

EMENTA DO CURSO

AQR · Análise Quantitativa de Riscos

Curso completo de AQR/EAR: frequências, efeitos físicos, vulnerabilidade, risco individual e social (curvas F-N) e critérios de tolerabilidade.

24 h

CARGA HORÁRIA

Avançado

NÍVEL

6 módulos

ESTRUTURA

Ao vivo · EAD

MODALIDADE

SOBRE O CURSO

— Do perigo à curva F-N: monte o EAR conforme os critérios brasileiros.

Formar o participante para conduzir Análises Quantitativas de Risco (AQR) completas conforme a metodologia CCPS CPQRA e os termos de referência da CETESB P4.261. O curso integra seleção de cenários, análise de frequências, modelagem de consequências e cálculo de risco individual e social, culminando na comparação com critérios de aceitabilidade e na definição de medidas de redução de risco.

O que você vai ser capaz de fazer

- ✓ Compreender a estrutura metodológica da AQR e seu papel no licenciamento e na gestão de riscos.
- ✓ identificar perigos e selecionar cenários acidentais representativos.
- ✓ estimar termos-fonte e modelar consequências de incêndio, explosão e liberação tóxica.
- ✓ estimar frequências de falha por dados históricos, análise de árvore de falhas e árvores de eventos.
- ✓ incorporar probabilidade de ignição, condições meteorológicas e direção do vento.
- ✓ calcular risco individual (contornos de iso-risco) e risco social (curvas FN).
- ✓ comparar resultados com critérios de aceitabilidade (P4.261 e referências internacionais).
- ✓ identificar, hierarquizar e avaliar a eficácia de medidas de redução de risco.
- ✓ documentar a AQR e comunicar resultados a stakeholders..

● Para quem é

Engenheiros e analistas de risco, especialistas em process safety, consultores ambientais, profissionais de HSE e responsáveis técnicos por estudos de análise de risco em instalações industriais e no licenciamento ambiental.

● Pré-requisitos

Graduação em Engenharia, Química ou áreas correlatas; conhecimento de probabilidade e estatística básica e de fundamentos de modelagem de consequências. Recomenda-se ter cursado AVUL ou possuir experiência equivalente.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO • 24 HORAS

Estrutura em 6 módulos

1

Fundamentos da AQR e a norma CETESB P4.261

4h

definição de risco (frequência e consequência); fluxo metodológico da CPQRA; termos de referência da P4.261 e contexto do licenciamento; papel da AQR na gestão de riscos.

2

Seleção de cenários e termos-fonte

4h

identificação de perigos e inventários; critérios de seleção e agrupamento de cenários; furos representativos e vazões de descarga; evaporação e formação de nuvens; árvores de eventos de ignição.

3

Modelagem de consequências

4h

dispersão neutra e densa; incêndio em poça, jato de fogo, bola de fogo e BLEVE; VCE por multienergia e Baker-Strehlow-Tang; efeitos tóxicos e endpoints.

4

Análise de frequências

4h

fontes de dados de falha e taxas genéricas; análise de árvore de falhas (FTA); árvores de eventos (ETA); probabilidade de ignição e fatores de modificação; quantificação de frequência dos desfechos.

5

Cálculo de risco individual e social

4h

integração de frequência e consequência; funções probit e probabilidade de fatalidade; contornos de risco individual (iso-risco); densidade populacional e curvas FN de risco social; ferramentas de cálculo (Safeti).

6

Aceitabilidade, redução de risco e documentação

4h

critérios de tolerabilidade da P4.261 e ALARP; identificação e hierarquização de medidas de redução; reavaliação do risco residual; estrutura do relatório de AQR e comunicação de resultados.

● Metodologia e recursos

Aulas expositivas com resolução de exercícios quantitativos, construção de árvores de falhas e de eventos, demonstração de software de AQR, geração e interpretação de contornos de iso-risco e curvas FN, e desenvolvimento de um estudo de caso integrado até o relatório final. Recursos: DNV Safeti/Phast para cálculo integrado de risco, planilhas para termos-fonte e frequências, softwares de árvore de falhas e de eventos, e ferramentas de plotagem de contornos de risco individual e curvas FN sobre mapas populacionais.

● Avaliação e certificação

Avaliação teórica sobre metodologia e critérios de aceitabilidade, exercícios quantitativos avaliados de frequência e risco, e apresentação de um estudo de caso de AQR com relatório técnico. Aprovação exige nota mínima de 70% e frequência mínima de 75%. Certificado de conclusão emitido pela Academy PSM Expert com carga horária de 24 horas, mediante aprovação na avaliação e cumprimento da frequência mínima.

BASE TÉCNICA

Normas e bibliografia de referência

NORMAS

CETESB P4.261 (Risco de Acidente de Origem Tecnológica: Método para Decisão e Termos de Referência, 2ª edição, 2011)

BIBLIOGRAFIA

CCPS/AIChE, Guidelines for Chemical Process Quantitative Risk Analysis (CPQRA, 2ª ed.); TNO, Guidelines for Quantitative Risk Assessment (Purple Book, CPR 18E); TNO, Methods for the Calculation of Physical Effects (Yellow Book, CPR 14E); TNO, Methods for the Determination of Possible Damage (Green Book, CPR 16E); CCPS/AIChE, Guidelines for Process Equipment Reliability Data; Lees, Loss Prevention in the Process Industries (3ª ed.); manual do usuário DNV Safeti



Prática real e formato sob medida

Todos os cursos da Academy PSM Expert aplicam **casos reais e exercícios práticos**. Este curso também pode ser desenvolvido no formato **in-company**, adaptado às necessidades, aos processos e aos cases do seu setor ou organização.

INSCRIÇÕES E TURMAS

Entre em contato e **garanta sua vaga**
para as próximas turmas.



Falar no WhatsApp