

Curso Básico de Confiabilidade de Sistemas de Segurança

Carga horária: 16 horas (2 dias)

Instrutor: Luiz Fernando Seixas de Oliveira

Objetivos

- Dar aos participantes um entendimento básico dos conceitos fundamentais de segurança funcional e confiabilidade de sistemas de segurança, evidenciando a sua importância para a segurança de processo
- Discutir os principais métodos para avaliação do SIL Requerido para sistemas de segurança de acordo com as normas IEC 61508 e 61511 (alocação de SIL)
- Apresentar os principais métodos de avaliação quantitativa de confiabilidade de sistemas de segurança, mas trabalhar fundamentalmente com os diagramas de bloco e suas respectivas equações analíticas (verificação de SIL)
- Discutir a utilização do SIL como padrão de desempenho ("performance standard") de sistemas de segurança
- Mostrar a influência dos testes periódicos sobre a probabilidade de falha na demanda dos sistemas de segurança e discutir os principais tipos de testes
- Prover conhecimentos suficientes para a realização de análises quantitativas de confiabilidade dos sistemas de segurança mais usualmente encontrados nas indústrias que trabalham com processos sujeitos a acidentes maiores
- Apresentar as principais fontes de dados de falha para sistemas de segurança
- Discutir a importância da independência em sistemas redundantes, apresentar o conceito de falhas de causa comum/falhas de modo comum e os métodos de defesa contra esse tipo de falhas
- Fixar os conceitos através da realização inúmeros exercícios de aplicação para sistemas de segurança típicos (sensor+lógica+atuador, com as configurações mais usuais: 1oo1, 1oo2, 1oo3, 2oo2, 2oo3 e 3oo3), dando ênfase aos sistemas de segurança relevantes para a segurança de processos.
- Avaliar corretamente a frequência de ocorrência de problemas práticos de segurança de processo envolvendo a confiabilidade de um ou mais sistemas de segurança

Programa

1º Dia – Manhã

Introdução
Conceitos Importantes de Risco, Ciclo de Vida da Segurança e Segurança Funcional
As Normas IEC 61508 e 61511
As Etapas do Ciclo de Vida de Segurança
Níveis de Integridade de Segurança ("Safety Integrity Levels" – SIL)
As novidades da 2ª. Edição da IEC 61511
Diferentes Métodos para Determinação do Nível de SIL Requerido: Gráfico de Risco, LOPA, outros
Relatório de Segurança Funcional segundo a IEC 61508
Exercícios de Aplicação

1º Dia – Tarde

Definições Básicas de Confiabilidade e Disponibilidade
Verificação do SIL Requerido de um Sistema de Segurança como Parte do Ciclo de Vida
Sistemas de Segurança Sujeitos a Baixa Demanda e Alta Demanda
A Distribuição Exponencial (Taxa de Falha Constante) e Outras Possibilidades
Testes Periódicos de Sistemas de Segurança

Confiabilidade de Sistemas de Segurança: Probabilidade de Falha na Demanda (PFD)
Exercícios de Aplicação

2º Dia – Manhã

Taxonomia dos Modos de Falhas: Perigosa, Segura, Detectada e Não-detectada
Coeficiente de Diagnóstico de Sistemas de Monitoração de Falhas
Métodos de Avaliação Quantitativa de Confiabilidade
Avaliação da Confiabilidade de Sistemas de Segurança dos tipos: 1oo1, 1oo2, 2oo2, 1oo3 e 2oo3
Avaliação da Confiabilidade de Sistemas de Segurança típicos: sensor+lógica+atuador
Dados de Falhas e suas Principais Fontes Atuais
Exercícios de Aplicação

2º Dia – Tarde

Independência e Separação entre Sistemas de Controle e Sistemas de Segurança
Dependência e as Falhas de Modo Comum em Sistemas de Segurança Redundantes
Avaliação da Confiabilidade de Sistemas de Segurança incluindo Falhas de Modo Comum
Defesas contra Falhas de Modo Comum
Avaliação da Frequência de Falhas Espúrias para Sistemas de Segurança do tipo: 1oo1, 1oo2, 2oo2
Avaliação da Frequência de Falhas Espúrias para Sistemas de Segurança do tipo: 1oo3, 2oo3, 3oo3
Exercícios de Aplicação

Dados Gerais sobre o Curso

Local:	Rua São Bento 18, 5º andar, Centro, Rio de Janeiro
Data:	12-13 de setembro de 2016
Idioma:	O curso será inteiramente ministrado em português, mas o material didático utilizado (slides, referências) será fornecido em inglês.
Investimento:	R\$1.500,00 por participante (pagamento em parcela única)
Desconto:	Associados da ABRISCO terão 10% de desconto. Qualquer profissional que tenha que pagar com recursos próprios pode entrar em contato e pleitear um desconto no preço do curso.
Certificado:	Será fornecido certificado de conclusão do curso a todos os participantes que frequentarem os dois dias do curso.
Pré-requisito:	Não há pré-requisito para este curso (Curso Básico). Por sua vez, a conclusão deste curso é requisito para a inscrição no Curso Intermediário de Confiabilidade de Sistemas de Segurança.
Informações:	Sra. Helena Sevilha, tel: (21) 3722-7541, mail: helena.sevilha@dnvgl.com
Inscrição:	Por telefone ou mail para a Sra. Helena Sevilha.

Sobre o Instrutor:

LUIZ FERNANDO SEIXAS DE OLIVEIRA

- Especialista em risco e confiabilidade com mais de 35 anos de experiência. Foi um dos pioneiros na introdução e aplicação de análise de risco e confiabilidade no Brasil.
- Engenheiro Civil pela UFF em 1971.
- Mestrado Especial em Engenharia Nuclear pelo IME em 1973.
- MS e PhD em Engenharia Nuclear pela UC Berkeley, California, USA em 1976 e 1979, respectivamente.
- É Engenheiro de Segurança pela UFF (2004).
- “Certified Functional Safety Expert” pelo CFSE Board dos EUA desde 2009.
- Trabalhou por 13 anos como professor do Programa de Engenharia Nuclear da COPPE/UFRJ, onde deu inúmeros cursos de análise de riscos e confiabilidade, desenvolveu pesquisas e orientou alunos de mestrado e doutorado. Neste período também trabalhou por dois anos como Cientista-Visitante no Laboratório Nacional de Brookhaven, em Long Island, NY, USA.
- Fundou a Principia Engenharia de Confiabilidade, pela qual desenvolveu trabalhos de consultoria em risco e confiabilidade para as grandes empresas dos setores químico, petroquímico e óleo e gás no Brasil. Após dez anos de atividade, a Principia foi adquirida pela DNV GL em 2000.
- Atualmente é Vice-Presidente da DNV GL, onde trabalha desde 2000, inicialmente como Gerente da Consultoria em Risco e Confiabilidade da Região América do Sul. Em meados de 2009 assumiu a posição de Gerente Regional da Região Mediterrâneo Oeste da DNV GL na Europa com base em Paris, onde ficou até julho de 2012. Atualmente é Gerente do Centro de P&D da DNV GL na Região América do Sul, aonde vem desenvolvendo pesquisas sobre aplicações operacionais de risco e confiabilidade de sistemas de segurança.
- É autor de mais de 100 trabalhos técnicos publicados em revistas e conferências internacionais de análise e gerenciamento de riscos e confiabilidade.
- Desde 2012 é membro do “Board of Directors” da IAPSAM (International Association of Probabilistic Safety Analysis and Management) com sede na Califórnia.
- Participou da organização inicial que levou à criação da ABRISCO em dezembro de 2011, da qual é associado-fundador. Foi 1º Vice-Presidente da Diretoria da ABRISCO na gestão 2012-2014. Foi Presidente do Comitê Organizador do Congresso ABRISCO2013 e Co-Presidente do C.O. do Congresso ABRISCO2015PSAM realizado em novembro de 2015 no Rio de Janeiro. Em dezembro de 2014 foi eleito Presidente da ABRISCO para o período 2015-2016 e re-eleito em 2016 para novo mandato.

