

دورة أساسيات هندسة الصواعد البحرية في المياه العميقة

AGILE LEADERS
Training Center

AGILE LEADERS
Training Center

دورة أساسيات هندسة الصواعد البحرية في المياه العميقة

نظرة عامة

دورة أساسيات هندسة الصواعد البحرية في المياه العميقة هي دورة تأسيسية لمدة أسبوع لمهندسي المنصات البحرية وتحت سطح البحر والحفر والإنتاج والإنشاءات والمشروعات في بداية مسارهم، ويعود المشاركون منها بدفتر أساس تصميم الصواعد وفرزها. تربط الدورة اختيار نظام الصواعد في المياه العميقة، وتحليل التكوين الساكن للصواعد، وفرز حالات تحميل الصواعد، والاهتزاز المستحث بالدوامات والكلل، وتقييم تداخل الصواعد بالواجهات والمواد وحركة المنشأة والمدخلات البيئية والتحقق. تقدم أجايل للتدريب هندسة الصواعد البحرية في المياه العميقة.

الفئة المستهدفة

- وظائف الهندسة البحرية المسؤولة عن واجهات المنشآت العائمة وتصميم الصواعد
- وظائف الهندسة تحت سطح البحر المسؤولة عن بنية الصواعد ومكوناتها ووصلاتها القاعية
- وظائف هندسة الحفر والإنتاج المسؤولة عن المتطلبات الوظيفية وحالات التحميل
- وظائف العمارة البحرية والإنشاءات المسؤولة عن حركة المنشأة والتكوين والاستجابة
- وظائف المشروعات والتحقق المسؤولة عن سجلات أساس التصميم والمراجعات والقرارات الفنية

تفترض الدورة قدرة المشاركين على قراءة الرسومات الهندسية وحسابات الميكانيكا الأساسية، وتستبعد النمذجة التفصيلية بالعناصر المحدودة وتشغيل البرامج وتأهيل التصنيع وتنفيذ التركيب البحري وتخطيط إدارة السلامة الإنشائية.

الإدارات والقطاعات المستهدفة

تخدم الدورة الإدارات والقطاعات التي تختار أنظمة الصواعد البحرية أو تصممها أو تراجعها أو تشتريها.

- مشروعات حفر النفط والغاز وإنتاجهما في البحر
- الهندسة تحت سطح البحر والأنظمة العائمة والإنشاءات البحرية
- تطوير تخزين الكربون والحقن في المواقع البحرية
- المقاولون الهندسيون وموردو المعدات والاستشارات الفنية
- وظائف التصنيف والتحقق وضمان المشروعات والبحوث التطبيقية

AGILE LEADERS
Training Center

أهداف التعلم

بنهاية هذه الدورة، سيكون المشاركون قادرين على:

- مقارنة مفاهيم صواعد الحفر والإنتاج
- بناء سجلات المتطلبات الوظيفية والواجهات ومدخلات التصميم
- تطبيق طرق فرز التكوين الساكن وحالات التحميل
- تحليل آثار الضغط والبيئة وحركة المنشأة والتربة
- تقييم مخاطر الاهتزاز والكلل والتداخل
- ترتيب فحوص التصميم وأدلة التحقق

جدول الدورة

اليوم 1: تعريف نظام الصواعد

- مصفوفة اختيار مفهوم صواعد الحفر والإنتاج
- سجل المتطلبات الوظيفية ومعايير الأداء
- خريطة واجهات السطح والمنشأة ومعدات القاع والبئر
- مخطط مكونات الصاعد ومسار الأحمال
- مراجعة هيكل أساس التصميم وفق DNV-ST-F201

اليوم 2: تأسيس مدخلات التصميم

- ورقة عمق الماء وتضاريس القاع وبيانات قاع البحر
- مصفوفة الموج والتيار والظروف البيئية التصميمية
- جدول حركة المنشأة ومدخلات تعليق الصاعد
- سجل المواد وسماحية التآكل وخصائص المكونات
- خريطة مكونات صاعد الحفر البحري وفق API Spec 16F

AGILE LEADERS
Training Center

اليوم 3: فرز التكوين والمقاومة

- مقارنة التكوين السلسلي والمشدود والمرن
- ورقة فرز الشد العلوي والتعليق ومنطقة ملامسة القاع
- جدول جمع أحمال الضغط الداخلي والخارجي
- خريطة فحص الانفجار والانهيار والتحميل المركب
- سجل حالات التحميل أثناء التركيب والتشغيل والحوادث

اليوم 4: تقييم الاستجابة الديناميكية

- مسار استجابة حركة المنشأة والأحمال البيئية
- طريقة فرز الاهتزاز المستحث بالدوامات
- ورقة تقييم استجابة الموج والضرر بالكل
- خريطة تقييم تداخل الصواعد وفق DNV-RP-F203
- سجل عدم اليقين الديناميكي وقرار تعميق التحليل

اليوم 5: تطبيق فرز تصميم الصواعد

- تمرين مقترح: اختيار مفهوم الصاعد وواجهاته
- تمرين مقترح: تجميع مدخلات البيئة وحركة المنشأة
- تمرين مقترح: فرز التكوين والأحمال المركبة
- تمرين مقترح: ترتيب مخاطر الاهتزاز والكلل والتداخل
- تمرين ختامي: استكمال دفتر أساس تصميم الصواعد وفرزها

التمارين التطبيقية

تستخدم الدورة أنشطة مقترحة لتحويل متطلبات المشروع والبيانات البيئية إلى قرارات قابلة للتتبع في تصميم الصواعد.

- نشاط مقترح: مقارنة مفاهيم صواعد الحفر والإنتاج الصلبة والمرنة والمشدودة مقابل المتطلبات الوظيفية والواجهات.
- نشاط مقترح: تنظيم مدخلات عمق الماء والبيئة وحركة المنشأة والمواد والضغط وقاع البحر مع ملاحظات عدم اليقين.
- نشاط مقترح: فرز الشد العلوي وسلوك ملامسة القاع وأحمال الضغط والانهيار والانفجار والاهتزاز والكلل والتداخل.
- نشاط مقترح: تحديد الفحوص التي تتطلب تحليلا أعمق وتوثيق أدلة التحقق المطلوبة.

AGILE LEADERS
Training Center

الأسئلة الشائعة

لمن تناسب دورة أساسيات هندسة الصواعد البحرية في المياه العميقة، وما متطلباتها؟

تناسب الدورة وظائف الهندسة البحرية وتحت سطح البحر والحفر والإنتاج والإنشاءات والعمارة البحرية والمشروعات في بداية المسار. وتفترض القدرة على قراءة الرسومات الهندسية وحسابات الميكانيكا الأساسية.

كيف يختلف تصميم الصواعد في المياه العميقة عن إدارة سلامتها الإنشائية؟

يحدد تصميم الصواعد المتطلبات والتكوينات والأحمال والفحوص الإنشائية وأدلة التصميم قبل الخدمة. أما إدارة السلامة الإنشائية فتضبط التدهور والفحص والحالات الشاذة والإصلاح وضمان دورة الحياة بعد التصميم والتركيب.

ما المدخلات التي تتحكم في التكوين الساكن للصواعد البحرية؟

يعتمد التكوين الساكن على عمق الماء ونوع الصاعد والوزن والطفو والشد العلوي أو التعليق والمحتوى الداخلي وملامسة القاع والإزاحة والتيار والحرارة والضغط وهندسة الواجهات.

لماذا يفرز الاهتزاز المستحث بالدوامات والكلل في هندسة الصواعد؟

يمكن للاهتزاز المستحث بالدوامات والاستجابة البيئية الدورية أن يراكما ضررا بالكلل عند الوصلات والتعليق وتركيزات الإجهاد ومناطق ملامسة القاع. ويحدد الفرز مواضع الحاجة إلى تحليل ديناميكي أعمق.

كيف يقيم تداخل الصواعد في مشروعات المياه العميقة؟

يقيم تداخل الصواعد من خلال المخطط العام والإزاحات ومقاطع التيار والأغلفة الديناميكية وآثار الذيل والحركة النسبية ومعايير الخلوص وعدم اليقين وحالات التشغيل والحوادث.

الخاتمة

يعود المشاركون بدفتر أساس تصميم الصواعد وفرزها الذي يضم المتطلبات والواجهات والمدخلات والتكوينات وحالات التحميل والفحوص الإنشائية والمخاطر الديناميكية وإجراءات التحقق. يحول الدفتر بيانات المشروع المتفرقة إلى مراجعة أولى قابلة للتتبع. ويدعم اختيار المفهوم وتخطيط التحليل والمراجعة الفنية وواجهات الشراء وقرارات تعميق الهندسة.

AGILE LEADERS
Training Center

فئات الدورات التدريبية

الأعمال الزراعية والأمن الغذائي	الدورات التدريبية في مجال البيئة والاستدامة
دورات إدارة الأزمات واستمرارية الأعمال	دورات إدارة الجودة وتطوير العمليات
دورات إدارة الرعاية الصحية	دورات إدارة المرافق والعقارات
دورات إدارة المنظمات غير الحكومية والعمل الإنساني والتنمية	دورات إدارة و تحليل البيانات ودورات علم البيانات
دورات إدارة و تطوير الموارد البشرية	دورات إدارة وعمليات الطيران
دورات الأمن السيبراني ودورات تقنية المعلومات	دورات الاتصال الجماهيري و السياسات والعلاقات العامة
دورات التدريب القانوني والمشتريات والتعاقدات	دورات التسويق وإدارة علاقات العملاء وإدارة المبيعات
دورات التعليم وتطوير التعلم	دورات الحكومة الرقمية والخدمات العامة
دورات الحوكمة وإدارة المخاطر والامتثال	دورات السكرتارية و إدارة المكاتب
دورات الشحن والملاحة البحرية والموانئ	دورات الصحة والسلامة والأمن المهني
دورات الصيانة ودورات المجالات الهندسية المتنوعة	دورات الضيافة والسياحة
دورات المحاسبة و التمويل و دورات الإدارة المالية	دورات المهارات الشخصية وتطوير الذات
دورات حفظ التراث وإدارة المتاحف	دورات في مجالات القيادة والإدارة

AGILE LEADERS
Training Center

فئات الدورات التدريبية

- دورات قطاع النفط والغاز ودورات تقنية متنوعة
- دورات معتمدة من قبل هيئات دولية
- دورات مكتب إدارة المشاريع وإدارة المشاريع الرشيقة

AGILE LEADERS
Training Center

مدن التدريب

أبوظبي الإمارات العربية المتحدة	**أثينا** اليونان	**أديس أبابا** إثيوبيا
أكرا غانا	**أمستردام** هولندا	**اسطنبول** تركيا
الدار البيضاء المغرب	**الدوحة** قطر	**القاهرة** مصر
الكويت الكويت	**المنامة** مملكة البحرين	**باريس** فرنسا
باكو أذربيجان	**بالي** جمهورية إندونيسيا	**بانكوك** تايلند
براغ جمهورية التشيك	**برشلونة** إسبانيا	**برلين** ألمانيا
بورت لويس موريشيوس	**بورتو** البرتغال	**بوكيت** تايلاند
تبليسي جورجيا	**تورنتو** كندا	**جاكرتا** جمهورية إندونيسيا
جنيف سويسرا	**جوهانسبرغ** جنوب إفريقيا	**دبي** الإمارات العربية المتحدة
روما إيطاليا	**زنجبار** تنزانيا	**زيورخ** سويسرا
سان دييغو الولايات المتحدة الأمريكية	**سنغافورة** سنغافورة	**سيول** كوريا الجنوبية
شرم الشيخ مصر	**شيكاغو** الولايات المتحدة الأمريكية	**طرابزون** تركيا

AGILE LEADERS
Training Center

مدن التدريب

طشقند أوزبكستان	**طوكيو** اليابان	**عمان** المملكة الأردنية الهاشمية
عن بعد منصة زووم	**فرانكفورت** ألمانيا	**فيينا** النمسا
كوالالمبور ماليزيا	**كيب تاون** جنوب إفريقيا	**لاغوس** نيجيريا
لانكاوي ماليزيا	**لشبونة** البرتغال	**لندن** المملكة المتحدة
ماربيا اسبانيا	**مدريد** إسبانيا	**مسقط** سلطنة عمان
مونترو سويسرا	**ميلان** إيطاليا	**ميونخ** ألمانيا
نيروبي كينيا	**نيس** فرنسا	**نيويورك** الولايات المتحدة الأمريكية