JUPITER PRIME

Consulting • Training • Advisory

جوبيتر برايم للاستشارات والتدريب

كتيّب الدورة

# دورة الأنظمة الكهربائية والأجهزة القياسية في FPSO وFLNG

7 – 11 ديسمبر 2026

فيينا

info@jupiterprime.uk

jupiterprime.uk

مسجّلة في المملكة المتحدة والمملكة العربية السعودية

# دورة الأنظمة الكهربائية والأجهزة القياسية في FPSO وFLNG

**المرجع:** 1192_44773 **التاريخ:** 7 – 11 ديسمبر 2026 **المكان:** فيينا **الرسوم:** GBP 6600

الأنظمة الكهربائية والأجهزة القياسية في FPSO وFLNG دورة تدريبية مدتها أسبوع لمهندسي الكهرباء والأجهزة القياسية وقادة التشغيل التجريبي البحري، وتنتهي بإعداد خطة جاهزية الكهرباء والأجهزة القياسية لمنشأة عائمة. فالوحدات العائمة تجمع أحمال طاقة كبيرة ومناطق خطرة وأنظمة تحكم معقدة على بدن متحرك، فيصعب تصحيح أخطائها بعد الإبحار. وتقدم جوبيتر برايم للتدريب هذه الدورة لفرق الأصول العائمة.

## لماذا تهم الأنظمة الكهربائية والأجهزة القياسية في FPSO وFLNG الآن

ثلاث قوى تشكل أعمال الكهرباء والأجهزة على الوحدات العائمة. فضغط الغاز وتسييله والمحركات الكهربائية ترفع أحمال التوليد والتوزيع فوق ما كانت عليه في السفن السابقة. والتكامل بين المنشآت العلوية والبدن والأنظمة البحرية يمتد عبر عدة مقاولين وأحواض بناء، فتظهر فجوات الواجهات متأخرة عند التشغيل التجريبي. والمشغلون يريدون انبعاثات أقل وأفرادا أقل في البحر، وهذا يدعم المراقبة عن بعد والصيانة المبنية على الحالة. المشاريع التي تخطط هذه الأنظمة جيدا تسلم وحدات تبدأ التشغيل في موعدها وتعمل باعتمادية. أما غيرها فتواجه إعادة تمديد الكابلات وقوائم ملاحظات مرحلة طويلة بعد الإبحار.

## المستفيدون من الأنظمة الكهربائية والأجهزة القياسية في FPSO وFLNG

- مهندسو الكهرباء المسؤولون عن التوليد ولوحات التوزيع وفصل الأحمال ودراسات الطاقة
- مهندسو الأجهزة والتحكم المسؤولون عن تحكم العمليات وأنظمة السلامة والأجهزة الميدانية
- قادة التشغيل التجريبي المسؤولون عن اكتمال الأنظمة وفحص الحلقات وملفات التسليم
- مشرفو الصيانة البحرية المسؤولون عن اعتمادية الكهرباء والأجهزة وقطع الغيار بعد بدء التشغيل
- منسقو الواجهات المسؤولون عن تكامل المنشآت العلوية والبدن والأنظمة البحرية

تستفيد فرق المشاريع والتشغيل أكثر حين يحضر مهندس الكهرباء ومهندس الأجهزة وقائد التشغيل التجريبي معا.

## قدرات الأنظمة الكهربائية والأجهزة القياسية في FPSO وFLNG

تتبع القدرات التالية أنظمة الكهرباء والأجهزة من المخطط أحادي الخط إلى التشغيل المستقر على بدن متحرك.

- تقييم خيارات التوليد والتوزيع ومنها المولدات التوربينية ومخططات فصل الأحمال — تصميم نظام الطاقة
- تحديد معدات المناطق الخطرة وإجراءات فحصها لوحدات المنشآت العلوية — السلامة الفنية
- تصميم بنية الأجهزة والتحكم التي تربط أنظمة العمليات والسلامة والأنظمة البحرية — مكاملو أنظمة التحكم
- بناء تسلسلات الاكتمال الميكانيكي والتشغيل التجريبي مع فحص الحلقات والاختبارات الوظيفية — جاهزية التسليم
- تطبيق مراقبة الحالة واستراتيجيات الصيانة على معدات الكهرباء والأجهزة البحرية — اعتمادية التشغيل
- عرض مخاطر الواجهات بين مقاولي المنشآت العلوية والبدن وأحواض البناء — إدارة المشروع

## مصطلحات الأنظمة الكهربائية والأجهزة القياسية في FPSO وFLNG الأساسية

- FPSO — وحدة عائمة للإنتاج والتخزين والتفريغ تعالج الهيدروكربونات وتخزنها في البحر.
- FLNG — منشأة عائمة للغاز الطبيعي المسال تعالج الغاز وتسيله في البحر لتصديره بالناقلات.
- المخطط أحادي الخط — رسم مبسط لنظام الطاقة يبين المولدات ولوحات التوزيع والمحولات والمغذيات الرئيسية.
- فصل الأحمال — فصل آلي للأحمال الأقل أولوية لحماية المولدات عند فقد التغذية.
- تصنيف المناطق الخطرة — تقسيم الأماكن التي قد تنشأ فيها أجواء قابلة للاشتعال، ويحدد نوع المعدات المسموح بها.
- فحص الحلقة — اختبار يؤكد انتقال إشارة كل جهاز قياس بصورة صحيحة من الجهاز الميداني إلى نظام التحكم.

## الأنظمة الكهربائية والأجهزة القياسية في FPSO وFLNG يوما بيوم

### اليوم 1: سياق الكهرباء والأجهزة في المنشأة العائمة

- نظرة على عمليات ومرافق FPSO وFLNG — محركات الأحمال الكهربائية
- واجهات المنشآت العلوية والبدن والبرج الدوار — تقسيم نطاق الكهرباء والأجهزة
- آثار الحركة والاهتزاز والتآكل — معايير اختيار المعدات
- نماذج التكامل بين المقاولين وأحواض البناء — ملكية سجل الواجهات
- مستهدفات الانبعاثات وأعداد الأفراد — خيارات الكهربة والتشغيل عن بعد

### اليوم 2: توليد الطاقة وتوزيعها

- المولدات التوربينية وخيارات الحرارة المهدرة — تكوين التوليد
- المخطط أحادي الخط وترتيب لوحات التوزيع — الاحتياطية والفصل
- دراسات سريان الأحمال وقصر الدائرة والاستقرار — إعدادات الحماية
- فصل الأحمال وأنظمة إدارة الطاقة — منع الانقطاع الكلي
- المحركات الكبيرة والتوافقيات — جودة طاقة الضواغط والمضخات

## اليوم 3: المناطق الخطرة والأجهزة والتحكم

- تصنيف المناطق الخطرة على المنشآت العلوية — رسومات المناطق واختيار المعدات
- مفاهيم الحماية وإجراءات الفحص — سلامة معدات المناطق الخطرة
- بنية أنظمة تحكم العمليات والسلامة — الفصل والاستقلالية
- تخطيط كشف الحريق والغاز — تغطية الكواشف في الوحدات
- تكامل التحكم البحري وتحكم العمليات — فلسفة إنذار موحدة

## اليوم 4: التركيب والتشغيل التجريبي والتشغيل

- معايير تمديد الكابلات وتثبيتها وإنهائها — منع إعادة العمل
- الاكتمال الميكانيكي وتسليم الأنظمة — استخدام قاعدة بيانات الاكتمال
- فحص الحلقات والاختبارات الوظيفية — جاهزية بدء التشغيل
- بنود الملاحظات المرحلة والربط البحري — قرارات الإبحار
- مراقبة الحالة واستراتيجية قطع الغيار — اعتمادية الكهرباء والأجهزة البحرية

## اليوم 5: تطبيق خطة جاهزية الكهرباء والأجهزة القياسية

- خريطة النطاق والواجهات — تطبيق سياق اليوم 1 على وحدة حالة
- فحص نظام الطاقة — تطبيق دراسات وإعدادات اليوم 2
- مراجعة المناطق الخطرة والتحكم — تطبيق أساليب اليوم 3
- تسلسل الاكتمال والتشغيل التجريبي — تطبيق خطوات التسليم من اليوم 4
- خطة جاهزية الكهرباء والأجهزة القياسية — المراحل والمسؤولون ومعايير القبول

## تطبيق الأنظمة الكهربائية والأجهزة القياسية في FPSO وFLNG بعد الدورة

- مراجعة سجل الواجهات بين المنشآت العلوية والبدن والأنظمة البحرية وتعيين مسؤول لكل بند مفتوح.
- مطابقة عينة من سجلات فحص الحلقات مع قاعدة بيانات الاكتمال لكشف الفجوات قبل التسليم.

## أسئلة حول الأنظمة الكهربائية والأجهزة القياسية في FPSO وFLNG

### ما الأنظمة الكهربائية والأجهزة القياسية في FPSO وFLNG ولماذا تهم الآن؟

الأنظمة الكهربائية والأجهزة القياسية في FPSO وFLNG تشمل أنظمة الطاقة والتحكم والسلامة والأجهزة الميدانية على وحدات الإنتاج العائمة. وتهم الآن لأن تزايد الطلب على الطاقة وتعدد المقاولين والتشغيل عن بعد تجعل قراراتها حاسمة لبدء التشغيل والاعتمادية.

### ما الأدوار الأكثر استفادة من دورة الأنظمة الكهربائية والأجهزة القياسية في FPSO وFLNG؟

يستفيد أكثر مهندسو الكهرباء ومهندسو الأجهزة والتحكم وقادة التشغيل التجريبي، ومعهم مشرفو الصيانة البحرية ومنسقو الواجهات.

### كيف تختلف دورة الأنظمة الكهربائية والأجهزة القياسية في FPSO وFLNG عن دورات أنظمة الطاقة البرية؟

تعالج الأنظمة الكهربائية والأجهزة القياسية في FPSO وFLNG الحركة وضيق المساحة والوحدات الخطرة وواجهات البدن في البحر. أما دورات أنظمة الطاقة البرية فتغطي محطات متصلة بالشبكة دون تكامل بحري أو ربط عائم.

### ماذا تعود به من دورة الأنظمة الكهربائية والأجهزة القياسية في FPSO وFLNG؟

تعود بخطة جاهزية الكهرباء والأجهزة القياسية لوحدة عائمة واحدة، تضم الواجهات وفحوص الطاقة ومراجعة المناطق الخطرة وتسلسل التشغيل التجريبي.

### الأنظمة الكهربائية والأجهزة القياسية في FPSO وFLNG: الطريق إلى الأمام

توجه خطة جاهزية الكهرباء والأجهزة القياسية أولا قرار الأنظمة المكتملة بما يكفي لتشغيلها تجريبيا في حوض البناء وتلك التي ترحل إلى البحر. ويستخدمها قادة الكهرباء والأجهزة والتشغيل التجريبي مع فرق حوض البناء والتشغيل. وبعد بدء التشغيل تستحق مراجعة البنود المرحلة والأعطال المبكرة لتحسين معايير الاكتمال للوحدة التالية.