وصف مقررات تكنولوجيا الهندسة البحرية

MET 101 ميكانيكا الموائع **2 وحدة - 3 ساعة.**

خواص السوائل. إستاتيكا الموائع: الضغط، قياس الضغط. القوى على أسطح المغمورة، والتطبيق على الخزانات والحواجز بين العنابر بالسفينة. تدفق السوائل، معادلة الاستمرارية، معادلة برنولي، قياس السرعة والتدفق. الزخم والقوى في تدفق السوائل، تصادم السوائل، الدفع النفاث للسوائل. تحليل الأبعاد، قوانين التشابه ومحاكاه السوائل، محاكاه نماذج السفن، أرقام فرويد ورينولدز.

المتطلب المسبق: MET (113) - قسم رقم (56).

MET 103 الميكانيكا الهندسة **2 وحدة - 3 ساعة.**

أنظمة القوة المتزامنة وغير المتزامنة، المتجهات للوضع والقوة. توازن أنظمة القوة للجسيمات والأجسام الصلبة. تطبيق لشحن الرافعات بالسفن وتروس التوجيه. الاحتكاك. الشغل والطاقة والقدرة. الدافع والزخم. قانون نيوتن الثاني. حركية الجسيمات والأجسام الصلبة. التروس. المركزية وعزم القصور الذاتي. تطبيق على مقطع لمنتصف السفينة. الكمرات العرضية البسيطة بالسفن.

المتطلب المسبق: MET (105) - قسم رقم (76).

MET 104 عمارة وبناء السفن (1) **2 وحدة - 3 ساعة.**

المصطلحات الفنية للعمارة البحرية. الترتيب العام لأنواع السفن الحديثة. الطفو. هندسة الشكل للسفن. قاعدة سيمبسون الاولي. المنحنيات الهيدروستاتيكيه للسفينة. ارتفاع مركز التدحرج للسفينة. اتزان السفينة. التجربة الميل للسفينة. تأثير السطح الحر على اتزان السفينة. تأثير إزالة أو إضافة الأوزان على الاتزان. الانحناء الطولي للسفن. الاجهاد. انتقاد. أنظمة الاطارات في بناء السفن. جمعيات التصنيف البحري. قسم مقاطع نصف السفينة لأنواع السفن المختلفة.

MET 105 عمليات التشغيل **1 وحدة - 3 ساعة.**

أساسيات تقطيع المعادن. أنظمة القياس. دقة العملية وإنهاء السطح المنتج. الأدوات اليدوية والأدوات الآلية مع التركيز على عمليات الخراطة الأساسية. القلاوز واسنان التروس. اللحام بالقوس الكهربائي. فحص اللحامات. اللحام بالأكسجين والأسيتيلين والقطع باللهب. تركيب ماكينات التفريز (أفقية ورأسية) ومكابس حفر ومكبس هيدروليكي ومنشار شريط عمودي. تجاعيد السطح، أكتاف التثبيت، تقطع في مخرطة بإجراءات مناسبة. خيوط الأنابيب واللحام. طرق القطع باستخدام شعلة وقود الأكسجين والمعدات المرتبطة بها. عملية قطع قوس البلازما. اللحام الغاز لحام القوس (بالتنغيستون).

MET 106 تكنولوجيا المواد **2 وحدة - 3 ساعة.**

المعادن الأساسية والعمليات وخصائص المواد (الفيزيائية والكيميائية والكهربائية والميكانيكية). الخواص الميكانيكية وقوة المواد. خصائص المعادن والسبائك، الاختيار والمعالجة الحرارية للمواد البحرية (المعادن والسبائك المعدنية)، تصنيف وخصائص ومعالجة الحرارة للمعادن غير المعدنية والسبائك. المطاط والبلاستيك والألياف الزجاجية والمواد الهامة الأخرى المستخدمة في البحار.

MET 107 ديناميكا حرارية **3 وحدة - 4 ساعة.**

حالة المادة. غازات مثالية. قوانين الغاز. علاقة الحرارة والشغل. عمليات الغاز. القانون الأول لعمليات عدم التدفق. معادلة التدفق الثابت. الحفاظ على الطاقة. عمليات التدفق. الغازات والأبخرة. عمليات قابلة للانعكاسية وغير قابلة للانعكاسية. القانون الثاني. الطاقة الكامنة. دورات المحرك الحراري: دورة أوتو، دورة الديزل، دورة الاحتراق المزدوج، دورة التوربينات الغازية. أداء المحرك.

المتطلب المسبق: **MET (113) - قسم رقم (56).**

MET 114 تكنولوجيا القوارب السريعة **3 وحدة - 3 ساعة.**

مقدمة عامة في القوارب الترفيهية، محركات الدفع النفاثة: أنظمة الدفع والضخ النفاث. هندسة القوارب ومواد البدن. الأنظمة الميكانيكية والكهربائية: الأدوات، إجراءات تفكيك المحركات. نقاط فحص صيانة المحركات. نظام زيت التشحيم. نظام تبريد الماء. نظام زيت الوقود. أنظمة سحب وعادم الهواء. النظام الكهربائي (نظرية التيار الكهربائي والبطاريات). المعدات المساعدة. الاعطال. معدات السطح. تقدير القدرة واختيار المحرك الخارجي وبدن القوارب والرفاص.

MET 116 مقدمة في الهندسة التكنولوجية **2 وحدة - 2 ساعة.**

ما هي الهندسة؟ وصف بعض المجالات الفرعية للهندسة، ما الفرق بين الهندسة والتكنولوجيا الهندسية، دور التكنولوجيا الهندسية في المجتمع، النجاح في كليات الهندسة والصناعة، ما هو التصميم؟ مهارات إدارة المشاريع والعمل الجماعي، نظرة عامة على الإمكانيات الهندسية المساندة، استخدام برنامج الاكسل وبرامج الكمبيوتر، أخلاقيات الهندسة والمسؤولية المهنية، التداخل بين الإنسان والآلة. المهندسين والعالم الحقيقي. معرفة أساسيات الفيزياء والرياضيات. توظيف القياسات والوحدات والتحويلات الهندسية، والأساليب الهندسية وحل المشكلات، وفرص العمل للتكنولوجيا الهندسية، وتعلم التحدث بموضوع هندسي، وكتابة التقارير الهندسية، وتقديم العروض التقديمية. الزيارة الميدانية وكتابة التقارير.

MET 117 السلامة البحرية **2 وحدة - 2 ساعة.**

القواعد العامة للسلامة، أنظمة السلامة -. لوائح واتفاقيات المنظمة البحرية الدولية / اتفاقية حماية الأرواح في البحر / الفئة ذات الصلة بسلامة الأرواح في البحر (IMO/SOLAS) . أنواع الأخطار. معدات الحماية من الحرائق ومكافحة الحرائق: أنظمة الكشف عن الحريق، وأنظمة الحريق الرئيسية، وأنظمة الإطفاء بغاز ثاني أكسيد الكربون والرغوة، وأجهزة الإطفاء اليدوية وشبه المحمولة. أجهزة الإنقاذ: قوارب الانقاذ Lifeboats، L.S.A. أطواف النجاة للقوارب، وPFDs، وملابس التعرض للحرائق، وعوامات الحياة الحلقية، وإشارات استغاثة السفينة، ومعدات الطوارئ. التعامل الآمن مع البضائع الخطرة والخطرة والضارة.

MET 225 الرسم التقني للهندسة البحرية **2 وحدة - 3 ساعة.**

استخدام البرامج المتعلقة بالعمارة البحرية على أجهزة الحاسب الألى، وحل المشكلات التقنية البسيطة في الهندسة البحرية. علاوة على ذلك، فإنه يتعرف الطلاب على العناصر الأساسية للبرمجة في الهندسة البحرية.

المتطلب المسبق: MET (104) - قسم رقم (51).

MET 230 الماكينات الحرارية البحرية **2 وحدة - 3 ساعة.**

دورات البخار. المكونات الرئيسية لمحطات البخار البحرية: الغلايات، التوربينات، المكثفات البحرية للبخار، مضخات المكثفات، أجهزة نزع الهواء، مضخات التغذية للغلايات، السخانات لهواء الحارق ومياه التغذية. أنواع الغلايات، المواصفات، البناء، التشغيل، التحكم. أنظمة الوقود. أنظمة السحب. التسخين المفرط والتخلص من الحرارة الزائدة للبخار. معالجة المياه. المراجل البحرية المساعدة. استرجاع الحرارة. التوربينات البخارية البحرية: الإنشاء والتشغيل والتحكم.

المتطلب المسبق: MET (107) - قسم رقم (51).

MET 233 محطات الديزل البحرية (1) **3 وحدات - 6 ساعات.**

توصيف وشرح عام لمحركات الديزل البحرية. مبادئ محركات الديزل ثنائية ورباعية الأشواط. الكسح بمحركات الديزل البحرية. متطلبات محركات الديزل البحرية. هيكل المحرك: الاسطوانات ورؤوس الاسطوانات وغرف الاحتراق. الصمامات. المكابس وحلقات المكبس. أعمدة الكرنك. الحذافات. مخمدات الاهتزاز. خصائص أنواع الوقود البحري. مضخات الحقن والحاقن لمحركات الديزل البحرية. مخططات التوقيت. منحني القدرة البيانية. حسابات القوة والقدرة للمحركات. محركات الديزل البحرية بطيئة السرعة

المتطلب المسبق: **MET (107) - قسم رقم (51).**

MET 237 الماكينات المساعدة: **3 وحدات - 5 ساعات.**

المضخات: أنواع المضخات البحرية وتطبيقاتها وخصائصها. المضخات الديناميكية الدوارة: مضخات الطرد المركزي ومضخات التدفق المختلط ومضخات التدفق المحوري. مضخات الإزاحة الموجبة: المضخات الترددية والدوارة (المضخات اللولبية والتروس). العوامل المؤثرة على أداء المضخة. التخلص من فقاعات الهواء. الأنابيب - أنواع مختلفة من أنظمة الأنابيب المثبتة في السفن والصمامات والأنواع المستخدمة في الممارسة البحرية. المبادلات الحرارية البحرية. ضاغطات للهواء. محطات التقطير البحرية. أنظمة استعادة الحرارة المهدرة. أنظمة الصرف الصحي البحرية. أجهزة فصل المياه الزيتية البحرية وأجهزة الطرد المركزي وأجهزة التنقية والتصفية.

المتطلب المسبق: **MET (101) - قسم رقم (51).**

MET 239 منظومات السفينة: **2 وحدات - 3 ساعات.**

نظام التوجيه: عمل الدفة في توجيه السفينة. أنواع الدفات. الدفة الناقل والمحوري. ترس التوجيه. متطلبات التصميم. أنواع تروس التوجيه: هيدروليكي وكهربائي- وكهربائي هيدروليكي. أنظمة التثبيت بالمخطاف: ترتيبات مناولة المرساة من الأنابيب. ترتيب الرافعة والكابستان على سطح السفينة. رباط السفينة: ترتيب خطوط الرسو بالميناء، وشمعات الرسو بالميناء، وفتحات الإرساء. معدات مناولة البضائع: الصواري وأعمدة سامبسون. أنواع بوم ورافعات سطح السفينة. البضائع وأغطية الفتحات الأوتوماتيكية. أنظمة أنابيب السفن: بيلج، صابورة، مياه عذبة، إلخ.

المتطلب المسبق: **MET (237) - قسم القسم (51).**

MET 250 منظومات دفع السفن: **3 وحدات - 3 ساعات.**

مقاومة السفن. اختبار النموذج لمقاومة السفينة. الرفاص كآلية إنتاج الدفع، الطاقة. أنواع محطات القوى البحرية. حسابات استهلاك الوقود. تخطيط غرفة المحرك. المحور: الترتيب، الأحمال، المحامل، أنابيب المؤخرة، كتل الدفع، المحاذاة وضبط المحور، تروس التخفيض. الاهتزازات الالتوائية. محطات الطاقة البحرية المجمعة. رفاصات بحرية. هندسة الرفاص. نظرية الرفاص. التفاعل بين بدن السفينة والرفاص. التكهف. قوة الرفاص - المواد وصفاتها. أنواع مختلفة من الرفاص البحري.

المتطلب المسبق: **MET (101) - قسم رقم (51).**

MET 251 تكنولوجيا الكهرباء البحرية (1): **2 وحدات – 3 ساعتان.**

المبادئ والمفاهيم الاساسية في الكهربائية. الدوائر الكهربائية للتيار المستمر. الدوائر المتسلسلة والمتوازية. المكثفات والمحاثات. الحث الكهرومغناطيسي. مصادر الطاقة الكهربائية على ظهر السفن. أعدادات النظام. بطاريات التخزين. مولدات التيار المستمر. مولدات التيار المتردد. مولد رئيسي ومولد طوارئ، مولد عمود. تحليل الحمل. المفاتيح. الكابلات والتركيبات على متن السفن، وأنظمة الإضاءة على السفن.

المتطلب المسبق: **MET (103) - قسم القسم (51).**

MET 253 محاكي محطات ديزل بحرية: **3 وحدات - 6 ساعات.**

ترتيب غرفة المحرك. تحديد الأنظمة والمكونات. بدء تشغيل المحرك على البارد. مولدات الطوارئ. نظام بدء تشغيل الهواء المضغوط. وصلات الشاطئ. تشغيل المحرك المستمر. اغلاق المحرك. مولدات الديزل. مولدات الشاحن الجبري. تزامن المولدات. توزيع الطاقة. تشغيل المرجل. تعتيم غرفة المحرك وإجراءات الطوارئ. استكشاف أخطاء واعطال غرفة المحرك.

المتطلب المسبق: **MET (233) - قسم رقم (51).**

MET 257 التحكم الآلي البحري: **3 وحدات - 3 ساعات.**

أجهزة قياس الضغط، ودرجة الحرارة والمستوى والتدفق. الاداء والتحليل لنظام التحكم الآلي. مفاهيم أنظمة التحكم في التشغيل / الإيقاف، تحم التناسب، والتكامل والمشتق. صمامات التحكم الآلي. مبادئ وأنظمة التحكم الهوائية والإلكترونية. أنظمة التحكم النموذجية على متن السفن، على سبيل المثال أنظمة الوقود والتبريد. ضوابط غرفة المحرك.

المتطلب المسبق: **MET (250) - قسم رقم (51).**

MET 258 صيانة المحطات البحرية: **3 وحدات - 3 ساعات.**

سياسات الصيانة. واجبات ومسؤوليات العمال والمشرفين. استخدام معدات السلامة الشخصية. أنواع أنظمة الصيانة: الصيانة التصحيحية والوقائية والتنبؤية. جدولة الصيانة. فحص وصيانة وإصلاح المحرك الرئيسي وملحقاته. فحص البدن وصيانته. ترتيبات الإرساء للسفينة بحوض الاصلاح. حوسبة أنظمة الصيانة المخططة.

المتطلب المسبق: **MET (233) - قسم رقم (51).**

MET 301 مقدمة لتكنولوجيا ما وراء الشواطئ: **2 وحدة - 2 ساعة.**

مقدمة لأنظمة الحفر البحرية ما وراء الشواطئ. أنظمة إنتاج النفط والغاز. أنواع الحفارات البحرية. التعامل مع المراسي والرسو. معدات ما تحت سطح البحر. محطات تحميل ناقلات النفط وأنظمة العوامات. أنظمة الدعم واللوجستيات. تقنيات مد الأنابيب. عمليات الإنقاذ والغطس والغواصات. دور جمعيات التصنيف البحرية. سفن الامداد والتموين وقوارب العمل.

MET 302 حماية ومراقبة التآكل البحري: **2 وحدة - 2 ساعة.**

تعريف التآكل وتكلفة التآكل ومراقبة التآكل وأدائه في منع التآكل والتحكم فيه. أساسيات التآكل وتقنيات التوصيف. الحماية الكاثودية والأنودية والمقارنات. التقنيات الكهروكيميائية لرصد التآكل. الطرق الفيزيائية والكيميائية لرصد التآكل. مراقبة التآكل في البيئات بشكل خاص.

المتطلب المسبق: **MET (106) - قسم رقم (51).**

MET 303 التلوث البحري والقانون البحري: **2 وحدة - 2 ساعة.**

مصادر التلوث البحري. أنواع الملوثات البحرية. العمليات الطبيعية التي تعمل على النفط المنسكب (التجوية). احتواء واستعادة النفط. معالجة الزيوت المستعادة. خطة طوارئ التلوث النفطي على متن السفن. تنفيذ اتفاقية ماربول 78/73. السيطرة على الزيت من الماكينات. معايير التفريغ. دفتر سجل الزيوت. عمليات نقل الزيت والمواد الخطرة. قواعد الناقلات التي تحمل الزيت السائب. القانون البحري الدولي، العقود، الوكالات، التأمين، الضرر الناجم عن الحوادث، النقل، قوانين السحب والإنقاذ، الاتفاقيات الدولية في القانون البحري.

MET 304 عمارة وبناء السفن (2): **2 وحدة - 3 ساعة.**

تعريف شكل وهياكل بدن السفن المستخدمة بالمحيطات؛ قياس الوزن الساكن والسعة والحمولة. الحسابات الهيدروستاتيكية، حسابات ومنحنيات بونجين، منحنى المساحة المقطعية للسفينة، الاتزان عند الزوايا الكبيرة لميل السفينة؛ حسابات الاتزان السليم واتزان التحطم؛ حسابات اتزان التحطم خلال الطفو المفقود وطرق الاوزان المضافة؛ معايير الاتزان للمنظمات البحرية الدولية؛ التقسيم الفرعي وحسابات طول لتعويم السفينة؛ حسابات التدشين؛ اتزان الجسم المغمور بالكامل؛ اتزان أنظمة الأجسام المتعددة؛ تقنية تكامل الضغط للحساب الهيدروستاتيكي والاتزان. المكونات الهيكلية – قاع السفينة، الجوانب، الأسطح، بناء مقدم ومؤخر السفينة، البنية الفوقية على سطح السفن، الحواجز بين العنابر.

المتطلب المسبق: **MET (104) - قسم رقم (51).**

MET 314 تكنولوجيا الترسانة: **2 وحدة - 3 ساعة.**

مراحل تصميم السفن. تخطيط حوض بناء السفن. المخازن. مرحلة تحضير المواد. عملية نقل البيانات (تقليدية، بصرية، النقل بمساعدة الكمبيوتر). عمليات التصنيع الرئيسية لأجزاء السفن المكونة في أحواض بناء السفن. مراحل التجميع الفرعية والكلية. تركيب بدن السفينة. تركيب الماكينات. طرق التدشين. تجارب الاختبار والتسليم وتجربة الميل. تقنية الإرساء والإصلاح في الاحواض.

المتطلب المسبق: **MET (104) - قسم رقم (51).**

MET 315 النقل البحري وتشغيل السفن: **2 وحدة - 2 ساعة.**

مقدمة في صناعة النقل البحري. منظمات الشحن الدولية. العرض والطلب في النقل البحري. النقل المتعدد الوسائط. حاويات. عمليات محطة الحاويات. نظم المعلومات اللوجستية. القانون البحري. التحكيم التجاري. التأمين البحري. مطالبات البضائع. المطلوبات. نوادي I&P. الجوانب القانونية في الموانئ.

MET 333 محطات الديزل البحرية (2): **2 وحدة - 3 ساعة.**

الكسح بالمحرك. سحب الهواء والشحن الجبري. الشواحن التوربينية. أنظمة العادم. منظومة الزيوت والتشحيم للمحرك. منظومة التبريد للمحركات البحرية. منظومة تبريد بماء البحر. بدء وعكس الحركة بالمحركات البحرية. خزانات خلط الوقود. متحكم السرعة. الاتزان الحراري للمحرك. مخططات أداء المحرك والتوازن الحراري. مكونات وأنظمة حقن الوقود. استكشاف الأعطال وإصلاحها. مولدات الطوارئ البحرية، مراقبة المحرك. ايقاف المحرك.

المتطلب المسبق: **MET (233) - قسم رقم (51).**

MET 335 تربينات بخارية وغازية: **2 وحدة - 3 ساعة.**

العملية الديناميكية الحرارية في التوربينات. التربينات بالنبضات، توربينات التفاعل. ريش التربينه. الفوهات والفواصل. الغلاف. الحبك. التوربينات المساعدة. أنظمة التزييت ومنقيات الزيت. كراسي المحاور. تروس التخفيض البحرية. توصيل الاعمدة بالاقتران. الخانق والضوابط. متحكم السرعة. أجهزة السرعة الزائدة. مراقبة تشغيل التوربينات. توربينات الغاز. ضواغط. غرف الاحتراق. التحكم في التوربينات الغازية.

المتطلب المسبق: **MET (230) - قسم رقم (51).**

MET 341 التبريد والتكييف: **2 وحدة - 3 ساعة.**

دورات ومكونات دائرة التبريد. المبردات وزيوت التزييت. تشغيل وصيانة واكتشاف أعطال أنظمة التبريد. نظرية تكييف الهواء. خصائص الهواء. أنظمة ومكونات تكييف الهواء. تشغيل وصيانة واكتشاف أعطال أنظمة التكييف. البيئة البحرية والمتطلبات الخاصة لأنظمة التبريد البحري.

المتطلب المسبق: **MET (107) - قسم رقم (51).**

MET 352 تكنولوجيا الكهرباء البحرية (2): **2 وحدة - 3 ساعة.**

أنظمة القدرة الكهربائية: (دوائر التيار المتردد، معامل القدرة، إدارة الطاقة). المبادئ والأنظمة الإلكترونية: (تشكيل الإشارات، إمدادات الطاقة، المكبرات والمذبذبات، الأجهزة والأنظمة الرقمية، شاشات العرض، أدوات القياس). الآلات الكهربائية: المحركات المتزامنة وآلات الحث. الكهرباء البحرية المتقدمة: (دوائر التيار المستمر والتيار المتردد، مكونات وأنظمة أشباه الموصلات).

المتطلب المسبق: **MET (251) - قسم رقم (51).**

MET 356 منظومات هيدروليكية وهوائية: **2 وحدة - 3 ساعة.**

قانون باسكال، قياس الضغط، تدفق السوائل، قياس درجة الحرارة، قوانين الغاز. المضخات الهيدروليكية وتنظيم الضغط وضواغط الهواء ومعالجة الهواء وتنظيم ضغط الهواء. فحص الصمامات وصمامات التسلسل والصمامات التناسبية. المحركات الخطية والدوارة. المعدات المساعدة الهيدروليكية والهوائية. تعمل بضغط الهواء للتحكم في العمليات. مشغلات التحكم في العمليات. تطبيقات التسلسل. السلامة واكتشاف الأخطاء والصيانة الوقائية. أنواع ومبدأ تشغيل أنظمة الطاقة الصناعية البحرية الهوائية والهيدروليكية، تصميم وتجميع واختبار نظام طاقة السوائل والتحكم، وتحديد الأعطال.

المتطلب المسبق: **MET (101) - قسم رقم (51).**

MET 367 مشروع: **2 وحدة - 3 ساعة.**

تتصور فرق مكونة من عدة طلاب مشروع تصميم بحري وإكماله تحت إشراف أحد أعضاء هيئة التدريس، وغالبًا في أحد المجالات التي درسوها، وهي محطات الطاقة البحرية، والآلات المساعدة، وأنظمة السفن، العمارة البحرية، وأنظمة الدفع للسفن، أو تكنولوجيا القوارب الصغيرة. . العرض الشفوي والتقرير المكتوب مطلوبان.

المتطلب المسبق: **MET (237) - قسم رقم (51).**

MET 399 التدريب ميداني: **4 وحدات_ 16 ساعة.**

يجب أن يقضي الطلاب 14 أسبوعًا في مجال صناعي مثل: أحواض بناء السفن، ساحات الإصلاح للسفن، مراكز الإنقاذ البحري ومكافحة الحرائق، مراكز خفر السواحل، شركات الشحن البحري، للتعرف على الحياة الواقعية للمشاركة في ممارسات الحياة الواقعية وإجراءات العمل اليومية. يلتحق الطالب في مجموعات صغيرة تحت إشراف مشترك من الكلية والمنشأة الصناعية للقيام ببعض المهام تحت إشراف مشترك من الكلية والمنشأة الصناعية.

المتطلب المسبق: **BSH (162) - قسم رقم (30).**