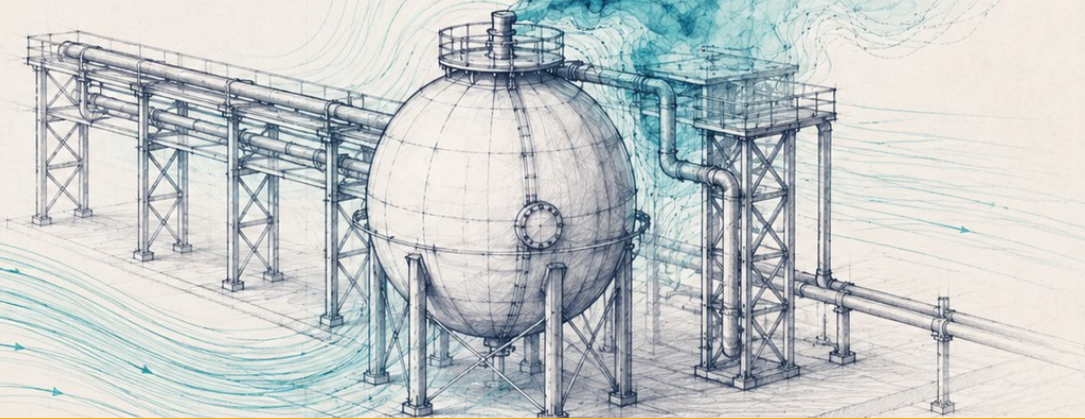




EMENTA DO CURSO

Fundamentos de CFD

Fundamentos de CFD para segurança de processos: dispersão de gás, ventilação e explosão (VCE), com foco em interpretar resultados para QRA e siting.

16 h

CARGA HORÁRIA

Avançado

NÍVEL

4 módulos

ESTRUTURA

Ao vivo · EAD

MODALIDADE

SOBRE O CURSO

— Modelagem de dispersão e explosão: entenda e interprete resultados de CFD para decisão.

Introduzir o participante à aplicação de fluidodinâmica computacional (CFD) na modelagem de consequências de segurança de processos, com uso do software FLACS (Gexcon). O curso aborda a simulação de dispersão de gases, incêndio e explosão de nuvem de vapor em geometrias congestionadas, capacitando o profissional a construir modelos, configurar cenários e interpretar resultados com senso crítico.

O que você vai ser capaz de fazer

- ✓ Compreender os fundamentos de CFD e das equações de Navier-Stokes aplicadas à segurança de processos.
- ✓ construir geometria e gerar malha adequada no FLACS.
- ✓ simular dispersão de gases neutros e densos em ambientes congestionados.
- ✓ simular explosão de nuvem de vapor (VCE) e obter campos de sobrepressão e impulso.
- ✓ interpretar resultados, verificar convergência e reconhecer as limitações e a validação do modelo..
- ✓ entender quando o CFD supera os modelos integrais/fenomenológicos.
- ✓ configurar condições de contorno, monitores e cenários de vazamento.
- ✓ modelar incêndios (jet fire, pool fire) e cargas térmicas.
- ✓ avaliar o efeito de congestionamento e confinamento na geração de sobrepressão.

● Para quem é

Engenheiros de processo e de segurança, analistas de consequências e de risco, projetistas de layout e especialistas em process safety que necessitam de modelagem avançada em geometrias complexas e congestionadas.

● Pré-requisitos

Graduação em Engenharia ou áreas correlatas; conhecimento de fenômenos de transporte e mecânica dos fluidos, e familiaridade com modelagem de consequências (dispersão, incêndio e explosão). Desejável experiência prévia com softwares de análise de risco.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO • 16 HORAS

Estrutura em 4 módulos

1

Fundamentos de CFD para segurança de processos

4h

equações de conservação e Navier-Stokes; turbulência e modelos RANS (k-epsilon); discretização e volumes finitos; comparação entre modelos integrais e CFD; quando aplicar CFD.

2

Modelagem no FLACS: geometria, malha e cenários

4h

construção de geometria e objetos porosos; geração e refinamento da malha cartesiana; condições de contorno e monitores; definição de cenários de vazamento; boas práticas de setup e independência de malha.

3

Dispersão e incêndio via CFD

4h

dispersão de gases neutros e densos em geometrias congestionadas; efeito de vento e obstáculos; volume de nuvem inflamável (Q9); modelagem de jet fire e cargas térmicas; interpretação de resultados de dispersão.

4

Explosão (VCE) e interpretação/validação

4h

mecanismo de aceleração de chama e geração de sobrepressão; papel do congestionamento e do confinamento; campos de sobrepressão e impulso; verificação de convergência; limitações, incertezas e validação do FLACS; estudo de caso integrado.

● Metodologia e recursos

Aulas expositivas combinadas com laboratório prático no FLACS, construção guiada de modelos passo a passo, exercícios de simulação de dispersão e explosão, análise crítica de resultados e estudo de caso integrado com discussão de sensibilidade e validação.

Recursos: Gexcon FLACS-CFD (módulos CASD para geometria e malha, Runmanager e Flowvis para pós-processamento), ferramentas de visualização de campos de concentração, sobrepressão e impulso, e planilhas de apoio para comparação com modelos integrais.

● Avaliação e certificação

Avaliação teórica sobre fundamentos de CFD, exercícios práticos de simulação avaliados no FLACS e apresentação de um estudo de caso com análise crítica dos resultados. 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

API RP 752 (referência para avaliação de sobrepressão em edificações); NORSOK Z-013 (referência de análise de risco e cargas acidentais)

BIBLIOGRAFIA

Gexcon, FLACS-CFD User's Manual; CCPS/AIChE, Guidelines for Vapor Cloud Explosion, Pressure Vessel Burst, BLEVE, and Flash Fire Hazards (2ª ed.); CCPS/AIChE, Guidelines for Consequence Analysis of Chemical Releases; TNO, Methods for the Calculation of Physical Effects (Yellow Book, CPR 14E); Hanna, Hansen e Dharmavaram, FLACS CFD air quality and dispersion model evaluation; Versteeg e Malalasekera, An Introduction to Computational Fluid Dynamics: The Finite Volume Method



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