

 UFPE PROACAD DGA		PLANO DE ENSINO DE DISCIPLINA PERÍODO LETIVO (ANO/ SEM): 2016/02 DEPARTAMENTO: Engenharia Mecânica		
DISCIPLINA		CARGA HORÁRIA		CRÉD
CÓDIGO	NOME	TEÓRICA	PRÁTICA	
ME631	Sistemas a Eventos Discretos	60	0	4
TURMA				
IDENTIFICAÇÃO		CURSOS QUE ATENDE		PERÍODO
MM		Engenharia Mecânica		
HORÁRIO		PROFESSORA		No. DE SUB-TURMAS
Segunda e quarta 15:00 as 17:00		Arianna Z. Olivera Salmon		1
EMENTA				
<p>Introdução: histórico e conceitos fundamentais de Sistemas Sequenciais, Sistemas a Eventos Discretos. Modelagem de Sistemas a Eventos Discretos por redes de Petri e autômatos. Modelagem de sistemas com tempo usando redes de Petri e autômatos temporizados. Especificação e implementação de estratégia de controle de sistemas. Metodologia de projeto de sistemas de controle.</p>				

OBJETIVOS
<p>Assimilação dos conceitos fundamentais de sistemas sequenciais, sistemas a eventos discretos, simulação discreta e tecnologia para o projeto de sistemas de controle e automação como: controladores programáveis, linguagens de programação de controladores e metodologia de especificação das estratégias de controle.</p>
METODOLOGIA
<ul style="list-style-type: none"> - Aulas expositivas no quadro. - Apresentação de slides em data show. - Aulas práticas de modelagem e simulação de sistemas de eventos discretos. - Estudo dirigido com listas de exercícios.
FORMAS DE AVALIAÇÃO
<p>Os critérios para o aluno ser considerado aprovado são os seguintes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Participar em pelo menos 75% das aulas. • Média Parcial (MP) de no mínimo 7.0, sendo está considerada sua Média Final (MF). $MP = 0.3 \cdot Prova + 0.1 \cdot (Parte1) + 0.133 \cdot (Parte2)$ <p>onde $Parte1 = LE1 + LE2 + LE3 + LE4 - \text{MIN}(LE1 + LE2 + LE3 + LE4)$ $Parte2 = LE5 + LE6 + LE7 + LE8 - \text{MIN}(LE5 + LE6 + LE7 + LE8)$</p> <p>ou Média Parcial (MP) de no mínimo 3.0 e Média Final (MF) não inferior a 5.0 $MF = (MP + \text{Exame Final}) \cdot 0.5$</p>

UNIDADES PROGRAMÁTICAS			
DATA (DIA/MÊS)		CARGA/HORARIA	PROF

		TEÓR	PRÁT.	RESP.
		2h		AOS
	1. Introdução. Sistemas de eventos discretos. Conceitos básicos.	2h		AOS
	2. Linguagens. Definições e notações básicas. Expressões e linguagens regulares.	2h		AOS
	3. Autômatos de estados finitos. Linguagem geradora e linguagem marcada.	2h		AOS
	4. Autômatos determinísticos e não determinísticos. Operações sobre autômatos. Autômatos com entradas e saídas.	2h		AOS
	5. Modelagem de SEDs usando autômatos. Uso de ferramentas computacionais.	2h		AOS
	6. Modelagem de SEDs usando autômatos. Exercícios.	2h		AOS
	7. Introdução ao controle supervisorio de SEDs. Especificação dos sistemas controlados.	2h		AOS
	8. Condição de controlabilidade. Controle com controlabilidade parcial. Controle centralizado, descentralizado e modular.	2h		AOS
	9. Metodologia para a síntese de supervisores ótimos. Uso da ferramenta GRAIL na síntese de supervisórios.	2h		AOS
	10. Análise e modelagem de SEDs usando autômatos: Exercícios.	2h		AOS
	11. Introdução as redes de Petri. Notação e conceitos básicos.	2h		AOS
	12. Propriedades nas redes de Petri. Uso das propriedades na especificação de sistemas.	2h		AOS
	13. Modelagem de SEDs usando redes de Petri. Uso de pacotes computacionais.	2h		AOS
	14. Análise de propriedades das redes de Petri. Projeto de controladores usando as invariantes de lugar.	2h		AOS
	15. Projeto de controle supervisorio usando redes de Petri.	2h		AOS
	16. Aula de exercícios.	2h		AOS AOS
	17. Prova Escrita.	2h		AOS
	18. Uso de ferramentas computacionais no projeto de SED. Pacote de programa TINA.	2h		AOS
	19. Introdução aos modelos com tempo. Autômatos temporizados.	2h		AOS
	20. Autômatos temporizados com guardas. Pacotes de programas UPPAAL.	2h		AOS
	21. Modelagem de sistemas usando autômatos temporizados.	2h		AOS
	22. Logicas temporais e seu uso na especificação de sistemas com tempo.	2h		AOS
	23. Modelagem de sistemas usando UPPAAL. Exercícios.	2h		AOS
	24. Redes de Petri temporizadas.	2h		AOS
	25. Modelagem de sistemas usando redes de Petri temporizadas. Pacotes de programas TINA.	2h		AOS
	26. Introdução a verificação formal de sistemas.	2h		AOS
	27. Estado da arte na verificação de modelos através de métodos formais.	2h		AOS
	28. Uso de ferramentas computacionais para verificação de sistemas.	2h		AOS
	29. Uso de ferramentas computacionais para verificação de sistemas.	2h		AOS
	30. Uso de ferramentas computacionais para verificação de sistemas.	2h		AOS

- Christos G. Cassandras “Discrete Event Systems: Modelling and Performance Analysis”, Springer, 1993.
- Stéphane Lafortune and C. G. Cassandras “Introduction to Discrete Event Systems” Springer, 2nd Ed., 2008.
- José E. Ribeiro Cury “Teoria de Controle Supervisório de Sistemas a Eventos Discretos”, Apostila apresentada no V Simpósio Brasileiro de Automação Inteligente, 2001.
- R. David, and H. Alla, “Petri Nets & Grafcet: Tools for Modelling Discrete Event Systems”, Prentice-Hall, New York, 1992.
- J. L. Peterson, “Petri Net Theory and the Modeling of Systems”, Prentice Hall, Englewood Cliffs, 1981.
- J. O. Moody, and P. J. Antsaklis, “Supervisory Control of Discrete Event Systems Using Petri Nets”, Kluwer Academic Publishers, Boston, 1998.
- E. M. Clarke, O. Grumberg, and D. A. Peled, “Model Checking”, The MIT Press, Cambridge, MA, 1999.
- Z. Manna, and A. Pnueli, “The Temporal Logic of Reactive and Concurrent Systems: Specification”, Springer-Verlag, New York, 1992.
- F. Wang, “Formal verification of timed systems: A survey and perspective” Proceedings of the IEEE, vol. 92, no. 8, pp. 1283-1305, August, 2004.

DATA PLANO

ASSINATURA DO PROFESSOR

APROVAÇÃO NO DEPTO

CHEFE DO DEPARTAMENTO