



سرفصل کارگاه تخصصی آموزش عملی ارزیابی ریسک و بازرسی ریسک محور خطوط لوله

محل اجرا:

قابل اجرا به صورت **حضوری در محل شرکت** یا در محل مورد توافق دیگر (مرکز آموزش، سالن جلسات، یا مکان آموزشی مستقل)

⌚ مدت زمان کارگاه:

۷ روز آموزشی (قابل فشرده سازی در دو فاز ۳+۳+۱ روزه)

- ۳ روز: ارزیابی ریسک نیمه کمی
- ۳ روز: ارزیابی ریسک کمی
- ۱ روز: آموزش نرم افزار Synergi RBI (اختیاری)

👤 مخاطبین اصلی:

- مهندسين و کارشناسان بازرسی فنی
- مهندسين ایمنی فرایند (HSE)
- کارشناسان بهره برداری خطوط لوله
- متخصصین خوردگی، تعمیرات و نگهداری
- مدیران پروژه های مرتبط با PIMS

🌿 سرفصل های کارگاه

روز	عنوان روز	سرفصل ها
روز اول	مبانی مدیریت یکپارچگی خطوط لوله (PIMS)	- معرفی استانداردهای مرجع API 1160، ASME B31/8S، CSA Z662 - مؤلفه های کلیدی در پیاده سازی PIMS: داده، تهدید، ریسک، بازرسی، تصمیم گیری - آشنایی با انواع تهدیدات خطوط لوله (خوردگی، ترک، نفوذ شخص



روز	عنوان روز	سرفصل‌ها
		ثالث، تهدیدات ژئوتکنیکی، عملیات و... - تجربه‌های جهانی در پیاده‌سازی موفق PIMS
روز دوم	ارزیابی ریسک نیمه کمی - بخش اول	- معرفی روش Kent Muhlbauser (نسخه سوم) - ساختار شاخص احتمال (Likelihood Index): خوردگی، طراحی، عملیات، سوم شخص و... - نحوه جمع‌آوری و طبقه‌بندی داده‌های مورد نیاز مدل - تنظیم ساختار اکسل تحلیلی برای محاسبات
روز سوم	ارزیابی ریسک نیمه کمی - بخش دوم	- محاسبه شاخص پیامد (COF): تحلیل خسارات ایمنی، زیست‌محیطی، اقتصادی - تعیین ناحیه‌های پرریسک و ماتریس اولویت‌بندی - مقایسه با روش SME-Based Risk Ranking - انجام تمرین پروژه محور با داده واقعی از خطوط شرکت
روز چهارم	ارزیابی ریسک کمی - (QRA) مدل‌سازی پیامدها	- آشنایی با مفاهیم QRA برای خطوط لوله بر اساس ISO 31010 - معرفی انواع پیامدها: نشت، آتش، انفجار، پخش سمی - تحلیل پیامد با نرم‌افزار PHAST یا سناریوهای آماده - تحلیل و تفسیر نتایج پیامد (مثلاً Jet Fire، Fireball، BLEVE و...)
روز پنجم	ارزیابی ریسک کمی - احتمال، تفسیر و SAFETI	- محاسبه نرخ خرابی (Failure Frequency) بر اساس داده‌های تاریخی یا استانداردها - محاسبه ریسک فردی و اجتماعی (IR و SR) - اصول تصمیم‌گیری بر اساس ALARP - آموزش نرم‌افزار SAFETI • تعریف سناریوهای شکست • تحلیل گسترش پیامد • تولید نتایج IR/SR به صورت گرافیکی و عددی
روز ششم	تلفیق ارزیابی ریسک با برنامه‌ریزی بازرسی (RBI)	- اصول بازرسی مبتنی بر ریسک در خطوط لوله - ساختار DNV RP-F116 و تطبیق با API 580/581 - استفاده از نتایج QRA/NQRA در زمان‌بندی بازرسی‌ها - طراحی یک شمای بازرسی ساده برای یک خط لوله نمونه
روز هفتم	آموزش نرم‌افزار Synergi RBI (Onshore)	- ساختار Synergi RBI و معرفی ماژول خط لوله - ورود داده‌ها و تعریف ویژگی‌های خط

روز	عنوان روز	سرفصل‌ها
		-تنظیم پارامترهای ریسک و انتخاب تهدیدات - تحلیل خروجی‌ها و گزارش‌گیری از ریسک و برنامه بازرسی

✓ نتایج مورد انتظار دوره:

- درک عمیق مفاهیم ریسک در حوزه خطوط لوله
- توانایی شناسایی تهدیدات مؤثر بر خرابی خطوط
- تسلط بر روش‌های نیمه کمی و کمی ارزیابی ریسک
- مهارت اولیه در استفاده از نرم‌افزارهای SAFETI و Synergi RBI
- آماده‌سازی شرکت‌کنندگان برای مشارکت مؤثر در طراحی و اجرای PIMS

ویژگی‌های متمایز دوره:

- ترکیب آموزش نظری با پروژه‌های واقعی مبتنی بر داده‌های شرکت
- ارائه فایل‌های اکسل کاربردی برای محاسبات ریسک
- پوشش همزمان تکنیک‌های نیمه کمی، کمی و نرم‌افزارهای صنعتی
- بهره‌گیری از مدرس با تجربه عملی در پروژه‌های PIMS و QRA در صنعت نفت و گاز
- امکان توسعه پروژه داخلی بعد از کارگاه با پشتیبانی مشاوره‌ای