

EMENTA DO CURSO

Análise de Vulnerabilidades · AVUL

Curso dedicado de análise de vulnerabilidade: funções probit para radiação, sobrepressão e toxicidade, distâncias seguras e insumo para o risco.

16 h

CARGA HORÁRIA

Avançado

NÍVEL

4 módulos

ESTRUTURA

Ao vivo · EAD

MODALIDADE

SOBRE O CURSO

— Do efeito físico à probabilidade de dano: probit, distâncias seguras e decisão de layout.

Habilitar o participante a elaborar Análises de Vulnerabilidade (AVUL) no contexto do licenciamento ambiental paulista, conforme a norma CETESB P4.261. O curso desenvolve competências para selecionar cenários acidentais, modelar efeitos físicos com softwares de consequência (Phast/Effects), estimar danos a pessoas e ao entorno e propor medidas de redução de risco.

O que você vai ser capaz de fazer

- ✓ Compreender o papel da AVUL dentro da P4.261 e sua diferença em relação à AQR.
- ✓ calcular termos-fonte de vazamento e evaporação.
- ✓ estimar efeitos de incêndio (pool fire, jet fire, BLEVE) e explosão (VCE).
- ✓ utilizar funções probit e limiares de dano para estimar consequências a pessoas.
- ✓ identificar substâncias perigosas e definir cenários acidentais representativos.
- ✓ modelar dispersão de gases e vapores (neutros e densos).
- ✓ aplicar critérios de vulnerabilidade e endpoints para efeitos térmicos, de sobrepressão e tóxicos.
- ✓ propor e hierarquizar medidas de prevenção e mitigação para redução do risco..

● Para quem é

Consultores ambientais, engenheiros de segurança e de processo, analistas de risco e profissionais responsáveis por estudos de análise de risco em processos de licenciamento ambiental junto à CETESB e demais órgãos.

● Pré-requisitos

Graduação em Engenharia, Química ou áreas correlatas; noções de fenômenos de transporte e de segurança de processos. Desejável contato prévio com softwares de modelagem de consequências.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO · 16 HORAS

Estrutura em 4 módulos

1

Fundamentos da AVUL e a norma CETESB P4.261

4h

contexto do licenciamento e do estudo de análise de risco; escopo e objetivos da AVUL; termos de referência da P4.261; distinção entre AVUL e AQR.

2

Seleção de cenários e termos-fonte

4h

identificação de perigos e inventários; critérios de seleção de cenários acidentais; furos e vazões representativas; cálculo de descarga de líquidos, gases e bifásico; evaporação de poças.

3

Modelagem de efeitos físicos com Phast/Effects

4h

dispersão neutra e de gás denso; incêndio em poça e jato de fogo; bola de fogo e BLEVE; explosão de nuvem de vapor (VCE) por multienergia; parametrização e sensibilidade do modelo.

4

Estimativa de dano e medidas de redução de risco

4h

endpoints e limiares de radiação térmica, sobrepressão e toxicidade; funções probit e estimativa de vulnerabilidade; mapeamento de zonas de efeito; medidas de prevenção, controle e mitigação; estrutura do relatório de AVUL.

● Metodologia e recursos

Aulas expositivas com demonstrações práticas de software de consequências, exercícios guiados de modelagem de cenários, interpretação de resultados e construção incremental de um relatório de AVUL a partir de um estudo de caso. Recursos: DNV Phast e Gexcon Effects (TNO) para modelagem de consequências, planilhas de termo-fonte e evaporação, funções probit e ferramentas de mapeamento de zonas de efeito sobre a planta e o entorno.

● Avaliação e certificação

Avaliação objetiva sobre conceitos e critérios da P4.261, exercícios práticos de modelagem avaliados ao longo do curso e entrega de um relatório de AVUL de estudo de caso. Aprovação exige nota mínima de 70% e frequência mínima de 75%. Certificado de conclusão emitido pela Academy PSM Expert com carga horária de 16 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

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 Consequence Analysis of Chemical Releases; CCPS/AIChE, Guidelines for Chemical Process Quantitative Risk Analysis (CPQRA, 2ª ed.); CCPS/AIChE, Guidelines for Vapor Cloud Explosion, Pressure Vessel Burst, BLEVE, and Flash Fire Hazards (2ª ed.); Lees, Loss Prevention in the Process Industries (3ª ed.); manual do usuário DNV Phast



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