeos, trabalho individual, aulas práticas em laboratório de metrologia, seminários sobre uso de metrologia em processos produtivos.
RECURSOS
▪ Material didático-pedagógico. ▪ Recursos audiovisuais. ▪ Computadores. ▪ Instrumentos e equipamentos de medição e blocos padrões.
AValiação
A avaliação da disciplina de Metrologia Dimesionalocorrerá em seus aspectos quantitativos e qualitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, deixando sempre claros os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados: ▪ Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe. ▪ Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos. ▪ Desempenho cognitivo.

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

▪ Criatividade e uso de recursos diversificados. ▪ Domínio de atuação discente (postura e desempenho).	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
LIRA, Francisco Adval de. Metrologia dimensional: técnicas de medição e instrumentos para controle e fabricação industrial.São Paulo: Érica: Saraiva, 2015. LIRA, Francisco Adval de. Metrologia: conceitos e práticas de instrumentação.São Paulo: Érica: Saraiva, 2014. LIRA, Francisco Adval de. Metrologia na indústria. 10. ed. São Paulo: Érica, 2016.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
GONZÁLEZ, Carlos González; Vásquez, Ramón Zeleny. Metrologia dimensional (avançado). Mc Graw Hill. INMETRO/CPLAN. Sistema Internacional de Unidades (SI). 2003. MENDES, Alexandre; Rosário, Pedro Paulo. Metrologia & incerteza de medição. EPSE. 2005. SCARAMBONI, Antônio. Telecurso 2000 Profissionalizante. Mecânica–Metrologia. 1ª ed. São Paulo: Editora Globo, 2003. THOMAZINI, Daniel & ALBUQUERQUE, Pedro Urbano Braga de. Sensores Industriais: Fundamentos e Aplicações. São Paulo: Érica,2005.	
Coordenador do Curso 	Setor Pedagógico

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

DISCIPLINA: SEGURANÇA, MEIO AMBIENTE E SAÚDE		
Código:TMEC14	Carga horária total: 40h	Créditos: 2
Nível: Superior	Semestre: 2	Pré-requisitos:
CARGA HORÁRIA	Teórica: 36h	Prática: 04h
	Presencial: 40h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
	Extensão:	
EMENTA		
Histórico da legislação de Segurança do Trabalho no Brasil e no Mundo; Conscientização dos atos na indústria; Principais conceitos e generalidades das Convenções da OIT; Conceito legal e prevencionista do acidente de trabalho; Doença do trabalho, Insalubridade e periculosidade; Equipamentos e proteção individual e coletiva; Organização e funcionamento da CIPA e SESMT; Controle a princípio de incêndio; Ergonomia; Segurança em instalações e serviços em eletricidade; Segurança em instalações e serviços em máquinas e equipamentos; Noções de educação e gestão ambiental ; Primeiros socorros.		
OBJETIVO		
Conhecer o histórico da legislação de Segurança do Trabalho no Brasil e no Mundo. Utilizar os principais conceitos em Higiene do Trabalho, e sua contribuição na análise dos riscos; ambientais, compreendendo as medidas de prevenção e controle destes agentes. Compreender os principais programas existentes no ambiente empresarial. Compreender os principais aspectos de segurança na indústria.		
PROGRAMA		
UNIDADE I - Conceito e aspectos legais		
Aspectos legais e prevencionistas do acidente de trabalho Fatores que contribuem para o acidente de trabalho, sua análise e medidas preventivas. Insalubridade e periculosidade Responsabilidade civil e criminal no acidente de trabalho. Lei 8213.		
UNIDADE II - Segurança na indústria		
Especificação e uso de EPI e EPC; Prevenção e combate a princípio de incêndio;		

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

Sinalização

Condições ambientais de trabalho; Programas de prevenção – PPRA e

PCMSO; Mapa de riscos ambientais

CIPA e SESMT

UNIDADE III - Ergonomia Fundamentos

Doença relacionadas a falta de ergonomia

Legislação pertinente

UNIDADE IV - Segurança em instalações e serviços em eletricidade NR10

Introdução à segurança com eletricidade;

Riscos em instalações e serviços com eletricidade. Choque elétrico, mecanismos e efeitos;

Medidas de controle do risco elétrico

UNIDADE V - Meio Ambiente

Noções de Educação Ambiental e Sustentabilidade;

Noções de Legislação Ambiental;

Gerenciamento de resíduos sólidos industriais;

Técnicas de Controle de Impactos

UNIDADE VI – Primeiros Socorros

Primeiros socorros em acidentes e emergências (choque, engasgo, queimaduras etc.) Ressuscitação cardiopulmonar

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas dialogadas, teóricas e/ou práticas, em sala de aula, laboratório específico, em campo, para que os alunos tenham contato com as várias formas de aplicação dos conceitos abordados. Baseado na natureza tecnológica do curso, terá uma aprendizagem baseada em resolução de problemas com foco na interdisciplinaridade. Poderá ser desenvolvida alguma abordagem com utilização de

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

ferramentas virtuais, softwares, computador, smartphone ou tablet, videoconferências, entre outros. Dentre as atividades propostas haverá incentivo à prática de grupos de estudo com uso de metodologias ativas voltados para a resolução de problemas hipotéticos ou reais. Exercícios para estimular o trabalho individual e em equipe dos alunos, preparando-os, desse modo, através dos espaços pedagógicos para uma vivência prática no ambiente similar àquele do mundo real. Exposições teóricas e práticas por parte dos alunos por meio de seminários; avaliações escritas; avaliações por meio de formulários eletrônicos; trabalhos individuais e em equipes; aplicação de listas de exercícios e atividades complementares individuais e em grupo.

RECURSOS

- Material didático-pedagógico.
- Recursos audiovisuais.
- Computadores.

AValiação

A avaliação da disciplina de Segurança, Meio Ambiente e Saúde ocorrerá em seus aspectos quantitativos e qualitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, deixando sempre claros os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados:

- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe.
- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos.
- Desempenho cognitivo.
- Criatividade e uso de recursos diversificados.
- Domínio de atuação discente (postura e desempenho).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CHOHFI, M. C.; RIGOLETTO, I. P. **Perícia Técnica: aspectos do Direito e da**

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

Engenharia de segurança do trabalho. Campinas: Alínea, 2018.

MATTOS, U. A. O.; MÁSCULO, F. S. **Higiene e segurança do trabalho.** 2. ed., São Paulo: rev. e ampl. v., 2019.

SARAIVA. **Segurança e medicina do trabalho.** 22. ed. São Paulo: Saraiva, 2018.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ESTEVES, A. A. A. A. **Agindo preventivamente.** 1 ed. Santa Cruz do Rio Pardo: Viena, 2014.

LIMA, F. G. **Análise de risco.** 2 ed. São Paulo: Atlas, 2018.

MORAES, J.; COSMO, P. **Manual de Segurança e Saúde no Trabalho- NRs.** São Caetano do Sul: Difusão Editora, 2014.

OLIVEIRA, S. G. **Proteção Jurídica à Saúde do Trabalhador.** 4 ed. São Paulo, LTR, 2006.

PEGATIN, T. O. **Segurança do Trabalho e ergonomia.** Curitiba: InterSaberes, v. 1., 2020.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

DISCIPLINA: COMANDOS ELÉTRICOS		
Código: TMEC15	Carga horária total: 80h	Créditos: 4
Nível: Superior	Semestre: 3	Pré-requisitos: TMEC07
CARGA HORÁRIA	Teórica: 40h	Prática: 40h
	Presencial: 80h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
	Extensão:	
EMENTA		
Apresentação dos materiais e equipamentos utilizados em circuitos de acionamento de motores CA e outras cargas.Simbologia empregada em diagramas elétricos convencional e virtual. Tensões de placa e ligação de motoreselétricos. Acionamento de motores elétricos por circuitos convencionais de comando automático por botoeiras,contatores, relés, disjuntor-motor e virtual por módulo lógico ou microcontrolador programável. Acionamentos demotores CA trifásico através de chaves de partida direta, partida direta com reversão, partida com chave estrelasérie-paralelo, partida com chave estrela-triângulo, partida com chave compensadora automática. Acionamento demotor CA com reversão de rotação. Acionamento de motor CA em comando sequencial. Acionamento do motor depolos comutáveis (ligação Dahlander), com duas velocidades. Acionamento automático de motores CA através de chaves estáticas de partidas e paradas suaves tipo soft-starter.		
OBJETIVO		
Conhecer os componentes utilizados em comandos elétricos; Ler e interpretar desenhos, esquemas e projetos de comandos elétricos; compreender os sistemas de partida de motores elétricos; Atuar na concepção de projetos de comandos elétricos; Conhecer dispositivos/equipamentos utilizados em comandos eletroeletrônicos;		
PROGRAMA		
UNIDADE I - DISPOSITIVOS DE COMANDO E PROTEÇÃO		
- Fusíveis e disjuntores termomagnéticos, contatores e relés térmicos;		
- Botões, chaves e sinaleiros de comando;		
- Relés eletrônicos de comando e proteção:		
- Relés monitores de tensão: Falta de Fase (FF), Sequência de Fase (SF), Falta de Fase e Sequência de Fase (FSF);		
- Relés temporizados: Com retardo energização (RE), com retardo na desenergização		

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

(RD) e relé estrela triângulo (YΔ)

- Chaves de fim de curso e chave boia.

UNIDADE II - TERMINOLOGIA UTILIZADA EM COMANDOS ELÉTRICOS

- Simbologias e diagramas de ligação;
- Diagrama multifilar completo;
- Esquema de força e comando;
- Identificação dos componentes e fiação;
- Dados da placa do motor.

UNIDADE III- CHAVES DE PARTIDA PARA O MIT

- Chave de partida direta;
- Chave de partida direta com reversão;
- Chave de partida estrela triângulo;
- Chave de partida compensadora;

UNIDADE IV- CHAVES DE PARTIDA ELETRÔNICAS

- Chaves soft-starters e aplicações:
- Rampa de tensão; rampa de corrente, controle de torque na partida; kick starter em tensão ou corrente; partida de multimotores com apenas um soft-starter; configurações para partidas demotores por meio de um único soft-starter; ajustes das proteções incorporadas subtensão e sobretensão assim como para sobrecorrente; soft-starter de menor potência (com 60% da potência do motor) acionando um motor de maior potência (100%), configuração dentro do delta.

METODOLOGIA DE ENSINO

A aula será expositiva/dialógica, fazendo-se uso de debates, aulas de campo, seminários, e atividades a serem desenvolvidas em sala de aula e extra-sala, individualmente ou em grupo.

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

RECURSOS
▪ Material didático-pedagógico. ▪ Recursos audiovisuais. ▪ Computadores. ▪ Laboratório de Máquinas Elétricas com a utilização de instrumentos de medição, componentes de comandos eletroeletrônicos e máquinas elétricas.
AValiação
A avaliação da disciplina de Comandos Elétricos ocorrerá em seus aspectos quantitativos e qualitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, deixando sempre claros os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados: ▪ Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe. ▪ Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos. ▪ Desempenho cognitivo. ▪ Criatividade e uso de recursos diversificados. ▪ Domínio de atuação discente (postura e desempenho).
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
BIM, Edson. Máquinas Elétricas e Acionamento. 4ª ed., Editora Elsevier Acadêmico, ISBN 9788535290660 FRANCHI, Claiton Moro. Inversores de Frequência: teoria e aplicação. 2. ed. São Paulo: Érica, 2009. FRANCHI, Claiton Moro; CAMARGO, Valter Luís Arlindo. Controladores Lógicos Programáveis: sistemas discretos. São Paulo: Érica, 2011.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

BARRETO, Gilmar; CASTRO, Carlos A.; MURARI, Carlos A. F.; SATO, Funo.
Circuitos de corrente alternada. EPUB. 2012

FITZGERALD, A. E. e KINGSLEY Jr., C. **Máquinas elétricas.** 7ª ed., Porto Alegre:
Mc Graw Hill, 2014.

MARIOTTO, Paulo Antonio. **Análise de circuitos elétricos.** ISBN 9788587918062.
Editora Pearson. São Paulo, 2002.

NILSSON, James W.; RIEDEL, Susan A. **Circuitos Elétricos.** 10a ed. Editora
Pearson. ISBN 978854300478510. 2016.

STEPHAN, Richard M. **Acionamento Comando E Controle De Máquinas Elétricas.**
Editora Ciência Moderna. ISBN 9786558420217. 2021

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

DISCIPLINA: SISTEMAS DIGITAIS		
Código: TMEC16	Carga horária total: 40h	Créditos: 2
Nível: Superior	Semestre: 3	Pré-requisitos:
CARGA HORÁRIA	Teórica: 30h	Prática: 10h
	Presencial: 40h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
	Extensão:	
EMENTA		
Portas lógicas e aritméticas binária. Teoremas da álgebra booleana. Projeto lógico combinacional. Projeto lógico seqüencial. Memórias. Conversores A/D e D/A. Características tecnológicas das famílias lógicas. Blocos funcionais básicos MSI. Dispositivos de lógica programável.		
OBJETIVO		
Estudar e descrever o funcionamento das portas lógicas, bem como identificar suas funções em circuitos lógicos combinacionais (CLC) para solução de problemas lógicos. Descrever o funcionamento dos elementos de memória (flip-flop), projetar circuitos sequenciais e conversores A/D e D/A. Conceituar dispositivos de lógica programável.		
PROGRAMA		
UNIDADE I: Funções Lógicas: Efetuar conversões de sistemas de numeração. Desenhar CLC empregando portas lógicas básicas. Desenhar diagramas de tempo para diversos CLC. Empregar portas lógicas em CLC. Determinar a equivalência entre blocos lógicos. Analisar CLC simples. Levantar a tabela verdade de CLC.		
UNIDADE II: Projeto e Análise de Circuitos Lógicos: Aplicar os teoremas e leis booleanas. Desenhar CLC a partir de situações diversas. Simplificar CLC utilizando a álgebra Booleana. Simplificar CLC utilizando mapas de Karnaugh. Usar circuitos integrados comerciais para implementar CLC.		
UNIDADE III: Circuitos de Processamento de dados: Desenhar circuitos Multiplexadores e Demultiplexadores. Analisar circuitos com MUX e DEMUX. Projetar circuitos Decodificadores. Descrever o funcionamento dos circuitos geradores e verificadores de paridade. Descrever o funcionamento de uma memória. Descrever o funcionamento básico dos dispositivos de lógica programável.		
UNIDADE IV: Circuitos Aritméticos. Desenhar circuitos aritméticos básicos. Efetuar cálculos básicos. Operar com números negativos e positivos. Implementar circuitos lógicos aritméticos. Utilizar circuitos integrados comerciais para operações		

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

básicas de soma e subtração.

UNIDADE V: Descrever o funcionamento dos principais elementos de memória.

Descrever o funcionamento dos flip-flops tipo RS, JK, D e T. Realizar operações síncronas e assíncronas. Desenhar e descrever diagramas de tempo.

METODOLOGIA DE ENSINO

A aula será expositiva/dialógica, fazendo-se uso de debates, aulas de campo, seminários, e atividades a serem desenvolvidas em sala de aula e extra-sala, individualmente ou em grupo. Simulação de circuitos usando microcomputadores e atividades práticas no laboratório.

RECURSOS

- Material didático-pedagógico.
- Recursos audiovisuais.
- Computadores.
- Laboratório de eletrônica com os componentes e equipamentos necessários para realização das aulas práticas.

AValiação

A avaliação da disciplina de Sistemas Digitais ocorrerá em seus aspectos quantitativos e qualitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, deixando sempre claros os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados:

- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe.
- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos.
- Desempenho cognitivo.
- Criatividade e uso de recursos diversificados.

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

▪ Domínio de atuação discente (postura e desempenho).	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
IDOETA, Ivan V.; CAPUANO, Francisco G. Elementos de eletrônica digital . São Paulo (SP): Érica, 1982/2007. 504 p.	
MALVINO, Albert Paul; LEACH, Donald P. Eletrônica digital: princípios e aplicações - v.1. São Paulo (SP): McGraw-Hill, 1987.	
TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S.; MOSS, Gregory L. Sistemas digitais: princípios e aplicações . 10.ed. Rio de Janeiro (RJ): LTC, 2008/2010. 588 p.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
GARCIA, Paulo Alves; MARTINI, José Sidnei C. Eletrônica digital: teoria e laboratório .2.ed. São Paulo: Érica, 2010. 182p.	
JESUS, Pedro Henrique de. Fundamentos e Aplicações de Microcontroladores PIC . [S. l.]: Clube de Autores, 2017.	
NETO, Arlindo; OLIVEIRA, Yan de. Eletrônica Analógica e Digital Aplicada à IOT . Alta Books. 2020.	
ROSÁRIO, João Maurício. Princípios de Mecatrônica . Pearson Prentice. 2005.	
TAUB, Herbert. Circuitos digitais e microcomputadores . São Paulo (SP): McGraw-Hill, 1984. 510 p. 004.16 T222c	
Coordenador do Curso _____	Setor Pedagógico _____

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

DISCIPLINA: PROCESSO DE FABRICAÇÃO MECÂNICA		
Código: TMEC17	Carga horária total: 80h	Créditos: 4
Nível: Superior	Semestre: 3	Pré-requisitos: TMEC04
CARGA HORÁRIA	Teórica: 40h	Prática: 40h
	Presencial: 80h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
	Extensão:	
EMENTA		
Conformação Mecânica. Relação de Transmissão. Ferramentas Manuais. Relação de Transmissão. Tecnologia da usinagem.		
OBJETIVO		
Determinar os diversos processos de conformação mecânica. Indicar a ferramenta apropriada para o trabalho específico. Conhecer os mecanismos de transmissão adequados para uma aplicação. Determinar o processo de usinagem para diversas aplicações na mecânica. Escolher pela aplicação o fluido de corte para as situações de usinagem. Reconhecer a usinabilidade dos materiais de construção mecânica.		
PROGRAMA		
UNIDADE I - Processo de Fundição/Conformação Mecânica. Laminação, trefilação, extrusão, estampagem. Noções de: Injeção de plásticos e metais.		
UNIDADE II - Relação de Transmissão. Cálculo da velocidade periférica entre duas polias. Cálculo da relação de transmissão entre duas ou mais polias. Cálculo da relação de transmissão entre duas ou mais engrenagens. Cálculo da relação de transmissão entre parafuso sem-fim e coroa. Cálculo da relação de transmissão entre engrenagem e cremalheira. Cálculo da relação de transmissão de um sistema misto.		
UNIDADE III - Ferramentas Manuais Estudo dos diferentes tipos de ferramentas manuais na usinagem. Ferramenta de corte. Aplicação das ferramentas manuais em operações diversas.		
UNIDADE IV - Tecnologia da usinagem Tecnologia dos processos de usinagem que empregam ferramentas de corte de geometria definida. Mecanismos de formação de cavaco. Ferramentas de corte. Fluidos de corte. Uso dos fluidos de corte para uma aplicação específica de usinagem. Usinabilidade. Condições econômicas de usinagem. Torneamento, aplainamento, limadura, fresamento, mandrilhamento. Outros Processos de usinagem.		
METODOLOGIA DE ENSINO		
A aula será expositiva/dialógica, fazendo-se uso de debates, aulas de campo,		

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

seminários, e atividades a serem desenvolvidas em sala de aula e extra-sala, individualmente ou em grupo. Resolução de lista de exercícios, aulas práticas em laboratório.

RECURSOS

- Material didático-pedagógico.
- Recursos audiovisuais.
- Computadores.
- Laboratório de Mecânica.

AValiação

A avaliação da disciplina de Processo de Fabricação Mecânica ocorrerá em seus aspectos quantitativos e qualitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, deixando sempre claros os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados:

- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe.
- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos.
- Desempenho cognitivo.
- Criatividade e uso de recursos diversificados.
- Domínio de atuação discente (postura e desempenho).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CHIAVERINI, V. **Tecnologia Mecânica**, Vol. II, editora McGraw-Hill do Brasil. São Paulo, 1986.

FREIRE, J.M. **Fundamentos de Tecnologia – Instrumentos e Ferramentas Manuais**. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 1989. (E1)

FREIRE, J.M. **Fundamentos de Tecnologia Mecânica - Fresadora**. Rio de Janeiro: LTC Editora, 1983. (E3) **Projetista de Máquinas**. Pró – Tec

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CHIAVERINI, V. **Tecnologia Mecânica**, Vol. I, editora McGraw-Hill do Brasil. São Paulo, 1986. Estampos I e II (pro-tec)
da UFSC, 2. Ed. 1995.

DINIZ, A. E., Marcondes, F.C. e COPPINI, N.L. **Tecnologia da Usinagem dos Materiais**. 1.ed. São Paulo: MM Editora, 1999. (E1 e E2)

DOYLE, L.E., MORRIS, J.L., LEACH, J.L., SCHRADER, G.F., **Processos de Fabricação e Materiais para Engenheiros**, São Paulo, Editora Edgard Blucher, 1978.

FREIRE, J.M. **Fundamentos de Tecnologia Mecânica - Máquinas de Serrar e de Furar**. Rio de Janeiro: LTC Editora, 1983. (E2)

FREIRE, J.M. **Fundamentos de Tecnologia Mecânica - Torno Mecânico**. Rio de Janeiro: LTC Editora, 1984. (E3)

I, II, III E IV. São Paulo: Editora Globo, 1997. (E1) - INTERNET

STEMMER, Caspar Erich. **Ferramentas de corte**. Vol. I e II 2. ed. Florianópolis: Editora TELECURSO 2000 PROFISSIONALIZANTE. **Mecânica – Processos de Fabricação**. Vol.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

DISCIPLINA: ELEMENTOS DE MÁQUINAS		
Código:TMEC18	Carga horária total: 40h	Créditos:2
Nível: Superior	Semestre: 3	Pré-requisitos:TMEC03 e TMEC12
CARGA HORÁRIA	Teórica: 40h	Prática:
	Presencial: 40h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
	Extensão:	
EMENTA		
Elementos de máquinas de fixação; Elementos de máquinas de apoio; Elementos de máquinas elásticos; Elementos de máquinas de transmissão de potência.		
OBJETIVO		
Identificar os elementos de máquinas de fixação, apoio, elástico e de transmissão de potência;		
Conhecer os materiais utilizados no dimensionamento e fabricação de elementos de máquinas;		
Dimensionar elementos de máquinas de fixação, apoio, elásticos e de transmissão de potência;		
Empregar os conhecimentos adquiridos em projetos de máquinas, equipamentos e sistema mecânicos em geral.		
PROGRAMA		
UNIDADE 1 - Elementos de máquinas de fixação: parafusos, rebites, pinos e cavilhas, chavetas e estrias. Introdução, materiais utilizados na fabricação de elementos de fixação, dimensionamento, tipos, características geométricas e cálculo das constantes elásticas, tensões admissíveis e critérios de dimensionamento.		
UNIDADE 2- Elementos de máquinas de apoio: mancais de deslizamento e rolamentos. Considerações gerais, tipos de rolamentos, classificação dos mancais, cálculo de mancais para o regime de atrito fluido e roteiro para seleção.		
UNIDADE 3 - Elementos de máquinas elásticos: molas e amortecedores. Introdução, tipos e generalidades, formulário e materiais empregados na fabricação de molas e amortecedores.		
UNIDADE 4 - Elementos de máquinas de transmissão de potência: eixos e árvores, polias e correias, correntes, roscas de transmissão, engrenagens, cames e acoplamentos. Introdução, projeto para flexão ou torção e para tensões combinadas, forças de flexão produzidas por correias, correntes e engrenagens, rigidez flexional. Dimensionamento de polias, correias e correntes: considerações gerais e tipos. Dimensionamento de roscas de transmissão e engrenagens: características		

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

geométricas, tipos, correção e grau de recobrimento, forças no engrenamento e critérios de dimensionamento. Cames e acoplamentos: considerações gerais e dimensionamento.
METODOLOGIA DE ENSINO
A aula será expositiva/dialógica, fazendo-se uso de debates, aulas de campo, seminários, e atividades a serem desenvolvidas em sala de aula e extra-sala, individualmente ou em grupo. Atividades de desenvolvimento de projetos de elementos máquinas; Resolução de problemas relativos a elementos de máquinas; Visitas aos laboratórios de máquinas do <i>campus</i> para reconhecimento prático da aplicabilidade dos elementos de máquinas
RECURSOS
▪ Material didático-pedagógico. ▪ Recursos audiovisuais. ▪ Computadores. ▪ Ferramentas manuais de montagem e desmontagem e máquinas e equipamentos.
AVALIAÇÃO
A avaliação da disciplina de Elementos de Máquinas ocorrerá em seus aspectos quantitativos e qualitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, deixando sempre claros os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados: ▪ Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe. ▪ Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos. ▪ Desempenho cognitivo. ▪ Criatividade e uso de recursos diversificados.

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

▪ Domínio de atuação discente (postura e desempenho).	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
BUDYNES, RICHARD G.; NISBETT, J. KEITH. Elementos de Máquinas de Shigley 10ª ed; Porto Alegre: AMGH, 2016.	
NORTON, Robert L. Cinemática E Dinâmica Dos Mecanismos , Mcgraw Hill, 2010.	
NORTON, Robert L. Projeto de Máquinas: Uma Abordagem Integrada , Bookman, 2004.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
ERDMAN, A.G; SANDOR, G.N. Mechanism Design: Analysis and Synthesis , 4th ed. Prentice Hall, 2001	
HILL Professional, 2011. WALDRON, Keneth J.; KINZEL, Gary L. Kinematics, Dynamics, and Design of Machinery , 2a. ed., John Wiley, 2004.	
JUVINALL, R. C; MARSHEK, K. M. Projeto de Componentes de Máquinas ; LTC, 2008.	
SCLATER, Neil. Mechanisms and Mechanical Devices Sourcebook , 5a. ed, McGraw-	
SHIGLEY, J.E. Cinemática dos Mecanismos e Dinâmica das Máquinas , Ed. Blucher, 1970.	
Coordenador do Curso _____	Setor Pedagógico _____

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

DISCIPLINA: PROJETO INTEGRADOR DE EXTENSÃO I		
Código: TMEC19	Carga horária total: 80h	Créditos: 4
Nível: Superior	Semestre: 3	Pré-requisitos: TMEC03
CARGA HORÁRIA	Teórica:	Prática:
	Presencial:	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
	Extensão: 80h	
EMENTA		
Introdução à extensão no IFCE; Introdução ao projeto integrador de extensão; Execução e entrega de resultados do projeto integrador de extensão;		
OBJETIVO		
Integrar através de uma ação de extensão as atividades propostas e a identidade do curso, ou seja, permitir que o discente reconheça a coerência entre as atividades extensionistas curricularizadas, realizadas ao longo de sua formação, e possa atribuir sentido, especialmente social, à sua profissão.		
PROGRAMA		
UNIDADE 1 – Extensão no IFCE		
· Definição de extensão		
· Diretrizes para ações de extensão		
· Política de extensão do IFCE		
· Curricularização da extensão no IFCE		
UNIDADE 2 – Introdução ao projeto integrador de extensão		
· O que é o Projeto Integrador de Extensão?		
· Definição das Equipes de Trabalho		
· Apresentação de Propostas de Projetos Integradores de Extensão		
· Definição dos Projetos e do Cronograma das Equipes		
UNIDADE 3 – Projeto integrador de extensão		
· Execução do projeto integrador de extensão		
· Entrega dos resultados decorrentes do fazer extensionista no IFCE		
METODOLOGIA DE ENSINO		

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

As ações de extensão desenvolvidas na disciplina pelos discentes podem ocorrer nos formatos presencial, semipresencial e à distância, respeitados os limites da legislação, o que está na Política de Extensão e em demais normas e documentos do IFCE, a especificidade do público atendido e as condições estruturais, técnicas, pedagógicas, tecnológicas e de pessoal do *campus*. As ações deverão ser executadas conforme o cronograma do semestre.

Ao longo da disciplina será feito o planejamento, acompanhamento ou supervisão em sala de aula e no campo, cadastro, registro, orientação, avaliação e finalização das atividades de extensão nos sistemas institucionais.

São exemplos de propostas de projetos integradores de extensão que podem ser desenvolvidas: Eventos; Cursos; Oficinas; Seminários; Palestras; Ações de extensão nas temáticas de comunicação, cultura, direitos humanos e justiça, educação, educação ambiental, saúde, tecnologia e produção ou trabalho, inclusão e acessibilidade.

RECURSOS

- Material didático-pedagógico.
- Recursos audiovisuais.
- Computadores.
- Utilização de equipamentos e instrumentos dos laboratórios didáticos.

AValiação

A avaliação da disciplina de Projeto Integrador de Extensão ocorrerá em seus aspectos quantitativos e qualitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, deixando sempre claros os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados:

- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe.
- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos.

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

- Desempenho cognitivo.
- Criatividade e uso de recursos diversificados.
- Domínio de atuação discente (postura e desempenho).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Resolução nº 7, de 18 de dezembro de 2018. **Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação - PNE 2014-2024 e dá outras providências.** Brasília, DF: Ministério da Educação, 18 dez. 2018. Disponível em:

https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/pdf/CNE_RES_CNECESN72018.pdf. Acesso em: 24 nov. 2022.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ. Conselho Superior. Resolução nº 41, de 26 de maio de 2022. **Normatização da curricularização da extensão no âmbito do IFCE.** Fortaleza: Conselho Superior, 26 maio 2022 (revogada.) Disponível em: https://ifce.edu.br/proext/SEI_IFCE3764853Resolucao.pdf. Acesso em: 24 nov. 2022.

LOPEZ, Ricardo Aldabó. **Gerenciamento de projetos: procedimento básico e etapas essenciais.** 2ª ed. São Paulo: Artliber, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GONÇALVES, Hortência A. **Manual de projetos de extensão universitária.** Editora Avercamp. 2008.

GONÇALVES, Nadia G.; QUIMELLI, Gisele A. S. **Princípios da extensão universitária: contribuições para uma discussão necessária;** CRV, 1ª edição. 2020.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ. Conselho Superior. Resolução nº 35, de 22 de junho de 2015. **Aprova o Regulamento da Organização Didática (ROD).** Fortaleza: Conselho Superior, 22 jun. 2015. Disponível em: <https://ifce.edu.br/instituto/documentos-institucionais/resolucoes/2015/035-2015-aprova-oregulamento-da-organizacao-didatica.pdf>. Acesso em: 24 nov. 2022.

MELLO, Cleyson M; NETO, José R. M. A.; PETRILLO, Regina P. **Curricularização da Extensão Universitária - Teoria e Prática.** UNIFAPA,

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

editora Processo 4P07L, 2ª edição. 2022. SERVA, Fernanda M. Extensão Universitária E Sua Curricularização . Lumen Juris, 1ª edição. 2020.	
Coordenador do Curso _____	Setor Pedagógico _____

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

QUARTO SEMESTRE

DISCIPLINA: MICROCONTROLADORES		
Código:TMEC20	Carga horária total:80h	Créditos: 4
Nível: Superior	Semestre: 4	Pré-requisitos:TMEC02
CARGA HORÁRIA	Teórica: 40h	Prática: 40h
	Presencial: 80h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
	Extensão:	
EMENTA		
Microprocessadores e Microcontroladores. Arquiteturas Von Neumann e Harvard. Características básicas dos microcontroladores. Arquitetura interna. Arquitetura externa. Interrupções. Timers. Interfaces de comunicação. Conversão A/D e D/A. Linguagens de programação. Programação de microcontroladores.		
OBJETIVO		
Compreender o princípio básico de funcionamento de um microprocessador; analisar e manter sistemas desenvolvidos utilizando um microcontrolador; Projetar sistemas simples utilizando um microcontrolador; Conhecer as interfaces básicas entre o sistema microcontrolador e o meio externo		
PROGRAMA		
UNIDADE I- MICROPROCESSADORES: Histórico e evolução dos microprocessadores, arquiteturas dos microprocessadores, aplicação dos microprocessadores.		
UNIDADE II - ARQUITETURA INTERNA DOS MICROCONTROLADORES: Arquitetura da ULA, funções das flags, registradores de uso geral e de funções, arquitetura da unidade de controle, tipos de memória, instrução/operando.		
UNIDADE III - SINAIS DOS MICROCONTROLADORES: Descrição da pinagem dos microcontroladores, agrupamentos de funções, aplicações práticas.		
UNIDADE IV - CLOCKS, CICLOS DE TEMPORIZAÇÃO E RESET: Tipos de circuitos de clock, tempos de processamento, estudo das condições iniciais após o reset.		
UNIDADE V - MODOS DE ENDEREÇAMENTO: Tipos de endereçamento, exemplos com instruções.		
UNIDADE VI - CONJUNTO DE INSTRUÇÕES DOS MICROCONTROLADORES: Tipos de instruções, estudo do conjunto de instruções, rotinas, sub-rotinas e funções.		

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

UNIDADE VII -SISTEMAS DE INTERRUPÇÃO: Tipos de interrupção, tratamento de interrupção, aplicação prática.

UNIDADE VIII - ESTUDO DOS TEMPORIZADORES E CONTADORES (TIMER/COUNTER): Modos de funcionamento, registradores especiais e utilização, aplicação prática.

UNIDADE IX - INTERFACE DE COMUNICAÇÃO: Tipo de interfaces, registradores especiais e utilização, aplicação prática.

UNIDADE X - CONVERSÃO A/D E D/A: Modos de funcionamento, registradores especiais e utilização, aplicação prática.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas teóricas expositivas e aulas práticas em laboratório. Elaboração de trabalhos de pesquisa e/ou de resolução de exercícios individuais. Proposição de problemas para solucioná-los de forma participativa em sala de aula.

RECURSOS

- Material didático-pedagógico.
- Recursos audiovisuais.
- Computadores.
- Laboratório didático.

AValiação

A avaliação da disciplina de Microcontroladores ocorrerá em seus aspectos quantitativos e qualitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, deixando sempre claros os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados:

- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe.
- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos.

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

▪ Desempenho cognitivo. ▪ Criatividade e uso de recursos diversificados. ▪ Domínio de atuação discente (postura e desempenho).	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
JESUS, P. H. Fundamentos e Aplicações de Microcontroladores PIC . [S. l.]: Clube de Autores, 2017.	
MIYADAIRA, A. N. Microcontroladores PIC 18: Aprenda e Programe em Linguagem C . 4. ed. [S. l.]: Érica, 2013.	
ZANCO, W. S. Microcontroladores PIC18 com linguagem C: Uma abordagem prática e objetiva . [S. l.]: Érica, 2010.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
IDOETA, I. V.; CAPUANO, F. G. Elementos de eletrônica Digital . 39. ed. São Paulo: Érica, 2007.	
MALVINO, Albert Paul; LEACH, Donald P. Eletrônica digital: princípios e aplicações - v.1. São Paulo (SP): McGraw-Hill, 1987.	
MURDOCCA, Miles J.; HEURING, Vicent O. Introdução à Arquitetura de Computadores . 9. ed. Rio de Janeiro: Elsevier-Campus, 2000.	
ROSÁRIO, João Maurício. Princípios de Mecatrônica . Pearson Prentice. 2005.	
TOCCI, R.; WIDMER, N. Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações . 11. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.	
Coordenador do Curso _____	Setor Pedagógico _____

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

DISCIPLINA: MÁQUINAS ELÉTRICAS		
Código: TMEC21	Carga horária total: 80h	Créditos:
Nível: Superior	Semestre: 4	Pré-requisitos: TMEC07
CARGA HORÁRIA	Teórica: 60h	Prática: 20h
	Presencial: 80h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
	Extensão:	
EMENTA		
Eletromagnetismo. Transformadores. Máquinas assíncronas. Máquinas síncronas. Especificações e uso correto dos inversores de frequência e soft-starter frente as diferentes solicitações de trabalhos de natureza cotidiana.		
OBJETIVO		
Compreender e analisar o funcionamento de transformadores, motores e geradores; Reconhecer os principais componentes das máquinas elétricas e descrever suas funções; Analisar o comportamento das máquinas elétricas em vários regimes; Calcular parâmetros relativos às máquinas elétricas; Executar ensaios em máquinas elétricas; Conhecer os princípios fundamentais, princípios característicos de funcionamento, aplicações, vantagens, desvantagens, importância de funcionamento, comportamento, limitações e a utilização correta dos transformadores, motores e geradores;		
PROGRAMA		
UNIDADE I - Eletromagnetismo		
- Conversão eletromagnética de energia; - Lei de Faraday da indução eletromagnética: sentido da fem induzida regra de Fleming da mão direita, lei de Lenz e lei de Faraday Neumann Lenz; - Gerador elementar: geração da fem senoidal, retificação por meio de comutador; - Força eletromagnética: sentido da força eletromagnética regra da mão esquerda, força contra-eletromotriz e motor elétrico elementar; - Comparação entre ação motora e ação geradora; - Prática de fundamentos de eletromagnetismo.		
UNIDADE II - Transformadores		
- Princípios de funcionamento e detalhes construtivos dos transformadores; - Diagramas fasoriais do funcionamento a vazio e com carga; - Circuito equivalente do transformador; - Ensaio a vazio de um transformador; - Ensaio de curto-circuito de um transformador.		
UNIDADE III- Máquinas assíncronas		

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

- Princípio de funcionamento do motor assíncrono trifásico, campo magnético girante, velocidade angular, escorregamento e conjugado.
- Detalhes construtivos do motor assíncrono trifásico: Rotor, estator, ranhuras e enrolamentos;
- Funcionamento a vazio do motor assíncrono trifásico: Escorregamento, corrente rotórica e conjugado.
- Rendimento do motor assíncrono trifásico;
- Especificações, dados de placa e condições de instalação do motor assíncrono trifásico;
- Princípio de funcionamento do motor assíncrono monofásico;
- Métodos de partida do motor assíncrono monofásico;
- Torque e velocidade do motor assíncrono monofásico;
- Ensaio com motor assíncrono trifásico e monofásico.

UNIDADE IV - Máquinas síncronas

- Princípio de funcionamento e detalhes construtivos do gerador síncrono;
- Tipos de geradores síncronos;
- Máquinas primárias para acionamento de geradores síncronos;
- Processo de excitação com e sem escovas;
- Operação em paralelo de gerador síncrono e métodos para sincronização
- Princípio de funcionamento e detalhes construtivos do motor síncrono;
- Partida de motores síncronos;
- Funcionamento do motor síncrono com carga constante e excitação variável;
- Funcionamento do motor síncrono com excitação constante e carga variável;
- Aplicações de máquinas síncronas.

UNIDADE V - Chaves de partida eletrônicas

- Inversores de frequência: controles escalar e vetorial atuando: na partida, em regime permanente e nos desligamentos;
- Controle de velocidade escalar; controle de velocidade vetorial; conexão e configuração por meio de um computador PC; diagnóstico de falhas; instalação e proteção do inversor de frequência; frenagem reostática; comando local e remoto, uso de entradas/saídas digitais e analógicas; controlador PID.

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

- Esquemas de força e comando;
- Dimensionamento e especificações.

METODOLOGIA DE ENSINO

A disciplina é desenvolvida no formato presencial: exposição oral dos conteúdos, leitura e análise de textos, seminários, e atividades a serem desenvolvidas em sala de aula e extra-sala, individualmente ou em grupo. A aula será expositiva-dialógica, em que se fará uso de debates, participação dos alunos, entre outros. Os conteúdos das aulas serão detalhados conforme o cronograma do semestre.

RECURSOS

- Material didático-pedagógico.
- Recursos audiovisuais.
- Computadores.
- Aulas práticas no laboratório com a utilização de instrumentos de medição e máquinas elétricas.

AValiação

A avaliação da disciplina de Máquinas Elétricas ocorrerá em seus aspectos quantitativos e qualitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, deixando sempre claros os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados:

- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe.
- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos.
- Desempenho cognitivo.
- Criatividade e uso de recursos diversificados.

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

▪ Domínio de atuação discente (postura e desempenho). ▪ Participação e execução das aulas práticas.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
BIM, Edson. Máquinas Elétricas e Acionamento. 4ª ed., Editora Elsevier Acadêmico, ISBN 9788535290660 FITZGERALD, A. E. e KINGSLEY Jr., C. Máquinas elétricas. 7ª ed., Porto Alegre: Mc Graw Hill, 2014. STEPHAN, Richard M. Acionamento Comando e Controle De Máquinas Elétricas. Editora Ciência Moderna. ISBN 9786558420217. 2021	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
BARRETO, Gilmar; CASTRO, Carlos A.; MURARI, Carlos A. F.; SATO, Funo. Circuitos de corrente alternada. EPUB. 2012 CAMARGO, Ivan M. T. Conversão de energia. 1ª ed. Editora Interciência, 2022. MARIOTTO, Paulo Antonio. Análise de circuitos elétricos. ISBN 9788587918062. Editora Pearson. São Paulo, 2002. NILSSON, James W.; RIEDEL, Susan A. Circuitos Elétricos. 10a ed. Editora Pearson. ISBN 978854300478510. 2016. SIMONE, Gilio Aluisio. Transformadores: Teoria e exercícios. 1. ed. São Paulo, SP: Érica, 2010. 312p., il. ISBN 9788571945609.	
Coordenador do Curso _____	Setor Pedagógico _____

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

DISCIPLINA: ELETRÔNICA DE POTÊNCIA		
Código: TMEC22	Carga horária total: 80h	Créditos: 4
Nível: Superior	Semestre: 4	Pré-requisitos: TMEC08
CARGA HORÁRIA	Teórica: 60h	Prática: 20h
	Presencial:	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
	Extensão:	
EMENTA		
Chaves Eletrônicas de Potência. Circuitos de comandos para chaves de potência. Reguladores de tensão. Conversores CA / CC. Conversores CC / CC. Conversores CC / CA.		
OBJETIVO		
Conhecer os principais dispositivos eletrônicos de potência;		
Especificar corretamente as chaves semicondutores segundo parâmetros de datasheets;		
Analisar etapas de operação dos conversores estáticos;		
Compreender o funcionamento dos circuitos eletrônicos (drives) para o comando de chaves eletrônicas de potência;		
Compreender o princípio de funcionamento de conversores de potência eletrônicos: CA-CC, CC-CA e CA-CA;		
Interpretar diagramas esquemáticos de circuitos eletrônicos;		
Compreender e aplicar as técnicas de modulação empregadas em conversores estáticos.		
PROGRAMA		
UNIDADE I – SCR, DIAC e TRIAC		
Tiristores: A trava ideal; modelo com transistores; diodo Shockley; SCR e suas variações; DIAC;		
TRIAC e precauções no uso de tiristores.		
UNIDADE II – Circuitos integrados		
Comando de Tiristores: Circuito integrado 741; circuitos básicos com o 741; circuito Integrado 555;		

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

circuitos básicos com o 555; TUJ – Transistor de unijunção; TCA 785 e o controle do ângulo de disparo.

UNIDADE III - Retificação

Revisão dos retificadores não controlados usando cálculo integral (monofásicos e trifásicos); Retificação monofásica

controlada de meia onda; Retificação monofásica controlada de onda completa com derivação central;

Retificação monofásica controlada em ponte e suas variações com a carga; Retificação trifásica controlada de meia onda;

Retificação trifásica controlada de onda completa.

UNIDADE IV – Reguladores de tensão

Reguladores de tensão: Revisão:- Regulador série com amplificação de erro; limitadores de corrente;

reguladores integrados e reguladores CA.

UNIDADE V - Conversores

Conversores: Conversores de tensão CC/CC e CC/CA; fontes chaveadas (princípio de funcionamento e controle);

Cicloconversores; inversor monofásico em ponte; inversor trifásico em ponte e inversor com fonte CC.

UNIDADE VI – Controle de máquinas

Controle de Máquinas CC: Equações básicas de uma máquina CC; controle de velocidade; acionamentos de tração e

aplicações industriais

METODOLOGIA DE ENSINO

A aula será expositiva/dialógica, fazendo-se uso de debates, aulas de campo, entre outros.

RECURSOS

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

- Material didático-pedagógico.
- Recursos audiovisuais.
- Computadores.
- Aulas práticas no laboratório com a utilização de instrumentos de medição, componentes eletrônicos.

AValiação

A avaliação da disciplina de Eletrônica de Potência ocorrerá em seus aspectos quantitativos e qualitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, deixando sempre claros os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados:

- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe.
- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos.
- Desempenho cognitivo.
- Criatividade e uso de recursos diversificados.
- Domínio de atuação discente (postura e desempenho).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

LANDER. Cyril W. **Eletrônica Industrial**. Editora McGraw-Hill do Brasil. 2ª Edição. São Paulo. 1996.

MALVINO, A. **Eletrônica**. Editora McGraw-Hill do Brasil. 7ª Edição. São Paulo. 2008. v.2.

RASHID. Muhammad H. **Eletrônica de Potência**. Editora Makron Books. São Paulo. 2000.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AHMED, Ashfaq. **Eletrônica de potência**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2000.

ASHFAQ, Ahmed. **Eletrônica de Potência**. 1ª ed. Editora Pearson. ISBN: 9788587918031. 2000

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

BOYLESTAD, Robert L. e NASHELSKY, Louis. **Dispositivos eletrônicos e teoria dos circuitos**. 11ª ed., São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.

GIMENEZ, Salvador Pinillos e ARRABAÇA, Devair Aparecido. **Conversores de energia elétrica CC/CC para aplicações em eletrônica de potência**. São Paulo: Érica, 2013.

RASHID, Muhhamad H. **Eletrônica de Potência**. 4ª ed. Editora Pearson. ISBN: 9788543005942. 2014

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

DISCIPLINA: INSTRUMENTAÇÃO		
Código: TMEC23	Carga horária total: 40h	Créditos: 2
Nível: Superior	Semestre: 4	Pré-requisitos:
CARGA HORÁRIA	Teórica: 20h	Prática: 20h
	Presencial: 40h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
	Extensão:	
EMENTA		
Sistemas analógicos. Simbologia e nomenclatura de instrumentação industrial.		
Condicionadores de sinais. Sensores e transdutores. Aquisição de dados.		
OBJETIVO		
Fornecer aos alunos uma base sólida em instrumentação e controle de processos;		
Compreender o funcionamento de diversos tipos de sensores e transdutores;		
Compreender, ler e interpretar esquemas de plantas industriais.		
PROGRAMA		
UNIDADE I - INTRODUÇÃO AOS SISTEMAS ANALÓGICOS:		
1. Grandezas analógicas;		
2. Teoria e propagação de erros,		
3. Espectro de frequência,		
4. Aterramento,		
5. Blindagem,		
6. Fontes de alimentação e interferências,		
7. Modulação.		
UNIDADE II -SIMBOLOGIA E NOMENCLATURA DE INSTRUMENTAÇÃO:		
1. Símbolos e nomenclaturas utilizadas em diagramas de processo e instrumentação industrial,		
2. Classificação de instrumentos em relação a sua função,		
3. Normas.		
UNIDADE III -CONDICIONADORES DE SINAIS:		
1. Amplificadores de sinais,		
2. Filtros eletrônicos,		
3. Transmissores de sinais e padrões e transmissão analógica,		
4. Conversores analógico / digital,		
5. Conversores digital / analógico,		
UNIDADE IV -SENSORES E TRANSDUTORES:		
1. Medição de grandezas elétricas,		

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

2. Sensores de temperatura,
3. Sensores ópticos,
4. Sensores de vazão,
5. Sensores de força e pressão,
6. Sensores de presença,
7. Posição e deslocamento,
8. Sensores de nível,
9. Sensores de velocidade,
10. Sensores de gases e ph,
11. Sensores de aceleração.

UNIDADE V - AQUISIÇÃO DE DADOS:

1. Equipamentos de aquisição de dados (datalogger),
2. Redes de sensores,
3. Aplicação de sistemas de aquisição.

UNIDADE VI - CONTROLE DE PROCESSOS INDUSTRIAIS

1. Princípios de controle.
2. Sistemas realimentados.
3. Controladores (P, PI, PID).
4. Reguladores de corrente e velocidade.
5. Transdutores de velocidade e posição.

UNIDADE VII - AULAS PRÁTICAS

1. Utilização de Sensores de temperatura;
2. Utilização de Sensores ópticos,
3. Utilização de Sensores de força e pressão,
4. Utilização de Sensores de presença,
5. Utilização de Sensores de nível,
6. Montagem de circuitos condicionadores de sinal – Amplificadores de Sinal
7. Montagem de circuitos condicionadores de sinal – Filtros passa-alta, passa-baixa e passa-faixa.
8. Regulação de corrente e velocidade de motores

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas teóricas com apoio de técnicas audiovisuais; Pesquisas bibliográficas; Aulas práticas no laboratório com a utilização de instrumentos de medição, componentes

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

eletrônicos; Visitas técnicas; Projetos interdisciplinares, tais como, por exemplo, Sistemas de segurança autônomos, Estação Meteorológica Automatizada, Sistema de Monitoramento de Tráfego, Sistema de Segurança Residencial, Instrumentação Médica, Sistema de Irrigação Inteligente, Estação de Recarga de Veículos Elétricos, Sistema de Entretenimento Doméstico Inteligente, conduzidos com métodos de Padrões de Projetos, possibilitando o diálogo entre diferentes disciplinas ou turmas, de maneira a integrar os conhecimentos distintos e com o objetivo de dar sentido a ele.

RECURSOS

- Material didático-pedagógico.
- Recursos audiovisuais.
- Computadores.
- Laboratório de Instrumentação.

AValiação

A avaliação da disciplina de Instrumentação ocorrerá em seus aspectos quantitativos e qualitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, deixando sempre claros os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados:

- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe.
- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos.
- Desempenho cognitivo.
- Criatividade e uso de recursos diversificados.
- Domínio de atuação discente (postura e desempenho).
- Apresentação de trabalhos individuais e coletivos;
- Desempenho nas avaliações escritas;

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

AGUIRRE, Luis Antonio. **Fundamentos de Instrumentação**. 1. ed. São Paulo: Pearson, 2013.

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

BEGA, Egídio Albert. Instrumentação Industrial. 1ª ed. São Paulo: Interciência, 2011. GROOVER, Mikell. Automação Industrial e Sistemas de Manufatura. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2011.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
AGUIRRE, Luis Antonio. Enciclopédia de automática: controle e automação. Volume I. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2017. DE LA CRUZ, Eduardo Díaz e DE LA CRUZ, Jaime Díaz. Automação Predial 4.0: A Automação Predial na Quarta Revolução. 1. ed. São Paulo: Brasport, 2019. OGATA, Katsuhiko. Engenharia de controle moderno. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2015. SILVA, Edilson Alfredo da. Introdução às linguagens de programação para CLP. 1ª ed. São Paulo: Blucher, 2016. SILVA, Elcio B., et al; Automação & Sociedade: Quarta Revolução Industrial, um olhar para o Brasil. 1. ed. São Paulo: Brasport, 2018.	
Coordenador do Curso _____	Setor Pedagógico _____

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

DISCIPLINA: GESTÃO DE MANUTENÇÃO		
Código: TMEC24	Carga horária total: 40h	Créditos: 2
Nível: Superior	Semestre: 4	Pré-requisitos:
CARGA HORÁRIA	Teórica: 40h	Prática:
	Presencial: 40h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
	Extensão:	
EMENTA		
Importância e evolução Histórica da Manutenção; Conceitos básicos da manutenção; Estratégias de Manutenção; Técnicas preditivas e de inspeção estrutura e organização da Manutenção; Planejamento e controle da manutenção; Confiabilidade, disponibilidade e manutenibilidade; Manutenção centrada na confiabilidade – RCM; Manutenção Produtiva Total – TPM; Engenharia de Manutenção; Mecanismos e análise de falhas (FMEA; FTA); Manutenção Centrada em Confiabilidade Estimativas de confiabilidade Custos de Manutenção; Avaliação e indicadores de Manutenção; Documentos e registro de Manutenção Avaliação e Indicadores de Manutenção. Documentos e Registro de Manutenção. Riscos ambientais de resíduos industriais.		
OBJETIVO		
Proporcionar aos alunos conhecimentos no campo gerencial voltados para a Gestão de Manutenção Industrial, com uma visão integrada dos conceitos, técnicas e estratégicas da manutenção, desenvolvendo competências na tomada decisões.		
PROGRAMA		
Manutenção industrial: Importância e Histórico no Brasil e no mundo; Conceitos básicos da manutenção; Tipos e processos de manutenção; Estruturação do setor de manutenção; Estrutura organizacional da manutenção; Contratação da manutenção; Técnicas preditivas; Indicadores de desempenho; Sistemas de gerenciamento da manutenção; Análise de falhas; Qualidade na manutenção; Gestão Ambiental: Descarte de Resíduos da Manutenção.		
METODOLOGIA DE ENSINO		
Aulas teóricas expositivas; elaboração de trabalhos de pesquisa e apresentação de seminários; proposição de problemas para solucioná-los de forma participativa em sala de aula com a presença do professor. Visitas técnicas.		
RECURSOS		

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

- Material didático-pedagógico.

- Recursos audiovisuais.

- Computadores.

AValiação

A avaliação da disciplina de Gestão da Manutenção ocorrerá em seus aspectos quantitativos e qualitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, deixando sempre claros os seus objetivos e critérios.

Alguns critérios a serem avaliados:

- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe.

- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos.

- Desempenho cognitivo.

- Criatividade e uso de recursos diversificados.

- Domínio de atuação discente (postura e desempenho).

- Avaliações teóricas, trabalhos de pesquisa e/ou de resolução de exercícios individuais ou coletivos, apresentação de seminários e relatórios de atividades práticas de laboratório.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALMEIDA, Paulo Samuel de. **Manutenção mecânica industrial: conceitos básicos e tecnologia aplicada**. São Paulo: Érica: Saraiva, 2014.

FOGLIATTO, Flávio Sanson; RIBEIRO, José Luis Duarte. **Confiabilidade e manutenção industrial**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

RODRIGUES, Marcelo. **Gestão da manutenção elétrica, eletrônica e mecânica**. Curitiba: Base Editorial, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

KARDEC, Alan; NASCIF, Júlio. **Manutenção: função estratégica**. 4. ed. Rio de Janeiro, RJ: Qualitymark, 2012.

KARDEC, Alan; NASCIF, Júlio; BARONI, Tarcísio. **Gestão estratégica e técnicas preditivas**. Rio de Janeiro, RJ: Qualitymark/ABRAMAN, 2002.

KARDEC, Alan; RIBEIRO, Haroldo. **Gestão estratégica e manutenção autônoma**. Rio de Janeiro, RJ: Qualitymark/ABRAMAN, 2002.

NEPOMUCENO, L. X. (coord.). **Técnicas de manutenção preditiva**. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 1989. v. 1.

NEPOMUCENO, L. X. (coord.). **Técnicas de manutenção preditiva**. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 1989. v. 2.

SIQUEIRA, Iony Patriota de. **Manutenção centrada na confiabilidade: manual de implementação**. Rio de Janeiro, RJ: Qualitymark, 2005.

VIANA, Herbert Ricardo Garcia. **PCM, planejamento e controle da manutenção**. Rio de Janeiro, RJ: Qualitymark, 2002.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

DISCIPLINA: GESTÃO EMPRESARIAL E EMPREENDEDORISMO - GEE		
Código: TMEC25	Carga horária total: 40h	Créditos: 2
Nível: Superior	Semestre: 4	Pré-requisitos:
CARGA HORÁRIA	Teórica: 40h	Prática:
	Presencial: 40h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
	Extensão:	
EMENTA		
Empreendedorismo: Conceito. Tipos de empreendedorismo. Empreendedorismo e inovação. Empreendedores e equipes empreendedoras. Processo empreendedor. Oportunidades de negócio. Ambiente empreendedor. Impactos do empreendedorismo. Políticas e sistema de apoio ao empreendedorismo. Redes de relacionamento. Ferramentas e Planilhas na elaboração do Plano de Negócios. Empreendedorismo na era do Comércio Eletrônico. Elaboração do Plano de Negócio. Conceitos e definições. A estrutura do Plano de Negócio.		
OBJETIVO		
Compreender os conceitos relativos ao empreendedorismo. Identificar oportunidades de negócios; desenvolver o potencial visionário; capacitar os futuros profissionais no processo de gestão da produção.		
PROGRAMA		
UNIDADE I – NOÇÕES BÁSICAS AO ESTUDO DO EMPREENDEDORISMO		
1.1. A história do empreendedorismo.		
1.2. Conceito e importância do empreendedorismo.		
1.3. O perfil empreendedor: a história da vida e as características dos empreendedores		
1.4. Os principais motivos que levam ao empreendedorismo		
UNIDADE II – TEMAS CONTEMPORÂNEOS E DE INTERESSE AO ESTUDO DO EMPREENDEDORISMO		
2.1. O empreendedorismo aplicado à área do meio ambiente e social.		
2.2. O mercado de trabalho: conceitos, funcionamento e cenário atual.		
2.3. O mercado de franquias: conceito, características, vantagens e desvantagens.		
2.4. Startups como novo jeito de iniciar negócios		
2.5. O empreendedorismo social como paradigma do novo tipo de empreendedorismo		
2.6. O empreendedorismo no Brasil e os fatores de sucesso de empreendedorismo no mundo		
2.7. As crises como meio de busca e Identificação de novas oportunidades para se empreender		

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

**UNIDADE III – A CRIAÇÃO E FUNCIONAMENTO DE UM NEGÓCIO
EMPREENDEDOR**

3.1. A importância de um plano ou modelo de negócio como ferramenta inicial de um negócio

3.2. O plano ou modelo de negócio: Estrutura, o que é, por que elaborar, pra que serve e a quem se destina.

3.3. Como estruturar o modelo de negócio utilizando o Business Model Canvas

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e seminário; apresentação de conceitos e exemplos de aplicações. Resolução de lista de exercícios. Aplicação de atividades, individual ou em grupo, por meio de leitura e reflexão de textos, vídeos, palestras e aplicação de dinâmicas de grupo.

Deverá ser dada prioridade projetos interdisciplinares, tais como, por exemplo, o desenvolvimento de ações junto às disciplinas de Projeto Social, Ética Profissional e Projeto Integrador de Extensão I/II/III, possibilitando o diálogo entre diferentes disciplinas ou turmas, de maneira a integrar os conhecimentos distintos e com o objetivo de dar sentido a eles. Como sugestão de recursos de apoio, tem-se a realização de projetos finais para a disciplina, investigação sobre atividades profissionais, projetos de pesquisa ou outros trabalhos acadêmicos, visitas técnicas, simulações e observações as quais deverão ser desenvolvidas nos diversos ambientes de aprendizagem, como oficinas, incubadoras, empresas pedagógicas ou salas na própria instituição de ensino ou em entidade parceira.

RECURSOS

- Material didático-pedagógico.
- Recursos audiovisuais.
- Computadores.

AValiação

A avaliação da disciplina de Gestão Empresarial e Empreendedorismo ocorrerá em seus aspectos quantitativos e qualitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, deixando sempre claros os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados:

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe.
- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos.
- Desempenho cognitivo.
- Criatividade e uso de recursos diversificados.
- Domínio de atuação discente (postura e desempenho).
- Trabalhos individuais e em grupo, prova escrita, presença e participação nas atividades propostas e elaboração de um modelo/plano de negócio.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CHIAVENATO, I. **Empreendedorismo: dando asas ao espírito empreendedor**. 4a ed. Barueri: Manole, 2012.

DORNELAS, J. C. A. **Plano de Negócio com o Modelo Canvas: Guia Prático de Avaliação**. 2a ed. Rio de Janeiro: Empreende/LTC, 2020.

KRAJEWSKI, L.; RITZMAN, L.; MALHOTRA, M. **Administração de produção e operações**. 8 ed. São Paulo: Pearson, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CORRÊA, H. CAON, M. **Gestão de serviços: lucratividade por meio de operações e satisfação dos clientes**. São Paulo: Atlas, 2012.

DORNELAS, J. C. A. **Empreendedorismo corporativo**. 2a ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

DORNELAS, J. C. A. **Empreendedorismo: transformando ideias em negócios**. 5a ed. Rio de Janeiro: Empreende/LTC, 2014

DORNELAS, J. C. A. **Plano de Negócio: Exemplos Práticos**. 2a ed. Rio de Janeiro: Empreende/LTC, 2018.

LOPES, R.M.A. **Educação Empreendedora**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

REIS, E. **A startup enxuta: Como usar a inovação contínua para criar negócios radicalmente bem-sucedidos**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Sextante, 2019.

Coordenador do Curso 	Setor Pedagógico
---	---

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

DISCIPLINA: PROJETO INTEGRADOR DE EXTENSÃO II		
Código:TMEC26	Carga horária total:40h	Créditos:2
Nível: Superior	Semestre: 4	Pré-requisitos:
CARGA HORÁRIA	Teórica: 40h	Prática:
	Presencial:	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
	Extensão: 40h	
EMENTA		
Desenvolvimento e execução do projeto integrador de extensão.		
OBJETIVO		
Integrar através de uma ação de extensão as atividades propostas e a identidade do curso, ou seja, permitir que o discente reconheça a coerência entre as atividades extensionistas curricularizadas, realizadas ao longo de sua formação, e possa atribuir sentido, especialmente social, à sua profissão.		
PROGRAMA		
UNIDADE I– Planejamento de Projetos de Extensão		
· Identificação de problemas sociais e ambientais		
· Definição de objetivos e metas		
· Seleção de metodologias e técnicas adequadas		
· Elaboração de cronograma e orçamento		
· Mobilização e sensibilização da comunidade		
UNIDADE II – Projeto integrador de extensão		
· Execução do projeto integrador de extensão		
· Entrega dos resultados decorrentes do fazer extensionista no IFCE		
METODOLOGIA DE ENSINO		
As ações de extensão desenvolvidas pelos discentes na disciplina podem ocorrer nos formatos presencial, semipresencial e à distância, respeitados os limites da legislação, o que está na Política de Extensão e em demais normas e documentos do IFCE, a especificidade do público atendido e as condições estruturais, técnicas, pedagógicas, tecnológicas e de pessoal do <i>campus</i> . As ações deverão ser executadas conforme o cronograma do semestre.		
Ao longo da disciplina será feito o planejamento, acompanhamento ou supervisão em sala		

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

de aula e no campo, cadastro, registro, orientação, avaliação e finalização das atividades de extensão nos sistemas institucionais.

São exemplos de propostas de projetos integradores de extensão que podem ser desenvolvidas: Eventos; Cursos; Oficinas; Seminários; Palestras; Ações de extensão nas temáticas de comunicação, cultura, direitos humanos e justiça, educação, educação ambiental, saúde, tecnologia e produção ou trabalho, inclusão e acessibilidade.

RECURSOS

- Material didático-pedagógico.
- Recursos audiovisuais.
- Computadores.
- Utilização equipamentos e instrumentos dos laboratórios didáticos.

AValiação

A avaliação da disciplina de Projeto Integrador de Extensão II ocorrerá em seus aspectos quantitativos e qualitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, deixando sempre claros os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados:

- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe.
- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos.
- Desempenho cognitivo.
- Criatividade e uso de recursos diversificados.
- Domínio de atuação discente (postura e desempenho).
- Execução de avaliações;
- Participação e execução das atividades extensionistas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Resolução nº 7, de 18 de dezembro de 2018. **Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior**

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação - PNE 2014-2024 e dá outras providências. Brasília, DF: Ministério da Educação, 18 dez. 2018. Disponível em: https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/pdf/CNE_RES_CNECESN72018.pdf. Acesso em: 24 nov. 2022.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ. Conselho Superior. Resolução nº 41, de 26 de maio de 2022. **Normatização da curricularização da extensão no âmbito do IFCE.** Fortaleza: Conselho Superior, 26 maio 2022 (revogada.) Disponível em: https://ifce.edu.br/proext/SEI_IFCE3764853Resoluo.pdf. Acesso em: 24 nov. 2022.

LOPEZ, Ricardo Aldabó. **Gerenciamento de projetos: procedimento básico e etapas essenciais.** 2ª ed. São Paulo: Artliber, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GONÇALVES, Hortência A. **Manual de projetos de extensão universitária.** Editora Avercamp. 2008.

GONÇALVES, Nadia G.; QUIMELLI, Gisele A. S. **Princípios da extensão universitária: contribuições para uma discussão necessária;** CRV, 1ª edição. 2020.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ. Conselho Superior. Resolução nº 35, de 22 de junho de 2015. **Aprova o Regulamento da Organização Didática (ROD).** Fortaleza: Conselho Superior, 22 jun. 2015. Disponível em: <https://ifce.edu.br/instituto/documentos-institucionais/resolucoes/2015/035-2015-aprova-oregulamento-da-organizacao-didatica.pdf>. Acesso em: 24 nov. 2022.

MELLO, Cleyson M; NETO, José R. M. A.; PETRILLO, Regina P. **Curricularização da Extensão Universitária - Teoria e Prática.** UNIFAF, editora Processo 4P07L, 2ª edição. 2022.

SERVA, Fernanda M. **Extensão Universitária e Sua Curricularização.** Lumen Juris, 1ª edição. 2020.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

QUINTO SEMESTRE

DISCIPLINA:GESTÃO DE PROJETO E PRODUÇÃO		
Código:TMEC27	Carga horária total:80h	Créditos: 4
Nível: Superior	Semestre: 5	Pré-requisitos:
CARGA HORÁRIA	Teórica: 40h	Prática: 40h
	Presencial:	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
	Extensão:	
EMENTA		
Moderno Gerenciamento de Projetos. O gerente de projetos – liderança e trabalho em equipe; construção da equipe de trabalho e estabelecimento de funções e atividades. O ciclo de vida do projeto. Gerenciamento de escopo, tempo, custos, qualidade, riscos, recursos humanos, aquisições, comunicação e integração. Qualidade, meio ambiente e riscos de um projeto.		
OBJETIVO		
Articular conhecimentos aptidões, valores, atitudes e ações para que possam atuar com responsabilidade em seu ambiente laboral; Compreender os processos de educação voltados para valores humanísticos, conhecimentos, habilidade, atitudes e competências que contribuam para participação profissional efetiva; Conhecer conceitos e definições de gestão de projetos; Estudar, analisar e criticar as técnicas de elaboração e gestão de projetos adotados nas empresas; Desenvolver habilidades para a acompanhamento da gestão de projetos.		
PROGRAMA		
UNIDADE I - O moderno gerenciamento de projetos		
O que é projeto? O histórico do Gerenciamento de Projetos; O Gerenciamento de Projetos		
UNIDADE II - A equipe de projetos		
O Gerente de Projetos; Habilidades do Gerente de Projetos;		

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

Competências da Equipe UNIDADE III -O ciclo de vida do projeto Macroprocesso do projeto Sequenciamento das atividades Duração das atividades Desenvolvimento e monitoramento do cronograma UNIDADE IV - Processos de gerenciamento de projetos Conceitos fundamentais sobre o guia do conhecimento em gerenciamento de projetos e suas respectivas ferramentas (Guia PMBOK®, SCRUM, CANVAS) UNIDADE V -Qualidade, meio ambiente e riscos de um projeto Gerenciamento da qualidade Gerenciamento ambiental Gerenciamento do risco
METODOLOGIA DE ENSINO
Serão utilizadas aulas expositivo-dialogadas, estudos de casos, questionário de autoanálise comportamental dos alunos, leitura de textos e discussão, filmes, trabalhos de campo, dinâmicas e jogos de empresas com o uso do CAV - Ciclo de Aprendizagem Vivencial, quando possível.
RECURSOS
▪ Material didático-pedagógico. ▪ Recursos audiovisuais. ▪ Computadores.
AValiação
A avaliação da disciplina de Gestão de Projeto e Produção ocorrerá em seus aspectos quantitativos e qualitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

diversificados de avaliação, deixando sempre claros os seus objetivos e critérios.

Alguns critérios a serem avaliados:

- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe.
- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos.
- Desempenho cognitivo.
- Criatividade e uso de recursos diversificados.
- Domínio de atuação discente (postura e desempenho).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GIDO, Jack; CLEMENTS, Jim; BAKER, Rose. **Gestão de projetos**. 7. ed. São Paulo, SP: Cengage do Brasil, 2018.

HERZNER, H. R. **Gestão de Projetos: As melhores Práticas**. 3. ed. [S. l.]: Bookman, 2016.

RODRIGUES, Eli. 21 **Erros clássicos da gestão de projeto** [livro digital]. Rio de Janeiro, RJ: Brasport, 2014. Disponível em: <http://bit.ly/2ZesicH>. Acesso em: 25 set. 2019.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CRUZ, Fabio. **Scrum e PMBOK®: unidos no gerenciamento de projetos** [livro digital]. Rio de Janeiro, RJ: Brasport, 2013. Disponível em: <http://bit.ly/2TMlvWF>. Acesso em: 25 set. 2019.

FOGGETTI, Cristiano (org.). **Gestão ágil de projetos** [livro digital]. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil, 2014. Disponível em: <http://bit.ly/2Nl1CF1>. Acesso em: 25 set. 2019.

MEI, Paulo. **PM MIND MAP®: a gestão descomplicada de projetos** [livro digital]. Rio de Janeiro, RJ: Brasport, 2015. Disponível em: <http://bit.ly/2Z8w10n>. Acesso em: 25 set. 2019.

SOLER, Alonso M. (org.). **Gerenciamento de projetos em tirinhas** [livro digital]. Rio de Janeiro, RJ: Brasport, 2015. Disponível em: <http://bit.ly/2Zg3Pb2>. Acesso em: 25 set. 2019.

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

VERAS, Manoel. **Gestão dinâmica de projetos: LifeCycleCanvas** [livro digital]. Rio de Janeiro, RJ: Brasport, 2016. Disponível em: <http://bit.ly/2Helfum>. Acesso em: 25 set. 2019.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

DISCIPLINA:SISTEMA DE CONTROLE DISTRIBUÍDO		
Código:TMEC28	Carga horária total:80h	Créditos: 4
Nível: Superior	Semestre: 5	Pré-requisitos: TMEC20
CARGA HORÁRIA	Teórica: 60h	Prática: 20h
	Presencial:80h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
	Extensão:	
EMENTA		
Noções básicas de controladores programáveis, variáveis de entrada e saída, dispositivos de entrada e saída para CLP, instalação e programação e projetos com controladores programáveis.		
OBJETIVO		
Compreender e desenvolver programas para CLP; diagnosticar e corrigir falhas em sistemas de automação; projetar um sistema de controle com uso de CLP.		
PROGRAMA		
UNIDADE I – Noções básicas de controladores programáveis		
1. Histórico		
2. Definição		
3. Evolução		
4. Aplicações e vantagens		
5. Funcionamento		
6. Estrutura interna de um CLP		
7. Classificação dos CLP		
UNIDADE II – Variáveis de entrada e saída		
1. Entradas digitais		
2. Entradas analógicas		
3. Saídas digitais		
4. Saídas analógicas		
UNIDADE III – Dispositivos de entrada e saída para CLP		
1. Dispositivos para entradas digitais		
2. Dispositivos para entradas analógicas		
3. Dispositivos para saídas digitais		
4. Dispositivos para saídas analógicas		
UNIDADE IV– Instalação e programação básica		
1. Hardware do PLC		
2. Instalação		

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

3. Características do Software 4. Introdução às Linguagens de Programação Ladder e FBD 5. Instruções binárias; 6. Detecção de Borda de Descida e Subida 7. Temporizadores 8. Contadores 9. Entradas e Saídas Analógicas 9. Comparadores 10. Aplicações Práticas UNIDADE V – Programação aplicada 1. Variáveis, Sistemas de Numeração e Função de Conversão 2. Funções de Transferência dos Dados 3. Operações de Comparação 4. Operações de Salto e Subrotinas 5. Operações Matemáticas 6. Detecção de Borda de Descida e Subida 7. Função de Deslocamento 8. Lógica Combinatória e Linguagem FBD 9. Sequenciadores 10. Aplicações Práticas UNIDADE VI – Projetos com controladores programáveis
METODOLOGIA DE ENSINO
Aulas teóricas com apoio de técnicas audiovisuais; Aulas práticas em laboratório; Pesquisas bibliográficas; Visitas técnicas.
RECURSOS
▪ Material didático-pedagógico. ▪ Recursos audiovisuais. ▪ Computadores. ▪ Laboratório.
AValiação
A avaliação da disciplina de Sistemas de Controle Distribuído ocorrerá em seus aspectos quantitativos e qualitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, deixando sempre claros os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados:

- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe.
- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos.
- Desempenho cognitivo.
- Criatividade e uso de recursos diversificados.
- Domínio de atuação discente (postura e desempenho).
- Execução de prova escrita;
- Participação e execução das aulas práticas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

DA SILVA, Edilson Alfredo. **Introdução às linguagens de programação para CLP**. 1ª ed. São Paulo: Blucher, 2016.

PRUDENTE, Francisco. **Automação Industrial PLC: programação e instalação**. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

PRUDENTE, Francisco. **Automação Industrial PLC: teoria e aplicações**. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AGUIRRE, Luis Antonio. **Enciclopédia de automática: controle e automação** Volume 1. ed. São Paulo: Blucher, 2017.

DE LA CRUZ, Eduardo Díaz e DE LA CRUZ, Jaime Díaz. **Automação Predial 4.0: A Automação Predial na Quarta Revolução**. 1. ed. São Paulo: Brasport, 2019.

GROOVER, Mikell. **Automação Industrial e Sistemas de Manufatura**. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2011.

OGATA, Katsuhiko. **Engenharia de controle moderno**. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2015.

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

SILVA, Elcio B., et al; **Automação & Sociedade: Quarta Revolução Industrial, um olhar para o Brasil**. 1. ed. São Paulo: Brasport, 2018.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

DISCIPLINA: TECNOLOGIA DA USINAGEM		
Código: TMEC29	Carga horária total: 80h	Créditos: 4
Nível: Superior	Semestre: 5	Pré-requisitos: TMEC13
CARGA HORÁRIA	Teórica: 40h	Prática: 40h
	Presencial: 80h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
	Extensão:	
EMENTA		
Usinagem em Bancada: ferramentas manuais, de corte, auxiliares e instrumentos de traçagem; Usinagem em Máquinas operatrizes: Tornos, Fresadoras e Retificadoras; Práticas de bancadas e de usinagem.		
OBJETIVO		
Identificar e empregar ferramentas manuais. Empregar corretamente os instrumentos de medidas. Identificar e operar máquinas operatrizes convencionais. Proceder cálculos inerentes às operações de usinagem. Identificar, escolher e empregar as ferramentas de usinagem adequadas às operações.		
PROGRAMA		
Ferramentas manuais: identificação e emprego de ferramentas manuais de corte e traçado e emprego de instrumentos de medidas. Plainas limadoras: nomenclatura, dados técnicos, funcionamento e operações de aplainamento. Furadeiras: nomenclatura, dados técnicos, funcionamento e operações de furação. Tornos paralelos: nomenclatura, dados técnicos, funcionamento e operações de torneamento cilíndrico, cônico e de abertura de roscas e de canais. Fresadoras: nomenclatura, dados técnicos, funcionamento e operações de fresamento plano; confecções de engrenagens cilíndricas de dentes retos e helicoidais.		
METODOLOGIA DE ENSINO		
Aulas expositivas apresentação de conceitos e exemplos de aplicações. Resolução de lista de exercícios, aulas práticas.		
RECURSOS		
▪ Material didático-pedagógico. ▪ Recursos audiovisuais. ▪ Computadores. ▪ Laboratório de Usinagem		
AVALIAÇÃO		
A avaliação da disciplina de Tecnologia da Usinagem ocorrerá em seus aspectos quantitativos e qualitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD		

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, deixando sempre claros os seus objetivos e critérios.

Alguns critérios a serem avaliados:

- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe.
- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos.
- Desempenho cognitivo.
- Criatividade e uso de recursos diversificados.
- Domínio de atuação discente (postura e desempenho).
- Avaliações teóricas
- Relatórios de atividades práticas de laboratório.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CHIAVERINI, V. **Tecnologia Mecânica**, Vol. II, editora McGraw-Hill do Brasil. São Paulo, 1986.

FREIRE, J. M., **Fundamentos de tecnologia**, Vol I a V, Rio de Janeiro: Editora Interciência Ltda., 2a edição, 1989.

STEMMER, Caspar Erick, **Ferramentas de corte** – Vol I e II, 6a Ed., Florianópolis: Editora da UFSC, 1998.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DUBBLE. **Manual do engenheiro mecânico**.V.6

FERRARESI, Dino, **Fundamentos da usinagem dos metais**, São Paulo: Ed. Edgard Blücher, 1977

FITZPATRICK, M. **Introdução aos processos de usinagem**. Porto Alegre: AMGH, 2013.

YOSHIDA, A. **Nova Mecânica Industrial: Torno Mecânico**.V.1.

YOSHIDA, A. **Nova Mecânica Industrial: Torno Mecânico**.V.5.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

DISCIPLINA: SISTEMAS HIDRÁULICOS E PNEUMÁTICOS		
Código: TMEC30	Carga horária total: 80h	Créditos: 4
Nível: Superior	Semestre: 5	Pré-requisitos:
CARGA HORÁRIA	Teórica: 40h	Prática: 40h
	Presencial: 80h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
	Extensão:	
EMENTA		
Meios de transmissão e fontes de energia hidráulica e pneumática;Válvulas e atuadores hidráulicos e pneumáticos; Comandos hidráulicos e pneumáticos básicos; Circuitos combinacionais e seqüenciais; Eletropneumática e Eletrohidráulica; Práticas em bancada.		
OBJETIVO		
Identificar equipamentos hidráulicos e pneumáticos. Interpretar circuitos hidráulicos e pneumáticos. Projetar e instalar circuitos hidráulicos e pneumáticos, eletrohidráulicos e eletropneumáticos. Dar manutenção em equipamentos hidráulicos e pneumáticos, eletrohidráulicos e eletropneumáticos.		
PROGRAMA		
UNIDADE 1: INTRODUÇÃO		
Campos de aplicação de hidráulica e pneumática, vantagens e desvantagens.		
Revisão de termodinâmica, propriedades físicas e características do ar atmosférico, princípio de Pascal, Unidades de medidas de pressão.		
UNIDADE 2: FLUIDOS HIDRÁULICOS.		
Funções, propriedades e características, tipos e aplicações.		
UNIDADE 3: COMPRESSORES		
Classificação, características, métodos de regulação, aplicações e simbologia.		
UNIDADE 4: BOMBAS HIDRÁULICAS.		
Tipos, características, aplicações e simbologia.		
UNIDADE 5:EQUIPAMENTOS DE TRATAMENTO DO AR COMPRIMIDO.		
Filtros, drenos, resfriadores secadores e lubrificadores: Necessidade de uso, tipos,		

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

aplicações e simbologia.

UNIDADE 6: CILINDROS E MOTORES PNEUMÁTICOS E HIDRÁULICOS.

Tipos construtivos, características, aplicações, controle de velocidade, cálculos de força e consumo de ar, simbologia. Prática em bancada.

UNIDADE 7: VÁLVULAS DE PRESSÃO.

Funções, tipos, aplicações e simbologia.

UNIDADE 8: VÁLVULAS DIRECIONAIS E DE FLUXO.

Tipos construtivos, funções, nº de vias e posições, acionamento e retorno, simbologia.

UNIDADE 9: SERVOVÁLVULAS E VÁLVULAS PROPORCIONAIS.

princípios, tipos de acionamentos, aplicações e simbologia. Noções de direções hidráulicas automotivas.

UNIDADE 10: CIRCUITOS PNEUMÁTICOS E HIDRÁULICOS.

Aplicações, estrutura, comandos básicos, circuitos seqüenciais, técnicas de acionamento. Prática em bancada.

UNIDADE 11: Noções de eletropneumática e eletrohidráulica.

Vantagens e aplicações, componentes, comandos básicos, circuitos combinacionais, circuitos seqüenciais temporizados. Prática em bancada.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas teóricas expositivas e aulas práticas em laboratório de Hidráulica e Pneumática. Elaboração de trabalhos de pesquisa e/ou de resolução de exercícios individuais ou coletivos. Apresentação de seminários e proposição de problemas para solucioná-los de forma participativa em sala de aula com a presença do professor.

RECURSOS

▪ Material didático-pedagógico.

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

▪ Recursos audiovisuais.

▪ Computadores.

▪ Bancada de testes de laboratório

AValiação

A avaliação da disciplina de Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos ocorrerá em seus aspectos quantitativos e qualitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, deixando sempre claros os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados:

▪ Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe.

▪ Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos.

▪ Desempenho cognitivo.

▪ Criatividade e uso de recursos diversificados.

▪ Domínio de atuação discente (postura e desempenho).

▪ avaliações teóricas e práticas, trabalhos de pesquisa e/ou de resolução de exercícios individuais ou coletivos, apresentação de seminários e relatórios de atividades práticas de laboratório.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BONACORSO, N.G.; NOLL, V., **Automação eletropneumática**, São Paulo: Érica, 1997.

FIALHO, Arivelto Bustamante. **Automação hidráulica: projetos, dimensionamento e análise de circuitos**. 7. ed. São Paulo: Érica, 2018.

FIALHO, Arivelto Bustamante. **Automação pneumática: projetos, dimensionamento e análise de circuitos**. 7. ed. São Paulo: Érica, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

BEGA, Egídio A. **Instrumentação Industrial**. 2.ed. Rio de Janeiro: Editora Interciência. 2006.

HOUGHTALEN, R. J. et al. **Engenharia hidráulica**. 4. Ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012.

Tecnologia hidráulica industrial: **apostila**. Jacareí, SP: Parker, [s.d.]

Tecnologia pneumática industrial: **apostila**. Jacareí, SP: Parker, [s.d.].

URBANO, P. **Apostila de Instrumentação Industrial**, Fortaleza: CEFET-CE. 2002.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

DISCIPLINA: PROJETO INTEGRADOR DE EXTENSÃO III		
Código: TMEC31	Carga horária total: 80h	Créditos: 4
Nível: Superior	Semestre: 5	Pré-requisitos:
CARGA HORÁRIA	Teórica:	Prática:
	Presencial:	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
	Extensão: 80h	
EMENTA		
Introdução aos princípios e práticas de extensão, com ênfase na interdisciplinaridade e na colaboração com a comunidade. Execução e entrega de resultados do projeto integrador de extensão.		
OBJETIVO		
Integrar através de uma ação de extensão as atividades propostas e a identidade do curso, ou seja, permitir que o discente reconheça a coerência entre as atividades extensionistas curricularizadas, realizadas ao longo de sua formação, e possa atribuir sentido, especialmente social, à sua profissão.		
PROGRAMA		
UNIDADE 1 – Implementação de Projetos de Extensão		
· Estratégias de implementação e execução · Gestão de recursos humanos e materiais · Acompanhamento e monitoramento do projeto · Identificação de possíveis desvios e reorientação do projeto · Participação da comunidade na execução do projeto		
UNIDADE 2 – Projeto integrador de extensão		
· Execução do projeto integrador de extensão · Entrega dos resultados decorrentes do fazer extensionista no IFCE		
METODOLOGIA DE ENSINO		
As ações de extensão desenvolvidas pelos discentes na disciplina podem ocorrer nos formatos presencial, semipresencial e à distância, respeitados os limites da legislação, o que está na Política de Extensão e em demais normas e documentos do IFCE, a especificidade do público atendido e as condições estruturais, técnicas, pedagógicas,		

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

tecnológicas e de pessoal do *campus*. As ações deverão ser executadas conforme o cronograma do semestre.

Ao longo da disciplina será feito o planejamento, acompanhamento ou supervisão em sala de aula e no campo, cadastro, registro, orientação, avaliação e finalização das atividades de extensão nos sistemas institucionais.

São exemplos de propostas de projetos integradores de extensão que podem ser desenvolvidas: Eventos; Cursos; Oficinas; Seminários; Palestras; Ações de extensão nas temáticas de comunicação, cultura, direitos humanos e justiça, educação, educação ambiental, saúde, tecnologia e produção ou trabalho, inclusão e acessibilidade.

RECURSOS

- Material didático-pedagógico.
- Recursos audiovisuais.
- Computadores.
- Utilização equipamentos e instrumentos dos laboratórios didáticos.

AValiação

A avaliação da disciplina de Projeto Integrador de Extensão III ocorrerá em seus aspectos quantitativos e qualitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, deixando sempre claros os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados:

- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe.
- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos.
- Desempenho cognitivo.
- Criatividade e uso de recursos diversificados.

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

- Domínio de atuação discente (postura e desempenho).
- Execução de avaliações;
- Participação e execução das atividades extensionistas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Resolução nº 7, de 18 de dezembro de 2018. **Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação - PNE 2014-2024 e dá outras providências.** Brasília, DF: Ministério da Educação, 18 dez. 2018. Disponível em: https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/pdf/CNE_RES_CNECESN72018.pdf. Acesso em: 24 nov. 2022.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ. Conselho Superior. Resolução nº 41, de 26 de maio de 2022. **Normatização da curricularização da extensão no âmbito do IFCE.** Fortaleza: Conselho Superior, 26 maio 2022 (revogada.) Disponível em: https://ifce.edu.br/proext/SEI_IFCE3764853Resoluo.pdf. Acesso em: 24 nov. 2022.

LOPEZ, Ricardo Aldabó. **Gerenciamento de projetos: procedimento básico e etapas essenciais.** 2ª ed. São Paulo: Artliber, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GONÇALVES, Hortência A. **Manual de projetos de extensão universitária.** Editora Avercamp. 2008.

GONÇALVES, Nadia G.; QUIMELLI, Gisele A. S. **Princípios da extensão universitária: contribuições para uma discussão necessária;** CRV, 1ª edição. 2020.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ. Conselho Superior. Resolução nº 35, de 22 de junho de 2015. **Aprova o Regulamento da Organização Didática (ROD).** Fortaleza: Conselho Superior, 22 jun. 2015. Disponível em: <https://ifce.edu.br/instituto/documentos-institucionais/resolucoes/2015/035-2015-aprova-oregulamento-da-organizacao-didatica.pdf>. Acesso em: 24 nov. 2022.

MELLO, Cleyson M; NETO, José R. M. A.; PETRILLO, Regina P.. **Curricularização da Extensão Universitária - Teoria e Prática.** UNIFAPA,

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

editora Processo 4P07L, 2ª edição. 2022. SERVA, Fernanda M. Extensão Universitária E Sua Curricularização. Lumen Juris, 1ª edição. 2020.	
Coordenador do Curso _____	Setor Pedagógico _____

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

SEXTO SEMESTRE

DISCIPLINA: ÉTICA PROFISSIONAL		
Código:TMEC32	Carga horária total:20h	Créditos: 1
Nível: Superior	Semestre: 6	Pré-requisitos:
CARGA HORÁRIA	Teórica: 20h	Prática:
	Presencial: 20h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
	Extensão:	
EMENTA		
Relações humanas e interpessoais; Relações étnico-raciais e questões de gênero; Moralidade e respeito às diferenças; Ética profissional no mundo capitalista e atuação profissional. Cultura afro-brasileira e indígena. Diversidade, trabalho e produtividade. Direitos Humanos: as relações étnico-raciais, de classe, de sexualidade, de gênero e de inclusão de pessoas com deficiência.		
OBJETIVO		
Aprofundar a prática do profissional e sua relação com o mercado de trabalho e a sociedade;Realizar integração entre a área técnica, relações interpessoais e intergrupais;Fomentar a ética e responsabilidade no trabalho		
PROGRAMA		
UNIDADE I – Ética e Sociedade		
- Conceito de ética e importância. - Ética e moralidade. - Códigos morais socialmente construídos. - Diferenças étnicos-raciais e culturais. - História e cultura afro-brasileira, africana e indígena na formação cultural do Brasil; - Direitos Humanos. - Acessibilidade e inclusão de pessoas com deficiência.		
UNIDADE II – Relações interpessoais e intergrupais		
- Grupos e equipes de trabalho. - Cooperação versus competição.		

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

- Equipes de desempenho.

- Diversidade e produtividade.

- Técnicas de apresentação e treinamento.

UNIDADE III – Ética e Trabalho

- Capitalismo, comércio, indústria e a ética no mundo globalizado capitalista.

- Estudo do posto de trabalho.

- Ética profissional e responsabilidade social.

- Valores éticos e código de ética profissional.

- A ética das organizações e atuação profissional frente os dilemas éticos.

- Legislação profissional do técnico.

- CONFEA e CREAs.

- Perfil Profissional de Conclusão do Curso

- Visão de Mercado de Trabalho

- Área de Atuação

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e dialogadas. Leitura de textos e análises de questões. Produções individuais e em grupo. Debates circulares. Pesquisas bibliográficas e exposição de trabalhos e seminários.

RECURSOS

▪ Material didático-pedagógico.

▪ Recursos audiovisuais.

▪ Computadores.

AValiação

A avaliação da disciplina de Ética Profissional ocorrerá em seus aspectos quantitativos e qualitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno.

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, deixando sempre claros os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados:

- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe.
- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos.
- Desempenho cognitivo.
- Criatividade e uso de recursos diversificados.
- Domínio de atuação discente (postura e desempenho).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

JUNIOR, Antonio D. B. **Intersaberes | Fundamentos Da Ética**. Editora Paperback. ISBN:9788559721201. 2016.

MINICUCCI, Agostinho. **Relações Humanas - Psicologia das relações interpessoais**. Editora Atlas, 2001.

SÁ, Antonio Lopes. **Ética Profissional**. São Paulo: Atlas, 6. ed., 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015, que institui a **Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência)**. Brasília, 2015.

DIAS, Reinaldo. **Sociologia e Ética Profissional**. Pearson, ISBN: 9788543012223. 2017

GALVÃO FILHO, T. A. **A construção do conceito de Tecnologia Assistiva: alguns novos interrogantes e desafios**. Revista Entreideias, Salvador, v. 2, n.1, p. 25-42, 2013.

KYRILLOS, Leny; JUNG, Milton. **Comunicar para liderar**. Editora Contexto, 2015.

MICHALYSZIN, Mario S. **Relações étnico-raciais para o ensino da identidade e da diversidade cultural brasileira**. Editora Intersaberes, ISBN: 9788544300770.

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

2014.

MOSCOVICI, F. **Desenvolvimento Interpessoal**. Rio de Janeiro: José Olympio, 14. ed, 2004.

ROBBINS, Stephen P. **Comportamento Organizacional**. 11ª edição. Editora Pearson, 2005.

SECRETARIA ESPECIAL DOS DIREITOS HUMANOS. **Convenção sobre os direitos das pessoas com deficiência**. Protocolo Facultativo sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência. Brasília, 2007. Disponível em:
http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=424-cartilha-c&category_slug=documentos-pdf&Itemid=30192

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

DISCIPLINA: ROBÓTICA INDUSTRIAL		
Código: TMEC33	Carga horária total: 80h	Créditos: 4
Nível: Superior	Semestre: 6	Pré-requisitos: TMEC18
CARGA HORÁRIA	Teórica: 60h	Prática: 20h
	Presencial: 80h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
	Extensão:	
EMENTA		
Principais tipos de robôs existentes. Conceitos básicos dos robôs manipuladores industriais. Aspectos construtivos dos manipuladores robóticos. Princípios técnicos de montagem e configuração dos robôs manipuladores industriais, como também formas de programação.		
OBJETIVO		
Identificar os principais tipos de robôs existentes;		
Conhecer os princípios da manipulação robótica e a sua fundamentação teórica;		
Conhecer os conceitos para análise de desempenho, capacidade e precisão de um sistema robótico;		
Programar Robôs Manipuladores.		
PROGRAMA		
UNIDADE I - Introdução		
1.1. Conceitos		
1.2. Histórico		
1.3. Classificação		
1.3.1. Robôs Móveis		
1.3.2. Robôs Fixos		
1.4. Aplicações		
UNIDADE II- Aspectos Construtivos de Manipuladores Robóticos		
2.1. Robôs Industriais		
2.1.1. Juntas Robóticas		

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

2.1.2. Tipos de Juntas

2.1.3. Graus de Liberdade

2.2. Classificação de Manipuladores Robóticos

2.2.1. Estrutura Cinemática

2.2.2. Geometria do Robô

2.3. Sensores

2.4. Acionamento e Controle

2.5. Efetuadores

UNIDADE III - Noções de Modelagem Cinemática

3.1. Sistemas de Referência

3.2. Sistemas de Coordenadas Utilizados em Células Robotizadas

3.3. Modelo Geométrico

3.3.1. Robô Elementar – Pêndulo Simples

3.3.2. Robô com dois Graus de Liberdade – Pêndulo Duplo

UNIDADE IV-Noções de Geração de Trajetórias

4.1. Arquitetura de Controle e Geração de Movimentos de um Robô

4.2. Controle de Trajetórias

4.2.1. Controle Ponto-a-Ponto (PTP)

4.2.2. Controle por Trajetória Contínua

UNIDADE V-Análise de Desempenho, Capacidade e Precisão

5.1. Critérios Utilizados na Seleção de Robôs

5.2. Precisão e Repetibilidade

5.3. Características de Desempenho

UNIDADE VI- Programação de Robôs Industriais

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

6.1. Introdução
6.2. Programação de Tarefas em Robôs Industriais
6.2.1. Programação de Robôs Industriais
6.2.2. Painel de Acionamento e Controle
6.3. Métodos de Programação de Robôs Industriais
6.4. Linguagem de Programação de Robôs
6.5. Programação Off-line de Robôs Industriais
6.6. Práticas de Programação
METODOLOGIA DE ENSINO
Aulas teóricas com apoio de técnicas audiovisuais; Aulas práticas em laboratório; Pesquisas bibliográficas; Visitas técnicas; Projetos interdisciplinares, tais como, por exemplo, robôs autônomos, sistemas de monitoramento ambiental, robótica médica, agronegócio de precisão, conduzidos com métodos de Padrões de Projetos, possibilitando o diálogo entre diferentes disciplinas ou turmas, de maneira a integrar os conhecimentos distintos e com o objetivo de dar sentido a ele.
RECURSOS
▪ Material didático-pedagógico. ▪ Recursos audiovisuais. ▪ Computadores.
AValiação
A avaliação da disciplina de Robótica Industrial ocorrerá em seus aspectos quantitativos e qualitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

diversificados de avaliação, deixando sempre claros os seus objetivos e critérios.

Alguns critérios a serem avaliados:

- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe.
- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos.
- Desempenho cognitivo.
- Criatividade e uso de recursos diversificados.
- Domínio de atuação discente (postura e desempenho).
- Desempenho nas avaliações escritas e práticas;
- Apresentação de seminários;
- Elaboração de projeto final.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CRAIG, John J. **Robótica**, 1ª Edição, São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2013.

MATAIRIC, J. M. **Introdução à Robótica**, 1ª Edição, São Paulo: Blucher, 2014.

OGATA, Katsuhiko. **Engenharia de controle moderno**. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2015.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AGUIRRE, Luis Antonio. **Enciclopédia de automática: controle e automação** Volume I. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2017.

MATAIRIC, J. M. **História da robótica na educação**, 1ª Edição, São Paulo: Contentus, 2020.

SILVA, Edilson Alfredo da. **Introdução às linguagens de programação para CLP**. 1ª ed. São Paulo: Blucher, 2016.

SILVA, Elcio B., et al; **Automação & Sociedade: Quarta Revolução Industrial, um olhar para o Brasil**. 1. ed. São Paulo: Brasport, 2018.

DE LA CRUZ, Eduardo Díaz e DE LA CRUZ, Jaime Díaz. **Automação Predial 4.0: A Automação Predial na Quarta Revolução**. 1. ed. São Paulo: Brasport, 2019.

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

Coordenador do Curso _____	Setor Pedagógico _____
--	--------------------------------------

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

DISCIPLINA: SISTEMAS DE CONTROLE		
Código:TMEC34	Carga horária total:80h	Créditos: 4
Nível: Superior	Semestre: 6	Pré-requisitos: TMEC01
CARGA HORÁRIA	Teórica: 60h	Prática: 20h
	Presencial: 80h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
	Extensão:	
EMENTA		
Introdução a sistemas de controle; Sistemas em malha aberta e malha fechada; Transformada de Laplace; Apresentação de modelagem matemática a sistemas de controle; Análise de resposta em regime transitório e em regime permanente; Análise e projetos de controle utilizando o método do lugar das raízes; Análise e projetos de controle utilizando o método de resposta em frequência; Projetos de controladores; Análise de critérios de estabilidade e implementação de controladores PID em sistemas no MATLAB;		
OBJETIVO		
Conhecer e caracterizar diversos sistemas de controles de processos industriais;		
Caracterizar sistemas de controle de processos industriais, bem como conhecer os diversos tipos de sistemas de controle analógico;		
Conhecer e analisar sistemas compensadores;		
Analisar respostas transitórias de sistemas e diagramas de blocos de sistemas de controle.		
PROGRAMA		
UNIDADE I: SISTEMAS DE CONTROLE: DEFINIÇÕES E GENERALIDADES		
Modelo físico e matemático, sistemas de controle com realimentação, representação por diagramas de blocos.		
UNIDADE II: MODELAGEM E ANALOGIA COM SISTEMAS ELÉTRICOS		
Sistemas elétricos, dualidade entre circuitos elétricos, analogia entre sistemas elétricos e mecânicos, simulação analógica com amplificadores operacionais.		
UNIDADE III: Transformada de Laplace.		
Definição, propriedades, transformada inversa, solução de equações diferenciais.		

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

UNIDADE IV: FUNÇÕES DE TRANSFERÊNCIA

Definição da função de transferência, polos e zeros e propriedades da função de transferência

UNIDADE V: DIAGRAMAS DE BLOCOS

Representação de um sistema por meio de diagrama de blocos e reduções básicas

UNIDADE VI: RESPOSTA DINÂMICA DOS SISTEMAS LINEARES

Generalidades, noções de estabilidade, sistemas de primeira ordem, sistemas de segunda ordem e sua classificação e sistemas de ordens superiores. Efeito da realimentação em sistemas de primeira e segunda ordem, erro estacionário.

UNIDADE VII: MÉTODO DO LUGAR DAS RAÍZES

Princípios do método do lugar das raízes, refinamento e calibração e análise pelo mapa de polos e zeros.

UNIDADE VIII: MÉTODO DE RESPOSTA EM FREQUÊNCIA

Diagrama de bode, relação entre o domínio do tempo e o domínio da frequência, compensadores avanço e atraso de fase.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas teóricas expositivas e aulas práticas em laboratório de Sistemas de Controle.

Elaboração de trabalhos de pesquisa e/ou de resolução de exercícios individuais ou coletivos. Apresentação de seminários e proposição de problemas para solucioná-los de forma participativa em sala de aula com a presença do professor.

RECURSOS

- Material didático-pedagógico.
- Recursos audiovisuais.
- Computadores.
- Laboratório de Sistemas de Controle.

AVALIAÇÃO

A avaliação da disciplina de Sistemas de Controle ocorrerá em seus aspectos

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

quantitativos e qualitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, deixando sempre claros os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados:

- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe.
- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos.
- Desempenho cognitivo.
- Criatividade e uso de recursos diversificados.
- Domínio de atuação discente (postura e desempenho).
- Avaliações teóricas, trabalhos de pesquisa e/ou de resolução de exercícios individuais ou coletivos, apresentação de seminários e relatórios de atividades práticas de laboratório.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

DORF, Richard C.; BISHOP, Robert H. **Sistemas de controle modernos**. 13. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2018.

NISE, Norman S. **Engenharia de Sistema de Controle**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

OGATA, Katsuhiko. **Engenharia de controle moderno**. 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: Prentice Hall do Brasil, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. 8. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2008.

CASTRUCCI, Plinio Benedicto de Lauro; BITTAR, Anselmo. **Controle Automático**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

D'AZZO, John J.; HOUPIS, Constantine H. **Análise e projeto de sistemas de controle lineares**. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara, 1988.

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

LATHI, B. P. **Sinais e sistemas lineares**. 2. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2008.

ROSÁRIO, João Maurício. **Princípios de Mecatrônica**. São Paulo: Pearson, 2005.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

DISCIPLINA: PRÁTICA PROFISSIONAL		
Código: TMEC35	Carga horária total: 40h	Créditos: 2
Nível: Superior	Semestre: 6	Pré-requisitos:
CARGA HORÁRIA	Teórica:	Prática:
	Presencial:	Distância:
	Prática Profissional: 40h	
	Atividades não presenciais	
	Extensão:	
EMENTA		
Elaboração de projetos, relatórios e apresentações; Prática profissional.		
OBJETIVO		
Desenvolver um projeto de forma a exercer a prática profissional a partir da compreensão das etapas, fases e requisitos constantes na elaboração de um projeto de mecatrônica. Compreender e elaborar relatórios técnicos.		
PROGRAMA		
UNIDADE I – Introdução a prática profissional · O que é Prática Profissional? · Elaboração de projetos, relatórios e apresentações · Definição da prática profissional dos estudantes.		
UNIDADE II – Prática profissional · Desenvolvimento da prática profissional · Apresentação de resultados da prática profissional		
METODOLOGIA DE ENSINO		
A prática profissional desenvolvida na disciplina pode ocorrer no formato presencial, semipresencial e à distância, respeitados os limites da legislação, o que está na Política de Extensão e em demais normas e documentos do IFCE, a especificidade do público atendido e as condições estruturais, técnicas, pedagógicas, tecnológicas e de pessoal do <i>campus</i> . As ações deverão ser executadas conforme o cronograma do semestre. Ao longo da disciplina será feito o planejamento, acompanhamento ou supervisão em sala de aula e no campo, cadastro, registro, orientação, avaliação e finalização das atividades de prática profissional.		
RECURSOS		
▪ Material didático-pedagógico. ▪ Recursos audiovisuais. ▪ Computadores. ▪ As ações poderão ser desenvolvidas também utilizando equipamentos e		

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

instrumentos dos laboratórios didáticos.

AVALIAÇÃO

A avaliação da disciplina de Prática Profissional ocorrerá em seus aspectos quantitativos e qualitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, deixando sempre claros os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados:

- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe.
- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos.
- Desempenho cognitivo.
- Criatividade e uso de recursos diversificados.
- Domínio de atuação discente (postura e desempenho).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CARPES, Widomar P. Jr. **Introdução ao projeto de produtos**. Editora Grupo à Educação S A. Série Tekne. 2014.

CERVO, A. L., BERVIAN, P. A. **Metodologia Científica**. São Paulo: Prentice Hall, 2007.

LOPEZ, Ricardo Aldabó. **Gerenciamento de projetos: procedimento básico e etapas essenciais**. 2ª ed. São Paulo: Artliber, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BARROS, Aidil Jesus da Silveira. **Fundamentos da Metodologia Científica**. 3 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2010.

MOTT, Robert L. **Elementos de máquinas em projetos mecânicos**. 5. Ed. ISBN

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

9788543005904. Editora Pearson. São Paulo, 2015.

NORTON, R., **Projeto de Máquinas: Uma Abordagem Integrada**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

SHIGLEY, J. E.; **Projeto de Engenharia Mecânica**. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

DISCIPLINA: SISTEMA DE SUPERVISÃO		
Código: TMEC36	Carga horária total: 80h	Créditos: 4
Nível: Superior	Semestre: 6	Pré-requisitos: TMEC28
CARGA HORÁRIA	Teórica: 60h	Prática: 20h
	Presencial: 80h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
	Extensão:	
EMENTA		
Arquitetura de sistemas SCADA. Interface Homem Máquina (IHM) via supervisórios. Drivers e servidores de comunicação. Protocolos de comunicação utilizados nos drivers. Desempenho. Conceito e exemplos de softwares de supervisão. Licenciamento: hardkey e softkey. Componentes básicos de um software de supervisão. Tipos de tagname. Objetivos dinâmicos e estáticos. Scripts. Ergonomia. Arquitetura lógica e física de um sistema SCADA. Relatórios. Projeto de um sistema SCADA: arquitetura, lista de tagnames, lista de telas, fluxograma de navegação, layout de telas. Interfaceamento com CLPs. Normas aplicáveis a sistemas supervisórios.		
OBJETIVO		
Conhecer os princípios de funcionamento dos sistemas supervisórios utilizados no ambiente industrial; Aplicar as competências adquiridas ao longo do curso e na disciplina, na resolução de problemas práticos envolvendo sistemas supervisórios; Realizar especificações básicas de equipamentos utilizados em sistemas supervisórios; Integrar equipamentos dispositivos em um sistema supervisório; Desenvolver Interfaces Homem-Máquina (IHM) básicas; Desenvolver programas para monitoramento, supervisão e interface com o usuário, em um sistema supervisório.		
PROGRAMA		
UNIDADE I – Sistemas de Supervisão		
Fundamentos		
Sistemas		

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

Aplicações

Características funcionais

Base de dados

Interfaces de comunicação

UNIDADE II – Topologias e Componentes de Hardware e Software

Fundamentos

Sistemas SCADA

Primeira geração: “monolítico” (1970-1990)

Segunda geração: “distribuído” (1990-2000)

Terceira geração: “rede” (2000-2010)

Quarta geração: “Internet of things” (2010)

Arquiteturas de sistemas SCADA

SCADA com CLP (Controlador Logico Programável)

SCADA com Barramento Fieldbus (Proprietário ou Aberto)

SCADA com SingleLoop e/ou Multi-Loop

SCADA com CDD (Controle Digital Direto)

Componentes de hardware e software

Hardware

Software

Equipamentos para integração de redes

UNIDADE III– Drivers de comunicação

OPC – OLE for Process Control

DDE – Dynamic Data Exchange

COM – Component Object Model

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

DCOM – Distributed COM o ActiveX o Microsoft .NET.

UNIDADE IV – Operações lógicas e aritméticas

Objetos ativos;

Gráficos de tendência;

Gerador de relatórios;

Estratégias de controle;

Log de eventos;

Representação de botões e equipamentos;

Representação de botões de acionamento;

Representação de equipamentos;

Alarmes.

Registro de tendências;

UNIDADE V – Projeto de Interface Homem-Máquina

Fundamentos;

Ergonomia para desenvolvimento de IHM;

Planejamento para desenvolvimento de IHM;

Compreender o processo a ser automatizado;

Aquisição de dados e banco de dados;

Desenvolver um planejamento de alarmes;

Planejamento de hierarquia de navegação entre telas;

Desenho de telas;

Acesso e segurança.

UNIDADE VI – Especificação e Projeto de um Sistema de Supervisão

Fundamentos;

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

Padronização. Requisitos para sistemas de supervisão; Elementos de construção de um sistema de supervisão; Funções de interface entre um CLP e sistema de supervisão.
METODOLOGIA DE ENSINO
Aulas teóricas com apoio de técnicas audiovisuais; Aulas práticas em laboratório; Pesquisas bibliográficas; Visitas técnicas.
RECURSOS
▪ Material didático-pedagógico. ▪ Recursos audiovisuais. ▪ Computadores. ▪ Laboratório de Controle.
AValiação
A avaliação da disciplina de Sistema de Supervisão ocorrerá em seus aspectos quantitativos e qualitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, deixando sempre claros os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados: ▪ Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe. ▪ Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos. ▪ Desempenho cognitivo. ▪ Criatividade e uso de recursos diversificados. ▪ Domínio de atuação discente (postura e desempenho).

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

▪Apresentação de trabalhos individuais e coletivos; Apresentação de seminários;
Elaboração de projeto final.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

AGUIRRE, Luis Antonio. **Fundamentos de Instrumentação**. 1. ed. São Paulo: Pearson, 2013.

BEGA, Egídio Albert. **Instrumentação Industrial**. 1ª ed. São Paulo: Interciência, 2011.

GROOVER, Mikell. **Automação Industrial e Sistemas de Manufatura**. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AGUIRRE, Luis Antonio. **Enciclopédia de automática: controle e automação** Volume I. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2017.

DE LA CRUZ, Eduardo Díaz e DE LA CRUZ, Jaime Díaz. **Automação Predial 4.0: A Automação Predial na Quarta Revolução**. 1. ed. São Paulo: Brasport, 2019.

OGATA, Katsuhiko. **Engenharia de controle moderno**. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2015.

SILVA, Edilson Alfredo da. **Introdução às linguagens de programação para CLP**. 1ª ed. São Paulo: Blucher, 2016.

SILVA, Elcio B., et al; **Automação & Sociedade: Quarta Revolução Industrial, um olhar para o Brasil**. 1. ed. São Paulo: Brasport, 2018.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____	_____

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

DISCIPLINA: TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO		
Código:TMEC37	Carga horária total:20h	Créditos:
Nível: Superior	Semestre: 6	Pré-requisitos:
CARGA HORÁRIA	Teórica: 20h	Prática:
	Presencial: 20h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
	Extensão:	
EMENTA		
Natureza da ciência e da pesquisa relação entre ciência, verdade, senso comum e conhecimento. Definições referentes ao conhecimento, a ciência, a tecnologia e metodologia e projeto de pesquisa científica, sua classificação e as etapas do planejamento. Diretrizes para elaboração de projetos de pesquisa, monografias, dissertações, teses e artigos científicos.Estruturação de um trabalho científico de pesquisa com seus tópicos e elementos. Utilização de normas ABNT para elaboração e formatação do TCC. Estruturação da apresentação do TCC com tema relativo a área de Mecatrônica.		
OBJETIVO		
Proporcionar aos alunos conhecimentos sobre projeto e metodologia de pesquisa científica. Apresentar os elementos que compõem um trabalho acadêmico, fundamentado em literaturas e normas. Elaborar e apresentar o trabalho de conclusão de curso (TCC).		
PROGRAMA		
UNIDADE I: Metodologia Científica.		
UNIDADE II: Elaboração do TCC.		
UNIDADE III: Apresentação do TCC.		
METODOLOGIA DE ENSINO		
O TCC será desenvolvido no formato presencial, semipresencial, ou à distância, respeitados os limites da legislação vigente no IFCE.		
A interdisciplinaridade deve ser a ideia principal do TCC, considerando que no término do curso o(a) discente já é capaz de fazer: montagem, integração ou desenvolvimento de projetos mecatrônicos, sistemas integrados de manufatura, indústria 4.0 ou outros sistemas, cujos conhecimentos necessários estão inseridos no perfil profissional do tecnólogo em mecatrônica.		
RECURSOS		

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

- Material didático-pedagógico.
- Recursos audiovisuais.
- Computadores.
- Reuniões com professor orientador;
- Livros e artigos científicos.

AValiação

A avaliação da disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso ocorrerá em seus aspectos quantitativos e qualitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, deixando sempre claros os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados:

- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe.
- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos.
- Desempenho cognitivo.
- Criatividade e uso de recursos diversificados.
- Domínio de atuação discente (postura e desempenho).
- Desenvolvimento do trabalho teórico e/ou prático.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

KÖCHE, José Carlos. **Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa**. 29. ed. Petrópolis: Vozes, 2011.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia do trabalho científico: projetos de pesquisa, pesquisa bibliográfica, teses de doutorado, dissertações de mestrado, trabalhos de conclusão de curso**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2018.

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

NASCIMENTO, Luiz Paulo do. **Elaboração de projetos de pesquisa: monografia, dissertação, tese e estudo de caso, com base em metodologia científica.** São Paulo: Cengage Learning, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ECO, Umberto. **Como se faz uma tese.** 23. ed. São Paulo, SP: Perspectiva, 2010.

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

SEVERINO, Antonio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico.** 23. ed. São Paulo, SP: Cortez, 2007.

SILVA, Cassandra Ribeiro de Oliveira e. **Metodologia do trabalho científico.** Fortaleza: UAB/IFCE, 2009

TACHIZAWA, Takeshy. **Como fazer monografia na prática.** 11. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2006.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

DISCIPLINA: CAM/CNC		
Código: TMEC38	Carga horária total: 80h	Créditos:
Nível: Superior	Semestre: 6	Pré-requisitos: TMEC17/TMEC29
CARGA HORÁRIA	Teórica: 40h	Prática: 40h
	Presencial: 80h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
	Extensão:	
EMENTA		
Programação e operação de máquinas CNC. Utilização do Sistema CAD/CAM para geração e transmissão de programas CNC para tornos e centros de usinagem. Noções de Manufatura Integrada por Computador - CIM.		
OBJETIVO		
Programar e Operar tornos e centros de usinagem CNC utilizando linguagem ISSO. Conhecer e utilizar as ferramentas de desenho 3D. Gerar programas CNC a partir do sistema CAD/CAM. Reconhecer um sistema integrado de manufatura por computador, suas vantagens e desvantagens.		
PROGRAMA		
UNIDADE I - Programação CNC:		
Conceitos, processos e máquinas CNC; sistemas de coordenadas cartesianas absolutas, incrementais e polares; estrutura de programação CNC, funções de programação, fases de programação; Tipos de funções: modais e não-modais, preparatórias, miscelâneas, auxiliares, de posicionamento e especiais; Ciclo de torneamento: ciclo de desbaste longitudinal, ciclo de desbaste transversal, ciclo de desbaste de perfil, ciclo de acabamento, ciclo de abertura de canais, ciclo de furação e ciclos de roscamento; Ciclo de fresamento: ciclo fixos de furação, ciclos de roscamento, ciclos de mandrilhamento e operações de subprogramas.		
UNIDADE II– Operação de máquinas CNC:		
Nomenclatura, dados técnicos, funcionamento, acessórios, sistema de controle de ferramentas e regras de segurança operacional em máquinas CNC.		
UNIDADE III – Sistema CAD/CAM:		
Descrição do sistema CAD/CAM, usinagem com tecnologia CAD/CAM; Ambiente de desenho: introdução ao projeto 2D, modelagem em ambiente 3D, ferramentas de desenho e integração com outros softwares CAD; Ambiente de manufatura: estratégias de usinagem, seleção de ferramentas, definição de parâmetros de		

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

usinagem, operações de torneamento e fresamento – faceamento, desbaste, acabamento, perfilhamento, furação, canais, roscamento e mandrilhamento, geração e transmissão de programas CNC para máquina e a usinagem de peças.

UNIDADE IV – Sistema CIM:

Automação da produção: definições, tipos, vantagens e desvantagens; Engenharia, projeto e manufatura (CAE, CAD e CAM), Planejamento de processos e produção (CAPP, MRP); Sistemas flexíveis de manufatura FMS.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e Aulas práticas. Aulas de conteúdo teórico. Aulas práticas programando e operando máquinas CNC. Aulas para desenvolvimento de estratégias de usinagem CNC. Resolução de problemas práticos envolvendo a usinagem CNC.

RECURSOS

- Material didático-pedagógico.
- Recursos audiovisuais.
- Computadores.
- Máquinas CNC e seus acessórios.

AValiação

A avaliação da disciplina de CAM/CNC ocorrerá em seus aspectos quantitativos e qualitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, deixando sempre claros os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados:

- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe.
- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos.
- Desempenho cognitivo.
- Criatividade e uso de recursos diversificados.
- Domínio de atuação discente (postura e desempenho).
- Avaliação de programas CNC. Avaliação de peças usinadas por meio de máquinas CNC.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

FITZPATRICK, Michael. **Introdução à usinagem com CNC: comando numérico computadorizado**. Porto Alegre: AMGH, 2013.

SILVA, Sidnei Domingues da. **CNC: programação de comandos numéricos computadorizados – torneamento**. 8 ed. São Paulo: Érica, 2009.

SOUZA, Adriano Fagali de; ULBRICH, Cristiane Brasil Lima. **Engenharia integrada por computador e sistemas CAD/CAM/CNC: princípios e aplicações**. 2 ed. São Paulo: Artiber, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BLACK, J. T. **Projeto da Fábrica com Futuro**. 1 ed. Porto Alegre: Bookman, 1998.

CAPELLI, Alexandre. **Automação industrial: controle do movimento e processos contínuos**. 2 ed. São Paulo: Érica, 2007.

CAULLIRAUX, H. M.; COSTA, L. S. S. **Manufatura Integrada por Computador: sistemas integrados de produção**. 1 ed. Rio de Janeiro: Editora *Campus* - 1995.

FITZPATRICK, Michael. **Introdução à manufatura**. Porto Alegre: AMGH, 2013.

FITZPATRICK, Michael. **Introdução aos Processos de Usinagem**. 1. ed. AMGH, 2013.

GROOVER, Mikell, P. **Fundamentos da moderna manufatura**: vol. 1. Tradução: Givanildo Alves dos Santos. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

GROOVER, Mikell, P. **Fundamentos da moderna manufatura**: vol. 2. Tradução: Givanildo Alves dos Santos. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

SCHEER, August W. **CIM – Evoluindo para a Fábrica do Futuro**. 1 ed. Rio de Janeiro: QualityMark, 1990

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

OPTATIVAS

DISCIPLINA: LIBRAS		
Código: TMEC39	Carga horária total: 40h	Créditos: 2
Nível: Superior	Semestre: OPTATIVAS	Pré-requisitos:
CARGA HORÁRIA	Teórica: 20h	Prática: 20h
	Presencial: 40h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
	Extensão:	
EMENTA		
Princípios básicos do funcionamento da língua brasileira de sinais. Estrutura linguística em contextos comunicativos (frases, diálogos curtos). Aspectos peculiares da cultura das pessoas surdas. Fundamentos históricos da educação de surdos. Legislação específica. Educação bilíngue e inclusiva.		
OBJETIVO		
Discorrer sobre o contexto da comunidade surda e as transformações relacionadas; Perceber a Libras como a segunda língua oficial do Brasil; Explorar os aspectos da deficiência auditiva, aliando teoria e prática; Compreender os principais conceitos referentes às línguas de sinais; Estudar os principais sinais do alfabeto digital; Compreender as formas básicas de comunicação gestual da Libras.		
PROGRAMA		
UNIDADE I. INTRODUÇÃO.		
1.1. Conceituação de Língua de Sinais;		
1.2. O que é cultura e comunidade surda?		
1.3. Surdo: quem é ele? O que é surdez?		
1.4. Amparo legal da educação inclusiva;		
1.5. Textos e contextos da educação inclusiva;		
1.6. Noções de Linguística aplicada a LIBRAS.		
UNIDADE II. ESTRUTURA DA LIBRAS.		
2.1. Como fazer cada sinal.		
2.2. Configuração das mãos.		
2.3. Ponto de articulação.		
2.4. Movimento.		
2.5. Orientação.		
2.6. Expressões facial e corporal.		
2.7. Posicionamento de mãos.		

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

2.8. Iconicidade.

2.9. Estilo de pensar e construir as frases.

UNIDADE III. VOCABULÁRIO.

3.1. Datilologia e sinal soletrado.

3.2. Soletração rítmica.

3.3. Alfabeto: Letras e números.

3.4. Identificação.

3.5. Saudações.

3.6. Números ordinais.

3.7. Calendário e Horários.

3.8. Nomes e Pronomes.

3.9. Dias da Semana.

3.10. Meses do Ano.

3.11. Comandos.

3.12. Verbos de ação e de estado.

3.13. Sentimentos e adjetivos.

3.14. Pessoas da família e sinais relacionados a relacionamentos.

3.15. Cores.

3.16. Tipos de Frases.

3.17. Deficiências.

3.18. Nomenclatura de cursos.

3.19. Profissões e sinais relacionados ao ambiente de trabalho.

3.20. Advérbios de tempo, de espaço e de intensidade.

3.21. Condições climáticas.

3.22. Animais e sinais de contexto de animais.

METODOLOGIA DE ENSINO

O desenvolvimento do currículo dar-se-á por meio de aulas presenciais teóricas e práticas e atividades dinâmicas visando à participação e empenho dos estudantes durante o processo de ensino e aprendizagem.

Deverá ser dada prioridade projetos interdisciplinares, tais como, por exemplo, o desenvolvimento de ações junto às disciplinas de Artes, Cultura e Educação, Projeto Social e Gestão Empresarial e Empreendedorismo, Ética Profissional e Projeto Integrador de Extensão I/II/III, possibilitando o diálogo entre diferentes disciplinas ou

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

turmas, de maneira a integrar os conhecimentos distintos e com o objetivo de dar sentido a eles. Como sugestão de recursos de apoio, tem-se a realização de projetos finais para a disciplina, investigação sobre atividades profissionais, projetos de pesquisa ou outros trabalhos acadêmicos, visitas técnicas, simulações e observações as quais deverão ser desenvolvidas nos diversos ambientes de aprendizagem, como oficinas, incubadoras, empresas pedagógicas ou salas na própria instituição de ensino ou em entidade parceira.

RECURSOS

- Material didático-pedagógico.
- Recursos audiovisuais.
- Computadores.

AValiação

A avaliação da disciplina de Libras ocorrerá em seus aspectos quantitativos e qualitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, deixando sempre claros os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados:

- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe.
- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos.
- Desempenho cognitivo.
- Criatividade e uso de recursos diversificados.
- Domínio de atuação discente (postura e desempenho).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BAGGIO, Maria Auxiliadora. **Libras**. Curitiba: Intersaberes, 2017. Disponível em: <https://bv4.digitalpages.com.br/?term=libras&searchpage=1&filtro=todos&from=busca&page=4§ion=0#/legacy/129456>. Acesso em: 27 set. 2019.

LACERDA, Cristina Broglia Feitosa de (Org.). **Libras: Aspectos Fundamentais**. [S.l.]: Intersaberes, 2019. Disponível em: <https://bv4.digitalpages.com.br/?term=libras&searchpage=1&filtro=todos&from=busca&page=2§ion=0#/legacy/169745>. Acesso em: 27 set. 2019.

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

PEREIRA, Maria Cristina da Cunha. Libras: Conhecimento Além dos Sinais. São Paulo: Prentice Hall, 2010. Disponível em: https://bv4.digitalpages.com.br/?term=libras&searchpage=1&filtro=todos&from=busca&page=_18&section=0#/legacy/2658. Acesso em: 27 set. 2019.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
BRASIL. Ministério da Educação. O Tradutor e intérprete de língua brasileira de sinais e língua portuguesa. Brasília: MEC, 2004. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/tradutorlibras.pdf. Acesso em: 05 set. 2019. HONORA, M. Livro ilustrado de língua brasileira de sinais: desvendando a comunicação usada pelas pessoas com surdez. [S. l.]: Ciranda Cultural, 2012. v. 1. QUADROS, Ronice M. Língua brasileira de sinais: estudos linguísticos. [S. l.]: Artmed, 2007. SANTANA, Ana Paula. Surdez e Linguagens: Aspectos e implicações Neolinguística. 5. ed. São Paulo: Summus Editorial, 2015. Disponível em: https://bv4.digitalpages.com.br/#/legacy/epub/172429. Acesso em: 27 set. 2019. SILVA, Rafael Dias (org.). Língua Brasileira de Sinais: Libras. São Paulo: Pearson, 2015. Disponível em: https://bv4.digitalpages.com.br/?term=libras&searchpage=1&filtro=todos&from=busca&page=-1&section=0#/legacy/35534. Acesso em: 27 set. 2019.	
Coordenador do Curso _____	Setor Pedagógico _____

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

DISCIPLINA:MANUFATURA ADITIVA (PROTOTIPAGEM / IMPRESSÃO 3D)		
Código: TMEC40	Carga horária total: 40h	Créditos: 2
Nível: Superior	Semestre: OPTATIVAS	Pré-requisitos:
CARGA HORÁRIA	Teórica: 20h	Prática: 20h
	Presencial: 40h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
	Extensão:	
EMENTA		
Introdução à manufatura aditiva ou impressão 3D. Manufatura aditiva no design de produto. Processo de desenvolvimento de produto auxiliado pela manufatura aditiva. Representação geométrica 3D para manufatura aditiva. Planejamento de processo para tecnologias de manufatura aditiva. Processo de manufatura aditiva por fotopolimerização em cuba. Processos de manufatura aditiva por extrusão de material. Processo e manufatura aditiva por jateamento de material. Processo de manufatura aditiva por fusão de leito de pó metálico. Aplicação direta da manufatura aditiva na fabricação final. Aplicações de manufatura aditiva em diversas áreas.		
OBJETIVO		
Conhecer as principais características da manufatura aditiva;		
Identificar as etapas do processo de impressão 3D;		
Saber os principais tipos de tecnologia utilizada no processo de impressão 3D;		
Conhecer os principais softwares utilizados no processo de fabricação de peças por impressão 3D;		
Aplicar a tecnologia de impressão 3D nas diversas áreas.		
PROGRAMA		
UNIDADE I -Industria, Manufatura E Aditiva		
Industria 4.0		
Conceito De Manufatura Aditiva		
Metodologia Ágil Na Engenharia De Produto		
Manufatura Aditiva No Mercado		
Engenharia Reversa		
UNIDADE II - Impressão 3D e Seus Materiais		
Revolução 3D		

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

Áreas De Atuação Impressão 3D – Conceitos Fundamentos Do Plástico Material Modelo (Matéria Prima) Material De Suportes E Materiais 3d UNIDADE III - Desenho, Modelagem E Prototipação Parâmetros De Máquina Modelagem E Prototipagem Suporte Preenchimento Espessura De Camada UNIDADE IV - Métodos de impressão e tecnologias 3D Conhecendo os métodos de impressão SLA/DLP POLYJET` SLS FDM MJF
METODOLOGIA DE ENSINO
Aula dialogada expositiva, apresentação de vídeos, trabalho individual e em grupo, aula prática em laboratório.
RECURSOS
▪ Material didático-pedagógico. ▪ Recursos audiovisuais. ▪ Computadores. ▪ Impressora 3D
AValiação
A avaliação da disciplina de Manufatura Aditivada (Prototipagem/Impressão

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

3D)ocorrerá em seus aspectos quantitativos e qualitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, deixando sempre claros os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados:

- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe.
- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos.
- Desempenho cognitivo.
- Criatividade e uso de recursos diversificados.
- Domínio de atuação discente (postura e desempenho).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BOOKER J.D., SWIFT K.G.**Seleção de processos de manufatura**, v.1, Editora Camous (2015).

EMANUEL C. **Prototipagem rápida: Definições, conceitos e prática**, 1ª ed., Buenos Aires: Delearte EMCampos (2011)

VOLPATO N. **Manufatura aditiva: tecnologia e aplicações da impressão 3D**, 1ª ed., Editora Bluecher (2017)

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ARAÚJO, Gabriel de. **Fabricação Aditiva: Tecnologias E Parâmetros**. Marília, 2017.

BIBB R., DOMINIC E. and ABBY P. **Medical modelling: the application of advanced design and rapid prototyping techniques in medicine**. Woodhead Publishing (2014).

GIBSON I., ROSEN D., Stucker B. **Additive Manufacturing Technologies: 3D Printing, Rapid Prototyping, and Direct Digital Manufacturing**. Springer. 2015.

LI, Jeremy Z. **CAD, 3D Modeling, Engineering Analysis, and Prototype Experimentation**. Industrial Research Applications. Springer. 2015.

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

LIMA, Cristiane Brasil. Engenharia Reversa e Prototipagem Rápida Estudos de Casos. Campinas, 2005	
Coordenador do Curso _____	Setor Pedagógico _____

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

DISCIPLINA: TECNOLOGIAS EM GERAÇÃO DE ENERGIAS RENOVÁVEIS		
Código:TMEC41	Carga horária total:40h	Créditos: 2
Nível: Superior	Semestre: OPTATIVAS	Pré-requisitos:
CARGA HORÁRIA	Teórica: 20h	Prática: 20h
	Presencial: 40h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
	Extensão:	
EMENTA		
Introdução as Energias Renováveis; Redes Inteligentes de Energia (Smart Grid); Sistemas Fotovoltaicos; Sistemas eólicos.		
OBJETIVO		
Analisar normas técnicas, regulamentações e leis relativas às energias renováveis; Projetar sistemas fotovoltaicos; Compreender noções sobre geradores eólicos de grande porte (para instalação e manutenção).		
PROGRAMA		
UNIDADE I – Introdução as Energias Renováveis		
Objetivo e histórico;		
Conceitos básicos e cenário nacional e local;		
Normas técnicas, regulamentações e leis aplicáveis às energias renováveis;		
Análise de sistemas interligados na rede elétrica com o ponto de vista da regulamentação vigente (estudo de caso);		
UNIDADE II – Redes Inteligentes de energia (SMART GRID)		
Princípio de funcionamento e definição de Smart Grid;		
Fontes de energias renováveis interligadas a Smart Grid;		
Características básicas dos equipamentos (medidores e gerenciadores de carga) utilizados na Smart Grid;		
UNIDADE III – Sistemas Fotovoltaicos		
Princípio de funcionamento e definição de sistemas fotovoltaicos;		
Radiação solar, instrumentos para medição e influência das condições climáticas locais na instalação de sistemas fotovoltaicos;		
Definição de célula, de módulo e de painel fotovoltaico;		
Materiais e tecnologias para fabricação de células fotovoltaicas;		
Curvas características, circuitos equivalentes e interconexão de células fotovoltaicas;		
Sombreamento (total e parcial) em painéis fotovoltaicos e diodos de by-pass;		
Ponto de máxima potência (MPP) em módulos fotovoltaicos;		

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

Influência da radiação solar na corrente de curto em módulos fotovoltaicos; Influência da temperatura na tensão em aberto de módulos fotovoltaicos; Obtenção na prática da curva IxV de módulos fotovoltaicos; Utilização de ferramentas computacionais para análise de módulos fotovoltaicos (simulação); Controladores de carga com MPP e baterias para sistemas fotovoltaicos; Dimensionamento de sistemas fotovoltaicos (isolados e conectados a rede elétrica); Análise de sistemas fotovoltaicos implementados (estudo de caso); Projetos de sistemas fotovoltaicos. UNIDADE IV – Sistemas Eólicos Histórico, princípio de funcionamento e os tipos de máquinas eólicas; Características do vento, instrumentos para medição e avaliação do potencial eólico; Turbinas de eixo vertical e de eixo horizontal; Turbinas de eixo vertical e de eixo horizontal; Lei de Beltz, coeficiente de potência e índice de solidez; Componentes das máquinas eólicas e sua operação; Geradores do tipo DFIG (Doubly-FedInductionGenerator) e com ímãs permanentes; Característica dos inversores utilizados para injeção na rede elétrica.
METODOLOGIA DE ENSINO
Aulas teóricas com apoio de técnicas audiovisuais; Elaboração de relatórios técnicos; Aulas práticas em laboratório; Pesquisas bibliográficas; Visitas técnicas.
RECURSOS
▪ Material didático-pedagógico. ▪ Recursos audiovisuais. ▪ Computadores. ▪ Bancada de testes de laboratório.
AValiação
A avaliação da disciplina de Tecnologias em Geração de Energias

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

Renováveisocorrerá em seus aspectos quantitativos e qualitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, deixando sempre claros os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados:

- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe.
- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos.
- Desempenho cognitivo.
- Criatividade e uso de recursos diversificados.
- Domínio de atuação discente (postura e desempenho).
- Listas de exercícios referentes à matéria ministrada, provas complementares às listas, provas de desempenho didático, resoluções de exercícios pelos alunos em sala de aula, avaliação das práticas de laboratório.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

REIS, Lineu B. dos, **Geração De Energia Elétrica**, 3º edição, 2017, Manole.

MOREIRA, J. R. S. et al, **Energias Renováveis, Geração Distribuída e Eficiência Energética**LTC; 2ª edição 2021.

VILLALVA, M. G. e GAZOLI, J. R., **Energia Solar Fotovoltaica – Conceitos e Aplicações – Sistemas Isolados e Conectados à Rede**, 1ª Ed., São Paulo, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Conexão de Micro e Minigeração Distribuída ao Sistema Elétrico da Enel Distribuição Ceará / Enel Distribuição Goiás/ Enel Distribuição Rio de Janeiro.Disponível em: <https://bityli.com/VbSlgoQP> acessado em 21/10/2022.

Especificação Técnica no. 122, **Conexão de Micro e Minigeração Distribuída ao Sistema Elétrico da Enel Distribuição Ceará / Enel Distribuição Goiás/ Enel Distribuição Rio** Disponível em: <https://www.eneldistribuicao.com.br/rj/documentos/CNC-OMBR-MAT-18-0122->

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

EDBR.pdf acessado em 21/10/2022.

MACIEL, Nelson Fernandes. **Energia solar para o meio rural: fornecimento de eletricidade**. Viçosa, MG: CPT, 2008. 254 p.

RESOLUÇÃO NORMATIVA ANEEL Nº 1.000, DE 7 DE DEZEMBRO DE 2021 Disponível em: <http://www2.aneel.gov.br/cedoc/ren20211000.pdf> acessado em 21/10/2022.

RESOLUÇÃO NORMATIVA Nº 786, DE 17 DE OUTUBRO DE 2017 Disponível em: <http://www2.aneel.gov.br/cedoc/ren2017786.pdf> acessado em 21/10/2022.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

DISCIPLINA: SINAIS E SISTEMAS		
Código:TMEC42	Carga horária total:80h	Créditos: 4
Nível: Superior	Semestre: OPTATIVAS	Pré-requisitos:
CARGA HORÁRIA	Teórica: 80h	Prática:
	Presencial: 80h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
	Extensão:	
EMENTA		
Conceitos introdutórios: definições básicas; propriedades dos sistemas contínuos e discretos; sistemas lineares invariantes no tempo (LIT); transformada de Fourier e propriedades; transformada de Laplace; transformada Z; Noções de filtragem; exemplos.		
OBJETIVO		
Compreender as características de sinais e sistemas e como eles são modelados e analisados matematicamente.		
Compreender os diferentes tipos de sinais e sistemas, suas propriedades e suas transformações matemáticas.		
Compreender os conceitos básicos de transformadas de Fourier e Laplace, sua interpretação física e suas aplicações em análise e processamento de sinais e sistemas.		
Analisar e projetar sistemas lineares e invariantes no tempo usando técnicas de análise de frequência.		
Compreender a relação entre a teoria de sinais e sistemas e as aplicações práticas em áreas como telecomunicações, processamento de sinais, controle, entre outras.		
Utilizando software de simulação para analisar e projetar sistemas de sinais e sistemas.		
Desenvolver habilidades para resolver problemas, trabalhar em equipe e comunicar resultados técnico-científicos de forma clara e concisa.		
PROGRAMA		
UNIDADE I - Conceitos introdutórios; definições sinais e sistemas contínuos e discretos básicos;		
UNIDADE II - Propriedades de sistemas contínuos e discretos; sistemas lineares invariantes no tempo (LIT);		
UNIDADE III - Análise de Fourier: série de Fourier e propriedades; transformada de Fourier e propriedades; aplicação de transformada de Fourier em análise de sinais e sistemas contínuos e discretos.		

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

UNIDADE IV - Transformada de Laplace: definição, região de convergência, propriedades, transformada inversa, análise e caracterização de sistemas LIT; UNIDADE V - Transformada Z; definição, região de convergência, propriedades, transformada inversa, análise e caracterização de sistemas LIT. UNIDADE VI - Noções de filtragem: filtros ideais de frequência seletiva; filtros não ideais, exemplos, família de filtros polinomiais.
METODOLOGIA DE ENSINO
Aulas expositivas; apresentação de conceitos e exemplos de aplicações. Resolução de listas de exercícios.
RECURSOS
▪ Material didático-pedagógico. ▪ Recursos audiovisuais. ▪ Computadores.
AValiação
A avaliação da disciplina de Sinais e Sistemas ocorrerá em seus aspectos quantitativos e qualitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, deixando sempre claros os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados: ▪ Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe. ▪ Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos. ▪ Desempenho cognitivo. ▪ Criatividade e uso de recursos diversificados. ▪ Domínio de atuação discente (postura e desempenho). ▪ Desempenho em avaliações teóricas e participação nas atividades dinâmicas e

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

apresentação de seminários.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
LATHI, B. P. Sinais e Sistemas Lineares. 2ª Edição, Bookman. <i>OPPENHEIM, Alan V.; Willsky, Alan S. Sinais e Sistemas.</i> Páginas: 594. Editora: Editora Pearson <i>Edição:</i> 2ª. Idioma: Português. SIMON HAYKIN; BARRY V. VEEN – Sinais e Sistemas – Bookman	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
BOULET, B.; CHARTRAND, L. Fundamentals of Signals and Systems. Da Vince Engineering Press, 2005. BUCK J., et al. Computer Explorations of Signals and Systems using Matlab. Prentice Hall, 2001. CURTARELLI, V. P. Análise de Sinais e Sistemas Lineares. 1ª edição, Florianópolis. 2020. ROSÁRIO, João Maurício. Princípios de Mecatrônica. São Paulo: Pearson, 2005M. ROBERTS, J., Fundamentos em Sinais e Sistemas. Mc Graw Hill, 2010.	
Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____	_____

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

DISCIPLINA: INTERNET DAS COISAS (IoT)		
Código: TMEC43	Carga horária total: 40h	Créditos: 2
Nível: Superior	Semestre: OPTATIVAS	Pré-requisitos:
CARGA HORÁRIA	Teórica: 20h	Prática: 20h
	Presencial: 40h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
	Extensão:	
EMENTA		
Histórico e conceitos de internet das coisas (IoT); Tecnologias para suporte à IoT; Conexão de equipamentos: sensores, computadores, smartphones e eletrodomésticos. Desenvolvimento de soluções baseadas em IoT. Características gerais dos sistemas em cloud. Tipos de serviços de cloud. Arquitetura da rede IoT. Protocolos e integração de sistemas IoT. Data Storage. Softwares de redes IoT. Wireless network. Sensores e atuadores. Arquitetura colaborativa de dispositivos. Computação e redes distribuídas para IoT. Segurança da informação em redes de Internet das Coisas. Segurança nos dispositivos IoT.		
OBJETIVO		
Adquirir conceitos que fundamentam a Internet das Coisas bem como suas implicações; obter, praticar e atualizar conhecimentos em tecnologias, ferramentas, dispositivos e arquitetura de sistemas baseados em Internet das Coisas.		
PROGRAMA		
UNIDADE I - INTRODUÇÃO A INTERNET DAS COISAS (IoT): Histórico e conceitos de internet das coisas (IoT); Tecnologias para suporte à IoT.		
UNIDADE II - COMPUTAÇÃO EM NUVEM: Características gerais dos sistemas em cloud. Tipos de serviços de cloud.		
UNIDADE III - REDE IoT E SEUS DISPOSITIVOS: Arquitetura da rede IoT. Protocolos e integração de sistemas IoT. Data Storage. Softwares de redes IoT. Wireless network. Sensores e atuadores		
UNIDADE IV - SISTEMAS DISTRIBUIDOS: Arquitetura colaborativa de dispositivos. Computação e redes distribuídas para IoT.		
SISTEMAS DISTRIBUIDOS: Segurança da informação em redes de Internet das Coisas. Segurança nos dispositivos IoT.		
METODOLOGIA DE ENSINO		
Aulas teóricas expositivas e práticas no desenvolvimento de sistemas baseados em Internet		

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

das Coisas para resolução de problemas reais.
RECURSOS
▪ Material didático-pedagógico. ▪ Recursos audiovisuais. ▪ Computadores. ▪ Laboratório Didático.
AValiação
A avaliação da disciplina de Internet das Coisas ocorrerá em seus aspectos quantitativos e qualitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, deixando sempre claros os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados: ▪ Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe. ▪ Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos. ▪ Desempenho cognitivo. ▪ Criatividade e uso de recursos diversificados. ▪ Domínio de atuação discente (postura e desempenho). ▪ Avaliações teóricas e participação nas atividades dinâmicas e apresentação de seminários.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
COELHO, Pedro. A Internet das Coisas: Introdução Prática . Lisboa: FCA, 2017. MAGRANI, Eduardo. A Internet das Coisas . Rio de Janeiro: FGV, 2018. NETO, Arlindo; OLIVEIRA, Yan de. Eletrônica Analógica e Digital Aplicada à IOT . Alta Books. 2020.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
BUYYA, Rajkumar; DASTJERDI, Amir Vahid. Internet of Things: Principles and

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

Paradigms.Cambridge, MA: Elsevier, 2016. MCEWEN, Adrian; CASSIMALLY, Hakim. Designing the Internet of Things.West Sussex, UK: John Wiley & Sons, 2014. PRESSER, Mirko. Inspiring the Internet of Things. Aarhus, Denmark: Alexandra Institute, 2011. RAJ, Pethuru; RAMAN, Anupama C. The Internet of Things: Enabling Technologies, Platforms, and Use Cases.Boca Raton, FL: CRC, 2017. ROWLAND, Claire et al. Designing Connected Products. Cambridge, MA: O'reilly, 2015.	
Coordenador do Curso _____	Setor Pedagógico _____

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

DISCIPLINA: INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL		
Código: TMEC44	Carga horária total: 80h	Créditos: 4
Nível: Superior	Semestre: OPTATIVAS	Pré-requisitos:
CARGA HORÁRIA	Teórica: 40h	Prática: 40h
	Presencial: 80h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
	Extensão:	
EMENTA		
Fundamentos de Inteligência Artificial. Redes Neurais Artificiais. Redes de Funções de Base Radial (RBF). Sistemas Nebulosos (Fuzzy). Algoritmos Genéticos. Aplicações em engenharia.		
OBJETIVO		
Compreender os conceitos básicos da inteligência artificial, incluindo aprendizado de máquina, redes neurais, lógica difusa, sistemas especializados, entre outros.		
Desenvolver habilidades para projetar e implementar soluções inteligentes utilizando algoritmos de aprendizado de máquina, redes neurais e outras técnicas de inteligência artificial.		
Compreender as aplicações práticas da inteligência artificial em diferentes áreas, como processamento de linguagem natural, visão computacional, robótica, entre outras.		
Refletir sobre as questões éticas e sociais relacionadas ao uso da inteligência artificial, incluindo, privacidade, segurança, vies algorítmico, entre outros.		
Desenvolver habilidades para trabalhar em equipe, comunicar resultados técnico-científicos de forma clara e concisa, e continuar a aprender e se atualizar sobre os avanços da inteligência artificial.		
PROGRAMA		
UNIDADE I - INTRODUÇÃO A INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL: Definição de inteligência computacional. Histórico dos métodos de inteligência computacional Linha conexionista. Linha simbólica. Motivações e limitações. Exemplos de aplicação		
UNIDADE II - REDES NEURAIS ARTIFICIAIS: Rede Neural Artificial (RNA). Exemplos de áreas de aplicação. Motivações para o estudo de RNA. Base biológica. Modelando o neurônio. Processos de aprendizagem. Perceptron: Problemas, aplicações, limitações pelo algoritmo de aprendizado. Perceptron de Múltiplas Camadas (MLP). Algoritmo de treinamento backpropagation. Técnicas de melhoria da perceptron multicamadas com backpropagation.		
UNIDADE III - REDES DE FUNÇÕES DE BASE RADIAL (RBF): Definição. Exemplo de		

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

aplicações. Comparação com as redes MLP. Descrição geral das redes RBF. Etapas de treinamento das redes RBF

UNIDADE IV - SISTEMAS NEBULOSOS (FUZZY): Introdução. Conjuntos fuzzy. Lógica fuzzy. Sistemas de inferência fuzzy. Exemplos de aplicação.

UNIDADE V - ALGORITMOS GENÉTICOS (AG): História da teoria da evolução da computação e evolutiva. Conceitos básicos de AG Funcionamento dos algoritmos genéticos. Seleção. Mutação. Reprodução Substituição Ferramentas de desenvolvimento, com exemplos.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e seminário; apresentação de conceitos e exemplos de aplicações. Resolução de lista de exercícios, aulas práticas.

RECURSOS

- Material didático-pedagógico.
- Recursos audiovisuais.
- Computadores.

AValiação

A avaliação da disciplina de Inteligência Artificial ocorrerá em seus aspectos quantitativos e qualitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, deixando sempre claros os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados:

- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe.
- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos.
- Desempenho cognitivo.

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

- Criatividade e uso de recursos diversificados.
- Domínio de atuação discente (postura e desempenho).
- Desempenho em avaliações teóricas e participação nas atividades dinâmicas e apresentação de seminários.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CALDEIRA, A. M.; MACHADO, M. A. S.; SOUZA, R. C.; TANSCHKEIT, R. **Inteligência Computacional: Aplicada à Administração, Economia e Engenharia em MATLAB**. São Paulo: Thomson, 2007.

RUSSEL, S. e NORVIG, P. **Inteligência Artificial**. 2a ed. Rio de Janeiro: *Campus*, 2004.

RUSSEL, S. e NORVIG, P. **Inteligência Artificial - Uma abordagem moderna**. 4a ed. Rio de Janeiro: GEN LTC, 2022

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

HAYKIN, S. **Redes Neurais**. 2a ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

LEE, Kai-Fu. **Inteligência artificial: como os robôs estão mudando o mundo, a forma como amamos, nos comunicamos e vivemos**. Tradução: Marcelo Barbão. Rio de Janeiro: Globo Livros, 2019.

LUGER, George F. **Inteligência Artificial-: Estruturas e estratégias para a solução de problemas complexos**. Bookman, 2004.

NILSSON, N. **The quest for artificial intelligence: a history of ideas and achievements**. Cambridge: Cambridge University Press, 2009.

TEIXEIRA, J. F. **O que é inteligência artificial**. Rio de Janeiro: Paulus, 2009.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____	_____

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

DISCIPLINA: INSTALAÇÕES ELÉTRICAS		
Código:TMEC45	Carga horária total:80h	Créditos: 4
Nível: Superior	Semestre: OPTATIVAS	Pré-requisitos: TMEC05
CARGA HORÁRIA	Teórica: 40h	Prática: 40h
	Presencial: 80h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
	Extensão:	
EMENTA		
Equipamentos e ferramentas aplicados em instalações elétricas; projetos de instalações elétricas residências; luminotécnica; dimensionamento de condutores, eletrodutos e dispositivos de proteção; interpretação e elaboração de diagramas unifilares para instalações elétricas de baixa tensão.		
OBJETIVO		
Reconhecer materiais, ferramentas e equipamentos elétricos; Esquematizar ligações elétricas; Interpretar instalações elétricas pela planta baixa; Executar instalações elétricas prediais; Preparar componentes para a entrada de serviço. Projetar Instalações Elétricas Prediais		
PROGRAMA		
UNIDADE I- DISPOSITIVOS E FERRAMENTAS		
1. Principais ferramentas utilizadas em instalações de baixa tensão; 2. Equipamentos de medição; 3. Equipamentos de proteção individual; 4. Materiais elétricos que compõem uma instalação.		
UNIDADE II - CIRCUITOS DE COMANDO, SEGURANÇA E ILUMINAÇÃO		
1. Simbologia padrão; 2. Emendas de condutores; 3. Circuitos para ligação de tomadas; 4. Circuitos de iluminação acionados por interruptor de uma, duas ou três seções; 5. Circuitos de iluminação acionados por interruptor paralelo ou intermediário; 6. Instalação de lâmpadas fluorescentes;		

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

7. Instalação de campainha, relé fotoelétrico e sensor de presença;
8. Relé de impulso, fechaduras eletrônicas.
9. Circuitos de segurança: procedimentos para instalação de cercas elétricas e circuitos com alarmes;
10. Princípio de funcionamento e esquema de instalação dos principais tipos de motores empregados para abertura e fechamento de portões automáticos;
11. Introdução a automação residencial.

UNIDADE III – LUMINOTÉCNICA

1. Definições de grandezas relacionadas a iluminação;
2. Análise comparativa da eficiência dos diversos tipos de lâmpadas;
3. Metodologias de projeto de iluminação.

UNIDADE IV - PREVISÃO DE CARGAS

1. Previsão da iluminação em ambientes residenciais;
2. Previsão de tomadas de uso geral e específico em ambientes residenciais;
3. Localização de interruptores, tomadas e quadros de distribuição;
4. Divisão de circuitos em uma instalação elétrica segundo a NBR 5410;
5. Cálculo da demanda;
6. Definição do circuito de alimentação NT001 da Enel: Padrão de entrada da concessionária (ramal de ligação, ponto de entrega, ramal de entrada, uso de pontalete, uso de poste auxiliar)
7. Elaboração de diagrama unifilar em planta baixa.

UNIDADE V- CONDUTORES ELÉTRICOS

1. Tipos e materiais utilizados;
2. Dimensionamento de condutores para instalações em BT;
3. Dimensionamento de eletrodutos para instalações em BT.

UNIDADE VI - DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO

1. Sobrecarga x curto-circuito;
2. Funcionamento e disjuntores;
3. Disjuntor diferencial residual;
4. Dispositivo de proteção contra surtos;

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

UNIDADE VII – SISTEMAS DE ATERRAMENTO

1. Haste de aterramento e tipos de malhas de aterramento;
2. Sistemas TN (TN-S, TN-C, TN-C-S), TT e IT;
3. Seção mínima dos condutores de aterramento;
4. Formas de detecção da resistência de aterramento;
5. Equipotencialização.

UNIDADE VIII - AULAS PRÁTICAS

1. Revisão sobre equipamentos de medição, uso de ferramentas e dispositivos utilizados em instalações elétricas.
2. Emendas de condutores para prolongamento e derivação.
3. Circuitos de iluminação com interruptor simples em bancada didática.
4. Circuitos de iluminação com interruptor paralelo em bancada didática.
5. Circuitos de iluminação com interruptor intermediário em bancada didática.
6. Instalação de lâmpada fluorescente em bancada didática.
7. Instalação de relé fotoelétrico e sensor de presença em bancada didática.
8. Circuitos de tomada e iluminação com interruptor de uma seção com dispositivos comerciais.
9. Circuitos de tomada e iluminação com interruptor de três seções com dispositivos comerciais.
10. Montagem de circuitos de iluminação e tomadas em eletroduto circular embutido em parede de alvenaria.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas teóricas com apoio de técnicas audiovisuais;
Elaboração de relatórios técnicos;
Aulas práticas em laboratório;
Pesquisas bibliográficas;
Visitas técnicas.

RECURSOS

- Material didático-pedagógico.
- Recursos audiovisuais.
- Computadores.

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

- Laboratório de instalações elétricas.

AVALIAÇÃO

A avaliação da disciplina de Instalações Elétricas ocorrerá em seus aspectos quantitativos e qualitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, deixando sempre claros os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados:

- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe.
- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos.
- Desempenho cognitivo.
- Criatividade e uso de recursos diversificados.
- Domínio de atuação discente (postura e desempenho).
- Elaboração de projeto de instalação predial.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CREDER, Hélio. **Instalações elétricas**. 17ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2021.

MAMEDE, João Filho. **Instalações elétricas industriais**. 9ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

NISKIER, JULIO, **Manual de Instalações Elétricas**, 368p, LTC, 2014

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

COTRIM, Ademaro A. M. B. **Instalações elétricas**. 5ª ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

ENEL/COELCE. NT-001: **Fornecimento de Energia elétrica em Tensão Secundária de Distribuição**, 2012.

ENEL/COELCE. NT-003: **Fornecimento de Energia Elétrica a Prédios de Múltiplas Unidades Consumidoras**, 2016.

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

LEITE, Domingos Lima Filho. **Projeto de Instalações Elétricas Industriais**. 12^a Edição. São Paulo: Editora Érica, 2011.

SAMED, Márcia Marcondes Altimari. **Fundamentos de instalações elétricas**. Curitiba: Intersaberes, 2012.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

DISCIPLINA: ARTES, CULTURA E EDUCAÇÃO		
Código:TMEC46	Carga horária total:40h	Créditos: 2
Nível: Superior	Semestre: OPTATIVAS	Pré-requisitos:
CARGA HORÁRIA	Teórica: 20h	Prática: 20h
	Presencial: 40h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
	Extensão:	
EMENTA		
Conceitos, significados e elementos da Arte. História da Arte. A criatividade e a expressividade como fundamentos da condição humana. Elementos da arte afro e afro-brasileira. A arte e as novas tendências e tecnologias. Produções, visitas e apreciações da Arte. A cultura Surda: Surdo e Surdez. Cultura e comunidade surda.		
OBJETIVO		
Apreciar produtos da arte, analisar, refletir e compreender os diferentes processos de arte, através das diversas manifestações socioculturais e históricas.		
• Realizar produções individuais ou coletivas nas diversas linguagens da arte (música, arte visual, dança e arte cênica etc.). • Reconhecer e valorizar a cultura africana e afro-brasileira. • Compreender a cultura como elemento dinâmico que compõe a identidade de um povo.		
PROGRAMA		
UNIDADE I – Conceitos		
Construção de conceitos de Arte; Arte como área de conhecimento, formação estética e cultural; Artes Visuais e audiovisual;		
História das Artes Visuais no Brasil e Mundial: Pré-História à Arte Moderna, Vanguardas artísticas. Introdução à surdez e à cultura surda: Conceitos e definições de surdez, aspectos históricos e sociais da surdez, identidade e cultura surda;		
UNIDADE II - Arte Contemporânea		
Formação estética (teórico/prática): Elementos constituintes das Artes Visuais (pintura, escultura, desenho) e do audiovisual; Patrimônio Cultural, o excesso de		

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

imagem e a pobreza da experiência na

sociedade contemporânea; História do Teatro no Brasil e Mundial: Pré-História ao

Teatro Moderno

UNIDADE III - Artes Indígenas e Africanas

Arte e Artesanato Indígena; Cultura Indígena no Brasil; Etnocentrismo,

Eurocentrismo e Culturas Africanas; Cultura Afro-Brasileira.

UNIDADE IV - As primeiras civilizações da Antiguidade:

Mesopotâmia e Egito, Arte Greco-romana

UNIDADE V - Arte Bizantina

Arte Cristã primitiva, Renascimento, Vanguardas Modernistas

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas serão expositivas-dialogadas com a utilização de debates, visitas a diferentes espaços culturais, oficinas, construções artísticas e produções individuais e coletivas, entre outros.

Deverá ser dada prioridade projetos interdisciplinares, tais como, por exemplo, o desenvolvimento de ações junto às disciplinas de Libras, Projeto Social e Gestão Empresarial e Empreendedorismo, Ética Profissional e Projeto Integrador de Extensão I/II/III, possibilitando o diálogo entre diferentes disciplinas ou turmas, de maneira a integrar os conhecimentos distintos e com o objetivo de dar sentido a eles. Como sugestão de recursos de apoio, tem-se a realização de projetos finais para a disciplina, investigação sobre atividades profissionais, projetos de pesquisa ou outros trabalhos acadêmicos, visitas técnicas, simulações e observações as quais deverão ser desenvolvidas nos diversos ambientes de aprendizagem, como oficinas, incubadoras, empresas pedagógicas ou salas na própria instituição de ensino ou em entidade parceira.

RECURSOS

- Material didático-pedagógico.
- Recursos audiovisuais.

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

- Computadores.

AVALIAÇÃO

A avaliação da disciplina de Artes, Cultura e Educação ocorrerá em seus aspectos quantitativos e qualitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, deixando sempre claros os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados:

- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe.
- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos.
- Desempenho cognitivo.
- Criatividade e uso de recursos diversificados.
- Domínio de atuação discente (postura e desempenho).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

DUARTE Jr., João Francisco. **Fundamentos Estéticos da Educação**. Campinas, SP: Papirus, 2002.

DUARTE Jr., João Francisco. **Por que Arte-Educação?** Campinas, SP: Papirus, 1988.

FRENDIA, Perla. **Arte em Interação**. 1ed. São Paulo: IBEP, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BARBOSA, Ana Mãe. **Arte-Educação**. São Paulo: Cortez, 2001.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretária de Educação e Tecnologia. **Parâmetros Curriculares Nacionais – Linguagem, Códigos e suas Tecnologias**. Brasília, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. **Educação Profissional – Referências Curriculares Nacionais da Educação Profissional de nível Técnico – Área profissional, Artes**. Brasília, 2000.

CUNHA, Manuela Carneiro da. **História dos índios no Brasil**. São Paulo:

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

Companhia das Letras: Secretaria Municipal de Cultura/FAPESP, 1992. KI-ZERBO, Joseph. História Geral da África: metodologia e pré-História da África, vol. IV. São Paulo: Ática; Paris: Unesco, 1982 PROENÇA, Graça. A História da Arte. São Paulo: Ática, 1994. SKLIAR, Carlos (organização). A Surdez: um olhar sobre as diferenças. 8. ed. Porto Alegre: Mediação, 2016. 190 p. ISBN 9788587063175.	
Coordenador do Curso _____	Setor Pedagógico _____

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

DISCIPLINA: EDUCAÇÃO FÍSICA		
Código: TMEC47	Carga horária total: 40h	Créditos: 2
Nível: Superior	Semestre: OPTATIVAS	Pré-requisitos:
CARGA HORÁRIA	Teórica: 20h	Prática: 20h
	Presencial: 40h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
	Extensão:	
EMENTA		
Introdução ao processo de aquisição do conhecimento sistematizado acerca da cultura corporal. Desenvolvimento de reflexões, pesquisas e vivências da relação corpo, natureza e cultura. Princípios didático-pedagógicos para apropriação do conhecimento produzido e redimensionado pela humanidade ao longo de sua história. Abordagem das diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) para Educação das Relações Étnico-Raciais e Ensino da História e da Cultura Afro-brasileira, Africana e Indígena.		
OBJETIVO		
Construir o conhecimento crítico-reflexivo sobre as práticas corporais, assegurando a participação irrestrita nas diversas vivências pertinentes à cultura corporal e sua relação com a área da administração; Conhecer, conceituar e ressignificar as diversas manifestações da cultura corporal produzidas pelas diversas sociedades; Vivenciar de maneira teórica e prática os elementos dos jogos, das danças, das lutas, das ginásticas, dos esportes e da qualidade de vida, atribuindo-lhes um sentido e um significado próprios; Relacionar os conteúdos da educação física com a temática da administração e sua atuação profissional específica;		
PROGRAMA		
UNIDADE I - Histórico e Evolução da Educação Física no Brasil e no Mundo; Esportes de matriz africana e indígena: como capoeira, maculelê, samba de roda, lutas africanas, corridas de tora, entre outros. UNIDADE II - Manifestações da Cultura Corporal; Jogos, Brinquedos e Brincadeiras; Lutas e Jogos de Oposição; Danças e Atividades Rítmicas; Ginástica e Atividade Física; Esportes Convencionais, Não-Convencionais e de Aventura, Conhecimentos sobre o Corpo, Saúde e Qualidade de Vida. UNIDADE III - Lazer, Tempo Livre e Recreação UNIDADE IV - Noções de Socorros de Urgência.		

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

UNIDADE V - Esportes adaptados: objetos de conhecimento, regras básicas, fundamentos técnicos, concepções táticas, histórico e evolução do esporte adaptado.
METODOLOGIA DE ENSINO
Exposições dialogadas dos diversos tópicos, Resolução de exercícios, Seminários, Debates.
RECURSOS
▪ Material didático-pedagógico. ▪ Recursos audiovisuais.
AValiação
A avaliação da disciplina de Educação Física ocorrerá em seus aspectos quantitativos e qualitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, deixando sempre claros os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados: ▪ Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe. ▪ Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos. ▪ Desempenho cognitivo. ▪ Criatividade e uso de recursos diversificados. ▪ Domínio de atuação discente (postura e desempenho). A avaliação das atividades para alunos com necessidades específicas cumprirá as prerrogativas de acessibilidade e adequações necessárias à equiparação de oportunidades, ou seja, prevê-se tempo adicional para realização das atividades/avaliação, conforme demanda apresentada pelo aluno com deficiência, mediante prévia solicitação e comprovação da necessidade, conforme Lei 13.146/2015. Também está previsto a Flexibilização de correção de provas escritas realizadas por estudantes surdos valorizando o aspecto semântico, conforme Decreto 5626/2005, Lei 13.146/2015, Portaria MEC 3.284/2003, assim como há previsão de disponibilidade de provas em formatos acessíveis, com o apoio do NAPNE, para estudantes com deficiência, conforme Lei Nº 13.146/2015
BIBLIOGRAFIA BÁSICA

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

DARIDO, S. C. (org). **Educação física e temas transversais na escola**. Campinas: Papyrus, 2012.

FINK, Silvia Cristina Madrid. **Educação física escolar**. Curitiba: Intersaberes, 2014.

SILVA, Marcos Ruiz da. **Educação Física**. Curitiba: Intersaberes, 2016.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CASTELLANI FILHO, L. **Educação no Brasil: a história que não se conta**. 19.ed. Campinas: Papyrus, 2011.

DIEHL, Rosilene Moraes. **Jogando com as diferenças**. São Paulo: Phorte, 2008.

FERREIRA, Vanja. **Educação Física, Interdisciplinaridade, Aprendizagem e Inclusão**. Rio de Janeiro: Sprint, 2006.

MARCO, Ademir de. **Educação física: cultura e sociedade**. Campinas: Papyrus, 2015.

NEIRA, Marcos Garcia et al. **Educação física cultural**. São Paulo: Blucher, 2018.

ROQUE, Lucas; et al. **Jogos mundiais dos povos indígenas: Brasil, 2015: o importante é celebrar!** Brasília: PNUD, 2017

SANTOS, Ednei Fernando dos. **Manual de primeiros socorros da educação física aos esportes. O papel do educador físico no atendimento de socorro**. 1 ed. Rio de Janeiro, Galenus 2014.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

DISCIPLINA: ROBÓTICA AVANÇADA		
Código: TMEC48	Carga horária total: 80h	Créditos: 4
Nível: Superior	Semestre: OPTATIVAS	Pré-requisitos: TMEC33
CARGA HORÁRIA	Teórica: 40h	Prática: 40h
	Presencial: 80h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
	Extensão:	
EMENTA		
Introdução à robótica móvel. Conceitos de Robótica Móvel. Locomoção. Cinemática. Sistemas de visão de máquina. Localização de robôs móveis. Planejamento e Navegação. Desenvolvimento de robôs móveis		
OBJETIVO		
Compreender os conceitos e as ferramentas da robótica móvel, funcionamento, técnicas de desenvolvimento e aplicações. Desenvolver habilidades para projetar, simular e implementar soluções robóticas avançadas para problemas do mundo real, utilizando técnicas como visão computacional, aprendizado de máquina, planejamento de trajetória, entre outros.		
PROGRAMA		
UNIDADE I – INTRODUÇÃO À ROBÓTICA MÓVEL		
Conceitos de robótica móvel; exemplos de aplicações de robôs móveis.		
UNIDADE II – LOCOMOÇÃO		
Mecanismos de locomoção; robôs com pernas; robôs com rodas e esteiras.		
UNIDADE III – CINEMÁTICA DOS ROBÔS MÓVEIS		
Modelo cinemático e restrições; representação da posição do robô; modelos de cinemática direta; restrições de movimento de rodas e do robô; espaço de trabalho e graus de liberdade em robôs móveis; controle de movimentação.		
UNIDADE IV – SISTEMAS DE VISÃO DE MÁQUINA		
Sensores para robótica móvel; representação de incerteza; extração de feições.		
UNIDADE V – LOCALIZAÇÃO		
Navegação baseada em localização versus soluções programadas; representação de crença; representação de mapas; localização probabilística baseada em mapas;		

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

localização por Markov; Localização por filtro de Kalman; outros exemplos de sistemas de localização; construção autônoma de mapas.

UNIDADE VI – PLANEJAMENTO E NAVEGAÇÃO

Planejamento de trajetórias; desvio de obstáculos; arquiteturas de navegação.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas teóricas expositivas e aulas práticas em laboratório de Robótica. Elaboração de trabalhos de pesquisa e/ou de resolução de exercícios individuais ou coletivos. Apresentação de seminários e elaboração de protótipos de robótica móvel.

RECURSOS

- Material didático-pedagógico.
- Recursos audiovisuais.
- Computadores.
- Peças, ferramentas e equipamentos para montagem de protótipos de robôs.

AValiação

A avaliação da disciplina de Robótica Avançada ocorrerá em seus aspectos quantitativos e qualitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, deixando sempre claros os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados:

- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe.
- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos.
- Desempenho cognitivo.
- Criatividade e uso de recursos diversificados.
- Domínio de atuação discente (postura e desempenho).

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

▪Relatórios de atividades práticas de laboratório e desenvolvimento de protótipos de robótica móvel.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
CRAIG, John J. Robótica . 3. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012.	
MATARIC, Maja J. Introdução à Robótica . São Paulo: Editora Unesp, 2014.	
NIKU, Saeed B. Introdução à Robótica: Análise, Controle, Aplicações . [S. l.]: LTC, 2013.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
CARVALHO, João Carlos. Mecanismos, Máquinas e Robôs . [S. l.]: Elsevier, 2017.	
PIRES, J. Norberto. Robótica Industrial: Indústria 4.0 . São Paulo: Lidel, 2018.	
ROMERO, Roseli Aparecida F. Robótica móvel . [S. l.]: LTC, 2014.	
ROSÁRIO, João M. Robótica Industrial I: Modelagem, Utilização e Programação . São Paulo: Editora Baraúna, 2012.	
ROSÁRIO, João Maurício. Princípios de Mecatrônica . São Paulo: Pearson, 2005.	
Coordenador do Curso _____	Setor Pedagógico _____