

1º PERÍODO

**DIRETORIA DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO:
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

DISCIPLINA: Desenho Técnico Mecânico		
Código: 06.342.101	Carga horária total: 40h	Créditos: 2
Nível: Graduação	Semestre: 1º	Pré-requisitos:
CARGA HORÁRIA	Teórica: 30h	Prática: 10h
	Presencial: 40h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
	Extensão:	
EMENTA		
<p>Importância do desenho mecânico na indústria; Uso de instrumentos e equipamentos para desenho; Normas para construção de Desenhos Técnicos; Representação de desenhos técnicos mecânicos: perspectivas e projeções ortogonais; Escalas e Cotagem; Cortes e Seções; Noções de Tolerância e Ajustes.</p>		
OBJETIVO		
<p>Compreender a importância do Desenho Técnico Mecânico na Indústria. Desenvolver habilidades psicomotoras afins. Conhecer normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT. Identificar e aplicar as normas para o Desenho Técnico Mecânico. Executar esboço e desenho definitivo de peças. Identificar e aplicar corretamente os diferentes tipos de cortes e seções. Distribuir as cotas corretamente nos desenhos de peças. Identificar tolerâncias dimensionais/geométricas e ajustes de peças. Identificar os tipos de estado de superfície.</p>		
PROGRAMA		
UNIDADE I: Representação de peças e normas para desenho técnico mecânico.		
<ul style="list-style-type: none"> ● Definição, importância e histórico de Desenho Técnico Mecânico. ● Instrumentos e equipamentos para Desenho Técnico Mecânico. ● Figuras geométricas. ● Perspectiva isométrica. ● Perspectiva isométrica com elementos paralelos e oblíquos. 		

- Perspectiva isométrica com elementos diversos.
- Projeção ortográfica de figura plana.
- Projeção ortográfica de sólidos geométricos.
- Projeção ortográfica de modelos com elementos paralelos e oblíquos.

UNIDADE II: Sistemas de cortes.

- Corte total.
- Mais de um corte em uma peça.
- Corte composto (planos paralelos).
- Corte composto (planos concorrentes e planos sucessivos).
- Meio corte.
- Corte parcial.
- Omissão de corte

UNIDADE III: Seção e encurtamento.

- Seção.
- Encurtamento.

UNIDADE IV: Vistas especiais.

- Vistas auxiliares.
- Projeção com rotação.
- Representações especiais.

UNIDADE V: Dimensionamento.

- Contagem de elementos básicos.
- Contagem de detalhes (elementos mecânicos e cotas especiais).
- Escalas.
- Supressão de vistas em peças prismáticas e piramidais.
- Supressão de vistas em peças compostas.
- Contagem especial.
- Sistemas de cotagem

UNIDADE VI: Tolerâncias.

- Tolerância dimensional.
- Sistema de tolerância e ajustes ISO.
- Tolerância geométrica.
- Estado de superfície (rugosidade).

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas acontecerão de maneira expositiva, utilizando os recursos presentes em sala. Além disso, durante as aulas ocorrerão momentos de discussão sobre o assunto e interação com os alunos. Ademais, acontecerão algumas práticas referentes a alguns tópicos abordados em sala. Por fim, em diversos momentos, serão realizadas algumas atividades para mensurar o aprendizado do aluno.

RECURSOS

- Recursos Audiovisuais (equipamento de som estéreo, projetor multimídia, microcomputador);
- Quadro Branco;
- Aulas práticas;
- Seminários;

AVALIAÇÃO

Conforme previsão no ROD, o processo avaliativo poderá ser feito através de: atividades e estudos dirigidos; provas escritas; relatórios de práticas; e seminários.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- FRENGH. Thomas E.; VIERCK, Charles J. Desenho técnico e tecnologia gráfica. 8 ed. São Paulo: Globo, 2005.
- MAGUIRE. D. E. SIMMONS C. H., Carlos. Desenho Técnico Básico, problemas e soluções gerais de desenho. Editora Hemus, São Paulo, 2004.
- VENDITTI. M. V. dos R. Desenho Técnico sem pranchetas com Autocad 2008. Editora , Visual Books, Florianópolis, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- PROVENZA, Francisco. Desenhista de máquinas. 47. ed. São Paulo: ed. Francisco Provenza, 1976.
- PEREIRA. Aldemar. Desenho técnico básico. 9. ed. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1990.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico



DIRETORIA DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO:
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: Linguagem de Programação		
Código: 06.342.102	Carga horária total: 80h	Créditos: 4
Nível: Graduação	Semestre: 1º	Pré-requisitos:
CARGA HORÁRIA	Teórica: 60h	Prática: 20h
	Presencial: 80h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
	Extensão:	
EMENTA		
<p>Introdução à Lógica</p> <p>Tipos de dados e instruções Primitivas</p> <p>Estrutura e funcionalidades básicas de uma linguagem de programação procedimental</p> <p>Estruturas de controle para a tomada de decisões</p> <p>Estruturas de controle de repetição</p> <p>Estruturas de dados homogêneas (vetores e matrizes)</p> <p>Utilização de funções e parâmetros</p> <p>Recursividade</p> <p>Estruturas de dados heterogêneas (registros)</p> <p>Noções básicas de arquivos</p> <p>Noções básicas de alocação dinâmica de memória e uso de ponteiros</p> <p>Operadores Lógicos e Relacionais</p> <p>Manipulação de Strings</p>		
OBJETIVO		
Compreender noções básicas de algoritmo. Usar uma linguagem de programação como ferramenta na implementação de soluções que envolvem sistemas computadorizados.		
PROGRAMA		
UNIDADE I: Técnicas de Elaboração de Algoritmos e Fluxogramas		
<ul style="list-style-type: none"> ● Algoritmos ● Fluxograma 		
UNIDADE II: Linguagem C		
<ul style="list-style-type: none"> ● 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;
- Comandos de entrada e saída;
- Estrutura sequencial, condicional e de repetição.

UNIDADE III: Estrutura de dados

- Variáveis compostas homogêneas unidimensionais (vetores)
- Variáveis compostas homogêneas multidimensionais (matrizes)
- Variáveis compostas heterogêneas (registros)
- Arquivos

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas acontecerão de maneira expositiva, utilizando os recursos presentes em sala. Além disso, durante as aulas ocorrerão momentos de discussão sobre o assunto e interação com os alunos. Ademais, acontecerão algumas práticas referentes a alguns tópicos abordados em sala. Por fim, em diversos momentos, serão realizadas algumas atividades para mensurar o aprendizado do aluno.

RECURSOS

- Recursos Audiovisuais (equipamento de som estéreo, projetor multimídia, microcomputador);
- Quadro Branco;
- Aulas práticas;
- Seminários;

AVALIAÇÃO

Conforme previsão no ROD, o processo avaliativo poderá ser feito através de: atividades e estudos dirigidos; provas escritas; relatórios de práticas; e seminários.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- FORBEL ONE. Lógica de Programação. Editora Pearson. 3ª Edição. São Paulo. 2005.
- SCHILDT. Herbert. C completo e Total. Editora Makron. 3ª Edição. São Paulo. 1997.
- CANTÚ. Dominando o Delphi 4. Editora: Makros. 1999

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- MOURA, João Paulo. Desvendando o Delphi for PHP. Rio de Janeiro: Brasport, 2009
- KERNIGHAN, B. & RITCHIE, D. C. A linguagem de programação Padrão ANSI. Editora: Elsevier. Rio Grande do Sul. 1989.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

**DIRETORIA DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO:
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

DISCIPLINA: Cálculo		
Código: 06.342.103	Carga horária total: 80h	Créditos: 4
Nível: Graduação	Semestre: 1º	Pré-requisitos:
CARGA HORÁRIA	Teórica: 80h	Prática: 0h
	Presencial: 80h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
	Extensão:	
EMENTA		
<p>Noções preliminares; Limites e continuidade de funções; Derivação; Aplicações da derivada; Integração; Aplicações da integral; Integral definida; Funções trigonométricas.</p>		
OBJETIVO		
<p>Avaliar a importância do cálculo nos diversos ramos do conhecimento. Conhecer o comportamento das funções. Correlacionar os conceitos de limites e estudo da continuidade das funções. Interpretar e utilizar o conceito de taxas de variação. Aplicar o cálculo em resolução de problemas. Utilizar o teorema fundamental do cálculo. Conhecer as técnicas de derivação e integração. Aplicar o teorema do valor médio. Reconhecer problemas práticos sobre otimização. Aplicar integrais na solução de problemas práticos. Calcular área sob curvas.</p>		
PROGRAMA		
UNIDADE I: Noções Preliminares		
<ul style="list-style-type: none"> ● Números reais; plano cartesiano; ● Conceito de função; tipologia das funções; ● Composição e inversão de funções. 		
UNIDADE II: Limites e Continuidade de Funções:		
<ul style="list-style-type: none"> ● Noção intuitiva e exemplos; 		

- Definição de limite;
- Propriedades operatórias dos limite;
- Teoremas sobre limites;
- limites laterais;
- Limites fundamentais;
- Funções contínuas.

UNIDADE III: Derivação

- Velocidade; coeficiente angular
- Definição de derivada;
- Função derivada;
- Propriedades operatórias da derivada;
- Derivadas das funções elementares; regra da cadeia;
- Derivada da função inversa;
- Derivação implícita; aplicações da derivada;
- Estudo da variação das funções;
- Funções convexas; máximos e mínimos;
- Taxas de variação;
- Taxas de variação relacionadas;
- Expressões indeterminadas (regra de L'Hopital).

UNIDADE IV: Integração

- Antiderivadas; área;
- Definição de integral;
- Integral definida;
- Propriedades da integral definida;
- Teorema fundamental do cálculo;
- Técnicas de integração; aplicações da integral;
- Cálculo de áreas entre duas curvas.

UNIDADE V: Funções Trigonométricas

- Funções trigonométricas;
- Derivada de funções trigonométricas;
- Integração de funções trigonométricas;
- Funções trigonométricas inversas;

- Derivada de funções trigonométricas inversas.

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas acontecerão de maneira expositiva, utilizando os recursos presentes em sala. Além disso, durante as aulas ocorrerão momentos de discussão sobre o assunto e interação com os alunos. Por fim, em diversos momentos, serão realizadas algumas atividades para mensurar o aprendizado do aluno.

RECURSOS

- Recursos Audiovisuais (projetor multimídia, microcomputador);
- Quadro Branco;
- Aulas de exercícios;
- Seminários;

AVALIAÇÃO

Conforme previsão no ROD, o processo avaliativo poderá ser feito através de: atividades e estudos dirigidos; provas escritas; relatórios de práticas; e seminários.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- LEITHOLD. Louis, O Cálculo com Geometria Analítica. Editora Harbra. 3ª Edição. v.1. São Paulo. 1994.
- SIMMONS. George F. Cálculo com Geometria Analítica. Editora McGraw-Hill. v.1. São Paulo. 1987.
- HOFFMANN. Laurence D. Cálculo: um curso moderno e suas aplicações. Editora LTC. 2ª Edição. v.1. Rio de Janeiro. 1990.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- ANTON, Howard. Cálculo. 10ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.
- SIMMONS. George F. Cálculo com Geometria Analítica. Editora McGraw-Hill. v.2. São Paulo. 1987.
- STEWART, James. Cálculo V.1 São Paulo: Cengage Learning 2012.
- AYRES. Frank Jr; MENDELSON. Elliott. Cálculo Diferencial e Integral. 3º Edição. Editora: Makron Books. São Paulo, 1994.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

**DIRETORIA DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO:
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

DISCIPLINA: Análise de Circuitos CC		
Código: 06.342.104	Carga horária total: 80h	Créditos: 4
Nível: Graduação	Semestre: 1º	Pré-requisitos:
CARGA HORÁRIA	Teórica: 50h	Prática: 30h
	Presencial: 80h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
	Extensão:	
EMENTA		
<p>Conceitos básicos de corrente elétrica e eletrostática; Diferença de potencial; Lei de Ohm; Potência e energia elétrica; Circuitos em corrente contínua com resistores associados em série, paralelo e em associações mistas de resistores; Equivalente Delta-Estrela; Técnicas de análise de circuitos: corrente de malhas, tensões nodais, teoremas de Thévenin, Superposição e Norton; Noções básicas de circuitos Indutivos e Capacitivos.</p>		
OBJETIVO		
Adquirir uma compreensão dos elementos e princípios básicos dos circuitos elétricos CC.		
PROGRAMA		
UNIDADE I: Conceitos Básicos		
<ul style="list-style-type: none"> ● Sistema Internacional de Unidades ● Carga elétrica ● Potencial elétrico ● Tensão ● Corrente ● Condutores, semicondutores e isolantes ● Fontes de tensão e fontes de corrente 		
UNIDADE II: Eletrodinâmica		
<ul style="list-style-type: none"> ● Resistência e resistividade ● Resistores ● Associações de resistores 		

- Lei de Ohm
- Circuito aberto e curto-circuito
- Potência
- Energia
- Eficiência

UNIDADE III: Análise de Circuitos CC

- Ramos, nós e malhas
- Circuitos CC em série, paralelo e série-paralelo
- Divisor de tensão e divisor de corrente
- Leis de Kirchhoff em circuitos CC
- Conversões Δ - Y e Y - Δ
- Circuitos em ponte

UNIDADE IV: Teoremas de circuitos

- Teorema de Thévenin e Norton
- Teorema da máxima transferência de potência
- Teorema da superposição
- Teorema de Milman
- Teorema de Maxwell

UNIDADE V: Capacitores

- Campo elétrico
- Capacitância e construção do capacitor
- Associação de capacitores
- Transitórios em circuitos RC
- Corrente no capacitor
- Energia armazenada

UNIDADE V: Indutores

- Campo magnético
- Indutância e construção do indutor
- Associação de indutores
- Transitórios em circuitos RL
- Tensão no indutor
- Energia armazenada

UNIDADE VI: Análise computacional

- .Software de simulação

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas acontecerão de maneira expositiva, utilizando os recursos presentes em sala. Além disso, durante as aulas ocorrerão momentos de discussão sobre o assunto e interação com os alunos. Ademais, acontecerão algumas práticas referentes a alguns tópicos abordados em sala. Por fim, em diversos momentos, serão realizadas algumas atividades para mensurar o aprendizado do aluno.

RECURSOS	
<ul style="list-style-type: none"> ● Recursos Audiovisuais (equipamento de som estéreo, projetor multimídia, microcomputador); ● Quadro Branco; ● Aulas práticas; ● Seminários. 	
AVALIAÇÃO	
<p>Conforme previsão no ROD, o processo avaliativo poderá ser feito através de: atividades e estudos dirigidos; provas escritas; relatórios de práticas; e seminários.</p>	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ul style="list-style-type: none"> ● ALBUQUERQUE, Rômulo de Oliveira. Análise de Circuitos em Corrente Contínua. Editora Érica. 13ª Edição. São Paulo. 1998. ● MARKUS, Otávio. Circuitos Elétricos Corrente Contínua e Corrente Alternada: teoria e exercícios. Editora Érica. 8ª Edição. São Paulo. 2008. ● O'MALLEY, John. Análise de Circuitos. Editora Makron Books. 2ª Edição. São Paulo. 1994. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ul style="list-style-type: none"> ● BOYLESTAD, Robert L. Introdução à Análise de Circuitos. Editora Pearson, 13ª Edição. São Paulo. 2018. ● ALEXANDER, Charles K; SADIKU, Matthew N. O. Fundamentos de circuitos elétricos. AMGH Editora Ltda. 5ª Edição. Porto Alegre. 2013. ● SADIKU, Matthew N. O; MUSA, Sarhan; ALEXANDER, Charles K. Análise de Circuitos Elétricos com Aplicações. AMGH Editora Ltda. Porto Alegre. 2014. 	
Coordenador do Curso _____	Setor Pedagógico _____

**DIRETORIA DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO:
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

DISCIPLINA: Física Aplicada		
Código: 06.342.105	Carga horária total: 80h	Créditos: 4
Nível: Graduação	Semestre: 1º	Pré-requisitos:
CARGA HORÁRIA	Teórica: 80h	Prática: 0h
	Presencial: 80h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
	Extensão:	
EMENTA		
<p>Sistemas de medidas e conversões de unidades; Vetores e grandezas vetoriais; Leis de Newton, estática e dinâmica de partícula; Trabalho e energia; Movimento circular; Centro de massa;</p>		
OBJETIVO		
<p>Desenvolver proficiência na compreensão e aplicação dos princípios fundamentais de física, desde sistemas de medidas e conversões de unidades até a dinâmica de partículas, leis de Newton, trabalho e energia, movimento circular, centro de massa, temperatura e termodinâmica. Buscar dominar os conceitos e técnicas necessárias para resolver problemas complexos, visando aprimorar minha capacidade de análise, resolução de questões práticas e desenvolvimento de soluções inovadoras em diversos campos da física e engenharia.</p>		
PROGRAMA		
UNIDADE I: Sistemas de Medidas e Conversões de Unidades		
<ul style="list-style-type: none"> ● Medindo grandezas ● O sistema internacional de unidade ● Mudança de unidades ● Comprimento, massa, tempo 		
UNIDADE II: Vetores e Grandezas Vetoriais		
<ul style="list-style-type: none"> ● Noção de direção e sentido ● Vetores e escalares, adicionando vetores geometricamente ● Vetores unitários ● Adição de vetores através de suas componentes ● Vetores e a lei da física 		

- Multiplicando vetores
- Definição de vetores
- Projeção de um vetor

UNIDADE III: Leis do Newton

- Primeira Lei de Newton
- Medida dinâmica da força
- Medida dinâmica da massa
- Segunda Lei de Newton
- Massa e peso
- Terceira Lei de Newton
- Medida estática da força
- Coeficiente de atrito
- Forças de atrito
- Forças inerciais

UNIDADE IV: Trabalho e Energia

- Trabalho de uma força constante
- O trabalho como a integral de uma força variável
- Teorema da energia cinética
- Potência
- Conservação da energia
- Energia potencial
- Energia mecânica

UNIDADE V: Movimento Circular

- Grandezas angulares
- Espaço angular
- Velocidade angular
- Aceleração angular
- Período e frequência,
- Movimento Circular Uniforme - MCU
- Transmissão do movimento circular uniforme
- Movimento circular uniforme variado – MCUV

UNIDADE VI: Centro de Massa

- Propriedade da concentração de massas
- Propriedade de simetria
- Propriedade da concentração de massas
- Propriedade de simetria
- Velocidade do centro de massa
- Aceleração do centro de massa.

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas acontecerão de maneira expositiva, utilizando os recursos presentes em sala. Além disso, durante as aulas ocorrerão momentos de discussão sobre o assunto e interação com

os alunos. Por fim, em diversos momentos, serão realizadas algumas atividades para mensurar o aprendizado do aluno.

RECURSOS

- Recursos Audiovisuais (equipamento de som estéreo, projetor multimídia, microcomputador);
- Quadro Branco;
- Aulas práticas;
- Seminários;

AVALIAÇÃO

Conforme previsão no ROD, o processo avaliativo poderá ser feito através de: atividades e estudos dirigidos; provas escritas; relatórios de práticas; e seminários.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos da Física: mecânica. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
- HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos da Física: gravitação, ondas e termodinâmica. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
- VAN WYLEN; SONTAG; BORGNACKKE. Fundamentos de Termodinâmica. 5.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1998.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- SEARS. F, ZEMANSKY. M, YOUNG. D. Mecânica da partícula dos corpos rígidos. Editora LTC. 2ª Edição. v.1. Rio de Janeiro. 1983.
- SEARS. Francis, ZEMANSKY. Markw, YOUNG. Hugh. D. Mecânica dos Fluidos. Calor. Movimento Ondulatório. Editora LTC. 2ª Edição. v.2. Rio de Janeiro. 1996.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico



DIRETORIA DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO:
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: Segurança, Meio Ambiente e Saúde		
Código: 06.342.106	Carga horária total: 40h	Créditos: 2
Nível: Graduação	Semestre: 1º	Pré-requisitos:
CARGA HORÁRIA	Teórica: 40h	Prática: 0h
	Presencial: 40h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
	Extensão:	
EMENTA		
<p>Evolução histórica da segurança do trabalho e saúde ocupacional; Legislação de segurança do trabalho; Riscos ocupacionais; Proteção contra Ruídos, Incêndios, Riscos Químicos, Radiações, Ergonômicos e Biológicos; Doenças ocupacionais; Saúde ocupacional e qualidade de vida no trabalho; Primeiros socorros; Normas Regulamentadoras da Segurança do Trabalho (SESMT, EPI, CIPA, PCMSO, PPRA, PCMAT, NR-12, NR-13, etc.); Evolução da questão Ambiental; Poluição do solo, hídrica e atmosférica; Sistemas de Gestão Ambiental segundo a NBR ISO 14000.</p>		
OBJETIVO		
<p>Executar as tarefas na vida profissional dentro dos padrões e normas de segurança, utilizando-se do senso prevencionista em acidentes de trabalho. Proporcionar ao aluno da área da mecânica melhor qualidade de vida no exercício do seu futuro trabalho, possuindo conhecimento para reconhecer, avaliar, eliminar ou controlar os riscos ambientais de acidentes para si e para os outros que o rodeiam.</p>		
PROGRAMA		
UNIDADE I: Histórico da segurança e saúde ocupacional		
<ul style="list-style-type: none"> • Evolução histórica da segurança do trabalho e saúde ocupacional 		
UNIDADE II: Legislação e Normas Regulamentadoras		
<ul style="list-style-type: none"> • NR-10, NR-12, NR-13, ETC 		

- CIPA, SESMET
- CLT

UNIDADE III: Riscos Ocupacionais

- Riscos Químicos, Radiações, Ergonômicos e Biológicos
- Proteção contra Ruídos

UNIDADE IV: Doenças Ocupacionais

- Doenças Ocupacionais
- Doenças do Trabalho

UNIDADE V: Saúde Ocupacional e Qualidade de vida no trabalho

- PCMSO, PGR

UNIDADE VI: Incêndios

- Teoria do fogo
- Combate a incêndios

UNIDADE VII: Primeiros Socorros

- Teoria Básica

UNIDADE VIII: Gestão Ambiental

- Evolução da Gestão Ambiental
- Poluição do solo, hídrica e atmosférica
- Sistemas de Gestão Ambiental segundo a NBR ISO 14000

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas acontecerão de maneira expositiva, utilizando os recursos presentes em sala. Além disso, durante as aulas ocorrerão momentos de discussão sobre o assunto e interação com os alunos. Por fim, em diversos momentos, serão realizadas algumas atividades para mensurar o aprendizado do aluno.

RECURSOS

- Recursos Audiovisuais (equipamento de som estéreo, projetor multimídia, microcomputador);
- Quadro Branco;
- Seminários;

AVALIAÇÃO

Conforme previsão no ROD, o processo avaliativo poderá ser feito através de: atividades e estudos dirigidos; provas escritas; relatórios de práticas; e seminários.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- TUFFI, M. S. Curso básico de segurança ocupacional, 3a Edição. São Paulo. Editora: LTR . 2010.

- CARDELLA, B. Segurança no trabalho e prevenção de acidentes: uma abordagem holística, São Paulo. Atlas. 2010.
- ZOCCHIO, A. Segurança e medicina do trabalho, 64ª São Paulo Atlas 2009

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- BRASIL, Constituição Brasileira, Brasília, Senado Federal. 2006.
- GONÇALVES, E. A. Manual de segurança e saúde no trabalho, 3ª Edição. São Paulo. Editora: LTR. 2006.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

2º PERÍODO

DIRETORIA DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO:
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: Resistência dos Materiais		
Código: 06.342.201	Carga horária total: 80h	Créditos: 4
Nível: Graduação	Semestre: 2º	Pré-requisitos: Física Aplicada
CARGA HORÁRIA	Teórica: 70h	Prática: 10h
	Presencial: 80h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
	Extensão:	
EMENTA		
Fundamentos de resistência dos materiais: Definição de deformação normal e deformação por cisalhamento; Propriedades mecânicas dos materiais; Carga axial;: Torção; Flexão; Transformação de tensão (introdução ao estado bidimensional de tensões).		
OBJETIVO		
Analisar o comportamento de estruturas e componentes ou sistemas mecânicos, submetidos a forças externas, isto é, o estado de tensões que se originam no corpo analisado, através do conhecimento e aplicações das propriedades dos materiais.		
PROGRAMA		
UNIDADE I: Fundamentos de resistência dos materiais;		
<ul style="list-style-type: none"> ● Traçar diagrama de corpo livre; ● Calcular reações em apoios, esforços solicitados em estruturas metálicas; ● Resolução de exercícios. 		
UNIDADE II: Definição de deformação normal e deformação por cisalhamento;		
<ul style="list-style-type: none"> ● Calcular deformações em estruturas metálicas provenientes de forças axiais (tensão normal) e cortantes (tensão de cisalhamento); ● Exercícios. 		
UNIDADE III: Propriedades mecânicas dos materiais;		
<ul style="list-style-type: none"> ● Conhecer algumas propriedades dos materiais, tais como: dureza, tenacidade, resiliência, elasticidade, plasticidade, maleabilidade, ductilidade, fragilidade, fadiga, fratura, fluência e rigidez mecânicas; ● Lei de Hooke, comportamento elástico e plástico; 		

- Resolução exercícios.

UNIDADE IV: Carga axial;

- Calcular tensão normal em corpos metálicos cilíndricos, quadrados;
- Exercícios.

UNIDADE V: Torção;

- Calcular torque (binário), momento torsor;
- Tensão de cisalhamento na torção, ângulo de torção, dimensionamento de eixos;
- Exercícios.

UNIDADE VI: Flexão;

- Calcular momento fletor em estruturas metálicas simples;
- Exercícios.

UNIDADE VII: Transformação de tensão (introdução ao estado bidimensional de tensões);

- Conhecer as equações de transformação;
- Cálculo das tensões normal máxima e mínima;
- Calcular as tensões de cisalhamento máxima num ponto e traçar a orientação dos elementos sobre o qual essas tensões atuam.

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas acontecerão de maneira expositiva, utilizando os recursos presentes em sala. Além disso, durante as aulas ocorrerão momentos de discussão sobre o assunto e interação com os alunos. Ademais, acontecerão algumas práticas referentes a alguns tópicos abordados em sala. Por fim, em diversos momentos, serão realizadas algumas atividades para mensurar o aprendizado do aluno.

RECURSOS

- Recursos Audiovisuais (equipamento de som estéreo, projetor multimídia, microcomputador);
- Quadro Branco;
- Aulas práticas.

AVALIAÇÃO

Conforme previsão no ROD, o processo avaliativo poderá ser feito através de: atividades e estudos dirigidos; provas escritas; relatórios de práticas; e seminários.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BEER, Ferdinand Pierre., Elwood. Russel Johnston, Jr. Resistência dos Materiais, Editora Makron Books. 3ª Edição. São Paulo. 1995.
- MELCONIAN, Sarkis. Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais, Editora Érica. 10ª Edição. São Paulo. 1999.
- HALLIDAY, David. Fundamentos de Física. Editora LTC. 8ª Edição. Mecânica. vol.1. Rio de Janeiro. 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- ARRIVABENE, Vladimir. Resistência dos Materiais. Editora Makron Books. São Paulo. 1994.

- ALMEIDA. Luis Diamantino de Figueiredo e. Resistência dos Materiais. Editora Érica. 7ª Edição. São Paulo. 1993.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DIRETORIA DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO:
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: Ciência e Tecnologia dos Materiais		
Código: 06.342.202	Carga horária total: 80h	Créditos: 4
Nível: Graduação	Semestre: 2º	Pré-requisitos:
CARGA HORÁRIA	Teórica: 60h	Prática: 20h
	Presencial: 80h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
	Extensão:	
EMENTA		
<p>Introdução à ciência e tecnologia dos materiais</p> <p>Classificação dos materiais, estrutura atômica e ligação interatômica</p> <p>Estrutura de sólidos cristalinos</p> <p>Imperfeições em sólidos</p> <p>Difusão atômica</p> <p>Propriedades mecânicas dos metais</p> <p>Discordâncias e mecanismos de aumento de resistência</p> <p>Falha em materiais</p> <p>Diagramas de equilíbrio de fases; Transformações de fases fora do equilíbrio</p> <p>Propriedades das microestruturas de ligas metálicas; Processamento térmico de ligas metálicas</p> <p>Ligas metálicas ferrosas e não ferrosas</p> <p>Cerâmicos, polímeros e compósitos</p> <p>Propriedades elétricas e magnéticas dos materiais</p>		
OBJETIVO		
<p>Desenvolver uma compreensão aprofundada da ciência e tecnologia dos materiais, desde os fundamentos da estrutura atômica e classificação dos materiais até a compreensão das propriedades mecânicas, elétricas, magnéticas e das transformações de fases. Analisar, compreender e aplicar os conceitos de estrutura e propriedades dos materiais metálicos, cerâmicos, poliméricos e compósitos em diferentes contextos industriais e tecnológicos.</p>		
PROGRAMA		
UNIDADE I:		
<ul style="list-style-type: none"> • Introdução à ciência e tecnologia dos materiais; 		

- Classificação dos materiais, estrutura atômica e ligação interatômica;
- Estrutura de sólidos cristalinos;
- Imperfeições em sólidos;

UNIDADE II:

- Difusão atômica;
- Propriedades mecânicas dos metais;
- Discordâncias e mecanismos de aumento de resistência;

UNIDADE III:

- Falha em materiais;
- Propriedades elétricas e magnéticas dos materiais.
- Diagramas de equilíbrio de fases;
- Transformações de fases fora do equilíbrio;

UNIDADE IV:

- Propriedades das microestruturas de ligas metálicas;
- Processamento térmico de ligas metálicas;
- Ligas metálicas ferrosas;
- Ligas metálicas não ferrosas;
- Cerâmicos, polímeros e compósitos.

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas acontecerão de maneira expositiva, utilizando os recursos presentes em sala. Além disso, durante as aulas ocorrerão momentos de discussão sobre o assunto e interação com os alunos. Ademais, acontecerão algumas práticas referentes a alguns tópicos abordados em sala. Por fim, em diversos momentos, serão realizadas algumas atividades para mensurar o aprendizado do aluno.

RECURSOS

- Recursos Audiovisuais (equipamento de som estéreo, projetor multimídia, microcomputador);
- Quadro Branco;
- Aulas práticas;
- Seminários;

AVALIAÇÃO

Conforme previsão no ROD, o processo avaliativo poderá ser feito através de: atividades e estudos dirigidos; provas escritas; relatórios de práticas; e seminários.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ul style="list-style-type: none"> ● CALLISTER Jr, William D. Ciência e Engenharia dos Materiais: uma Introdução. Editora LTC. Rio de Janeiro. 7ª edição. 2008. ● COLPAERT, H. Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns. São Paulo: Edgar Blücher. 4ª edição. 2008. ● SOUZA, S.A. Ensaio mecânicos de materiais metálicos. São Paulo: Edgar Blücher, 5ª edição, 1995. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ul style="list-style-type: none"> ● CHIAVERINI, Vicente. Tecnologia Mecânica. Vol. I. Editora Makron Books. 2ª edição. 1986. ● CHIAVERINI, Vicente. Tecnologia Mecânica. Vol. III. Editora Makron Books. 2ª edição. 1986. ● CHIAVERINI, Vicente. Aços e Ferros Fundidos. Editora ABM. São Paulo. 7ª edição. 2008. ● VLACK, Van. Princípios de Engenharia e Ciência de Materiais. São Paulo: Edgar Blücher. 1ª edição. 1970. 	
Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____	_____

DIRETORIA DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO:
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: Sistemas Digitais		
Código: 06.342.203	Carga horária total: 40h	Créditos: 2
Nível: Graduação	Semestre: 2º	Pré-requisitos:
CARGA HORÁRIA	Teórica: 30h	Prática: 10h
	Presencial: 40h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
	Extensão:	
EMENTA		
<p>Introdução aos sistemas digitais;</p> <p>Sistemas de numeração e códigos;</p> <p>Operações lógicas: expressões booleanas, simbologia e tabela verdade;</p> <p>Famílias lógicas e circuitos integrados;</p> <p>Circuitos combinacionais e técnicas de simplificação;</p> <p>Introdução a Circuitos Sequenciais;</p> <p>Introdução a Dispositivos Lógicos Programáveis.</p>		
OBJETIVO		
<p>Estudar e descrever o funcionamento das portas lógicas, bem como identificar suas funções em circuitos lógicos combinacionais para solução de problemas lógicos. Descrever o funcionamento dos elementos de memória (flip-flop). Projetar circuitos sequenciais..</p>		
PROGRAMA		
UNIDADE I: Conceitos introdutórios		
<ul style="list-style-type: none"> ● Introdução aos sistemas digitais ● Sistemas de numeração e códigos ● Conversões em sistemas de numeração ● Circuitos digitais/circuitos lógicos 		
UNIDADE II: Portas Lógicas e Álgebra Booleana		
<ul style="list-style-type: none"> ● Constantes e Variáveis Booleana ● Tabela verdade ● Operações e portas lógicas ● Teoremas da Álgebra Booleana ● Teoremas de DeMorgan 		

UNIDADE III: Famílias lógicas de circuitos integrados

- Terminologia de Circuitos Integrados Digitais
- Família Lógica TTL
- Circuitos Integrados Digitais MOS
- Interfaceamento de Circuitos Integrados

UNIDADE IV: Circuitos combinacionais

- Simplificação de circuitos lógicos
- Projetando circuitos lógicos combinacionais
- Método do mapa de Karnaugh
- Circuitos Integrados comerciais

UNIDADE V: Circuitos Sequenciais

- Introdução a circuitos sequenciais
- Diagramas de transição de estado
- Contadores assíncronos e síncronos
- Relógio digital

UNIDADE VI: Dispositivos Lógicos Programáveis

- Conceito básico
- Simbologia
- Arquitetura de um dispositivo lógico programável
- Tipos de dispositivos lógicos programáveis
- Programação

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas acontecerão de maneira expositiva, utilizando os recursos presentes em sala. Além disso, durante as aulas ocorrerão momentos de discussão sobre o assunto e interação com os alunos. Ademais, acontecerão algumas práticas referentes a alguns tópicos abordados em sala. Por fim, em diversos momentos, serão realizadas algumas atividades para mensurar o aprendizado do aluno.

RECURSOS

- Recursos Audiovisuais (equipamento de som estéreo, projetor multimídia, microcomputador);
- Quadro Branco;
- Aulas práticas;
- Seminários;

AVALIAÇÃO

Conforme previsão no ROD, o processo avaliativo poderá ser feito através de: atividades e estudos dirigidos; provas escritas; relatórios de práticas; e seminários.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- MALVINO. A. P., LEACH. D. P. Eletrônica Digital: princípios e Aplicações. Editora McGraw Hill. 2ª Edição. São Paulo. 1995.
- IDEOTA. Ivan Valeije, CAPUANO. Francisco Gabriel. Elementos de Eletrônica Digital. São Paulo: Érica. 28ª Edição. 1999.
- BIGNELL, James W.: DONOVAN, Robert L. Eletrônica Digital. São Paulo: Makron Books, 1995.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- TOCCI, Ronald J. Sistemas digitais: princípios e aplicações. Editora Pearson Prentice Hall. 8ª Edição. São Paulo. 2005.
- MURDOCCA, Miles J.: HEURING, Vicent O. Introdução à Arquitetura de Computadores. Rio de Janeiro: Elsevier-Campus, 9ª. Ed. 2000.

Coordenador do Curso**Setor Pedagógico**

**DIRETORIA DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO:
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

DISCIPLINA: Metrologia Dimensional		
Código: 06.342.204	Carga horária total: 40h	Créditos: 2
Nível: Graduação	Semestre: 2º	Pré-requisitos:
CARGA HORÁRIA	Teórica: 20h	Prática: 20h
	Presencial: 40h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
	Extensão:	
EMENTA		
Escalas; Paquímetro; Micrômetro; Medidores de deslocamento (Relógios comparadores); Medidores de ângulos; Blocos padrão.		
OBJETIVO		
Realizar, com eficácia, segurança e economia, o controle de qualidade metrológica dimensional com vistas a garantir a qualidade adequada.		
PROGRAMA		
UNIDADE I: Escalas e Paquímetros		
<ul style="list-style-type: none"> ● Escalas graduadas ● Tipos de escalas ● Utilização e aplicação de escalas. ● Tipos de paquímetros e suas nomenclaturas ● Cálculos de parâmetros metrológicos do paquímetro em geral ● Utilização e aplicação dos paquímetros. 		
UNIDADE II: Micrômetro		
<ul style="list-style-type: none"> ● Tipos de micrômetros e suas nomenclaturas ● Cálculos de parâmetros metrológicos dos micrômetros ● Utilização e aplicação dos micrômetros. 		
UNIDADE III: Medidores de deslocamento (relógios comparadores)		

- Principais tipos de medidores de deslocamento e suas nomenclaturas
- Cálculos de parâmetros metrológicos dos medidores de deslocamento
- Utilização e aplicação dos medidores de deslocamento

UNIDADE IV: Medidores de ângulos e Blocos Padrão

- Principais tipos de medidores de ângulos
- Cálculos dos parâmetros metrológicos dos medidores de ângulos
- Utilização e aplicação de medidores de ângulos
- Principais tipos de Blocos Padrão e utilização.

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas acontecerão de maneira expositiva, utilizando os recursos presentes em sala. Além disso, durante as aulas ocorrerão momentos de discussão sobre o assunto e interação com os alunos. Ademais, acontecerão algumas práticas referentes a alguns tópicos abordados em sala. Por fim, em diversos momentos, serão realizadas algumas atividades para mensurar o aprendizado do aluno.

RECURSOS

No decorrer das aulas poderão ser utilizados os seguintes recursos:

- Recursos Audiovisuais (equipamento de som estéreo, projetor multimídia, microcomputador);
- Quadro Branco, pincel e apagador;
- Livros, publicações científicas e internet.
- Materiais diversificados.
- Aulas práticas;
- Seminários;

AVALIAÇÃO

Conforme previsão no ROD, o processo avaliativo poderá ser feito através de: atividades e estudos dirigidos; provas escritas; relatórios de práticas; e seminários.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- A TÉCNICA de Ajustagem: metrologia, medição, roscas e acabamento. Editora Hemus. São Paulo. 2004.
- G. JUNIOR, Armando Albertazzi; SOUSA, André R. de. Fundamentos de Metrologia Científica e Industrial. São Paulo: Manole, 2008.
- LIRA, Francisco Adval de. Metrologia na Indústria. 8. ed. São Paulo: Érica Ltda, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- OLIVEIRA, José Eduardo Ferreira de. A metrologia aplicada aos setores industrial e de serviços: principais aspectos a serem compreendidos e praticados no ambiente organizacional. Brasília-DF: Alltype Assessoria Editorial Ltda, 2008. SEBRAE.
- TOLEDO, José Carlos. **Sistemas de medição e metrologia**. Curitiba: Intersaberes, 2013. 192 p. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/5528>. Acesso em: 26 jul. 2024.

- SANTOS, Josiane Oliveira dos (org.). **Metrologia e normalização**. São Paulo: Pearson, 2015. 124 p. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/35536>. Acesso em: 26 jul. 2024.
- FREIRE, J. M.. **Fundamentos de Tecnologia: Instrumentos e Ferramentas Manuais**. 2. ed. Rio de Janeiro - RJ: Interciência Ltda, 1989.
- CUNHA, Lauro Salles; CRAVENCO, Marcelo Padovani. **Manual prático do mecânico**. São Paulo: Hemus, 2006. 584p.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DIRETORIA DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO:
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: Desenho Assistido por Computador - CAD		
Código: 06.342.205	Carga horária total: 80h	Créditos: 4
Nível: Graduação	Semestre: 2º	Pré-requisitos: Desenho Técnico Mecânico
CARGA HORÁRIA	Teórica: 30h	Prática: 50h
	Presencial: 80h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
	Extensão:	
EMENTA		
<p>Apresentação do ambiente 2D e 3D</p> <p>Técnicas CAD para esboços, parametrização e criação de peças e montagem de conjuntos mecânicos</p> <p>Seleção e aplicação de materiais</p> <p>Propriedades de massa</p> <p>Criação de blocos e utilização de bibliotecas</p> <p>Utilização de geometria auxiliar</p> <p>Desenho de primitivas geométricas</p> <p>Desenho de formas especiais (seções tubulares e chapas finas)</p> <p>Técnicas de apresentação (plotagem, renderização)</p> <p>Introdução a integração dos sistemas CAD/CAE/CAM</p>		
OBJETIVO		
<p>Conhecer entre os diversos tipos de CAD do mercado, um que atenda às suas necessidades.</p> <p>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 3D. Criar rotinas para a otimização do software de CAD.</p>		
PROGRAMA		
UNIDADE I: Cad: Conceitos, Classificação e Plataformas		
<ul style="list-style-type: none"> ● Interface Gráfica ● Parâmetros de Auxilio de desenho ● Unidades de trabalho ● Emissão de comandos 		
UNIDADE II: Organização de Desenho		

- Camadas (Layers)
- Propriedades dos objetos

UNIDADE III: Controle de Visualização do Desenho

- Comando Zoom e Pan
- Comando de regeneração do desenho

UNIDADE IV: Comando de Criação

- Pontos
- Segmentos retos
- Segmentos Sequenciais
- Segmentos curvos
- Polilinhas
- Perspectiva isométrica
- Projeção ortogonal;

UNIDADE V: Seleção de Objetos

- Identificadores
- Método de seleção
- Grupos de seleção

UNIDADE VI: Comando de Edição

- Edição por grips
- Comandos de modificação

UNIDADE VII: Textos

- Estilos de textos
- Comandos de criação de textos
- Comandos de edição de textos

UNIDADE VIII: Dimensionamento

- Cotagem;
- Estilos de dimensionamento
- Comandos de criação de dimensionamento
- Comandos de edição de dimensionamentos

UNIDADE IX: Blocos e Bibliotecas

- Bloco de referência
- Bloco externo
- Bloco com atributos
- Inserção de imagens

UNIDADE X: Hachura

- Comandos de criação de hachuras
- Comando de edição de hachuras

UNIDADE XI: Plotagem

- Escalas

- Espaço do modelo X Espaço do papel
- Configuração de impressora ou plotter
- Relação entre o desenho e a plotagem
- Renderização

UNIDADE XII: Trabalho em Terceira Dimensão

- Espaço tridimensional
- Malhas X Sólidos 3D
- Operações Booleanas
- Edição avançada de sólidos 3D
- Materiais e Massa
- Montagem de Conjuntos Mecânicos

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas acontecerão de maneira expositiva, utilizando os recursos presentes em sala. Além disso, durante as aulas ocorrerão momentos de discussão sobre o assunto e interação com os alunos. Ademais, acontecerão algumas práticas referentes a alguns tópicos abordados em sala. Por fim, em diversos momentos, serão realizadas algumas atividades para mensurar o aprendizado do aluno.

RECURSOS

- Recursos Audiovisuais (equipamento de som estéreo, projetor multimídia, microcomputador);
- Quadro Branco;
- Aulas práticas;
- Seminários;

AVALIAÇÃO

Conforme previsão no ROD, o processo avaliativo poderá ser feito através de: atividades e estudos dirigidos; provas escritas; relatórios de práticas; e seminários.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- OLIVEIRA, Mauro Machado de. Autocad 2010: Série padrão, facilitando o trabalho do professor e o trabalho do aluno. Campinas: Komedi, 2010. 193 p. ISBN 9788575825075.
- BALDAM. Roquemar; COSTA, Lourenço. Autocad 2009 - utilizando Totalmente: Editora Érica. São Paulo. 2009.
- OLIVEIRA. Mauro Machado de. AutoCad 2007: guia prático, 2D, 3D e perspectiva. Editora Komidi. Campinas. 2009.
- FREY. David. AutoCad 2002: a bíblia do iniciante. Editora Ciência Moderna. Rio de Janeiro. 2003. 560p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- MATSUMOTO. Élia Yathie. AutoCad 2002: fundamentos. Editora Érica. São Paulo. 2001. 356p.
- VENDITTI, Marcus Vinicius dos Reis. Desenho Técnico sem Prancheta com Auto CAD 2008. Santa Catrina: Visual Books, 2007. 288p.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

<hr/>	<hr/>
-------	-------

DIRETORIA DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO:
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: Análise de Circuitos CA		
Código: 06.342.206	Carga horária total: 80h	Créditos: 4
Nível: Graduação	Semestre: 2º	Pré-requisitos: Análise de Circuito CC
CARGA HORÁRIA	Teórica: 50h	Prática: 30h
	Presencial: 80h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
Extensão:		
EMENTA		
<p>Conceitos básicos de corrente elétrica e diferença de potencial em corrente alternada (CA); Valores eficazes, medidores e instrumentos de medição; Dispositivos básicos (RLC) e fasores; Circuitos em corrente alternada com associados em série, paralelo e em associações mistas; Equivalente delta-estrela; Técnicas de análise de circuitos em regime estacionário senoidal; Teoremas sobre circuitos CA; Potência CA e fator de potência; Circuitos polifásicos; Introdução a transformadores monofásicos e trifásicos.</p>		
OBJETIVO		
<p>Solucionar problemas envolvendo circuitos transitórios, capacitivos e indutivos em corrente alternada. Solucionar problemas em circuitos alimentados em tensão alternada. Resolver problemas sobre circuitos trifásicos.</p>		
PROGRAMA		
UNIDADE I: Geração da corrente alternadas		
<ul style="list-style-type: none"> ● Princípio de indução eletromagnética ● Princípio de funcionamento do gerador CA ● Tensão e frequência no gerador ● Geradores de corrente alternada. 		
UNIDADE II: Parâmetros da forma de onda da tensão e da corrente alternada senoidal		
<ul style="list-style-type: none"> ● Valor de pico 		

- Período
- Frequência
- Frequência angular ou velocidade angular
- Expressão matemática da tensão e da corrente senoidal
- Tensão e corrente instantânea.
- Valor instantâneo, valor médio e valor eficaz
- Fator de forma
- Fase inicial e defasagem angular
- Análise trigonométrica da corrente alternada
- Estudo dos números complexos e fasor.

UNIDADE III: Circuitos monofásicos

- Circuito resistivo, capacitivo, indutivo, circuitos RL, RC e RLC série e paralelo
- Tensão e corrente fasoriais
- Impedância série e paralela: forma retangular e forma polar
- Cálculo de potência monofásica
- Fator de potência e correção em circuitos monofásicos.

UNIDADE IV: Filtros passivos

- Logaritmos e decibéis
- Filtros passa-baixas, filtros passa-altas, filtros passa-faixa, filtros rejeita-faixa, filtros de dupla sintonia
- Análise usando o diagrama de Bode.

UNIDADE V: Circuitos ressonantes, seus efeitos e aplicações

- Ressonância série, Q de circuitos série
- Ressonância paralela, Q de circuitos paralelos
- Largura da faixa e potência de circuitos ressonantes
- Ressonância em circuitos não senoidais

UNIDADE VI: Circuitos polifásicos equilibrados

- Circuitos trifásicos
- Conexão Y - Y em equilíbrio
- Conexão estrela-delta em equilíbrio
- Fonte conectada em delta
- Transformação triângulo/estrela
- Relações de potência
- Cargas trifásicas em paralelo
- Potência trifásica equilibradas
- Medições trifásicas: medição de potência real e reativa, medição do fator de potência
- Correção do fator de potência em cargas trifásicas
- Gerador trifásico
- Sistema a três condutores em triângulo equilibrado.

UNIDADE VII: Circuitos polifásicos desequilibrados

- Cargas trifásicas desequilibradas em Y, em delta e suas combinações
- Conexão Y-Y com ou sem neutro
- Conexão estrela-delta
- Fonte conectada em delta
- Transformações Delta – Ypsilon
- Efeitos da sequência de fases

UNIDADE VIII: Medição de potência

- Métodos para determinação da sequência de fases
- Medidas de potências real e reativa
- Fator de potência.

UNIDADE IX: Transformadores monofásicos e trifásicos

- Construção e princípio de funcionamento dos transformadores monofásicos
- Relação de transformação ideal do transformador monofásico
- Impedância refletida
- Circuito equivalente
- Construção e princípio de funcionamento dos transformadores trifásicos, tipos de ligação (Y-Y; D-Y; D-D, delta aberto, estrela zig zag).

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas acontecerão de maneira expositiva, utilizando os recursos presentes em sala. Além disso, durante as aulas ocorrerão momentos de discussão sobre o assunto e interação com os alunos. Ademais, acontecerão algumas práticas referentes a alguns tópicos abordados em sala. Por fim, em diversos momentos, serão realizadas algumas atividades para mensurar o aprendizado do aluno.

RECURSOS

- Recursos Audiovisuais (equipamento de som estéreo, projetor multimídia, microcomputador);
- Quadro Branco;
- Aulas práticas;
- Seminários;

AVALIAÇÃO

Conforme previsão no ROD, o processo avaliativo poderá ser feito através de: atividades e estudos dirigidos; provas escritas; relatórios de práticas; e seminários.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BOYLESTAD. Robert L. Introdução à análise de circuitos. 10. ed. São Paulo: Pearson Makron Books. 2004.
- ALBUQUERQUE, Rômulo de Oliveira. Análise de circuitos em corrente alternada. 2. ed. São Paulo: Érica, 2007.

- MARKUS, Otávio. Circuitos elétricos corrente contínua e corrente alternada. 8. ed. São Paulo: Érica, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- O'MALLEY, John. Análise de circuitos. 2a ed. São Paulo: Makron Books. 1993.
- EDMINISTER, Joseph A. Circuitos Elétricos. Editora McGraw-Hill. 2ª Edição. São Paulo. 1991.
- GUSSOW, Milton. Eletricidade Básica. Editora Pearson Makron Books. 2ª Edição. São Paulo. 1996.
- SADIKU, Matthew; MUSA, Sarhan; ALEXANDER, Charles. Análise de circuitos com aplicações. Porto Alegre: AMGH, 2014.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

3° PERÍODO

**DIRETORIA DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO:
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

DISCIPLINA: Projeto Integrador de Extensão I		
Código: 06.342.301	Carga horária total: 80h	Créditos: 4
Nível: Graduação	Semestre: 3º	Pré-requisitos:
CARGA HORÁRIA	Teórica:	Prática:
	Presencial: 80h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
	Extensão: 80h	
EMENTA		
<p>Introdução à extensão no IFCE;</p> <p>Introdução aos princípios e práticas de extensão, com ênfase na interdisciplinaridade e na colaboração com a comunidade;</p> <p>Introdução ao Projeto Integrador de Extensão 1;</p> <p>Execução e entrega de resultados do projeto integrador de extensão.</p>		
OBJETIVO		
<ul style="list-style-type: none"> ● Integrar a ação de extensão às atividades propostas e a identidade do curso. ● Reconhecer a coerência entre as atividades extensionistas curricularizadas, realizadas ao longo de sua formação ● Atribuir sentido, especialmente social, à sua profissão. 		
PROGRAMA		
UNIDADE 1: Extensão no IFCE/Princípios e Práticas de Extensão		
<ul style="list-style-type: none"> ● Princípios e Práticas de Extensão: interdisciplinaridade; colaboração com a comunidade ● 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 I		
<ul style="list-style-type: none"> ● 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

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, as questões étnico-raciais, de gênero e diversidade sexual, educação ambiental, saúde, tecnologia e produção ou trabalho, inclusão e acessibilidade.

RECURSOS

- Recursos Audiovisuais (equipamento de som estéreo, projetor multimídia, microcomputador);
- Quadro Branco;
- Aulas práticas;
- Seminários;

AVALIAÇÃO

Conforme previsão no ROD, o processo avaliativo poderá ser feito através de: atividades e estudos dirigidos; provas escritas; relatórios de práticas; e seminários.

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: 20 set. 2023.
- 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.

- RODRIGUES, Eli. 21 erros clássicos da gestão de projetos. 1. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2014. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 26 nov. 2024.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- CABANIS-BREWEN, Jeannette; DINSMORE, Paul Campbell. AMA: manual de gerenciamento de projetos. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: Brasport, 2014. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 26 nov. 2024.
- FOGGETTI, Cristiano (org.). Gestão ágil de projetos. São Paulo: Pearson, 2015. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 26 nov. 2024.
- 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-o-regulamento-da-organizacao-didatica.pdf>. Acesso em: 24 nov. 2022.
- KERZNER, Harold. Gerenciamento de projetos: uma abordagem sistêmica para planejamento, programação e controle. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2015. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 26 nov. 2024.
- MELLO, Cleyson de Moraes; PETRILLO, Regina Pentagna; ALMEIDA NETO, José Rogério Moura de. Curricularização da extensão universitária. 2. ed. Rio de Janeiro: Processo, 2022. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 26 nov. 2024.
- CHICARINO, Tathiana Senne (org.). Diversidade cultural. 1. ed. São Paulo: Pearson, 2017. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 26 nov. 2024.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

**DIRETORIA DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO:
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

DISCIPLINA: Microcontroladores		
Código: 06.342.302	Carga horária total: 80h	Créditos: 4
Nível: Graduação	Semestre: 3º	Pré-requisitos: Sistemas Digitais
CARGA HORÁRIA	Teórica: 50h	Prática: 30h
	Presencial: 80h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
	Extensão:	
EMENTA		
<p>Arquitetura de microprocessadores e microcontroladores; Barramentos; Memórias; Portas de entrada e saída; Programação de microcontroladores; Temporizadores; Interrupções; Modulação por largura de pulso (Pulse Width Modulation - PWM); Comunicação Serial; Conversor A/D;</p>		
OBJETIVO		
<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer a arquitetura dos microprocessadores e microcontroladores; • Conhecer as linguagens de programação dos microprocessadores e microcontroladores. • Conhecer os principais modelos e fabricantes de microcontroladores. • Conhecer as aplicações dos microcontroladores. • Aprender a construir circuitos com microcontroladores. • Aprender a programar os microcontroladores. • Conhecer os periféricos dos microcontroladores. • Aprender a utilizar os microcontroladores na automação de processos. 		
PROGRAMA		
UNIDADE I: Arquitetura		

- Arquitetura de microprocessadores e microcontroladores;
- Barramentos e sua função nos sistemas microprocessados;
- Memórias utilizadas em microcontroladores;
- Portas de entrada e saída (I/O);

UNIDADE II: Programação

- Programação de microcontroladores;
- Temporizadores e sua utilização em controle de tempo e eventos;
- Interrupções e sua importância na interação entre periféricos e microcontroladores;
- Modulação por largura de pulso (PWM) e possíveis aplicações;

UNIDADE III: Aquisição de dados e comunicação

- Comunicação Serial e suas diferentes interfaces em microcontroladores;
- Conversor A/D (Analógico-Digital) e seu papel na aquisição e manipulação de dados;

UNIDADE IV: Aplicação prática de sistemas microcontrolados

- Desenvolvimento de projetos de sistemas microcontrolados;
- Estudos de caso e projetos práticos: integração dos conhecimentos adquiridos nas unidades didáticas anteriores para resolver desafios reais na área de mecatrônica industrial.

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas acontecerão de maneira expositiva, utilizando os recursos presentes em sala. Além disso, durante as aulas ocorrerão momentos de discussão sobre o assunto e interação com os alunos. Ademais, acontecerão algumas práticas referentes a alguns tópicos abordados em sala. Por fim, em diversos momentos, serão realizadas algumas atividades para mensurar o aprendizado do aluno.

RECURSOS

- Recursos Audiovisuais (equipamento de som estéreo, projetor multimídia, microcomputador);
- Quadro Branco;
- Aulas práticas;
- Seminários;

AVALIAÇÃO

Conforme previsão no ROD, o processo avaliativo poderá ser feito através de: atividades e estudos dirigidos; provas escritas; relatórios de práticas; e seminários.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- NICOLOSI, Deneys E.C.- Microcontrolador 8051 Detalhado, São Paulo: Editora ERICA, 2000.
- PEREIRA. F. Microcontroladores PIC – programação em C, São Paulo: ÉRICA, 2005.

- SANTOS, R. C. B, NICOLSI. Denys E. C. Microcontrolador PSOC.: uma nova tecnologia, uma nova tendência, São Paulo: ÉRICA, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- SOUSA. D. R. Microcontroladores ARM7 (Philips - família LPC213x) - O poder dos 32 Bits Teoria e Prática, São Paulo: ÉRICA, 2006.
- MURDOCCA, Miles J.; HEURING, Vincent P. Introdução a Arquitetura de Computadores. Rio de Janeiro: Elservier – Campus, 9ª.Ed. 2000.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

**DIRETORIA DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO:
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

DISCIPLINA: Eletrônica Analógica		
Código: 06.342.303	Carga horária total: 80h	Créditos: 4
Nível: Graduação	Semestre: 3º	Pré-requisitos: Análise de Circuitos CC
CARGA HORÁRIA	Teórica: 50h	Prática: 30h
	Presencial: 80h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
	Extensão:	
EMENTA		
<p>Materiais Condutores, Isolantes e Semicondutores; Diodo; Transistor bipolar de junção; Amplificador operacional; Regulador de tensão linear; Transistor de Efeito de Campo MOS.</p>		
OBJETIVO		
<ul style="list-style-type: none"> ● Compreender os componentes eletrônicos fundamentais e suas aplicações na engenharia eletrônica. ● Entender e diferenciar os materiais condutores, isolantes e semicondutores, além de abordar em detalhes o funcionamento. ● Aplicar os principais dispositivos eletrônicos, como diodos, transistores bipolares e de efeito de campo, amplificadores operacionais e reguladores de tensão lineares, preparando-os para análise. ● Projetar e implementar circuitos eletrônicos. 		
PROGRAMA		
UNIDADE I: Diodos Semicondutores		
<ul style="list-style-type: none"> ● Materiais Condutores, Isolantes e Semicondutores ● Estrutura, princípio de funcionamento e características do diodo ● Diodos Zener ● Diodos emissores de luz ● Aplicações do diodo 		

UNIDADE II: Transistores bipolares de junção

- Estrutura, princípio de funcionamento e características do transistor bipolar de junção
- Modos e limites de operação do TBJ
- Encapsulamento do TBJ
- Aplicações do TBJ

UNIDADE III: Transistores de efeito de campo

- Estrutura, princípio de funcionamento e características do transistor de efeito de campo
- O transistor de efeito de campo MOS
- Aplicações do FET

UNIDADE IV: Amplificadores operacionais

- Fundamentos básicos de amp-ops
- Especificações do amp-op
- Circuitos práticos com amp-ops
- Aplicações do amp-op

UNIDADE V: Reguladores de tensão

- Considerações gerais sobre filtros
- Filtro a capacitor e RC
- Regulação de tensão com transistor
- Reguladores de tensão integrados
- Aplicações práticas

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas acontecerão de maneira expositiva, utilizando os recursos presentes em sala. Além disso, durante as aulas ocorrerão momentos de discussão sobre o assunto e interação com os alunos. Ademais, acontecerão algumas práticas referentes a alguns tópicos abordados em sala. Por fim, em diversos momentos, serão realizadas algumas atividades para mensurar o aprendizado do aluno.

RECURSOS

- Recursos Audiovisuais (equipamento de som estéreo, projetor multimídia, microcomputador);
- Quadro Branco;
- Aulas práticas;
- Seminários;

AVALIAÇÃO

Conforme previsão no ROD, o processo avaliativo poderá ser feito através de: atividades e estudos dirigidos; provas escritas; relatórios de práticas; e seminários.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BOYLESTAD. Robert L, NASHELSHY. L. Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil. 8ª Edição. 2004
- MALVINO. Albert Paul. Eletrônica. Editora Makron Books. 4ª Edição. v.1. São Paulo. 1995.
- MALVINO. Albert Paul. Eletrônica. Editora Makron Books. 7ª Edição. v.2. São Paulo. 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- JÚNIOR. Antônio Pertence. Eletrônica Analógica: Amplificadores Operacionais e Filtros Ativos. São Paulo: Artmed. 6ª edição. 2003.
- MILLMAN, Jacob; HALKINS, Christus C. Eletrônica: dispositivos e circuitos. 2º Ed. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1981. V.1.
- MILLMAN, Jacob; HALKINS, Christus C. Eletrônica: dispositivos e circuitos. 2º Ed. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1981. V.2.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

**DIRETORIA DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO:
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

DISCIPLINA: Instalações Elétricas Prediais		
Código: 06.342.304	Carga horária total: 40h	Créditos: 2
Nível: Graduação	Semestre: 3º	Pré-requisitos: Análise de Circuito CA
CARGA HORÁRIA	Teórica: 40h	Prática: 0h
	Presencial: 40h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
Extensão:		
EMENTA		
<p>Normas de instalações elétricas prediais;</p> <p>Símbolos e diagramas em instalações elétricas,</p> <p>Materiais elétricos;</p> <p>Dispositivos de proteção,</p> <p>Dimensionamento de condutores e eletrodutos,</p> <p>Aterramento e proteção contra choque elétrico,</p> <p>Proteção contra descargas atmosféricas.</p>		
OBJETIVO		
<ul style="list-style-type: none"> ● Reconhecer materiais, ferramentas e equipamentos elétricos prediais para execução dos trabalhos com segurança. ● Esquematizar as ligações elétricas, construindo, interpretando e executando instalações elétricas industriais. ● Dimensionar, catalogar e listar a relação de materiais dos componentes para entrada de serviço da rede secundária em baixa tensão. 		
PROGRAMA		
UNIDADE 1: SISTEMA ELÉTRICO		
<ul style="list-style-type: none"> ● Etapas do sistema elétrico ● Padrão da concessionária de distribuição ● Setores de uma instalação elétrica 		

- Matriz elétrica nacional.

UNIDADE 2: PREVISÃO DE CARGAS E DIVISÃO DA INSTALAÇÃO

- Recomendações da Norma NBR 5410
- Pontos de luz
- Tomadas de corrente (TUG e TUE)
- Divisão da instalação em circuitos, esquemas elétricos fundamentais

UNIDADE 3: NORMAS TÉCNICAS (Concessionária)

- Limites de fornecimento
- Condições gerais de fornecimento
- Dimensionamento da entrada de energia
- Demanda
- Potência instalada

UNIDADE 4: DIMENSIONAMENTO DE CONDUTORES

- Tipos de condutores
- Linhas elétricas
- Critério de capacidade de condução de corrente
- Critério de limite de queda de tensão
- Critério da seção mínima recomendada
- Critérios da capacidade de curto-circuito
- Condutores para motores elétricos

UNIDADE 5: DIMENSIONAMENTO DE ELETRODUTOS

- Tipos de eletrodutos,
- Prescrições para instalações
- Taxa máxima de ocupação

UNIDADE 6: DISPOSITIVOS DE PROTEÇÕES SEGUNDO A NBR 5410

- Prescrições da norma NBR 5410 para proteções: sobretensão, sobrecorrente, descarga atmosférica, arco elétrico, entre outros.
- Fusíveis, disjuntores, interruptores diferenciais residuais (DR), dispositivos de proteção contra surtos (DPS), para-raios, aterramento e malha de aterramento

UNIDADE 7: SEGURANÇA DO TRABALHO

- Normas de segurança NR 10
- Equipamentos de proteção individual e coletivo (EPI e EPC)
- Primeiros socorros

UNIDADE 8: PROJETO ELÉTRICO PREDIAL

- Símbolos e diagramas em instalações elétricas
- Cálculos para execução do projeto
- Diagrama elétrico do projeto (funcionais, unifilares e multifilares)
- Quadro de carga
- Memorial descritivo
- Memorial de cálculo
- Relações de materiais

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas acontecerão de maneira expositiva, utilizando os recursos presentes em sala. Além disso, durante as aulas ocorrerão momentos de discussão sobre o assunto e interação com os alunos. Por fim, em diversos momentos, serão realizadas algumas atividades para mensurar o aprendizado do aluno.

RECURSOS

- Recursos Audiovisuais (equipamento de som estéreo, projetor multimídia, microcomputador);
- Quadro Branco;
- Aulas práticas;
- Seminários;

AVALIAÇÃO

Conforme previsão no ROD, o processo avaliativo poderá ser feito através de: atividades e estudos dirigidos; provas escritas; relatórios de práticas; e seminários.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severiano. Instalações elétricas prediais, 16. ed. São Paulo: ÉRICA, 2004.
- CREDER, Hélio. Instalações elétricas, 13. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1995.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5410. Rio de Janeiro: ABNT, 2010.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5419. Rio de Janeiro: ABNT, 2010

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- COTRIN, Ademaro. Instalações Elétricas, 5. ed. São Paulo: Pearson, Prentice Hall, 2009.
- LEITE, Domingos Lima Filho. Projeto de instalações elétricas prediais, 11. ed. São Paulo: ÉRICA, 2006.
- MAMEDE FILHO, João. Instalações elétricas industriais, 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14039. Rio de Janeiro: ABNT, 2010.
- MAMEDE F., J. Manual de Equipamentos Elétricos. 3. ed. São Paulo: LTC, 2005.
- BOSSI, A.; SESTO, E. Instalações Elétricas. Vol. 1 e 2. 1ª ed. São Paulo: Hemus, 2002.
- KINDERMANN, G. Curto Circuito. 5. ed. Florianópolis: UFSC.
- KINDERMANN, G. Choque Elétrico. 3. ed. Florianópolis: UFSC.
- KINDERMANN, G. Proteção Contra Descargas Atmosféricas em Estruturas Edificadas. 4. ed. Florianópolis: UFSC.
- KINDERMANN, G.; CAMPAGNOLO, J. M. Aterramento Elétrico. 5. ed. Florianópolis: UFSC.

- VISACRO F., S. Descargas Atmosféricas: Uma Abordagem de Engenharia. 1ª ed. São Paulo: Artliber, 2005.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DIRETORIA DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO:
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: Sistemas Mecânicos		
Código: 06.342.305	Carga horária total: 40h	Créditos: 2
Nível: Graduação	Semestre: 3º	Pré-requisitos: Resistência dos Materiais
CARGA HORÁRIA	Teórica: 40h	Prática: 0h
	Presencial: 40h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
	Extensão:	
EMENTA		
<p>Elementos de Máquinas de Fixação: Parafusos, rebites, pinos e cavilhas, chavetas e estrias.</p> <p>Elementos de Máquinas de Apoio: Mancais de deslizamento e rolamentos.</p> <p>Elementos de Máquinas Elásticos: Molas e Amortecedores.</p> <p>Elementos de Máquinas de Transmissão de Potência: Eixos e árvores, polias e correias, correntes, roscas de transmissão, engrenagens, cames e acoplamentos.</p>		
OBJETIVO		
<p>Desenvolver competências técnicas e práticas na área de elementos de máquinas, explorando a seleção, aplicação e funcionamento de elementos de fixação, apoio, elásticos e transmissão de potência, visando a compreensão profunda de seu funcionamento, características e interações para aplicação em projetos de engenharia mecânica.</p>		
PROGRAMA		
UNIDADE 1: ELEMENTOS DE MÁQUINAS DE FIXAÇÃO:		
<ul style="list-style-type: none"> ● Conceitos introdutórios: parafusos, rebites, pinos e cavilhas, chavetas e estrias; ● Dimensionamento para casos comuns e levando-se em conta a elasticidade; ● Tipos, características geométricas e cálculos de constantes elásticas; ● Tensões admissíveis; critérios de dimensionamento; materiais utilizados em elementos de fixação 		
UNIDADE 2: ELEMENTOS DE MÁQUINAS DE APOIO:		
<ul style="list-style-type: none"> ● Mancais de deslizamento e rolamentos; ● Tipos e classificação de rolamentos; roteiro para seleção de rolamentos; esforços atuantes; tipos e formas construtivas de mancais de deslizamento e aplicações; materiais e cálculos de mancais para regime de atrito fluido 		

UNIDADE 3: ELEMENTOS DE MÁQUINAS ELÁSTICOS:

- Molas e amortecedores;
- Tipos e generalidades e materiais empregados na fabricação de molas e amortecedores;
- Dimensionamento de molas.

UNIDADE 4: ELEMENTOS DE MÁQUINAS DE TRANSMISSÃO DE POTÊNCIA:

- Introdução: eixos e árvores;
- Correias, polias e correntes;
- Transmissão;
- Engrenagens e rosca de transmissão: tipos, aplicações, fabricação, materiais, geometria;
- Cames e acoplamentos: tipos, materiais, aplicação.

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas acontecerão de maneira expositiva, utilizando os recursos presentes em sala. Além disso, durante as aulas ocorrerão momentos de discussão sobre o assunto e interação com os alunos. Por fim, em diversos momentos, serão realizadas algumas atividades para mensurar o aprendizado do aluno.

RECURSOS

- Recursos Audiovisuais (equipamento de som estéreo, projetor multimídia, microcomputador);
- Quadro Branco;
- Seminários;

AVALIAÇÃO

Conforme previsão no ROD, o processo avaliativo poderá ser feito através de: atividades e estudos dirigidos; provas escritas; relatórios de práticas; e seminários.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- ANTUNES, Izildo, FREIRE, Marcos A.C. **Elementos de máquinas**. São Paulo: Érica. 1997.
- MELCONIAN, Sarkis. **Elementos de máquinas**. São Paulo: Érica. 2009.
- MELCONIAN, Sarkis. **Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais**. 10ª Edição. São Paulo: Érica. 1999.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- NIEMANN, Gustav. **Elementos de Máquinas**. v.1. São Paulo. Editora: Edgard Blucher. 1995.
- NIEMANN, Gustav. **Elementos de Máquinas**. v.2. São Paulo. Editora: Edgard Blucher. 1995.

<ul style="list-style-type: none">• NIEMANN, Gustav. Elementos de Máquinas. v.3. São Paulo. Editora: Edgard Blucher. 1996.	
Coordenador do Curso <hr/>	Setor Pedagógico <hr/>

DIRETORIA DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO:
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: Processos de Fabricação Mecânica		
Código: 06.342.306	Carga horária total: 80h	Créditos: 4
Nível: Graduação	Semestre: 3º	Pré-requisitos:
CARGA HORÁRIA	Teórica: 60h	Prática: 20h
	Presencial: 80h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
	Extensão:	
EMENTA		
<p>Princípios, conceitos e classificação dos processos de fabricação de produtos metálicos e não metálicos;</p> <p>Processos de fundição;</p> <p>Processos de soldagem;</p> <p>Metalurgia do pó;</p> <p>Fundamentos de processos por conformação plástica dos metais;</p> <p>Processos manuais de ajustagem;</p> <p>Tecnologia da usinagem e máquinas-ferramenta.</p>		
OBJETIVO		
<p>Classificar e conceituar os diversos processos de fabricação. Determinar etapas associadas a cada processo de fabricação. Identificar as aplicações e os equipamentos utilizados nos diferentes tipos de processos de fabricação.</p>		
PROGRAMA		
UNIDADE I: Introdução aos processos de fabricação		
<ul style="list-style-type: none"> ● Princípios, conceitos e classificação dos processos de fabricação de produtos metálicos e não metálicos; ● Processos manuais de ajustagem: introdução à ajustagem mecânica, dispositivos de sujeição, verificadores, calibradores e desempenos; 		
UNIDADE II: Processos de fabricação por fusão		
<ul style="list-style-type: none"> ● Processos de fundição; ● Processos de soldagem: eletrodo revestido, MIG/MAG e TIG; 		
UNIDADE III: Processos de fabricação por conformação		

- Fundamentos de processos por conformação plástica dos metais: laminação, forjamento, extrusão, trefilação e estampagem;

UNIDADE IV: Introdução a processos de usinagem

- Metalurgia do pó;
- Tecnologia da usinagem e máquinas-ferramenta: histórico da usinagem, geometria das ferramentas de corte, materiais utilizados na confecção das ferramentas, teoria do corte dos metais e máquinas-ferramentas.

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas acontecerão de maneira expositiva, utilizando os recursos presentes em sala. Além disso, durante as aulas ocorrerão momentos de discussão sobre o assunto e interação com os alunos. Ademais, acontecerão algumas práticas referentes a alguns tópicos abordados em sala. Por fim, em diversos momentos, será realizado algumas atividades para mensurar o aprendizado do aluno.

RECURSOS

- Recursos Audiovisuais (equipamento de som estéreo, projetor multimídia, microcomputador);
- Quadro Branco;
- Seminários;

AVALIAÇÃO

Conforme previsão no ROD, o processo avaliativo poderá ser feito através de: atividades e estudos dirigidos; provas escritas; relatórios de práticas; e seminários.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- CHIAVERINI, Vicente. **Tecnologia Mecânica: Processos de Fabricação e Tratamento**. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1986. (Volume II).
- FREIRE, J. M.. **Fundamentos de Tecnologia: Instrumentos e Ferramentas Manuais**. 2. ed. Rio de Janeiro - RJ: Interciência Ltda, 1989.
- MARQUES, Paulo Villani; MODENESI, Paulo José; BRACARENSE, Alexandre Queiroz. **Soldagem: Fundamentos e Tecnologia**. 3. ed. Belo Horizonte: Editora Ufm, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- FREIRE, José Mendonça. **Introdução às Máquinas Ferramentas**. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência Ltda, 1989. (Fundamentos de Tecnologia). Volume II.
- MACHADO, Álisson Rocha et al. **Teoria da usinagem dos materiais**. 2. ed. São Paulo - Brasil: Edgard Blucher, 2011. 397 p.
- ROSSETTI, Tonino. **Manual prático do torneiro mecânico e do fresador**. São Paulo: Hemus, 2004. 231p.

- WITTE, Horst. **Máquinas Ferramentas: Elementos básicos de Máquinas e Técnicas de Construção**. 7. ed. Brasil: Vogel Verlag Und Druck Kg Wurzburg e Hemus Editora Ltda, 1998. Tradução: Mário Ferreira de Brito.
- SANTOS, Sandro Cardoso. **Aspectos tribológicos da usinagem dos materiais**. São Paulo: Artliber, 2007.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

4° PERÍODO

DIRETORIA DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO:
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: Gestão de Projetos e Produção		
Código: 06.342.401	Carga horária total: 80h	Créditos: 4
Nível: Graduação	Semestre: 4º	Pré-requisitos:
CARGA HORÁRIA	Teórica: 80h	Prática: 0h
	Presencial: 80h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
	Extensão:	
EMENTA		
<p>Importância e conceitos básicos; Sistemas Produtivos; Previsão da Demanda; Planejamento Estratégico da Produção; Planejamento-Mestre da Produção; Programação da Produção; Acompanhamento e Controle da Produção. PMBOK e áreas de conhecimento na gestão de projetos; Gerência do Escopo, Tempo, Custos, Qualidade e Comunicação do projeto; Gestão de Recursos Humanos do projeto; Gerência dos Riscos e de Aquisições do projeto; Ferramentas de controle do projeto.</p>		
OBJETIVO		
<ul style="list-style-type: none"> ● Entender os fundamentos e as práticas essenciais na gestão da produção e projetos. ● Desenvolver habilidades em planejamento estratégico, controle e acompanhamento da produção. ● Entender as áreas de conhecimento do PMBOK, ● Capacitar para gerenciar efetivamente escopo, tempo, custos, qualidade, comunicação, recursos humanos, riscos, aquisições e utilizar ferramentas de controle em projetos. 		
PROGRAMA		
UNIDADE I: Importância e conceitos básicos de sistemas produtivos		

- Funções dos sistemas de produção, planejamento e controle da produção, classificação dos sistemas de produção.

UNIDADE II: Previsão de demanda

- Introdução, etapas de um modelo de previsão, técnicas de previsão, manutenção e monitoração do modelo.
- PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DA PRODUÇÃO: Estratégia corporativa, competitiva e de produção, conceitos estratégicos de produção, plano de produção.

UNIDADE III: Planejamento-mestre da produção

- Conceitos e conexão entre planejamento-mestre da produção e de plano-mestre de produção (PMP). Plano-mestre de produção: prazos, planos de vendas e montagem.

UNIDADE IV: Programação da produção

- Introdução, administração de estoques, tamanho dos lotes e estoque de segurança.

UNIDADE V: Acompanhamento e controle da produção

- Introdução, ciclo PDCA, medidas de desempenho do processo, emissão e liberação de ordens. Controle sob a ótica do TQC.

UNIDADE VI: Pmbok e áreas de conhecimento na gestão de projetos

- Descreve as Áreas de conhecimento em gerenciamento de projetos; lista os processos de gerenciamento de projetos e define as entradas, as ferramentas e técnicas e as saídas de cada área.

UNIDADE VII: Gerência do escopo, tempo, custos, qualidade e comunicação do projeto

- Descreve os processos relativos à garantia de que o projeto inclua todo o trabalho necessário, com sucesso. Concentra nos processos relativos ao término do projeto no prazo correto. Sequenciar atividades; estimar recursos da atividade, determinação do orçamento e controle de custos, monitoramento, controle e na garantia de que o projeto terá os requisitos de qualidade especificados e identifica os processos relativos à geração, coleta, disseminação, armazenamento e destinação final das informações do projeto de forma oportuna e apropriada.

UNIDADE VIII: Gestão de recursos humanos do projeto

- Desenvolver o plano de recursos humanos; contratar ou mobilizar a equipe do projeto; desenvolver a equipe do projeto; gerenciar a equipe do projeto.

UNIDADE IX: Gerência dos riscos e de aquisição do projeto

- Descreve os processos envolvidos em identificação, análise e controle dos riscos do projeto. Planejar o gerenciamento de riscos; identificar riscos; realizar análise qualitativa de riscos; realizar análise quantitativa de riscos; planejar respostas aos riscos; monitorar e controlar riscos.

UNIDADE X: Ferramentas de controle do projeto

- Os painéis de controle geralmente incluem informações exibidas como gráficos de semáforo (também conhecidos como gráficos VAV), gráficos de barras, gráficos de

setores e gráficos de controle. Software para planejamento, estimativas, organização e controle de projetos.

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas acontecerão de maneira expositiva, utilizando os recursos presentes em sala. Além disso, durante as aulas ocorrerão momentos de discussão sobre o assunto e interação com os alunos. Por fim, em diversos momentos, serão realizadas algumas atividades para mensurar o aprendizado do aluno.

RECURSOS

- Recursos Audiovisuais (equipamento de som estéreo, projetor multimídia, microcomputador);
- Quadro Branco;
- Aulas práticas;
- Seminários.

AVALIAÇÃO

Conforme previsão no ROD, o processo avaliativo poderá ser feito através de: atividades e estudos dirigidos; provas escritas; relatórios de práticas; e seminários.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- TUBINO. Dalvio Ferrari. **Manual de Planejamento e Controle da Produção**. Editora Atlas. São Paulo. 2000.
- MOREIRA, Daniel Augusto. **Administração da Produção**. Editora CENGAGE Learning. 2ª ed. São Paulo. 2009.
- WOILER, Samsão. **Projetos: planejamento, elaboração, análise**. Editora Atlas. 2ª ed. São Paulo. 2010.
- BUARQUE. Cristovam. **Avaliação econômica de projetos**. Editora Elsevier. Rio de Janeiro. 1984.
- MENEZES. Luis César de Moura. **Gestão de projetos**. Editora Atlas. 3ª ed. São Paulo. 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- SLACK. Nigel. et. al. **Administração da Produção**. Editora Atlas. São Paulo. 1996.
- KERZNER. Harold. **Gestão de projetos: as melhores práticas**. Editora Bookman. 2ª ed. Porto Alegre. 2006.
- CORAL. Eliza, OGLIARI. André, ABREU. Aline de França de. ORG. **Gestão integrada da inovação: estratégia, organização e desenvolvimento de produtos**. Editora Atlas. São Paulo. 2011.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DIRETORIA DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO:
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: Eletrônica de Potência		
Código: 06.342.402	Carga horária total: 80h	Créditos: 4
Nível: Graduação	Semestre: 4º	Pré-requisitos: Análise de Circuito CA
CARGA HORÁRIA	Teórica: 40h	Prática: 40h
	Presencial: 80h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
Extensão:		
EMENTA		
<p>Chaves de potência.</p> <p>Circuitos retificadores não controlados e controlados monofásicos e trifásicos.</p> <p>Retificadores multipulsos.</p> <p>Conversores CC-CC isolados e não isolados.</p> <p>Inversores monofásicos e trifásicos.</p> <p>Controle de tensão por modulação da largura de pulso.</p>		
OBJETIVO		
<p>Conhecer os principais dispositivos eletrônicos de potência. Compreender o funcionamento dos circuitos eletrônicos para comando de chaves eletrônicas de potência. Compreender o princípio de funcionamento dos conversores de potência eletrônicos. Interpretar diagramas esquemáticos de circuitos eletrônicos. Analisar o comportamento de dispositivos de chaveamento. Montar os principais circuitos usados para o comando das chaves de potência.</p>		
PROGRAMA		
UNIDADE I: Contextualização e Aplicações da Eletrônica de Potência		
<ul style="list-style-type: none"> ● Objetivo, histórico e aplicações da Eletrônica de potência; ● Semicondutores de potência: diodos, TBJ, MOSFET, IGBT e Tiristores; ● Classificação dos conversores estáticos; ● Cálculo térmico; 		
UNIDADE II: Retificadores Não Controlados Monofásicos a Diodo		
<ul style="list-style-type: none"> ● Retificadores monofásicos de meia onda com carga R e RL; ● Retificadores Monofásicos de onda completa com ponto médio com carga R e RL; 		

- Retificadores Monofásicos de onda completa em ponte com carga R e RL;

UNIDADE III: Retificadores Não Controlados Trifásicos a Diodo

- Retificadores trifásicos de três pulsos com carga R e RL;
- Retificadores trifásicos de seis pulsos com carga R e RL;

UNIDADE IV: Retificadores Controlados Monofásicos a Tiristor

- Retificadores monofásicos de meia onda com carga R e RL;
- Retificadores monofásicos de onda completa com ponto médio com carga R e RL;
- Retificadores monofásicos de onda completa em ponte com carga R e RL;
- Retificadores monofásicos de onda completa em ponte mista com carga R e RL;
- Ábaco de Puschlowski;

UNIDADE V: Retificadores Controlados Trifásicos a Tiristor

- Retificadores trifásicos de três pulsos com carga R e RL;
- Retificadores trifásicos de seis pulsos com carga R e RL;
- Retificadores trifásicos de seis pulsos misto com carga R e RL;

UNIDADE VI: Retificadores de 12 Pulsos

- Ponte de Graetz alimentada por transformador Delta-Delta ;
- Ponte de Graetz alimentada por transformador Delta-Estrela ;
- Associação do circuito alimentado por transformador com conexão Delta-Delta com sistema alimentado por transformador com conexão Delta-Estrela;
- Associação série das duas pontes retificadoras trifásicas;
- Associação paralelo das duas pontes retificadoras trifásicas;

UNIDADE VII: Conversores CC/CC

- Conversor CC/CC não isolado buck;
- Conversor CC/CC não isolado boost;
- Conversor CC/CC não isolado buck-boost;
- Conversor CC/CC isolado flyback;
- Conversor CC/CC isolado forward;

UNIDADE VIII: Conversores CC/CA - Inversores

- Introdução;
- O inversor básico;
- Princípio de operação;
- Inversor monofásico em meia ponte;

- Inversor monofásico em ponte completa;
- Controle de tensão de saída por defasamento angular;
- Reversibilidade dos inversores de tensão;
- Controle de tensão de saída por largura da modulação do pulso;
- Produção de uma onda senoidal;
- Inversor trifásico;
- Inversor trifásico de seis passos;
- Inversor Push-Pull;
- Inversores multiníveis;
- Inversores multiníveis grampeado a diodo;
- Inversores multiníveis com capacitores flutuante;
-

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas acontecerão de maneira expositiva, utilizando os recursos presentes em sala. Além disso, durante as aulas ocorrerão momentos de discussão sobre o assunto e interação com os alunos. Ademais, acontecerão algumas práticas referentes a alguns tópicos abordados em sala. Por fim, em diversos momentos, serão realizadas algumas atividades para mensurar o aprendizado do aluno. Realização de visita técnica para um aprendizado significativo do aluno.

RECURSOS

- Recursos Audiovisuais (equipamento de som estéreo, projetor multimídia, microcomputador);
- Quadro Branco;
- Aulas práticas;
- Simulação computacional;
- Seminários.

AVALIAÇÃO

Conforme previsão no ROD, o processo avaliativo poderá ser feito através de: atividades e estudos dirigidos; provas escritas; relatórios de práticas; e seminários.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- HART, D. W. **Eletrônica de Potência: Análise e Projetos de Circuitos**, São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 2012.
- RASHID, M. H. **Eletrônica de Potência: Dispositivos, circuitos e aplicações**, Pearson, 4ª edição, São Paulo, 2014.
- AHMED, A. **Eletrônica de Potência**, São Paulo: Prentice Hall do Brasil, 1ª ed. 2000.

- CAPELI, A. Eletrônica de Potência, Rio de Janeiro: Antenna Edições Técnicas, 1ª ed. 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- ALMEIDA, J. L. A. Dispositivos Semicondutores, São Paulo: Érica, 12ª ed. 2003.
- FRANCHI, C. M. Inversores de Frequência – Teorias e Aplicações, São Paulo: Érica, 1ª ed. 2008

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico



DIRETORIA DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO:
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: Instrumentação		
Código: 06.342.403	Carga horária total: 40h	Créditos: 2
Nível: Graduação	Semestre: 4º	Pré-requisitos: Microcontroladores
CARGA HORÁRIA	Teórica: 30h	Prática: 10h
	Presencial: 40h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
	Extensão:	
EMENTA		
<p>Sistemas analógicos;</p> <p>Simbologia e nomenclatura de instrumentação industrial;</p> <p>Condicionadores de sinais;</p> <p>Sensores e transdutores;</p> <p>Aquisição de dados.</p>		
OBJETIVO		
<ul style="list-style-type: none"> ● Controlar o processo produtivo. ● entender o funcionamento de sensores e transdutores. ● Melhorar a eficiência e a qualidade dos processos. ● Aumentar a segurança dos trabalhadores. ● Reduzir custos operacionais. ● Otimizar o uso de recursos. ● Identificar problemas antes que causem falhas. ● Ler e interpretar diagramas em plantas industriais. 		
PROGRAMA		
UNIDADE I: Sistemas Analógicos		
<ul style="list-style-type: none"> ● Grandezas analógicas; ● Aterramento; ● Blindagem; ● Fontes de alimentação e interferências; ● Modulação. 		
UNIDADE II: Simbologia e Nomenclatura de Instrumentação		
<ul style="list-style-type: none"> ● Símbolos e nomenclaturas utilizadas em diagramas de processo e instrumentação industrial; ● Classificação de instrumentos em relação a sua função; ● Normas usadas em simbologia de instrumentação. 		
UNIDADE III: Condicionadores de Sinais		

- Amplificadores de sinais;
- Filtros eletrônicos;
- Transmissores de sinais e padrões e transmissão analógica;
- Conversores analógico/digital;
- Conversores digital/analógico;

UNIDADE IV: Sensores e transdutores

- Medição de grandezas elétricas;
- Sensores de temperatura;
- Sensores ópticos;
- Sensores de vazão;
- Sensores de pressão;
- Sensores de nível;
- Outros sensores industriais

UNIDADE V: Aquisição de Dados

- Equipamentos de aquisição de dados;
- Redes de sensores;
- Introdução a sistemas de supervisão.

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas acontecerão de maneira expositiva, utilizando os recursos presentes em sala. Além disso, durante as aulas ocorrerão momentos de discussão sobre o assunto e interação com os alunos. Ademais, acontecerão práticas referentes aos tópicos abordados em sala. Por fim, serão realizadas atividades para mensurar o aprendizado do aluno.

RECURSOS

- Recursos Audiovisuais (equipamento de som estéreo, projetor multimídia, microcomputador);
- Quadro Branco;
- Aulas práticas;
- Seminários;

AVALIAÇÃO

Conforme previsão no ROD, o processo avaliativo poderá ser feito através de: atividades e estudos dirigidos; provas escritas; relatórios de práticas; e seminários.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- SILVA, Gustavo Vitorino Monteiro, Instrumentação Industrial. Editora: Escola Superior de Tecnologia de Setúbal. Portugal. 2ª Edição. 2004. V.1.
- SILVA, Gustavo Vitorino Monteiro, Instrumentação Industrial. Editora: Escola Superior de Tecnologia de Setúbal. Portugal. 2ª Edição. 2004. V.2.
- FIALHO, Arivelto Bustamante. Instrumentação Industrial. Editora: Èrica. São Paulo. 6ª Edição. 2008

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- BOLTON, Willian. Mecatrônica: uma abordagem multidisciplinar. Editora Bookman.
- MORAES, Cícero Couto de. Engenharia de Automação Industrial. Editora: LTC. 2ª Edição. Rio de Janeiro. 2013.

Coordenador do Curso <hr/>	Setor Pedagógico <hr/>
--------------------------------------	----------------------------------



**DIRETORIA DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO:
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

DISCIPLINA: Sistemas de Controle		
Código: 06.342.404	Carga horária total: 80h	Créditos: 4
Nível: Graduação	Semestre: 4º	Pré-requisitos: Cálculo
CARGA HORÁRIA	Teórica: 70h	Prática: 10h
	Presencial: 80h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
	Extensão:	
EMENTA		
<p>Introdução a sistemas de controle; Apresentação de modelagem matemática a sistemas de controle; Transformada de Laplace; Análise de resposta em regime transitório e em regime permanente; Análise e projetos para sintonia do controlador; Projetos de controladores; Análise de critérios de estabilidade e implementação de controladores PID; (sistemas no MATLAB); Aplicações de controle às plantas industriais.</p>		
OBJETIVO		
<ul style="list-style-type: none"> ● Identificar controle automático. ● Identificar as variáveis e elementos de um controle de processo. ● Conhecer modelagem matemática de sistemas dinâmicos. ● Analisar as condições de qualidade de um sistema de controle. ● Identificar controladores analógicos e digitais. 		
PROGRAMA		
UNIDADE I: INTRODUÇÃO A SISTEMAS DE CONTROLE		
<ul style="list-style-type: none"> ● Histórico/evolução, terminologia e conceitos fundamentais (Variáveis e elementos do cont. de processo, exemplificação com sistemas reais); ● Classificação dos sistemas de controle quanto à área de atuação (manufatura, industrial, não industrial, discreto, contínuos e discretos/bateladas); 		

- Classificação dos sistemas de controle quanto a aplicação (regulatório, servo mecanismo, numérico, sequencial e controle de processo);
- Classificação dos sistemas de controle quanto à retroação (funções de transferência), diagrama de blocos / álgebra de blocos, modelamento (finalidades e técnicas).

UNIDADE II: TRANSFORMADA DE LAPLACE

- Domínios, transformada e anti-transformada de Laplace;
- Principais teoremas;
- Sinais típicos utilizados em controle;
- Propriedades, teorema do valor inicial;
- Teorema do valor final e exemplos.;

UNIDADE III: MODELAGEM DE SISTEMAS

- Técnicas de modelagem de sistemas: equações diferenciais; funções de transferência;
- Diagramas de bloco e equações de estado;
- Modelagem de sistemas físicos: sistemas mecânicos, elétricos, nível e calor.

UNIDADE IV: ANÁLISE DE RESPOSTA TRANSITÓRIA

- Regime permanente e transitório de sistemas;
- Conceito de estabilidade;
- Critérios de qualidade (análise de sistemas de 1ª e 2ª ordem);
- Conceitos de sensibilidade;
- Exatidão/precisão/erro;
- Linearidade;
- Estabilidade e velocidade de resposta;
- Critérios de estabilidade: HURWITZ/ROUTH, lugar das raízes.

UNIDADE V: NOÇÕES DE CONTROLADORES E PROJETOS DE CONTROLADORES

- Controladores on-off; proporcional;
- Derivativo; proporcional integral;
- Proporcional derivativo; proporcional, integrativo e derivativo;
- Projetos de controladores;
- Análise e projetos de sintonia de controladores;
- Noções de sintonia de controladores.

UNIDADE VI: SIMULAÇÃO COMPUTACIONAL DE SISTEMAS

- Uso de ferramenta computacional para simulação e análise de sistemas.

As aulas acontecerão de maneira expositiva, utilizando os recursos presentes em sala. Além disso, durante as aulas ocorrerão momentos de discussão sobre o assunto e interação com os alunos. Ademais, acontecerão algumas práticas referentes a alguns tópicos abordados em sala. Por fim, em diversos momentos, serão realizadas algumas atividades para mensurar o aprendizado do aluno.

RECURSOS

- Recursos Audiovisuais (equipamento de som estéreo, projetor multimídia, microcomputador);
- Quadro Branco;
- Aulas práticas;
- Seminários;

AVALIAÇÃO

Conforme previsão no ROD, o processo avaliativo poderá ser feito através de: atividades e estudos dirigidos; provas escritas; relatórios de práticas; e seminários.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- OGATA, Katsuhiko. **Engenharia de Controle Moderno**. 4ª edição. Editora Prentice-hall. São Paulo. 2003.
- CASTRUCCI, Plinio Benedito de Lauro. BITTAR, Anselmo. **Controle Automático**. 1ª Edição. Editora: LTC. Rio de Janeiro. 2011.
- ROSÁRIO. João Maurício. **Princípios de Mecatrônica**. Editora: Pearson Brasil. São Paulo. 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- BOLTON. W. **Engenharia de Controle**. Editora: Makron Books. São Paulo. 1995.
- NISE. Normam S. **Engenharia de Sistema de Controle**. 5ª Edição. Editora LTC. Rio de Janeiro. 2009.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DIRETORIA DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO:
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: Projeto Integrador de Extensão II		
Código: 06.342.405	Carga horária total: 40h	Créditos: 2
Nível: Graduação	Semestre: 4º	Pré-requisitos:
CARGA HORÁRIA	Teórica:	Prática:
	Presencial: 40h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
	Extensão: 40h	
EMENTA		
<p>Introdução ao Projeto Integrador de Extensão 2; Desenvolvimento e execução do projeto integrador de extensão; Entrega dos resultados decorrentes do fazer extensionista no IFCE.</p>		
OBJETIVO		
<ul style="list-style-type: none"> ● Integrar a ação de extensão às atividades propostas e a identidade do curso. ● Reconhecer a coerência entre as atividades extensionistas curricularizadas, realizadas ao longo de sua formação ● Atribuir sentido, especialmente social, à sua profissão. 		
PROGRAMA		
UNIDADE I: Planejamento de Projetos de Extensão		
<ul style="list-style-type: none"> ● Introdução ao Projeto Integrador de Extensão 2 ● 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		
<ul style="list-style-type: none"> ● Execução do projeto integrador de extensão ● Entrega dos resultados decorrentes do fazer extensionista no IFCE 		
METODOLOGIA DE ENSINO		
<p>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</p>		

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, as questões étnico-raciais, de gênero e diversidade sexual, educação ambiental, saúde, tecnologia e produção ou trabalho, inclusão e acessibilidade.

RECURSOS

- Recursos Audiovisuais (equipamento de som estéreo, projetor multimídia, microcomputador);
- Quadro Branco;
- Aulas práticas;
- Seminários;

AVALIAÇÃO

Conforme previsão no ROD, o processo avaliativo poderá ser feito através de: atividades e estudos dirigidos; provas escritas; relatórios de práticas; e seminários.

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: 20 set. 2023.
- 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.
- RODRIGUES, Eli. 21 erros clássicos da gestão de projetos. 1. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2014. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 26 nov. 2024.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- CABANIS-BREWEN, Jeannette; DINSMORE, Paul Campbell. AMA: manual de gerenciamento de projetos. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: Brasport, 2014. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 26 nov. 2024.
- FOGGETTI, Cristiano (org.). Gestão ágil de projetos. São Paulo: Pearson, 2015. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 26 nov. 2024.
- 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-o-regulamento-da-organizacao-didatica.pdf>. Acesso em: 24 nov. 2022.

- KERZNER, Harold. Gerenciamento de projetos: uma abordagem sistêmica para planejamento, programação e controle. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2015. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 26 nov. 2024.
- MELLO, Cleyson de Moraes; PETRILLO, Regina Pentagna; ALMEIDA NETO, José Rogério Moura de. Curricularização da extensão universitária. 2. ed. Rio de Janeiro: Processo, 2022. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 26 nov. 2024.
- CHICARINO, Tathiana Senne (org.). Diversidade cultural. 1. ed. São Paulo: Pearson, 2017. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 26 nov. 2024.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico



DIRETORIA DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO:
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: Projeto Social		
Código: 06.342.406	Carga horária total: 40h	Créditos: 2
Nível: Graduação	Semestre: 4º	Pré-requisitos:
CARGA HORÁRIA	Teórica:	Prática:
	Presencial: 40h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
	Extensão: 40h	
EMENTA		
<p>Desenvolvimento de atividades de extensão que articulem conhecimentos do curso e questões sociais, considerando as seguintes temáticas:</p> <p>Fundamentos e análise do contexto sócio-político-econômico da realidade brasileira</p> <p>Metodologia e técnica de elaboração de projetos sociais</p> <p>Movimentos sociais e o papel das ONGs como instâncias ligadas ao terceiro setor</p> <p>Formas de organização e participação em trabalhos sociais</p> <p>Pressupostos teóricos e práticos a serem considerados na construção de projetos sociais</p> <p>Formação de valores éticos e de autonomia pré-requisitos necessários de participação social</p> <p>Formação sociocultural relações étnico-raciais da sociedade brasileira</p> <p>Execução do projeto social</p>		
OBJETIVO		
<p>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.</p>		
PROGRAMA		
UNIDADE I: A Sociedade, suas Características e Algumas Necessidades		
<ul style="list-style-type: none"> ● Análise do contexto sócio-político-econômico da sociedade brasileira. 		

- Movimentos Sociais e o papel das ONGS como instâncias ligadas ao terceiro setor.
- Formas de organização e participação em trabalhos sociais.
- Formação de valores éticos e de autonomia como pré-requisitos necessários de participação social.
- Formação sociocultural e as relações étnico-raciais na sociedade brasileira.

UNIDADE II: Planejamento e Aplicação de Projetos Sociais

- Métodos e Técnicas de elaboração de projetos sociais.
- Pressupostos teóricos e práticos a serem considerados na construção de projetos sociais.
- Elaborar e implementar Projetos Sociais 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.
- Desenvolvimento de empreendedorismo e o seu apelo social.

METODOLOGIA DE ENSINO

Durante as aulas ocorrerão momentos de discussão, apresentações e estudos dirigidos sobre o assunto da disciplina. Por fim, será realizada a elaboração e execução de um Projeto Social.

RECURSOS

- Recursos Audiovisuais (equipamento de som estéreo, projetor multimídia, microcomputador);
- Quadro Branco;
- Aulas práticas;
- Seminários;

AVALIAÇÃO

Conforme previsão no ROD, o processo avaliativo poderá ser feito através de: atividades e estudos dirigidos; provas escritas; relatórios de práticas; e seminários.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- SAITO, Tiemi. Direitos humanos. 1. ed. São Paulo: Contentus, 2020. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 26 nov. 2024.
- TORO, José Bernardo; WERNECK, Nísia Maria Duarte Furquim. Mobilização social: um modo de construir a democracia e a participação. 1. ed. São Paulo: Autêntica, 2007. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 26 nov. 2024.
- ARANTES, Elaine Cristina; HALICKI, Zélia; STADLER, Adriano (org.). Empreendedorismo e responsabilidade social. 1. ed. Curitiba: Intersaberes, 2014. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 26 nov. 2024.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- CARVALHO, Fábio Câmara Araújo de. Gestão de projetos. 2. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2018. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 26 nov. 2024.
- BERNARDO, Leandro Ferreira. Povos indígenas e direitos territoriais. 1. ed. Belo Horizonte: Del Rey, 2021. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 26 nov. 2024.

- FONSECA, Dagoberto José (org.). Racismos. São Paulo: Selo Negro Edições, 2023. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 26 nov. 2024.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

**DIRETORIA DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO:
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

DISCIPLINA: Gestão da Manutenção		
Código: 06.342.407	Carga horária total: 40h	Créditos: 2
Nível: Graduação	Semestre: 4º	Pré-requisitos:
CARGA HORÁRIA	Teórica: 40h	Prática: 0h
	Presencial: 40h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
	Extensão:	
EMENTA		
<p>Conceitos e Evolução Histórica da Manutenção; Estratégias de Manutenção (tipos); Planejamento e Controle de Manutenção; Manutenção Centrada na Confiabilidade (RCM); Manutenção Produtiva Total (TPM); Indicadores de Manutenção; Custos de Manutenção; Análise de Falhas; Técnicas Preditivas e Ensaio Não Destrutivos.</p>		
OBJETIVO		
<ul style="list-style-type: none"> ● Entender os conceitos, as estratégias e as metodologias de gestão da manutenção. ● Desenvolver habilidades na aplicação de diferentes estratégias como Manutenção Centrada na Confiabilidade (RCM), Manutenção Produtiva Total (TPM) e na utilização de indicadores, custos, análise de falhas, técnicas preditivas e ensaios não destrutivos, ● Capacitar para gerenciar eficazmente processos de manutenção. 		
PROGRAMA		
UNIDADE I: Contextualização da Manutenção		
<ul style="list-style-type: none"> ● Conceitos e Evolução Histórica da Manutenção; ● Estratégias de Manutenção: Tipos e abordagens; ● Planejamento e Controle de Manutenção; 		
UNIDADE II: Tipos de Manutenção e Indicadores		
<ul style="list-style-type: none"> ● Manutenção Centrada na Confiabilidade (RCM): princípios e aplicabilidade; 		

- Manutenção Produtiva Total (TPM): fundamentos e implementação;
- Indicadores de Manutenção: sua importância e utilização na gestão;

UNIDADE III: Custos em Manutenção

- Custos de Manutenção: análise e gestão;
- Análise de Falhas: métodos e processos;
- Técnicas Preditivas e Ensaio Não Destrutivos na manutenção;

UNIDADE IV: Manutenção 4.0

- Aplicações práticas dos conhecimentos adquiridos na gestão de manutenção;
- Estudos de casos e exemplos reais na área de manutenção;
- Projetos integrados: aplicação dos conhecimentos em situações práticas para solucionar desafios comuns na gestão da manutenção.

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas acontecerão de maneira expositiva, utilizando os recursos presentes em sala. Além disso, durante as aulas ocorrerão momentos de discussão sobre o assunto e interação com os alunos. Por fim, em diversos momentos, serão realizadas algumas atividades para mensurar o aprendizado do aluno.

RECURSOS

- Recursos Audiovisuais (equipamento de som estéreo, projetor multimídia, microcomputador);
- Quadro Branco;
- Seminários;

AVALIAÇÃO

Conforme previsão no ROD, o processo avaliativo poderá ser feito através de: atividades e estudos dirigidos; provas escritas; relatórios de práticas; e seminários.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- FILHO, Gil Branco. A Organização, o Planejamento e o Controle da Manutenção. Editora Ciência Moderna. Rio de Janeiro. 2008.
- KARDEC, Alan. Gestão Estratégica e Avaliação Empresarial. Qualitymark. PETROBRAS. Rio de Janeiro. 2005.
- CARVALHO. Marly Monteiro de. et all. Gestão da Qualidade: Teoria e Casos. Editora Elsevier. 8ª Edição. Rio de Janeiro. 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- NEPONUCENO. Lauro Xavier. Técnicas de Manutenção Preditiva. Editora Edgard Blucker. São Paulo. 1989.
- PALADINI. Edson Pacheco. Gestão da Qualidade: Teoria e Prática. Editora Atlas. São Paulo. 2000.

Coordenador do Curso <hr/>	Setor Pedagógico <hr/>
--------------------------------------	----------------------------------

5° PERÍODO

DIRETORIA DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO:
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: Tecnologia da Usinagem		
Código: 06.342.501	Carga horária total: 80h	Créditos: 4
Nível: Graduação	Semestre: 5º	Pré-requisitos: Metrologia Dimensional
CARGA HORÁRIA	Teórica: 30h	Prática: 50h
	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; Práticas de bancadas e de usinagem.		
OBJETIVO		
<p>Programar as fases de fabricação manual de uma peça. Identificar as aplicações e os equipamentos utilizados nos diferentes tipos de processos de fabricação. Confeccionar peças a partir do projeto utilizando as ferramentas manuais.</p> <p>Entender a importância da usinagem. Identificar, escolher e empregar as ferramentas de usinagem adequadas às operações. Preparar ferramentas de corte. Identificar e operar máquinas operatrizes convencionais. Realizar cálculos inerentes às operações de usinagem e confeccionar peças a partir de seu projeto.</p>		
PROGRAMA		
UNIDADE I: Usinagem em Bancada		
<ul style="list-style-type: none"> ● Ferramentas manuais ● Ferramentas de corte ● Ferramentas auxiliares ● Instrumentos de traçagem. 		
UNIDADE II: Usinagem em Máquinas operatrizes		
<ul style="list-style-type: none"> ● Parâmetros de corte dos processos de usinagem ● Fluidos de corte 		

- Acabamento superficial

UNIDADE III: Processos de usinagem

- Torneamento
- Fresamento
- Retificação.

UNIDADE IV: Práticas de bancadas e de usinagem

- Confeção de peças no laboratório de usinagem utilizando ferramentas manuais, de corte, auxiliares e instrumentos de traçagem;
- Confeção de peças no laboratório de usinagem utilizando as seguintes máquinas ferramentas: torno mecânico, fresadora e retificadora.

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas acontecerão de maneira expositiva, utilizando os recursos presentes em sala e laboratório. Além disso, durante as aulas ocorrerão momentos de discussão sobre o assunto e interação com os alunos. Ademais, acontecerão algumas práticas referentes a alguns tópicos abordados em sala. Por fim, em diversos momentos, serão realizadas algumas atividades avaliativas para mensurar o aprendizado do aluno.

RECURSOS

No decorrer das aulas poderão ser utilizados os seguintes recursos:

- Recursos audiovisuais (equipamento de som estéreo, projetor multimídia, notebook e caixa de som);
- Quadro branco, pincel e apagador;
- Livros, publicações científicas e internet;
- Slides, vídeos e áudios;
- Materiais diversificados;
- Aulas práticas;
- Seminários.

AVALIAÇÃO

Conforme previsão no ROD, o processo avaliativo poderá ser feito através de: atividades e estudos dirigidos; provas escritas; relatórios de práticas; e seminários.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- **A TÉCNICA de Ajustagem:** metrologia, medição, roscas e acabamento. Editora Hemus. São Paulo. 2004.
- BEHAR, Maxim (Org.). **Manual prático de máquinas ferramentas.** São Paulo: Hemus, 2005. 269p.
-

- MACHADO, Álisson Rocha *et al.* **Teoria da usinagem dos materiais**. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2015. *E-book*. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 26 jul. 2024.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- STEMMER, Caspar Erick. **Ferramentas de corte I**. 6. ed. Florianópolis: UFSC, 2005. 249p.
- CUNHA, Lauro Salles; CRAVENCO, Marcelo Padovani. **Manual prático do mecânico**. São Paulo: Hemus, 2006. 584p.
- FREIRE, J. M.. **Fundamentos de Tecnologia: Instrumentos e Ferramentas Manuais**. 2. ed. Rio de Janeiro - RJ: Interciência Ltda, 1989.
- ROSSETTI, Tonino. **Manual prático do torneiro mecânico e do fresador**. São Paulo: Hemus, 2004. 231p.
- STEMMER, Caspar Erick. **Ferramentas de corte II**. 3. ed. Florianópolis: UFSC, 2005. 314p.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DIRETORIA DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO:
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: Projeto Integrador de Extensão III		
Código: 06.342.502	Carga horária total: 80h	Créditos: 4
Nível: Graduação	Semestre: 5º	Pré-requisitos:
CARGA HORÁRIA	Teórica:	Prática:
	Presencial: 80h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
	Extensão: 80h	
EMENTA		
Introdução ao Projeto Integrador de Extensão 3 Desenvolvimento e execução do projeto integrador de extensão Entrega dos resultados decorrentes do fazer extensionista no IFCE.		
OBJETIVO		
<ul style="list-style-type: none"> ● Avaliar a possibilidade de projetos de extensão para executar. ● Realizar preparação dos projetos de extensão para executar. ● Executar projetos de extensão junto às comunidades externas. 		
PROGRAMA		
UNIDADE I: Implementação de Projetos de Extensão		
<ul style="list-style-type: none"> ● Introdução ao Projeto Integrador de Extensão 3 ● 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 II: Projeto integrador de extensão		
<ul style="list-style-type: none"> ● Execução do projeto integrador de extensão ● Entrega dos resultados decorrentes do fazer extensionista no IFCE 		
METODOLOGIA DE ENSINO		
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, as questões étnico-raciais, de gênero e diversidade sexual, educação ambiental, saúde, tecnologia e produção ou trabalho, inclusão e acessibilidade.

RECURSOS

- Recursos Audiovisuais (equipamento de som estéreo, projetor multimídia, microcomputador);
- Quadro Branco;
- Aulas práticas;
- Seminários;

AVALIAÇÃO

Conforme previsão no ROD, o processo avaliativo poderá ser feito através de: atividades e estudos dirigidos; provas escritas; e seminários.

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: 20 set. 2023.
- 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.
- RODRIGUES, Eli. 21 erros clássicos da gestão de projetos. 1. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2014. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 26 nov. 2024.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- CABANIS-BREWIN, Jeannette; DINSMORE, Paul Campbell. AMA: manual de gerenciamento de projetos. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: Brasport, 2014. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 26 nov. 2024.
- FOGGETTI, Cristiano (org.). Gestão ágil de projetos. São Paulo: Pearson, 2015. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 26 nov. 2024.
- 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-o-regulamento-da-organizacao-didatica.pdf>. Acesso em: 24 nov. 2022.

- KERZNER, Harold. Gerenciamento de projetos: uma abordagem sistêmica para planejamento, programação e controle. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2015. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 26 nov. 2024.
- MELLO, Cleyson de Moraes; PETRILLO, Regina Pentagna; ALMEIDA NETO, José Rogério Moura de. Curricularização da extensão universitária. 2. ed. Rio de Janeiro: Processo, 2022. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 26 nov. 2024.
- CHICARINO, Tathiana Senne (org.). Diversidade cultural. 1. ed. São Paulo: Pearson, 2017. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 26 nov. 2024.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DIRETORIA DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO:
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: Acionamentos de Máquinas Elétricas		
Código: 06.342.503	Carga horária total: 80h	Créditos: 4
Nível: Graduação	Semestre: 5º	Pré-requisitos: Eletrônica de Potência
CARGA HORÁRIA	Teórica: 40h	Prática: 40h
	Presencial: 80h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
	Extensão:	
EMENTA		
<p>Fundamentos da conversão de energia.</p> <p>Transformadores monofásicos e trifásicos.</p> <p>Detalhes construtivos dos transformadores.</p> <p>Princípio de funcionamento das máquinas de corrente contínua.</p> <p>Características dos motores de corrente contínua.</p> <p>Controle de velocidade: tensão de armadura e da corrente de campo.</p> <p>Princípio de funcionamento e características dos motores de passo.</p> <p>Princípio de funcionamento, curvas características e rendimento do motor de indução trifásico.</p> <p>Acionamento por conversores de frequência estáticos.</p> <p>Motores assíncronos monofásicos.</p> <p>Máquinas síncronas trifásicas.</p>		
OBJETIVO		
<p>Entender os fundamentos da conversão de energia e os circuitos magnéticos. Conhecer o funcionamento e as características dos transformadores monofásicos e trifásicos. Compreender o funcionamento e o controle das máquinas elétricas de corrente contínua. Aprender as características de funcionamento e o controle dos motores de indução trifásicos. Identificar os motores de indução monofásicos e trifásicos. Conhecer as máquinas síncronas.</p>		
PROGRAMA		
UNIDADE I: FUNDAMENTOS DE MÁQUINAS ELÉTRICAS		
<ul style="list-style-type: none"> ● Princípios da conversão eletromecânica de energia; ● Lei de Faraday da indução eletromagnética e sentido da FEM induzida; ● Lei de Lenz e determinação do sentido da corrente induzida; ● Força eletromagnética e sentido da força eletromagnética; ● Circuitos magnéticos. 		

UNIDADE II: TRANSFORMADORES MONOFÁSICOS

- Princípios de funcionamento do transformador;
- Detalhes construtivos do transformador monofásico;
- Diagramas fasoriais do funcionamento a vazio e com carga;
- Circuito equivalente do transformador monofásico.

UNIDADE III: TRANSFORMADORES TRIFÁSICOS

- Introdução aos transformadores trifásicos;
- Detalhes construtivos dos transformadores trifásicos;
- Características e aplicações dos tipos de ligação;
- Polaridade, identificação e padronização dos terminais nos transformadores;
- Deslocamento angular nos transformadores trifásicos;
- Agrupamento de transformadores em paralelo.

UNIDADE IV: MÁQUINAS ELÉTRICAS DE CORRENTE CONTÍNUA

- Princípio de funcionamento das máquinas de corrente contínua
- Detalhes construtivos: rotor e estator;
- Enrolamentos da armadura e do campo;
- Geradores CC: equação da força eletromotriz induzida
- Motores CC: equação do conjugado e equação da velocidade;
- Classificação das máquinas de corrente contínua;
- Características dos motores de corrente contínua.

UNIDADE V: CONTROLE DE VELOCIDADE

- Controle de tensão de armadura: métodos tradicionais; conversores eletrônicos; acionamento em quatro quadrantes; frenagem; operação com conjugado constante.
- Controle de corrente de campo: operação com potência constante.
- Sensores de velocidade: taco-geradores, encoder.

UNIDADE VI: MOTORES DE PASSO

- Classificação dos motores de passo: motores single-stack, multi-stack, ímã permanente, híbrido e linear.
- Modos de excitação.
- Características e especificações.

UNIDADE VII: MOTOR DE INDUÇÃO TRIFÁSICO

- Princípio de funcionamento do motor de assíncrono trifásico;
- Velocidade angular, escorregamento e conjugado;
- Detalhes construtivos: rotor, estator e enrolamentos;
- Rendimento, perdas elétricas e mecânicas;
- Circuito equivalente e diagrama vetorial;
- Características do motor de indução trifásico com rotor em gaiola;
- Características do motor de indução trifásico com rotor bobinado;
- Motor de indução trifásico tipo Dahlander;
- Gerador de indução.

UNIDADE VIII: CONVERSORES DE FREQUÊNCIA ESTÁTICOS

- Princípio de funcionamento;
- Acionamento do MIT por conversor CA/CC/CA.

UNIDADE IX: MOTORES DE INDUÇÃO MONOFÁSICOS

- Princípio de funcionamento do motor assíncrono monofásico;
- Métodos de partida: à resistência, à capacitor, à duplo e à pólos sombreados;
- Classificação dos motores monofásicos;
- Características dos motores monofásicos.

UNIDADE X: MÁQUINAS SÍNCRONAS

- Detalhes construtivos;
- Geradores síncronos.
- Motores síncronos.

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas acontecerão de maneira expositiva, utilizando os recursos presentes em sala. Além disso, durante as aulas ocorrerão momentos de discussão sobre o assunto e interação com os alunos. Ademais, acontecerão algumas práticas referentes a alguns tópicos abordados em sala. Por fim, em diversos momentos, serão realizadas algumas atividades para mensurar o aprendizado do aluno. Realização de visita técnica para um aprendizado significativo do aluno.

RECURSOS

- Recursos Audiovisuais (equipamento de som estéreo, projetor multimídia, microcomputador);
- Quadro Branco;
- Aulas práticas;
- Seminários;
- Simulação computacional.

AVALIAÇÃO

Conforme previsão no ROD, o processo avaliativo poderá ser feito através de: atividades e estudos dirigidos; provas escritas; relatórios de práticas; seminários; e simulação computacional.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- CHAPMAN, Stephen J. – **Fundamentos de Máquinas Elétricas**. 5a Edição, Editora AMGH, tradução Anatólio Laschuk, Porto Alegre, 2013.
- UMANS, Stephen D. – **Máquinas Elétricas: de Fitzgerald e Kingsley**. 7a Edição, Editora AMGH, tradução Anatólio Laschuk, Porto Alegre, 2014.
- BIM, Edson – **Máquinas Elétricas e Acionamento**. 2a Edição, Editora Campus, Rio de Janeiro, 2012.
- FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY JÚNIOR. Charles. UMANS, Stephen D. - **Máquinas Elétricas: com introdução à eletrônica de potência**. 6ª Edição, Editora Bookman, Porto Alegre, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- FILIPPO FILHO, Guilherme - **Motor de Indução**. 2a Edição, Editora Érica, São Paulo, 2013.
- DEL TORO, Vicent - **Fundamentos de Máquinas Elétricas**. Tradução Onofre de Andrade Martins. 1a Edição, LTC, Rio de Janeiro, 2009.
- NASCIMENTO JUNIOR, Geraldo Carvalho Do. - **Máquinas Elétricas: Teoria e Ensaio**. 4a Edição, Editora Érica, São Paulo, 2011.
- SIMONE, Gilio Alúcio – **Transformadores**. 1a Edição, Editora Érica, São Paulo, 1998.
- AHMED, Ashfaq – **Eletrônica de Potência**. Editora Pearson Prentice Hall, São Paulo, 2000.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DIRETORIA DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO:
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: Gestão de Manutenção Aplicada		
Código: 06.342.504	Carga horária total: 40h	Créditos: 2
Nível: Graduação	Semestre: 5º	Pré-requisitos:
CARGA HORÁRIA	Teórica: 40h	Prática: 0h
	Presencial: 40h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
	Extensão:	
EMENTA		
<p>Revisão de conceitos, evolução histórica e estratégias de manutenção; Abordagem de termos utilizados em manutenção de acordo com ABRAMAN; Estudo de caso aplicado em manutenção centrada em confiabilidade (MCC); Estudo de caso aplicado em INDICADORES DE MANUTENÇÃO; Estudo de caso aplicados em CUSTOS DE MANUTENÇÃO; Estudos de casos aplicados em alguns ANÁLISE DE FALHAS.</p>		
OBJETIVO		
<p>Desenvolver uma compreensão abrangente dos princípios fundamentais da manutenção industrial, abordando desde os conceitos básicos até as estratégias avançadas e técnicas de análise de falhas. Aplicar métodos eficazes de planejamento, controle e gestão da manutenção, visando maximizar a confiabilidade dos equipamentos, reduzir custos e otimizar processos industriais.</p>		
PROGRAMA		
UNIDADE I: Contextualização, conceitos, evolução histórica e estratégias em manutenção		
<ul style="list-style-type: none"> • Revisão de conceitos, evolução histórica e estratégias de manutenção; 		
UNIDADE II: Termos utilizados em manutenção de acordo com abraman		
<ul style="list-style-type: none"> • Abordagem de termos utilizados em manutenção de acordo com ABRAMAN; 		
UNIDADE III: Estudo de caso em mcc		
<ul style="list-style-type: none"> • Estudo de caso aplicado em manutenção centrada em confiabilidade (MCC); 		
UNIDADE IV: Estudo de caso em indicadores de manutenção		
<ul style="list-style-type: none"> • Estudo de caso aplicado em INDICADORES DE MANUTENÇÃO; 		
UNIDADE V: Estudo de caso em custos de manutenção		
<ul style="list-style-type: none"> • Estudo de caso aplicados em CUSTOS DE MANUTENÇÃO; 		

UNIDADE VI: Estudo de caso em análise de falhas	
<ul style="list-style-type: none"> • Estudos de casos aplicados em alguns ANÁLISE DE FALHAS. 	
METODOLOGIA DE ENSINO	
<p>As aulas acontecerão de maneira expositiva, utilizando os recursos presentes em sala. Além disso, durante as aulas ocorrerão momentos de discussão sobre o assunto e interação com os alunos. Por fim, em diversos momentos, serão realizadas algumas atividades para mensurar o aprendizado do aluno.</p>	
RECURSOS	
<ul style="list-style-type: none"> • Recursos Audiovisuais (equipamento de som estéreo, projetor multimídia, microcomputador); • Quadro Branco; • Aulas práticas; • Seminários. 	
AVALIAÇÃO	
<p>Conforme previsão no ROD, o processo avaliativo poderá ser feito através de: atividades e estudos dirigidos; provas escritas; e seminários.</p>	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ul style="list-style-type: none"> • FILHO, Gil Branco. A Organização, o Planejamento e o Controle da Manutenção. Editora Ciência Moderna. Rio de Janeiro. 2008. • KARDEC, Alan. Gestão Estratégica e Avaliação Empresarial. Qualitymark. PETROBRAS. Rio de Janeiro. 2005. • CARVALHO. Marly Monteiro de. et all. Gestão da Qualidade: Teoria e Casos. Editora Elsevier. 8ª Edição. Rio de Janeiro. 2005. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ul style="list-style-type: none"> • NEPONUCENO. Lauro Xavier. Técnicas de Manutenção Preditiva. Editora Edgard Blucker. São Paulo. 1989. • PALADINI. Edson Pacheco. Gestão da Qualidade: Teoria e Prática. Editora Atlas. São Paulo. 2000. 	
Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____	_____



DIRETORIA DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO:
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: Comandos Eletroeletrônicos		
Código: 06.342.505	Carga horária total: 40h	Créditos: 2
Nível: Graduação	Semestre: 5º	Pré-requisitos: Instalações Elétricas Prediais
CARGA HORÁRIA	Teórica: 20h	Prática: 20h
	Presencial: 40h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
Extensão:		
EMENTA		
Dispositivos de comando e proteção; Terminologia utilizada em comandos eletroeletrônicos; Chaves de partida e dimensionamentos; Acionamentos Eletrônicos.		
OBJETIVO		
Compreender o funcionamento dos equipamentos utilizados nos comandos eletroeletrônicos; Conhecer os esquemas de ligação dos motores de indução trifásicos ; Analisar os métodos de partida dos motores elétricos de indução trifásicos; Ler e interpretar diagramas de ligação; Projetar e especificar painéis de comando para o acionamento de motores de indução trifásicos.		
PROGRAMA		
UNIDADE I: Dispositivos de comando e proteção		
<ul style="list-style-type: none"> ● Fusíveis e disjuntores termomagnéticos; ● Contatores e relés térmicos; ● Botões, chaves e sinaleiros de comando; ● Relés eletrônicos de comando e proteção; ● Chaves de fim de curso e chave bóia. 		
UNIDADE II: Terminologia utilizada em comandos eletroeletrônicos		
<ul style="list-style-type: none"> ● Simbologias e diagramas de ligação; ● Diagrama multifilar completo; ● Esquema de força e comando; ● Identificação dos componentes e fiação. 		
UNIDADE III: Chaves de partida e dimensionamentos		
<ul style="list-style-type: none"> ● Chave de partida direta; ● Chave de partida direta com reversão; ● Chave de partida estrela triângulo; ● Chave de partida compensadora. 		
UNIDADE IV: Acionamentos eletrônicos		

<ul style="list-style-type: none"> ● Chaves soft-starters; ● Inversores de frequência; 	
METODOLOGIA DE ENSINO	
<p>As aulas acontecerão de maneira expositiva, utilizando os recursos presentes em sala. Além disso, durante as aulas ocorrerão momentos de discussão sobre o assunto e interação com os alunos. Ademais, acontecerão algumas práticas referentes a alguns tópicos abordados em sala. Por fim, em diversos momentos, serão realizadas algumas atividades para mensurar o aprendizado do aluno.</p>	
RECURSOS	
<ul style="list-style-type: none"> ● Recursos Audiovisuais (equipamento de som estéreo, projetor multimídia, microcomputador); ● Quadro Branco; ● Aulas práticas; ● Seminários; 	
AVALIAÇÃO	
<p>Conforme previsão no ROD, o processo avaliativo poderá ser feito através de: atividades e estudos dirigidos; provas escritas; relatórios de práticas; e seminários.</p>	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ul style="list-style-type: none"> ● FRANCHI, Claiton Moro - Acionamentos Elétricos. 4ª Edição, Editora Érica, São Paulo 2011. ● FILIPPO FILHO, Guilherme; DIAS, Rubens Alves - Comandos Elétricos: Componentes Discretos, Elementos de Manobra e Aplicações. 1ª Edição, Editora Érica, São Paulo 2014. ● G. NASCIMENTO - Comandos Elétricos: Teoria e Atividades – 2ª Edição, Editora Érica, São Paulo, 2018. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ul style="list-style-type: none"> ● FRANCHI, Claiton Moro - Sistemas de Acionamento Elétricos. 1ª Edição, Editora Érica, São Paulo, 2011. ● DEL TORO, Vicent - Fundamentos de Máquinas Elétricas. Tradução Onofre de Andrade Martins. 1ª Edição, LTC, Rio de Janeiro, 2009. ● FILIPPO FILHO, Guilherme - Motor de Indução. 2ª Edição, Editora Érica, São Paulo 2013. ● BIM, Edson - Máquinas Elétricas e Acionamentos – 2ª Edição, Editora Campus, Rio de Janeiro, 2012. ● CHAPMAN, Stephen J. - Fundamentos de Máquinas Elétricas – 5ª Edição, Editora AMGH, tradução Anatólio Laschuk, Porto Alegre, 2013. 	
Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____	_____

DIRETORIA DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO:
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: Robótica Industrial		
Código: 06.342.506	Carga horária total: 80h	Créditos: 4
Nível: Graduação	Semestre: 5º	Pré-requisitos: Sistemas Mecânicos
CARGA HORÁRIA	Teórica: 50h	Prática: 30h
	Presencial: 80h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
	Extensão:	
EMENTA		
<p>Histórico, classificação e definições da robótica; Sistemas de coordenadas; Tipos e estrutura de robôs industriais; Representações de orientação e movimento de corpos rígidos; Modelagem da Cinemática direta de robôs série; Modelagem da Cinemática inversa de robôs série; Planejamento de trajetórias do end-effector; Simulação de robôs industriais; Programação de robôs industriais.</p>		
OBJETIVO		
<p>Proporcionar uma base sólida na área de robótica industrial, desde os conceitos fundamentais até a aplicação prática em sistemas robóticos. Desenvolver habilidades na compreensão dos sistemas de coordenadas, estruturas de robôs industriais, modelagem cinemática, planejamento de trajetórias e simulação, capacitando os estudantes para a programação e operação eficiente de robôs industriais.</p>		
PROGRAMA		
UNIDADE I: INTRODUÇÃO E FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE ROBÓTICA		
<ul style="list-style-type: none"> ● Histórico; definições e classificações; ● Tipos e estrutura de robôs industriais ● Atuadores (garras e ferramentas); ● Sensores; ● Operações matriciais; ● Sistemas de coordenadas; ● Representações de orientação; ● Matrizes de transformações. 		
UNIDADE II: MODELAGEM CINEMÁTICA NA ROBÓTICA		
<ul style="list-style-type: none"> ● Parâmetros de elos e juntas; ● Cinemática direta; 		

- Cinemática inversa;
- Relações diferenciais.

UNIDADE III: DINÂMICA, CONTROLE DE TRAJETÓRIA E PROGRAMAÇÃO DE ROBÔS INDUSTRIAIS

- Modelo dinâmico de um robô;
- Tipos de trajetórias;
- Geração de trajetórias;
- Controle de trajetórias;
- Métodos de programação;
- Utilização de simuladores de robôs industriais;
- Programação;
- Operação de robôs industriais.

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas acontecerão de maneira expositiva, utilizando os recursos presentes em sala. Além disso, durante as aulas ocorrerão momentos de discussão sobre o assunto e interação com os alunos. Ademais, acontecerão algumas práticas referentes a alguns tópicos abordados em sala. Por fim, em diversos momentos, serão realizadas algumas atividades para mensurar o aprendizado do aluno.

RECURSOS

- Recursos Audiovisuais (equipamento de som estéreo, projetor multimídia, microcomputador);
- Quadro Branco;
- Aulas práticas;
- Seminários;

AVALIAÇÃO

Conforme previsão no ROD, o processo avaliativo poderá ser feito através de: atividades e estudos dirigidos; provas escritas; relatórios de práticas; e seminários.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- PAZOS, Fernando. Automação de Sistemas e Robótica. Editora Axcel. 2002. 384p.
- MOUSSA, Simhon. Robótica Industrial. Editora: Moussa Salen Simhon. 2011. 450p.
- ROSÁRIO, João Maurício. Princípios de Mecatrônica. Editora Pearson Brasil. São Paulo. 2005. 368p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- ROMANO, Vitor Ferreira. Robótica Industrial Aplicada na Indústria de Manufatura e Processos. Editora BLUCHER Edgard. 2002. 280p. ISBN: 8521203152.
- Livro Eletrônico Curso Básico de Robótica. Distribuidora Iesde Brasil. 2010.
- BARRIENTOS, Antonio; Peñín, Luis Felipe; Balaguer, Carlos; Aracil, Rafael. Fundamentos de robótica. Editora McGraw-Hill. 2a Edição. Madrid. 2007. 512p.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico



6° PERÍODO

DIRETORIA DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO:
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos		
Código: 06.342.601	Carga horária total: 80h	Créditos: 4
Nível: Graduação	Semestre: 6º	Pré-requisitos: Comandos Eletroeletrônicos
CARGA HORÁRIA	Teórica: 40h	Prática: 40h
	Presencial: 80h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
Extensão:		
EMENTA		
<p>Conceitos e princípios básicos dos acionamentos pneumáticos; Circuitos pneumáticos e eletropneumáticos combinacionais e sequenciais; Conceitos e princípios básicos dos acionamentos hidráulicos; Circuitos hidráulicos e eletrohidráulicos.</p>		
OBJETIVO		
<p>Compreender os acionamentos hidráulicos e pneumáticos;</p> <p>Operar sistemas hidráulicos e pneumáticos;</p> <p>executar circuitos pneumáticos e hidráulicos;</p> <p>Conhecer os tipos de circuitos pneumáticos e hidráulicos.</p>		
PROGRAMA		
UNIDADE I: Pneumática		
<ul style="list-style-type: none"> ● Conceitos e princípios básicos dos acionamentos pneumáticos; ● Compressores de ar; ● Reservatórios de ar comprimido; ● Produção e tratamento do ar comprimido; ● Redes de ar comprimido; ● Atuadores pneumáticos; ● Válvulas de controle direcional, controladoras de pressão e controladoras fluxo e bloqueio; ● Elemento lógico (válvula de cartucho) Temporizadores e contadores pneumáticos. 		
UNIDADE II: Eletropneumática e pneutrônica		
<ul style="list-style-type: none"> ● Componentes dos circuitos elétricos; ● Circuitos pneumáticos e eletropneumáticos combinacionais e sequenciais; ● Automação Pneutrônica. 		

UNIDADE III: Hidráulica

- Conceitos e princípios básicos dos acionamentos hidráulicos;
- Fluidos hidráulicos;
- Bombas hidráulicas;
- Tubulações hidráulicas;
- Reservatório de óleo hidráulico;
- Atuadores hidráulicos.

UNIDADE IV: Eletrohidráulica e hidrautrônica

- Circuitos hidráulicos e eletrohidráulicos;
- Servoválvulas e válvulas proporcionais;
- Automação hidrautrônica.

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas acontecerão de maneira expositiva, utilizando os recursos presentes em sala. Além disso, durante as aulas ocorrerão momentos de discussão sobre o assunto e interação com os alunos. Ademais, acontecerão algumas práticas referentes a alguns tópicos abordados em sala. Por fim, em diversos momentos, serão realizadas algumas atividades para mensurar o aprendizado do aluno.

RECURSOS

No decorrer das aulas poderão ser utilizados os seguintes recursos:

- Recursos Audiovisuais (equipamento de som estéreo, projetor multimídia, notebook e caixa de som);
- Quadro Branco, pincel e apagador;
- Livros, publicações científicas e internet.
- Slides, vídeos e áudios.
- Materiais diversificados.
- Aulas práticas;
- Seminários.

AVALIAÇÃO

Conforme previsão no ROD, o processo avaliativo poderá ser feito através de: atividades e estudos dirigidos; provas escritas; avaliação das atividades desenvolvidas em laboratório; relatórios de práticas; seminários; e trabalhos individuais e/ou coletivos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- FIALHO, Arivelto Bustamante. **Automação hidráulica:** projetos, dimensionamento e análise de circuitos. 4. ed. São Paulo: Érica, 2006. 284p.
- FIALHO, Arivelto Bustamante. **Automação pneumática:** projetos, dimensionamento e análise de circuitos. 5. ed. São Paulo: Érica, 2007. 324p.

- PRUDENTE, Francesco. **Automação Industrial Pneumática: Teoria e Aplicações**. Rio de Janeiro: Ltc, 2013. 263 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- STEWART, Harry L. **Pneumática e hidráulica**. 3. ed. Curitiba: Hemus, [s.d]. 481p.
- BONACORSO, Nelson Gauze; NOLL, Valdir. **Automação eletropneumática**. 3. ed. São Paulo: Érica, 1999. 137p.
- BALBINOT, Alexandre; BRUSAMARELLO, Valner João. **Instrumentação e fundamentos de medidas**. 2. ed. Rio de Janeiro: Ltc, 2011.
- CAPELLI, Alexandre. **Automação Industrial: Controle do Movimento e Processos Contínuos**. 2. ed. São Paulo: Érica Ltda, 2008. 6ª Reimpressão.
- THOMAZINI, Daniel; ALBUQUERQUE, Pedro Urbano Braga de. **Sensores industriais fundamentos e aplicações**. 5. ed. São Paulo: Érica, 2008. 222 p.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DIRETORIA DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO:
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: Sistemas de Controle Distribuído		
Código: 06.342.602	Carga horária total: 80h	Créditos: 4
Nível: Graduação	Semestre: 6º	Pré-requisitos: Comandos Eletroeletrônicos
CARGA HORÁRIA	Teórica: 40h	Prática: 40h
	Presencial: 80h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
Extensão:		
EMENTA		
<p>Introdução a Automação Industrial e SDCD; Arquitetura de Controladores Lógicos Programáveis (CLPs); Norma IEC 61131; Programação LADDER; Desenvolvimento de projetos baseados em CLPs; Redes industriais e protocolos de comunicação industriais; Aquisição de dados.</p>		
OBJETIVO		
<p>Conhecer a automação industrial e Controladores Lógicos Programáveis; Conhecer a programação ladder; Aplicar e executar projetos em automação industrial e Controladores Lógicos Programáveis.</p>		
PROGRAMA		
UNIDADE I: Introdução		
<ul style="list-style-type: none"> ● Introdução à Automação Industrial; ● Controladores Lógicos Programáveis: histórico; definição; evolução; aplicações e vantagens; funcionamento, tipos, características e aplicações. ● Norma IEC 61131-3; 		
UNIDADE II: Dispositivos de Entrada/Saídas e Variáveis		
<ul style="list-style-type: none"> ● Variáveis em CLPs ● Entradas digitais ● Entradas analógicas ● Saídas digitais ● Saídas analógicas 		
UNIDADE II: Programação Ladder		

- Linguagem Ladder: introdução, estrutura, componentes, endereçamento
- Implementação de lógica combinacional
- Implementação de lógica sequencial

UNIDADE III: Redes industriais

- Introdução a Redes Industriais: vantagens, tipos, topologias.
- Protocolos de comunicação industrial.
- Aquisição de dados.

UNIDADE IV: Aplicação Prática de SDCD

- Desenvolvimento de projetos de SDCD;
- Estudos de caso e projetos práticos: integração dos conhecimentos adquiridos nas unidades didáticas anteriores para resolver desafios reais na automação industrial.

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas acontecerão de maneira expositiva e por estudos dirigidos, utilizando os recursos presentes em sala. Além disso, durante as aulas ocorrerão momentos de discussão sobre o assunto e interação com os alunos. Ademais, acontecerão práticas referentes a tópicos abordados em sala. Por fim, serão realizadas atividades para mensurar o aprendizado do aluno.

RECURSOS

- Recursos Audiovisuais (equipamento de som estéreo, projetor multimídia, microcomputador);
- Quadro Branco;
- Aulas práticas;
- Seminários;

AVALIAÇÃO

Conforme previsão no ROD, o processo avaliativo poderá ser feito através de: atividades e estudos dirigidos; provas escritas; avaliação das atividades desenvolvidas em laboratório; relatórios de práticas; seminários; e trabalhos individuais e/ou coletivos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- SILVEIRA, Paulo Rogério da. Automação e Controle Discreto. Editora: Érica. 9º Edição. São Paulo. 1998.
- ALBUQUERQUE, Pedro Urbano Braga de. Redes Industriais: aplicações em sistemas digitais de controle distribuído. Editora: Ensino Profissional. 2ª Edição. São Paulo. 2009.
- FRANCHI, Claiton Moro. Controladores Lógicos Programáveis: Sistemas Discretos. Editora Érica. 2ª Edição. São Paulo. 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- NATALE, Ferdinando. Automação Industrial. Editora Érica. 1ª edição. São Paulo. 2000.
- LUGLI, Alexandre Baratella. Redes Industriais para Automação Industrial: AS-I, PROFIBUS e PROFINET. Editora: Érica. 1ª Edição. São Paulo. 2010.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DIRETORIA DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO:
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: Sistema de Supervisão		
Código: 06.342.603	Carga horária total: 80h	Créditos: 4
Nível: graduação	Semestre: 6º	Pré-requisitos: Instrumentação
CARGA HORÁRIA	Teórica: 60h	Prática: 20h
	Presencial: 80h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
	Extensão:	
EMENTA		
<p>Sistemas de manufatura; Redes de Petri; Arquitetura de sistemas SCADA; Interface Homem Máquina (IHM); Componentes básicos de um software de supervisão; Dispositivos de comunicação; Desenvolvimento de telas para supervisão e controle.</p>		
OBJETIVO		
<p>Compreender os princípios fundamentais dos sistemas de manufatura, incluindo a análise e modelagem por meio de Redes de Petri. Explorar a arquitetura dos sistemas SCADA e o design para Interface Homem Máquina (IHM), abordando os componentes essenciais de um software de supervisão e os dispositivos de comunicação associados. Desenvolver telas de supervisão e controle, integrando conhecimentos teóricos e práticos para solucionar desafios reais na automação industrial.</p>		
PROGRAMA		
UNIDADE I: Modelagem de Sistemas a Eventos Discretos		
<ul style="list-style-type: none"> ● Sistemas de manufatura; ● Redes de Petri: Definição Formal, Classes e Propriedades, Análise das Redes de Petri; ● Redes de Petri de Alto Nível: Redes Temporizadas, Redes de Petri Coloridas. 		
UNIDADE II: SCADA – Supervisory Control And Data Acquisition		
<ul style="list-style-type: none"> ● Fundamentos da arquitetura de sistemas SCADA; ● Componentes de um software de supervisão; ● Dispositivos de comunicação utilizados em sistemas de automação; ● Interface Homem Máquina (IHM); 		
UNIDADE III: Aplicação Prática de Sistemas de Supervisão		
<ul style="list-style-type: none"> ● Desenvolvimento de telas para supervisão e controle; ● Práticas avançadas na implementação de sistemas de manufatura; 		

- Estudos de caso e projetos práticos: integração dos conhecimentos adquiridos nas unidades didáticas anteriores para resolver desafios reais na automação industrial.

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas acontecerão de maneira expositiva, utilizando os recursos presentes em sala. Além disso, durante as aulas ocorrerão momentos de discussão sobre o assunto e interação com os alunos. Ademais, acontecerão práticas referentes a tópicos abordados em sala. Por fim, em diversos momentos, serão realizadas atividades para mensurar o aprendizado do aluno.

RECURSOS

- Recursos Audiovisuais (equipamento de som estéreo, projetor multimídia, microcomputador);
- Quadro Branco;
- Aulas práticas;
- Seminários;

AVALIAÇÃO

Conforme previsão no ROD, o processo avaliativo poderá ser feito através de: atividades e estudos dirigidos; provas escritas; avaliação das atividades desenvolvidas em laboratório; relatórios de práticas; seminários; e trabalhos individuais e/ou coletivos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- MORAES, Cícero Couto de. Engenharia de Automação Industrial. Editora: LTC. 2º Edição. Rio de Janeiro. 2013.
- ALBUQUERQUE, Pedro Urbano Braga de. Redes Industriais: aplicações em sistemas digitais de controle distribuído. Editora: Ensino Profissional. 2ª Edição. São Paulo. 2009.
- LUGLI, Alexandre Baratella. Redes Industriais para Automação Industrial: AS-I, PROFIBUS e PROFINET. Editora: Érica. 1ª Edição. São Paulo. 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- SILVEIRA, Paulo Rogério da. Automação e Controle Discreto. Editora: Érica. 9º Edição. São Paulo. 1998.
- BOLTON, Willian. Mecatrônica: uma abordagem multidisciplinar. Editora Bookman.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DIRETORIA DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO:
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: CAM / CNC		
Código: 06.342.604	Carga horária total: 80h	Créditos: 4
Nível: Graduação	Semestre: 6º	Pré-requisitos: Tecnologia da Usinagem
CARGA HORÁRIA	Teórica: 60h	Prática: 20h
	Presencial: 80h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
Extensão:		
EMENTA		
Introdução; Programação; Ferramentas; Práticas.		
OBJETIVO		
Compreender os princípios fundamentais das máquinas CNC, bem como adquirir habilidades em programação CNC e utilizar softwares CAD/CAM. Desenvolver desenhos técnicos, elaborar programas CNC para máquinas-ferramenta e realizar usinagens precisas de peças conforme especificações técnicas.		
PROGRAMA		
UNIDADE I: Introdução		
<ul style="list-style-type: none"> ● Programação CNC; ● Sistema CAD/CAM; ● Descrição do sistema CAD/CAM; 		
UNIDADE II: Programação		
<ul style="list-style-type: none"> ● Software de CAD/CAM; ● Comandos para geração de primitivas geométricas (Código G-ISO); ● Comandos para a edição de um desenho; 		
UNIDADE III: Ferramentas		
<ul style="list-style-type: none"> ● Projetar através do CAD; ● Desenho de ferramentas; ● Especificação do suporte e ferramenta de usinagem; 		
UNIDADE IV: Prática		
<ul style="list-style-type: none"> ● Desenho da peça a ser usinada; ● Geração e transmissão do programa CNC para a máquina; ● Usinagem com CNC. 		
METODOLOGIA DE ENSINO		

As aulas acontecerão de maneira expositiva, utilizando os recursos presentes em sala. Além disso, durante as aulas ocorrerão momentos de discussão sobre o assunto e interação com os alunos. Ademais, acontecerão algumas práticas referentes a alguns tópicos abordados em sala. Por fim, em diversos momentos, serão realizadas algumas atividades para mensurar o aprendizado do aluno.

RECURSOS

- Recursos Audiovisuais (equipamento de som estéreo, projetor multimídia, microcomputador);
- Quadro Branco;
- Aulas práticas;
- Seminários;

AVALIAÇÃO

Conforme previsão no ROD, o processo avaliativo poderá ser feito através de: atividades e estudos dirigidos; provas escritas; avaliação das atividades desenvolvidas em laboratório; relatórios de práticas; seminários; e trabalhos individuais e/ou coletivos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- MAHO. A. G. (coor). Comando numérico CNC: Técnica operacional fresagem. EPU. São Paulo. 1991.
- MAHO. A. G. (coor). Comando numérico CNC: Técnica operacional torneamento. EPU. São Paulo. 1985.
- SILVA, Sidnei Domingues da: Programação de comando numérico computadorizados: torneamento. Editora Érica. São Paulo. 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- BEHAR. M. Manual prático de máquinas e ferramentas. Editora Hemus, São Paulo. 2005.
- TUBINO. Dalvio Ferrari. Manual de planejamento e controle da produção. Editora Atlas. São Paulo. 2000

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DIRETORIA DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO:
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: SMF/CIM		
Código: 06.342.605	Carga horária total: 40h	Créditos: 2
Nível: Graduação	Semestre: 6º	Pré-requisitos:
CARGA HORÁRIA	Teórica: 40h	Prática: 0h
	Presencial: 40h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
	Extensão:	
EMENTA		
A visão integrada da automação industrial; subsistema físico; Sistema Transporte como elementos de integração; Células e Sistemas Flexíveis de Manufatura; Controle de FMS; A automatização integrada dos Sistemas de Manufatura;		
OBJETIVO		
Entender o estágio atual da manufatura no Brasil; Compreender a flexibilidade e a racionalização no contexto da manufatura; Obter conhecimento das influências do Layout na manufatura; Entender o significado de Tecnologia de Grupo; Obter informações gerais sobre o que envolve a Programação da produção; Compreender o que se entende por Simulação Computacional; Conhecer alguns dos principais elementos de manufatura automatizada; Entender como se dá a Estratégia diante da manufatura; Permitir entendimento sobre a conexão entre planejamento e controle;		
PROGRAMA		
UNIDADE I: visão integrada da automação industrial. Os diferentes subsistemas do CIM:		
<ul style="list-style-type: none"> ● Introdução; ● Comunicação; ● Gestão hierarquizada; ● Interfaces; ● Subsistema físico. 		
UNIDADE II: O subsistema físico:		
<ul style="list-style-type: none"> ● Caracterização de componentes; ● Equipamentos de transporte e manuseio; ● O Sistema Transporte como elementos de integração. 		
UNIDADE III: Sistema de Transporte como elemento de integração		
<ul style="list-style-type: none"> ● Introdução ao sistema de transporte. ● Descrição do sistema de transporte. ● Aplicação dos sistemas de transporte. 		

UNIDADE IV: Células e Sistemas Flexíveis de Manufatura:

- Sua situação no CIM;
- Diferentes configurações (layout, sistema de transporte, filosofia de operação);

UNIDADE V: Controle de FMS:

- O nível de supervisão/monitoração (métodos e ferramentas);

UNIDADE VI: A automatização integrada dos Sistemas de Manufatura:

- Métodos;
- Ferramentas.

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas acontecerão de maneira expositiva, utilizando os recursos presentes em sala. Além disso, durante as aulas ocorrerão momentos de discussão sobre o assunto e interação com os alunos. Por fim, em diversos momentos, serão realizadas algumas atividades para mensurar o aprendizado do aluno.

RECURSOS

- Recursos Audiovisuais (equipamento de som estéreo, projetor multimídia, microcomputador);
- Quadro Branco;
- Aulas práticas;
- Seminários;

AVALIAÇÃO

Conforme previsão no ROD, o processo avaliativo poderá ser feito através de: atividades e estudos dirigidos; provas escritas; seminários; e trabalhos individuais e/ou coletivos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- SILVA, SIDINEI RODRIGUES DA. CNC: programação de comandos numéricos computadorizados: torneamento. 8.ed. São Paulo: Érica, 2008. 308 p. ISBN 978-85-7194-894-5.
- AGUIRRE, LUIS ANTONIO; editores associados Augusto Humberto Bruciapaglia, Paulo Eigi Miyagi, Ricardo Hirshi Caldeira Takahashi. Enciclopédia de Automática: Controle e Automação, volume I/editor. – 1. Ed. – São Paulo: Blucher, 2007. (biblioteca virtual).
- DE SOUZA, ADIANO FAGALI, Engenharia Integrada por Computador e Sistemas CAD/CAM/CNC – Princípios e Aplicações, Editora ArtLiber, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- GROOVER, Mikell P. Introdução aos processos de fabricação. Rio de Janeiro: LTC, 2014. 737 p. ISBN 9788521625193.
- ARES Alicia Esther. Manufacturing and Surface Engineering. MDPI - Multidisciplinary Digital Institute, 2018. Web.
- COMPTON, W. Dale. Design and Analysis of Integrated Manufacturing Systems. National Academies, 2017. Web.
- DE LIMA, Alessandro Wendel Borges...[et al]; Sacomano, José Benedito...[et al]. Indústria 4.0: conceitos e fundamentos. São Paulo: Blucher, 2018. 182p.
- IFAO - INFORMATION SSYSTEME GMBH. Comando numérico CNC: técnica operacional: fresagem. São Paulo: EPU, 1991. 207 p.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico



**DIRETORIA DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO:
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

DISCIPLINA: Práticas Profissionais		
Código: 06.342.606	Carga horária total: 40h	Créditos: 2
Nível: Graduação	Semestre: 6º	Pré-requisitos:
CARGA HORÁRIA	Teórica: 0h	Prática: 40h
	Presencial: 40h	Distância:
	Prática Profissional: 40h	
	Atividades não presenciais	
	Extensão:	
EMENTA		
Estudos de caso; Pesquisas individuais e/ou em equipes; Desenvolvimento de projetos; Efetivo exercício profissional.		
OBJETIVO		
<p>Aplicar os conhecimentos teóricos adquiridos em outras disciplinas em situações práticas e reais do ambiente industrial;</p> <p>Utilizar ferramentas, técnicas e métodos específicos da mecatrônica, como programação de controladores lógicos programáveis (CLPs), sistemas de automação, robótica, sensores e atuadores;</p> <p>Vivenciar o dia a dia profissional, entender a dinâmica do trabalho em equipe, e identificar e solucionar problemas reais.</p>		
PROGRAMA		
A obtenção da aprovação na Disciplina de Práticas Profissionais por ser obtida cumprindo uma das unidades a seguir:		
UNIDADE I: Estudos de caso		
<ul style="list-style-type: none"> Estudo específico que gere uma solução prática, para aplicação profissional e que deve ser comprovada através da entrega de Relatório Único. 		
UNIDADE II: Pesquisas individuais e/ou em equipes		
<ul style="list-style-type: none"> Aproveitamento dos trabalhos de pesquisas na área profissional e devem ser comprovadas através da entrega de Relatório Único, no qual se insiram documentos como certificados, declarações e a cópia do projeto de pesquisa e artigos científicos. 		
UNIDADE III: Desenvolvimento de projetos		
<ul style="list-style-type: none"> Atividades desenvolvidas que resultem em projeto executivo, conforme o plano de trabalho, e apresentação de relatório final. 		
UNIDADE IV: Efetivo exercício profissional		
<ul style="list-style-type: none"> Efetivo exercício profissional (respaldado pela LDB nº 9394/96, artigo 41) – ao aluno trabalhador, já engajado no mercado de trabalho e que desempenhe atividades produtivas 		

claramente relacionadas à área profissional, alvo do curso, ser-lhe-á concedido reconhecimento da prática profissional através de Relatório Único avaliado por professor orientador e documentação comprobatória do efetivo exercício profissional durante o período de 40 horas.

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas serão contabilizadas por meio da participação dos discentes nas atividades de: Estudos de caso; Pesquisas individuais e/ou em equipes; Desenvolvimento de projetos; Efetivo exercício profissional.

RECURSOS

- Laboratórios do Curso Superior de Tecnologia em Mecatrônica Industrial;
- Ambientes profissionais privados externos que atendam o programa da disciplina de Práticas Profissionais;

AVALIAÇÃO

Conforme previsão no ROD, o processo avaliativo poderá ser feito através de: atividades e estudos dirigidos; provas escritas; avaliação das atividades desenvolvidas em laboratório; relatórios de práticas; seminários; e trabalhos individuais e/ou coletivos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BOLTON, Willian. Mecatrônica: uma abordagem multidisciplinar. Editora Bookman.
- Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB). Lei nº 9.394/96, de 20 de dezembro de 1996.
- RODRIGUES, Eli. 21 erros clássicos da gestão de projetos. 1. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2014. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 26 nov. 2024.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- CABANIS-BREWIN, Jeannette; DINSMORE, Paul Campbell. AMA: manual de gerenciamento de projetos. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: Brasport, 2014. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 26 nov. 2024.
- FOGGETTI, Cristiano (org.). Gestão ágil de projetos. São Paulo: Pearson, 2015. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 26 nov. 2024.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

OPTATIVAS

DIRETORIA DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO:
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: Termodinâmica Técnica		
Código: 06.342.801	Carga horária total: 40 h	Créditos: 2
Nível: Graduação	Semestre: Optativa	Pré-requisitos: Física Aplicada
CARGA HORÁRIA	Teórica: 40h	Prática: 0h
	Presencial: 40h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
	Extensão:	
EMENTA		
<p>Introdução; Termodinâmica básica; Primeira Lei da Termodinâmica; Segunda Lei da Termodinâmica; Entropia; Mistura de gases; Mistura de gás - vapor.</p>		
OBJETIVO		
<p>Dominar os princípios fundamentais da termodinâmica, compreendendo as leis e conceitos essenciais, como a Primeira e Segunda Lei, entropia, e o comportamento de misturas de gases e misturas gás-vapor, capacitando-se para analisar e resolver problemas complexos relacionados à energia, processos térmicos e sistemas termodinâmicos em diversos campos da engenharia e ciências aplicadas.</p>		
PROGRAMA		
UNIDADE I: Termodinâmica básica:		
<ul style="list-style-type: none"> ● Introdução à termodinâmica: Conceitos fundamentais; Variáveis independentes; ● Propriedades de uma substância pura; ● Trabalho e Calor; ● Tabelas de propriedades termodinâmicas; 		
UNIDADE II: Leis da Termodinâmica:		
<ul style="list-style-type: none"> ● Primeira Lei da Termodinâmica: Primeira Lei para ciclo; Primeira Lei com mudança de estado; 		

- Segunda Lei da Termodinâmica: Enunciado de Kelvin-Plank e enunciado de Clausius; Fatores que determinam irreversibilidade do processo; Ciclo de Carnot.; Irreversibilidade e disponibilidade

UNIDADE III: Entropia:

- Desigualdade de Clausius;
- Uma propriedade termodinâmica;
- Variação de entropia em processo reversíveis e irreversíveis;
- Princípio do aumento de entropia;

UNIDADE IV: Mistura de gases:

- Mistura de gases perfeitos;
- Modelo de Dalton;
- Modelo de Amagat;
- Comportamento P-v-T de mistura gasosas;
- Propriedades de mistura gasosas.

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas acontecerão de maneira expositiva, utilizando os recursos presentes em sala. Além disso, durante as aulas ocorrerão momentos de discussão sobre o assunto e interação com os alunos. Por fim, em diversos momentos, serão realizadas algumas atividades para mensurar o aprendizado do aluno.

RECURSOS

- Recursos Audiovisuais (equipamento de som estéreo, projetor multimídia, microcomputador);
- Quadro Branco;
- Seminários;

AVALIAÇÃO

Conforme previsão no ROD, o processo avaliativo poderá ser feito através de: atividades e estudos dirigidos; provas escritas; seminários; e trabalhos individuais e/ou coletivos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- VAN WYLEN, G.J., SONNTAG, R.E., BORKNAKKE, C.; Fundamentos da Termodinâmica, Trad. da 6ª ed. americana, Ed. Edgard Blücher, 2003, 577p.
- MORAN, M.J., SHAPIRO, H.N.; Princípios de Termodinâmica para Engenharia; 4ª Ed.; LTC editora; 2002, 681 p.
- SEARS, Francis, ZEMANSKY, Markw, YOUNG, Hugh. D. Mecânica dos Fluidos. Calor. Movimento Ondulatório. Editora LTC. 2ª Edição. v.2. Rio de Janeiro. 1996.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- ÇENGEL, Y.A., BOLES, M.A.; Termodinâmica; 3ª Ed.; Ed. McGraw-Hill de Portugal; 2001, 1008p
- HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de física. 9.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 2.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

<hr/>	<hr/>
-------	-------

DIRETORIA DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO:
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: Bombas e Tubulações		
Código: 06.342.802	Carga horária total: 40 h	Créditos: 2
Nível: Graduação	Semestre: Optativa	Pré-requisitos:
CARGA HORÁRIA	Teórica: 40h	Prática: 0h
	Presencial: 40h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
	Extensão:	
EMENTA		
<p>Definição e conceitos fundamentais de hidráulica; Classificação geral das bombas hidráulicas princípio de funcionamento dos diversos tipos de bombas, principais partes das bombas; Calculo perda de carga, diâmetros econômicos, altura manométrica total, potência requerida pela bomba e motor acionador, interpretação de gráficos (curvas características); Tipos de escorvas e as variáveis que causam cavitação nas bombas; Escolha através de dimensionamento o tipo de bomba mais adequado para o sistema elevatório em estudo; Identificação as causas dos principais problemas apresentados em estações elevatórias de bombeamento.</p>		
OBJETIVO		
<p>Compreender o princípio de funcionamento de bombas hidráulicas, incluindo conhecimento de grandezas físicas envolvidas, classificar os diferentes tipos de bombas, escolher adequadamente o modelo da bomba, dimensionar o conjunto eletro bomba, analisar os principais problemas apresentados em estações de bombeamento e solucioná-los.</p>		
PROGRAMA		
UNIDADE I: Noções fundamentais de hidrodinâmica		
<ul style="list-style-type: none"> ● Vazão; ● Pressão absoluta e realtiva; ● Escoamento de fluidos. 		
UNIDADE II: Classificação geral das bombas		
<ul style="list-style-type: none"> ● Bombas de deslocamento positivo (volumétricas): alternativas e rotativas; ● Bombas dinâmicas (de fluxo): especiais e rotodinâmicas. 		
UNIDADE III: Dimensionamento do conjunto eletro bomba		
<ul style="list-style-type: none"> ● Diâmetros econômicos; ● Perda de carga; ● Altura manométrica total; ● Potência requerida pela bomba; ● Interpretar gráficos (curvas características); ● Escolher o modelo da bombas; ● Potência do motor elétrico. 		

<p>UNIDADE IV: Tipos de escorvas</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Tubo de recalque; ● Cálice; ● By pass; ● Reservatório auxiliar. <p>UNIDADE V: Processo de cavitação</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Mecânico; ● Químico. <p>UNIDADE VI: Principais problemas em estações elevatórias de bombeamento</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Bomba não aciona (não liga); ● Bomba aciona e não tem vazão; ● Bomba aciona, tem vazão, mas não a especificada; ● Bomba aciona, mas a vazão diminui gradativamente; ● Pressão abaixo do especificado. 	
<p>METODOLOGIA DE ENSINO</p> <p>As aulas acontecerão de maneira expositiva, utilizando os recursos presentes em sala. Além disso, durante as aulas ocorrerão momentos de discussão sobre o assunto e interação com os alunos. Por fim, em diversos momentos, serão realizadas algumas atividades para mensurar o aprendizado do aluno.</p>	
<p>RECURSOS</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Recursos Audiovisuais (equipamento de som estéreo, projetor multimídia, microcomputador); ● Quadro Branco; ● Seminários; 	
<p>AVALIAÇÃO</p> <p>Conforme previsão no ROD, o processo avaliativo poderá ser feito através de: atividades e estudos dirigidos; provas escritas; seminários; e trabalhos individuais e/ou coletivos.</p>	
<p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● MACINTYRE. Archibald Joseph. Bombas e Instalação de Bombeamento. Editora LTC. 2ª Edição revisada. Rio de Janeiro 1997. p.782. ● AZEVEDO NETO. José Martiniano de. Manual de Hidráulica. Editora Edgard Blücher Ltda. 8ª Edição. São Paulo. 1998. p.669. ● CARVALHO. Francisco Djalma. Instalações Elevatórias. Bombas. Editora FUMARC. 3ª Edição. Belo Horizonte. 1977. p.355. 	
<p>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</p> <ul style="list-style-type: none"> ● JARDIM. Sérgio Brião. Sistema de Bombeamento. Editora SAGRA-DC LUZZATTO. Porto Alegre. 1992. ● PIMENTA. Carlito Flávio. Curso de Hidráulica Geral. Editora Guanabara Dois S.A. Vol. II. Rio de Janeiro. 1981. p. 436. 	
<p>Coordenador do Curso</p>	<p>Setor Pedagógico</p>

<hr/>	<hr/>
-------	-------

DIRETORIA DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO:
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: Empreendedorismo		
Código: 06.342.803	Carga horária total: 40 h	Créditos: 2
Nível: Graduação	Semestre: Optativa	Pré-requisitos:
CARGA HORÁRIA	Teórica: 40h	Prática: 0h
	Presencial: 40h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
	Extensão:	
EMENTA		
<p>Noções das competências e comportamento do empreendedor, que fomente a ideação de negócios inovadores e sustentáveis</p> <p>Modelagem de empreendimentos em abordagem Business Model Canvas</p> <p><i>Design thinking</i>, para criação de startups</p> <p>Percepção de mercado</p> <p>Viabilidade econômico-financeira e plano de negócios.</p>		
OBJETIVO		
<p>Motivar à auto empregabilidade e geração de desenvolvimento local em negócios inovadores; desenvolver características comportamentais proativas de tomada de riscos calculados; perceber o ambiente de mercado com potencial e oportunidade de novos empreendimentos; identificar oportunidades de negócio relacionadas à sustentabilidade, a economia circular e criativa; desenvolver a capacidade de analisar a viabilidade de novos negócios.</p>		
PROGRAMA		
UNIDADE I: Introdução		
<ul style="list-style-type: none"> ● Evolução da geração de riqueza no mundo: da era pré-industrial aos tempos atuais. O protagonismo da ação empreendedora. A revolução industrial: a transição do modelo de produção artesanal para industrial, o impacto no ambiente de trabalho; ● Elementos do ambiente empreendedor: inovações tecnológicas, ação empreendedora, livre iniciativa e liberdade econômica; ● O papel social do empreendedor: geração de emprego e renda, negócios sustentáveis, economia social, criativa e circular; ● Sugestão de atividade: propor ao aluno que ele identifique e justifique os países em que o empreendedorismo se estabeleceu e houve a geração de riqueza. 		
UNIDADE II: Conceitos e características do comportamento empreendedor		
<ul style="list-style-type: none"> ● Empreendedorismo segundo Joseph Schumpeter; ● Tipos de empreendedorismo. Exemplos de empreendedores; ● Habilidades e atitudes empreendedoras; 		

- Sugestão de atividade: propor ao aluno que ele identifique pessoas que contribuem de forma empreendedora na sua comunidade. Realizar visitas guiadas a empresas ou negócios empreendedores. Participar de palestras e eventos com atores convidados a contar suas histórias de ação empreendedora.

UNIDADE III: Ideação e oportunidades de negócios – técnicas de geração de ideias e criatividade

- Elementos iniciais do processo empreendedor: criatividade e predisposição. Maratonas de empreendedorismo (*hackathon*), criação no ambiente corporativo, realização de brainstorm na busca de ideias, pré-disposição para se desafiar;
- Importância da inovação na composição de ideias. Tipos de inovação. Impacto de boas ideias;
- Formação de equipes para o desafio de empreender. Importância da multidisciplinaridade;
- Sugestão de atividade: propor ao aluno que ele encontre um problema ou uma oportunidade e crie uma solução. Que ele identifique o benefício e a quem a sua ideia beneficia.

UNIDADE IV: Metodologias de modelagem de negócios – *lean startup*, *business model canvas*, *design thinking*

- Transformando boas ideias em negócios. Colocando a ideia no papel;
- Conceito de Canvas: motivação, blocos constitutivos. Como preencher o *canvas*?
- Sugestão de atividade: Elaboração do *canvas*; com base na ideia identificada na unidade 3, coletar dados e preencher os nove conjuntos do *CANVAS*: Proposta de valor; Segmento de clientes; Canais; Relacionamento com clientes; Atividade-chave; Recursos principais; Parcerias; Fontes de receita; Estrutura de custos. De modo a construir uma identidade para o negócio.

UNIDADE V: *Startup* – conceito e tipos de *startup*, estágios de uma *startup*

- Ambientes favoráveis ao surgimento de startups: economia digital, economia circular;
- Sugestão de atividade: sugerir que os alunos identifiquem startups, descrevam seus modelos de negócios e sua história.

UNIDADE VI: *Pitch* – como apresentar uma ideia

- Elementos do *pitch*;
- Tipos de *pitch* e exemplos;
- Sugestão de atividade: que os alunos criem o *pitch* da ideia desenvolvida nas unidades 3 e 4. Realizar uma dinâmica em sala para os escolher os melhores *pitchs* apresentados.

UNIDADE VII: Plano de negócios

- Elaboração e formalização do plano de negócios, que inclui a descrição do plano de marketing, plano financeiro, plano estratégico;
- Fundamentos de gestão;
- Sugestão de atividade: que os alunos utilizem uma ferramenta de plano de negócios implementando a sua ideia desenvolvida nas unidades III e IV.

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas acontecerão de maneira expositiva, utilizando os recursos presentes em sala. Além disso, durante as aulas ocorrerão momentos de discussão sobre o assunto e interação com os alunos. Por fim, em diversos momentos, serão realizadas algumas atividades para mensurar o aprendizado do aluno.

RECURSOS

- Recursos Audiovisuais (equipamento de som estéreo, projetor multimídia, microcomputador);
- Quadro Branco;

- Seminários;

AVALIAÇÃO

Conforme previsão no ROD, o processo avaliativo poderá ser feito através de: atividades e estudos dirigidos; provas escritas; seminários; e trabalhos individuais e/ou coletivos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- DORNELAS, J. C. A. Empreendedorismo: transformando ideias em negócios. 4ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.
- CHIAVENATO, IDALBERTO. Empreendedorismo: dando asas ao espírito empreendedor. E-book. 4. ed. São Paulo: Manole, 2012. 315 p.
- HISRICH, Robert; PETERS, Michael P. SHEPERD, Dean A. Empreendedorismo. 7ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- DOLABELA, Fernando. O segredo de Luísa: uma ideia, uma paixão e um plano de negócios: como nasce o empreendedor e se cria uma empresa. Rio de Janeiro: Sextante, 2008.
- KIM, C.; MAUBORGNE, R. A estratégia do oceano azul: como criar novos mercados e tornar a concorrência irrelevante. Rio de Janeiro: Campus-Elsevier, 2005.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

**INSTITUTO FEDERAL**

Ceará

Campus Limoeiro do Norte

DIRETORIA DE ENSINO**COORDENAÇÃO DO CURSO:****PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

DISCIPLINA: Libras		
Código: 06.342.804	Carga horária total: 40 h	Créditos: 2
Nível: Graduação	Semestre: Optativa	Pré-requisitos:
CARGA HORÁRIA	Teórica: 40h	Prática: 0h
	Presencial: 40h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
	Extensão:	
EMENTA		
<p>Fundamentos históricos culturais de LIBRAS e suas relações com a educação dos Surdos</p> <p>Parâmetros e traços linguísticos de LIBRAS</p> <p>Cultura e identidade surdas</p> <p>Alfabeto datilológico</p> <p>Expressões não manuais</p> <p>Uso do espaço</p> <p>Classificadores</p> <p>Vocabulários de LIBRAS em contextos diversos</p> <p>Diálogos em língua de sinais</p>		
OBJETIVO		
<p>Entender a história da Libras e os artefatos culturais. Caracterizar a cultura dos sujeitos surdos. Compreender os fundamentos da Libras. Despertar os interesses em adquirir habilidades de comunicação em Libras para futura prática profissional no que diz respeito ao processo de ensino-aprendizagem do sujeito surdo. Desenvolver o diálogo na prática da Libras.</p>		
PROGRAMA		
UNIDADE I: A língua de sinais e a política linguística		
Estratégias para o aprendizado da Língua de Sinais;		
Mitos sobre as línguas de sinais.		
UNIDADE II: As diferenças identidades dos sujeitos surdos		
As comunidades linguísticas de surdos		
UNIDADE III: Aprendizagem da Libras		
exemplos do contexto das palavras e frases da gramática de Libras nesse processo		
UNIDADE IV: Atividades em dinâmica		
Alfabeto datilológico; saudações; pronomes; advérbios; números e quantidade; relações de parentesco; valores monetários; noções de tempo; calendário; meios de comunicação; tipos de verbos; animais; objetos; classificadores; meios de transportes; alimentos; profissões, material escolar, adjetivos.		

METODOLOGIA DE ENSINO	
Exposição de conteúdos gerais e específicos, em sala. Dinâmica em Libras. Grupos de trabalho e apresentação em Libras.	
RECURSOS	
<ul style="list-style-type: none"> ● Recursos Audiovisuais (equipamento de som estéreo, projetor multimídia, microcomputador); ● Quadro Branco; ● Seminários; 	
AVALIAÇÃO	
A avaliação da participação e o interesse dos alunos durante a exposição da aula se dará em caráter contínuo, bem como a compreensão sobre o conteúdo abordado, a partir das discussões levantadas sobre o tema em sala. Ao final, uma atividade individual será passada para todos que tratará pesquisa sobre conhecimento da Libras, os sujeitos surdos e dos artefatos culturais.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ul style="list-style-type: none"> ● HONORA, Marcia e FRIZANCO, Lopes Esteves. Livro ilustrado de Língua Brasileira de Sinais: Desvendando a comunicação usada pelas pessoas com surdez. São Paulo: Ciranda Cultural, 2009. ● GOULART, Iris Barbosa. Psicologia da educação: Fundamentos teóricos aplicados à prática pedagógica. 21ª edição. Petrópolis: Vozes, 2015. ● DEMO, Pedro. Participação é conquista: Noções de política social participativa. 5ª edição. São Paulo: Cortez, 2001. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ul style="list-style-type: none"> ● QUADROS, Ronice Müller de. Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos. São Paulo: Artmed, 2004. ● CASTRO, Alberto Rainha de. Comunicação por língua brasileira de sinais. 4ª ed. Brasília: Senac DF, 2013. ● GESSER, Audrei. Libras? Que língua é essa?: crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda. São Paulo: Parábola, 2013. ● GESSER, Audrei. O Ouvinte e a surdez: sobre ensinar e aprender a libras. São Paulo: Parábola editorial, 2012. ● PEREIRA, Maria Cristina da Cunha et al. Libras conhecimento além dos sinais. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. 	
Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____	_____



INSTITUTO FEDERAL

Ceará

Campus Limoeiro do Norte

DIRETORIA DE ENSINO

COORDENAÇÃO DO CURSO:

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: Robótica Móvel		
Código: 06.342.805	Carga horária total: 80h	Créditos: 4
Nível: Graduação	Semestre: Optativa	Pré-requisitos: Robótica Industrial
CARGA HORÁRIA	Teórica: 40h	Prática: 40h
	Presencial: 80h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
	Extensão:	
EMENTA		
<p>Introdução a robótica móvel Conceitos de robótica móvel Locomoção Cinemática Percepção Sistemas de visão de máquina Localização de robôs móveis Planejamento e navegação Noções de inteligência computacional aplicada à robótica móvel</p>		
OBJETIVO		
<p>Estudar os conceitos de robótica móvel, funcionamento, técnicas de desenvolvimento e aplicações, incluindo inteligência computacional.</p>		
PROGRAMA		
UNIDADE I: Introdução à robótica móvel		
<ul style="list-style-type: none"> ● Histórico; ● Conceitos de robótica móvel; ● Exemplos e aplicações de robôs móveis. 		
UNIDADE II: Fundamentos teóricos		
<ul style="list-style-type: none"> ● Probabilidade e estatística; ● Fusão sensorial; ● Filtro de Kalman. 		
UNIDADE III: Localização de robôs móveis		
<ul style="list-style-type: none"> ● Introdução, ruído e <i>aliasing</i>; ● Navegação baseada em localização versus soluções programadas; ● Representação de crença; ● Representação de mapas; ● Localização probabilísticas baseada em mapas; ● Outros exemplos de sistemas de localização; ● Construção autônoma de mapas. 		
UNIDADE IV: Planejamento e navegação		
<ul style="list-style-type: none"> ● Planejamento de trajetórias; ● Desvio de obstáculos; 		

- Arquiteturas de navegação.

UNIDADE V: Noções de inteligência computacional aplicada à robótica móvel

- Bases da inteligência artificial: classificação, regressão, agrupamento, aprendizado por reforço;
- Redes neurais artificiais: *perceptron*, MLP;
- Aprendizado profundo: redes convolucionais;
- Aplicações em robótica.

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas acontecerão de maneira expositiva, utilizando os recursos presentes em sala. Além disso, durante as aulas ocorrerão momentos de discussão sobre o assunto e interação com os alunos. Ademais, acontecerão práticas referentes a tópicos abordados em sala. Por fim, em diversos momentos, serão realizadas atividades para mensurar o aprendizado do aluno.

RECURSOS

- Recursos Audiovisuais (equipamento de som estéreo, projetor multimídia, microcomputador);
- Quadro Branco;
- Aulas práticas;
- Seminários;

AVALIAÇÃO

Conforme previsão no ROD, o processo avaliativo poderá ser feito através de: atividades e estudos dirigidos; provas escritas; avaliação das atividades desenvolvidas em laboratório; relatórios de práticas; seminários; e trabalhos individuais e/ou coletivos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- JUNIOR, O. Ludwig; COSTA, E. M. Meira. Redes Neurais – fundamentos e aplicações com programa em C. Editora Ciência Moderna. 2007
- KOVACS, Zsolt. Linguagens Formais e Autômatos. Volume 3.
- RUSSEL, S.; Norvig, P. Inteligência Artificial. 2a ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- SILVA, I. Nunes; SPATTI, D. Hernane; FLAUZINO, R. Andrade. Redes Neurais Artificiais para Engenharia e Ciências Aplicadas. Curso Prático.
- GIRALT, Georges. A Robótica. Editora: Instituto Piaget. 2002.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

**INSTITUTO FEDERAL**

Ceará

Campus Limoeiro do Norte

DIRETORIA DE ENSINO**COORDENAÇÃO DO CURSO:****PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

DISCIPLINA: Inglês Instrumental		
Código: 06.342.806	Carga horária total: 40h	Créditos: 2
Nível: Graduação	Semestre: Optativa	Pré-requisitos:
CARGA HORÁRIA	Teórica: 40h	Prática: 0h
	Presencial: 40h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
Extensão:		
EMENTA		
<p>Construção de conhecimento prévio Uso do dicionário Afixos Grupos Nominais Estruturas básicas da língua inglesa</p>		
OBJETIVO		
<p>Reconhecer a importância do uso do conhecimento prévio (utilizando a sua visão de mundo e experiência prévia de leitura) como meio de facilitar a compreensão de textos acadêmicos e técnicos. Usar satisfatoriamente o dicionário, dentro do princípio de que o significado da palavra está associado ao contexto. Relembrar grupos nominais. Identificar afixos em vocábulos. Revisar os conhecimentos de estruturas da língua inglesa e de pontos gramaticais básicos.</p>		
PROGRAMA		
<p>UNIDADE I: Atividades de Sondagem UNIDADE II: Palavras mais comuns da língua inglesa UNIDADE III: O uso do dicionário UNIDADE IV: Afixos</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Prefixos ● Sufixos <p>UNIDADE V: Grupos Nominais UNIDADE VI: Estrutura das frases em inglês UNIDADE VII: Estrutura dos principais tempos verbais em inglês</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Presente Simples ● Presente Progressivo ● Presente Perfeito ● Passado Simples ● Passado Progressivo ● Futuro Simples ● Voz Passiva 		
METODOLOGIA DE ENSINO		

As aulas serão expositivas e interativas; haverá discussões, atividades escritas, dinâmicas de grupo e uso de ferramentas digitais.

RECURSOS

- Recursos Audiovisuais (equipamento de som estéreo, projetor multimídia, microcomputador);
- Quadro Branco;
- Aulas práticas;
- Seminários;

AVALIAÇÃO

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 comprometimento e participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe;
- Desempenho cognitivo em avaliações escritas;
- Assiduidade nas aulas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- AGUIAR, C. C.; FREIRE, M. S. G; ROCHA, R. L. N. Inglês Instrumental: Abordagens X Compreensão de Textos. 3ª edição revisada e ampliada. Fortaleza: Edições Livro Técnico, 2001.
- GUANDALINI, E. O. Técnicas de Leitura em inglês: ESP – English for Specific Purposes: estágio 1. São Paulo: Textonovo, 2002.
- LOPES, C. B. de A. Inglês Instrumental: leitura e compreensão de textos. Recife: Imprima, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- BIXBY, J.; MCVEIGH, J. Q: Skills for Success Reading & Writing Intro. New York: Oxford University Press, 2011.
- FUCHS, M.; BONNER, M. Grammar Express: for self-study and classroom use. London: Pearson Longman, 2001.
- LANGAN, J. Ten Steps to Building College Reading Skills. 5th ed. New Jersey: Townsend Press, 2011.
- LONGMAN. Longman Dicionário Escolar Inglês-Português / Português-Inglês para estudantes brasileiros. 2ª edição. São Paulo: Longman do Brasil, 2008.
- MARQUES, A. New English 1. Barueri: Disal, 2012.
- OXFORD. Dicionário Oxford Escolar Inglês-Português / Português-Inglês para estudantes brasileiros de inglês. 2ª edição. São Paulo: Oxford, 2010.
- WEGMANN, B.; KNEZEVIC, M. Mosaic Level 1 Reading. 6th ed. New York: McGraw-Hill, 2014

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico



DIRETORIA DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO:
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: Matemática Aplicada		
Código: 06.342.807	Carga horária total: 40h	Créditos: 2
Nível: Graduação	Semestre: Optativa	Pré-requisitos: Cálculo
CARGA HORÁRIA	Teórica: 40h	Prática: 0h
	Presencial: 40h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
	Extensão:	
EMENTA		
Equações diferenciais de primeira e segunda ordem Equações diferenciais lineares e suas aplicações Séries de funções e séries de potências Transformada de Laplace com suas aplicações		
OBJETIVO		
Adquirir habilidades sólidas em resolução de equações diferenciais de primeira e segunda ordem, compreender as propriedades das equações diferenciais lineares e explorar suas aplicações práticas, dominar o uso de séries de funções e séries de potências para resolver problemas diversos, e dominar a técnica da Transformada de Laplace, capacitando-se para analisar e resolver modelos matemáticos complexos presentes em diversas áreas da ciência e engenharia.		
PROGRAMA		
UNIDADE I: Equações diferenciais de primeira ordem		
<ul style="list-style-type: none"> ● Resolução de equações diferenciais de primeira ordem e suas aplicações. 		
UNIDADE II: Equações lineares		
<ul style="list-style-type: none"> ● Equações lineares de ordem n e suas aplicações ● Sistema de equações lineares de primeira ordem, revisão de álgebra linear e espaço de fase 		
UNIDADE III: Série numérica e série de funções		
<ul style="list-style-type: none"> ● Série numérica e série de funções. Resolução de equação usando série; 		
UNIDADE IV: Transformada de Laplace		
<ul style="list-style-type: none"> ● Transformada de Laplace com suas aplicações. 		
METODOLOGIA DE ENSINO		
As aulas acontecerão de maneira expositiva, utilizando os recursos presentes em sala. Além disso, durante as aulas ocorrerão momentos de discussão sobre o assunto e interação com os alunos. Por		

fim, em diversos momentos, serão realizadas algumas atividades para mensurar o aprendizado do aluno.

RECURSOS

- Recursos Audiovisuais (equipamento de som estéreo, projetor multimídia, microcomputador);
- Quadro Branco;
- Aulas práticas;
- Seminários;

AVALIAÇÃO

Conforme previsão no ROD, o processo avaliativo poderá ser feito através de: atividades e estudos dirigidos; provas escritas; seminários; e trabalhos individuais e/ou coletivos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- LEITHOLD. Louis, O Cálculo com Geometria Analítica. Editora Harbra. 3ª Edição. v.2. São Paulo. 1994.
- SIMMONS. George F. Cálculo com Geometria Analítica. Editora McGraw-Hill. v.2. São Paulo. 1987.
- HOFFMANN. Laurence D. Cálculo: um curso moderno e suas aplicações. Editora LTC. 2ª Edição. v.2. Rio de Janeiro. 1990.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- AYRES. Frank Jr; MENDELSON. Elliott. Cálculo Diferencial e Integral. 3º Edição. Editora: Makron Books. São Paulo, 1994.
- ANTON, Howard. Cálculo.v.2. 10ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

**INSTITUTO FEDERAL**

Ceará

Campus Limoeiro do Norte

DIRETORIA DE ENSINO**COORDENAÇÃO DO CURSO:****PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

DISCIPLINA: Trabalho de Conclusão de Curso		
Código: 06.342.808	Carga horária total: 40h	Créditos: 2
Nível: Graduação	Semestre: Optativa	Pré-requisitos: 1600 horas
CARGA HORÁRIA	Teórica: 20h	Prática: 20h
	Presencial: 40h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
	Extensão:	
EMENTA		
A pesquisa científica e a Mecatrônica Industrial Elaboração do trabalho de conclusão de curso.		
OBJETIVO		
Refletir sobre a pesquisa científica e sua relação com a área da Mecatrônica Industrial. Suscitar temas para o Trabalho de Conclusão de Curso. Planejar, estruturar e elaborar o projeto do Trabalho de Conclusão de Curso.		
PROGRAMA		
UNIDADE I – A pesquisa em Mecatrônica Industrial		
<ul style="list-style-type: none"> ● Linhas de Pesquisa. ● Principais pesquisas e autores da área. 		
UNIDADE II - Elaboração das etapas do projeto de TCC		
<ul style="list-style-type: none"> ● Delimitação do tema. ● Formulação do problema. ● Cronograma. ● Levantamento bibliográfico. ● Hipóteses. ● Justificativa. ● Objetivos. ● Fundamentação teórica. ● Metodologia. ● Organização da apresentação oral. 		
UNIDADE III - Apresentação do TCC		
METODOLOGIA DE ENSINO		
Aulas expositivas e dialogadas com o auxílio de recursos audiovisuais, leitura de textos e pesquisas recentes na área de Mecatrônica Industrial, grupos de trabalho, aulas práticas de produção textuais e debates.		
RECURSOS		

- Recursos Audiovisuais (equipamento de som estéreo, projetor multimídia, microcomputador);
- Quadro Branco;
- Aulas práticas;
- Seminários;

AVALIAÇÃO

O desempenho do aluno será avaliado por meio dos seguintes recursos: Acompanhamento e observação das ações e envolvimento na disciplina e atividades; propostas; Exames teóricos e práticos ao final das unidades; Trabalhos individuais e/ou coletivos; Seminários; Projeto de TCC.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- CERVO, Amado Luiz. Metodologia científica. 6 ed. São Paulo: Peason Prentice Hall, 2007.
- MATTAR, João. Metodologia científica na era da informática. 3 ed. São Paulo: Saraiva, 2008.
- SEVERINO, A. J. Metodologia do trabalho científico. 23 ed. São Paulo: Cortez, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- ACEVEDO, C. R. Como fazer monografias: TCC, dissertações e teses. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2013.
- DEMO, P. Metodologia do conhecimento científico. São Paulo: Atlas, 2011.
- MARCONI, M. de A. Metodologia científica. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2011.
- RUIZ, J. A. Metodologia científica: guia para eficiência nos estudos. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2011.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

**INSTITUTO FEDERAL**

Ceará

Campus Limoeiro do Norte

DIRETORIA DE ENSINO**COORDENAÇÃO DO CURSO:****PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

DISCIPLINA: Instalações Elétricas Industriais		
Código: 06.342.809	Carga horária total: 40h	Créditos: 2
Nível: Graduação	Semestre: Optativa	Pré-requisitos: Instalações Elétricas Prediais
CARGA HORÁRIA	Teórica: 40h	Prática: 0h
	Presencial: 40h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
Extensão:		
EMENTA		
<p>Fundamentação teórica e as normas recomendadas para elaboração de projetos elétricos industriais</p> <p>Técnicas de projeto de iluminação de ambientes internos e externos</p> <p>Características de fios e cabos introduzindo</p> <p>O uso de tabelas para o dimensionamento de circuitos elétricos de uma planta industrial</p> <p>Análise e correção do fator de potência, fundamentada na inserção de bancos de capacitores</p> <p>Estudos para determinação de correntes de curto-circuito em uma instalação industrial</p> <p>Especificação de motores elétricos de indução e desenvolvimento de projetos de dispositivos de proteção e partida de motores</p> <p>Estudos de coordenação e seletividade, projetos de subestações de consumidor e estudos de proteção contra descargas atmosféricas em alimentadores industriais</p>		
OBJETIVO		
<p>Reconhecer materiais, ferramentas e equipamentos elétricos industriais para execução dos trabalhos com segurança. Esquematizar as ligações elétricas, construindo, interpretando e executando instalações elétricas industriais, Dimensionar, catalogar e listar a relação de materiais dos componentes para entrada de serviço da rede primária e alta tensão.</p>		
PROGRAMA		
UNIDADE I - Elementos de projeto industrial		
<ul style="list-style-type: none"> ● Introdução ● Normas recomendadas ● Dados para elaboração do projeto ● Concepção do projeto ● Meio ambiente ● Graus de proteção, proteção contra riscos de incêndio e explosão ● Formulação de um projeto elétrico ● Roteiro para elaboração de um projeto industrial. 		
UNIDADE II - Iluminação industrial		
<ul style="list-style-type: none"> ● Introdução 		

- Conceitos básicos
- Lâmpadas elétricas
- Dispositivos de controle
- Luminárias
- Iluminação de interiores
- Iluminação de exteriores

UNIDADE III - Dimensionamento de condutores elétricos

- Introdução
- Fios e cabos condutores
- Sistemas de distribuição
- Critérios básicos para a divisão dos circuitos
- Circuitos de baixa tensão
- Circuitos de média tensão
- Barramentos
- Dimensionamento de condutos.

UNIDADE IV - Fator de potência

- Introdução
- Fator de potência
- Características gerais dos capacitores
- Características construtivas dos capacitores
- Características elétricas dos capacitores
- Aplicações dos capacitores-derivação
- Correção do fator de potência
- Ligação dos capacitores em bancos

UNIDADE V - Curto-circuito nas instalações elétricas

- Introdução
- Análise das correntes de curto-circuito
- Sistema de base e valores por unidade
- Tipos de curto-circuito
- Determinação das correntes de curto-circuito
- Contribuição dos motores de Indução nas correntes de falta
- Aplicação das correntes de curto-circuito

UNIDADE VI - Especificação de motores elétricos

- Introdução
- Características gerais dos motores elétricos
- Motores assíncronos trifásicos com rotor em gaiola

UNIDADE VII - Partida de motores elétricos

- Introdução
- Inércia das massas
- Conjugado
- Tempo de aceleração de um motor
- Tempo de rotor bloqueado
- Sistema de partida de motores
- Queda de tensão na partida dos motores elétricos de indução
- Contribuição da carga na queda de tensão durante a partida de motores de indução
- Escolha da tensão nominal de motores de potência elevada
- Sobreensões de manobra

- Controle de velocidade de motores de indução

UNIDADE VIII - Materiais e equipamentos

- Introdução
- Elementos necessários para especificar
- Materiais e equipamentos

UNIDADE IX - Proteção e coordenação

- Introdução
- Proteção dos sistemas de baixa tensão
- Proteção dos sistemas primários

UNIDADE X - Projeto de subestação de consumidor

- Introdução
- Subestação de consumidor de média tensão
- Tipos de subestação
- Dimensionamento físico das subestações
- Paralelismo de transformadores
- Unidade de geração para emergência
- Ligações à terra
- Subestações de consumidor em alta tensão

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas acontecerão de maneira expositiva, utilizando os recursos presentes em sala. Além disso, durante as aulas ocorrerão momentos de discussão sobre o assunto e interação com os alunos. Por fim, em diversos momentos, serão realizadas algumas atividades para mensurar o aprendizado do aluno.

RECURSOS

- Recursos Audiovisuais (equipamento de som estéreo, projetor multimídia, microcomputador);
- Quadro Branco;
- Aulas práticas;
- Seminários;

AVALIAÇÃO

Conforme previsão no ROD, o processo avaliativo poderá ser feito através de: atividades e estudos dirigidos; provas escritas; avaliação das atividades desenvolvidas em laboratório; relatórios de práticas; seminários; e trabalhos individuais e/ou coletivos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- COTRIM, Ademaro A. M. B. Instalações elétricas. 5. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2009.
- MAMEDE Filho, João. Instalações elétricas industriais. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
- MAMEDE Filho, João. Manual de equipamentos elétricos. 4 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- GUERRINI, Délio Pereira. Iluminação: teoria e projeto. 2. ed. São Paulo, SP: Érica, 2008.
- MAMEDE Filho, João. Subestação de alta tensão. 1 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2021.
- MAMEDE Filho, João; Mamede Daniel. Proteção de sistemas elétricos de potência. Rio de Janeiro: LTC, 2020.

- NISKIER, Júlio. Instalações Elétricas. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Dois, 1985.
- NERY, Norberto; KANASHIRO, Nelson Massao. Instalações elétricas industriais. São Paulo: Érica, 2013
- SOUZA, André Nunes; RODRIGUES, José Eduardo; BORELLI, Reinaldo. Sistemas de proteção contra descarga atmosférica. 2 ed. São Paulo, 2020.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico



INSTITUTO FEDERAL

Ceará

Campus Limoeiro do Norte

DIRETORIA DE ENSINO

COORDENAÇÃO DO CURSO:

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: Energias Renováveis		
Código: 06.342.810	Carga horária total: 40h	Créditos: 2
Nível: Graduação	Semestre: Optativa	Pré-requisitos: Análise de Circuitos CA
CARGA HORÁRIA	Teórica: 40h	Prática: 0h
	Presencial: 40h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
Extensão:		
EMENTA		
<p>Classificação das fontes de energia renováveis Reconhecer o impacto ambiental causado pela utilização das energias renováveis Desenvolvimento de conhecimento sobre o histórico da matriz energética brasileira</p>		
OBJETIVO		
<p>Descrever os principais conceitos relacionados aos recursos energéticos renováveis; Conhecer as principais fontes de geração de energia (renováveis e não renováveis); Interpretar as principais legislações voltadas aos sistemas renováveis; Conhecer os principais equipamentos utilizados nos processos de geração de energia; Identificar impactos ambientais causados pelo setor energético.</p>		
PROGRAMA		
UNIDADE I: Introdução		
<ul style="list-style-type: none"> ● Introdução aos conceitos básicos sobre energias renováveis; ● Tipos e fontes de energia; ● Uso de energia no mundo; ● Matriz energética brasileira; ● Transição energética. 		
UNIDADE II: Energia hidráulica		
<ul style="list-style-type: none"> ● Princípios; ● Tipos de usinas hidrelétricas; ● Potencial hidrelétrico brasileiro; ● Impactos ambientais na geração de energia hidráulica. 		
UNIDADE III: Energia eólica		
<ul style="list-style-type: none"> ● Princípios; ● Aerogeradores; ● Geração de energia eólica no mundo; ● Impactos ambientais na geração de energia eólica. 		
UNIDADE IV: Energia solar		
<ul style="list-style-type: none"> ● Princípios; 		

- Painéis e sistemas fotovoltaicos;
- Centrais solares térmicas;
- Geração de energia solar no mundo;
- Impactos ambientais na geração de energia solar.

UNIDADE V: Energia do hidrogênio

- O hidrogênio;
- Introdução as rotas tecnológicas para obtenção de hidrogênio;
- Transição energética com hidrogênio verde;
- Tecnologias empregadas em células a combustível.

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas acontecerão de maneira expositiva, utilizando os recursos presentes em sala. Além disso, durante as aulas ocorrerão momentos de discussão sobre o assunto e interação com os alunos. Por fim, em diversos momentos, serão realizadas algumas atividades para mensurar o aprendizado do aluno.

RECURSOS

- Recursos Audiovisuais (equipamento de som estéreo, projetor multimídia, microcomputador);
- Quadro Branco;
- Aulas práticas;
- Seminários;

AVALIAÇÃO

Conforme previsão no ROD, o processo avaliativo poderá ser feito através de: atividades e estudos dirigidos; provas escritas; seminários; e trabalhos individuais e/ou coletivos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- ROSA, Aldo V. da. Processos de Energias Renováveis. São Paulo: Editora Saraiva, 3ª edição, 2015.
- VECCHIA, Rodnei. O Ambiente e as Energias Renováveis. São Paulo: Editora Manole, 1ª edição, 2010.
- GOLDEMBERG, Jose; PALETTA, Francisco C. Energias Renováveis - Série Energia e Sustentabilidade. São Paulo: Editora Blucher, 1ª edição, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- WALISIEWICZ, Marek. Energia Alternativa – solar, eólica, hidrelétrica e de biocombustíveis. São Paulo: Editora Publifolha, 1ª edição, 2008.
- TOLMASQUIM, Mauricio Tiomno. Energia Renovável: Hidráulica, Biomassa, Eólica, Solar, Oceânica. Rio de Janeiro: Editora EPE, 1ª edição, 2016.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

**INSTITUTO FEDERAL**

Ceará

Campus Limoeiro do Norte

DIRETORIA DE ENSINO**COORDENAÇÃO DO CURSO:****PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

DISCIPLINA: Controle Digital		
Código: 06.342.811	Carga horária total: 80h	Créditos: 4
Nível: Graduação	Semestre: Optativa	Pré-requisitos: Sistemas de Controle
CARGA HORÁRIA	Teórica: 60h	Prática: 20h
	Presencial: 80h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
	Extensão:	
EMENTA		
<p>Introdução ao Controle de Processos por Computador Amostragem e reconstrução de sinais Sistemas discretos no tempo; Simulação da Resposta Temporal de Sistemas Características de respostas temporais e estabilidade Projeto de controladores digitais Projeto por alocação de pólos Avaliação de Desempenho de Sistemas de Controle</p>		
OBJETIVO		
<p>Desenvolver a habilidade de analisar e projetar sistemas de controle digital para sistemas lineares invariantes no tempo, com ênfase em sistemas SISO, dimensionando observadores de estado em tempo discreto, bem como controladores em espaço de estados em tempo discreto.</p>		
PROGRAMA		
UNIDADE I: Introdução ao Controle de Processos por Computador		
<ul style="list-style-type: none"> ● O Problema de Controle de Processos; ● Sistema de Controle Convencional; ● Funções do Computador em Controle de Processos. ● Introdução aos sinais e sistemas digitais ● Transformada Z; ● Função de transferência Z ● Descrição no espaço de estados e por fluxo de sinais ● Amostragem e reconstrução de sinais. 		
UNIDADE II: Sistemas discretos no tempo		
<ul style="list-style-type: none"> ● Relação entre $E(z)$ e $E^*(s)$ ● Função de Transferência Pulsada; ● Transformada Z Modificada; ● Sistemas com Retardo Puro de Tempo; ● Sistemas Amostrados em Malha Fechada; ● Representação por Funções de Transferência. ● Resposta Temporal de Sistemas; 		

- Equação Característica de Sistemas;
- Mapeamento do Plano (s) no Plano (z);
- Precisão de Sistemas de Controle;
- Análise de processos básicos: vazão, pressão, nível e temperatura;

UNIDADE III: Características de respostas temporais e estabilidade

- Resposta temporal, equação característica e erros de regime;
- Mapeamento do Plano s no Plano z;
- Transformação bilinear, Critérios de Routh-Hurwitz e de Jury;
- Lugar geométrico das raízes, Critério de Nyquist e diagrama de bode;

UNIDADE IV: Projeto de controladores digitais

- Introdução;
- Especificações para o Projeto de Sistemas de Controle;
- Compensação: Avanço, Atraso, Avanço-Atraso de Fase; Projeto pelo Método Direto: Algoritmo da Resposta Mínima ("Dead Beat"), Algoritmo de Dahlin;
- Análise de elementos dinâmicos: atraso puro, capacidade, multicapacidade;
- Controladores PID: Projeto e Sintonização;
- Alocação de Pólos;
- Estimação de Estados;
- Observadores de Ordem Reduzida;
- Controlabilidade e Observabilidade
- Método de Avaliação de Controladores Digitais;

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas acontecerão de maneira expositiva, utilizando os recursos presentes em sala. Além disso, durante as aulas ocorrerão momentos de discussão sobre o assunto e interação com os alunos. Ademais, acontecerão algumas práticas referentes a alguns tópicos abordados em sala. Por fim, em diversos momentos, serão realizadas algumas atividades para mensurar o aprendizado do aluno.

RECURSOS

- Recursos Audiovisuais (equipamento de som estéreo, projetor multimídia, microcomputador);
- Quadro Branco;
- Aulas Práticas;
- Simulação Computacional
- Seminários;

AVALIAÇÃO

Conforme previsão no ROD, o processo avaliativo poderá ser feito através de: atividades e estudos dirigidos; provas escritas; avaliação das atividades desenvolvidas em laboratório; relatórios de práticas; seminários; e trabalhos individuais e/ou coletivos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Bolton, W. Engenharia de Controle. Editora Makron Books. São Paulo. 1995.
- Castrucci, P. L. Controle Automático. Editora LTC. 11ª Edição. Rio de Janeiro. 2011.
- Dorf, R. C. Sistemas de Controle Modernos. Editora LTC. 12ª Edição. Rio de Janeiro. 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Astrom, Karl. J., Wittenmark, Bjorn, Computer-Controlled Systems: Theory and Design; Editora Prentice Hall, 3ª Edição, 1996.

- Charles L. Phillips, H. Troy Nagle; Digital Control System Analysis and Design; 3^a edition, Editora Prentice Hall, 1994.
- J. R. Leigh; Applied Digital Control Theory, design and Implementation; (republicação da edição de 1992), Editora Dover Publications, 2006.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico



INSTITUTO FEDERAL

Ceará

Campus Limoeiro do Norte

DIRETORIA DE ENSINO

COORDENAÇÃO DO CURSO:

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: Cultura Maker		
Código: 06.342.812	Carga horária total: 80h	Créditos: 4
Nível: Graduação	Semestre: Optativa	Pré-requisitos: Desenho Assistido por Computador - CAD
CARGA HORÁRIA	Teórica: 20h	Prática: 60h
	Presencial: 80h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
Extensão:		
EMENTA		
<p>Desenho Técnico Mecânico em 3D Medição de Objetos Impressão 3D Scanner 3D Corte a Laser Fabricação de Placas de Circuito Impresso Prototipagem Eletromecânica</p>		
OBJETIVO		
<p>Promover o desenvolvimento do aluno em projetos originais que integrem conhecimentos de eletrônica, mecânica e programação. Capacitar os alunos a identificar problemas reais e encontrar soluções utilizando recursos disponíveis no ambiente maker. Desenvolver experiências práticas significativas que permitam aos alunos construir, prototipar e testar seus projetos. Capacitar a habilidade do aluno nos trabalhos em grupos para compartilhar habilidades complementares e aprender uns com os outros. Apresentar as novas tecnologias e ferramentas de fabricação digital, como impressão 3D, cortadoras a laser, entre outras, e como aplicá-las em projetos maker.</p>		
PROGRAMA		
UNIDADE I: Desenho Técnico Mecânico em 3D		
<ul style="list-style-type: none"> ● Técnicas de prototipagem mecânica em 3D ● Principais comandos para elaboração de sólidos em 3D 		
UNIDADE II: Medição de Objetos		
<ul style="list-style-type: none"> ● Técnicas de medição com paquímetros 		
UNIDADE III: Impressão 3D		
<ul style="list-style-type: none"> ● Processo de impressão 3D ● Impressora 3D: Parâmetros, inicialização de impressões e manutenções básicas ● Fatiamento de sólidos em 3D ● Impressão de peças 		

UNIDADE IV: Scanner 3D	
<ul style="list-style-type: none"> ● Preparação de peças para scanner 3D ● Calibração de scanner 3D ● Processo de escaneamento em 3D 	
UNIDADE V: Corte a Laser	
<ul style="list-style-type: none"> ● Máquinas de corte a laser ● Desenho de objetos para corte a laser ● Corte a laser ● Gravação a laser 	
UNIDADE VI: Fabricação de Placas de Circuito Impresso	
<ul style="list-style-type: none"> ● Modelagem de Placas de Circuito Impresso ● Confeção de Placas de Circuito Impresso 	
UNIDADE VI: Prototipagem Eletromecânica	
<ul style="list-style-type: none"> ● Confeção de projetos eletromecânicos 	
METODOLOGIA DE ENSINO	
<p>As aulas acontecerão de maneira colaborativa, utilizando os recursos presentes no laboratório. Além disso, durante as aulas ocorrerão momentos de discussão sobre o assunto e interação com os alunos. Ademais, acontecerão algumas práticas referentes a alguns tópicos abordados em sala. Por fim, em diversos momentos, serão realizadas algumas atividades para mensurar o aprendizado do aluno.</p>	
RECURSOS	
<ul style="list-style-type: none"> ● Recursos Audiovisuais (equipamento de som estéreo, projetor multimídia, microcomputador); ● Quadro Branco; ● Aulas Práticas; ● Simulação Computacional ● Seminários; ● Equipamentos do Espaço Maker/4.0 	
AVALIAÇÃO	
<p>Conforme previsão no ROD, o processo avaliativo poderá ser feito através de: atividades e estudos dirigidos; provas escritas; avaliação das atividades desenvolvidas em laboratório; relatórios de práticas; seminários; e trabalhos individuais e/ou coletivos.</p>	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ul style="list-style-type: none"> ● G. JUNIOR, Armando Albertazzi; SOUSA, André R. de. Fundamentos de Metrologia Científica e Industrial. São Paulo: Manole, 2008. ● VENDITTI, Marcus Vinicius dos Reis. Desenho Técnico sem Prancheta com Auto CAD 2008. Santa Catarina: Visual Books, 2007. 288p. ● MILLMAN, Jacob; HALKINS, Christus C. Eletrônica: dispositivos e circuitos. 2º Ed. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1981. V.1. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ul style="list-style-type: none"> ● BOLTON, Willian. Mecatrônica: uma abordagem multidisciplinar. Editora Bookman. ● CABANIS-BREWIN, Jeannette; DINSMORE, Paul Campbell. AMA: manual de gerenciamento de projetos. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: Brasport, 2014. E-book. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br. Acesso em: 26 nov. 2024. 	
Coordenador do Curso	Setor Pedagógico

<hr/>	<hr/>
-------	-------



INSTITUTO FEDERAL

Ceará

Campus Limoeiro do Norte

DIRETORIA DE ENSINO

COORDENAÇÃO DO CURSO:

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: Inteligência Artificial e Aprendizado de Máquina		
Código: 06.342.813	Carga horária total: 80h	Créditos: 4
Nível: Graduação	Semestre: Optativa	Pré-requisitos: Linguagem de Programação
CARGA HORÁRIA	Teórica: 40h	Prática: 40h
	Presencial: 80h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
Extensão:		
EMENTA		
<p>Conceitos de aprendizado de máquina Decisão bayesiana Métodos paramétricos e não paramétricos Redução de dimensionalidade Clusterização Árvores de decisão Discriminantes lineares Redes neurais artificiais Aprendizado profundo Máquina de vetor de suporte Análise projeto de sistema de aprendizado de máquina</p>		
OBJETIVO		
<p>Auxiliar o aluno a compreender a apresentação de algoritmos modernos de aprendizado e os aspectos práticos de modelagem e projeto de um sistema de aprendizado de máquina. Além disso, auxiliar o aluno a desenvolver a capacidade de analisar, projetar e implementar sistemas de aprendizado de máquina por meio do domínio de conceitos teóricos e práticos, abrangendo técnicas como decisão bayesiana, métodos paramétricos e não paramétricos, redução de dimensionalidade, clusterização, árvores de decisão, discriminantes lineares, redes neurais artificiais, aprendizado profundo e máquinas de vetor de suporte.</p>		
PROGRAMA		
UNIDADE I: Introdução		
<ul style="list-style-type: none"> ● O que é aprendizado de máquina; ● Exemplos de aplicação: classificação, regressão, aprendizado não supervisionado e por reforço. 		
UNIDADE II: Aprendizado supervisionado		
<ul style="list-style-type: none"> ● Aprendendo por meio de exemplos; ● Dimensão VC; ● Múltiplas classes. 		

UNIDADE III: Teoria de decisão bayesiana

- Classificação;
- Funções discriminantes.

UNIDADE IV: Métodos paramétricos

- Estimação: critério máxima verossimilhança;
- Dilema viés e variância;
- Validação cruzada; regularização;

UNIDADE V: Redução de dimensionalidade

- Seleção de atributos;
- Análise de componentes principais;

UNIDADE VI: Clusterização

- K-means;

UNIDADE VII: Métodos não paramétricos

- Estimação de densidades: histograma; kernel;
- Detecção de anomalias/outliers;

UNIDADE VIII: Árvores de decisão

- Árvores univariadas;
- Árvores multivariadas;

UNIDADE IX: Discriminantes lineares

- Modelo generalizado;
- Descida do gradiente;
- Discriminação logística;

UNIDADE X: Redes neurais artificiais

- Perceptron;
- Redes multi camadas - MLP;
- Algoritmo backpropagation;

UNIDADE XI: Aprendizado profundo

- Redes convolucionais;
- Redes recorrentes;
- Autoencoders;

UNIDADE XII: Máquinas de vetor de suporte

- Hiperplano de separação ótima;
- Funções de kernel;

UNIDADE XIII: Análise e projeto de sistema de aprendizado de máquina

- Modelagem experimental;
- Medidas de desempenho para classificadores.

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas acontecerão de maneira colaborativa, utilizando os recursos presentes no laboratório. Além disso, durante as aulas ocorrerão momentos de discussão sobre o assunto e interação com os alunos. Ademais, acontecerão algumas práticas referentes a alguns tópicos abordados em sala. Por fim, em diversos momentos, serão realizadas algumas atividades para mensurar o aprendizado do aluno.

RECURSOS

- Recursos Audiovisuais (equipamento de som estéreo, projetor multimídia, microcomputador);
- Quadro Branco;
- Aulas Práticas;
- Simulação Computacional
- Seminários;

AVALIAÇÃO

Conforme previsão no ROD, o processo avaliativo poderá ser feito através de: atividades e estudos dirigidos; provas escritas; relatórios de práticas; e seminários.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- FACELI, K.; LORENA, A.C.; GAMA, J.; CARVALHO, A.C.P.L.F. Inteligência Artificial: uma abordagem de Aprendizado de Máquina. 2a Edição, Editora LTC, 2021.
- HAYKIN, Simon. Redes Neurais: Princípios e prática. Porto Alegre -RS:Bookman, 2001.
- JAMES, G.; WITTEN, D.; HASTIE, T.; TIBSHIRANI, R. An introduction to statistical learning. New York: Springer. 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- ALPAYDIN, Ethem. Machine learning. Mit Press, 2021.
- GOODFELLOW, Ian; BENGIO, Yoshua; COURVILLE, Aaron. Deep learning. MIT press, 2016.
- HART, Peter E.; STORK, David G.; DUDA, Richard O. Pattern classification. Hoboken: Wiley, 2000.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DIRETORIA DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO:
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: Educação para as Relações Étnico-Raciais		
Código: 06.342.814	Carga horária total: 80 h	Créditos: 4
Nível: Graduação	Semestre: Optativa	Pré-requisitos:
CARGA HORÁRIA	Teórica: 80h	Prática: 0h
	Presencial: 80h	Distância:
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais	
	Extensão: 40h	
EMENTA		
<p>História das culturas africanas e indígenas e as relações entre África e Brasil, semelhanças e diferenças em suas formações.</p> <p>Colonização e formação étnico-racial no Brasil.</p> <p>Os conceitos de etnia, raça, racialização, identidade, diversidade, diferença, racismo, discriminação.</p> <p>As contribuições dos povos indígenas e negros no âmbito sociocultural, científico, tecnológico, histórico, político, religioso, econômico.</p> <p>Movimentos de luta e resistência dos povos negros e indígenas.</p> <p>Marcos legais, legislações e políticas de inclusão.</p> <p>Compreensão introdutória sobre a história e cultura das relações étnico-raciais e seus atravessamentos no estado do Ceará (povos indígenas, negros, quilombolas, ciganos, refugiados e povos de terreiro).</p> <p>Diversidade étnico-racial e suas interseccionalidades (gênero, raça, classe e sexualidade).</p>		
OBJETIVO		
<p>Conhecer processos e conceitos relativos às culturas indígenas, afro-brasileiras, africanas. Reconhecer as contribuições dos povos indígenas, afro-brasileiros e africanos nos diferentes âmbitos da sociedade brasileira. Refletir criticamente a respeito da diversidade racial, de gênero, sexualidade e de classe de forma interseccional. Refletir sobre estratégias de enfrentamento ao racismo em diálogo com a sua atuação profissional.</p>		
PROGRAMA		
UNIDADE I:		
<ul style="list-style-type: none"> ● História das culturas africanas e indígenas; ● Colonização e formação étnico-racial no Brasil; 		

- Os conceitos de etnia, raça, racialização, identidade, diversidade, diferença, racismo, discriminação;
- As contribuições dos povos indígenas e negros no âmbito sociocultural, científico, tecnológico, histórico, político, religioso, econômico;
- Imersão em comunidade indígena e quilombola da região.

UNIDADE II:

- Movimentos de luta e resistência dos povos negros e indígenas. Marcos legais, legislações e políticas de inclusão;
- Imersão em comunidade indígena e quilombola da região.

UNIDADE III:

- Compreensão introdutória sobre a história e cultura das relações étnico-raciais e seus atravessamentos no estado do Ceará (povos indígenas, negros, quilombolas, ciganos, refugiados).
- Imersão em comunidade indígena e quilombola da região

UNIDADE IV:

- Diversidade étnico-racial e suas interseccionalidades (gênero, raça, classe e sexualidade).
- Imersão em comunidade indígena e quilombola da região

METODOLOGIA DE ENSINO

As estratégias metodológicas adotadas na disciplina irão valorizar a dialogicidade por meio de atividades teóricas e práticas que possibilitem trocas, discussões, imersões e vivências acerca da temática. Serão possibilitados estudos de texto dirigidos; círculos de leitura; rodas de conversas sobre produções audiovisuais dentre outros. Realização de 50% de atividades que contemplem a curricularização da extensão por meio de vivências em comunidades tradicionais. Está prevista também a realização de atividades de efetivação da curricularização da extensão através de um trabalho de imersão/intervenção/mediação em uma comunidade indígena e quilombola da região, devendo corresponder a 50% da carga horária do componente curricular; práticas corporais afroindígenas; aulas de campo em áreas urbanas (visitas a museus, teatros, cinemas, movimentos sociais, entre outros espaços culturais) e em territórios culturais e tradicionais (comunidades quilombolas, indígenas, religiosos, terreiros entre outras). A disciplina promoverá diálogos com as comunidades tradicionais e territórios tradicionais próximos ao Campus, bem como o acesso ao patrimônio cultural material e imaterial, os saberes dos mestres da cultura, participação nas festividades tradicionais culturais e religiosas.

RECURSOS

- Recursos Audiovisuais (equipamento de som estéreo, projetor multimídia, microcomputador);
- Quadro Branco;
- Seminários;

AValiação

Serão avaliados durante o processo da disciplina conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais: principais conceitos trabalhados na disciplina; principais técnicas de ensino e valores e postura ética e crítica frente aos conteúdos abordados.

O processo avaliativo poderá ser feito através de:

- Produção de portfólio em diversas linguagens (audiovisual e etc.);
- Elaboração textual de relatórios, resumos, resenhas, poesia, cordel, etc;
- Produções artístico-culturais (teatro, vídeos, podcasts, músicas, etc.);
- Trabalhos em grupos e compartilhamento de responsabilidades.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- SILVA, Cidinha da. Vamos falar de relações raciais?: crônicas para debater o antirracismo. Belo Horizonte, MG: Autêntica, 2024. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 11 nov. 2024.
- MARÇAL, José Antônio; LIMA, Silvia Maria Amorim. Educação escolar das relações étnico-raciais: história e cultura afro-brasileira e indígena no Brasil. 2. ed. Curitiba, PR: Intersaberes, 2023. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 11 nov. 2024.
- MICHALISZYN, Mario Sergio. Relações étnico-raciais para o ensino da identidade e da diversidade cultural brasileira. 2. ed. Curitiba, PR: Intersaberes, 2024. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 11 nov. 2024.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- BRITO, Fausto. O racismo na história do Brasil: as ideologias de desigualdades raciais na formação da sociedade brasileira. 1. ed. Jundiaí, SP: Paco e Littera, 2022. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 11 nov. 2024.
- LÉON-PORTILLA, Miguel. A conquista da América Latina vista pelos indígenas: relatos astecas, maias e incas. Petrópolis, RJ: Vozes, 2023. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 11 nov. 2024.
- SANTOS, Simone Ritta dos. Comunidades quilombolas: as lutas por reconhecimento de direitos na esfera pública brasileira. 1. ed. Porto Alegre: ediPUCRS, 2014. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 11 nov. 2024.
- PEREIRA, Ana Lúcia. Famílias quilombolas: história, resistência e luta contra a vulnerabilidade social, insegurança alimentar e nutricional na comunidade Mumbuca - estado do Tocantins. 1. ed. Jundiaí: Paco e Littera, 2022. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 11 nov. 2024.
- MONTEIRO, Ivan Luiz. Introdução ao pensamento filosófico africano. 1. ed. Curitiba: Intersaberes, 2020. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 11 nov. 2024.

- FIORIN, José Luiz; PETTER, Margarida Maria Taddoni. África no Brasil: a formação da língua portuguesa. 1. ed. São Paulo: Contexto, 2008. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 11 nov. 2024.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico
