



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
PLANO DE ENSINO



Nome do Componente Curricular em português: Sistemas a Eventos Discretos Nome do Componente Curricular em inglês: Discrete Event Systems		CAT 342 – T11
Nome e sigla do departamento Departamento de Engenharia de Controle e Automação - DECAT		Unidade acadêmica: Escola de Minas
Nome do docente: Danny Augusto Vieira Tonidandel		
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 4 horas-aula	Carga horária semanal prática 0 horas-aula
Data de aprovação na assembleia departamental: 28/03/2023		
Ementa: Engenharia de Automação Eletrônica, Sistemas dinâmicos dirigidos a Eventos Discretos (SED), Modelagem e Projeto de Sistemas a Eventos Discretos.		
Conteúdo programático Unidade 1 - Introdução aos Sistemas a Dinâmicos a Eventos Discretos Objetivos, metodologia, plano de ensino, formas de avaliação e bibliografia; Sistemas dinâmicos convencionais, Sistemas dinâmicos a Eventos Discretos (SED), Controle de Eventos ou Controle Lógico; Unidade 2 – Modelagem e projeto pelas Redes de Petri (RP) Redes de Petri, Execução de uma Rede de Petri, Alguns sistemas e suas RPs, RPs temporizadas, Relação entre RP e a Linguagem Ladder, Relação entre RP e a Linguagem SFC ou Grafset, Simulação dinâmica de uma RP; Unidade 3 - Análise das Redes de Petri Classes, Propriedades, Vivacidade e Segurança, Análise das RP, softwares para simulação, árvore de alcançabilidade, matrizes de incidência, grafos de eventos; Unidade 4 - Modelagem por Redes de Petri Transformações de uma RP, Modelos por Agrupamento, Modelos por Refinamento, Modelos híbridos; Proposição do trabalho Prático (TP), Regras de trabalho e Definição de grupos; Avaliação 01 – Prova Primeira avaliação; Unidade 5 - Projeto de Controladores Projeto de Automação; Descrição de plantas industriais, Documentos, softwares de simulação, Especificação de controladores, Estudos de caso; Unidade 6 – Segurança e diagnóstico de falhas Sinalização de falhas, Proteção, Falhas e redundâncias, Recuperação de Erro e Diagnóstico pós-falha; Unidade 7 - Desenvolvimento do Projeto de Aplicação Orientação dos alunos e acompanhamento no desenvolvimento do projeto; Avaliação 02 – Entrega e apresentação de trabalhos Entrega e apresentação dos projetos de aplicação.		
Objetivos: Apresentar aspectos conceituais de modelagem, análise e projeto de sistemas dinâmicos orientados a eventos discretos (SED).		
Específicos: - Facilitar conceitos de modelagem, análise e projeto de sistemas de automação eletrônica de processos industriais baseados Controladores Lógico-Programáveis (CLP), a partir da teoria de Sistemas dirigidos a Eventos. Assim, ao final do curso, espera-se que a(o) discente : - Seja capaz de elaborar o projeto conceitual de um sistema de automação discreta;		

- Tenha embasamento suficiente para seguir estudos na área;
- Desenvolva o pensamento crítico e de síntese, na resolução de desafios de engenharia de automação.

Metodologia

Aulas expositivas em lousa e estudos de casos com o auxílio de softwares de simulação e desenvolvimentos de projetos. Avaliação por exercícios teóricos, atividades de simulação computacional, projeto de aplicação e apresentação de seminário.

Atividades avaliativas:

O processo de avaliação constituir-se-á como diagnóstico, formativo e somativo. Na disciplina serão distribuídos 10,0 pontos, da seguinte forma:

- * Participação, exercícios em sala e de simulação computacional (extra-classe) (individual) (2,0 pts);
- * Avaliação 01: Prova (teórica) escrita (4,0 pts);
- * Avaliação 02: Trabalho de aplicação: concepção e elaboração de projeto e apresentação de resultados na forma de seminário (4,0 pts);

Rendimento: O(a) discente frequente que alcançar, no mínimo, conceito D, obtido após a conversão de uma escala de 0 (zero) a 10 (dez), conforme o Resolução CUNI N° 1959, Art. 99 (Regimento Geral da UFOP), será considerado(a) aprovado(a).

Frequência: A apuração da frequência dos discentes considerará a participação em sala, incluindo o registro das atividades entregues.

Exame Especial: É assegurado a todo(a) aluno(a) regularmente matriculado(a) com frequência mínima de setenta e cinco por cento e conceito inferior a D o direito de ser avaliado por Exame Especial. A atividade avaliativa será disponibilizada pelo canal de comunicação escolhido na data prevista. O conteúdo do exame será a entrega do projeto referente ao conteúdo trabalhado ao longo do semestre.

Cronograma

Unidade	Data
1	03/05
1	04/05
2	10/05
2	11/05
2	17/05
2	18/05
2	24/05
2	25/05
3	31/05
3	01/06
3	07/06
feriado	08/06
4	14/06
4	15/06
4	21/06

4	22/06
4	28/06
Avaliação 01	29/06
5	05/07
5	06/07
5	12/07
5	13/07
6	19/07
6	20/07
7	26/07
7	27/07
7	02/08
7	03/08
7	09/08
7	10/08
7	16/08
7	17/08
Avaliação 02	23/08
Avaliação 02	24/08
EXAME ESPECIAL	30/08
EXAME ESPECIAL	31/08

Bibliografia básica:

1. MOARES, C. C.; CASTRUCCI, P. L. Engenharia de Automação Industrial. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/978-85-216-1976-5>.
2. CASSANDRAS C. G.; LAFORTUNE, S. Discrete Event Systems: Modeling and Performance Analysis. 2. ed. Aksen Pubs, 2007.
3. HOPCROFT, J., MOTWANI, R. e ULLMAN, J. Introduction to Automata Theory, Languages and Computation. 3. ed. Stanford University, 2001.

Bibliografia complementar:

1. MIYAGI, P. E. Controle Programável: Fundamentos do Controle de Sistemas a Eventos Discretos. 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1996.
2. BORGES, M. U. Desenvolvimento de uma metodologia em redes de Petri a objetos interpretada. Dissertação (Mestrado). Belo Horizonte: Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica, 2020.
3. ROSEN, K. H. Matemática Discreta e suas Aplicações. Mc-Graw Hill. 6. ed. 2007.
4. PETRI, C.A. Kommunikation mit Automaten. Schriften des IIM Nr. 2, Institut für Instrumentelle Mathematik, Bonn, 1962. English Translation: Technical Report RADC-TR-65-377, Griffiths Air Force Base, New York, v.1, Suppl.1, 1966.
5. VIEIRA, A. D. Implementação de estrutura de controle de sistema a eventos discretos em controlador lógico programável utilizando a teoria Controle Supervisório Modular Local. PUC-PR e UFSC, 2003.

Observações:

Conceito mínimo para aprovação: D.

Exame Especial Total: Todo o conteúdo ministrado com questões teóricas. Valor 10 pts.

Exame Especial: Resolução CEPE Nº 2.880 (de 08/05/2006)

Pré-requisito – Frequência mínima de 75% (Total ou Parcial – Caráter substitutivo).

Devolução de provas e trabalhos: Resolução CEPE 2.180, de 05 de agosto de 2002.

Conteúdo para o exame especial total (EET): toda a matéria (prova teórica).