



CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
DIRETORIA DE GRADUAÇÃO
PLANO DE ENSINO

UNIDADE: DES UNED - Leopoldina UNED - Araxá UNED - Divinópolis

CURSO: ENGENHARIA DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

DISCIPLINA Segurança e Confiabilidade de Sistemas de Automação		<input checked="" type="checkbox"/> TEÓRICA <input type="checkbox"/> PRÁTICA <input type="checkbox"/> TEORICA PRATICA	VÁLIDO A PARTIR DE SEMESTRE <input type="checkbox"/> 1º <input checked="" type="checkbox"/> 2º ANO <input type="text" value="2018"/>
DEPARTAMENTO/ COORDENAÇÃO: Depto. de Engenharia de Automação Industrial		CÓDIGO: ENG22	
CARGA HORÁRIA TOTAL 36 Horas-aula	CARGA HORÁRIA SEMANAL 2 Horas-aula	CRÉDITOS: 2	PERÍODO: 10
REQUISITOS	NÃO TEM <input checked="" type="checkbox"/> PRÉ-REQUISITOS <input checked="" type="checkbox"/> CO-REQUISITOS		
	PRÉ-REQUISITOS		
	DISCIPLINA(S)		CÓDIGO(S)
	I REDES INDUSTRIAIS PARA INSTRUMENTAÇÃO E PROCESSOS		ENG 19
	CO-REQUISITOS		
DISCIPLINA(S)		CÓDIGO(S)	
EMENTA	Confiabilidade: noções matemáticas. A segurança de funcionamento em sistemas complexos. Tolerância a falhas. Validação e verificação de hardware e de software. Técnicas de diagnóstico, detecção e sinalização de falhas. Técnicas de Recobrimento. Redundâncias. Alarmes. Proteção. Sistemas de Supervisão.		

OBJETIVOS

A disciplina deverá possibilitar ao estudante:

- COMPREENDER OS CONCEITOS FUNDAMENTAIS DA CONFIABILIDADE;
- APREENDER OS MODELOS MATEMÁTICOS ASSOCIADOS A CONFIABILIDADE;
- APREENDER OS MÉTODOS QUE PERMITEM DE RESOLVER OS PROBLEMAS DE ESTIMAÇÃO, DE PREVISÃO E DE OTIMIZAÇÃO DA CONFIABILIDADE;
- ADQUIRIR FERRAMENTOS MATEMÁTICOS NECESSÁRIOS À TEORIA DE CONFIABILIDADE.

TÉCNICAS UTILIZADAS (Marque com um X no quadro):

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Aula expositiva em quadro | <input checked="" type="checkbox"/> Seminário |
| <input checked="" type="checkbox"/> Aula com uso de transparência | <input type="checkbox"/> Pesquisa |
| <input checked="" type="checkbox"/> Aula com uso de multimídia | <input checked="" type="checkbox"/> Trabalho individual |
| <input type="checkbox"/> Aula prática | <input checked="" type="checkbox"/> Trabalho em grupo |
| <input checked="" type="checkbox"/> Discussão de texto | <input type="checkbox"/> Visita técnica |
| <input type="checkbox"/> Filme | <input checked="" type="checkbox"/> Outros |

DISCIPLINA	INTRODUÇÃO À ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO
UNIDADES DE ENSINO	Carga Horária (horas-aula)
Unidade 1- Introdução à confiabilidade 1.1. DEFINIÇÃO GERAL 1.2. FALHA - DEFEITOS 1.3. PRINCIPAIS CONCEITOS DA CONFIABILIDADE 1.4. IMPORTANCIA DA TEORIA DE CONFIABILIDADE	02
Unidade 2- REVISÃO MATEMÁTICA 2.1. REVISÃO DAS ANALISE COMBINATORIA 2.2. REVISÃO DE CONCEITOS DE PROBABILIDADE. 2.3. REVISÃO DE CONCEITOS DE VARIÁVEIS ALEATÓRIAS 2.4. PRINCIPAIS DISTRIBUIÇÕES UTILIZADAS EM CONFIABILIDADE	06
Unidade 3 – CONFIABILIDADE DE CONJUNTOS NÃO-REPARAVEIS 3.1. CONFIABILIDADE DE UM SISTEMA COMPLEXO 3.2. DIAGRAMA DE CONFIABILIDADE 3.3. ESTUDO DE CONFIGURAÇÃO SIMPLES 3.3.1. CONFIGURAÇÃO SERIE 3.3.2. CONFIGURAÇÃO PARALELA 3.3.3. CONFIGURAÇÃO MISTA 3.3.4. CONFIGURAÇÃO "r ENTRE n" 3.4. TÉCNICAS GERAIS 3.4.1. MÉTODO DE DECOMPOSIÇÃO 3.4.2. MÉTODO DE EVENTOS FAVORÁVEIS 3.4.3. MÉTODO DE DE CONJUNTOS LIGADOS E CONJUNTOS SEPARADOS. 3.5. CASOS DE DISPOSITIVOS PRESENTANDO VARIOS TIPOS DE FALHAS 3.6. PROBLEMA DE REDUNDANCIA	08
UNIDADE 5 - CONFIABILIDADE DE SISTEMAS EM FUNÇÃO DE TEMPO 4.1. SISTEMAS DE ELEMENTOS COM TAXA DE FALHA CONSTANTE 4.1.1. CONFIGURAÇÃO SERIE 4.1.2. CONFIGURAÇÃO PARALELA 4.1.3. CONFIGURAÇÃO "r ENTRE n" 4.1.4. PROBLEMA DE REDUNDANCIA 4.2. SISTEMA DE ELEMENTOS COM TAXA DE FALHA VARIÁVEL.	04
UNIDADE 6 – Segurança da automação e diagnóstico de falhas 6.1. Sinalização de falhas; 6.2. Proteção; 6.3. Falhas e redundância; 6.4. Recuperação de Erro.	04
UNIDADE 7 – Intertravamento e sistemas de segurança 7.1. Introdução; 7.2. Conceito de risco; 7.3. Determinação do nível de integridade de segurança (SIL); 7.4. Normas para SIS; 7.5. Tecnologias disponíveis; 7.6. Ciclo de vida do SIS.	06

UNIDADE 8 – Atmosferas Explosivas 8.1. Componentes de risco; 8.2. Classificação de áreas em Indústrias Petroquímicas; 8.3. Técnicas e tipos de proteção; 8.4. Proteção provida por invólucro contra água e poeira (Índice de proteção, IP); 8.5. Serviços de instalação, operação, manutenção, inspeção e reparos de instalações em áreas classificadas.	06
TOTAL	36

AVALIAÇÃO (CONFORME Normas Acadêmicas – RES CD 083/05)
SEMINÁRIOS E TRABALHOS EM GRUPO: 30 PONTOS, DISTRIBUÍDOS AO LONGO DO SEMESTRE
AVALIAÇÕES: 70 PONTOS, DISTRIBUÍDOS EM DUAS AVALIAÇÕES DE 35 PONTOS, AO LONGO DO SEMESTRE

ATIVIDADES COMPLEMENTARES
*atividades não computadas na carga horária total que contribuam à melhoria do processo ensino-aprendizagem

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
<ul style="list-style-type: none"> • Moraes, Cicero C. M.; Castrucci Plinio. Engenharia de Automação Industrial - 2. Ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2007. • Bega, Egídio Alberto. Instrumentação Industrial – 2. Ed. Editora Interciência, 2006. • Kardec, Alan. Manutenção: Função Estratégica. 3. Ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2009. • Hines, Willian W. Probabilidade e estatística na engenharia. 4. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
<ul style="list-style-type: none"> • MUKHEDKAR, D., BRETAULT, P., SEVESTRE, G.; Aspects Modernes de la fiabilité; Ed. Les Presses de l'Université de Montréal; 1974 • SOONG, T. T.; MODELOS PROBABILÍSTICOS EM ENGENHARIA E CIENCIA; Editora LTC rio de Janeiro, 1986. • EBELING, CHARLES E.; An Introduction to Reliability and Maintainability Engineering, Long Grov IL, 1997. • BREIFOGLE, FORREST W.; Statistical Methods for Testing, Development and Manufacturing; Ed. John Wiley, New york, 1992

PROFESSOR (A) RESPONSÁVEL:	Data
_____	03/08/2018
Prof. Carlos Dias	

COORDENADOR (A) DE CURSO	Data
