CONCEPT

هندسة السفن والعمارة البحرية لغير المتخصصين:
بدن السفينة واتزانها والآلات البحرية

31 يناير – 11 فبراير 2027

الرياض - فندق خمس نجوم في حي كافد



هندسة السفن والعمارة البحرية لغير المتخصصين: بدن السفينة واتزانها والآلات البحرية

المرجع: 693_31210 **التاريخ:** 31 يناير – 11 فبراير 2027 **المكان:** الرياض - فندق خمس نجوم في حي كافد **الرسوم:** SAR 35100

مقدمة:

تصل قرارات هندسة السفن والعمارة البحرية يوميا إلى المشرفين الفنيين والمعاينين وأخصائيي الاكتتاب البحري وموظفي المحطات، لكن كثيرا منهم يقرأ كتيب الاتزان أو تقرير قياس سماكة الألواح أو حالة التصنيف دون خلفية تمكنه من مناقشتها. وتتحول أخطاء التحميل وإغفال تصحيح السطح الحر والتآكل غير المرصود في عارضة البدن إلى حوادث ومطالبات وتوقف عن العمل. تمنح هذه الدورة من كور كونسبت غير المتخصصين فهما عمليا لشكل البدن وبنيته والهيدروستاتيكا والاتزان والدفع والآلات يكفي لفحص السفينة، ويعد كل مشارك تقرير المراجعة الفنية وفحص الاتزان لسفينة الحالة.

أهداف الدورة:

- تفسير الأبعاد الرئيسية ومعاملات شكل البدن والمنحنيات الهيدروستاتيكية لبيان أثر محددات تصميم كل نوع من السفن في سعتها وسلوكها
- تمييز العناصر الإنشائية الرئيسية والثانوية والفرعية وأنظمة التأطير ورتب الفولاذ على رسم المقطع الأوسط وربطها بالمتانة الطولية
- حساب الإزاحة وارتفاع مركز الثقل KG وقيمة GM المصححة والترخيم لحالة تحميل وقراءة منحنى GZ مقابل معايير الاتزان السليم في كتيب السفينة
- تقييم ترتيبات المقاومة والرفاص والدفة والمحرك الرئيسي والأنظمة المساعدة وتمييز العيوب التي تهدد الدفع وإمدادات الطاقة
- تقييم التآكل وانهيار الطلاء وحالة معاينات التصنيف ونتائج الحوض الجاف للحكم على الحالة الفنية للسفينة
- إعداد تقرير المراجعة الفنية وفحص الاتزان متضمنا النتائج والمخاطر والإجراءات الموصى بها لسفينة الحالة

الفئة المستهدفة:

- المديرون المسؤولون عن الإشراف الفني ومتابعة صيانة السفن المملوكة أو المدارة
- المديرون المسؤولون عن العمليات البحرية والإرساء ومناولة البضائع في الموانئ والمحطات
- المديرون المسؤولون عن معاينات البدن والآلات وتقييم الحالة لصالح الملاك أو المشترين أو الممولين
- المديرون المسؤولون عن الاكتتاب في تأمين البدن والآلات ومعاينات المخاطر ومطالبات الحوادث البحرية
- المديرون المسؤولون عن الأداء الفني للأسطول والاستعداد لعمليات التدقيق والتفتيش وقبول السفن في شركات الملاحة

محاور الدورة:

اليوم 1: أنواع السفن ومحددات تصميمها وأبعادها الرئيسية

- خريطة أنواع السفن التجارية: ناقلات البضائع السائبة والناقلات وسفن الحاويات وناقلات الغاز وسفن الدحرجة وسفن الإسناد البحري
- حلزون التصميم ومحددات متطلبات المالك: الحمولة الساكنة والسرعة وحجم البضائع وحدود الغاطس
- الأبعاد الرئيسية: الطول الكلي والطول بين العموديين والعرض المقولب والعمق والغاطس
- قراءة رسم الترتيب العام: العنابر والخزانات وغرفة المحركات والإعاشة والفواصل العازلة
- تفسير مخطط الخطوط ومخطط الجسم وجدول الإحداثيات

اليوم 2: معاملات شكل البدن والهيدروستاتيكا والحمولة وخطوط التحميل

- معاملات الكتلة والموشور والمقطع الأوسط والمستوى المائي ودلالتها على امتلاء البدن
- مبدأ أرخميدس والإزاحة والطفو الاحتياطي والأطنان لكل سنتيمتر غمر
- المنحنيات والجداول الهيدروستاتيكية: KB وBMg وKMg وLCBg وLCFg وMCTCg
- الحمولة الإجمالية والصافية مقارنة بالحمولة الساكنة ووزن السفينة الفارغة: استخداماتها في الرسوم والتطقيم والعقود
- علامات خط التحميل والطفو الحر: قرص بليمسول وعلامات المناطق الموسمية وسماحية المياه العذبة

اليوم 3: بنية البدن ورتب الفولاذ والعناصر الإنشائية

- انحناء عارضة البدن: التقوس والتقعر وعزوم الانحناء في المياه الساكنة والأمواج وقوى القص
- أنظمة التأطير العرضي والطولي والمختلط على رسم المقطع الأوسط
- العناصر الرئيسية والثانوية والفرعية: القاعدة والعوارض والأرضيات والأضلاع والمقويات والحواجز
- رتب فولاذ بناء السفن العادي وعالي الشد والبنى العلوية من الألمنيوم وتفاصيل وصلات اللحام
- التفاصيل الإنشائية المعرضة للتشقق: أركان فتحات العنابر وأطراف الكتائف ونهايات المقويات

اليوم 4: الاتزان السليم: GM ومنحنيات GZ والسطح الحر

- مركز الثقل ومركز الطفو ونقطة الميتاسنتر: الاتزان الابتدائي وقيمة GM
- حساب KG بطريقة العزوم لبنود البضائع والصابورة والوقود والمؤن
- تأثير السطح الحر: عزوم الخزانات غير الممتلئة وقيمة GM المصححة
- منحنى ذراع الاستعدال GZ من المنحنيات المتقاطعة: المساحة وأقصى ذراع وزاوية انعدام الاتزان
- فحص معايير الاتزان السليم مقابل حدود الكتيب وسلوك السفينة الصلبة مقارنة بالسفينة الرخوة

اليوم 5: حالات التحميل والترخيم واتزان السفينة المتضررة وحالة كتيب الاتزان

- حسابات الترخيم والميل ومسح الغاطس باستخدام LCF وMCTC
- مراجعة مخرجات حاسب التحميل: قوى القص وعزوم الانحناء مقابل الحدود المسموحة
- مفاهيم اتزان السفينة المتضررة: التقسيم الداخلي وسلامة منع تسرب الماء وطريقتا فقد الطفو والوزن المضاف
- تشريح كتيب الاتزان: بيانات السفينة الفارغة وجداول الخزانات وحالات التحميل النموذجية ومنحنيات KG الحدية
- حالة موجهة: فحص اتزان حالتي المغادرة والوصول لناقلة بضائع سائبة

اليوم 6: المقاومة والدفع والرفاصات والدفات

- مكونات مقاومة البدن: الاحتكاك وتكوين الأمواج ومقاومة الهواء وأثر الحشف على البدن
- سلسلة القدرة: القدرة الفعالة والمسلمة وقدرة العمود والقدرة الفرملية وكفاءة الدفع
- الرفاصات ثابتة الخطوة ومتغيرة الخطوة: الخطوة ومساحة الريش والتكهف وأنماط تلف الريش
- أعمدة الإدارة وموانع تسرب أنبوب المؤخرة والمحامل ومعاينات سحب العمود
- أنواع الدفات وترتيبات أجهزة التوجيه وخصائص المناورة عند الاقتراب من الموانئ

اليوم 7: المحركات الرئيسية والآلات المساعدة والأنظمة الكهربائية وأنظمة الأنابيب

- محركات الديزل ثنائية الشوط بطيئة السرعة ورباعية الشوط متوسطة السرعة: الترتيب والتقديرات والأعطال الشائعة
- الآلات المساعدة: المولدات والغلايات وأجهزة الفصل والضواغط ومولدات المياه العذبة
- لوحة التوزيع الرئيسية ومولد الطوارئ وإدارة الطاقة: أسباب انقطاع التيار الكامل واستعادته
- أنظمة أنابيب الصابورة والآسن والوقود والبضائع: الصمامات والتشغيل عن بعد والمخططات الخطية
- مخاطر الحريق في أماكن الآلات: الأسطح الساخنة وتسرب الوقود وترتيبات الإطفاء الثابتة

اليوم 8: التآكل والطلاءات ومعاينات التصنيف والمعاينات النظامية

- آليات التآكل في خزانات الصابورة وعنابر البضائع والفراغات: التآكل العام والنقري والأخدودي
- أنظمة الطلاء الواقي وأنودات الحماية الكاثودية وتصنيف حالة الطلاء
- تقارير قياس السماكة: السماكة الأصلية والنقص المسموح ومناطق التآكل الجوهري
- دور هيئات التصنيف ورموز التصنيف ودورة المعاينات السنوية والوسيطة والخاصة
- الشهادات النظامية الصادرة نيابة عن إدارات دولة العلم وشروط التصنيف والمذكرات

اليوم 9: الحوض الجاف والإصلاح وتقييم حالة السفينة

- كتابة مواصفات الحوض الجاف: سفع البدن والطلاء وصناديق البحر والصمامات وصقل الرفاص
- خطة الإرساء في الحوض وأحمال الكتل الخشبية والاتزان أثناء الدخول والخروج
- إجراءات تجديد الفولاذ وإصلاح الشقوق واعتماد الإصلاحات المؤقتة
- جولة تقييم الحالة: البدن والسطح وأغطية العنابر وأماكن الآلات وقائمة تحقق السجلات
- مصفوفة ترتيب مخاطر العيوب الفنية للملاك والمشترين والمكتتبين والمحطات

اليوم 10: المشروع الختامي: تقرير المراجعة الفنية وفحص الاتزان

- حزمة بيانات سفينة الحالة: الترتيب العام وكتيب الاتزان وتقرير قياس السماكة وحالة التصنيف
- فحص الاتزان ضمن فرق: حالة التحميل وقيمة GM المصححة ومعايير GZ والمتانة الطولية
- المراجعة الفنية ضمن فرق: نتائج البنية والطلاء والدفع والآلات
- صياغة تقرير المراجعة الفنية وفحص الاتزان مع إجراءات مرتبة حسب الأولوية
- عرض التقرير أمام لجنة مناقشة من المشرفين الفنيين والمعاينين والمكتتبين

المهارات التي ستكتسبها:

- تفسير الجداول الهيدروستاتيكية
- تحليل الارتفاع الميتاسنتري وذراع الاستعدال
- قراءة رسم المقطع الأوسط
- فحص المتانة الطولية
- تمييز عيوب منظومة الدفع
- تقييم قياسات السماكة
- مراجعة حالة معاينات التصنيف
- تخطيط نطاق أعمال الحوض الجاف

لماذا تحضر هذه الدورة:

- العودة بتقرير المراجعة الفنية وفحص الاتزان معدا لسفينة حالة بوثائق مماثلة لما يستخدم في العمل
- مناقشة خطة تحميل أو تقرير قياس سماكة أو عرض سعر إصلاح بفهم واضح لحقائق البدن والاتزان والآلات التي تقف خلفه
- التحدث بلغة المهندسين البحريين ومعايني هيئات التصنيف وكبار المهندسين عند مناقشة حادث أو مطالبة أو ملاحظة تفتيش
-

مقارنة الأحكام الفنية مع زملاء من إدارة السفن والمحطات وشركات المعاينة والتأمين يعملون على ناقلات السوائب والناقلات وسفن الحاويات والسفن البحرية المساندة

الخاتمة:

يعتمد الحكم الفني السليم على السفينة على رؤية كيف يتكامل شكل بدنها وبنيتها واتزانها ودفعها وآلاتها. يبني الأسبوع الأول هذا الأساس عبر أنواع السفن والأبعاد ومعاملات الشكل والهيدروستاتيكا والحمولة وخطوط التحميل والعناصر الإنشائية وقيمة GM ومنحنيات GZ والسطح الحر والترخيم واتزان السفينة المتضررة. ويضيف الأسبوع الثاني المقاومة والرفاصات والدفات والمحركات والأنظمة الكهربائية وأنظمة الأنابيب والتآكل والطلاءات ومعاينات التصنيف والمعاينات النظامية والحوض الجاف وتقييم الحالة، وينتهي بإعداد تقرير المراجعة الفنية وفحص الاتزان لسفينة الحالة.