

PLANO DE DISCIPLINA

| | | |
|---|----------------------------|--------------------|
| CURSO: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO | | |
| DISCIPLINA: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I | CÓDIGO: ECA B - 101 | PERÍODO: 1º |
| CARGA HORÁRIA: 80ha = 66,7h | | |
| REVISÃO: 01/2024 | | |
| I - EMENTA | | |
| Conceito e aplicações de funções matemáticas, derivadas e integrais com uma variável independente. | | |
| II - COMPETÊNCIAS | | |
| Formular e resolver modelos matemáticos para problemas físicos que envolvam uma variável independente; otimizar processos com o uso de derivadas; calcular áreas de figuras planas e sólidos de revolução com o uso da integração. | | |
| III - HABILIDADES | | |
| Reconhecer e calcular limites; calcular as derivadas de funções; localizar máximos e mínimos de funções; calcular integrais; calcular áreas e volumes por meio do cálculo integral. | | |
| IV - CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | | |
| Limites; Interpretação geométrica da derivada; Definição de derivada; Derivadas de somas, diferenças, produtos e quocientes; Derivadas das funções trigonométricas; Derivadas de funções compostas (Regra da Cadeia); Diferenciação implícita; Derivada da função potência para expoentes racionais; Derivadas de ordem superior; Aplicações da derivada; Taxas relacionadas; Valores máximos e mínimos de uma função (absoluto e relativo); Problemas de otimização; Antiderivação e integração indefinida; Mudança de variáveis em integrais indefinidas; Integração por partes; Integral definida; Aplicações da integral definida: áreas de figuras planas e volumes de sólidos de revolução. | | |
| V - METODOLOGIA | | |
| Aulas expositivas em sala de aula e laboratório de informática; Utilização de planilhas eletrônicas e softwares; Projetos interdisciplinares e estudos de casos. | | |
| VI - AVALIAÇÃO | | |
| Será atribuída ao aluno uma nota bimestral, decorrente de uma avaliação formal e das avaliações realizadas ao longo do bimestre. No final do período semestral, será atribuída nota final, decorrente da média aritmética das notas bimestrais desse período. Para aprovação, a nota final, também denominada média final (MF) deverá ser \geq a 5,0 (cinco inteiros). | | |
| VII - BIBLIOGRAFIA | | |
| Básica: | | |
| FLEMMING, Diva. Maria; GONÇALVES, Miriam Buss. Cálculo A: funções, limite, derivação, integração . 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. | | |
| GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo – vol. 1 . 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. | | |
| HOFFMANN, Laurence D.; BRADLEY, Gerald. L. Cálculo: um curso moderno e suas aplicações . 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. | | |
| Complementar: | | |
| DEMANA, F.D.; WAITS, B. K.; FOLEY, G. D.; KENNEDY, D. Pré-cálculo . 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. | | |
| STEWART, James. Cálculo, volume 1 . 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008. | | |
| THOMAS, G. B.; HASS, J.; WEIR, M. D. Cálculo – vol. 1 . 12. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. | | |

PLANO DE DISCIPLINA

| | | |
|--|----------------------------|--------------------|
| CURSO: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO | | |
| DISCIPLINA: FÍSICA GERAL E EXPERIMENTAL I | CODIGO: ECA B 10102 | PERÍODO: 1º |
| CARGA HORÁRIA: 80ha = 66,67 h | | |
| REVISÃO: 01/2024 | | |
| I – EMENTA | | |
| Fundamentos da mecânica Newtoniana; Estática do ponto material em duas dimensões; Sistemas de partículas; Referenciais inerciais; Sistemas de forças aplicados a um ponto e a um corpo rígido; Estática do ponto e dos corpos rígidos; Análise Dimensional; Teoria dos Erros. | | |
| II - COMPETÊNCIAS | | |
| Identificar Sistemas de Unidades; Expressar as Leis dimensionais das grandezas Físicas; Aplicar cálculo vetorial no estudo da Estática da Partícula; Utilizar as Leis de Newton; Estudar o equilíbrio de partículas; Estudar o equilíbrio dos corpos de extensos. | | |
| III - HABILIDADES | | |
| Interpretar os conceitos fundamentais da Mecânica do ponto material e de corpos rígidos; Compreender os aspectos analíticos e experimentais da estática da partícula; Associar em modelamentos direcionados à engenharia de controle e automação os conceitos dimensionais da mecânica; Ser capaz de identificar as características de equilíbrio estático; Adquirir capacidade de solução nas questões de equilíbrio de translação e rotação. | | |
| IV - CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | | |
| Sistema de unidades Sistemas MKS e CGS; Padrões de medidas; Análise Dimensional; Teoria de Erros Coerência dimensional das equações físicas; Erro sistemático; Erro estatístico; Teoria dos erros; Cálculo vetorial; Força gravitacional; Força normal; Força de atrito; Força de Tração; Força de resistência do ar. Momento de uma força; Equilíbrio Translacional; Equilíbrio Rotacional; Forças empíricas. | | |
| V - METODOLOGIA | | |
| Aulas teórico-expositivas; Resolução de problemas e exercícios; Modelamento Mecânicos que operam em 2D através de plataformas digitais e práticas no laboratório específico; Gamificação; Elaboração de Projetos; Aula invertida; | | |
| VI - AVALIAÇÃO | | |
| Será atribuída ao aluno uma nota bimestral, composta de avaliações sob diversas formas, sendo formal, digital, projeto integrado e formativa integrada ao longo dos bimestres. No final do período semestral, será atribuída nota final, decorrente da média aritmética das notas bimestrais desse período. Para aprovação, a nota final, também denominada média final (MF) deverá ser \geq a 5,0 (cinco inteiros). | | |
| VII - BIBLIOGRAFIA | | |
| Básica: SERWAY, Raymond A.; JEWETT JUNIOR, John W. Princípios de física: mecânica, clássica e relatividade. São Paulo: Cengage, 2014. v.1 HALLIDAY, David ; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física, volume 1 : mecânica. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. SEARS, F. Física I: mecânica. 14. ed. São Paulo: Pearson, 2008. | | |
| Complementar: KELLER, Frederick J.; GETTYS, W. Edward.; SKOVE, Malcolm J. Física: volume 1. São Paulo: Makron Books, 1997. SGUAZZARDI, M. M. M. U.; Física geral. São Paulo, Pearson Education Brasil, 2014. ALONSO, M.; FINN, E. J. Física: um curso universitário: mecânica. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1972. v.1 HIBBELER, R. C. Estática: mecânica para engenharia. 12. ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall Brasil, 2011. HIBBELER, R. C. Dinâmica: mecânica para engenharia. 12. ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2011. | | |

PLANO DE DISCIPLINA

| | | |
|--|----------------------------|--------------------|
| CURSO: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO | | |
| DISCIPLINA: ÁLGEBRA LINEAR E GEOMETRIA ANALÍTICA | CÓDIGO: ECA B 10103 | PERÍODO: 1º |
| CARGA HORÁRIA: 80ha = 66,67h | | |
| REVISÃO: 01/2024 | | |
| I – EMENTA | | |
| Matrizes; Operações Matriciais; Sistemas de Equação Lineares; Inversa de uma matriz; Determinantes; Álgebra Vetorial; Operações com Vetores; Desigualdades de Cauchy-Schwarz; Subespaços; Dependência e Independência Linear; Bases ortogonais e ortonormais; Retas e Planos; Equações do Plano; Equações de uma Reta no Espaço; Distâncias; Interseção de planos. | | |
| II – COMPETÊNCIAS | | |
| Representar processos de interesse na forma algébrica e na forma gráfica; Aplicar técnicas de resolução de sistemas lineares; Distinguir o custo computacional de cada uma delas e discutir transformações lineares, conseguindo manipular corretamente os cálculos envolvidos. | | |
| III – HABILIDADES | | |
| Analisar vetores; Construir a equação da reta e do plano e suas principais características; Realizar as principais operações matriciais; Entender o significado do determinante; Associar sistemas lineares com as representações de retas e planos no espaço. | | |
| IV – CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | | |
| Matrizes; Operações Matriciais; Propriedades das Operações Matriciais; Sistemas de Equação Lineares; Matrizes Escalonadas; O processo de Eliminação de Gauss – Jordan; Sistemas Homogêneos; Inversa de uma matriz; Determinantes; Definição por cofatores; Propriedades; Regra de Cramer; Álgebra Vetorial; Operações com Vetores: adição, multiplicação por escalar, produto escalar, produto vetorial, produto misto; Desigualdades de Cauchy-Schwarz; Subespaços; Dependência e Independência Linear; Bases ortogonais e ortonormais; Retas e Planos; Equações do Plano; Equações de uma Reta no Espaço; Distâncias: de um ponto a um plano, de um ponto a uma reta, entre duas retas; Interseção de planos. | | |
| V – METODOLOGIA | | |
| Aulas expositivas em sala de aula e laboratório de informática; utilização de planilha eletrônica e aplicações práticas. | | |
| VI – AVALIAÇÃO | | |
| Será atribuída ao aluno uma nota bimestral, decorrente de uma avaliação formal e das avaliações realizadas ao longo do bimestre. No final do período semestral, será atribuída nota final, decorrente da média aritmética das notas bimestrais desse período. Para aprovação, a nota final, também denominada média final (MF) deverá ser \geq a 5,0 (cinco inteiros). | | |
| VII – BIBLIOGRAFIA | | |
| <p>Básica FERNANDES, L. F. D. Geometria analítica. Curitiba: Intersaberes, 2016. JUNIOR, A. M. S. B. Geometria analítica. São Paulo: Pearson, 2014. ANTON, H. e RORRES, J. Álgebra linear com aplicações. 10. ed. São Paulo: Bookman, 2012. BOLDRINI, J. L. Álgebra linear. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1986. MACHADO, A. dos S. Álgebra linear e geometria analítica. 2. ed. São Paulo: Atual, 1982</p> <p>Complementar KOLMAN, Bernard. Introdução a álgebra linear: com aplicações. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. LEON, S. J. Álgebra linear com aplicações. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. FRANCO, N. B. Álgebra linear. São Paulo: Pearson, 2016. WINTERLE, P. Vetores e geometria analítica. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2014.</p> | | |

PLANO DE DISCIPLINA

| | | |
|--|----------------------------|--------------------|
| CURSO: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO | | |
| DISCIPLINA: EXPRESSÃO GRÁFICA | CÓDIGO: ECA B 10104 | PERÍODO: 1º |
| CARGA HORÁRIA: 80ha = 66,67h | | |
| REVISÃO: 01/2024 | | |
| I - EMENTA | | |
| Construções geométricas, Projeções, Perspectivas, Cotas, Conceitos básicos de construção 2D, Comandos de modificação, Parametrização, Conceitos de layer, Comandos básicos de construção 3D, sólidos, Primitivas sólidas, Representação gráfica para engenharia, Dimensionamento e representação de cotas, Renderização, Impressão 3D, | | |
| II - COMPETÊNCIAS | | |
| Compreender os fundamentos do Desenho Técnico: Perspectivas; Projeção ortogonal; Escalas; Cotas e Normas. Conhecer o software CAD: Interface Gráfica; Sistemas de Coordenadas; Comandos de edição, construção, visualização; conceitos e aplicação dos ambientes 2D e 3D. Utilizar a Interface Gráfica de sistemas de Coordenadas por meio de comandos de desenho, comandos de edição, construção, visualização; conceitos e aplicação dos ambientes 2D e 3D. | | |
| III - HABILIDADES | | |
| Desenvolver habilidades de desenho, caligrafia técnica, desenhos de elementos geométricos; traçar perspectiva isométrica e ortogonal; interpretar desenho de elementos mecânicos ou conjuntos mecânicos; conceituar e desenvolver desenhos de peças e conjuntos em 2D através de programa CAD; executar peças em 3D através de programa CAD, executar desenhos de plantas industriais; desenvolver desenhos de sólidos para calcular e definir propriedades mecânicas dos protótipos. | | |
| IV - CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | | |
| Desenho Técnico: Introdução ao Desenho; Importância e objetivos do Desenho técnico; Formatos padronizados das folhas; Dobramento das folhas; Legendas; Caligrafia Técnica; Elementos de geometria; Perspectiva isométrica; Projeção Ortogonal; Linhas Ocultas; Eixo de Simetria; Rebatimentos; Divisão do desenho; Dimensionamento básico; linhas convencionais; Supressão de vistas; Escalas; Cortes; Desenhos de Layout. CAD: Introdução ao ambiente CAD; Primitivas geométricas básicas; Ferramentas de precisão; Comandos de edição; Controle de imagem; Layers e tipos de linhas; Dimensionamento; Inserção de texto; Introdução ao ambiente 3D do CAD; Primitivas geométricas básicas; Ferramentas de precisão; Comandos de edição. Pós-processar os arquivos CAD para extensão compatível com as impressoras 3D; Compreender processo de FDM (Fused Deposition Modeling) | | |
| V - METODOLOGIA | | |
| Aulas teóricas e práticas nos laboratórios de Computação Gráfica, com utilização de software de CAD e computadores; Utilização da metodologia PBL de ensino baseada em projetos de forma interdisciplinar com a participação das demais disciplinas do Semestre. | | |
| VI - AVALIAÇÃO | | |
| Será atribuída ao aluno uma nota bimestral, decorrente de uma avaliação formal e das avaliações realizadas ao longo do bimestre. No final do período semestral, será atribuída nota final, decorrente da média aritmética das notas bimestrais desse período. Para aprovação, a nota final, também denominada média final (MF) deverá ser ≥ a 5,0 (cinco inteiros). | | |
| VII - BIBLIOGRAFIA | | |
| <p>Básica: LEAKE, James.; BORGERSON, Jacob. Manual de desenho técnico para engenharia: desenho, modelagem e visualização. Rio de Janeiro: LTC, 2013. RIBEIRO, Antonio Clélio. ; PERES, Mauro. Pedro.; IZIDORO, Nacir. Curso de desenho técnico e autoCad. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. SOUZA, Ariano Fagali de.; ULBRICH, Cristiane Brasil Lima. Engenharia integrada por computador e sistemas CD/CAM/CNC: princípios e aplicações. São Paulo: Artliber, 2009.</p> <p>Complementar: KARIMI, Hassan. A.; AKINCI, Burcu. CAD and GIS Integration. EUA: CRC Press, 2010. MANFE, Gipvanni.; POZZA, Rinno.; SCARATO, Giovanni. Desenho técnico mecânico. São Paulo: Hemus, 2004. v.1 SILVA, A. S. Desenho técnico. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014. ZATTAR, Izabel C. Introdução ao desenho técnico. Editora. Curitiba: Intersaberes, 2016</p> | | |

PLANO DE DISCIPLINA

| | | |
|--|----------------------------|--------------------|
| CURSO: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO | | |
| DISCIPLINA: ALGORITMO E INFORMÁTICA | CÓDIGO: ECA B 10105 | PERÍODO: 1º |
| CARGA HORÁRIA: 80ha = 66,67h | | |
| REVISÃO: 01/2024 | | |
| I - EMENTA | | |
| <p>Definições. Linguagem algorítmica com Português Estruturado e Linguagem C# aplicação em console. Variáveis e expressões aritméticas. Entrada e saída. Estruturas de controle seqüencial, condicional e repetitiva. Vetores e matrizes. Processamento de cadeias de caracteres. Modularização. Mecanismos de passagem de parâmetros. Linguagem de programação C++ estruturada, classes e métodos. Programação embarcada em Microcontroladores de 8 Bits.</p> | | |
| II - COMPETÊNCIAS | | |
| <p>Conhecer os conceitos de algoritmos e programação estruturada em Português Estruturado, C# aplicação em console e Fluxograma; Identificar as diferentes formas de expressão de algoritmos: pseudo-linguagem, diagramas, linguagem de programação; Articular as operações básicas com números utilizando operadores aritméticos, operadores lógicos e relacionais de uma linguagem C#; dominar os conceitos de tipos de dados, variáveis e constantes, comandos de entrada e saída, manipulação de cadeias de caracteres; conhecer utilizar comandos de decisão, comandos de repetição, vetores e matrizes. Conhecer a estrutura básica de um microcontrolador, identificar arquiteturas RISC de 8 Bits; Identificar os elementos que compõem a placa de prototipagem Arduino Mega 2560; identificar as características e aplicações; manipular os periféricos; desenvolver programas em linguagem C++; conhecer as interfaces de controle e de comunicação; desenvolver aplicações práticas e simuladas no Proteus.</p> | | |
| III - HABILIDADES | | |
| <p>Capacidade para analisar e resolver problemas computacionais mediante a elaboração de algoritmos em em Português Estruturado, Linguagem C# Aplicação em console e Fluxograma; desenvolver programas de computadores e ter capacidade de interpretar problemas de pequeno a médio grau de complexidade, construir sua solução utilizando uma metodologia estruturada de programação e implementar soluções no computador usando uma linguagem C#; analisar algoritmos e entender seus objetivos. Compreender o funcionamento microcontroladores e identificar as características básicas; desenvolver projetos com microcontroladores de 8 Bits da família ATmega AVR, utilizar os periféricos de I/O, canal AD,PWM,LCD e Comunicação Serial, Simulação no Proteus.</p> | | |
| IV - CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | | |
| <p>Noções básicas de operações lógicas; conceitos de algoritmos e linguagens de programação em Português Estruturado, Linguagem C# Aplicação em Console e Fluxograma; compilação, interpretação; linguagens de alto e baixo nível, código fonte, código objeto, código executável, compiladores, interpretadores, montadores; formas de representação da lógica; tipos de linguagem; variáveis e constantes; conceito; tipos de dados; identificadores; operadores lógicos, aritméticos e relacionais; linguagem de programação C#; comandos de entrada e saída de dados; expressões em C#; tipos de dados; identificadores e variáveis; variáveis; constantes; operadores lógicos, relacionais e aritméticos; expressões lógicas e aritméticas; conversão de tipos; comandos e estruturas de controle; comandos condicionais; comandos de repetição; estruturas de dados homogêneas; vetores e matrizes; depuração de programas; construção de classes e métodos. Introdução à microcontroladores, família Atmega AVR, microcontroladores da plataforma Arduino, arquitetura da placa de prototipagem, interface de desenvolvimento em linguagem C++, debug, interfaces analógicas, digitais e de comunicação de dados. Projetos envolvendo atuadores, sensores, transmissão de dados Serial RS-232, displays de LCD.</p> | | |
| V – METODOLOGIA | | |
| <p>A metodologia se baseia em aulas teóricas expositivas, práticas em laboratórios, simulação virtual e aprendizagem por projetos. Implementação de um projeto Interdisciplinar, utilização de ferramentas digitais de gestão de Projetos e Atividades.</p> | | |
| VI - AVALIAÇÃO | | |
| <p>Será atribuída ao aluno uma nota bimestral, decorrente de uma avaliação formal e das avaliações realizadas ao longo do bimestre. No final do período semestral, será atribuída nota final, decorrente da média aritmética das notas bimestrais desse período. Para aprovação, a nota final, também denominada média final (MF) deverá ser \geq a 5,0 (cinco inteiros).</p> | | |
| VII - BIBLIOGRAFIA | | |

PLANO DE DISCIPLINA

Básica:

FORBELLONE, A. L. V.; EBERSPACHER, H. F. **Lógica de Programação**. 2 ed. São Paulo: Makron Books, 2002.

JAVED, A. Criando projetos com Arduino para Internet das Coisas. 1ª edição. São Paulo: Novatec, 2017.

DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J.; STEINBUHLER, K. **C# Como Programar**. São Paulo: Makron, 2001.

Complementar:

MANZANO, J. A. N. G.; OLIVEIRA, J. F. **Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores**. 14. ed. São Paulo: Érica, 2002.

MONK, Simon. **30 projetos com o arduino**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

SHARP, John. **Microsoft visual C# 2008: passo a passo**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

GALUPPO, Fabio; MATHEUS, Vanclei; SANTOS, Wallace. **Desenvolvendo com C#**. Porto Alegre: Bookman, 2004.

ZIVIANI, N. **Projeto de algoritmos: com implementação em Pascal e C**. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

STALLINGS, William. **Arquitetura e organização de computadores**. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2010

PLANO DE DISCIPLINA

| | | |
|--|----------------------------|--------------------|
| CURSO: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO | | |
| DISCIPLINA: SISTEMAS DIGITAIS | CÓDIGO: ECA B 10106 | PERÍODO: 1º |
| CARGA HORÁRIA: 80ha = 66,67h | | |
| REVISÃO: 01/2024 | | |
| I – EMENTA | | |
| Conceitos de lógica digital; Sistemas numéricos, códigos binários e conversão entre bases; Álgebra de Boole e técnicas de minimização de expressões lógicas; Portas lógicas e implementação de circuitos combinacionais; Famílias Lógicas; Flip-flops; Registradores e Contadores; Máquina Sequencial; Circuitos sequenciais; Elementos aritméticos; Conversores A/D e D/A. | | |
| II - COMPETÊNCIAS | | |
| Interpretar a algebra booleana; Funções Lógicas; Mapas de Karnaugh; Circuitos aritméticos; Conversor de Códigos, Codificador, Decodificador; Multiplexador, Demultiplexador; Circuito de memórias, Latches, Flip-Flops, Contadores e Máquinas de Estado. | | |
| III - HABILIDADES | | |
| Capacitar o aluno a compreender circuitos com lógica combinacional principais características e aplicações; compreender circuitos com lógica sequencial principais características e aplicações no mundo digital; Interpretar, modificar e projetar circuitos lógicos digitais na área industrial e serviços; Detectar defeitos e corrigir falhas; Utilizar instrumentação em ensaios e projetos de circuitos eletrônicos; Implementar um projeto na área de sistemas digitais; Trabalhar com informações técnicas dos dispositivos – data-sheet; Montar e analisar circuitos digitais de aplicação; | | |
| IV - CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | | |
| Sistemas numéricos: básico, decimal, hexa, binário e octal; operações básicas; portas lógicas; circuitos lógicos, tabela da verdade; mínimos termos; Álgebra de Boole; postulados; identidade; propriedades; Teorema de Morgan; Mapa de Veitch-Karnaugh; circuitos combinacional; projetos de sistemas digitais, somador, subtrator, conversores de código; multiplexador, demultiplexador, Flip – Flops, circuitos contadores e registradores | | |
| V - METODOLOGIA | | |
| Aulas teóricas com recursos audiovisuais; aulas práticas no laboratório; Trabalhos de pesquisas, exercícios de fixação e trabalhos individuais e em grupo | | |
| VI - AVALIAÇÃO | | |
| Será atribuída ao aluno uma nota bimestral, decorrente de uma avaliação formal e das avaliações realizadas ao longo do bimestre. No final do período semestral, será atribuída nota final, decorrente da média aritmética das notas bimestrais desse período. Para aprovação, a nota final, também denominada média final (MF) deverá ser \geq a 5,0 (cinco inteiros). | | |
| VII - BIBLIOGRAFIA | | |
| Básica: <u>IDOETA, Ivan Valeije; CAPUANO, Francisco Gabriel. Elementos de eletrônica digital. 41. ed. São Paulo: Érica, 2014. 544 p.</u> <u>TOKHEIM, Roger; TOFOLI, Fernando Lessa. Fundamentos de eletrônica digital: volume 1 - sistemas combinacionais. 7. ed. Porto Alegre: Mcgraw Hill, 01/01/2013. 326 p.</u> <u>TOKHEIM, Roger; TOFOLI, Fernando Lessa. Fundamentos de eletrônica digital: volume 2 - sistemas sequenciais. 7. ed. Porto Alegre: Mcgraw Hill, 2013. [s.p.].</u> | | |
| Complementar: <u>UYEMURA, John P. Sistemas digitais: uma abordagem integrada. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002. 433 p.</u> <u>TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S. Sistemas Digitais: princípios e aplicações. 11ed. São Paulo: Prentice Hall, 2011. (ACESSO VIRTUAL)</u> <u>ERCEGOVAC, Milos; LANG, Tomás; MORENO, Jaime H. Introdução aos sistemas digitais. Porto Alegre. Bookman, 2002.</u> <u>MENDONÇA, Alexandre; ZELENOVSKY, Ricardo. Eletrônica digital: curso prático e exercícios. Rio de Janeiro: MZ, 2004. 569 p.</u> | | |

PLANO DE DISCIPLINA

| | | |
|---|----------------------------|--------------------|
| CURSO: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO | | |
| DISCIPLINA: INTRODUÇÃO A ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO | CÓDIGO: ECA B 10107 | PERÍODO: 1º |
| CARGA HORÁRIA: 40ha = 33,33h | | |
| REVISÃO: 01/2024 | | |
| I – EMENTA | | |
| Conhecer os conceitos de engenharia, campos de atuação do engenheiro, resolução de problemas na engenharia. | | |
| II – COMPETÊNCIAS | | |
| Entender a natureza e formação do engenheiro. Conhecer os conceitos de engenharia. Conhecer os campos de atuação do engenheiro e os problemas técnicos. Desenvolver aptidões para a solução de problemas. Prover informação sobre o campo de atuação dos engenheiros de computação. Conhecer a gestão de projetos e as qualificações do engenheiro. Entender a importância de aptidões de comunicação, do trabalho em equipe e da ética. Apresentar as aplicações de disciplinas de formação básica em problemas de engenharia. Oferecer uma visão geral da engenharia de controle e automação. | | |
| III - HABILIDADES | | |
| Capacitar o aluno a se familiarizar com o curso de engenharia e a profissão de engenheiro. Demonstrar que conhecimentos do engenheiro podem ser diferenciados das demais formações na resolução de problemas e na automação de procedimentos e processos das organizações. Incentivar a inovação de processos de produção e administrativos. | | |
| IV – CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | | |
| Apresentação do conceito de engenharia, de ciências, tecnologias e do crescimento da engenharia correlacionados à história; a formação do engenheiro e as modalidades; introdução à engenharia de controle e automação; a ética na engenharia, a regulamentação e as entidades de classe; as ferramentas de engenharia para a solução de problemas; ferramentas e tecnologias associadas e a normatização; levantamento de dados, tratamento, resolução de problemas e registros; os projetos de engenharia e os impactos ambientais de projetos. | | |
| V – METODOLOGIA | | |
| Aulas teóricas e palestras. Os alunos devem criar projetos e apresentações para avaliação. Aulas expositivas, exercícios de aplicação dos conceitos estudados, estudos de caso, leitura e discussão de artigos. Realização de dinâmicas para exemplificar situações reais, filmes e documentários. Palestras com profissionais de engenharia. | | |
| VI – AVALIAÇÃO | | |
| Será atribuída ao aluno uma nota bimestral, decorrente de uma avaliação formal e das avaliações realizadas ao longo do bimestre. No final do período semestral, será atribuída nota final, decorrente da média aritmética das notas bimestrais desse período. Para aprovação, a nota final, também denominada média final (MF) deverá ser \geq a 5,0 (cinco inteiros). | | |
| VII – BIBLIOGRAFIA | | |
| Básica: | | |
| BROCKMAN, J. B. Introdução à Engenharia: modelagem e solução de problemas . São Paulo: LTC, 2010. | | |
| LITTLE, P.; DYM, C.; ORWIN, E.; SPJUT, E.; Introdução à Engenharia: uma abordagem baseada em projeto . Porto Alegre: Bookman, 2010. | | |
| HOLTZAPPLE, M. T.; REECE, W. D. Introdução à Engenharia . Rio de Janeiro: LTC, 2006. | | |
| Complementar: | | |
| BAZZO, W. A.; PEREIRA, L.T. do V. Introdução à Engenharia: conceitos, ferramentas e comportamentos . Florianópolis: UFSC, 2006. | | |
| BENYON, D. Interação Humano-Computador . 2ª ed. São Paulo: Pearson, 2011. (ACESSO VIRTUAL E IMPRESSO) | | |
| CAPRON, H. L.; JOHNSON, J. A. Introdução à Informática , 8ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004. | | |
| FREITAS, C. A. Introdução à engenharia . São Paulo: Pearson, 2014. (ACESSO VIRTUAL) | | |
| REIS, Dálcio R. dos. Gestão da Inovação Tecnológica . 2ª ed. Barueri: Manole. 2008 (ACESSO VIRTUAL) | | |

PLANO DE DISCIPLINA

| | | |
|---|----------------------------|--------------------|
| CURSO: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO | | |
| DISCIPLINA: CIÊNCIAS DO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL | CÓDIGO: ECA B 10108 | PERÍODO: 1º |
| CARGA HORÁRIA: 40ha = 33,33h | | |
| REVISÃO: 01/2024 | | |
| I – EMENTA | | |
| Conhecer os conceitos de engenharia, campos de atuação do engenheiro, resolução de problemas na engenharia. | | |
| II – COMPETÊNCIAS | | |
| Apresentar as tipologias e perspectivas do desenvolvimento sustentável, analisando os impactos decorrentes do consumo de energia e as alternativas para mitigar tais impactos. Descrever as modernas ferramentas e técnicas visando à sustentabilidade das sociedades modernas. Descrever conceitos relativos à Ecologia Industrial e as relações do setor produtivo com o meio ambiente. Apresentar as ferramentas da Ecologia Industrial visando melhoria da competitividade ambiental das empresas e as possíveis estratégias a serem utilizadas por engenheiros e, ainda, colaborar na capacitação do indivíduo para o contínuo desafio de melhorar o trinômio meio ambiente - desenvolvimento econômico - qualidade de vida. | | |
| III – HABILIDADES | | |
| Análise crítica sobre as relações, a influência e o impacto do setor produtivo no ambiente. Compreensão sobre as interações indústria-ambiente, os fatores externos que afetam esta relação e desenvolver processos e estratégias que incorporem os conceitos de Desenvolvimento Sustentável às atividades produtivas. | | |
| IV – CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | | |
| Desenvolvimento econômico versus desenvolvimento sustentável. Tipos de sustentabilidade: fraca, média e forte. A engenharia da sustentabilidade. Modelos de crescimento com: fonte renovável, lentamente renovável, não renovável e com diferentes fontes. | | |
| V – METODOLOGIA | | |
| Aulas expositivas com a utilização de recursos audiovisuais e trabalhos individuais e em grupo. | | |
| VI – AVALIAÇÃO | | |
| Será atribuída ao aluno uma nota bimestral, decorrente de uma avaliação formal e das avaliações realizadas ao longo do bimestre. No final do período semestral, será atribuída nota final, decorrente da média aritmética das notas bimestrais desse período. Para aprovação, a nota final, também denominada média final (MF) deverá ser \geq a 5,0 (cinco inteiros). | | |
| VII – BIBLIOGRAFIA | | |
| <p>Básica: BRAGA, B.; HESPANHOL, I. Introdução à engenharia ambiental: o desafio do desenvolvimento sustentável. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. (ACERVO VIRTUAL E IMPRESSO) HINRICHS, R. A.; KLEINABCH, M. Energia e meio ambiente. São Paulo: Cengage Learning, 2003. GOLDEMBERG, J. Energia, Meio Ambiente & Desenvolvimento. São Paulo: EDUSP, 2003.</p> <p>Complementar: PHILIPPI JR, A. Educação ambiental e Sustentabilidade. 2ª ed. Manole. São Paulo. 2014. (ACERVO VIRTUAL) CUNHA, B.P.; AUGUSTIN, S. Sustentabilidade ambiental: estudos jurídicos e sociais. Rio Grande do Sul: EDUCS, 2014. (ACERVO VIRTUAL) DIAS, G. F. Pegada ecológica e sustentabilidade humana. São Paulo: Gaia, 2002. NASCIMENTO, E. P. do; VIANNA, J. N. Dilemas e desafios do desenvolvimento sustentável no Brasil. Rio de Janeiro: Garamond, 2009 VAN BELLEN, H. M. Indicadores de Sustentabilidade. São Paulo: FGV, 2005.</p> | | |

PLANO DE DISCIPLINA

| | | |
|--|----------------------------|--------------------|
| CURSO: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO | | |
| DISCIPLINA: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II | CÓDIGO: ECA B - 210 | PERÍODO: 2º |
| CARGA HORÁRIA: 80ha = 66,67h | | |
| REVISÃO: 01/2024 | | |
| I – EMENTA | | |
| Conceito e aplicações de funções matemáticas, derivadas e integrais com duas ou mais variáveis independentes. | | |
| II – COMPETÊNCIAS | | |
| Formular e resolver modelos matemáticos com o uso do cálculo diferencial e integral para problemas físicos que envolvam duas ou mais variáveis independentes. | | |
| III - HABILIDADES | | |
| Reconhecer e manipular funções de várias variáveis independentes; localizar máximos e mínimos de funções de diversas variáveis; calcular derivadas parciais; calcular integrais múltiplas em coordenadas retangulares; calcular integrais duplas em coordenadas polares; calcular integrais triplas em coordenadas cilíndricas e esféricas. | | |
| IV – CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | | |
| Funções de várias variáveis; Derivadas Parciais; Extremos de funções de diversas variáveis; Integrais duplas; Área e Volume; Integrais duplas em coordenadas polares; Integrais triplas; coordenadas cilíndricas e esféricas. | | |
| V – METODOLOGIA | | |
| Aulas expositivas em sala de aula e laboratório de informática; Utilização de planilhas eletrônicas e softwares; Projetos interdisciplinares e estudos de casos. | | |
| VI – AVALIAÇÃO | | |
| Será atribuída ao aluno uma nota bimestral, decorrente de uma avaliação formal e das avaliações realizadas ao longo do bimestre. No final do período semestral, será atribuída nota final, decorrente da média aritmética das notas bimestrais desse período. Para aprovação, a nota final, também denominada média final (MF) deverá ser \geq a 5,0 (cinco inteiros). | | |
| VII – BIBLIOGRAFIA | | |
| Básica: FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. Cálculo B . 2ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo – vol. 2 . 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. STEWART, J. Cálculo – vol. 2 . 8ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016. | | |
| Complementar: PINTO, D.; MORGADO, M. C. F. Cálculo diferencial e integral de funções de várias variáveis . 3ª ed. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2014. ROGAWSKI, J. Cálculo - vol. 2 . 1ª ed., Porto Alegre: Bookman, 2009. THOMAS, G. B.; HASS, J.; WEIR, M. D. Cálculo – vol. 2 . 12ª ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. (Acesso virtual) | | |

PLANO DE DISCIPLINA

| | | |
|--|----------------------------|--------------------|
| CURSO: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO | | |
| DISCIPLINA: FÍSICA GERAL E EXPERIMENTAL I | CODIGO: ECA B 10102 | PERÍODO: 1º |
| CARGA HORÁRIA: 80ha = 66,67 h | | |
| REVISÃO: 01/2024 | | |
| I – EMENTA | | |
| Cinemática escalar; Cinemática Vetorial; Cinemática Rotacional; Dinâmica da partícula; Dinâmica Rotacional; Leis de Newton na forma diferencial; Trabalho de uma força constante; Trabalho de uma força variável; Energia cinética; Energia potencial; Teorema de energia mecânica; Momento de inércia; Energia Cinética Rotacional; Momento linear; Momento angular; | | |
| II - COMPETÊNCIAS | | |
| Identificar Sistemas de Unidades; Expressar as Leis dimensionais das grandezas Físicas; Aplicar cálculo vetorial no estudo da Estática da Partícula; Utilizar as Leis de Newton; Estudar o equilíbrio de partículas; Estudar o equilíbrio dos corpos de extensos. | | |
| III - HABILIDADES | | |
| Interpretar os conceitos fundamentais da Mecânica do ponto material e de corpos rígidos; Compreender os aspectos analíticos e experimentais da estática da partícula; Associar em modelamentos direcionados à engenharia de controle e automação os conceitos dimensionais da mecânica; Ser capaz de identificar as características de equilíbrio estático; Adquirir capacidade de solução nas questões de equilíbrio de translação e rotação. | | |
| IV - CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | | |
| Velocidade instantânea; Movimento uniformemente variado; Movimento uniformemente variado; Velocidade angular; Aceleração centrípeta; Primeira lei de Newton; Referencias inerciais; Segunda lei de Newton Translacional. Massa inercial. Terceira lei de Newton; Lei de Conservação da Energia; Energia Potencial; Energia cinética; Trabalho de uma força constante e variável; Teorema Trabalho e Energia cinética; Forças conservativas; Forças dissipativas; Potência; Práticas de laboratório de conservação da energia; Sistema de duas partículas; Sistema de várias partículas; Centro de massa; Forças internas de um sistema; Forças externas de um sistema; Conservação do momento Linear; Energia Cinética Rotacional; Segunda lei de Newton Translacional; Conservação do momento Angular; Momento de Inércia Conservação do momento linear; Colisões uni e bidimensionais; Colisões inelásticas. | | |
| V - METODOLOGIA | | |
| Aulas teórico-expositivas; Resolução de problemas e exercícios; Modelamento Mecânicos que operam em 2D através de plataformas digitais e práticas no laboratório específico; Gamificação; Elaboração de Projetos; Aula invertida; | | |
| VI - AVALIAÇÃO | | |
| Será atribuída ao aluno uma nota bimestral, composta de avaliações sob diversas formas, sendo formal, digital, projeto integrado e formativa integrada ao longo dos bimestres. No final do período semestral, será atribuída nota final, decorrente da média aritmética das notas bimestrais desse período. Para aprovação, a nota final, também denominada média final (MF) deverá ser $\geq 5,0$ (cinco inteiros). | | |
| VII - BIBLIOGRAFIA | | |
| Básica: | | |
| SERWAY, Raymond A.; JEWETT JUNIOR, John W. Princípios de física: mecânica, clássica e relatividade. São Paulo: Cengage, 2014. v.1 | | |
| HALLIDAY, David ; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física, volume 1 : mecânica. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. | | |
| SEARS, F. Física I: mecânica. 14. ed. São Paulo: Pearson, 2008. | | |
| Complementar: | | |
| KELLER, Frederick J.; GETTYS, W. Edward.; SKOVE, Malcolm J. Física: volume 1. São Paulo: Makron Books, 1997. | | |
| SGUAZZARDI, M. M. M. U.; Física geral. São Paulo, Pearson Education Brasil, 2014. | | |
| ALONSO, M.; FINN, E. J. Física: um curso universitário: mecânica. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1972. v.1 | | |
| HIBBELER, R. C. Estática: mecânica para engenharia. 12. ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall Brasil, 2011. | | |
| HIBBELER, R. C. Dinâmica: mecânica para engenharia. 12. ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2011. | | |

PLANO DE DISCIPLINA

| | | |
|---|----------------------------|--------------------|
| CURSO: ENGENHARIA DE CONTOLE E AUTOMAÇÃO | | |
| DISCIPLINA: QUÍMICA GERAL | CÓDIGO: ECA B 10203 | PERÍODO: 2º |
| CARGA HORÁRIA: 80ha = 66,67h | | |
| REVISÃO: 01/2024 | | |
| I – EMENTA | | |
| Estrutura geral da matéria; Estrutura eletrônica dos átomos; Modelo atômico; Tabela Periódica; Ligações iônica; Ligações covalentes e metálicas; Forças intermoleculares; Propriedades químicas; Reações químicas com ênfase aos compostos de interesse à Engenharia de Controle e Automação. | | |
| II - COMPETÊNCIAS | | |
| Apresentar aos alunos conhecimentos básicos sobre o pensamento químico aplicado à Engenharia de Controle e Automação, exercitando-os na tomada de decisões técnicas relacionadas e fundamentadas na racionalidade científica. | | |
| III - HABILIDADES | | |
| Empregar corretamente termos como modelo atômico, átomos, elementos químicos, massa atômica e da ciência dos materiais. Dominar a linguagem científica utilizada na descrição de transformações químicas. Compreender o conceito de semicondutores e sua aplicabilidade. Entender os fenômenos corrosivos e seus métodos de prevenção. | | |
| IV - CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | | |
| Estrutura geral da matéria, estrutura eletrônica dos átomos, tabela periódica, ligações químicas, forças intermoleculares, reações químicas com ênfase aos compostos de interesse à Engenharia de Controle e Automação. | | |
| V - METODOLOGIA | | |
| Aulas expositivas e experimentais com a utilização de recursos audiovisuais e trabalhos individuais e em grupo. | | |
| VI - AVALIAÇÃO | | |
| Será atribuída ao aluno uma nota bimestral, decorrente de uma avaliação formal e das avaliações realizadas ao longo do bimestre. No final do período semestral, será atribuída nota final, decorrente da média aritmética das notas bimestrais desse período. Para aprovação, a nota final, também denominada média final (MF) deverá ser \geq a 5,0 (cinco inteiros). | | |
| VII - BIBLIOGRAFIA | | |
| Básica: BRADY, J. E.; HUMISTON, G. E. Química Geral . Vol. 1, 2ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. BROWN, T. L.; LEMAY, H. E.; BURSTEN, B. E. Química, a Ciência Central . 9ª Ed. São Paulo: Pearson-Prentice Hall, 2007. LEE, J. D. Química Inorgânica Não Tão Concisa . Porto Alegre: Edgard Blücher, 2004. | | |
| Complementar: BROWN, L. S.; HOLME, T. A. Química geral aplicada à engenharia . Cengage, 2013. HILSDORF, J.W, DELEO, N. B., TASSINARI, C. A.; COSTA, I. Química tecnológica . Cengage Learning, 2014. WEAVER, G. C.; KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. Química e reações químicas . Cengage, 2010. vol. 1 WEAVER, G. C.; KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. Química e reações químicas . Cengage, 2009. vol. 2 LENZI, E., FAVERO, L. O. B., TANAKA, A. S., VIANNA, E. A., SILVA, M. B., GIMENES, M. J. G.; Química geral experimental . 2. ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2012. | | |

PLANO DE DISCIPLINA

| | | |
|---|----------------------------|--------------------|
| CURSO: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO | | |
| DISCIPLINA: ELETRICIDADE APLICADA | CÓDIGO: ECA B 10204 | PERÍODO: 2º |
| CARGA HORÁRIA: 80ha = 66,67h | | |
| REVISÃO: 01/2024 | | |
| I - EMENTA | | |
| <p>Campo elétrico; potencial elétrico, tensão, corrente, resistência elétrica, potência elétrica e energia elétrica, resistores, análise de circuitos em corrente contínua; leis, teoremas e balanço energético; Semicondutores e Dispositivos Retificadores.</p> | | |
| I - COMPETÊNCIAS | | |
| <p>Fazer com que os alunos de engenharia trabalhem com os princípios de eletricidade, carga elétrica, eletrização de corpos, campo elétrico, força elétrica, potencial elétrico, tensão, corrente, resistência elétrica, potência elétrica e energia elétrica, resistores, análise de circuitos em corrente contínua leis, teoremas e balanço energético; circuitos reativos capacitivos e indutivos em regime DC. Reconhecer a estrutura dos dispositivos Semicondutores e Dispositivos básicos de Retificação.</p> | | |
| II - HABILIDADES | | |
| <p>Capacitar os alunos de Engenharia a compreender fenômenos eletrostáticos e eletrodinâmicos, bem como analisar circuitos elétricos de corrente contínua resistivos e reativos, aplicar as principais leis e teoremas, bem como interpretar e projetar circuitos em regime DC para aplicações industriais e serviços. Trabalhar com dispositivos Semicondutores básicos de Retificação.</p> | | |
| III – CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | | |
| <p>Princípios de eletrostática, carga elétrica, eletrização de corpos, campo elétrico, força elétrica, potencial elétrico e Princípios de eletrodinâmica, tensão, corrente, resistência elétrica, leis de ohm potência elétrica e energia elétrica, resistores, associação de resistores, Gerador de tensão, Gerador de corrente, 1ª lei de ohm, 2ª lei de ohm, 1ª lei de Kirchhoff, 2ª lei de Kirchhoff, análise nodal, balanço energético, teoremas da superposição, de Thevenin, de Norton, Ponte de Wheatstone; Capacitores e Indutores, associações, Capacitor em regime DC, Indutor em regime DC, constante de tempo, curva característica de carga e descarga. Estrutura básica de Semicondutores e Retificação de Onda senoidal monofásica.</p> | | |
| IV – METODOLOGIA | | |
| <p>Aula expositiva, com recursos audiovisuais; Aula prática em laboratório com bancadas de testes e kits didáticos.</p> | | |
| V – AVALIAÇÃO | | |
| <p>Será atribuída ao aluno uma nota bimestral, decorrente de uma avaliação formal e das avaliações realizadas ao longo do bimestre. No final do período semestral, será atribuída nota final, decorrente da média aritmética das notas bimestrais desse período. Para aprovação, a nota final, também denominada média final (MF) deverá ser \geq a 5,0 (cinco inteiros).</p> | | |
| VI – BIBLIOGRAFIA | | |
| <p>Básica: IRWIN, J. D.; NELMS, R. M. Análise básica de circuitos para engenharia. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. BOYLESTAD, R. L. Introdução à análise de circuitos elétricos. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012. MARKUS, O. Circuitos elétricos: corrente contínua e corrente alternada. São Paulo: Érica, 2001. BOYLESTAD, R. L., NASHESKY, L., SIMON, R. M. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 11. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2014.</p> <p>Complementar: MALVINO, A. P. Eletrônica: volume 1. 7. ed. São Paulo: Artmed, 2008. MALVINO, A. P.; BATES, D. J. Eletrônica: volume 2. 7. ed. São Paulo: Artmed, 2008. GUSSOW, M. Eletricidade básica. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. NILSSON, J. W.; RIEDEL, S. A. Circuitos elétricos. 8. ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2008. ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. Análise de circuitos em corrente contínua. 14. ed. São Paulo: Érica, 2001. EDMINISTER, J. A. Circuitos elétricos: resumo da teoria, 350 problemas resolvidos, 493 problemas propostos. 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 1991. ORSINI, Luís de Queirós; CONSONNI, Denise. Curso de circuitos elétricos. 2.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2002.</p> | | |

PLANO DE DISCIPLINA

| | | |
|---|----------------------------|--------------------|
| CURSO: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO | | |
| DISCIPLINA: TECNOLOGIA MECÂNICA APLICADA | CÓDIGO: ECA P 10205 | PERÍODO: 2º |
| CARGA HORÁRIA: 80ha = 66,67h | | |
| REVISÃO: 01/2024 | | |
| I - EMENTA | | |
| Leitura e interpretação com instrumento de medição: Paquímetro e micrômetro; Tipos de máquinas operatrizes; Cálculos de tempo de corte e suas variáveis; Elementos de máquinas e suas funções. | | |
| II - COMPETÊNCIAS | | |
| Identificar os fundamentos da Metrologia; instrumentos básicos da área industrial; instrumentos específicos; Paquímetro; Micrômetro; Relógio Comparador; Conhecer e identificar máquinas ferramenta com seus tipos de movimentos executados e suas influências no processo de usinagem; Terminologias aplicadas a usinagem; Ferramentas de corte, tipos e geometrias; Cálculos de tempos de usinagem e de lote; Vida útil das ferramentas, materiais de construção e seleção de insertos segundo norma ISO; Empregar critérios com base técnica no dimensionamento de elementos e sistemas mecânicos; Identificar elementos de máquinas por suas funções e aplicações; Organizar projetos em sistemas de transmissão mecânica com normatização pertinente; Aplicar cálculos na solução de questões de rendimento e velocidades; Aplicar normatização na especificação e seleção de elementos de máquinas. | | |
| III - HABILIDADES | | |
| Relatar as medidas com instrumentos de medição; Saber critérios para seleção de instrumentos para o controle dimensional em processos; Entender os diversos tipos de máquinas de usinagem; Compreender as ferramentas de corte e suas geometrias construtivas além das nomenclaturas aplicadas comercialmente; Desenvolver cálculos de tempos de usinagem; Entender o material de corte para ferramentas e selecionar seus parâmetros; Compreender e saber dimensionar os diversos tipos de elementos de transmissão mecânica; Relativizar o comportamento mecânico dos elementos de transmissão quanto a falha e durabilidade associando estes ao processo de sua fabricação; Estabelecer relação quanto ao material e seus tratamentos nas características de vida e resistência dos elementos mecânicos; Analisar sistemas de transmissão em condições estática e dinâmica; Desenvolver estudo e aplicar conceituação das perdas no sistema e reconhecer suas origens para minimizar os seus efeitos; Dominar os conceitos técnicos e científicos no dimensionamento dos sistemas de transmissão mecânica. | | |
| IV - CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | | |
| Sistemas de unidades, métrico e britânico; Terminologias da área de metrologia; Critérios para seleção de instrumentos; Medição com instrumentos básicos da área industrial; Análise e interpretação dos resultados das medições; Evolução das ferramentas de corte; Cálculos de tempo de torneamento; Processos de fresamento; Cálculos do tempo de fresamento e furação; Velocidade de corte para os diversos tipos de material a serem usinados; Influências sobre a velocidade de corte em função a refrigeração, profundidade de corte, avanço, etc; Cálculos de usinagem sem contato; Tipos de furadeiras; Cálculos de usinagem na furação; Cálculo de produção por peça e por lote; Análise dos esforços; Elementos de transmissão mecânica e suas características; Elementos para transmissão de potência e força; Elementos mecânicos de apoio e tipologia; Elementos de fixação e sistemas de união; Normatização de elementos mecânicos e seleção; Critérios de dimensionamento e falha; Materiais aplicados em elementos de transmissão mecânica. | | |
| V - METODOLOGIA | | |
| Aulas expositivas, simulação de sistemas e uso de ferramentas computacionais e metodologias ativas para resolução de problemas. | | |
| VI - AVALIAÇÃO | | |
| Será atribuída ao aluno uma nota bimestral, decorrente de uma avaliação formal e das avaliações realizadas ao longo do bimestre. No final do período semestral, será atribuída nota final, decorrente da média aritmética das notas bimestrais desse período. Para aprovação, a nota final, também denominada média final (MF) deverá ser $\geq 5,0$ (cinco inteiros). | | |
| VII - BIBLIOGRAFIA | | |
| Básica: | | |
| AGOSTINHO, O. L. Princípios de engenharia de fabricação mecânica: Tolerâncias, ajustes, desvios e análise de dimensões. São Paulo: Edgard Blucher, 1977. | | |
| WITTE, Horst. Máquinas ferramenta: elementos básicos de máquinas e técnicas de construção. São Paulo: Hemus, 1998. | | |

PLANO DE DISCIPLINA

GERE, J.M.; GOODNO, B.J. **Mecânica dos materiais**. São Paulo: Cengage, 2014. Tradução 7º ed. Americana.

Complementar:

CUNHA, L. S. **Manual prático do mecânico**, 8ª ed. 2004. São Paulo: Hemus Editora Limitada

[NIEMANN, G.](#) Elementos de máquinas. São Paulo: [Edgard](#) Blucher, 1971. v.1

[NIEMANN, G.](#) Elementos de máquinas. São Paulo: [Edgard](#) Blucher. 1995. v.2

MOTT, ROBERT L. **Elementos de máquinas em projetos mecânicos**; tradução Giuliana Nedhardt e Poliana

SANTOS, Joseane Oliveira dos (organizadora); Metrologia e Normalização; São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015. ([ACESSO VIRTUAL](#))

PLANO DE DISCIPLINA

| | | |
|--|----------------------------|--------------------|
| CURSO: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO | | |
| DISCIPLINA: GESTÃO DE PROJETOS | CÓDIGO: ECA E 10206 | PERÍODO: 2º |
| CARGA HORÁRIA: 40ha =33,33h | | |
| REVISÃO: 01/2024 | | |
| I - EMENTA | | |
| O plano do projeto e sua implementação; Definição de objetivos dos projetos; identificando dos stakeholders; Organização das informações; O processo de planejamento de um projeto; A utilização de uma ferramenta de apoio à gestão de projetos. Utilização do MS Project. | | |
| II - COMPETÊNCIAS | | |
| O projeto como forma de organização do trabalho nas empresas. O ciclo de vida, da iniciação ao encerramento e a utilização de ferramentas específicas na gestão de projetos. O papel do gerente de projetos e as equipes de alto desempenho. O planejamento, a execução e o controle de projetos. Técnicas da programação e a gestão do tempo. As Instituições de referência (Project Management Institute - PMI) e as áreas de influência na gestão de projetos. As lições aprendidas. | | |
| III - HABILIDADES | | |
| Capacitar o aluno na aplicação de procedimentos metodológicos de planejamento, execução e controle de projetos, conforme as principais técnicas existentes na atualidade; utilização de ferramentas para execução e o controle de projetos; poder gerenciar todas as áreas que envolvem a moderna gestão de projetos. | | |
| IV - CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | | |
| Desenvolvimento do plano do projeto visando a sua implementação; definição de objetivos para o planejamento dos projetos, identificando os diversos envolvidos na gestão de projetos; avaliação e organização das informações, estruturando-as de forma a suprir o processo de planejamento de um projeto; aplicação dos procedimentos de utilização de uma ferramenta de apoio à gestão de projetos (MS Project). | | |
| V - METODOLOGIA | | |
| Aulas expositivas, exercícios de aplicação dos conceitos estudados, estudos de caso, leitura e discussão de artigos. Realização de dinâmicas para exemplificar situações reais, filmes e documentários. Aulas de laboratório utilização da ferramenta MS Project. | | |
| VI - AVALIAÇÃO | | |
| Será atribuída ao aluno uma nota bimestral, decorrente de uma avaliação formal e das avaliações realizadas ao longo do bimestre. No final do período semestral, será atribuída nota final, decorrente da média aritmética das notas bimestrais desse período. Para aprovação, a nota final, também denominada média final (MF) deverá ser \geq a 5,0 (cinco inteiros). | | |
| VII - BIBLIOGRAFIA | | |
| <p>Básica: KERZNER, H. Gerenciamento de projetos: uma abordagem sistêmica para planejamento, programação e controle - 2ª Edição. São Paulo, Editora Blucher, 2018. NEWTON, RICHARD. O gestor de projetos. São Paulo: Pearson, 2013. VALERIANO, D. Moderno Gerenciamento de Projetos. São Paulo: Pearson. 2013.</p> <p>Complementar: SOUSA NETO, M.V. Gestão Dinâmica de Projetos: LifeCycleCanvas. Rio de Janeiro: Brasport, 2019. VIVACQUA, F. R. MACEDO O. S., XAVIER, L. F. S.; XAVIER, C. M. S. Metodologia de Gerenciamento de Projetos: Methodware. 3ª ED. Rio de Janeiro: Brasport, 2018. OLIVEIRA, G.B. Microsoft project 2016 – standard, professional, & pro para office 365. Rio de Janeiro: Brasport, 2019. VARGAS, R. Gerenciamento de Projetos: estabelecendo diferenciais competitivos - 9ª Edição. Rio de Janeiro: Brasport, 2019. BORGES, C; ROLLIM, F. Gerenciamento de Projetos Aplicado: conceitos e guia prático. Rio de Janeiro: Brasport, 2019.</p> | | |

PLANO DE DISCIPLINA

| | | |
|---|----------------------------|--------------------|
| CURSO: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO | | |
| DISCIPLINA: PROJETO INTEGRADOR I | CÓDIGO: ECA E 10207 | PERÍODO: 2° |
| CARGA HORÁRIA: 40ha = 33,33h | | |
| REVISÃO: 01/2024 | | |
| I - EMENTA | | |
| Robô Articulado de 2 graus de Liberdade aplicado a desafio de Programação, Concepção do projeto, Detalhamento estrutural, Servomotor, Energia Renováveis, Monitor Serial, Construção mecânica, cálculo diferencial e integral | | |
| II - COMPETÊNCIAS | | |
| Compreender e integrar os fundamentos das disciplinas do 1º e 2º Semestre; Conhecer os softwares das diversas áreas e disciplinas que irão fornecer a sustentação teórica do projeto; Utilizar os equipamentos de laboratório para análise, medição e construção do protótipo integrador; | | |
| III - HABILIDADES | | |
| Desenvolver habilidades de trabalho em equipe, interpretar desenho de conjuntos mecânicos; conceituar e desenvolver protótipos; programar e testar movimentos do protótipo; executar a construção do projeto integrador; Pesquisar inovações e melhorias. | | |
| IV - CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | | |
| <ul style="list-style-type: none">• Expressão Gráfica: Desenho; Concepção do Projeto; Detalhamento estrutural• Eletricidade Básica: Montagem do Circuito Elétrico, Servomotor• Cálculo I: Otimizar processos físicos com uso de derivadas• Cálculo II: Otimizar processos físicos com uso de cálculo diferencial e integral• Física I: Aplicação da Estática• Física II: Torque, momento, cinemática• Química: Elaboração de pilha eletroquímica• Ciência do Ambiente: Energias renováveis• Algoritmo e Informática: Lógica, Monitor serial• Tecnologia Mecânica: Construção Mecânica | | |
| V - METODOLOGIA | | |
| Práticas nos laboratórios e na sala de aula com utilização de softwares e computadores; Uso de estudos de caso, apresentação de problemas da área de engenharia. Utilização da metodologia PBL de ensino baseada em projetos de forma interdisciplinar. Aplicação e uso de método Canvas. | | |
| VI - AVALIAÇÃO | | |
| Será atribuída ao aluno uma nota bimestral, decorrente de uma avaliação formal e das avaliações realizadas ao longo do bimestre. No final do período semestral, será atribuída nota final, decorrente da média aritmética das notas bimestrais desse período. Para aprovação, a nota final, também denominada média final (MF) deverá ser \geq a 5,0 (cinco inteiros). | | |
| VII - BIBLIOGRAFIA | | |
| Básica: FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. Cálculo A . São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. (ACESSO VIRTUAL E IMPRESSO) HIBBELER, R. C. Estática: mecânica para engenharia . 12ª ed São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2011. (ACESSO VIRTUAL E IMPRESSO) RIBEIRO, A. C.; PERES, M. P.; IZIDORA, M. Curso de desenho técnico e AutoCad . São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. (IMPRESSO E ACESSO VIRTUAL) BROWN, T. L.; LEMAY, H. E.; BURSTEN, B. E. Química, a Ciência Central . 9ª ed. São Paulo: Pearson-Prentice Hall, 2007. (ACESSO VIRTUAL E IMPRESSO) BOYLESTAD, R. L. Introdução à Análise de Circuitos Elétricos . 12ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012. (ACERVO VIRTUAL E IMPRESSO) Complementar: WINTERLE, P. Vetores e geometria analítica . 2ª ed. São Paulo: Pearson, 2014. (ACERVO VIRTUAL) | | |

PLANO DE DISCIPLINA

PHILIPPI JR, A. **Educação ambiental e Sustentabilidade**. 2ª ed. Manole. São Paulo. 2014. ([VIRTUAL](#))
SILVA, O. H. M da. **Mecânica Básica**. Curitiba: Intersaberes, 2016. ([ACESSO VIRTUAL](#))
BOULOS, P.; ABUD, Z. I. Cálculo Diferencial e Integral II. São Paulo: Makron Books, 1999.
CUNHA, L. S. **Manual prático do mecânico**, 8ª ed. 2004. São Paulo: Hemus Editora Limitada

PLANO DE DISCIPLINA

| | | |
|---|----------------------------|--------------------|
| CURSO: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO | | |
| DISCIPLINA: MECÂNICA GERAL | CÓDIGO: ECA B 10301 | PERÍODO: 3º |
| CARGA HORÁRIA: 80ha = 66,67h | | |
| REVISÃO: 01/2024 | | |
| I – EMENTA | | |
| Equilíbrio estático em duas e três dimensões; cinemática e dinâmica do ponto material e do corpo rígido; energia mecânica; quantidade de movimento. | | |
| II – COMPETÊNCIAS | | |
| Analisar sistemas estáticos e dinâmicos do ponto material e do corpo rígido. Compreender as leis de conservação da energia, dos momentos linear e angular voltadas a situações da mecânica com interesses para engenharia. | | |
| III – HABILIDADES | | |
| Identificar e utilizar os conceitos fundamentais da mecânica geral em seus aspectos analíticos e experimentais, com o apoio do cálculo diferencial, para analisar e calcular modelos mecânicos direcionados à engenharia. | | |
| IV – CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | | |
| Forças no plano; forças no espaço; estática do ponto material em duas e três dimensões; estática do corpo em duas e três dimensões; forças distribuídas; estruturas com vigas e cabos; princípios de dinâmica; cinemática e dinâmica de ponto material; momento de inércia; cinemática do corpo rígido; dinâmica do corpo rígido; movimentos absolutos e movimentos relativos; trabalho e energia; impulso e quantidade de movimento; análise de choques. | | |
| V – METODOLOGIA | | |
| Aulas teórico-expositivas; análise de problemas e situações aplicadas à engenharia. | | |
| VI – AVALIAÇÃO | | |
| Será atribuída ao aluno uma nota bimestral, decorrente de uma avaliação formal e das avaliações realizadas ao longo do bimestre. No final do período semestral, será atribuída nota final, decorrente da média aritmética das notas bimestrais desse período. Para aprovação, a nota final, também denominada média final (MF) deverá ser \geq a 5,0 (cinco inteiros). | | |
| VII – BIBLIOGRAFIA | | |
| Básica | | |
| HIBBELER, R. C. Dinâmica: mecânica para engenharia . 12. ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2013. (Acesso Virtual) | | |
| HIBBELER, R. C. Estática: mecânica para engenharia . 12. ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall Brasil, 2011. (Acesso Virtual) | | |
| KRAIGE, L. G.; MERIAM, J. L. Mecânica para Engenharia: Dinâmica . Rio de Janeiro: LTC, 2009. | | |
| Complementar | | |
| BEER, F. P.; JOHNSTON JUNIOR, E. R. Mecânica vetorial para engenheiros: cinemática e dinâmica . 5. ed. São Paulo: Makron, 1994. | | |
| MERIAM, J. L.; KRAIGE, L. G. Mecânica para Engenharia: Estática . 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 1. | | |
| YOUNG H. D.; FREEDMAN, R. A. Física I mecânica . 12. ed. São Paulo: Pearson, 2008. (Acesso Virtual) | | |
| SILVA, O. H. M. da. Física e a dinâmica dos movimentos . Curitiba: InterSaberes, 2017. (Acesso Virtual) | | |
| SHAMES, I. H. Dinâmica: mecânica para engenharia . 4. ed. São Paulo, Prentice Hall, 2003. v. 2. (Acesso Virtual) | | |

PLANO DE DISCIPLINA

| | | |
|--|----------------------------|--------------------|
| CURSO: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO | | |
| DISCIPLINA: CIÊNCIA DOS MATERIAIS | CÓDIGO: ECA B 10302 | PERÍODO: 3º |
| CARGA HORÁRIA: 40ha = 33,33h | | |
| REVISÃO: 01/2024 | | |
| I - EMENTA | | |
| Estrutura cristalina e seus defeitos; Propriedades mecânicas dos materiais metálicos e poliméricos; Ensaio mecânicos; Diagrama de fase; Fatores que influenciam no diagrama de equilíbrio; Metalografia. | | |
| II - COMPETÊNCIAS | | |
| Utilizar o pensamento crítico sobre os materiais utilizados na Engenharia de Alimentos, a fim de aplicá-lo na tomada de decisões técnicas, fundamentadas na racionalidade científica. | | |
| III - HABILIDADES | | |
| Entender corretamente termos como estrutura cristalina e arranjos atômicos dos sólidos; Adquirir a linguagem científica utilizado na descrição de transformações no estado sólido; Compreender as diferenças científicas entre os materiais metálicos, poliméricos, cerâmicos e compósitos aplicados à Engenharia. | | |
| IV - CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | | |
| Introdução à ciência dos materiais; Relação entre estruturas; Propriedades e processamento de materiais; Princípios de seleção dos materiais; Exemplos e aplicações; Classificação dos materiais; Principais propriedades e aplicações; Estruturas cristalinas e amorfas; Comportamento mecânico dos materiais; Ensaio mecânicos; Ensaio de tração; Comportamento mecânico dos materiais metálicos; Diagramas de fases; Estudo do diagrama Fe-C; Aspectos metalográficos; Transformações fora do equilíbrio; Materiais amorfos; Introdução aos materiais poliméricos. | | |
| V - METODOLOGIA | | |
| Aulas expositivas e práticas no laboratório de ensaios metalográficos, com a utilização de recursos audiovisuais e trabalhos individuais e em grupo. Utilização de software para captura da curva tensão x deformação nos ensaios de tração e Projeto interdisciplinar. | | |
| VI - AVALIAÇÃO | | |
| Será atribuída ao aluno uma nota bimestral, decorrente de uma avaliação formal e das avaliações realizadas ao longo do bimestre. No final do período semestral, será atribuída nota final, decorrente da média aritmética das notas bimestrais desse período. Para aprovação, a nota final, também denominada média final (MF) deverá ser \geq a 5,0 (cinco inteiros). | | |
| VII - BIBLIOGRAFIA | | |
| <p>Básica: ASKELAND, D.R., PHULÉ, P.P. Ciência e Engenharia dos Materiais. São Paulo:Cengage, 2014. COLPAERT H. Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns. Ed. Blücher, 4. ed., São Paulo: Ed Blücher, 2008. CALLISTER,W.D. Ciências e Engenharia de Materiais uma Introdução. 7. ed, Rio de Janeiro:LTC, 2011.</p> <p>Complementar: SHACKELFORD, J.F. Ciência dos Materiais. São Paulo:Ed. Pearson Prentice Hall, 2008. IMPRESSO E ACESSO VIRTUAL. BRANDT, D.A., WARNER, J.C. Metallurgy Fundamentals. Ed. Goodheart-Willcox, 2005. PAVANATI, H. C., Ciência e tecnologia dos materiais. São Paulo:Pearson Education do Brasil, 2015. IMPRESSO E ACESSO VIRTUAL. VAN VLACK, L.H. Princípio de Ciências e Tecnologia dos Materiais. Rio de Janeiro:Ed. Campus, 1984.</p> | | |

PLANO DE DISCIPLINA

| | | |
|---|----------------------------|--------------------|
| CURSO: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO | | |
| DISCIPLINA: ELETROTÉCNICA E INSTALAÇÕES | CÓDIGO: ECA B 10303 | PERÍODO: 3º |
| CARGA HORÁRIA: 80ha = 66,67h | | |
| REVISÃO: 01/2024 | | |
| I – EMENTA | | |
| Geração do sinal alternado; parâmetros do sinal CA; fontes de tensão CA; Análise fasorial; Reatância Indutiva; Reatância Capacitiva; Potência Ativa, Potência Reativa e Aparente; Ângulo ϕ ; Fator de potência; Conceitos de luminotécnica; Cargas motrizes, Dimensionamento de circuitos, Dispositivos de seccionamento, proteção, aterramento e comando; Normas e padrões aplicados à instalações elétricas. | | |
| II - COMPETÊNCIAS | | |
| Interpretar a geração do sinal alternado; Parâmetros do sinal CA; Reatância, circuitos indutivos e capacitivos; Análise Fasorial; Notação matemática complexa; Potência em regime CA; Fator de potência, monofásicos e trifásicos aplicados na indústria e serviços; Interpretar plantas arquitetônicas; Interpretar diagramas elétricos; Fazer a diagramação de um projeto de instalação elétrica; Interpretar e utilizar normas e padrões vigentes em projetos de instalações elétricas. | | |
| III - HABILIDADES | | |
| Analisar circuitos de corrente alternada; Compreender as características de cargas indutivas e capacitivas em regime CA; Fazer as análises matemáticas e gráficas, bem como projetar circuitos elétricos CA com base na eficiência energética; Dimensionar circuitos de instalações elétricas; Projetar o sistema de iluminação de ambientes; Selecionar e dimensionar circuitos de proteção; Dimensionar malhas de aterramento; Dimensionar cargas elétricas motrizes de uso residencial e comercial. | | |
| IV - CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | | |
| Geração do sinal alternado; parâmetros do sinal CA; fontes de tensão CA; instrumentos de medida; Análise fasorial; Reatância Indutiva; Circuito RL série; Circuito RL paralelo; Impedância Indutiva; Análise matemática complexa Indutiva, Potência Ativa, Potência Reativa e Aparente em circuitos Resistivos Indutivos, Ângulo ϕ , fator de potência; Reatância Capacitiva; Circuito RC série e paralelo; Impedância Capacitiva, Análise matemática complexa Capacitiva; Potência Ativa, Potência Reativa e Aparente em circuitos Resistivos Capacitivos,; Ângulo ϕ ; fator de potência; Circuito RLC série e paralelo; Impedância, Potência Ativa; Potência Reativa e Aparente em circuitos Resistivos Indutivos e Capacitivos, Ângulo ϕ , fator de potência. Luminotécnica: método dos lumens, ponto a ponto e cavidades zonais, tipos de lâmpadas e luminárias; Simulação de projetos luminotécnicos; Instalações elétricas para forças motrizes: dimensionamento de motores e bombas para uso residencial, comercial e industrial; Dispositivos de proteção: disjuntores, chaves, fusíveis, relés de corrente e relés de tensão; Correção do Fator de Potência: instalação de banco de capacitores; Aterramento e dispositivos de proteção para descargas atmosféricas; Projeto e dimensionamento de circuitos elétricos: estimativa de carga, fatores de demanda e utilização, seleção de condutores, simbologia e representação dos circuitos de distribuição; Normas técnicas brasileiras: NBR 5410 e padrões de concessionárias de energia elétrica. | | |
| V - METODOLOGIA | | |
| Aula expositiva, com recursos audiovisuais; Aula prática em laboratório com bancadas de testes e kits didáticos. | | |
| VI - AVALIAÇÃO | | |
| Será atribuída ao aluno uma nota bimestral, decorrente de uma avaliação formal e das avaliações realizadas ao longo do bimestre. No final do período semestral, será atribuída nota final, decorrente da média aritmética das notas bimestrais desse período. Para aprovação, a nota final, também denominada média final (MF) deverá ser \geq a 5,0 (cinco inteiros). | | |
| VII - BIBLIOGRAFIA | | |
| <p>Básica: BOYLESTAD, Robert L.; VIEIRA, Daniel; RITTER, Jorge. Introdução à análise de circuitos. 12. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2012. 959 p. EDMINISTER, Joseph a; NAHVI, Mahmood; PERTENCE JR, A.. Circuitos elétricos: 323 problemas resolvidos. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. 504 p. MARKUS, Otávio. Circuitos elétricos: corrente contínua e corrente alternada. São Paulo: Érica, 2002. 286p.</p> | | |
| Complementar: | | |

PLANO DE DISCIPLINA

MAMEDE FILHO, João. **Instalações elétricas industriais: de acordo com a Norma Brasileira NBR 5419-2015**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. 945 p.

CREDER, Hélio. **Instalações elétricas**. 16. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. 470 p.

GRIMONI, José Aquiles Baesso; COTRIM, Ademaro a m B; MORENO, Hilton. **Instalações elétricas**. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2009. Revisado e atualizado conforme NBR 5410:2004.

NISKIER, Julio; MACINTYRE, Archibald Joseph; COSTA, Luiz Sebastião. **Instalações elétricas**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. 520 p.

MORAES, Cícero Couto de; CASTRUCCI, Plínio de Lauro. **Engenharia de automação industrial**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. 347 p.

PLANO DE DISCIPLINA

| | | |
|---|--------------------------|--------------------|
| CURSO: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO | | |
| DISCIPLINA: PROGRAMAÇÃO VISUAL E BANCO DE DADOS | CÓDIGO: ECA 10304 | PERÍODO: 3º |
| CARGA HORÁRIA: 80ha = 66,67h | | |
| REVISÃO: 01/2024 | | |
| I - EMENTA | | |
| <p>Programação Orientada a Objetos; Classes e Métodos; Encapsulamento e Sobrecarga; Sobreposição de Métodos; Construtores; Herança; Instanciamento de Classe; Aplicação Windows Form; Programação com threads. Tratamento de exceções. Interface Visual para Automação de Processos.</p> | | |
| II - COMPETÊNCIAS | | |
| <p>Conhecer a linguagem de Programação Visual; compreender os princípios de funcionamento de uma linguagem de programação Visual C# em Aplicação Windows Form; utilizar os mecanismos básicos da orientação a objetos; conhecer e ser capaz de desenvolver programas utilizando o Visual Studio. Desenvolver programas para o sistema operacional Windows utilizando a plataforma de desenvolvimento .NET utilizando a linguagem C#. Utilizar conceitos de orientação a objetos para desenvolvimento de aplicações gráficas. Criar e manipular eventos, enumeradores e exceções. Desenvolver telas gráficas para a interface com o usuário; Conhecer os métodos para criar programas que acessem um banco de dados e efetuem as operações básicas de inclusão, alteração, consulta e exclusão utilizando instruções SQL. Desenvolver aplicações multithread. Desenvolver serviços Windows. Projetar aplicativos Windows Form integrado com Microcontroladores AVR.</p> | | |
| III - HABILIDADES | | |
| <p>Compreender as diferenças entre os principais paradigmas de programação; projetar e implementar aplicações utilizando os conceitos e recursos de uma linguagem de programação Visual; compreender os principais conceitos da orientação a objetos; utilizar o ambiente para a implementação, compilação e execução de código de uma linguagem C#; desenvolver aplicativos orientados a objetos. Ser capaz de criar programas em ambiente gráfico para Windows utilizando a linguagem C# na plataforma Net. Aplicar os conhecimentos de banco de dados e linguagem SQL em projetos que efetuem as operações básicas de inclusão, alteração, consulta e exclusão. Conhecer técnicas para tratamento de exceções para desenvolvimento de aplicações visuais. Ser capaz de criar aplicações multithread, serviços Windows. Desenvolver Aplicativos para a área de Engenharia de Controle e Automação.</p> | | |
| IV - CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | | |
| <p>Desenvolvimento de aplicações para Windows: Conceitos básicos de aplicações para Windows Gráfico, Conceitos básicos de usabilidades de sistemas e interface com o usuário, Plataforma Visual Studio.Net (IDE), Introdução ao IDE do Visual Studio .NET, Barra de menus e barras de ferramentas, Janela propriedades, Principais teclas de atalho, Conceitos básicos de orientação a objetos, Classes e objetos, Propriedades, métodos e eventos, Encapsulamento, Herança e Polimorfismo, Parâmetro Sender, A palavra chave this, Cast - operadores is e as, Métodos e atributos estáticos, Listas Genéricas. Linguagem de programação C#: Namespaces, Tratamento de exceções, Enumerações, Vetores dinâmicos, Formatação de números, datas, horas, Principais ferramentas para desenvolvimento gráfico, Formulários, Mensagens, Propriedades e Eventos, Menus, Label, Textbox, Button, RadioButton, PictureBox, Checkbox, Listbox, ComboBox, Panel, Groupbox, TabControl eTabPage, OpenFileDialogs, SaveDialogs, Validadores, GridView, Progressbar, Timer, Bibliotecas. Projetos de Aplicativos para Automação e Controle, utilizando Microcontroladores AVR.</p> | | |
| V - METODOLOGIA | | |
| <p>A metodologia se baseia em aulas teóricas expositivas, práticas em laboratórios, simulação virtual e aprendizagem por projetos. Implementação de um projeto Interdisciplinar, utilização de ferramentas digitais de gestão de Projetos e Atividades.</p> | | |
| VI - AVALIAÇÃO | | |
| <p>Será atribuída ao aluno uma nota bimestral, decorrente de uma avaliação formal e das avaliações realizadas ao longo do bimestre. No final do período semestral, será atribuída nota final, decorrente da média aritmética das notas bimestrais desse período. Para aprovação, a nota final, também denominada média final (MF) deverá ser \geq a 5,0 (cinco inteiros).</p> | | |
| VII - BIBLIOGRAFIA | | |
| <p>Básica: TANENBAUM, A. S.; AUSTIN, T. Organização estruturada de computadores. 6ª edição. Pearson Prentice Hall, 2013. SHARP, J. Microsoft Visual C# 2008 - passo a passo. Porto Alegre: Bookman, 2008.</p> | | |

PLANO DE DISCIPLINA

JAVED, A. **Criando projetos com Arduino para Internet das Coisas**. 1ª edição. São Paulo: Novatec, 2017.

Complementar:

MONK, S. 30 **Projetos com o Arduino**. 2ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2014.

AGUIRRE, L. A. **Fundamentos de instrumentação**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.

DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J.; STEINBUHLER, K. **C# Como Programar**. São Paulo: Makron, 2001.

GALUPPO, F.; MATHEUS, V.; SANTOS, W. **Desenvolvendo com C#**. Porto Alegre: Bookman, 2003.

ASCENCIO, A. F. G.; CAMPOS, E. A. V. **Fundamentos da Programação de Computadores**. 3ª ed. São Paulo: Pearson, 2012.

PLANO DE DISCIPLINA

| | | |
|--|----------------------------|--------------------|
| CURSO: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO | | |
| DISCIPLINA: OPERAÇÕES DE MANUFATURA | CÓDIGO: ECA P 10305 | PERÍODO: 3º |
| CARGA HORÁRIA: 80ha = 66,67h | | |
| REVISÃO: 01/2024 | | |
| I – EMENTA | | |
| Práticas de usinagem com máquinas convencionais: Ajustagem mecânica e montagem; Execução prática de peças seriadas. | | |
| II – COMPETÊNCIAS | | |
| Desenvolver técnicas práticas de usinagem com máquinas convencionais: tornos mecânicos, fresadoras, furadeira, serras de fita, calandra e guilhotina; Ajustagem mecânica e montagem; Processos de soldagem através: Execução prática de peças seriadas. | | |
| III – HABILIDADES | | |
| Operar máquinas operatrizes; Reconhecer as operações realizadas e suas limitações; exercitar os conhecimentos de desenho técnico, materiais construção mecânica, ferramentas de corte, metrologia de controle de qualidade; Aprender a fazer um planejamento do processo de usinagem; vivenciar importância da segurança do trabalho, higiene e organização industrial. | | |
| IV – CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | | |
| Integração e montagem do plano de trabalho; Calcular RPM e avanço de trabalho da máquina; Montagem de ferramentas na máquina; Fresagem topos e faces das peças; Traçar, serrar, marcar e furar peças; Fazer roscas internas e externas com auxílio de jogo de macho e porta cossinete; Realizar estrias nos mordentes da peça na plaina; Usinar porca sextavada e canelada por meio da fresa e auxiliada pelo aparelho divisor; Efetuar acabamento na peça. Operações no torno mecânico, Torneamento cilíndrico externo, torneamento cônico e abertura de rosca. | | |
| V – METODOLOGIA | | |
| Aulas práticas enfatizando a leitura e interpretação do desenho, o processo de fabricação e o controle de qualidade; Aulas práticas observando a capacidade de produção das máquinas operatrizes e as suas limitações; aulas práticas observando os itens de segurança do trabalho, higiene e o controle de resíduos industriais. | | |
| VI – AVALIAÇÃO | | |
| Será atribuída ao aluno uma nota bimestral, decorrente de uma avaliação formal e das avaliações realizadas ao longo do bimestre. No final do período semestral, será atribuída nota final, decorrente da média aritmética das notas bimestrais desse período. Para aprovação, a nota final, também denominada média final (MF) deverá ser \geq a 5,0 (cinco inteiros). | | |
| VII – BIBLIOGRAFIA | | |
| <p>Básica: CUNHA, Lauro Salles; CRAVENCO, Marcelo Padovani. Manual prático do mecânico. 8 ed. São Paulo: Hemus, 2002. FERRARESI, D. Fundamentos da usinagem dos metais. São Paulo: Edgard Blücher, 1997. [Reimpressão 2000]. REBEYKA, Claudemir José. Princípios dos processos de fabricação por usinagem. Curitiba: InterSaberes, 2016.</p> <p>Complementar: DINIZ, Anselmo E.; MARCONDES, Francisco C.; COPPINI, Nivaldo L. Tecnologia da usinagem dos materiais. 2 ed. São Paulo: Artliber, 2000. COSTA, M. A. F. da; COSTA, M. F. B; Segurança e saúde no trabalho: cidadania, competitividade e produtividade. Rio de Janeiro: Qualitmark, 2004. SILVA, André Luiz V. da Costa; MEI, Paulo Roberto. Aços e ligas especiais. São Paulo: Edgard Blücher, 2010. NUNES, L. P. Materiais: aplicações de engenharia, seleção e integridade. Rio de Janeiro: Interciência, 2012.</p> | | |

PLANO DE DISCIPLINA

| | | |
|---|----------------------------|--------------------|
| CURSO: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO | | |
| DISCIPLINA: ESTATÍSTICA BÁSICA | CÓDIGO: ECA B 10306 | PERÍODO: 3° |
| CARGA HORÁRIA: 80ha = 66,67h | | |
| REVISÃO: 01/2024 | | |
| I – EMENTA | | |
| <p>Probabilidade; Variáveis aleatórias univariadas; Funções de variáveis aleatórias, propriedades da esperança e variância, covariância e correlação entre duas variáveis aleatórias, aplicações da distribuição normal, teorema do limite central; Introdução à inferência estatística; Distribuição t-student para o caso de população normal com variância desconhecida e amostra de tamanho moderado; Testes de hipóteses;</p> | | |
| II – COMPETÊNCIAS | | |
| <p>Aplicar técnicas básicas de probabilidade e estatística na tomada de decisão.</p> | | |
| III – HABILIDADES | | |
| <p>Efetuar o cálculo de probabilidades; elaborar modelos probabilísticos e distribuições de probabilidade, incluindo a ideia de simulação; utilizar métodos estatísticos básicos para fazer estimação pontual e por intervalos de confiança, testes de hipóteses e modelagem estatística de relações entre variáveis discretas e contínuas.</p> | | |
| IV – CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | | |
| <p>Probabilidade (conceitos básicos, interpretações de probabilidade, propriedades da probabilidade, espaços amostrais simples – técnicas de contagem, probabilidade condicional, teorema de Bayes); variáveis aleatórias univariadas (variáveis aleatórias discretas, definição e exemplos, função de probabilidade, valor esperado e variância de uma variável aleatória discreta, propriedades do valor esperado e da variância, função de distribuição acumulada, definição e propriedades, principais modelos probabilísticos para variáveis aleatórias discretas, binomial e Poisson, variáveis aleatórias contínuas, conceituação, modelo normal, aproximação da binomial pela normal); funções de variáveis aleatórias, propriedades da esperança e variância, covariância e correlação entre duas variáveis aleatórias, aplicações da distribuição normal, teorema do limite central; introdução à inferência estatística (população e amostra, parâmetro e estatística, problemas de inferência, amostragem, amostra aleatória simples, distribuição amostral: média e proporção); distribuição t-student para o caso de população normal com variância desconhecida e amostra de tamanho moderado; testes de hipóteses (conceitos básicos, hipótese nula e alternativa, erro tipo I e II).</p> | | |
| V – METODOLOGIA | | |
| <p>Aulas expositivas em sala de aula e laboratório de informática; resolução de exercícios; utilização de planilha eletrônica e aplicações práticas.</p> | | |
| VI – AVALIAÇÃO | | |
| <p>Será atribuída ao aluno uma nota bimestral, decorrente de uma avaliação formal e das avaliações realizadas ao longo do bimestre. No final do período semestral, será atribuída nota final, decorrente da média aritmética das notas bimestrais desse período. Para aprovação, a nota final, também denominada média final (MF) deverá ser \geq a 5,0 (cinco inteiros).</p> | | |
| VII – BIBLIOGRAFIA | | |
| <p>Básica: MORETTIN, L. G. Estatística Básica: Probabilidade e Inferência. São Paulo: Pearson, 2010. (Acesso Virtual) MEYER, P. L. Probabilidade: aplicações à estatística. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000. Neto, C.; Cymbalista. Probabilidades. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2006. (Acesso Virtual) BONAFINI, F. C. Estatística. 1. ed. São Paulo: Pearson, 2012. (Acesso Virtual)</p> | | |
| <p>Complementar: DOWNING, D.; CLARK J. Estatística Aplicada. 2ª ed. São Paulo: Saraiva, 2002. TRIOLA, M. F. Introdução à Estatística. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999. FARBER, B.; LARSON, R. Estatística Aplicada. 2ª ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004. CASTANHEIRA, Nelson Pereira. Estatística aplicada a todos os níveis. Curitiba: Intersaberes, 2012. McCLAVE, J. T., BENSON, P.G., SINCICH, T.. Estatística para administração e economia. 10ª Ed.. São Paulo: Pearson, 2009.</p> | | |

PLANO DE DISCIPLINA

| | | |
|--|----------------------------|--------------------|
| CURSO: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO | | |
| DISCIPLINA: GESTÃO DE CUSTOS | CÓDIGO: ECA E 10307 | PERÍODO: 3º |
| CARGA HORÁRIA: 40ha = 33,33h | | |
| REVISÃO: 01/2024 | | |
| I – EMENTA | | |
| A Contabilidade de Custos, a Financeira e a Gerencial. Terminologia e Implantação de Sistemas de Custos. Princípios Contábeis aplicados a Custos. Classificações de Custos. Esquema Básico e Departamentalização. Critérios de Rateio. Custos Indiretos de Fabricação. Materiais Diretos e Mão-de-obra Direta. Produção por Ordem e Produção Contínua. | | |
| II – COMPETÊNCIAS | | |
| Simulação da criação de um produto, revenda de mercadoria ou oferta de um serviço; simulação das demandas de produção, de estocagem e venda; simulação da análise dos pontos de equilíbrio de um negócio (PEC, PEE, PEF); simulação do fluxo do produto entre depts (departamentalização). Projeção de custos em gradiente. Identificar as características de problemas de otimização; | | |
| III – HABILIDADES | | |
| Capacitar o aluno para: identificar os elementos de custos presentes à operação da empresa; quantificar a participação dos custos do produto (variáveis) e da estrutura (fixos); formar o preço de venda considerando os diversos gastos e a competitividade; interpretar os as informações de custos e relacioná-las aos objetivos do negócio da empresa. Modelagem de problemas. | | |
| IV – CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | | |
| Gastos (investimentos, custos e despesas); classificação do custo em relação ao volume (fixos e variáveis); classificação dos custos em relação à alocação (diretos e indiretos); critérios de rateio e departamentalização; formação do preço de venda; pontos de equilíbrio (contábil, financeiro e econômico); análise da margem de contribuição e mix de produtos; alavancagem operacional e financeira; margem de segurança; sistemas de custeio; curva ABC; cálculos em gradiente. Conceito de Pesquisa Operacional e aplicações. | | |
| V – METODOLOGIA | | |
| Aulas expositivas; listas de exercitação; uso de planilhas eletrônicas de cálculo. | | |
| VI – AVALIAÇÃO | | |
| Será atribuída ao aluno uma nota bimestral, decorrente de uma avaliação formal e das avaliações realizadas ao longo do bimestre. No final do período semestral, será atribuída nota final, decorrente da média aritmética das notas bimestrais desse período. Para aprovação, a nota final, também denominada média final (MF) deverá ser \geq a 5,0 (cinco inteiros). | | |
| VII – BIBLIOGRAFIA | | |
| <p>Básica</p> <p>MARTINS, E. Contabilidade de custos. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2003.</p> <p>SILVA, E. J.; GARBRECHT, G. T. Custos empresariais: uma visão sistêmica do processo de gestão de uma empresa. Curitiba: InterSaberes, 2016.</p> <p>SOUZA, A. Gestão de custos. São Paulo: Atlas, 2007.</p> <p>IZIDORO, C. Contabilidade de custos. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016.</p> <p>LACHTERMACHER, GERSON. Pesquisa operacional na tomada de decisões. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.</p> <p>Complementar</p> <p>MEGLIORINI, E. Custos. São Paulo: Makron Books, 2003.</p> <p>PEREZ JR, J. H. Gestão estratégica de custos. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2008.</p> <p>SANTOS, L. F. B. Gestão de custos. Curitiba: InterSaberes. 2013. (Acesso Virtual)</p> <p>COELHO, F. S. Formação estratégica de precificação: como maximizar o resultado das empresas. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.</p> <p>BRUNI, A. L. Gestão de custos e formação de preços com aplicação na calculadora HP 12c e Excel. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2004.</p> <p>BARBOSA, Marcos Antonio. Iniciação a pesquisa operacional no ambiente de gestão. São Paulo: 2015.</p> | | |

PLANO DE DISCIPLINA

| | | |
|---|-----------------------------|--------------------|
| CURSO: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO | | |
| DISCIPLINA: ELETIVA I | CÓDIGO: ECA EL 10308 | PERÍODO: 3º |
| CARGA HORÁRIA: 40ha = 33,33h | | |
| REVISÃO: 01/2024 | | |
| I – EMENTA | | |
| Língua Brasileira de Sinais nos mais diversos contextos e práticas sociais. Conhecer as concepções sobre a surdez; Identificar os conceitos básicos relacionados á LIBRAS; Interpretar e caracterizar o sistema de transcrição para LIBRAS; | | |
| II - COMPETÊNCIAS | | |
| Comunicar-se por meio da Língua Brasileira de Sinais nos mais diversos contextos e práticas sociais. Conhecer as concepções sobre a surdez; Identificar os conceitos básicos relacionados á LIBRAS; Interpretar e caracterizar o sistema de transcrição para LIBRAS; Conhecer e elaborar instrumentos que permitam a exploração da LIBRAS. | | |
| III - HABILIDADES | | |
| O aluno será capaz de: participar ativamente das práticas sociais em contextos que envolvam a língua gestual-visual; ter o domínio de diversas noções de gramática e reconhecimento das variedades lingüísticas existentes; ter uma visão crítica da Língua Brasileira de Sinais e do Português; atuar de forma mediadora no que diz respeito à diminuição de barreiras entre surdos e ouvintes, promovendo a inclusão social. | | |
| IV – CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | | |
| Teoria: Conceito sobre Surdez e Deficiência Auditiva; Introdução para a Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS); Conceito da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS); Parâmetros da LIBRAS; Oficialização da LIBRAS; Causas da surdez; Tipos de surdez; Graus de deficiência auditiva; Reflexões sobre a pessoa surda. Como lidar com a surdez; O primeiro impacto com a pessoa surda; Cultura dos Surdos; A Língua Materna do Surdo; Benefícios da língua de sinais para as crianças surdas; Consequências se a criança surda não for exposta a (LIBRAS); Língua (Vygotsky e outros); O papel inclusivo da sociedade. Prática: Alfabeto Manual; Números; Dados Pessoais; Hábitos de Boa Educação/cumprimentos; Calendário; Dias da Semana; Meses do Ano; Família; Estado civil; Cores; Adjetivos; Frutas; Alimentos; Bebidas; Sala de Aula; Ações (verbos); Sentimentos; Meios de Transporte; Partes da Casa; Pronomes; Músicas Comemorativas e outras em LIBRAS; Filmes abordando o Tema. | | |
| V - METODOLOGIA | | |
| - Aulas expositivas; Estudos dirigidos; Discussão de textos; Atividades práticas. Reflexão e levantamento de hipóteses sobre a Educação dos Surdos. Vídeos, filmes, músicas e dramatização em LIBRAS. | | |
| VI - AVALIAÇÃO | | |
| Será atribuída ao aluno uma nota bimestral, decorrente de uma avaliação formal e das avaliações realizadas ao longo do bimestre. No final do período semestral, será atribuída nota final, decorrente da média aritmética das notas bimestrais desse período. Para aprovação, a nota final, também denominada média final (MF) deverá ser \geq a 5,0 (cinco inteiros). | | |
| VII - BIBLIOGRAFIA | | |
| Básica: GESSER, A.. LIBRAS? Que língua é essa?: crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda. São Paulo: Editora Parábola, 2009 HONORA, M.; Esteves, M.L.F. Livro ilustrado de língua de sinais: desvendando a comunicação usada pelas pessoas com surdez. São paulo, Editora Ciranda Cultural, 2009 QUADROS, R.M., Karnopp, L.B. Língua de Sinais Brasileira: estudos linguísticos. São Paulo: Artmed, 2004. | | |
| Complementar: PEREIRA, Maria Cristina da Cunha. Libras: conhecimento além dos sinais. São Paulo: Pearson, 2011. SACKS, Oliver W. Vendo vozes: uma viagem ao mundo dos surdos. São Paulo: Companhia das Letras, 1998 SILVA, Rafael Dias. Língua Brasileira de Sinais: Libras. São Paulo: Pearson, 2015. VALENTINI, Carla Beatriz; BISOL, Carla Alquati. Inclusão no ensino superior: especificidades da prática docente com estudantes surdos. Caxias do sul: Educ. 2012. VYGOTSKY, L.S. A formação social da mente. São Paulo: Martins Fontes, 2003. | | |

PLANO DE DISCIPLINA

| | | |
|---|----------------------------|--------------------|
| CURSO: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO | | |
| DISCIPLINA: MECÂNICA DOS SÓLIDOS | CÓDIGO: ECA B 10401 | PERÍODO: 4º |
| CARGA HORÁRIA: 40ha = 33,3h | | |
| REVISÃO: 01/2024 | | |
| I – EMENTA | | |
| <p>Propriedades gerais dos materiais; Propriedades mecânicas, físicas e outras propriedades de interesse; Classificação e codificação dos materiais; Conceito de tensão; Forças axiais, tensões normais e de cisalhamento; Análise de estruturas simples; Tensões em um plano oblíquo; Tensões admissíveis e últimas; Coeficiente de segurança; Dimensionamento por critério de resistência; Tensão e deformação - cargas axiais; Deformação e deformação específica; Diagrama tensão-deformação; Lei de Hooke Fadiga; Deformação de barras; Efeito da variação de temperatura e tensão térmica; Coeficiente de Poisson; Estados múltiplos de carregamento; Tensões no regime elástico; Flexão pura; Tensões na flexão pura; Tensões e deformações no regime elástico; Dimensionamento de vigas; Tensão de membrana; Esforços cisalhantes; Fluência e relaxação; Treliças planas.</p> | | |
| II - COMPETÊNCIAS | | |
| <p>Reconhecer os materiais e classificá-los; Aplicar normatização para classificação e nomenclatura dos materiais; Caracterizar as propriedades mecânicas dos materiais e suas propriedades associadas; Avaliar os efeitos do meio sobre as propriedades dos materiais; caracterizar propriedades de tração e compressão; Identificar solicitações mecânicas e suas definições e determinações; Resolver vínculos estruturais e suas reações; Identificar as estruturas hipoestáticas, isostáticas e hiperestáticas; Resolver questões que envolvam treliças e aplicar métodos de determinação de resultantes; Definir e caracterizar tensões e deformações nos campos plástico e elástico; Executar cálculos de peso próprio, Calcular dilatação térmica, tensão térmica, Identificar e associar coeficientes de segurança para dimensionamento; Empregar critérios de falha nos elementos mecânicos; Elaborar por critérios técnicos análises em sistemas mecânicos.</p> | | |
| III - HABILIDADES | | |
| <p>Desenvolver cálculos para reações em estruturas e diversos tipos de esforços e solicitações; Saber determinar tensões, dilatação térmica e alongamentos destes materiais para obter valores utilizados no dimensionamento; Interpretar situações para obter dados para dimensionamento de estruturas e uniões a todo tipo de solicitação; Ser capaz de selecionar o melhor tipo de material a aplicar em situações de solicitação mecânica; Relativizar as aplicações e as propriedades de materiais diversos na indústria e sua influência na resistência mecânica de elementos estruturais; Perceber a desenvolver soluções técnicas tanto na geometria quanto nos materiais para problemas que envolvam equilíbrio entre custo e segurança; Julgar por critérios técnicos metodologias a serem aplicadas em soluções de problemas da mecânica.</p> | | |
| IV - CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | | |
| <p>Cargas e forças; Solicitações mecânicas; Composição de forças e sua avaliação gráfica; Forças e equilíbrio dos corpos; Decomposição de forças; Características mecânicas dos materiais; Vínculos estruturais; Equações de estática dos corpos; Teorema de Varignon; Equações de estática e reações nos apoios; Cargas distribuídas; Cargas distribuídas e determinação da carga equivalente; Tensão e tensão normal; Lei de Hooke e deformações; Caracterização dos materiais quanto a plasticidade; Dimensionamento com o uso do coeficiente de segurança e influência do peso próprio; Sistemas de produção dos aços; Sistemas de produção dos aços e suas características; Sistemas hiperestáticos, tensão térmica e dimensionamento de corpos; Influência do processo de obtenção do aço na classificação; Classificação e codificação dos materiais; Tensão térmica e dimensionamento de corpos; Treliças planas e determinação das solicitações mecânicas atuantes; Método dos nós; Método para similaridade entre codificação de materiais aços por normas diferentes. Característica geométrica das figuras planas; Membrana ou parede fina.</p> | | |
| V - METODOLOGIA | | |
| <p>Aulas expositivas em quadro; Projeções com modelos; Cálculos em planilha eletrônica; Atividades em sala; Notas de aula e atividades via portal; Ensaio mecânicos em laboratório específico; Projeto interdisciplinar.</p> | | |
| VI - AVALIAÇÃO | | |
| <p>Será atribuída ao aluno uma nota bimestral, composta de avaliações sob diversas formas, sendo formal, digital, projeto integrado e formativa integrada ao longo dos bimestres. No final do período semestral, será atribuída nota final, decorrente da média aritmética das notas bimestrais desse período. Para aprovação, a nota final, também denominada média final (MF) deverá ser \geq a 5,0 (cinco inteiros).</p> | | |
| VII - BIBLIOGRAFIA | | |

PLANO DE DISCIPLINA

Básica:

GERE, J.M.; GOODNO, B.J. **Mecânica dos materiais**. São Paulo: Cengage, 2010 .
HIBBELER, R. C. **Resistência dos materiais**. 5. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2004.
CALLISTER JR., William D.; RETHWISCH, David G. (Colaborador); SOARES, Sérgio Murilo Stamile. **Ciência e engenharia de materiais: uma introdução**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
HIBBELER, R. C. **Estática: mecânica para engenharia**.12. ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2011.

Complementar:

SHACKELFORD, James F.; VIEIRA, Daniel. **Ciência dos materiais**. 6. ed. São Paulo: Pearson Education, 2008.
ASKELAND, Donald R.; PHULÉ, Pradeep P. **Ciência e engenharia dos materiais**. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014.
BOTELHO, M. H. C. **Resistência dos materiais para entender e gostar**. São Paulo: Nobel, 1998.
TELLES, P. C. S. **Materiais para equipamentos de processos**. 5. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1984.
SHAMES, I. H. **Engineering mechanics: static and dynamics**. 4. ed. New Jersey: Prentice Hall, 1997.
PEREIRA, C. P. M. **Mecânica dos materiais avançada**. Rio de Janeiro: Interciência, 2014.
PAVANATI, H. C. **Ciência e tecnologia dos materiais**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015.

PLANO DE DISCIPLINA

| | | |
|--|----------------------------|--------------------|
| CURSO: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO | | |
| DISCIPLINA: AUTOMAÇÃO + CLP | CÓDIGO: ECA P 10402 | PERÍODO: 5º |
| CARGA HORÁRIA: 80ha = 66,67h | | |
| REVISÃO: 01/2024 | | |
| I – EMENTA | | |
| Automação industrial: níveis de automação, factory automation e process automation; Sistemas pneumáticos; Sistemas eletropneumáticos; Controladores lógicos programáveis; Programação de controladores Lógico programáveis; Projeto de automação industrial: Automação pneumática com CLP | | |
| II - COMPETÊNCIAS | | |
| Identificar os diferentes níveis de automação; Distiguir os tipos de indústrias e diferenças entre Factory Automation e Process Automation; Examinar circuitos pneumáticos e eletropneumáticos; Utilizar os controladores programáveis para automatizar processos industriais; Elaborar sistemas de controle e automação aplicando circuitos eletropneumáticos, | | |
| III - HABILIDADES | | |
| Entender à automação de processos e de fábrica; Analisar aspectos de pressão, velocidade, vazão e transmissão de força em circuitos pneumáticos; associar os diversos elementos que compõem os circuitos pneumáticos; Desenvolver circuitos pneumáticos para situações-problema básicas através de software de simulação específico; compreender os possíveis problemas em sistemas pneumáticos e propor melhorias e soluções; Estabelecer soluções através da utilização de lógica booleana e métodos sistemáticos para solução de circuitos; Compreender a arquitetura de controladores programáveis; Entender as principais linguagens de programação de controladores programáveis; Desenvolver projetos de automação utilizando controladores programáveis associados a circuitos pneumáticos; Simular circuito automatizados por meio de software computacional específico. | | |
| IV - CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | | |
| Automação; conceito; níveis de automação (triângulo de hierarquia); tipos de indústrias e diferenças entre Factory Automation e Process Automation; produção contínua, discreta e batelada; Introdução à pneumática básica, ar comprimido, preparação, instalação e armazenamento; compressores, tipos, funcionamento, regulagem e distribuição de ar comprimido; Elementos de trabalho, cilindros de simples e dupla ação; cálculo de cilindros; Válvulas direcionais, fluxo, bloqueio, emissores de sinais, E, OU; Lógica combinacional, representação de circuito combinacional; Mapa de Veitch-Karnaugh com 3, 4, 5 variáveis; circuito pneumático apresentado em bancada de testes, diagrama trajeto-passo; Métodos sistemáticos para solução de esquema pneumático; Método intuitivo, cascata, passo a passo industrial; apresentação de programa para simulação FluidSim (Festo) e AutoSim (SMC); Contador de ciclos, programas seqüenciais; Eletropneumática, elementos emissores de sinais, processadores, reles, solenóides; Temporizador; introdução aos controladores lógico programáveis; arquitetura; arquitetura de memória; módulo de entrada; módulo de saída; Linguagem de programação e IEC 61131-3; função gráfica de sequenciamento (SFC); diagrama ladder (LD); diagrama de blocos de funções (FBD); lista de instruções (IL); texto estruturado (ST). | | |
| V - METODOLOGIA | | |
| Aulas expositivas, com recursos audiovisuais. Aulas práticas em laboratório com bancadas de testes e kits didáticos. Aulas com uso de software de simulação em laboratório de informática. | | |
| VI - AVALIAÇÃO | | |
| Será atribuída ao aluno uma nota bimestral, decorrente de uma avaliação formal e das avaliações realizadas ao longo do bimestre. No final do período semestral, será atribuída nota final, decorrente da média aritmética das notas bimestrais desse período. Para aprovação, a nota final, também denominada média final (MF) deverá ser \geq a 5,0 (cinco inteiros). | | |
| VII - BIBLIOGRAFIA | | |
| <p>Básica:</p> <p>PAZOS, Fernando. Automação de sistemas e robótica. Rio de Janeiro: Axcell Books: 2002.</p> <p>NATALE, F. Automação Industrial. 3 ed. São Paulo. Érica, 2000.</p> <p>BRUNETTI, Franco. Mecânica dos Fluidos. 2ª ed. São Paulo: Pearson 2008. (ACESSO VIRTUAL)</p> <p>Complementar:</p> <p>MORAES, Cícero Couto de. Engenharia de Automação Industrial. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC,2018</p> | | |

PLANO DE DISCIPLINA

CHAPPLIN, Jack. W. **Instrumentation and automation for manufacturing**. New York: Delmar, 1991.

FESTO DIDATIC. **Introdução à pneumática: P111**. São Paulo: Festo, 1988.

MACINTYRE, Archibald J. **Equipamentos industriais e de processo**. Rio de Janeiro: LTC, 2016

ROLLINS, John P. **Manual de Ar Comprimido e Gases**. São Paulo: Prentice Hall, 2004. ([ACESSO VIRTUAL](#))

PLANO DE DISCIPLINA

| | | |
|---|----------------------------|--------------------|
| CURSO: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO | | |
| DISCIPLINA: ELETTRÔNICA ANALÓGICA | CÓDIGO: ECA P 10403 | PERÍODO: 4º |
| CARGA HORÁRIA: 80ha = 66,67h | | |
| REVISÃO: 01/2024 | | |
| I – EMENTA | | |
| Materiais semicondutores; Diodo Semicondutor; Retificadores de Meia onda e Onda completa; Filtros e reguladores; Transistor BJT; Transistor de efeito de campo –FET, JFET e Mosfet. Driver acionadores; Amplificadores operacionais. | | |
| II - COMPETÊNCIAS | | |
| Identificar dispositivos semicondutores; Aplicar os conceitos de retificadores, filtros e reguladores em circuitos; Emprega transistores BJT e de efeito de campo em aplicações de controle e automação; Elaborar circuitos para tratamento de sinais utilizando amplificadores operacionais. | | |
| III - HABILIDADES | | |
| Compreender a funcionalidade de dispositivos semicondutores, características e principais aplicações; Desenvolver projetos de conversores CA/CC, drivers para motore DC e motor de passo; Construir circuitos com amplificadores operacionais, amplificadores de instrumentação industrial e filtros ativos; Desenhar circuitos eletrônicos utilizando ferramentas computacionais. | | |
| IV - CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | | |
| Junção PN-diodo, Led, diodo zenner; Circuitos retificadores: ripple, filtros e reguladores; Transistor Junção Bipolar, curvas características, polarização e topologias; Circuitos de Acionamento a transistor: drives acionadores; Transistor de Efeito de Campo –FET, polarização do JFET e Mosfet. Aplicações do transistor de efeito de campo; Amplificador Operacional: parâmetros do AmpOp, amplificador inversor e não-inversor. Somador e subtrator de tensão, integrador e diferenciadores, comparadores de tensão, filtros ativos, ganho em dB; Simulação virtual de circuitos eletrônicos. | | |
| V - METODOLOGIA | | |
| Aula expositiva, com recursos audiovisuais; Aula prática em laboratório com bancadas de testes e kits didáticos. | | |
| VI - AVALIAÇÃO | | |
| Será atribuída ao aluno uma nota bimestral, decorrente de uma avaliação formal e das avaliações realizadas ao longo do bimestre. No final do período semestral, será atribuída nota final, decorrente da média aritmética das notas bimestrais desse período. Para aprovação, a nota final, também denominada média final (MF) deverá ser \geq a 5,0 (cinco inteiros). | | |
| VII – BIBLIOGRAFIA | | |
| Básica: | | |
| MALVINO, A. P. Eletrônica: volume 1 . 7ª ed. São Paulo: Artmed, 2008. | | |
| MALVINO, A. P.; BATES, D. J. Eletrônica: volume 2 . 7ª ed. São Paulo: Artmed, 2008. | | |
| BOYLESTAD, R. L., NASHELSKY, L., SIMON, R. M., Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos . 8ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004. (ACESSO VIRTUAL E IMPRESSO) | | |
| Complementar: | | |
| TURNER, L. W. Circuitos e Dispositivos Eletrônicos . Curitiba: Hemus, 2004. | | |
| SOUZA, M. A. M., Eletrônica: todos os componentes . Curitiba: Hemus, 2004. | | |
| PERTENCE JR., A. Amplificadores Operacionais e Filtros Ativos . 7ª ed. São Paulo: Artmed, 2011. | | |
| CRUZ., E.C.A.; SALOMÃO C.JR. Eletrônica Analógica Básica . 1º ed. São Paulo: Editora Érica, 2007. | | |

PLANO DE DISCIPLINA

| | | |
|--|----------------------------|--------------------|
| CURSO: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO | | |
| DISCIPLINA: SISTEMAS MICROCONTROLADOS | CÓDIGO: ECA P 10404 | PERÍODO: 4º |
| CARGA HORÁRIA: 80ha = 66,67h | | |
| REVISÃO: 01/2024 | | |
| I - EMENTA | | |
| Microcontroladores PIC18 de 8 bit Arquitetura RISC; Técnicas de programação em linguagem C; Sistema de Interrupção; Programação avançada e desenvolvimento de sistemas; Microcontroladores de 32 bit Arquitetura RISC; Programação em Linguagem C; Técnicas de para conexão com a internet (wifi) e conexão com a nuvem. | | |
| II - COMPETÊNCIAS | | |
| Trabalhar com Microcontroladores da família PIC18 de 8 bit, Família Tensilica Xtensa LX106 32-bit – Single-Core e Xtensa® Dual-Core 32-bit LX6; Elaborar projetos em linguagem C e C++ de sistemas automatizados; Utilizar conceitos de comunicação Serial, I2C, SPI, Internet TCP-IP; Comunicar sistemas microcontrolados com a Nuvem utilizando (wifi). | | |
| III - HABILIDADES | | |
| Ser capaz de compreender os sistemas microcontrolados e suas características; Construir programação básica e avançada em linguagem C para família PIC18 e utilizar os periféricos de I/O, Display LCD, canal AD, PWM, TIMERS, INTERRUPTÕES, MEMÓRIAS, comunicação SERIAL. Desenvolver aplicações utilizando o conceito de internet das coisas (IOT) com a Família de Microcontroladores Tensilica Xtensa LX106 32-bit – Single-Core e Xtensa® Dual-Core 32-bit LX6; | | |
| IV - CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | | |
| Microcontroladores PIC 18F452; registradores GFR; registradores SFR, Memórias, Barramentos, fusíveis de configuração, interrupção, compilador, Programação em C Para PIC, projetos de acionamento de dispositivos, leitura de teclados e botões; rotinas para eliminar debouncing, controle de display sete seguimentos, controle de display LCD 4 x 20 delay, timers, contadores, interrupções; projetos de controle de posição com leitura de canal A/D, projetos de controle de temperatura com leitura de canal A/D, projetos de controle de motor DC com canal de PWM, Timer, Comunicação serial RS232, I2C, SPI, TCP-IP e WIFI. Microcontroladores Xtensa® Dual-Core 32-bit LX6, Introdução a Internet das Coisas, Programação ESP8266, Configuração da Arduino IDE para programar o ESP8266, Criando uma página HTML para automação com o ESP8266, trabalhando ESP8266 em nuvem protocolo MQTT, Projetos e Aplicação com o ESP8266, Microcontroladores Tensilica Xtensa LX106 32-bit – Single-Core, Programação ESP32, Configuração da Arduino IDE para programar o ESP32, Criando uma página HTML para automação ESP32, trabalhando ESP32 em nuvem protocolo MQTT, Projetos e Aplicação com o ESP32. | | |
| V - METODOLOGIA | | |
| A metodologia se baseia em aulas teóricas expositivas, práticas em laboratórios, simulação virtual e aprendizagem por projetos. Implementação de um projeto Interdisciplinar, utilização de ferramentas digitais de gestão de Projetos e Atividades. | | |
| VI - AVALIAÇÃO | | |
| Será atribuída ao aluno uma nota bimestral, decorrente de uma avaliação formal e das avaliações realizadas ao longo do bimestre. No final do período semestral, será atribuída nota final, decorrente da média aritmética das notas bimestrais desse período. Para aprovação, a nota final, também denominada média final (MF) deverá ser \geq a 5,0 (cinco inteiros). | | |
| VII - BIBLIOGRAFIA | | |
| <p>Básica: SOUZA, David José. Desbravando o PIC ampliado e atualizado para PIC 16F628A. 7. ed. São Paulo. Editora Érica. 2004. PEREIRA, Fábio. Microcontroladores PIC: programação em C. 7. ed. São Paulo: Érica, 2007 MIYADAIRA, Alberto Noboru. Microcontroladores PIC 18: aprenda e programe em linguagem C. 2. ed. São Paulo: Érica, 2011. 400 p.</p> <p>Complementar: GIMENEZ, Salvador P.. Microcontroladores 8051. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2002. 253 p. (ACESSO VIRTUAL) MENDONÇA, Alexandre e ZELENOVSKY, Ricardo. Eletrônica Digital, Rio de Janeiro. MZ Editora, 2004. IDOETA; Ivan Valeije; CAPUANO; Francisco Gabriel. Elementos de eletrônica digital. 32. ed. São Paulo: Érica;</p> | | |

PLANO DE DISCIPLINA

2001.

PATTERSON, David A. e HENNESSY, John L. **Organização e projeto de computadores. A interface Hardware/Software.** 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000. ([ACESSO VIRTUAL E IMPRESSO](#))

UYEMURA, J. P. **Sistemas digitais: uma abordagem integrada.** São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

PLANO DE DISCIPLINA

| | | |
|--|----------------------------|--------------------|
| CURSO: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO | | |
| DISCIPLINA: CNC | CÓDIGO: ECA P 10405 | PERÍODO: 4º |
| CARGA HORÁRIA: 80ha = 66,67h | | |
| REVISÃO: 01/2024 | | |
| I – EMENTA | | |
| Esta disciplina enfoca as noções de usinagem dos materiais, histórico da tecnologia CNC, sistemas de coordenadas, tipos de linguagem, funções de programação, programação e simulação, operação de máquina CNC (torno / fresadora). | | |
| II - COMPETÊNCIAS | | |
| Aplicar sistemas de coordenadas absolutas, incrementais e polares para gerar programas ISO; associar e correlacionar as máquinas convencionais com o CNC; apresentar sua importância no campo da automação industrial; vivenciar a evolução dos comandos numéricos; trabalhar os conceitos de usinagem; aplicar cálculos de usinagem e cálculos trigonométricos para programação; confeccionar peças nas máquinas CNC. | | |
| III - HABILIDADES | | |
| Ser capaz de conhecer os principais comandos das máquinas CNC e suas capacidades; gerar programas manualmente; analisar no simulador e operar máquinas CNC com dois ou mais eixos; compreender as funções e analisar as vantagens para o processo produtivo de componentes mecânicos seriados ou de protótipos. | | |
| IV - CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | | |
| Introdução geral sobre automatização do processo de fabricação; Estrutura da programação CNC; Programa CNC e linguagem de máquina; Principais ciclos de programação CNC para torno e centro de usinagem; Programação de centro de usinagem e de torno CNC; Cálculos de usinagem e aplicações trigonométricas associadas a diversas geometrias no perfil; Operação de torno e centro de usinagem. | | |
| V - METODOLOGIA | | |
| Aulas teóricas de programação e práticas utilizando-se dos recursos disponíveis existentes em laboratórios; permitir ao aluno, a partir de um desenho de fabricação de uma peça, gerar seu plano de processo e posteriormente o programa CNC específico. Ao final, o aluno deverá fabricar o componente utilizando um torno ou fresadora CNC dentro de um ambiente integrado de manufatura. | | |
| VI - AVALIAÇÃO | | |
| Será atribuída ao aluno uma nota bimestral, decorrente de uma avaliação formal e das avaliações realizadas ao longo do bimestre. No final do período semestral, será atribuída nota final, decorrente da média aritmética das notas bimestrais desse período. Para aprovação, a nota final, também denominada média final (MF) deverá ser \geq a 5,0 (cinco inteiros). | | |
| VII - BIBLIOGRAFIA | | |
| <p>Básica: CASSANIGA, Fernando A. Fácil programação do controle numérico FANUC: CNC sem instrutor. Rio de Janeiro: CNC Tecnologia livraria e editora, 2005. 370 p. FERRARESI, Dino. Fundamentos da usinagem dos metais. São Paulo: Edgard Blucher, 2014. 751 p. Título solicitado para o curso: Engenharia de Controle e Automação 17ª reimpressão. CUNHA, Lauro Salles; CRAVENCO, Marcelo Padovani. Manual prático do mecânico. 8 ed. São Paulo: Hemus, 2002. 661 p.</p> <p>Complementar: REBEYKA, Claudimir José. Princípios dos processos de fabricação por usinagem. Curitiba: Intersaberes, 2016. 291 p. FITZPATRICK, Michael; PINTO, Caio César Valdevite. Introdução à usinagem com CNC: comando numérico computadorizado. Porto Alegre: Mcgraw Hill, 2013. 365 p. Acesso de materiais complementares: www.bookman.com.br/te SILVA, Sidnei Domingues da. CNC programação de comandos numéricos computadorizados: torneamento. São Paulo: Érica, 2002. 308 p. INSTITUT fur Angewandte Organisationsforschung. Comando numérico CNC: técnica operacional curso básico. São Paulo: EPU, 1984. 176 p. DINIZ, Anselmo Eduardo; MARCONDES, Francisco Carlos; COPPINI, Nivaldo Lemos. Tecnologia da usinagem dos materiais. 2 ed. São Paulo: Artliber, 2000. 244 p.</p> | | |

PLANO DE DISCIPLINA

| | | |
|--|---------------------|-------------|
| CURSO: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO | | |
| DISCIPLINA: METODOLOGIA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA | CÓDIGO: ECA B 10406 | PERÍODO: 4º |
| CARGA HORÁRIA: 40ha = 33,3h | | |
| REVISÃO: 01/2024 | | |
| I - EMENTA | | |
| Formas de conhecimento; Conhecimento científico: características; Tipos de pesquisa; Projetos de pesquisa; Pesquisa de referências científicas; Leitura e documentação científica; Revisão teórica; Métodos de pesquisa; Redação científica; Normas para elaboração de trabalhos acadêmicos. | | |
| II – COMPETÊNCIAS | | |
| Identificar tipos de conhecimento; caracterizar o conhecimento científico; selecionar referências científicas; ler e interpretar artigos científicos; formular objetivos e problemas de pesquisa; organizar etapas de produção do conhecimento científico; escrever textos científicos; aplicar normas para elaboração de trabalhos acadêmicos. | | |
| III - HABILIDADES | | |
| Ser capaz de identificar e diferenciar os principais tipos de conhecimento; interpretar e avaliar trabalhos científicos; pesquisar referências científicas atualizadas; sistematizar documentos de pesquisa; planejar fases do trabalho científico; redigir textos científicos. | | |
| IV – CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | | |
| Formas de conhecimento; características do conhecimento científico; tipos de pesquisa; planejamento de pesquisa; pesquisa de referências; leitura e documentação de textos científicos; métodos e técnicas de pesquisa; redação científica; normas para elaboração de trabalhos científicos. | | |
| V – METODOLOGIA | | |
| Aulas expositivas; leitura e documentação de textos científicos; trabalhos em grupos; estudos dirigidos; apresentações orais. | | |
| VI – AVALIAÇÃO | | |
| Será atribuída ao aluno uma nota bimestral, decorrente de uma avaliação formal e das avaliações realizadas ao longo do bimestre. No final do período semestral, será atribuída nota final, decorrente da média aritmética das notas bimestrais desse período. Para aprovação, a nota final, também denominada média final (MF) deverá ser \geq a 5,0 (cinco inteiros). | | |
| VII – BIBLIOGRAFIA | | |
| <p>Básica: CERVO, A. L. et al. Metodologia Científica. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. CASTRO, C.M. A prática da pesquisa. São Paulo: 2a. ed. Pearson: 2013. FERRAREZZI JR., C.F. Guia do trabalho científico - do projeto à redação final: monografia, dissertação e tese. São Paulo: Contexto, 2011. ACESSO VIRTUAL. SAMPIERI, R.H.; COLLADO, C.F; LUCIO, P.B. Metodologia de pesquisa. São Paulo: McGraw Hill, 2006. ACESSO FÍSICO. MEDEIROS, J. B. Redação Científica: a prática de fichamentos, resumos e resenhas. São Paulo: Atlas, 2017.</p> <p>Complementar: BARROS, A.J.S.LEHFELD, N.A.S. Fundamentos de metodologia científica. 3a. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2008. CASTRO, C.M. Como redigir e apresentar um trabalho científico. São Paulo: Prentice Hall, 2011 FAZENDA, I.C.A.;TAVARES, D.E.;GODOY, H.P.Interdisciplinaridade na pesquisa científica. Campinas: Papyrus, 2017. KOCH, J.C. Fundamentos de metodologia científica. 34. ed. Petrópolis: Vozes, 2016. MARTINS, V. [coord.] Metodologia científica: fundamentos, métodos e técnicas. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2016.</p> | | |

PLANO DE DISCIPLINA

| | | |
|---|----------------------------|--------------------|
| CURSO: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO | | |
| DISCIPLINA: PROJETO INTEGRADOR II | CÓDIGO: ECA B 10407 | PERÍODO: 4º |
| CARGA HORÁRIA: 80ha = 66,67h | | |
| REVISÃO: 01/2024 | | |
| I – EMENTA | | |
| Fundamentos para trabalhos em equipe, orientações para elaboração de cronograma, estudo de viabilidade, lista de materiais e definições de metodologia e procedimentos. Instruções para elaboração, execução e apresentação de projetos técnicos que integrem os conteúdos abordados no primeiro, no segundo e no terceiro semestres do curso. Elaboração de um projeto acompanhado de relatório final e apresentação, que considere as características de aplicações industriais automatizadas. | | |
| II - COMPETÊNCIAS | | |
| O Projeto Integrador I busca consolidar os conhecimentos adquiridos no decorrer do curso. Assim sendo, esta componente curricular é de grande importância na formação dos alunos, fornecendo a eles condições de se tornarem profissionais capazes de: desenvolver, gerenciar e executar projetos de automação industrial. Outra característica desta componente curricular é despertar nos alunos o interesse por soluções inovadoras de que façam uso de novas tecnologias. | | |
| III - HABILIDADES | | |
| Integrar o conteúdo dos componentes curriculares dos semestres anteriores; capacitar o aluno a desenvolver projetos e soluções para problemas; aperfeiçoar a capacidade do aluno de executar projetos; incentivar o trabalho em grupo; desenvolver habilidades de apresentação em público; incentivar a busca por inovações tecnológicas para o desenvolvimento do projeto. | | |
| IV - CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | | |
| Apresentação do plano de ensino; Introdução a elaboração de projetos técnicos; Cronograma e estudo de viabilidade; Distribuição das equipes; Discussão dos temas dos projetos; Definições de metodologia e procedimentos. Elaboração da lista de materiais; Elaboração do pré-projeto; Execução do projeto usando máquinas convencionais da oficina, máquinas CNC, impressora 3D e máquina Laser. | | |
| V - METODOLOGIA | | |
| A disciplina será conduzida de forma expositiva, orientando os alunos na proposição e execução dos projetos. Serão feitas abordagens nos grupos de trabalho para sanar eventuais dúvidas e instigar os alunos a propor soluções às dificuldades/problemas encontrados com base nos conhecimentos técnicos adquiridos. Serão disponibilizados materiais e equipamentos contidos nos laboratórios do curso para a execução dos projetos. Os grupos deverão desenvolver documentos com a proposta do projeto, cronograma de trabalho e lista de materiais. Além disso, caberá a emissão de um relatório final do projeto e sua apresentação. Serão utilizados recurso de metodologias ativas. | | |
| VI - AVALIAÇÃO | | |
| Será atribuída ao aluno uma nota bimestral N1 e N2 decorrente de entrega de um pré-projeto referente ao 1º bimestre. Para o 2º bimestre a nota será gerada em função da execução pelo cronograma N1 e a apresentação N2.. Para aprovação, a nota final, também denominada média final (MF) deverá ser $\geq 5,0$ (cinco inteiros). | | |
| VII - BIBLIOGRAFIA | | |
| <p>Básica: <u>CASSANIGA, Fernando A.</u>. Fácil programação do controle numérico FANUC: CNC sem instrutor. Rio de Janeiro: <u>CNC Tecnologia livraria e editora</u>, 2005. 370 p. <u>REBEYKA, Claudimir José</u>. Princípios dos processos de fabricação por usinagem. Curitiba: <u>Intersaberes</u>, 2016. 291 p. <u>MICHAELI, Walter</u>; <u>GREIF, Helmut</u>; <u>KAUFMANN, Hans</u>; <u>VOSSEBÜRGER, Franz-Josef</u>. Tecnologia dos plásticos. São Paulo: <u>Edgard Blucher</u>, 1995. 205 p</p> <p>Complementar: <u>RODRIGUES, Marcelo Acacio</u>. Caminhos da usinagem. São Paulo: <u>Artliber</u>, 2015. 341 p. <u>FITZPATRICK, Michael</u>; <u>PINTO, Caio César Valdevite</u>. Introdução à usinagem com CNC: comando numérico computadorizado. Porto Alegre: <u>Mcgraw Hill</u>, 2013. 365 p. Acesso de materiais complementares: www.bookman.com.br/tekne <u>AGOSTINHO, Oswaldo Luiz</u>; <u>RODRIGUES, Antonio Carlos dos Santos</u>; <u>LIRANI, João</u>. Princípios de engenharia de fabricação mecânica: tolerâncias, ajustes, desvios e análise de dimensões. São</p> | | |

PLANO DE DISCIPLINA

Paulo: Edgard Blucher, 1977. 290 p.

SENAI. Mecânica geral 6: processos de fabricação. São Paulo: SENAI, 1989. 331 p.

PLANO DE DISCIPLINA

PLANO DE DISCIPLINA

| | | |
|---|----------------------------|--------------------|
| CURSO: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO | | |
| DISCIPLINA: ROBÓTICA | CÓDIGO: ECA P 10501 | PERÍODO: 5º |
| CARGA HORÁRIA: 80ha = 66,67h | | |
| REVISÃO: 01/2024 | | |
| I – EMENTA | | |
| Dimensionamento do sistema de acionamento e transmissão. Cinemática direta e inversa. Método de Denavit Hartenberg para resolução da cinemática direta. Cálculo da orientação e trajetória da garra. | | |
| II - COMPETÊNCIAS | | |
| Definir os robôs industriais, os manipuladores e suas respectivas áreas de aplicação. Modelar as partes constituintes dos robôs. Definir as coordenadas dos robôs e o espaço operacional do robô. Dimensionar motores de acionamento, transmissão de movimentos e encoders. Elaborar a cinemática direta e inversa dos robôs. Resolver a cinemática direta pelo método de Denavit Hartenberg. Definir e calcular a orientação da garra. Calcular diferentes tipos de trajetórias. Programar os robôs com sua estrutura e instruções dos programas. Determinação das posições via Teach Pendant respeitando os sistemas de segurança e proteção. Construir robôs móveis. | | |
| III - HABILIDADES | | |
| Compreender a evolução histórica dos robôs; classificar os diferentes tipos de robôs segundo sua utilização; selecionar o tipo adequado de robô para dada aplicação; desenvolver equipamentos da robótica móvel; reconhecer os sistemas e subsistemas que compõem o robô; desenvolver modelos cinemáticos de robôs entender os diferentes tipos de trajetórias; identificar os sistemas de acionamento e transmissão dos robôs e os sistemas de controle; interpretar fluxogramas e programas utilizando-se dos comandos disponíveis; segundo a sua linguagem; entender a movimentação das posições necessárias do robô; desenvolver programas para o robô, e reconhecer as aplicações de IA na robótica. | | |
| IV - CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | | |
| Histórico da robótica, terminologia, definições gerais e sua utilização dos robôs. Modelo da cinemática direta e inversa dos robôs, cinemática direta pelo método de Denavit Hartenberg, orientação da garra, geração de trajetórias, fundamentos da robótica móvel; programação utilizando-se das instruções disponíveis de cada robô; projetos utilizando-se dos robôs didáticos e industriais. Projeto de robô móvel. | | |
| V - METODOLOGIA | | |
| Projetos e experiências no laboratório do CIM (programação dos robôs localizados nas estações). Modelamento e simulação com o Scilab. Aplicação e uso de metodologias ativas. | | |
| VI - AVALIAÇÃO | | |
| Será atribuída ao aluno uma nota bimestral, decorrente de uma avaliação formal e das avaliações realizadas ao longo do bimestre. No final do período semestral, será atribuída nota final, decorrente da média aritmética das notas bimestrais desse período. Para aprovação, a nota final, também denominada média final (MF) deverá ser \geq a 5,0 (cinco inteiros). | | |
| VII - BIBLIOGRAFIA | | |
| Básica: | | |
| CRAIG, John J. Introduction to robotics: mechanics and control . 3 ed. New York: <u>Prentice Hall</u> , 2005. 450 p. | | |
| ROMANO, Vítor Ferreira (Editor). Robótica industrial . São Paulo: Edgard Blucher, 2002 | | |
| REGH JAMES A. Introduction to robotics in CIM systems. 5.ed. New Jersey: Prentice Hall, 2003. | | |
| Complementar: | | |
| <u>ROSÁRIO, João Maurício</u> . Princípios de mecatrônica . São Paulo: <u>Prentice Hall</u> , 2005. 356 p. | | |
| <u>MANSEUR, Rachid</u> . Robot modeling and kinematic . Boston: <u>Da Vinci</u> , 2006. 367 p. | | |
| <u>CETINKUNT, Sabri</u> . Mecatrônica . Rio de Janeiro: <u>LTC</u> , 2008. 554 p. | | |

PLANO DE DISCIPLINA

| | | |
|--|----------------------------|--------------------|
| CURSO: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO | | |
| DISCIPLINA: FENÔMENOS DE TRANSPORTE | CÓDIGO: ECA B 10502 | PERÍODO: 5º |
| CARGA HORÁRIA: 80ha = 66,67h | | |
| REVISÃO: 01/2024 | | |
| I – EMENTA | | |
| Propriedades dos fluidos; Pressão absoluta e manométrica; Hidrostática; Hidrodinâmica: Viscosidade; Reologia; Equação da continuidade; Tipos e regimes de escoamentos; Perfil de velocidade; Balanço de energia de um fluido ideal; Equação de Bernoulli; Perda de Carga; Mecanismos de transferência de calor; Equacionamento dos mecanismos de transferência de calor; Regime permanente e transiente; Coeficiente de transferência global de calor de um sistema. | | |
| II - COMPETÊNCIAS | | |
| Apresentar aos alunos as diferentes formas de energia na forma de quantidade de movimento, transferência de calor e de massa aplicados à Engenharia; identificar, avaliar, elaborar e calcular as soluções de problemas relacionados à transferência de energia em diferentes formas. | | |
| III - HABILIDADES | | |
| Compreender e adquirir raciocínio lógico na análise dos fenômenos mais relevantes dos problemas de engenharia envolvendo várias formas de energia. | | |
| IV - CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | | |
| Estática dos Fluidos: noções básicas, lei fundamental, princípios de: Stevin, Pascal e Arquimedes; Hidrodinâmica: reologia dos fluidos, regimes de escoamento, equação da continuidade, equação de energia, medição de vazões, perda de carga; análise dimensional e semelhança; balanços diferenciais e integrais de quantidade de movimento, energia e de massa; transferência de calor por condução: regime permanente e transiente); convecção: natural e forçada; radiação; coeficiente global de transferência de calor. | | |
| V - METODOLOGIA | | |
| Aulas teóricas com metodologias ativas e utilização de recursos audiovisuais e práticas no laboratório de fenômenos de transporte. | | |
| VI - AVALIAÇÃO | | |
| Será atribuída ao aluno uma nota bimestral, decorrente de uma avaliação formal e das avaliações realizadas ao longo do bimestre. No final do período semestral, será atribuída nota final, decorrente da média aritmética das notas bimestrais desse período. Para aprovação, a nota final, também denominada média final (MF) deverá ser \geq a 5,0 (cinco inteiros). | | |
| VII - BIBLIOGRAFIA | | |
| Básica: BERQMAN, T. L.; LAVINE, A.S.; INCROPERA, F. P., D. P. DEWITT, D. P.; Fundamentos da Transferência de Calor e Massa ; Rio de Janeiro: LTC, 2014. MORAN, M. J.; SHAPIRO, H. N.; MUNSON, B. R.; DEWITT, D. P.; Introdução à Engenharia de Sistemas Térmicos: Termodinâmica, Mecânica dos Fluidos e Transferência de Calor ; Rio de Janeiro: L.T.C., 2011. ÇENGEL, Y. A.; GHAJAR, A.J. Transferência de Calor e Massa: Uma Abordagem Prática ; 4ª Ed., São Paulo: McGraw Hill, 2015. | | |
| Complementar: WHITE, F. M.; Mecânica dos Fluidos ; 4ªEd., São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 2012. FRANCO, B.; Mecânica dos Fluidos ; 2ª Ed., São Paulo: Pearson, 2008. HIBBELER, R. C. Mecânica dos Fluidos ; São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. GOMIDE, R.; Operações com Fluidos, Vol. 2 . São Paulo: Autor , 1997. | | |

PLANO DE DISCIPLINA

| | | |
|--|----------------------------|--------------------|
| CURSO: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO | | |
| DISCIPLINA: GESTÃO DA MANUTENÇÃO | CÓDIGO: ECA E 10503 | PERÍODO: 5º |
| CARGA HORÁRIA: 80ha = 66,67h | | |
| REVISÃO: 01/2024 | | |
| I – EMENTA | | |
| Métodos de manutenção; Índices de planejamento estratégicos; desmontagem e montagem com critérios técnicos; desenvolver e executar projeto de máquinas e acessórios; Realidade virtualizada. | | |
| II - COMPETÊNCIAS | | |
| Analisar os diversos tipos de manutenção: Corretiva planejada, corretiva não planejada, preventiva, preditiva; TPM/MPT – Manutenção produtiva total; Técnicas de desmontagem e montagem de equipamentos; Análise de defeitos em máquinas operatrizes; Conceitos e atividades básicas de gerência de manutenção; histórico / evolução; Probabilidade e estatística básica; Planejamento da manutenção, com a ciência do comportamento e a administração. | | |
| III - HABILIDADES | | |
| Reconhecer os tipos de manutenção e quando utilizá-las; Manusear e identificar os ferramentais adequados para uso em manutenção; Analisar defeitos ao desmontar os equipamentos (redutores de velocidade e bombas hidráulicas); Desmontar e montar corretamente os equipamentos utilizando instrumentos de medição (paquímetro, micrômetro, relógio comparador); Analisar falhas em máquinas operatrizes; Realizar pedidos para reposição de componentes danificados; Confeccionar e ajustar peças dos conjuntos mecânicos; Planejar a parada das máquinas operatrizes da oficina para execução das manutenções necessárias objetivando destacar a necessidade dessa prática na indústria; Conhecer e inserir dados em Software de Gerenciamento da Manutenção; Utilizar a tecnologia de RV para detectar defeitos. | | |
| IV - CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | | |
| Conceitos e Atividades Básicas de Gerência de Manutenção; Falha; Defeito; Disponibilidade (Confiabilidade+Mantenabilidade); Qualidade de serviço funcional e de capacidade; Custos; Desempenho da produtividade; Manutenção (Clássica X Contemporânea); Histórico/Evolução; Manutenção corretiva, programada e manutenção autônoma; Probabilidade e estatística básica; Aplicações na gerência de produção e manutenção, Planejamento da manutenção; Sistemas de produção; Atividades programadas (preventivas, preditivas e diagnoses), corretivas e tarefas diversas; Planejamento, programação e controle da manutenção (PPCM); Manutenção centrada na confiabilidade (MCC/RCM); Manutenção produtiva total (MTP/TPM); Rendimento operacional global (ROG/OEE); Estudo de tempos e movimentos; Higiene e Segurança do Trabalho (HST); Sistemas de Informações para gerenciamento da manutenção (SIGEMAN); Terceirização; Custo baseado em atividades (Método ABC); Tipos de manutenção; Técnicas de desmontagem; Manutenção corretiva, preventiva e preditiva; Engenharia de manutenção; Desmontagem dos conjuntos mecânicos (bombas hidráulicas e redutores de velocidade); Cálculo de MTBF e MTTR; Cálculo da disponibilidade da produção; Montagem de equipamentos; Manutenção dos equipamentos da oficina utilizando as técnicas do MPT; Inserir dados em software didático (SIGMA 2007); Utilização de RV. | | |
| V - METODOLOGIA | | |
| Uso de recursos e tecnologias modernas. Aplicação em práticas de montagem e manutenção. Uso de programas de simulação de gestão de manutenção. | | |
| VI - AVALIAÇÃO | | |
| Será atribuída ao aluno uma nota bimestral, decorrente de uma avaliação formal e das avaliações realizadas ao longo do bimestre. No final do período semestral, será atribuída nota final, decorrente da média aritmética das notas bimestrais desse período. Para aprovação, a nota final, também denominada média final (MF) deverá ser \geq a 5,0 (cinco inteiros). | | |
| VII - BIBLIOGRAFIA | | |
| Básica: RIBEIRO, José; FOGLIATO, Flávio. Confiabilidade e manutenção industrial . Rio de Janeiro: Campus, 2009 | | |

PLANO DE DISCIPLINA

VERRI, Luiz Alberto. **Gerenciamento pela qualidade total na manutenção industrial: aplicação prática.** Rio de Janeiro: Qualitymark, 2012

NEPOMUCENO, L.X. **Técnicas de manutenção preditiva.** São Paulo: Edagard Blucher, 1999. v.1

NEPOMUCENO, L.X. **Técnicas de manutenção preditiva.** São Paulo: Edagard Blucher, 1999. v.2

Complementar:

ARCURI FILHO, Rogério; CARVALHO, Nelson Cabral. **Gestão estratégica e avaliação de desempenho.** Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002

TAKAHASHI, Yoshikazu; OSADA, Takashi. **TPM/MPT: manutenção produtiva total.** São Paulo: IMAM, 1993.

MANUAL prático de PCM: Volume 2 - planejamento e controle da manutenção. Rio Grande do Sul: Rede Industrial, 2007

MANUAL prático de PCM: Volume 1 - Planejamento e controle da manutenção. 4. ed. Rio Grande do Sul: Rede Industrial, 2007

MATTOS, Edson E. Bombas industriais. 2ª ed. Rio de Janeiro: Interciência, 1998.

ALMEIDA, Paulo Samuel de. **Manutenção mecânica industrial: princípios técnicos e operações.** São Paulo: Érica, 2015.

PLANO DE DISCIPLINA

| | | |
|---|----------------------------|--------------------|
| CURSO: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO | | |
| DISCIPLINA: GESTÃO DA QUALIDADE | CÓDIGO: ECA E 10504 | PERÍODO: 5º |
| CARGA HORÁRIA: 40ha = 33,33h | | |
| REVISÃO: 01/2024 | | |
| I – EMENTA | | |
| Conceitos e Evolução da Qualidade Total; Lean manufacturing e Just in time; Programa 5S; TQC – Controle de Qualidade Total; Kaizen; Ciclo do PDCA/SDCA; Ferramentas da Qualidade; FMEA (Failure Mode and Effects Analysis); Normas ISO 9001. | | |
| II – COMPETÊNCIAS | | |
| Desenvolver senso crítico em gestão de qualidade total; articular e implantar processos de mudança organizacional para a qualidade e produtividade visando atingir resultados concretos, com foco nas necessidades do mercado e criando a possibilidade de sustentabilidade dentro do contexto; compreender a importância dos modelos de certificação e de excelência. | | |
| III - HABILIDADES | | |
| Implantar programa 5S; levantar e analisar indicadores de qualidade de processos; aplicar “benchmarking” à qualidade; aplicar o ciclo do PDCA para o melhoramento contínuo em qualquer instância da empresa e SDCA para padronização dos processos; estimular e instituir grupos de melhoria CCQ (Círculos de Controle de Qualidade); auxiliar na implantação e gestão dos sistemas da qualidade; utilizar a ferramenta FMEA para avaliar o potencial de riscos em processos e projetos; conduzir a análise de anomalias aplicando técnicas gerenciais; gerenciar a rotina do dia a dia com foco na qualidade e produtividade; elaborar e analisar relatórios de qualidade. | | |
| IV – CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | | |
| Conceitos e Evolução da Qualidade Total; Produtividade; Competitividade; Sobrevivência; Princípios da Qualidade Total; Lean manufacturing e Just in time, Custos da qualidade; Programa 5S; TQC – Controle de Qualidade Total; Kaizen (Melhoramento contínuo); Ciclo do PDCA/SDCA; Ferramentas da Qualidade (brainstorming, fluxogramas, diagrama de Ishikawa, 5W2H, gráficos e diagrama de Pareto); FMEA (Failure Mode and Effects Analysis); Normas ISO 9001. | | |
| V – METODOLOGIA | | |
| Aulas expositivas, dinâmicas de grupo, estudos de caso, filmes sobre ferramentas e técnicas associadas à qualidade, com foco nas necessidades do mercado e na implantação de processos de mudança organizacional. | | |
| VI – AVALIAÇÃO | | |
| Será atribuída ao aluno uma nota bimestral, decorrente de uma avaliação formal e das avaliações realizadas ao longo do bimestre. No final do período semestral, será atribuída nota final, decorrente da média aritmética das notas bimestrais desse período. Para aprovação, a nota final, também denominada média final (MF) deverá ser \geq a 5,0 (cinco inteiros). | | |
| VII – BIBLIOGRAFIA | | |
| Básica | | |
| CARVALHO, M. M. de; PALADINI, E. P. Gestão da qualidade : teoria e casos . Rio de Janeiro: Elsevier, 2006 | | |
| VERRI, L. A. Gerenciamento pela qualidade total na manutenção industrial: aplicação prática . Rio de Janeiro: Qualitymark, 2012 | | |
| AGUIAR, S. Integração das Ferramentas da Qualidade ao PDCA e ao programa Seis Sigma . Nova Lima INDG Tecnologia e Serviços Ltda, 2006. | | |
| PALADINI, E. P. Gestão da Qualidade : teoria e prática 2ª Ed. 8 reimpr. São Paulo : Atlas, 2010. | | |
| COSTA, A. F. B.; EPPRECHT, E.K.; CARPINETTI, L. C. R. Controle estatístico de qualidade . 2. ed. São Paulo: Atlas, 2005. | | |
| Complementar: | | |
| BARROS, Elsimar, Fernanda Bonafini. Ferramentas da qualidade . São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014. (Série Bibliografia Universitária Pearson) (Acesso Virtual) | | |
| ROTONDARO, Roberto G. (coord). Seis sigma: estratégia gerencial para a melhoria de processos, produtos e serviços . 1. ed. São Paulo: Atlas, 2002. | | |
| OLIVEIRA, Otávio J. (org.). Gestão da Qualidade: tópicos avançados . São Paulo: Thomson. 2004. | | |
| SELENE, Robson, Humberto Stadler. Controle de qualidade: as ferramentas essenciais . Curitiba: | | |

PLANO DE DISCIPLINA

Intersaberes, 2012. (Serie Administração da Produção) (Acesso Virtual)
SHIGUNOV NETO, Alexandre., Leticia Mirella Fischer Campos. **Introdução à gestão da qualidade e produtividade: conceitos , história e ferramentas.** Intersaberes, 2016. (Acesso Virtual)
LELIS, Eliacy Cavalcanti. Gestão da qualidade. São Paulo: Prentice Hall. 2012. (Acesso Virtual)

PLANO DE DISCIPLINA

| | | |
|---|----------------------------|--------------------|
| CURSO: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO | | |
| DISCIPLINA: CÁLCULO AVANÇADO | CÓDIGO: ECA B 10505 | PERÍODO: 5º |
| CARGA HORÁRIA: 40ha = 33,33h | | |
| REVISÃO: 01/2024 | | |
| I - EMENTA | | |
| Métodos Numéricos Iterativos, Séries Infinitas, Auto Valores e Auto Vetores, Sistemas Não Lineares e Equações Diferenciais. | | |
| I – COMPETÊNCIAS | | |
| Compreender a correlação das técnicas matemáticas propostas com situações do contexto de Engenharia de Computação. Relacionar, em aplicações práticas, as estruturas iterativas de cálculo com estruturas lógicas de programação. Desenvolver capacidade matemática e analítica para solução de problemas. | | |
| II – HABILIDADES | | |
| Resolver equações e sistemas não lineares com técnicas baseadas em métodos iterativos, Utilizar ferramentas de álgebra linear e cálculo para resolver problemas com AutoValores e AutoVetores, Solucionar equações diferenciais por métodos iterativos e analíticos, Operacionalizar funções periódicas em séries matemáticas. | | |
| III – CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | | |
| Método Iterativo de Newton-Raphson, Método de Newton para Resolução de Sistemas não Lineares, AutoValores e Autovetores, Equações Diferenciais, Métodos Numéricos para resolução de Equações diferenciais, Transformadas de Laplace, Séries de Taylor e McLaurin e Séries de Fourier. | | |
| IV – METODOLOGIA | | |
| Resolução de casos relacionados aos modelos matemáticos aplicados. Uso de metodologias ativas e programas de simulação e testes em modelos. | | |
| V – AVALIAÇÃO | | |
| Será atribuída ao aluno uma nota bimestral, decorrente de uma avaliação formal e das avaliações realizadas ao longo do bimestre. No final do período semestral, será atribuída nota final, decorrente da média aritmética das notas bimestrais desse período. Para aprovação, a nota final, também denominada média final (MF) deverá ser \geq a 5,0 (cinco inteiros). | | |
| VI – BIBLIOGRAFIA | | |
| <p>Básica: JARLETTI, C. Cálculo numérico. Curitiba: Intersaberes, 2018. KAPLAN, W. Cálculo Avançado. 2. ed. São Paulo: Editora Blucher, 1972. v. 2. PUGA, Leila Zardo; TÁRCIA, José Henrique Mendes; PAZ, Alvaro Puga. Cálculo numérico. 3. ed. São Paulo: LCT Editora, 2015.</p> <p>Complementar HUGHES-HALLETT, D.; GLEASON, A. M.; LOCK, P. F.; FLATH, D. E. et al. Cálculo e Aplicações. 7. ed. São Paulo: Edgard Blucher Ltda., 2016. (Acesso Virtual) RUGGIERO, M.; LOPES, V. L. Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1996. RODRIGUES, G. L. Cálculo diferencial e integral III: introdução ao estudo de equações diferenciais. 1. ed. Curitiba: InterSaber, 2018. (Acesso Virtual) OLIVEIRA, R. L. Equações diferenciais ordinárias: métodos de resolução e aplicações. 1. ed. Curitiba: InterSaber, 2019. (Acesso Virtual)</p> | | |

PLANO DE DISCIPLINA

| | | |
|---|----------------------------|--------------------|
| CURSO: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO | | |
| DISCIPLINA: ELETRÔNICA INDUSTRIAL | CÓDIGO: ECA P 10506 | PERÍODO: 5º |
| CARGA HORÁRIA: 40ha = 33,33h | | |
| REVISÃO: 01/2024 | | |
| I – EMENTA | | |
| Estudo de dispositivos semicondutores de potência – TRIAC, DIAC, UJT, SCR, IGBT, GTO; Topologia de semicondutores estáticos; Topologia de fontes chaveadas; Sistemas ininterruptos de energia; Circuitos “Choppers” ; Inversores de frequências. | | |
| II – COMPETÊNCIAS | | |
| Compreender a utilização de circuitos eletrônicos de potência em automação de processos industriais; Identificar a aplicação de dispositivos eletrônicos de potência em processos de automação indústria; Conhecer os diferentes tipos de acionamentos de máquinas. Especificar componentes para projetos de eletrônica de potência;. | | |
| III - HABILIDADES | | |
| Efetuar testes em circuitos simples de eletrônica de potência; Realizar montagens de circuitos de eletrônica de potência e confecção de placas; Aplicar dispositivos eletrônicos para controle e acionamento de motores elétricos. | | |
| IV - CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | | |
| Classificação de conversores; Conceitos de eletrônica de potência; Chaves eletrônicas; Cálculos de potência; Potência e energia; Indutores e capacitores; Valores eficazes RMS; Potência aparente e fator de potência; Cálculos com ondas senoidais; Cálculos com ondas não senoidais; Retificadores de meia onda; Carga resistiva; Carga resistiva-indutiva; Fonte indutiva e carga; Diodo de roda-livre "freewheeling"; Retificador de meia onda com filtro capacitivo; Retificadores de onda completa; Retificadores de uma fase e onda completa; Retificadores controlados de onda completa; Retificadores trifásicos; Retificadores trifásicos controlados; Controladores de fonte AC Monofásicos e Trifásicos; Controle de velocidade em motor de indução; Conversores DC-DC; Buck, Boos et Buck-Boost; Inversores; Conversor fonte completa; Inversor de onda quadrada; Distorção Harmônica; Inversor de meia ponte; Inversores de múltiplos níveis. | | |
| V - METODOLOGIA | | |
| Aplicação de metodologias ativas em resolução de situação problemas em Aplicação de automação. Uso de ferramentas computacionais de simulação aplicação em circuitos desenvolvidos pelos alunos e testados em bancada prática. | | |
| VI - AVALIAÇÃO | | |
| Será atribuída ao aluno uma nota bimestral, decorrente de uma avaliação formal e das avaliações realizadas ao longo do bimestre. No final do período semestral, será atribuída nota final, decorrente da média aritmética das notas bimestrais desse período. Para aprovação, a nota final, também denominada média final (MF) deverá ser \geq a 5,0 (cinco inteiros). | | |
| VII - BIBLIOGRAFIA | | |
| <p>Básica: <u>UMANS, Stephen D.; LASCHUK, Anatólio. Máquinas elétricas de Fitzgerald e Kingsley. 7. ed. Porto Alegre: Mcgraw Hill, 2014. 708 p.</u> <u>BOYLESTAD, Robert L.; NASHELSKY, Louis; YAMAMOTO, Sonia Midori; ALVES, Alceu Ferreira. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 11. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2013. 766p.</u> <u>MORAES, Cícero Couto de; CASTRUCCI, Plínio de Lauro. Engenharia de automação industrial. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. 347 p.</u></p> <p>Complementar: <u>MALVINO, Albert Paul; BATES, David J.; PERTENCE JÚNIOR, Antonio. Eletrônica: volume 2. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2016. 483 p. Reimpressão 2011.</u> <u>PERTENCE JR, A.. Amplificadores operacionais e filtros ativos: eletrônica analógica. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015. 310 p.</u> <u>AHMED, Ashfaq. Eletrônica de Potência. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2000.</u> <u>RASHID, Muhammad H. Eletrônica de potência. 4.ed. São Paulo: Pearson, 2014 (ACESSO VIRTUAL)</u></p> | | |

PLANO DE DISCIPLINA

| | | |
|--|----------------------------|--------------------|
| CURSO: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO | | |
| DISCIPLINA: ÉTICA E CIDADANIA | CÓDIGO: ECA B 10508 | PERÍODO: 5º |
| CARGA HORÁRIA: 40ha = 33,33h | | |
| REVISÃO: 01/2024 | | |
| I – EMENTA | | |
| Ética, moral, valores, senso moral e consciência; Juízos de fato e de valor; Concepções de ética e moral; Relativismo ético; Ética, poder e democracia; Direitos Humanos; Cidadania; Cidadania no Brasil; Desigualdades e inclusão social; Diversidade; Minorias; Afrodescendentes, indígenas, pessoas com deficiência e diversidade de gênero; Ética, ciência e tecnologia; Ética nas organizações. | | |
| II – COMPETÊNCIAS | | |
| Identificar as concepções de ética e moral; elaborar juízos de valor; relacionar ética e política; avaliar o papel da ética na construção da cidadania; identificar as questões éticas na criação de tecnologias Contextualizar os Direitos Humanos; compreender a necessidade de inclusão social; debater as políticas de diversidade e direcionadas a minorias; discutir o papel da ética nas organizações e no mundo do trabalho. | | |
| III – HABILIDADES | | |
| Refletir sobre a ação humana com base em valores em contextos sociais variados; desenvolver a capacidade de resolução de conflitos considerando princípios e costumes; compreender historicamente a evolução da ética e dos direitos humanos, destacando o caso brasileiro; analisar os desafios para a construção da cidadania no país; valorizar a diversidade cultural presente na sociedade brasileira. | | |
| IV – CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | | |
| Ética e moral: diferenças; A ética como disciplina filosófica; A moralidade das ações e a necessidade da ética; Ética, ciência e tecnologia; Ética, responsabilidade e política; Construção histórica da cidadania; Cidadania no Brasil; Direitos humanos (direitos individuais, direitos sociais e direitos de fraternidade); Inclusão social e valorização das diferenças: o desafio brasileiro; Diversidade; Ética nas organizações. | | |
| V – METODOLOGIA | | |
| Aulas expositivas, utilização de recursos audiovisuais; debates, trabalhos individuais e em grupo. | | |
| VI – AVALIAÇÃO | | |
| Será atribuída ao aluno uma nota bimestral, decorrente de uma avaliação formal e das avaliações realizadas ao longo do bimestre. No final do período semestral, será atribuída nota final, decorrente da média aritmética das notas bimestrais desse período. Para aprovação, a nota final, também denominada média final (MF) deverá ser \geq a 5,0 (cinco inteiros). | | |
| VII – BIBLIOGRAFIA | | |
| <p>Básica: CHAUÍ, M. Convite à filosofia. 14. ed. São Paulo: Ática, 2014. GALLO, S. Ética e cidadania: caminhos da filosofia. 20. ed. Campinas: Papyrus, 2014. (Acesso Virtual e Físico) CUNHA, M. L.; GOUVEIA, Lene Revoredo. A ética como fundamento dos projetos humanos. São Paulo: Saraiva, 2011. MIRANDA, N. Por que direitos humanos. Belo Horizonte: Autêntica, 2006. (Acesso Virtual) PINSKY, J. Práticas de cidadania. São Paulo: Contexto, 2004. (Acesso Virtual e Físico)</p> <p>Complementar: CORTELA, M. S.; LA TAILLE, Y. Nos labirintos da moral. Campinas: Papyrus/7 Mares, 2013. (Acesso Virtual) MORIN, E. Os setes saberes necessários à educação do futuro. São Paulo: Cortez, 2000. PINSKY, J.; PINSKY, C. História da cidadania. 5. ed. São Paulo: Contexto, 2013. (Acesso Virtual) TONETTI, F.; MEUCCI, A. Ética, medo e esperança. Petrópolis: Vozes, 2013.</p> | | |

PLANO DE DISCIPLINA

| | | |
|--|----------------------------|--------------------|
| CURSO: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO | | |
| DISCIPLINA: MODELAGEM DE SISTEMAS DINÂMICOS | CÓDIGO: ECA B 10601 | PERÍODO: 6º |
| CARGA HORÁRIA: 40 ha = 33,33 h | | |
| REVISÃO: 01/2024 | | |
| I – EMENTA | | |
| Transformada de Laplace. Modelagem de sistemas mecânicos, elétricos, eletromecânicos e fluídos. Simulações das resposta dos sistemas de primeira e segunda ordem. | | |
| II - COMPETÊNCIAS | | |
| Aplicar ferramentas matemáticas para modelamento de sistemas físicos. Associar grandezas físicas com modelos matemáticos. Elaborar projetos de sistemas de controle. Identificar modelos matemáticos a partir de parâmetros físicos. Planejar sistemas usando ferramentas matemáticas. | | |
| III - HABILIDADES | | |
| Analisar sistemas físicos a partir dos respectivos modelos matemáticos; Compreender o comportamento dinâmico; construir modelos de sistemas; observar respostas de sistemas através dos modelos matemáticos | | |
| III – CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | | |
| Introdução a Sistemas e Modelos; Classificação de Modelos; Tipos de sistemas. Excitações e respostas. Representação dos Sistemas por Função de transferência. Transformada de Laplace; Modelagem de Sistemas Mecânicos; Modelagem de Sistemas Elétricos; Modelagem de Sistemas Eletromecânicos; Modelagem de Sistemas Fluídicos; Analogias entre Modelos de Sistemas. Resposta aos Sistemas de Primeira e Segunda Ordem. | | |
| V - METODOLOGIA | | |
| Resolução de casos relacionados aos modelos matemáticos aplicados. Uso de metodologias ativas e programas de simulação e testes em modelos de aplicação de controle. | | |
| VI - AVALIAÇÃO | | |
| Será atribuída ao aluno uma nota bimestral, decorrente de uma avaliação formal e das avaliações realizadas ao longo do bimestre. No final do período semestral, será atribuída nota final, decorrente da média aritmética das notas bimestrais desse período. Para aprovação, a nota final, também denominada média final (MF) deverá ser \geq a 5,0 (cinco inteiros). | | |
| VII - BIBLIOGRAFIA | | |
| <p>Básica: <u>OGATA, Katsuhiko.</u> Engenharia de controle moderno. 5. ed. São Paulo: <u>Pearson Prentice Hall</u>, 2010. 809 p. <u>NISE, Norman S.; MATSUURA, Jackson Paul.</u> Engenharia de sistemas de controle. 7. ed. Rio de Janeiro: <u>LTC</u>, 2017. 751 p <u>DORF, Richard C.; BISHOP, Robert H.; MATSUURA, Jackson Paul.</u> Sistemas de controle modernos. 12. ed. Rio de Janeiro: <u>LTC</u>, 2013. 838 p.</p> <p>Complementar: MAYA, Paulo Alvaro; LEONARDI, Fabrizio. Controle essencial. São Paulo: Pearson, 2014. (ACESSO VIRTUAL) SIGHIERI; L. Controle automático de processos industriais. São Paulo: Edgard Blucher, 2003. SOUZA, A. C. Zambroni de; et al; Projetos, simulações e experiências de laboratório em sistemas de controle. Rio de Janeiro: Interciência, 2014 (ACESSO VIRTUAL)</p> | | |

PLANO DE DISCIPLINA

| | | |
|--|----------------------------|--------------------|
| CURSO: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO | | |
| DISCIPLINA: INSTRUMENTAÇÃO E SENSORES | CÓDIGO: ECA P 10602 | PERÍODO: 6º |
| CARGA HORÁRIA: 80ha = 66,67h | | |
| REVISÃO: 01/2024 | | |
| I - EMENTA | | |
| Histórico da instrumentação industrial no controle de processos; processos industriais, variáveis de processo, conceitos básicos e terminologia para instrumentação; incertezas nos sistemas de medição; sensores especiais; registradores; transmissores; instrumentos de medição de temperatura, pressão, vazão e nível; diagrama de processo e Instrumentação (P&I); circuitos de aquisição de dados. | | |
| II - COMPETÊNCIAS | | |
| Conhecer histórico da instrumentação industrial no controle de processos; associar a importância da instrumentação nos processos industriais; associar a instrumentação com as variáveis de processos; expressar os conceitos básicos e a terminologia para instrumentação; calcular incertezas em sistemas de medição de instrumentação; utilizar registradores e transmissores; testar os instrumentos de medição de temperatura, pressão, vazão e nível; interpretar diagramas de processo e instrumentação (P&I); utilizar circuitos de aquisição de dados. | | |
| III - HABILIDADES | | |
| Conhecer histórico da instrumentação industrial no controle de processos; entender a importância da instrumentação nos processos industriais; relacionar a instrumentação com as variáveis de processos; conhecer os conceitos básicos e a terminologia para instrumentação; conhecer incertezas em sistemas de medição de instrumentação; conhecer registradores e transmissores; conhecer os instrumentos de medição de temperatura, pressão, vazão e nível; interpretar diagramas de processo e instrumentação (P&I); utilizar circuitos de aquisição de dados. | | |
| IV - CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | | |
| Histórico da instrumentação industrial no controle de processos; processos industriais: contínuos e discretos; variáveis de processos: set-point, variável de processos, variável manipulada e erro; conceitos básicos e terminologia para instrumentação; sensores especiais: acelerômetro, giroscópio, ultrassônico, cor, semicondutores de temperatura; incertezas nos sistemas de medição: incerteza e propagação de incertezas; registradores; transmissores; instrumentos de medição de temperatura, pressão, vazão e nível; diagrama de processo e Instrumentação (P&I); circuitos de aquisição de dados. | | |
| V - METODOLOGIA | | |
| Aula expositiva com recursos audiovisuais; aula prática em laboratório; aula prática com simulador; Atividades baseadas em projetos. | | |
| VI - AVALIAÇÃO | | |
| Será atribuída ao aluno uma nota bimestral, decorrente de uma avaliação formal e das avaliações realizadas ao longo do bimestre. No final do período semestral, será atribuída nota final, decorrente da média aritmética das notas bimestrais desse período. Para aprovação, a nota final, também denominada média final (MF) deverá ser $\geq 5,0$ (cinco inteiros). | | |
| VII - BIBLIOGRAFIA | | |
| <p>Básica: ÇENGEL, Y.A.; GHAJAR, A.J. Transferência de calor e massa: uma abordagem prática. 4. ed. Porto Alegre, McGrawHill, 2012 BALBINOT, Alexandre. BRUSAMARELLO, Valner João Instrumentação e fundamentos de medidas v.1. Rio de Janeiro: LTC, 2010 BALBINOT, Alexandre; BRUSAMARELLO, Valner João. Instrumentação e fundamentos de medidas v.2. Rio de Janeiro: LTC, 2010</p> <p>Complementar: AGUIRRE, L. A. Fundamentos de instrumentação. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. BEGA, E. A. (organizador). Instrumentação industrial. Rio de Janeiro: Interciência, 2003. CHAPLIN, J.W. Instrumentation and automation for manufacturing. New York: Delmar, 1991. SOISSON, H. E. Instrumentação industrial. Curitiba: Hemus, 2002</p> | | |

PLANO DE DISCIPLINA

| | | |
|---|----------------------------|--------------------|
| CURSO: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO | | |
| DISCIPLINA: CAM | CÓDIGO: ECA E 10603 | PERÍODO: 6º |
| CARGA HORÁRIA: 80ha = 66,67h | | |
| REVISÃO: 01/2024 | | |
| I – EMENTA | | |
| Introdução ao Sistema CAD/CAM. Hardware e Software para sistemas CAD/CAM. Modelamento geométrico 2D e tridimensional. Desenho de multivistas e perspectivas. Principais operações de usinagem para torno e fresa; Determinação de matéria prima e ferramental; Simulação 2D e 3D; Verificação de colisões; Pós-Processamento. Comunicação de dados; Usinagem de peças nas máquinas CNC. | | |
| II - COMPETÊNCIAS | | |
| Elaborar desenhos através do software de CAM. Planejar os processos de fabricação, ciclos de manufatura; cálculo de parâmetros de processamento; elaborar o plano de processos juntamente com a seleção das ferramentas e os métodos de operações. Simular as operações e gerar o código NC através do pós processador. Usinar peças simples e complexas nas máquinas CNC com uso do software de CAM. | | |
| III - HABILIDADES | | |
| Confeccionar desenhos de peças simples e complexas usando software próprio ou secundario em 2D e 3D; definir ferramentas apropriadas e meio de fixação das peças. Ser capaz de criar o processamento e o pós-processamento da usinagem. Analisar a simulação e corrigir eventuais erros antes de gerar o código NC. Configurar e transmitir os dados para as máquinas CNC. | | |
| IV - CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | | |
| Introdução do software para sistemas de CAM. Desenho das primitivas geométricas básicas e modelamento geométrico tridimensional para superfícies. Importar desenhos complexos em 3D de outros softwares. Introdução ao ambiente de manufatura para torno e centro de usinagem. Definição do planejamento, escolha de ferramentas adequadas e dos parâmetros de corte reais para usinagem. Simulação e geração de caminhos de ferramentas assistidas por computador através do programa CAM. Pós-processamento e comunicação de dados entre o software e as máquinas CNC. Análise, validação e try-out. Usinagem de peças e conjuntos. | | |
| V - METODOLOGIA | | |
| Aulas teóricas com recursos audiovisuais e aulas práticas nos laboratórios de CAD/CAM e máquinas CNC. | | |
| VI - AVALIAÇÃO | | |
| Será atribuída ao aluno uma nota bimestral, decorrente de uma avaliação formal e das avaliações realizadas ao longo do bimestre. No final do período semestral, será atribuída nota final, decorrente da média aritmética das notas bimestrais desse período. Para aprovação, a nota final, também denominada média final (MF) deverá ser \geq a 5,0 (cinco inteiros). | | |
| VII - BIBLIOGRAFIA | | |
| Básica: SOUZA, Adriano Fagali de. Engenharia integrada por computador e sistemas CAD/CAM/CNC: princípios e aplicações. São Paulo: Art Liber, 2009 FERRARESI, Dino. Fundamentos da usinagem dos metais. São Paulo: Edgard Blucher, 2000. 751 p. Título solicitado para o curso: Engenharia de Controle e Automação. LEAKE, James; BORGERSON, Jacob; BIASI, Ronaldo Sergio de. Manual de desenho técnico para engenharia: desenho, modelagem e visualização. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 328 P. | | |
| Complementar: GROOVER, Mikell P. Automation, production systems, and computer-integrated manufacturing. 2 ed. New Jersey: Prentice Hall, 2000 ZEID, Ibrahim. CAD/CAM: theory and practice. New York: McGraw-Hill, 1991. 1052. RODRIGUES, Marcelo Acacio. Caminhos da usinagem. São Paulo: Artliber, 2015. 341 p. | | |

PLANO DE DISCIPLINA

| | | |
|--|----------------------------|--------------------|
| CURSO: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO | | |
| DISCIPLINA: HIDRÁULICA INDUSTRIAL | CÓDIGO: ECA P 10604 | PERÍODO: 6º |
| CARGA HORÁRIA: 40ha = 33,33h | | |
| REVISÃO: 01/2024 | | |
| I – EMENTA | | |
| <p>Conceitos clássicos dos sistemas hidráulicos. Estudo e análise dos princípios de engenharia relativos ao transporte e manuseio de fluidos nas indústrias. Estudo das propriedades dos fluidos. Estudo das tubulações industriais e seus acessórios. escoamento de fluidos em dutos fechados. Dimensionamento de bombas. Análise sob o aspecto construtivo e funcional dos elementos hidráulicos. Elaboração e montagem de esquemas típicos de sistemas hidráulicos em bancadas e simuladores.</p> | | |
| II - COMPETÊNCIAS | | |
| Trabalhar os conceitos de hidráulica para que o futuro tecnólogo conheça e aplique em processos automatizados | | |
| III - HABILIDADES | | |
| <p>Possibilitar o desenvolvimento de competências de busca de informações integrando diversas áreas de estudo; Permitir ao estudante o conhecimento necessário para que possa participar de projetos técnicos em automação industrial; Fornecer aos estudantes o conhecimento teórico e prático das diversas atividades da área de automação industrial; Capacitar os alunos para exercer poder de decisão sobre o processo mais indicado para atividades da área de automação industrial; Interpretar e montar circuitos hidráulicos.</p> | | |
| IV - CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | | |
| <p>Introdução; Conceitos básicos. Campo de aplicação; Características dos sistemas hidráulicos; Grandezas físicas e sistemas de medidas. Princípios Físicos Fundamentais da Hidráulica. Hidrostática; Transmissão hidráulica de força; Transmissão hidráulica de pressão; Hidrodinâmica; Equação da continuidade; Conservação de energia. Equação de Bernoulli. escoamento dos fluidos. Perda de carga; escoamento laminar e turbulento; Potência hidráulica. Fluidos hidráulicos. Propriedades do fluido hidráulico; Viscosidade; Compressibilidade. Sistemas Hidráulicos; Componentes de sistemas hidráulicos; válvulas hidráulicas; Bombas de engrenagens, palhetas e pistões; Reservatórios e filtros.</p> | | |
| V - METODOLOGIA | | |
| Aulas expositivas utilizando os recursos didáticos; aulas práticas em laboratórios com uso de bancadas e simulador; listas de exercícios; | | |
| VI - AVALIAÇÃO | | |
| <p>Será atribuída ao aluno uma nota bimestral, decorrente de uma avaliação formal e das avaliações realizadas ao longo do bimestre. No final do período semestral, será atribuída nota final, decorrente da média aritmética das notas bimestrais desse período. Para aprovação, a nota final, também denominada média final (MF) deverá ser \geq a 5,0 (cinco inteiros).</p> | | |
| VII - BIBLIOGRAFIA | | |
| <p>Básica: FESTO DIDACTIC. Hidráulica industrial. São Paulo. Festo Didactic, 2001. 159 p. FESTO DIDACTIC. Introdução à hidráulica. São Paulo. Festo Didactic, 1995. 154 p. VIDAL, Luiz Roberto de Godoi. Pneumatica e hidráulica. 4. ed. Sao Paulo: Hemus, 2013. 481 p. Tradução de: Pneumatics and hydraulics.</p> | | |
| <p>Complementar: SENAI; MOREIRA, Ilo da Silva (Revisor). Hidráulica móbil. São Paulo: SENAI, 1995. 343 p. HOUGHTALEN, R. J.; HWANG, Ned H. C.; AKAN, A. Osman; TEIXEIRA, Luciana; SCHUTZ, Fabiana Costa de Araujo. Engenharia hidráulica. 4. ed. São Paulo: Pearson, 2012. 316 p. MERKLE, D.; SCHRADER, B.; THOMES, M.. Hidráulica: nível básico TP 501 manual de estudo. 2 ed. [s.L.].: Festo Didactic, 1992. 407 p.</p> | | |

PLANO DE DISCIPLINA

| | | |
|---|----------------------------|--------------------|
| CURSO: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO | | |
| DISCIPLINA: PROCESSOS DE FABRICAÇÃO | CÓDIGO: ECA P 10605 | PERÍODO: 6º |
| CARGA HORÁRIA: 80ha=66,67h | | |
| REVISÃO: 01/2024 | | |
| I – EMENTA | | |
| <p>Classificação dos processos de fabricação; Processo formação original; Fundição; Modelo; Molde; Contração; Estrutura molde; Estrutura do material fundido; Processo de fundição; Caracterização dos processos de fundição; Métodos para fundição; Processo transformar conformar; Classificação dos processos de conformação; Fatores da conformação; Relação processo/estrutura/propriedades do material conformado; Microestrutura e propriedades; Parâmetros de processo para resultados microestruturais; Processo separar ou cortar; Fabricação com e sem remoção de material; Classificação dos processos; Usinagem de diferentes meios e formas geométricas; Cisalhamento; Arrancamento; Estamparia de corte com cisalhamento em chapas; Aproveitamento; Carga de corte; Produção; Processo de união e montagem; Classificação dos processos de união; Tipologia das uniões permanentes e não permanentes; sistemática das ligações conforme o tipo de união; Mecanismos de união; Normatização de elementos em uniões.</p> | | |
| II - COMPETÊNCIAS | | |
| <p>Reconhecer os diferentes processos de fabricação; Aplicar visão geral dos processos de fabricação em processo, projetos e produtos; Caracterizar produtos em decorrência dos processos aplicados; Avaliar custos em processos; Identificar problemas e definir soluções na cadeia de processos; Resolver questões da área; ; Identificar oportunidades na fabricação; Executar análises de produtos para definir processos; Calcular custos e tempos aproximados; Empregar conceitos na concepção de produtos e processos; Elaborar planos operacionais na área; Apresentar propostas de processos não convencionais dirigidos a problemas da área.</p> | | |
| III - HABILIDADES | | |
| <p>Analisar e selecionar os tipos de ferramentas e máquinas para os processos empregados; Desenvolver cálculos para diversos processos de produção; Saber determinar processos ideais de fabricação; Interpretar necessidades para obtenção de produtos com custos equilibrados; Ser capaz de selecionar o melhor tipo de processo para produção com visão dos efeitos deste sobre o produto; Relativizar as aplicações e as propriedades de materiais diversos na indústria e sua influência durante o processo de fabricação; Perceber a desenvolver soluções técnicas em processos com foco entre custo e segurança; Julgar por critérios técnicos a seleção de processos em produção; Procurar solução contínua dos produtos com base em processos.</p> | | |
| IV - CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | | |
| <p>Processos com remoção de cavaco; Usinagens; Tipos de máquinas; Tempos de corte calculo simplificado; Processo de fabricação com energia; Efeitos das estruturas dos materiais sobre os processos; Processos de formação original; Emprego dos processos de formação e aplicações; Fenômenos dos processos solidificação de fundidos e características; Efeitos do modo de solidificação no processo e no produto.; Impurezas e defeitos; Modos de fundição e tecnologias aplicadas; Fatores do produto nos projetos de fundição, molde e modelo para fundição em areia e outros; Ensaio para avaliação da qualidade em produtos fundidos; Processos de conformação; Características da conformação; Propriedades mecânicas dos metais; Influência da temperatura no processo de conformação; Processo de laminação; Encruamento; Processo de extrusão; Processo de trefilação; Ferramental para o processo; Processo de extrusão; Convergência dos processos básicos nos processos de união montagem; Técnicas e modos na união de componentes; Critérios aplicados na determinação dos processos; Relação dos processos do produto com a montagem destes.</p> | | |
| V - METODOLOGIA | | |
| <p>Aulas expositivas em quadro; Projeções com modelos; Cálculos em planilha eletrônica; Atividades em sala; Notas de aula e atividades via portal; Ensaio mecânicos em laboratório específico; Projeto interdisciplinar.</p> | | |
| VI - AVALIAÇÃO | | |
| <p>Será atribuída ao aluno uma nota bimestral, composta de avaliações sob diversas formas, sendo formal, digital, projeto integrado e formativa integrada ao longo dos bimestres. No final do período semestral, será atribuída nota final, decorrente da média aritmética das notas bimestrais desse período. Para aprovação, a nota final, também denominada média final (MF) deverá ser \geq a 5,0 (cinco inteiros).</p> | | |
| VII - BIBLIOGRAFIA | | |

PLANO DE DISCIPLINA

Básica:

AGOSTINHO, O. L. **Princípios de engenharia de fabricação mecânica: tolerâncias, ajustes, desvios e análise de dimensões.** São Paulo: Edgard Blucher, 2001.

FERRARESI, D. **Fundamentos da usinagem dos metais.** São Paulo: Edgard Blucher, 2014

BAXTER, Mike. **Projeto de produto: guia prático para o desenvolvimento de novos produtos.** 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1998.

Complementar:

RIZZO, Ernandes Marcos da Silveira. **Introdução aos processos siderúrgicos.** São Paulo: ABM, 2005.

RIZZO, Ernandes Marcos da Silveira. **Processos de laminação dos aços: uma introdução.** São Paulo: Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, 2007

GARCIA, A. **Solidificação: fundamentos e aplicações.** 2. ed. Campinas: Unicamp, 2007.

PLANO DE DISCIPLINA

| | | |
|--|---------------------------|--------------------|
| CURSO: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO | | |
| DISCIPLINA: PROJETO INTEGRADOR III | CÓDIGO: ECA E10606 | PERÍODO: 6º |
| CARGA HORÁRIA: 80 ha = 66,67 h | | |
| REVISÃO: 01/2024 | | |
| I – EMENTA | | |
| Desenvolvimento de células automatizadas; Virtualização de uma célula de manufatura; Comunicação entre dispositivos virtuais e reais; Integração das disciplinas de robótica, operações de manufatura, CNC Gestão de custos, Automação Industrial; Gestão da manutenção, Instrumentação e sensores, CAM e Processos de Fabricação | | |
| II - COMPETÊNCIAS | | |
| Aplicar ferramentas de modelagem virtual de processos industriais; Elaborar um modelo virtual para realizar simulações; Avaliar dados obtidos por simulações; Relacionar os dados obtidos com possíveis melhorias no processo; Avaliar a importância das ferramentas computacionais no cenário industrial; Utilizar ferramentas computacionais para realizar a comunicação entre o modelo virtual e os dispositivos reais. | | |
| III - HABILIDADES | | |
| Compreender o funcionamento de projeto de manufatura automatizada; investigar as vantagens das ferramentas computacionais e do modelo virtual; Ser capaz de gerar uma célula de manufatura virtual; Ser capaz de simular processos de uma célula automatizada; Estabelecer a relação entre os conhecimentos dos processos de fabricação com a automação industrial; Desenvolver estudos de custo da célula virtual. | | |
| IV - CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | | |
| Processos de fabricação; Robótica; CLP; Gestão da manutenção; Gestão de Custos; Automação Industrial; Design industrial; Simulação de processos; Análise de desempenho da célula: tempo e quantidade de peças; integração com dispositivos reais | | |
| V - METODOLOGIA | | |
| Aulas de laboratório com uso do software de simulação e de modelagem; Emprego de Planilhas de cálculo para avaliar o desempenho da célula; Apresentações dos resultados apresentados. Uso de metodologias ativas para solução de problemas apresentados. | | |
| VI - AVALIAÇÃO | | |
| Será atribuída ao aluno uma nota bimestral, decorrente de uma avaliação formal e das avaliações realizadas ao longo do bimestre. No final do período semestral, será atribuída nota final, decorrente da média aritmética das notas bimestrais desse período. Para aprovação, a nota final, também denominada média final (MF) deverá ser \geq a 5,0 (cinco inteiros). | | |
| VII - BIBLIOGRAFIA | | |
| Básica: PAZOS, Fernando Automação de Sistemas & robótica . RJ: Axcel Books, 2002. SOUZA, Adriano Fagali de. Engenharia integrada por computador e sistemas CAD/CAM/CNC: princípios e aplicações . São Paulo: ArtLiber, 2009 FOROUZAN, Behrouz A. Comunicação de dados e redes de computadores . 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008 | | |
| Complementar: HELMAN, H.; CETLIN, P. R. Fundamentos da conformação: mecânica dos metais . São Paulo: Art Liber, 2005. MACINTYRE, Archibald Joseph. Equipamentos industriais e de processo . Rio de Janeiro: LTC, 2016. SELEMA, Robson. Automação da Produção: uma abordagem industrial . Curitiba. Intersaberes. 2013. | | |

PLANO DE DISCIPLINA

| | | |
|--|----------------------------|--------------------|
| CURSO: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO | | |
| DISCIPLINA: CONTROLE E SERVOMECANISMO | CÓDIGO: ECA P 10701 | PERÍODO: 7º |
| CARGA HORÁRIA: 80ha = 66,67h | | |
| REVISÃO: 08/2021 | | |
| I – EMENTA | | |
| Propriedades e conceitos básicos do controle de sistemas dinâmicos em malha fechada; Projeto de controladores utilizando lugar das raízes; Sintonia de controladores PID; Estudo da resposta em frequência. | | |
| II – COMPETÊNCIAS | | |
| Avaliar a estabilidade de sistemas dinâmicos e requisitos de resposta temporal; Compreender os efeitos da realimentação através do método do lugar das raízes; Selecionar estratégiaS de controle para sistemas físicos; Elaborar projetos de sistemas de controle através de simulação computacional; | | |
| III – HABILIDADES | | |
| Interpretar sistemas dinâmicos através da resposta temporal; Identificar subsistemas em processos físicos; Determinar a estabilidade de sistemas dinâmicos; Desenvolver controladores através lugar geométrico das raízes; Sintonizar controladores PID pelo Método de Ziegler-Nichols; Reconhecer características de sistemas dinâmicos através da técnica de resposta em frequência. | | |
| IV - CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | | |
| Revisão da resposta de sistemas dinâmicos de 1º e 2º ordem; Controle por Realimentação; Redução de Subsistemas Múltiplos; Estabilidade; Teorema do valor final; Erros no Regime Estacionário; Critério de Routh-Hurwitz; Traçado do Lugar Geométrico das Raízes (LGR); Projeto por Intermédio do LGR; Ações do Controle PID e seus efeitos no LGR; Sintonia de Controladores PID; Método de Ziegler-Nichols; Métodos de Resposta em Frequência; Diagrama de Bode; | | |
| V – METODOLOGIA | | |
| Aulas expositivas dialogadas com recursos audiovisuais e resolução de exercícios; Listas de exercícios; Aulas práticas em laboratório através de simulações usando software Scilab; Projetos de controladores aplicados em kits didáticos de sistemas físicos. | | |
| VI – AVALIAÇÃO | | |
| Será atribuída ao aluno uma nota bimestral, decorrente de uma avaliação formal e das avaliações realizadas ao longo do bimestre. No final do período semestral, será atribuída nota final, decorrente da média aritmética das notas bimestrais desse período. Para aprovação, a nota final, também denominada média final (MF) deverá ser \geq a 5,0 (cinco inteiros). | | |
| VII – BIBLIOGRAFIA | | |
| <p>Básica: CASTRUCCI, Plínio De Lauro; BITTAR, Anselmo. Controle automático. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. OGATA, K. Engenharia de Controle Moderno. Rio de Janeiro: Prentice-Hall, 1993. (ACESSO VIRTUAL E IMPRESSO) NISE. N. S. Engenharia de Sistemas de Controle. 5ª edição. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2017.</p> <p>Complementar: MAYA, P. LEONARDI, F. Controle Essencial. 2a Ed. Pearson, 2014. OPPENHEIM, Alan V. Sinais e sistemas. São Paulo: Pearson, 2010. (ACESSO VIRTUAL) AGUIRRE, L. A. Fundamentos de instrumentação. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. (ACESSO VIRTUAL) NASCIMENTO JÚNIOR, Cairo Lúcio. Inteligência artificial em controle e automação. São Paulo: Edgard Blucher, 2002. SIGHERI; L. Controle automático de processos industriais. São Paulo: Edgard Blucher, 2003.</p> | | |

PLANO DE DISCIPLINA

| | | |
|--|----------------------------|--------------------|
| CURSO: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO | | |
| DISCIPLINA: SISTEMA SUPERVISÓRIO E REDES | CÓDIGO: ECA P 10702 | PERÍODO: 7º |
| CARGA HORÁRIA: 80ha = 66,67h | | |
| REVISÃO: 08/2021 | | |
| I – EMENTA | | |
| Estudo de redes industriais baseado no modelo OSI, identificando seus padrões. Implementação prática e configuração de redes industriais AS-I e Profinet; Desenvolvimento de telas e comunicação entre SCADA e CLP. | | |
| II – COMPETÊNCIAS | | |
| Identificar padrões físicos e lógicos de redes industriais; Aplicar protocolo de rede industrial compatível com requisitos do processo; Desenvolver e configurar redes industriais com CLPs. | | |
| III – HABILIDADES | | |
| Programar e configurar CLPs para comunicação em rede de sensores e rede de dispositivos; Programar e configurar CLPs para comunicação com servidores em rede de controle e supervisão; Elaborar telas de supervisão para interface homem-máquina conforme requisito do processo. | | |
| IV - CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | | |
| Teoria da comunicação; Topologias; Camadas Modelo OSI; Exemplos de Camada física; Técnicas de detecção de erros: paridade, <i>checksum</i> e CRC; Pirâmide da automação Industrial; Redes de sensores: AS-I; Redes de dispositivos: Profibus DP; Redes TCP/IP; Redes de controle: PROFINET; Protocolo OPC-UA; Arquitetura de sistemas SCADA; TAGs; Drivers e servidor de comunicação. | | |
| V - METODOLOGIA | | |
| Aulas expositivas dialogadas com recursos audiovisuais e resolução de exercícios; Listas de exercícios; Aulas práticas em laboratório com kits de redes industriais AS-I e PROFINET; Aulas práticas com elaboração de telas no Elipse SCADA. | | |
| VI - AVALIAÇÃO | | |
| Será atribuída ao aluno uma nota bimestral, decorrente de uma avaliação formal e das avaliações realizadas ao longo do bimestre. No final do período semestral, será atribuída nota final, decorrente da média aritmética das notas bimestrais desse período. Para aprovação, a nota final, também denominada média final (MF) deverá ser \geq a 5,0 (cinco inteiros). | | |
| VII - BIBLIOGRAFIA | | |
| <p>Básica: LUGLI, Alexandre Baratella; SANTOS, Max Mauro Dias. Redes industriais para automação industrial: AS-I, Profibus e Profinet. São Paulo: Érica, 2010. MORAES, Cícero Couto de; CASTRUCCI, Plínio de Lauro. Engenharia de automação industrial. Rio de Janeiro: LTC, 2001 TANENBAUM, Andrew S. Redes de computadores. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.</p> <p>Complementar: FOROUZAN, Behrouz A. Comunicação de dados e redes de computadores. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008 MACINTYRE, Archibald Joseph. Equipamentos industriais e de processo. Rio de Janeiro: LTC, 2016. CLARKE, G. R.; REYNDERS, D.; WRIGHT, E. Practical modern SCADA protocols: DNP3, IEC 60870.5 and related systems. Oxford: Elsevier, 2004. ROSÁRIO, João Maurício. Princípios de mecatrônica. São Paulo: Prentice Hall, 2005. BRANQUINHO, M. A. et al. Segurança de automação industrial e SCADA. 1.ed. Rio de Janeiro. Elsevier, 2014.</p> | | |

PLANO DE DISCIPLINA

| | | |
|--|----------------------------|--------------------|
| CURSO: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO | | |
| DISCIPLINA: ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO | CÓDIGO: ECA P 10703 | PERÍODO: 7º |
| CARGA HORÁRIA: 40ha = 33,33 h | | |
| REVISÃO: 08/2021 | | |
| I – EMENTA | | |
| <p>Definição de produção x operações; Manufatura e serviços; Objetivos de desempenho; Cenário atual: práticas, tecnologia, empresas e mercados globais; Cadeia produtiva: visão em rede e os fatores de decisão e gestão da rede; A visão por processos; Mapeamento e melhoria de processos; Gargalos; Desperdícios; Procedimentos e Padronização; Qualidade e Melhoria Contínua; Capacidade e Medidas; Recursos e gestão (homem X máquinas x tempo x demanda); Indicadores de nível de serviço; A importância da localização; Fatores e Modelos de decisão; Tipos e aplicações de arranjo físico; Visão estratégica do arranjo físico; Fatores de decisão; Fábricas, lojas e escritórios; Demanda agregada e plano agregado; Demandas agregadas para serviços – os modelos de centralização de estruturas, os “escritórios-fábricas”.</p> | | |
| II - COMPETÊNCIAS | | |
| Capacitar o aluno a elaborar e administrar uma estrutura de operações de pequena complexidade; | | |
| III - HABILIDADES | | |
| <p>A disciplina aborda essencialmente a produção de bens porque a administração de serviços também será tratada quando ela for uma função inseparável da função produção, mantendo, assim, a visão integrada entre ambas.</p> <p>À medida que a empresa amplia suas atividades internacionais, assumindo uma perspectiva global, as oportunidades e resultados devem ser fruto de uma visão estratégica.</p> <p>Nesta perspectiva, a disciplina considera que o aluno tenha habilidades sobre as diferentes visões, mesmo que abrangente, de estratégias e de teorias de organização.</p> <p>A disciplina enfoca como eixo básico: introdução de conceitos novos e relevantes na administração da produção; o reconhecimento de que a produção como em qualquer organização envolvem indivíduos e que o seu papel está mudando tal como as próprias organizações e; a demonstração de como a administração da produção precisa estar integralmente relacionada e alinhada com outras áreas funcionais da organização, e que muitas das ferramentas da administração da produção estão sendo aplicadas nessas outras áreas funcionais, tais como marketing, engenharia de produtos e finanças.</p> <p>Também, de forma breve e interessante, alguns conceitos centrais serão tratados mediante a utilização de técnicas quantitativas, visando tornar a matemática intuitiva e menos formal.</p> <p>Na disciplina serão aplicados conhecimentos e habilidades obtidos nas disciplinas de Matemática e estatística, Gestão Financeira Empresarial e Gestão de Recursos Humano.</p> | | |
| IV - CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | | |
| <p>Conceitos fundamentais de gestão de produção: A função produção no contexto organizacional; Variáveis de um processo produtivo; Modelo de transformação; A área de operações e relação com demais áreas organizacionais; Estratégia de produção: Estratégia top down; Estratégia bottom up; Prioridades de melhoramento; Objetivos de desempenho, Matriz importância x desempenho; Projetos de processos: Relação variedade x volume; Tipos de processos em manufatura; Tipos de processos em serviços; Medidas de desempenho em processos; Matriz SWOT – Operações; Desenho de processos; Aplicações; Projeto de produtos: Etapas do projeto - Relação com marketing; Definição do conceito; Projeto preliminar; Avaliação e melhoria de projetos; Prototipagem e projeto Final; A formação de equipes multidisciplinares de projetos; Arranjo físico e fluxo: Tipos de arranjo físico; Arranjo físico posicional; Arranjo físico por processo; Arranjo físico Celular; Arranjo físico por produto; Arranjo misto; Cálculo de Arranjo Físico.</p> | | |
| V - METODOLOGIA | | |
| Aulas expositivas e práticas; estudos de casos; projetos; dinâmicas e software de simulação. | | |
| VI - AVALIAÇÃO | | |
| Será atribuída ao aluno uma nota bimestral, decorrente de uma avaliação formal e das avaliações realizadas ao longo do bimestre. No final do semestre, será atribuída nota final, decorrente da média aritmética das notas bimestrais desse período. Para aprovação, a nota final, também denominada média final (MF) deverá ser \geq a 5,0 (cinco inteiros). | | |
| VII - BIBLIOGRAFIA | | |
| Básica: | | |

PLANO DE DISCIPLINA

CHIAVENATO, Idalberto. **Gestão da produção: uma abordagem introdutória**.3. ed São Paulo: Manole, 2014.
MARTINS, P. G.; ALT, P. R. C. **Administração de materiais e recursos patrimoniais**. São Paulo: Saraiva, 2000
SLACK, N. et al. **Administração da produção**. São Paulo: Atlas, 2002, 2.ed.

Complementar:

BAILEY, P.; FARMER, D.; JESSOP, D.; JONES, D. **Compras – princípios e administração**. São Paulo: Atlas, 2000.
FENERICH. Francieli Cristina. **Administração de sistemas de operações**. Curitiba: Intersaberes. 2016. ([ACESSO VIRTUAL](#))
HEIZER, J.; RENDER, B. **Administração de operações – bens e serviços**. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
MOREIRA, D. **Administração da produção e operações**. São Paulo: Thomson-Pioneira, 2000.
ZORZO, Adalberto (org) **Gestão da produção e operações**. São Paulo: Pearson Education. 2015. ([ACESSO VIRTUAL](#))

PLANO DE DISCIPLINA

| | | |
|--|----------------------------|--------------------|
| CURSO: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO | | |
| DISCIPLINA: SISTEMAS TÉRMICOS | CÓDIGO: ECA P 10704 | PERÍODO: 7º |
| CARGA HORÁRIA: 80 ha = 66,67h | | |
| REVISÃO: 08/2021 | | |
| I – EMENTA | | |
| Mecanismos de troca de calor; Mecanismos combinados; Aletas; Trocadores de Calor; Introdução aos ciclos térmicos; Ciclo de refrigeração; Conceito de HVAC (Heating, Ventilating and Air Conditioning); Dimensionamento de sistemas de HVAC | | |
| II - COMPETÊNCIAS | | |
| Reconhecer as leis que regem as trocas de calor e massa para o ambiente e aplicá-las em situações de sua área de atuação; avaliar e dimensionar trocadores de calor; avaliar e resolver questões que envolvem captação de dados para o controle e atuação sobre fenômenos de transferência de calor e conservação de energia; calcular as perdas de energia em seus diversos modos | | |
| III - HABILIDADES | | |
| Compreender conceitos fundamentais, como calor e energia; conhecer as diferentes formas de transferência de energia e massa em diversos sistemas; entender os mecanismos de transferência de calor e os fatores que interferem nestes mecanismos; permitir o aumento da eficiência de sistemas térmicos com a aplicação de conceitos de controle e automação. | | |
| IV - CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | | |
| Relação entre a transferência de calor e a termodinâmica; relevância da transferência de calor; mecanismos de transferência de calor: condução, convecção, radiação: condução de calor unidimensional em regime permanente; lei de Fourier; condução de calor em uma parede plana; analogia entre resistência térmica e resistência elétrica; associação de paredes planas em série e em paralelo; condução de calor através de configurações cilíndricas e esféricas; fundamentos da convecção; lei básica para convecção; camada limite; determinação do coeficiente de película; resistência térmica na convecção; mecanismos combinados de transferência de calor (condução e convecção); princípios da radiação térmica; corpo negro e corpo cinzento; lei de stefan-boltzmann; efeito combinado condução - convecção – radiação; aletas, definição e tipos; cálculo do fluxo de calor em aletas de seção uniforme; eficiência de uma aleta; trocadores de calor; tipo de trocadores; média logarítmica das diferenças de temperaturas; coeficiente global de transferência de calor; fluxo de calor para trocadores com mais de um passe; ciclos de refrigeração; conceito de HVAC e dimensionamento de HVAC | | |
| V - METODOLOGIA | | |
| Aulas teóricas expositivas com auxílio de projeção e notas de aula; emprego de planilhas de cálculo; softwares de simulação; estudos dirigidos ou desenvolvimento de projeto integrado e práticas de laboratório. | | |
| VI - AVALIAÇÃO | | |
| Será atribuída ao aluno uma nota bimestral, decorrente de uma avaliação formal e das avaliações realizadas ao longo do bimestre. No final do período semestral, será atribuída nota final, decorrente da média aritmética das notas bimestrais desse período. Para aprovação, a nota final, também denominada média final (MF) deverá ser \geq a 5,0 (cinco inteiros). | | |
| VII - BIBLIOGRAFIA | | |
| <p>Básica: BERQMAN, T.L.; et.al. Fundamentos da transferência de calor e massa. Rio de Janeiro: LTC, 2014 MORAN, M. J.; SHAPIRO, H. N.; MUNSON, B. R.; DeWITT, D. P. Introdução à engenharia de sistemas térmicos. 1 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. VAN WYLEN, J.G., SONNTAG, R.E., BORGNAKKE, C. - Fundamentos da Termodinâmica. Tradução da 7ª Edição Americana. São Paulo: Edgard Blücher. 2010.</p> <p>Complementar: OLIVEIRA, Mário José de. Termodinâmica.2. ed. São Paulo: LF, 2012. STROBEL, Christian. Termodinâmica técnica. Curitiba: Intersaberes, 2016. (ACESSO VIRTUAL) MORAN, Michael J.; SHAPIRO, Howard N.; MUNSON, Bruce R.; DEWITT, David P.. Introdução à engenharia de sistemas térmicos: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor. Rio de Janeiro: LTC, 2011. SOUZA, J. A. L. (Org.). Transferência de calor. Pearson. 2016. (ACESSO VIRTUAL)</p> | | |

PLANO DE DISCIPLINA

SCHMIDT, Frank W.; HENDERSON, Robert; WOLGEMUTH, Carl H. Introdução as ciências térmicas: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor. São Paulo: Blucher, 1996. ([ACESSO VIRTUAL](#))

PLANO DE DISCIPLINA

| | | |
|--|---|--------------------|
| CURSO: | ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO | |
| DISCIPLINA: COMUNICAÇÃO EMPRESARIAL | CÓDIGO: ECA B 10705 | PERÍODO: 7º |
| CARGA HORÁRIA: 40ha = 33,3h | | |
| REVISÃO: 08/2021 | | |
| I – EMENTA | | |
| Elementos da comunicação: emissor, receptor, mensagem, canal e veículo; Gêneros e contexto da comunicação; Leitura; Expressão oral escrita; Argumentação; Técnicas de apresentação; Comunicação nas organizações; Comunicação interna; Comunicação Externa; Comunicação e trabalho. | | |
| II – COMPETÊNCIAS | | |
| Identificar os elementos que compõem o processo de comunicação; formular mensagens em gêneros e contextos variados; reconhecer os efeitos da comunicação; utilizar técnicas de argumentação para aprimorar a expressão oral e escrita; elaborar apresentações; compreender o funcionamento das atividades de comunicação em organizações; exercitar a comunicação para atuação no mundo do trabalho. | | |
| III – HABILIDADES | | |
| Desenvolver a comunicação em contextos variados; perceber a necessidade de aprimoramento da comunicação; adotar técnicas de argumentação na expressão oral e escrita; planejar e realizar apresentações públicas como seminários, reuniões e palestras utilizando recursos tecnológicos adequados; Expressar-se de forma clara, articulada e adaptada ao local e ao público; refletir sobre a comunicação no trabalho e nas organizações. | | |
| IV – CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | | |
| Introdução à teoria da Comunicação; expressão oral e escrita; gêneros de comunicação; técnicas de argumentação e oratória; técnicas de apresentação oral; comunicação organizacional: objetivos, tipos e funções da comunicação organizacional; comunicação no mundo do trabalho. | | |
| V – METODOLOGIA | | |
| Aulas expositivas; utilização de recursos audiovisuais, debates, pesquisas e apresentações orais. | | |
| VI – AVALIAÇÃO | | |
| Será atribuída ao aluno uma nota bimestral, decorrente de uma avaliação formal e das avaliações realizadas ao longo do bimestre. No final do período semestral, será atribuída nota final, decorrente da média aritmética das notas bimestrais desse período. Para aprovação, a nota final, também denominada média final (MF) deverá ser \geq a 5,0 (cinco inteiros). | | |
| VII – BIBLIOGRAFIA | | |
| <p>Básica: BLIKSTEIN, I.. Técnicas de comunicação escrita. 22. Ed. São Paulo: Ática, 2010. IMPRESSO e ACESSO VIRTUAL.. GUIMARÃES, T. Comunicação e linguagem. 2a. ed. São Paulo: Pearson, 2020. ACESSO VIRTUAL. JUNG, M.; KYRILLOS, L. Comunicar para liderar. São Paulo: Contexto, 2015 ACESSO VIRTUAL MAFEI, M.; CECATO, V. Comunicação corporativa: gestão, imagem e posicionamento. São Paulo: Contexto, 2013. ACESSO VIRTUAL. NADÓLSKIS, H.. Normas de Comunicação em Língua Portuguesa. 25. ed. São Paulo: Saraiva, 2009.</p> <p>Complementar: BUENO, W. Comunicação empresarial: alinhando teoria e prática. Barueri: Manole, 2015. ACESSO VIRTUAL DISCINI, B. A comunicação nos textos. São Paulo: Contexto, 2013. ACESSO VIRTUAL GOLD, M. Redação empresarial. 4a. ed. São Paulo: Pearson. ACESSO VIRTUAL MARCHIONI, R. Escrita criativa: da ideia ao texto. São Paulo: Contexto, 2018. ACESSO VIRTUAL. PINKER, Steven. Guia de escrita: como conceber um texto com clareza, precisão e elegância. São Paulo: Contexto, 2016. ACESSO VIRTUAL.</p> | | |

PLANO DE DISCIPLINA

| | | |
|--|----------------------------|--------------------|
| CURSO: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO | | |
| DISCIPLINA: GESTÃO EMPREENDEDORA E MODELO DE NEGÓCIOS | CÓDIGO: ECA E 10706 | PERÍODO: 7º |
| CARGA HORÁRIA: 40ha = 33,3 h | | |
| REVISÃO: 08/2021 | | |
| I – COMPETÊNCIAS | | |
| <p>Capacitar o aluno na organização de dados e informações para o desenvolvimento e avaliação oportunidades e modelos de negócios. Diferenciação de ideias, oportunidades e discussão dos impactos da inovação. O processo empreendedor de construção de modelo de negócios. Sistemas de coleta de informações para planejamento e avaliação do negócio. Sistemas de financiamento do negócio relacionados à fase de maturidade da empresa. Os modelos de negócios tradicionais e de base tecnológica. A construção do plano para o modelo de negócios. Utilização de software para desenvolvimento de plano de negócios.</p> | | |
| II – HABILIDADES | | |
| <p>Capacitar o aluno na identificação e avaliação sobre ideias e oportunidades de negócios; a inovação e o empreendedorismo no campo da engenharia; avaliação e organização de informações, estruturando-as de forma a suprir o processo de construção do planejamento do negócio e do modelo de negócios incluindo análise de investimentos (TIR, VPL, PayBack e ROI); identificação dos recursos necessários para financiar/abrir um novo negócio; definição do plano operacional; identificação dos tipos de empreendedorismo e do corporativo, bem como criação, análise e gerenciamento de micro, pequenas e médias empresas.</p> | | |
| III – CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | | |
| <p>Desenvolvimento do processo de organização de dados e informações para definição do modelo de negócios; elaboração de pesquisas de mercado, visando posicionar o produto/serviço de um negócio; utilização de processos para composição de um plano de negócios e do modelo de negócios com aplicação de técnicas de gestão, tecnológicas, humanas e mercadológica; definição de processos analíticos e indicadores de desempenho a serem acompanhados inclusive financeiros; aplicação de ferramentas para criar, analisar e gerenciar empresas; construção e realização de um plano de negócios.</p> | | |
| IV – METODOLOGIA | | |
| <p>Aulas expositivas, exercícios de aplicação dos conceitos estudados, estudos de caso, leitura e discussão de artigos. Realização de dinâmicas para exemplificar situações reais, filmes e documentários. Desenvolvimento e apresentação de um plano de negócios utilizando ferramentas de gestão.</p> | | |
| V – AVALIAÇÃO | | |
| <p>Será atribuída ao aluno uma nota bimestral, decorrente de uma avaliação formal e das avaliações realizadas ao longo do bimestre. No final do período semestral, será atribuída nota final, decorrente da média aritmética das notas bimestrais desse período. Além de avaliações bimestrais o aluno será avaliado pelo desenvolvimento de um plano de negócios. Para aprovação, a nota final, também denominada média final (MF) deverá ser \geq a 5,0 (cinco).</p> | | |
| VI – BIBLIOGRAFIA | | |
| <p>BÁSICA: BERNARDI, L. A. Manual do Empreendedorismo e Gestão. Fundamentos, estratégias e dinâmicas. São Paulo: Atlas, 2008 DEGEN, R. J. O Empreendedor: empreender como opção de carreira. S.P.: Pearson Prentice Hall, 2009. MAXIMIANO, Antonio César Amanru. Administração para empreendedores, fundamentos da criação e da gestão de novos negócios. São Paulo: Pearson, 2013. (ACESSO VIRTUAL E IMPRESSO) NETO, Manoel V. S. Gestão dinâmica de projetos. São Paulo: Brasport, 2019.</p> <p>COMPLEMENTAR: BARON, R. A., SHANE, S. A. Empreendedorismo: uma visão do processo. S. P.: Thomson Learning, 2016 FREZATTI, Fábio. Gestão da viabilidade econômico-financeira dos projetos de investimento. São Paulo: Atlas, 2008. BORDEAUX REGO, R. Viabilidade econômico-financeira de projetos. 2.ed. São Paulo: Editora FGV, 2008. DORNELAS, J. C. A.; Empreendedorismo corporativo: como ser empreendedor, inovar e se diferenciar na sua empresa. Rio de Janeiro: ELSEVIER, 2003.</p> | | |

PLANO DE DISCIPLINA

PORTER, Michael E. **Estratégia competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência.** Rio de Janeiro: Campus, 2018.
DRUCKER, Peter F. **Inovação e Espírito Empreendedor. Prática e Princípios.** São Paulo: Pioneira, 2005
ZAVADIL, Paulo Ricardo. **Plano de Negócios: Uma Ferramenta de Gestão.** São Paulo: Pearson.2013
(ACESSO VIRTUAL)

PLANO DE DISCIPLINA

| | | |
|--|----------------------------|--------------------|
| CURSO: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO | | |
| DISCIPLINA: GESTÃO DE PESSOAS | CÓDIGO: ECA P 10707 | PERÍODO: 7º |
| CARGA HORÁRIA: 40ha = 33,33 h | | |
| REVISÃO: 08/2021 | | |
| I – EMENTA | | |
| Trazer ao aluno o conhecimento de todos os subsistemas de Gestão de Pessoas em uma empresa e fazendo com que aplique esses conhecimentos na prática durante as atividades. | | |
| II – COMPETÊNCIAS | | |
| Capacitar o aluno a reconhecer e escolher alternativas da gestão da equipe organizacional a partir das propostas sugeridas pelos estudos, visando atender aos objetivos individuais, organizacionais e sociais; desenvolver no aluno o hábito de atuar na organização de equipes de pessoas desde a captação, aplicação, manutenção, desenvolvimento e monitoramento do desempenho das atividades, visando assim a uma boa interação e comprometimento das pessoas envolvidas em relação aos objetivos de uma organização; capacitar o aluno a desenvolver bom relacionamento interpessoal, estando apto para trabalho em equipes multidisciplinares; propiciar ao aluno atuar de maneira inovadora e criativa nas suas atividades profissionais, possibilitando satisfação profissional própria e de sua equipe. | | |
| III - HABILIDADES | | |
| Compreender e gerir as organizações: sistemas sociais de cooperação humana; a estrutura organizacional como suporte à gestão de pessoas; enfoque sistêmico na gestão de pessoas; as transformações no mundo das organizações contemporâneas; planejamento estratégico corporativo e a função de recursos humanos; planejamento estratégico da gestão de pessoas; macro funções de recursos humanos; recrutamento e seleção de pessoas; orientação de pessoas na organização; modelagem de cargos; avaliação do desempenho humano; remuneração e programas de incentivos e benefícios; treinamento e capacitação de pessoas; desenvolvimento de pessoas na organização; relações com empregados; sistemas de informações e banco de dados de recursos humanos; qualidade de vida no trabalho / saúde e segurança no trabalho; aspectos da liderança organizacional; responsabilidade social corporativa e a gestão de pessoas; perspectivas futuras da gestão de pessoas | | |
| IV – CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | | |
| As organizações e a cooperação humana; estrutura organizacional como suporte à gestão de pessoas; enfoque sistêmico na gestão de pessoas; a função gestão de pessoas; macro funções de recursos humanos; recrutamento e seleção de talentos; orientação de talentos na organização; modelagem de cargos; avaliação do desempenho humano (avaliação de desempenho e de competências); remuneração e programas de incentivos e benefícios; treinamento e capacitação de pessoas; desenvolvimento de pessoas na organização; relações com empregados; plano de cargos e salários; plano de carreiras; sistemas de informações e banco de dados de recursos humanos; qualidade de vida no trabalho/saúde e segurança no trabalho; responsabilidade social corporativa e a gestão de pessoas; Gestão estratégica de pessoas; Subsistema de provisão; Subsistema de aplicação; Subsistema de manutenção; Subsistema de desenvolvimento; Subsistema de monitoração; Identificação e desenvolvimento de empreendedores corporativos; Gestão do conhecimento nas organizações e o processo de inovação organizacional; Gestão de pessoas na empresa global; Gestão de pessoas na era digital. | | |
| V – METODOLOGIA | | |
| Aulas expositivas sobre os principais conceitos, exercícios de aplicação dos conceitos estudados, estudos de caso, seminários com a proposta de trabalhos em grupos, simulação das atividades desenvolvidas, filmes e documentários sobre experiências vividas por diversas organizações e dinâmicas de grupo, além de leituras de artigos indicados, referentes à área. Essas práticas visam a simular situações reais que projetem o aluno no ambiente organizacional. | | |
| VI – AVALIAÇÃO | | |
| Será atribuída ao aluno uma nota bimestral, decorrente de uma avaliação formal e das avaliações realizadas ao longo do bimestre. No final do período semestral, será atribuída nota final, decorrente da média aritmética das notas bimestrais desse período. Para aprovação, a nota final, também denominada média final (MF) deverá ser \geq a 5,0 (cinco inteiros). | | |
| VII – BIBLIOGRAFIA | | |
| Básica: CARVALHO, A. V.; NASCIMENTO, L. P. Administração de recursos humanos. São Paulo: Pioneira, 2002. CHIAVENATO, I. Recursos Humanos. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2002. | | |

PLANO DE DISCIPLINA

RIBEIRO, Antonio de Lima. Gestão de pessoas. 2 ed. São Paulo: Atlas. 2014.

Complementar:

DUTRA, Joel Souza. Competências: conceitos e instrumentos para a gestão de pessoas na empresa moderna. São Paulo: [s.L.], 2011.

FLEURY, Afonso; FLEURY, Maria Tereza Leme. Estratégias empresariais e formação de competências: um quebra-cabeça caleidoscópico da indústria brasileira. 2 ed. São Paulo: Atlas,[s.d.]

FREIRE, Denilson. Treinamento e desenvolvimento em Recursos Humanos. Encenando e efetivando resultados. Curitiba: Intersaberes. 2014. (Acesso Virtual)

DESSLER, Gary. Administração de Recursos Humanos. São Paulo:Prentice Hall. 2003. (Acesso Virtual)

ROBBINS, Stephen P. A verdade sobre gerenciar pessoas. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2006.

PLANO DE DISCIPLINA

| | | |
|--|----------------------------|--------------------|
| CURSO: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO | | |
| DISCIPLINA: CONTROLE AVANÇADO | CÓDIGO: ECA P 10801 | PERÍODO: 8º |
| CARGA HORÁRIA: 80ha = 66,6h | | |
| REVISÃO: 08/2021 | | |
| I – EMENTA | | |
| Controle Moderno; Representação de sistemas em variáveis de estado; Técnicas de obtenção de características de sistemas no espaço de estados; Projeto de controladores e observadores de estado. | | |
| II - COMPETÊNCIAS | | |
| Descrever sistemas a partir da teoria de Controle Moderno; Identificar a necessidade de observadores de estado em aplicações práticas; Projetar controladores através da realimentação de estados; Elaborar projetos de sistemas de controle através de simulação computacional; | | |
| III - HABILIDADES | | |
| Aplicar técnicas de Controle Moderno; Modelar sistemas dinâmicos através do espaço de estados; Desenvolver cálculo matricial para obter características do sistemas dinâmicos, projetar observadores e controladores; | | |
| IV - CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | | |
| Introdução ao controle moderno; Revisão de matrizes: autovalores, posto e determinante; Transformações entre funções de transferência e espaço de estados; Modelagem de sistemas através do espaço de estados; Observabilidade; Controlabilidade; Projeto de observadores de estados; Projeto de controladores através da realimentação de estados; Sistemas multivariáveis. | | |
| V - METODOLOGIA | | |
| Aulas expositivas dialogadas com recursos audiovisuais e resolução de exercícios; Listas de exercícios; Aulas práticas em laboratório através de simulações usando software Scilab e LabView; Projetos de controladores aplicados em kits didáticos de sistemas físicos. | | |
| VI - AVALIAÇÃO | | |
| Será atribuída ao aluno uma nota bimestral, decorrente de uma avaliação formal e das avaliações realizadas ao longo do bimestre. No final do período semestral, será atribuída nota final, decorrente da média aritmética das notas bimestrais desse período. Para aprovação, a nota final, também denominada média final (MF) deverá ser \geq a 5,0 (cinco inteiros). | | |
| VII - BIBLIOGRAFIA | | |
| <p>Básica: CASTRUCCI, Plínio De Lauro; BITTAR, Anselmo. Controle automático. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. OGATA, K. Engenharia de Controle Moderno. Rio de Janeiro: Prentice-Hall, 1993. (ACESSO VIRTUAL E IMPRESSO) NISE. N. S. Engenharia de Sistemas de Controle. 5ª edição. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2017.</p> <p>Complementar: MAYA, P. LEONARDI, F. Controle Essencial. 2a Ed. Pearson, 2014. (ACESSO VIRTUAL) PINHEIRO, Carlos Alberto Murari. Sistemas de controles digitais e processamento de sinais. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2014. (ACESSO VIRTUAL) OPPENHEIM, Alan V. Processamento em tempo discreto de sinais. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2012. (ACESSO VIRTUAL) OPPENHEIM, Alan V. Sinais e sistemas. São Paulo: Pearson, 2010. (ACESSO VIRTUAL) AGUIRRE, L. A. Fundamentos de instrumentação. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. (ACESSO VIRTUAL)</p> | | |

PLANO DE DISCIPLINA

| | | |
|---|----------------------------|--------------------|
| CURSO: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO | | |
| DISCIPLINA: INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL | CÓDIGO: ECA E 10802 | PERÍODO: 9º |
| CARGA HORÁRIA: 80ha = 66,67h | | |
| REVISÃO: 08/2021 | | |
| I – EMENTA | | |
| Inteligência artificial e agente inteligente; Representação do conhecimento; Sistemas baseado em conhecimento e sistemas especialistas; Algoritmos de busca gulosa e Busca heurística; Lógica convencional e Lógica fuzzy; Modelagem de sistemas fuzzy; Redes Neurais e Artificiais. | | |
| II - COMPETÊNCIAS | | |
| Resolver problemas de controle e automação onde abordagens convencionais não se mostrem eficientes; aplicar técnicas que envolvem representação de conhecimento e busca; especificar e trabalhar com sistemas especialistas; Modelar e aplicar controladores fuzzy em sistemas de controle e automação; Aplicar redes neurais e artificiais em problemas de controle e automação. | | |
| III - HABILIDADES | | |
| Desenvolver projetos usando buscas e heurísticas para resolver problemas não convencionais e auxiliar o especialista na aquisição de conhecimento; desenvolver bases de conhecimento utilizando sistemas especialistas (Shell); Possibilitar a otimização de rotas por meio de algoritmos de busca; Analisar informações vagas em sistemas industriais propondo otimização por meio de controladores fuzzy ; ser capaz de diagnosticar problemas de classificação por meio de sistemas de aprendizado. | | |
| IV - CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | | |
| Agentes inteligentes; Resolução de problemas com busca; Indução de regras e árvores de decisão; Lógica clássica, nebulosa, deontica, temporal; Linguagens voltadas para Inteligência Artificial; Sistemas especialistas; Redes neurais artificiais; Computação evolutiva. | | |
| V - METODOLOGIA | | |
| A metodologia aplicada utiliza aulas teóricas expositivas mescladas com parte prática (utilizando Octave) através de exercícios e elaboração de projeto. Para aliar a teoria à prática, os alunos participarão de palestras e seminários promovidos por empresas que atuam nas áreas de interesse da disciplina e trabalharão com estudos de casos reais. | | |
| VI - AVALIAÇÃO | | |
| Será atribuída ao aluno uma nota bimestral, decorrente de uma avaliação formal e das avaliações realizadas ao longo do bimestre. No final do período semestral, será atribuída nota final, decorrente da média aritmética das notas bimestrais desse período. Para aprovação, a nota final, também denominada média final (MF) deverá ser \geq a 5,0 (cinco inteiros). | | |
| VII - BIBLIOGRAFIA | | |
| <p>Básica: GANASCIA, Jean-Gabriel. Inteligência artificial. São Paulo: Ática, 1997. NASCIMENTO JR, C. L.; YONEYAMA, T. Inteligência Artificial em Controle de Automação. São Paulo: Edgard Blücher, 2004. RUSSEL, S.; NORVIG, P. Inteligência Artificial. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.</p> <p>Complementar: COPPIN, B. Inteligência Artificial. Rio de Janeiro: LTC, 2010. LAUDON, Kenneth C. Sistemas de informação gerenciais. 11ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2014 (ACESSO VIRTUAL E IMPRESSO) LUGER, G. F. Inteligência Artificial. 6 ed. São Paulo: Pearson. 2013. (ACESSO VIRTUAL) LUGER, G. F. Inteligência Artificial: Estruturas e Estratégias para a Solução de Problemas Complexos. 4ª ed. Porto Alegre: Bookmann, 2004. POLI, R.; LANGDON, W. B.; MCPHEE, N. F. A field guide to genetic programming. [S.L.]: Lulu Press, 2008</p> | | |

PLANO DE DISCIPLINA

| | | |
|---|----------------------------|--------------------|
| CURSO: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO | | |
| DISCIPLINA: PROCESSOS METALÚRGICOS | CÓDIGO: ECA P 10803 | PERÍODO: 8º |
| CARGA HORÁRIA: 80ha=66,67h | | |
| REVISÃO: 08/2021 | | |
| I – EMENTA | | |
| Classificação mineral; Conceituação de processos metalúrgicos; Terminologias associadas; Minérios e extração; Métodos de geolocalização de jazidas e reservas; Modos de extração; Quantificação de operações; Métodos de separação e classificação; Liberação; Cominuição; Tipologia de minas e jazidas; Tratamento dos minérios; Processo metalúrgicos de preparação do minério; Geopolítica na mineração; Mercado de minerais; Comodities; Preparação de matérias primas; Energia para processos metalúrgicos; sistemas operacionais em minas; Separação água-sólido; Rejeitos; Técnicas para descarte de rejeitos; Riscos ambientais; Riscos sociais. | | |
| II - COMPETÊNCIAS | | |
| Caracterizar os minerais em suas classes; Reconhecer modelos de minas e extração mineral; Aplicar critérios para métodos de processamento de minerais; Avaliar tecnologias nos processos de cominuição e tratamento dos minerais; Calcular custos e produção mineral; Resolver questões associadas ao descarte de rejeitos; Elaborar planos de impacto geral; Apresentar propostas de uso racional de recursos naturais; Definir cadeia de processos; Identificar efeitos de curto e longo prazo na cadeia de processo de mineração; Definir processos de refino e concentração; Reconhecer o impacto da cadeia de processo sobre a economia e sociedade. | | |
| III - HABILIDADES | | |
| Ser capaz de classificar o minerais em seus grupos econômicos; Reconhecer os minerais e suas classes; Aplicar critérios na pesquisa de sítios minerais; estabelecer a cadeia de processos na usina de mineração; Caracterizar o modelos de minas aplicados e suas características; Relativizar produtos em decorrência dos processo aplicados; Avaliar custos e impactos da cadeia de processos; Identificar problemas e Definir soluções na cadeia de processos; Resolver questões da área; Saber determinar processos ideais de mineração e conversão; Identificar oportunidades de melhoria; Executar análises superficiais do mercado e seus efeitos sociais; Calcular custos e tempos aproximados da extração e reserva; Empregar conceitos na concepção da cadeia de produtos e processos; Apresentar propostas na área para automação; Analisar e selecionar os tipos de equipamentos conforme o perfil mineral; Interpretar necessidades para obtenção de produtos com custos equilibrados; Ser capaz de selecionar o melhor tipo de equipamento para processamento mineral; Relativizar as aplicações da automação nos processos; Perceber a desenvolver soluções técnicas em processos com foco entre custo e segurança; Julgar por critérios técnicos a introdução de automação nos mais diversos níveis; Procurar solução contínua para melhoria nas usinas de processos. | | |
| IV - CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | | |
| Termos da área de processos metalúrgicos; Identificação mineral; Classificação dos minérios e minerais; Critérios de decisão para exploração; Formação das estruturas; Sistemática de detmrinação de resrvas; Processos de Extração; Processos de conversão mineral; Sistemas de exploração; Tipologia das minas e resrvas; Valores de mercado e mercado; Sistemas de recuperação de recursos em processo; Visão sitemica da cadeia de produção; Efeitos da área sobre as economias globais; Impacto nos setores produtivs diversos; Rejeitos; Impactos ambientais; Impactos econômicos; Evolução tecnológica dos sistemas empregados. | | |
| V - METODOLOGIA | | |
| Aulas expositivas em quadro; Projeções com modelos; Cálculos em planilha eletrônica; Atividades em sala; Notas de aula e atividades via portal; Ensaio mecânicos em laboratório específico; Projeto disciplinar; Projeto interdisciplinar. | | |
| VI - AVALIAÇÃO | | |
| Será atribuída ao aluno uma nota bimestral, composta de avaliações sob diversas formas, sendo formal, digital, pesquisas, projeto integrado e formativa integrada ao longo dos bimestres. No final do período semestral, será atribuída nota final, decorrente da média aritmética das notas bimestrais desse período. Para aprovação, a nota final, também denominada média final (MF) deverá ser \geq a 5,0 (cinco inteiros). | | |
| VII - BIBLIOGRAFIA | | |
| Básica: | | |

PLANO DE DISCIPLINA

ASKELAND, D.R., PHULÉ, P.P. **Ciência e Engenharia dos Materiais**. São Paulo: Cengage Learning, 2008. COLPAERT H. **Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns**. 4ª ed. São Paulo: Edgar Blücher, 2008.

NUNES, L.P., KREISCHER, A. T. **Introdução à Metalurgia e aos Materiais Metálicos**. São Paulo: Interciência, 2010.

Complementar:

MOURÃO, Marcelo Breda (Coordenador). **Introdução à Siderurgia**. São Paulo: ABM - Associação Brasileira de Metalurgia, Materiais e Mineração, 2011. 428 p.

Parceiras do desenvolvimento social: a contribuição de siderúrgicas e metalúrgicas para a construção de um país socialmente responsável. São Paulo: ABM - Associação Brasileira de Metalurgia, Materiais e Mineração, 2004.

NUNES, Laerce de Paula. **Introdução à metalurgia e aos materiais metálicos**. Rio de Janeiro: Interciência, 2010. 350 p.

RIZZO, Ernandes Marcos da Silveira. **Noções sobre tecnologia de gestão na indústria**. São Paulo: Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, 2006. 135 p

RIZZO, Ernandes Marcos da Silveira. **Introdução aos processos siderúrgicos**. São Paulo: Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, 2005. 150 p.

CALLISTER JR., William D.; RETHWISCH, David G. (Colaborador); SOARES, Sérgio Murilo Stamile (Tradutor). **Ciência e engenharia de materiais: uma introdução**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 705 p.

DAVENPORT, W.G.; et al.. **Extractive metallurgy of copper**. Oxford: Elsevier, 2002. 432 p.

CANTO, Eduardo Leite do. **Minerais, minérios, metais: de onde vêm? Para onde vão?**. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2004. 143 p

PLANO DE DISCIPLINA

| | | |
|---|----------------------------|--------------------|
| CURSO: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO | | |
| DISCIPLINA: DIREITO E LEGISLAÇÃO | CÓDIGO: ECA B 10804 | PERÍODO: 6º |
| CARGA HORÁRIA: 40ha =33,3 h | | |
| REVISÃO: 08/2021 | | |
| I – EMENTA | | |
| Direito, noções gerais da lógica jurídica, justiça, moral e ética. Direito relativo à propriedade industrial. Direito Digital. Lei Geral de Proteção de dados. Direito do Consumidor. Responsabilidade civil e criminal. <i>E.Commerce</i> ; | | |
| II - COMPETÊNCIAS | | |
| Interpretar e aplicar as leis na área da engenharia que envolvam o direito empresarial e contratual; desenvolver o senso profissional dentro dos parâmetros da lei; exercer a função de engenheiro ciente e comprometido com o meio ambiente. | | |
| III - HABILIDADES | | |
| Domínio das ciências exatas aliada às ciências jurídicas; capacidade de trabalhar as questões legais na área de automação; poder de observação das situações que envolvam responsabilidade do engenheiro; capacidade de aliar lógica jurídica e criatividade; Aptidão para aplicar o direito nas novas tecnologias; compreensão da importância da sustentabilidade e da inovação. | | |
| IV - CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | | |
| Marcas e patentes (propriedade industrial); responsabilidade civil e criminal do engenheiro; direito do trabalho; direito do consumidor; direito contratual; direito empresarial; direito digital e o <i>e.commerce</i> ; direito tributário. | | |
| V - METODOLOGIA | | |
| Aulas expositivas; análise de julgados pelos tribunais superiores; simulação de processos na área do contencioso envolvendo criação de produtos e registro de inventos; seminários; pesquisa; estudos de caso. | | |
| VI - AVALIAÇÃO | | |
| Será atribuída ao aluno uma nota bimestral, decorrente de uma avaliação formal e das avaliações realizadas ao longo do bimestre. No final do período semestral, será atribuída nota final, decorrente da média aritmética das notas bimestrais desse período. Para aprovação, a nota final, também denominada média final (MF) deverá ser \geq a 5,0 (cinco inteiros). | | |
| VII - BIBLIOGRAFIA | | |
| Básica: | | |
| DOWER, N. G. B. Instituições de Direito Público e Privado. 13ª. ed. São Paulo: Atlas, 2005 MAMEDE, Gladston. Direito empresarial brasileiro: empresa e atuação empresarial v.1. São Paulo:Atlas, 2013 NIARADI, George. Direito empresarial para administradores. São Paulo:Prentice Hall Brasil, 2008 (ACESSO VIRTUAL E IMPRESSO) | | |
| Complementar: | | |
| BRASIL. Código de Proteção e Defesa do Consumidor. 18. ed. São Paulo: Saraiva, 2009. COELHO, Fábio Ulhoa, Manual de Direito Comercial - Direito de Empresa - 26ª ed. 2014 Editora SARAIVA HORVATH. Miriam V. Fiaux. Direito Administrativo. Barueri, SP: Manole. 2011 (ACESSO VIRTUAL) MAMEDE, Gladston. Direito empresarial brasileiro: falência e recuperação de empresas. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009. VADE MECUM. Editora Jurídica da Editora Manole. Barueri, SP. Manole, 2017. (ACESSO VIRTUAL) | | |

PLANO DE DISCIPLINA

| | | | |
|---|---|--------------------|--|
| CURSO: | ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO | | |
| DISCIPLINA: ESTRATÉGIA E SIMULAÇÃO EMPRESARIAL | CÓDIGO: ECA E 10805 | PERÍODO: 8º | |
| CARGA HORÁRIA: 40ha – 33,33h | | | |
| REVISÃO: 08/2021 | | | |
| I – EMENTA | | | |
| Processo ensino/aprendizagem; Ajustar decisões; Acompanhar resultados em períodos sucessivos; ter visão estratégica de longo prazo que deve anteceder todo processo decisório buscando a eficácia; | | | |
| II – COMPETÊNCIAS | | | |
| Ser agente ativo do processo decisório; valorizar o processo ensino/aprendizagem; simular vários períodos da gestão de uma empresa em curto espaço de tempo; analisar, acompanhar e ajustar decisões; projetar e acompanhar resultados em períodos sucessivos; ter visão estratégica de longo prazo que deve anteceder todo processo decisório buscando a eficácia; utilizar e inter-relacionar as diversas as diversas matérias e competências desenvolvidas ao longo do curso. | | | |
| III – HABILIDADES | | | |
| Avaliar o papel das diretorias de uma empresa. Impactos das decisões integradas para a empresa e negócios. Adoção de estratégia com base nos ambientes interno e externo. Aplicação da administração estratégica. Tomadas de decisão e análise de seus impactos nos resultados. | | | |
| IV – CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | | | |
| Apresentação do ambiente diretivo de uma organização; aplicação dos tipos de decisão e suas integrações. Relevância da estratégia na tomada de decisão; relacionamento das informações do negócio no processo de tomada de decisão. Apresentação do simulador empresarial e seu funcionamento; operações sequenciais de análise e tomada de decisão; jogos empresariais. | | | |
| V – METODOLOGIA | | | |
| Aulas expositivas e aplicação do simulador empresarial para os alunos, sob a supervisão do professor, permitindo assim, aplicar os conceitos absorvidos nas outras disciplinas do curso. Nessa metodologia os alunos constituem empresas virtuais que se relacionam num mercado simulado, refletindo as características e obrigações do mercado real. Durante um semestre virtual, que corresponde a um ano real, os alunos são empresários, gestores, diretores financeiros, comerciais, de marketing, de produção e de recursos humanos. Nesse mercado simulado há interação com fornecedores, bancos, clientes, empregados, acionistas, concorrentes, poder público e sindicatos. | | | |
| VI – AVALIAÇÃO | | | |
| Será atribuída ao aluno uma nota bimestral, decorrente de uma avaliação formal e das avaliações realizadas ao longo do bimestre. No final do período semestral, será atribuída nota final, decorrente da média aritmética das notas bimestrais desse período. Para aprovação, a nota final, também denominada média final (MF) deverá ser \geq a 5,0 (cinco). | | | |
| VII – BIBLIOGRAFIA | | | |
| BÁSICA: | | | |
| PORTER, MICHAEL. Estratégia competitiva. Rio de Janeiro: Campus, 2005. | | | |
| BARNEY, Jay B.; HESTERLY, William S. Administração estratégica e vantagem competitiva: conceitos e casos. São Paulo: Pearson Education, 2017. | | | |
| CERTO, Samuel C.; PETER, J. Paul; MARCONDES, Reynaldo C.; CESAR, Ana M. R. Administração Estratégica: planejamento e implantação da estratégia. São Paulo: Pearson, 2013. | | | |
| ROCHA, Águida Garret Ferraz. Planejamento e gestão estratégica. São Paulo: Pearson, 2012. | | | |
| COMPLEMENTAR: | | | |
| SAUAIA, Antonio Carlos Aidar. Laboratório de gestão. 2. ed. Barueri: Manole, 2016. | | | |
| GRAMIGNA, Maria R. M. Jogos de Empresa - 2. ed. São Paulo: Pearson, 2012. | | | |
| OLIVEIRA, D. P. R. Holding. Administração corporativa e unidade estratégica de negócio. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2003. | | | |
| DINIZ, André Luiz Moreno. Estratégias de gestão e organização empresarial. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014.(Acesso Virtual) | | | |
| BIERMAN, H. Scott; FERNANDEZ, Luis. Teoria dos jogos. 2 ed. São Paulo: Pearson, 2011. | | | |

PLANO DE DISCIPLINA

| | | |
|--|----------------------------|--------------------|
| CURSO: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO | | |
| DISCIPLINA: PROJETO INTEGRADOR IV | CÓDIGO: ECA E 10806 | PERÍODO: 8º |
| CARGA HORÁRIA: 80ha = 66,67h | | |
| REVISÃO: 08/2021 | | |
| I – EMENTA | | |
| Modelagem, simulação, análise, visualização e otimização de sistemas e processos de produção, fluxo de materiais e operações logísticas, utilizando o software Plant Simulation. | | |
| II - COMPETÊNCIAS | | |
| Construir modelos de simulação de uma planta de fábrica, bem como avaliar de experimentos de simulação. Otimizar os sistemas e processos de produção, bem como: fluxo de materiais e operações logísticas. | | |
| III - HABILIDADES | | |
| Desenvolver de modelos de simulação, bem como a implementação e avaliação de experimentos de simulação com o Tecnomatix Plant Simulation. Entender a linguagem de fluxo de simulação SimTalk e seu uso em várias áreas da simulação. Combinar os blocos para modelos de simulação e lidar com o SimTalk para tarefas complexas de controle e análise. Descrever das funções básicas dos blocos de fluxo de material a tópicos exigentes, como a realização de um controle de armazém suportado por banco de dados usando a interface SQLite. | | |
| IV - CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | | |
| Interface básica de simulação de instalações. Estratégias de modelagem orientada a objetos. Noções básicas de objetos de fluxo de material. Hierarquia, ícones e herança. Buffers de modelagem, linhas de montagem e estradas, Kanban e falhas. Objetos de recursos (ou seja, trabalhadores, calendários de turnos, caminhos pedestres etc.). Sistemas básicos de transporte (objetos orientados para o comprimento). Outros objetos (ou seja, objetos de informação, objeto da interface do usuário, unidades móveis). Analisador de gargalos e gerenciador de experimentos. Customizando a lógica do objeto (criação de método). Métodos para coleta e avaliação de dados. Métodos para interfaces (Excel, DDE, noções básicas de outras interfaces). Aquisição de dados de arquivos e sistemas externos | | |
| V - METODOLOGIA | | |
| Projetos e experiências no laboratório do CIM (programação dos robôs localizados nas estações). Modelamento e simulação com o programa de simulação de planta industrial. Uso de metodologias ativas. | | |
| VI - AVALIAÇÃO | | |
| Será atribuída ao aluno uma nota bimestral, decorrente de uma avaliação formal e das avaliações realizadas ao longo do bimestre. No final do período semestral, será atribuída nota final, decorrente da média aritmética das notas bimestrais desse período. Para aprovação, a nota final, também denominada média final (MF) deverá ser \geq a 5,0 (cinco inteiros). | | |
| VII - BIBLIOGRAFIA | | |
| Básica: | | |
| STEFFEN Bangsow, Tecnomatix Plant Simulation: Modeling and Programming by Means of Examples. Springer.2016 | | |
| CHIAVENATO, Idalberto. Gestão da produção: uma abordagem introdutória. 3. ed. São Paulo: Manole, 2014. 242 p. | | |
| CLÓVIS Neuman, REGIS Scalice. Projeto de Fábrica e Layout. Elsevier. 2015. | | |
| Complementar: | | |
| ADALBERTO Zorzo, Gestão de Produtos e Operação. São Pulo Pearson. 2015 | | |
| SIEMENS. Tecnomatix. Disponível em: < https://www.plm.automation.siemens.com/global/pt/products/tecnomatix/ >. Acesso em: 05 ov. 2019. SILVA, Danilo Goulart. Indústria 4.0: Conceito, Tendências e Desafios. 2017. 42 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnólogo em Automação Industrial) – Departamento de Eletrônica, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2017. | | |

PLANO DE DISCIPLINA

| | | |
|---|----------------------------|--------------------|
| CURSO: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO | | |
| DISCIPLINA: CONTROLE DISCRETO | CÓDIGO: ECA P 10901 | PERÍODO: 9º |
| CARGA HORÁRIA: 80ha = 66,67h | | |
| REVISÃO: 08/2021 | | |
| I – EMENTA | | |
| Sistemas de aquisição de dados; Transformadas Z e suas propriedades; Aproximações entre tempo contínuo e discreto; Projeto de Controladores Discretos. | | |
| II – COMPETÊNCIAS | | |
| Selecionar características de sistemas de aquisição de dados para controladores discretos; Implementar controladores discretos a partir de controladores contínuos, através de aproximações; Elaborar projetos de sistemas de controle através de simulação computacional; | | |
| III - HABILIDADES | | |
| Classificar sistemas de aquisição de dados; Manipular funções de transferência de sistemas discretos; Desenvolver algoritmos através de equações de diferenças; Aplicar controladores discretos em diferentes arquiteturas de hardware. | | |
| IV - CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | | |
| Amostragem e quantização de sinais; Conversores AD e DA; Equações de diferenças; Transformada Z; Propriedades da Transformada Z; Equivalência entre as transformadas Z e de Laplace; Aproximação <i>forward</i> , <i>backward</i> e de <i>Tustin</i> ; Análise de Desempenho e Estabilidade de sistemas discretos; Discretização de controladores projetados em tempo contínuo; Controle PID Discreto. | | |
| V - METODOLOGIA | | |
| Aulas expositivas dialogadas com recursos audiovisuais e resolução de exercícios; Listas de exercícios; Aulas práticas em laboratório através de simulações usando software Scilab e LabView; Projetos de controladores aplicados em kits didáticos de sistemas físicos. | | |
| VI - AVALIAÇÃO | | |
| Será atribuída ao aluno uma nota bimestral, decorrente de uma avaliação formal e das avaliações realizadas ao longo do bimestre. No final do período semestral, será atribuída nota final, decorrente da média aritmética das notas bimestrais desse período. Para aprovação, a nota final, também denominada média final (MF) deverá ser \geq a 5,0 (cinco inteiros). | | |
| VII - BIBLIOGRAFIA | | |
| <p>Básica: CASTRUCCI, Plínio De Lauro; BITTAR, Anselmo. Controle automático. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. OGATA, K. Engenharia de Controle Moderno. Rio de Janeiro: Prentice-Hall, 1993. (ACESSO VIRTUAL E IMPRESSO) NISE, N. S. Engenharia de Sistemas de Controle. 5ª edição. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2017.</p> <p>Complementar: PINHEIRO, Carlos Alberto Murari. Sistemas de controles digitais e processamento de sinais. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2014. (ACESSO VIRTUAL) OPPENHEIM, Alan V. Processamento em tempo discreto de sinais. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2012. (ACESSO VIRTUAL) OPPENHEIM, Alan V. Sinais e sistemas. São Paulo: Pearson, 2010. (ACESSO VIRTUAL) AGUIRRE, L. A. Fundamentos de instrumentação. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. (ACESSO VIRTUAL)</p> | | |

PLANO DE DISCIPLINA

| | | |
|--|----------------------------|--------------------|
| CURSO: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO | | |
| DISCIPLINA: SISTEMAS EMBARCADOS | CÓDIGO: ECA E 10902 | PERÍODO: 9º |
| CARGA HORÁRIA: 40ha = 33,33h | | |
| REVISÃO: 08/2021 | | |
| I – EMENTA | | |
| Evolução e classificação dos sistemas operacionais; Conceitos básicos de sistemas operacionais; Conceitos de sistemas operacionais de tempo real; Gerenciamento de tarefas; Objetos básicos do sistema operacional; Gerenciamento de tempo; Gerenciamento de memória; Arquiteturas de interrupção; Desenvolvimento de drivers. | | |
| II - COMPETÊNCIAS | | |
| Conhecer o histórico dos sistemas operacionais; avaliar a aplicação de sistemas embarcados em situações industriais; entender o funcionamento de sistemas operacionais de tempo real. | | |
| III - HABILIDADES | | |
| Resumir os conceitos básicos de sistemas operacionais; resumir as diferentes tecnologias para desenvolvimento de sistemas embarcados; determinar prioridades no desenvolvimento de soluções com sistemas embarcados; executar programação e alterações em sistemas embarcados. | | |
| IV - CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | | |
| Histórico e evolução dos sistemas embarcados; Plataforma Linux; Programação em Python; Microprocessadores ARM; Arquitetura ARM 32 bit; Portas de E/S, periféricos; Interfaces de comunicação UART, SPI e I2C; Sensores analógicos e digitais; Atuadores: servomotor, motor de passo, motor de corrente contínua; Dispositivos de entrada e saída: LEDs e botões, display de 7 segmentos, display LCD, teclado; Modulação da largura de pulso (PWM); Simulação de sistemas embarcados: projeto do hardware, Integração hardware/software, co-projeto de hardware/software; Projeto final da disciplina. | | |
| V - METODOLOGIA | | |
| Aula expositiva, com recursos audiovisuais; Aula prática em laboratório com sistemas de microcontroladores de arquitetura de 32 bits, kits didáticos e montagem digital com software de simulação de componentes e circuitos eletroeletrônicos. | | |
| VI – AVALIAÇÃO | | |
| Será atribuída ao aluno uma nota bimestral, decorrente de uma avaliação formal e das avaliações realizadas ao longo do bimestre. No final do período semestral, será atribuída nota final, decorrente da média aritmética das notas bimestrais desse período. Para aprovação, a nota final, também denominada média final (MF) deverá ser \geq a 5,0 (cinco inteiros). | | |
| VII – BIBLIOGRAFIA | | |
| <p>Básica: DENARDIN, G. W., BARRIQUELLO, C. H. Sistemas operacionais de tempo real e sua aplicação em sistemas embarcados. São Paulo: Blucher, 2019. (ACESSO VIRTUAL) TANENBAUM, A. S. Sistemas operacionais modernos. 3. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2016. (Acesso Virtual e Físico) NEMETH, E.; SNYDER, G.; HEIN, T. R. Manual Completo de Linux: guia do administrador. São Paulo: Prentice Hall, 2007. (ACESSO VIRTUAL)</p> <p>Complementar: CÔRTEZ, P. L. Sistemas operacionais: fundamentos. São Paulo: Érica, 2003. TOBLER, M. J. Desvendando Linux. Rio de Janeiro: Campus, 2005. OLIVEIRA, SÉRGIO. Internet das coisas com ESP8266, Arduino e Raspberry Pi. São Paulo: Novatec, 2017. 236 p. MACHADO, F. B.; MAIA, L. P. Arquitetura de sistemas operacionais. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. FLYNN, I. M.; MCHOES, A. M. Introdução aos sistemas operacionais. São Paulo: Pioneira, 2002.</p> | | |

PLANO DE DISCIPLINA

| | | |
|---|----------------------------|--------------------|
| CURSO: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO | | |
| DISCIPLINA: TOPICOS ESPECIAIS DE ENGENHARIA | CÓDIGO: ECA E 10903 | PERÍODO: 9º |
| CARGA HORÁRIA: 80ha = 66,67 h | | |
| REVISÃO: 08/2021 | | |
| I – EMENTA | | |
| Tecnologias aplicadas aos robôs móveis; visão de máquina, algoritmos inteligentes | | |
| II - COMPETÊNCIAS | | |
| Identificar o histórico dos robôs móveis; Tecnologias aplicadas aos robôs móveis; visão de máquina, algoritmos inteligentes; ação cooperativa entre os robos; localização e descrição de trajetórias. | | |
| III - HABILIDADES | | |
| Identificar e aplicar técnicas de modelagem; projetar sistemas de controle; identificar algoritmos adequados de controle; aplicar soluções de visão aos problemas; descrever trajetórias; elaborar algoritmos de ação cooperativa entre os robos; definir o melhor algoritmo para prover inteligência; manipular ferramentas de simulação. | | |
| IV – CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | | |
| Robótica móvel: Comportamento não homonômico; modelagem de robôs móveis; controle de robôs móveis; percepção; estimação de posição e orientação dos robôs móveis; planejamento de trajetória; navegação; aspectos de implementação. Robôs móveis trabalhando cooperativamente; técnicas de visão computacional; técnicas de melhoria de inteligência; programação e componentes de software; simulação. | | |
| V - METODOLOGIA | | |
| Aulas expositivas e aulas práticas. As aulas práticas consistirão do desenvolvimento de programas para implementar os conceitos apresentados nas aulas expositivas. | | |
| VI - AVALIAÇÃO | | |
| Será atribuída ao aluno uma nota bimestral, decorrente de uma avaliação formal e das avaliações realizadas ao longo do bimestre. No final do período semestral, será atribuída nota final, decorrente da média aritmética das notas bimestrais desse período. Para aprovação, a nota final, também denominada média final (MF) deverá ser \geq a 5,0 (cinco inteiros). | | |
| VII - BIBLIOGRAFIA | | |
| <p>Básica:</p> <p>FERREIRA, Roberto G. Engenharia econômica e avaliação de projetos de investimento: critérios de avaliação, financiamentos e benefícios fiscais, análise de sensibilidade e risco. São Paulo: Atlas, 2009.</p> <p>LAPPONI, Juan Carlos. Projetos de investimento na empresa. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.</p> <p>SCHWAB, K.; MIRANDA, D. M. A quarta revolução industrial. São Paulo: EDIPRO, 2016.</p> <p>Complementar:</p> <p>J.KIM,D.KIM,Y.KIM,K.SEOW. Soccer Robotics. Springer-Verlag, Heidelberg GmbH, 2004</p> <p>SIEGWART. R., NOURBAKHSH. I. Introduction to Autonomous Mobile Robots. London UK, Bradford Book MIT Press, Cambridge A, 2004.</p> <p>NOF. Shimon Y. Handbook of industrial robotics. 2 ed. New York: John Wiley, 1999.</p> <p>REIS, Dálcio R. dos. Gestão da Inovação Tecnológica. 2 ed. Barueri. Manole. 2008 (ACESSO VIRTUAL)</p> <p>SOUZA, Marcos Fernando Ferreira de. Computadores e sociedade: da filosofia as linguagens de programação. Curitiba. Intersaberes. 2016. (ACESSO VIRTUAL)</p> | | |

PLANO DE DISCIPLINA

| | | |
|--|----------------------------|--------------------|
| CURSO: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO | | |
| DISCIPLINA: PROJETO FINAL DE CURSO I | CÓDIGO: ECA E 10904 | PERÍODO: 9º |
| CARGA HORÁRIA: 40ha = 33,33h | | |
| REVISÃO: 08/2021 | | |
| I - EMENTA | | |
| Conhecimento científico, conhecimento do senso comum; Avaliação qualitativa dos documentos científicos; métodos, técnicas e procedimentos; relatório de pesquisa; normatização de trabalhos científicos. | | |
| II- COMPETÊNCIAS | | |
| Identificar o conhecimento científico e o conhecimento do senso comum; elementos do conhecimento científico: teoria, método, sujeito, objeto; elaboração de projeto de pesquisa; etapas da pesquisa científica; tipos de pesquisa; pesquisa de referências; avaliação qualitativa dos documentos científicos; métodos, técnicas e procedimentos; relatório de pesquisa; normatização de trabalhos científicos. | | |
| III - HABILIDADES | | |
| Capacitar o aluno para elaboração de projeto de pesquisa, oferecendo elementos para a reflexão sobre a prática científica; sensibilizar o aluno para a importância dos métodos e da formação de referencial teórico condizente com as necessidades de pesquisa; fornecer aos alunos conhecimento sobre os padrões de normatização de trabalhos acadêmicos. | | |
| IV – CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | | |
| Características do conhecimento científico; etapas da pesquisa científica – etapa preparatória, elaboração de projeto, execução da pesquisa e apresentação de relatório de pesquisa; estrutura do projeto de pesquisa; tipos de pesquisa. Parâmetros para a pesquisa de referências. Métodos e técnicas de pesquisa aplicados à engenharia de computação; normas para elaboração de trabalhos acadêmicos: as regras da ABNT. | | |
| V - METODOLOGIA | | |
| Aulas expositas em sala de aula e/ou laboratório, elaboração de projeto de pesquisa. | | |
| VI – AVALIAÇÃO | | |
| Será atribuída ao aluno uma nota bimestral, decorrente de uma avaliação formal e das avaliações realizadas ao longo do bimestre. No final do período semestral, será atribuída nota final, decorrente da média aritmética das notas bimestrais desse período. Para aprovação, a nota final, também denominada média final (MF) deverá ser \geq a 5,0 (cinco inteiros). | | |
| VII - BIBLIOGRAFIA | | |
| <p>Básica: CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. Metodologia científica. 6ª. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. (ACESSO VIRTUAL E IMPRESSO) FERRAREZI JÚNIOR, C. Guia do trabalho científico: do projeto à redação final. São Paulo: Contexto, 2015. 4ª reimpressão WAZLAWICK, R. S. Metodologia de pesquisa para ciência da computação. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.</p> <p>Complementar: CASTRO, C. M. A prática da pesquisa. 2.ed. São Paulo: Pearson, 2006. . (ACESSO VIRTUAL) COSTA, M. A. F. da; COSTA, M.F.B. da. Metodologia da pesquisa: conceitos e técnicas: Interciência, 2001. DEMO, P. Pesquisa: princípio científico e educativo. 9. ed. São Paulo: Cortez, 2002. MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2001. MASCARENHAS, S. A. Metodologia Científica. São Paulo: Pearson Education Brasil, 2012. (ACESSO VIRTUAL)</p> | | |

PLANO DE DISCIPLINA

| | | |
|---|-----------------------------|---------------------|
| CURSO: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO | | |
| DISCIPLINA: CIÊNCIA DE DADOS | CÓDIGO: ECA E 101001 | PERÍODO: 10º |
| CARGA HORÁRIA: 80ha = 66,67h | | |
| REVISÃO: 08/2021 | | |
| I – EMENTA | | |
| Introdução a ciência de dados; Produção e armazenamento de dados; Fundamentos Estatísticos; Linguagem de programação estatística; Técnicas de Análise de dados; Elementos para visualização de dados. | | |
| II - COMPETÊNCIAS | | |
| Reconhecer a importância da ciência de dados nos processos industriais; Avaliar a produção de dados gerados pelos diversos dispositivos utilizados em sistemas de controle e automação; Identificar os modelos de armazenamento de dados; Planejar a transformação e tratamento de dados; Aplicar ferramentas estatísticas e computacionais na análise de dados; Propor uso de elemento adequado na visualização de dados, Elaborar programação em linguagem de programação para ciência de dados | | |
| III - HABILIDADES | | |
| Compreender a geração de dados em processos industriais; analisar modelos de armazenamento; ser capaz de preparar, tratar e manipular dados; saber utilizar ferramentas estatísticas para análise de dados; criar e analisar modelos tabelas e gráficos; realizar análises utilizando linguagem de programação para ciência de dados. | | |
| IV - CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | | |
| Ciência de dados e Big Data; produção de dados por meio de sensores; modelos de armazenamentos pré-Relacionais, relacional, banco de dado orientado a objetos, NoSQL, transformação de dados; Armazenamento analítico: Data Warehouse e OLAP, dashboard, monitoramento em tempo real, MapReduce; Dados exploratório, implícito e explícito; Análise explícita: Correlação, regressão Linear, regressão logística; Análise implícita: Aprendizado de máquina, mineração de dados: Classificação agrupamento e associação; Classificadores bayesianos, Redes neurais; Linguagem de programação para análise de dados. | | |
| V - METODOLOGIA | | |
| Aulas expositivas, com recursos audiovisuais. Aulas práticas em laboratório com uso de software de simulação em laboratório de informática. | | |
| VI - AVALIAÇÃO | | |
| Será atribuída ao aluno uma nota bimestral, decorrente de uma avaliação formal e das avaliações realizadas ao longo do bimestre. No final do período semestral, será atribuída nota final, decorrente da média aritmética das notas bimestrais desse período. Para aprovação, a nota final, também denominada média final (MF) deverá ser \geq a 5,0 (cinco inteiros). | | |
| VII - BIBLIOGRAFIA | | |
| Básica: | | |
| Amaral, Fernando. Introdução a ciência de dados: mineração de dados e Big Data – Rio de Janeiro: Alta Books, 2016. | | |
| GRUS, Joel . Data science do zero. Rio de Janeiro: Alta Books , 2016. 336 p. | | |
| MARQUESONE, Rosângela . Big Data: técnicas e tecnologias para extração de valor dos dados . São Paulo. 2018. | | |
| Complementar: | | |
| Russel, Stuart J; Norvig, Peter. Inteligência Artificial . Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. | | |
| Ronald E. Walpole...[et al]. Probabilidade e Estatística para Engenheiros e ciência . São Paulo : Pearson Prentice Hall, 2009. | | |

PLANO DE DISCIPLINA

| | | |
|---|-----------------------------|--------------------|
| CURSO: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO | | |
| DISCIPLINA: PROJETO DE MANUFATURA INTEGRADA POR COMPUTADOR | CÓDIGO: ECA E 101002 | PERÍODO: 9º |
| CARGA HORÁRIA: 80ha = 66,67h | | |
| REVISÃO: 08/2021 | | |
| I - EMENTA | | |
| Histórico da Manufatura Integrada por Computador - CIM; Tecnologias aplicadas ao CIM; Modelos de integração de sistemas de produção; Sistemas de visão artificial; Tecnologia da informação na Implementação do CIM: bancos de dados; redes de computadores; Sistemas Flexíveis de Manufatura; | | |
| I - COMPETÊNCIAS | | |
| Histórico da Manufatura Integrada por Computador - CIM; Tecnologias aplicadas ao CIM: Máquinas CNC; Robôs; Controladores de processos; Esteiras transportadoras; palets; AS/RS; processos de soldagem; usinagem; montagem; transporte; armazenamento; identificação e captura automática de dados; sistemas de manufatura; Modelos de integração de sistemas de produção; Sistemas de visão artificial; Tecnologia da informação na Implementação do CIM: bancos de dados; redes de computadores; Sistemas Flexíveis de Manufatura; Estrutura do software de gerenciamento do CIM ; Níveis de decisão e informações pertinentes a cada nível; Filosofias modernas de Projeto e Gestão da Produção aplicadas ao CIM; utilização das informações do sistema para análise do processo e implementação de eventuais modificações. Programação e verificação dos resultados nas células de manufatura. | | |
| II - HABILIDADES | | |
| Identificar e aplicar as tecnologias de automação e controle; de manipulação de materiais e de identificação; dos sistemas de transporte; dos sistemas de armazenamento e de captura automática de dados nos sistemas de manufatura (células simples; tecnologia de grupo e sistemas flexíveis de manufatura; transfer-lines e sistemas automáticos de montagem); devendo ser capaz de programar cada célula de trabalho individualmente (<i>stand alone</i>) e avaliar os resultados de possíveis inovações. Identificar os sistemas modernos de Garantia da Qualidade (controle estatístico de processo e tecnologias de inspeção automatizadas); os sistemas de suporte à Manufatura (CAD; CAM; CAPP; CAQ); Engenharia Simultânea; MRP II e ERP; os sistemas de visão artificial aplicados ao CIM; escolher o melhor modelo para dada necessidade; modelar a integração de dado sistema; integrar os processos utilizando-se das ferramentas computacionais existentes; configurar o sistema para dada modelagem; e analisar os resultados de dada integração. | | |
| III – CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | | |
| Elementos de Projeto e Engenharia de Produção; O controle dos recursos da empresa; habilitação dos sistemas e processos para a manufatura moderna; Tecnologias de controle e automação; tecnologias de identificação e manipulação de materiais; Sistemas de Manufatura; Sistemas de garantia da qualidade; sistemas de suporte à manufatura; Projetos executados nas estações em regime <i>stand-alone</i> . Apresentação e aplicação do software supervisor Open-Cim instalado no CIM real; metodologia e produto a ser implementado no CIM real da ideia à produção automatizada; Visão geral do software OPEN-CIM <i>off-line</i> e levantamento de recursos para implementação do produto; construção de um sistema virtual no OPEN-CIM <i>off-line</i> ; Confecção dos desenhos dos produtos a serem executados; Inserção dos dados de máquina/peça; MRP e armazenamento no <i>Virtual set-up</i> do OPEN CIM <i>off-line</i> ; Confecção dos protótipos dos produtos a serem executados no CIM; Determinação das posições necessárias para manipulação pelos robôs; <i>Pick and place</i> com as mesmas; Depuração do sistema virtual criado no modo simulação; Integração das estações de processamento (torneamento; fresamento e soldagem) com o AS/RS armazenamento automático via Manager do software criado no OPEN-CIM em modo real; Análise dos dados de produção; Integração adicional da estação de gravação (engraver) via Manager; Teste do software criado no OPEN-CIM em modo real. | | |
| IV - METODOLOGIA | | |
| Projetos e experiências no laboratório do CIM (programação dos robôs localizados nas estações). Modelamento e simulação com o programa de simulação de planta industrial. Uso de metodologias ativas. | | |
| V - AVALIAÇÃO | | |

PLANO DE DISCIPLINA

Será atribuída ao aluno uma nota bimestral, decorrente de uma avaliação formal e das avaliações realizadas ao longo do bimestre. No final do período semestral, será atribuída nota final, decorrente da média aritmética das notas bimestrais desse período. Para aprovação, a nota final, também denominada média final (MF) deverá ser \geq a 5,0 (cinco inteiros).

VI - BIBLIOGRAFIA

Básica:

CLEMENTS, James P. **Gestão de projetos**. São Paulo: Cengage, 2016.

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

REGH JAMES A; KRAEBBER HENRY W. **Computer Integrated Manufacturing**, 3.ed. New Jersey Ohio: Pearson Prentice Hall, 2005.

Complementar:

IDALBERTO CHIAVENATO, **Gestão da Produção**. 3 ed, Barueri, Editora Manole, 2014

CAIÇARA JR, C. **Sistemas integrados de gestão – ERP uma abordagem gerencial**. 2ª ed. Curitiba: Intersaberes, 2015. ([ACESSO VIRTUAL](#))

ROMANO, V. F. **Robótica industrial**. São Paulo: Edgard Blucher, 2002

ROSÁRIO, J M. **Princípio de Mecatrônica**. São Paulo: Prentice Hall, 2005. ([ACESSO VIRTUAL](#))

SANTOS, A. P. L. **Planejamento Programação e Controle da Produção**. Curitiba, Intersaberes, 2015. ([ACESSO VIRTUAL](#))

PLANO DE DISCIPLINA

| | | |
|--|----------------------------|---------------------|
| CURSO: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO | | |
| DISCIPLINA: PROJETO FINAL DE CURSO II | CÓDIGO: ECA E101003 | PERÍODO: 10º |
| CARGA HORÁRIA: 80 ha = 66,67 h | | |
| REVISÃO: 08/2021 | | |
| I - EMENTA | | |
| Conhecimento científico, conhecimento do senso comum; Avaliação qualitativa dos documentos científicos; métodos, técnicas e procedimentos; relatório de pesquisa; normatização de trabalhos científicos. | | |
| II - COMPETÊNCIAS | | |
| Adquirir conhecimento científico e conhecimento do senso comum; elementos do conhecimento científico: teoria, método, sujeito, objeto; elaboração de projeto de pesquisa; etapas da pesquisa científica; tipos de pesquisa; pesquisa de referências; avaliação qualitativa dos documentos científicos; métodos, técnicas e procedimentos; relatório de pesquisa; normatização de trabalhos científicos. | | |
| III - HABILIDADES | | |
| Capacitar o aluno para elaboração de projeto de pesquisa, oferecendo elementos para a reflexão sobre a prática científica; sensibilizar o aluno para a importância dos métodos e da formação de referencial teórico condizente com as necessidades de pesquisa; fornecer aos alunos conhecimento sobre os padrões de normatização de trabalhos acadêmicos. | | |
| IV – CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | | |
| Características do conhecimento científico; etapas da pesquisa científica – etapa preparatória, elaboração de projeto, execução da pesquisa e apresentação de relatório de pesquisa; estrutura do projeto de pesquisa; tipos de pesquisa. Parâmetros para a pesquisa de referências. Métodos e técnicas de pesquisa aplicados à engenharia de computação; normas para elaboração de trabalhos acadêmicos: as regras da ABNT. | | |
| V - METODOLOGIA | | |
| Aulas expositivas em sala de aula e/ou laboratório, elaboração de projeto de pesquisa. | | |
| VI – AVALIAÇÃO | | |
| Será atribuída ao aluno uma nota bimestral, decorrente de uma avaliação formal e das avaliações realizadas ao longo do bimestre. No final do período semestral, será atribuída nota final, decorrente da média aritmética das notas bimestrais desse período. Para aprovação, a nota final, também denominada média final (MF) deverá ser \geq a 5,0 (cinco inteiros). | | |
| VII - BIBLIOGRAFIA | | |
| <p>Básica: DIAS, Donaldo de Souza; SILVA, Mônica Ferreira da. Como escrever uma monografia: manual de elaboração com exemplos e exercícios. São Paulo: Atlas, 2010 WAZLAWICK, R. S. Metodologia de pesquisa para ciência da computação. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. MELO, L. E. V. Gestão do conhecimento: conceitos e aplicações. São Paulo: Érica, 2003.</p> <p>Complementar: BARROS, A. J. da S.; LEHFELD, N. A. de S. Fundamentos da pesquisa científica. 3.ed. São Paulo: Pearson, 2008. (ACESSO VIRTUAL) FERRAREZI JÚNIOR, C. Guia do trabalho científico: do projeto à redação final. São Paulo: Contexto, 2011. (ACESSO VIRTUAL) MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2001. MASCARENHAS, S. A. Metodologia Científica. São Paulo: Pearson Education Brasil, 2012. (ACESSO VIRTUAL) SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, P. B. Metodologia de pesquisa. 3.ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.</p> | | |