

قسم الهندسة البحرية  
البرنامج الدراسي

للحصول على درجة البكالوريوس من القسم يتطلب إنجاز:

- مقررات العلوم الإنسانية 12 وحدة
- مقررات العلوم العامة 30 وحدة
- مقررات العلوم الهندسية العامة 43 وحدة
- المقررات التخصصية الملزمة 57 وحدة
- عدد ثلاثة مقررات من المقررات التخصصية الاختياري 9 وحدات
- إجمالي عدد الوحدات اللازمة للتخرج 151 وحدة

المقررات الدراسية

المقررات التخصصية الملزمة لشعبة الهندسة البحرية

رقم المقرر	اسم المقرر	الوحدات	Course Name	Course No
هـ بح 201	رسم الات بحرية	2	Const. of Marine Elements	NA201
هـ بح 203	تحليل إنشائي 1	3	Structural Analysis I	NA203
هـ بح 206	علم المعادن	3	Metallurgy	NA206
هـ بح 210	ديناميكا حرارية I	3	Thermodynamics I	NA210
هـ بح 280	مبادئ هندسة كهربائية	3	Fundamental of Electric Eng.	NA280
هـ بح 301	عمارة سفن 1	3	Naval Architecture I	NA301
هـ بح 303	عمارة سفن 2	3	Naval Architecture II	NA303
هـ بح 304	تصميم اجزاء الات بحرية	3	Design of Marine Elements	NA304
هـ بح 305	إنشاء سفن	3	Ship Construction	NA305
هـ بح 306	التصميم بمساعدة الحاسوب	3	Computer Aided Design	NA306
هـ بح 307	ميكانيكا الات 1	3	Mechanics of Machines I	NA307
هـ بح 309	نظرية إنشاءات	3	Theory of Structure	NA309
هـ بح 311	ميكانيكا الموائع 1	3	Fluid Mechanics I	NA311
هـ بح 313	ميكانيكا الموائع 2	3	Fluid Mechanics II	NA313
هـ بح 318	معمل المقاييس واجهزة القياس	3	Measurements & Instrument	NA318
هـ بح 320	ديناميكا حرارية 2	3	Thermodynamics II	NA320
هـ بح 326	محركات احتراق داخلي	3	Internal Combustion Engine	NA326
هـ بح 409	الاهتزازات في السفن	3	Vibration in Ships	NA409
هـ بح 415	تقنية سفن	3	Ship Technology	NA415
هـ بح 420	انتقال حرارة 1	3	Heat Transfer I	NA420

NA421	Marine Prime Movers I	2	المحركات البحرية الرئيسية 1	هـ بح 421
NA422	Marine Prime Movers II	2	المحركات البحرية الرئيسية 2	هـ بح 422
NA423	Power Plant System I	2	منظومات محطات القوى 1	هـ بح 423
NA424	Power Plant System II	2	منظومات محطات القوى 2	هـ بح 424
NA425	Ship Power Plant I	3	محطات قوى السفن 1	هـ بح 425
NA505	Auxiliary Machinery & Sys.	3	الالات المساعدة على السفينة	هـ بح 505
NA516	Ship Welding Technology	3	تقنيات لحام السفن	هـ بح 516
NA525	Ship Power Plant II	3	محطات قوى السفن 2	هـ بح 525
NA527	Power Transmission	2	نقل القدرة	هـ بح 527
NA528	Automatic Control	2	تحكم الي	هـ بح 528
NA599	B.Sc. Project	3	المشروع	هـ بح 599

### المقررات التخصصية الاختيارية لشعبة الهندسة البحرية

Course No	Course Name	الوحدات	اسم المقرر	رقم المقرر
NA422	Air Conditioning	3	تكييف الهواء	هـ بح 422
NA423	Refrigeration	3	تبريد	هـ بح 423
NA518	Marine Pollution	3	التلوث البحري	هـ بح 518
NA503	Maritime & Insurance Law	3	قانون وتأمين بحري	هـ بح 503
NA513	Planning & Org. shipyard	3	تنظيم وتخطيط الترسانات	هـ بح 513
NA561	Project Management	3	إدارة مشاريع	هـ بح 561
NA536	Information Technology	3	تكنولوجيا المعلومات	هـ بح 536
NA535	Safety & Industrial Security	3	السلامة والامن الصناعي	هـ بح 535
NA538	Piping and Fitting	3	الانابيب والتجهيزات	هـ بح 538
NA520	Heat Transfer II	3	انتقال حرارة 2	هـ بح 520
NA521	Electricity of ships	3	كهرباء سفن	هـ بح 521
NA591	Special Topic	3	مقرر خاص	هـ بح 591

### المقررات التخصصية الملزمة لشعبة هندسة الإنشاءات البحرية

Course No	Course Name	الوحدات	اسم المقرر	رقم المقرر
NA201	Const. of Marine Elements	2	رسم الات بحرية	هـ بح 201
NA203	Structural Analysis I	3	تحليل إنشائي 1	هـ بح 203
NA206	Metallurgy	3	علم المعادن	هـ بح 206
NA210	Thermodynamics I	3	ديناميكا حرارية 1	هـ بح 210
NA280	Fundamental of Electric Eng.	3	مبادئ هندسة كهربائية	هـ بح 280

NA300	Offshore Engineering I	3	هندسة منصات عائمة 1	هـ بح 300
NA301	Naval Architecture I	3	عمارة سفن 1	هـ بح 301
NA302	Offshore Engineering II	3	هندسة منصات عائمة 2	هـ بح 302
NA303	Naval Architecture II	3	عمارة سفن 2	هـ بح 303
NA304	Design of Marine Elements	3	تصميم اجزاء آلات بحرية	هـ بح 304
NA305	Ship Construction	3	إنشاء سفن	هـ بح 305
NA306	Computer Aided Design	3	التصميم بمساعدة الحاسوب	هـ بح 306
NA307	Mechanics of Machines I	3	ميكانيكا الآت 1	هـ بح 307
NA309	Theory of Structure	3	نظرية إنشآت	هـ بح 309
NA311	Fluid Mechanics I	3	ميكانيكا الموائع 1	هـ بح 311
NA312	Drilling Technique	3	تقنيات الحفر	هـ بح 312
NA313	Fluid Mechanics II	3	ميكانيكا الموائع 2	هـ بح 313
NA314	Ocean Wave Mechanics	3	ميكانيكا امواج المحيط	هـ بح 314
NA318	Measurements & Instrument	3	معمل المقاييس وأجهزة القياس	هـ بح 318
NA321	Oil and Gas Prod. Tech.	3	تقنيات إنتاج النفط والغاز	هـ بح 321
NA409	Vibration in Offshore St.	3	اهتزازات الإنشآت البحرية	هـ بح 409
NA415	Ship Technology	3	تقنية سفن	هـ بح 415
NA416	Rotating Equipment	2	معدات دوارة	هـ بح 416
NA417	Corrosion Engineering	3	هندسة التآكل	هـ بح 417
NA429	Offshore Operation	2	عمليات المنصات العائمة	هـ بح 429
NA515	Offshore Hydrodynamic	2	هيدروديناميكا المنصات	هـ بح 515
NA517	Design of Offshore St.	2	تصميم إنشآت المنصات	هـ بح 517
NA519	Welding & Underwater Tech.	3	تقنيات اللحام تحت الماء	هـ بح 519
NA537	Marine Structures	2	الإنشآت البحرية	هـ بح 537
NA538	Pipeline and Subsea Tech.	2	تقنيات الانابيب تحت البحر	هـ بح 538
NA599	B.Sc. Project	3	المشروع	هـ بح 599

### المقررات التخصصية الاختيارية لشعبة هندسة الإنشآت البحرية

Course No	Course Name	الوحدات	اسم المقرر	رقم المقرر
NA518	Marine Pollution	3	التلوث البحري	هـ بح 518
NA461	Materials Technology	3	تقنية مواد	هـ بح 461
NA533	Renewable Energy Tech.	3	تقنيات الطاقة المتجددة	هـ بح 533

NA503	Maritime & Insurance Law	3	قانون وتأمين بحري	هـ بح 503
NA513	Planning & Org. shipyard	3	تنظيم وتخطيط الترسانات	هـ بح 513
NA540	Offshore Environmental	3	بيئة المنصات العائمة	هـ بح 540
NA534	Marine Surveys Tech.	3	تقنيات المسح البحري	هـ بح 534
NA541	Offshore Safety	3	السلامة في المنصات العائمة	هـ بح 541
NA539	Offshore Risk Assessment	3	تقييم مخاطر المنصات	هـ بح 539
NA528	Automatic Control	3	تحكم الي	هـ بح 528
NA536	Coastal Engineering	3	هندسة السواحل	هـ بح 536
NA561	Project Management	3	إدارة مشاريع	هـ بح 561
NA591	Special Topic	3	مقرر خاص	هـ بح 591

## المحتوى العلمي للمقررات الدراسية

### رسم آلات بحرية (هـ بحج 201)

المقاطع بأنواعها، تمثيل عناصر الربط، تمثيل اللحام المستخدم في السفن، التفاوتات وطرق حسابها، تشغيل السطوح، تمثيل الأنابيب، تمثيل القارنات، التروس، الرسم التنفيذي، أنواع الرسومات التصميمية لمقاطع السفينة، رسم مقاطع لأجزاء آلات ومعدات السفينة، مدخل إلى الرسم بالحاسوب.

### تحليل إنشائي للسفن (هـ بحج 203)

الإحداثيات، القوى، العزوم، أنواع الإجهادات والانفعالات، أنواع الإنشاءات والركائز، أنواع الأحمال البسيطة، معادلات الاتزان، الخواص الهندسية للمقاطع، نظرية الكمرة البسيطة، عزم الانحناء الخالص، مخططات قوى القص وعزوم الانحناء للكمرات المحددة إستاتيكا تحت تأثير أحمال عامة، الجملونات المحددة إستاتيكا، الإجهادات الرئيسية والمركبة، دائرة مور في بعدين، مقدمة في انبعاث الأعمدة، استخدام تطبيقات الحاسب الآلي المتاحة في تجهيز الحسابات الضرورية وكذلك الرسومات التوضيحية المناسبة

### علم المعادن (هـ بحج 206)

النظرية الأساسية للتركيب الداخلي للمعادن، النظام والتوزيع الذري، التركيب البلوري للذرات، تشكيل المعادن، التشكيل على الساخن وعلى البارد، الاسترداد، إعادة البناء البلوري، النمو الحبيبي، منحنيات الأطوار، تجمد المعادن النقية والسبائك، منحنيات التعادل، المعاملات الحرارية للصلب، منحنيات (TTT)، عمليات المعاملة الحرارية، صدا المعادن، أنواع الصلب، الصلب الكربوني، سبائك الصلب، النيكل وسبائكه، معالجة المحامل، السبائك المنصهرة، مقدمة لميتالورجيا المساحيق.

### ديناميكا حرارية 1 (هـ بحج 210)

مقدمة، خلفية تاريخية، وحدات القياس، تعريفات لمعايير المادة، مفهوم الحرارة، درجة الحرارة، القوة، الشغل، المنظومة المغلقة وحجم التحكم، معادلة الحالة للغاز المثالي، خواص المواد النقية، القانون الأول للديناميكا الحرارية، عمليات الديناميكا الحرارية، العمليات القابلة للانعكاس وللانعكاسية، القانون الثاني للديناميكا الحرارية واستنتاجاته، مقياس درجة الحرارة، الإنتروبي، عمليات المنظومة المغلقة، عمليات الدفع المستقر وغير المستقر، دورات الديناميكا الحرارية.

### هندسة منصات عائمة 1 (هـ بحج 300)

مبادئ جغرافية المحيطات، الخواص الجيولوجية لأرض المحيطات، استكشاف المنصات العائمة، الرياح، الأمواج، المد والتيارات، تاريخ وتطور صناعة المنصات العائمة، أنواع إنشاءات المنصات العائمة والعربات وأدائها، إمكانياتها ونهاياتها، الإنشاءات الثابتة، الإنشاءات البسيطة، الإنشاءات المتنقلة، الإنشاءات شبه المغمورة، تجهيز ودعم المراكب، أنظمة ما تحت البحر، تقنيات حفر وإنتاج النفط والغاز، السلامة المهنية في نصب المنصات العائمة.

### عمارة سفن 1 (هـ بحج 301)

تعريف شكل البدن، الأبعاد الرئيسية، خطوط السفينة، معاملات شكل السفينة، خواص شكل البدن: طرق التكامل، منحنيات بونجين، المساحات السطحية، المنحنيات الهيدروستاتيكية، قواعد خطوط التحميل، قواعد الحمولة، استخدام الكمبيوتر في حسابات السفن، أنواع السفن المختلفة، توزيع الأوزان، مقدمة عن اتزان السفينة.

### هندسة منصات عائمة 2 (هـ بحج 302)

الخواص الأساسية للمكامن الصخرية، المسامية، النفاذية، توزيع الموائع في المكامن، الخواص الميكانيكية للصخور، الخواص الأساسية لمكامن الموائع، مركبات موائع البترول، خواص حالات الغاز والسائل. أداء المكامن، أداء التنبؤ، حقن الغاز والماء، طرق تعزيز الاسترجاع، المفاهيم الأساسية لاختبار البئر، محاكاة المكامن.

## عمارة سفن 2 (هـ بح 303)

حالات الاتزان: الاتزان الابتدائي، ارتفاع الميئاسنتر، منحنيات تقاطع الاتزان، منحنيات KN & GZ، تأثير السطح الحر، تأثير تغير الوزن على الاتزان، معايير الاتزان، تجربة الميلان، الاتزان الديناميكي، مقاومة الاحتكاك، مقاومة الأمواج وبقيّة المقاومات، استخدام نماذج سفن، تقديم بيانات عن نماذج للاحتكاك، العلاقات بين المقاومة وشكل البدن، الحسابات اللوغارتمية للاحتكاك، قدرة السفن، نظرية عمل الرفاص، قانون الرفاص، اختيار وتصميم الرفاص، التكهف، الأنواع المختلفة لأجهزة الدفع.

## تصميم أجزاء آلات بحرية (هـ بح 304)

عمليات التصميم، الشدة عند التحميل الدوري، شدة الكلال، تراوح الإجهادات، الإجهاد في الوصلات المسننة، التحميل المسبق للوصلات المحزقة، الإجهادات في البراغي، الوصلات المبرشمة، التحميل اللامركزي، أنواع القصور، الوصلات الملحومة، الوصلات المربوطة بالأعمدة، حسابات الشدة، تطبيقات حسابية.

## إنشاء سفن (هـ بح 305)

تعريفات، عناصر إنشاءات السفن، التحميل والوظائف، الصور الإنشائية للوصلات المختلفة واتصالاتها ببعض، أسس ووظائف وقواعد ومطالب شركات التأمين على السفن. أحمال هيكل السفينة، تحليل عوارض البدن (الإجهاد والانحراف)، قوى القص الرأسية، عزم الانحناء، انحناء الألواح المسطحة. بعض أجزاء بدن السفينة ويشمل: قاع السفينة باختلاف أنواعه، جوانب السفينة، الأسطح المختلفة للسفينة القواطع الطولية والعرضية وأنواعها، مقدمة ومؤخرة السفينة، الإنشاءات العلوية على سطح السفينة، إنشاءات مختلفة مثل: قواعد المائيات في غرفة المائيات، قواعد وأنواع دفات السفن، الصهاريج المختلفة في السفينة، الأعمدة والروافع المختلفة على ظهر السفينة.

## التصميم بمساعدة الحاسوب (هـ بح 306)

مبادئ أساسية، تعريف بمساحة العمل، إنشاء كائن هندسي، تغيير كائن هندسي، إنشاء شطب وعصب، وضع الأبعاد، تخطيط لوحة الرسم، العمل مع الرسومات الثلاثية الأبعاد.

## ميكانيكا آلات 1 (هـ بح 307)

المفهوم الكينماتيكي للمفاصل وآلياتها وتطبيقاتها، السرعة والتسارع، حساب السرعة بطريقة المركز اللحظي والسرعة النسبية، رسومات السرعة والتسارع، تحليل القوة الاستاتيكية، والديناميكية للمفاصل، أثر الحدافات على السرعة والطاقة المتروحة في المحركات، أنواع وحركة الحدافة الناقلة.

## نظرية إنشاءات (هـ بح 309)

الأعتاب غير المحددة استاتيكيًا، الإطارات، الأعتاب المتواصلة، طريقة النقاط الثابتة، الأعتاب المتناسقة ذات القطاعات المتغيرة، الانحناء مع التحميل المحوري، نظرية الأعمدة، الالتواء، الالتواء مع الانحناء، الطاقة الكامنة والتصادم، طاقة الانفعال المرن في الشد والشد الناتج عن التصادم، طاقة الانفعال المرن في القص والالتواء والانحناء، الانحراف الناتج عن التصادم، نظرية انحراف أو التواء الجمالونات، نظرية كاستليانو وحل المسائل غير المحددة استاتيكيًا، طريقة مركز المرونة، أعتاب على قواعد مرنة، أعتاب محملة محورياً وجانبياً، تحديب القضبان.

## ميكانيكا الموائع 1 (هـ بح 311)

خواص الموائع، هيدروستاتيكا السوائل، معادلة أويلر لشروط الاتزان، الضغط في السوائل بدون تأثير الجاذبية، دوران السوائل حول محور ثابت، ضغط السوائل على جدران الصهاريج، الطفو، قاعدة أرشميدس، لتوتر السطحي، الانسياب بدون احتكاك، الدفع الدينامي المائي.

## تقنيات الحفر (هـ بح 312)

مقدمة عن التخطيط لحفر البئر، معدات أنظمة الحفر، أنواع أجهزة الحفر، مكونات جهاز الحفر: المحرك الرئيسي، نقل القدرة، مضخة الوحل، أنواع وأشكال لقم الحفر. موانع الحفر: وظيفتها، أنواعها، خواصها. عمليات الحفر: تصميم البئر، نظريات تكسر الصخور، أنواع واختيار لقم الحفر، تقنيات الحفر الدوار للأبار العمودية. مخاطر الحفر: مسببات والسيطرة على: تلف الأشكال، تلوث الوحل، الفقد الدائري. اقتصاديات عمليات الحفر، السيطرة على البئر، تدعيم الغلاف.

## ميكانيكا الموائع 2 (هـ بح 313)

التحليل البعدي، التجانس البعدي، العلاقات اللابعديّة، البعد والوحدات، نظرية البكنجهام، المجموعات اللابعديّة، التشابه ودراسة النماذج، التدفق الطبقي المتكون، التدفق في الأنابيب ومجري الضغط، قطاعات السرعة، اعتبارات الطاقة في التدفق، حسابات الفقد في الطاقة، قياسات التدفق، الطبقات الحدية، فكرة الطبقة الحدية، سمكها، التدفق عبر الطبقة الحدية، التدفق الانضغاطي، مقدمة عن أنواع التدفق، التدفق عبر المنافذ، التدفق في القنوات المكشوفة.

## ميكانيكا الأمواج (هـ بح 314)

نظرية الأمواج وتطبيقاتها، النظريات الخطية واللاخطية لجاذبية الأمواج المنتظمة، خواص الأمواج وانتقالها في المياه الضحلة، طيف الموجة، التحليل الطيفي للأمواج غير المنتظمة.

## معمل المقاييس وأجهزة القياس (هـ بح 318)

مقدمة إلى منظومات القياس، التخطيط لتجربة، كتابة التقرير، تحليل نتائج التجربة، تحليل الخطأ، تحليل المدى، الدقة، التحليل الاحتمالي والإحصائي، التوزيع الطبيعي، طرق إيجاد العلاقات، طريقة التربيع الأصغر للقيم، الأجهزة الميكانيكية والكهربائية لقياس الإزاحة والسرعة والضغط ودرجة الحرارة ومعدل التدفق والخواص الحرارية والحدودية والقوة والعزم والإجهاد، أجهزة الإحساس الميكانيكية والكهربائية، أجهزة بيانات الدخول والخروج، أجهزة التكبير ومفهوم أجهزة القياس.

## ديناميكا حرارية 2 (هـ بح 320)

دوائر القدرة والتبريد، دوائر القدرة البخارية، دورة رانكن، اثر الحرارة والضغط، دورة إعادة التسخين، الدورة التجديدية، انحراف الدوائر الحقيقية عن المثالية، دوائر التبريد البخاري، دوائر الهواء القياسية دورة كارنو، دورة أوتو، دورة ديزل، دورة التوربين الغازي البسيطة والمثالية، استخدام المراحل المتعددة، دورة التبريد الهوائي، علاقات الديناميكا الحرارية، المخاليط والمحاليل، التفاعلات الكيميائية، الوقود، عملية الاحتراق، إنتالبي التكوين، تحاليل القانون الأول، الطاقة الداخلية للاحتراق، القانون الثالث الإنتروبي المطلقة.

## تقنيات إنتاج النفط والغاز (هـ بح 321)

الخواص الفيزيائية للنفط والغاز، إكمال البئر، تقنيات إكمال ثقب القاع، إنتاج البئر، أنواع أنظمة الإنتاج، شكل المنصة الثابتة، الإنتاج العائم، أنظمة الـ Sub-Sea، أنابيب المنصات العائمة، عمليات الحقول، تصميم المخطط العام، أنظمة إنتاج الموائع، أنظمة حقن الغاز، تسهيلات الفصل، نقل النفط والغاز، قياس جريان النفط والغاز، عمليات الماء المحتوي على النفط، نواحي الصيانة والسلامة في العمل.

## محركات احتراق داخلي (هـ بح 326)

مكونات محرك الديزل: عمود المرفق، المكبس، حلقات المكبس، تبريد المكبس، الاسطوانة، الأعمدة، الكراسي، غطاء الاسطوانات، الصمامات، أذرع التوصيل وغيرها. منظومات الهواء والعام، أنواع الكسح، زيادة الشحن، منظومة النضات، منظومة الضغط الثابت، مجموعة العادم، الجيشان وعلاجه، المنظومات المتواليّة، المنظومات المتوازية، المبرد الداخلي. حقن الوقود: منظومة حقن الوقود، مضخة الوقود، حاقنات الوقود، وحدة الحقن. تحليل اجهادات محرك الديزل: منظومة المحرك الديناميكية، تعاقب الاحتراق، الاهتزازات. الحاكمات، منظومة التزييت، منظومة التبريد، منظومة التشغيل والرجوع، التطورات الأخيرة في محركات الديزل.

### الاهتزازات في السفن (هـ بح 409)

مقدمة عن الاهتزازات، مصدر الاهتزازات في السفن، أنواع الاهتزازات، اهتزاز العناصر المرنة، القرص الدوار الريشيات المتحركة والثابتة، العتبات والمحاور، أجهزة نقل الحركة بالتروس واهتزاز عناصر السفن، تأثير سرعة السفن واتجاهها على الاهتزازات الميكانيكية، طرق تخفيض الاهتزازات الميكانيكية، الضجيج ومصادره في السفن، أنواعه، أسبابه، طرق السيطرة عليه.

### تقنية السفن (هـ بح 415)

مقدمة عمليات الإنتاج الابتدائية في بناء السفن، إنتاج أجزاء ومكونات بدن السفينة، اللحام وطرق اللحام المستخدمة في إنشاء السفن، تجميع أجزاء السفن، العمل في الغرق (زلاقة)، تعويم السفن، إنزال السفينة إلى البحر، صيانة السفن، إدخال السفن إلى الأحواض العائمة والجافة، عمرة السفينة، صيانة أليات السفينة.

### معدات دوارة (هـ بح 416)

المضخات: أنواع المضخات، خواص ومنحنيات الأداء والتطبيقات، اختيار المضخات، التكيف الضواغط: أنواع ومكونات الضواغط ونظرية عمل كل نوع، خصائص الأداء، صيانة الضواغط. النواخ: أنواعها، تصميمها، خصائص عملها وتطبيقاتها.

### هندسة التآكل (هـ بح 417)

مقدمة عن التآكل والسيطرة عليه، العمليات الالكتروكيميائية والميكانيكية التي تحدث في عملية التآكل، مخاطر البيئة البحرية، السلوك العدائي للأجزاء الصغيرة المترسبة (الحشيف)، تقنيات السيطرة على التآكل، اختيار المواد، المعالجات، طلاء السطوح، الحماية الكاثودية والانودية، دراسة حالة.

### انتقال الحرارة 1 (هـ بح 420)

مقدمة التوصيل، الحمل، الإشعاع، الجمع بين الحمل والإشعاع، التوصيل، مركبات السريان الحراري، المعادلات التفاضلية للتوصيل الحراري، التوصيل في حالة الاستقرار الأحادية البعد، التوصيل في حالة الاستقرار ثنائية البعد وحالة غير الاستقرار أحادية البعد، الطرق العددية للحل، المبادلات الحرارية.

### المحركات البحرية الرئيسية 1 (هـ بح 421)

محركات ديزل متوسطة وعالية السرعة، صفاتها، مميزاتها، أداء محركات الديزل البحرية بأقسامها الثلاثة أثناء العمل، منظومة التزييت وتصميماتها، منظومة التبريد، التحكم، محركات التشغيل البدائي، منظومة الأمان، المعدات والآلات، دراسة التحكم من بعد والتحكم الآلي، محركات ديزل بطيئة السرعة (أمام - خلف) نظرة عامة، مبدأ التصميم، تصميم الاسطوانات، الكابيس وملحقاتها، آلة التحكم من بعد وجهاز الأداء الذاتي.

### المحركات البحرية الرئيسية 2 (هـ بح 422)

التربينات الغازية، تحليل الدورات الحرارية، طرق رفع كفاءة الدورات الحرارية، دراسة أجزاء التربينات الغازية، المحطات التربينية الغازية المركبة، استخدام التكنولوجيا المتطورة في صناعة السبائك وإدخال التصميمات الحديثة في مجال تصنيع المحركات، طرق تحسين عملية الاحتراق، منظومة التحكم وتحكم درجة الحرارة، الوقود والقدرة، الضواغط ومبدأ عملها، خصائص الرافص والمحرك، التربينات البخارية البحرية، تأثير البارومتري الأساسية على مردود الدورات الحرارية، الدورة المتميزة بالتحميم الثانوي للبخار والدورة التجديدية، أنواع التربينات البخارية ودراسة أجزائها، دراسة الفوائد والكفاءات، المعادلات الأساسية لحركة بخار وحيد وثنائي الطور أثناء مروره في قنوات الريشيات الثابتة والمتحركة، التربينات البخارية البحرية متعددة المراحل وطرق رفع كفاءتها، أداء التربين البخاري في الحمل الخفيف وتجاوز الحمل، دراسة منظومة التحكم في السرعة والحرارة وغيرها، المكثف وعملية تكثيف البخار.

### منظومات محطات القوى 1 (هـ بح 423)

توزيع المحركات الرئيسية في السفينة، توزيع الطاقة في محطات القوى، الطاقة الكهربائية، منظومات الدفع، منظومات الدفع المباشر وغير المباشر، تروس تخفيض السرعة، القوابض، مبادئ استعمال رفاصات

ثابتة الخطوة، حسابات القدرة المتطلبية لمنظومات الدفع واختيار قدرة المحركات، منظومات الطاقة الكهربائية، مولدات القدرة الكهربائية، توزيع القدرة، تحديد متطلبات القدرة الكهربائية للسفينة، منظومات التسخين، مصادر الحرارة ومولداتها في السفينة، وسط التسخين، الخلايا البخارية، ترتيبات مجموعات التسخين، تحديد متطلبات التسخين في السفينة.

### منظومات محطات القوى 2 (هـ بح 424)

المخطط العام لمحطات قوى السفن، اختيار المحرك الأساسي، توزيع المولدات والمراحل ومواقعها في غرفة المحركات، منظومات التدفق، منظومات زيوت التشحيم، منظومات الهواء المضغوط، منظومات دخول و خروج البخار ومنظومات ماء التغذية.

### محطات قوى السفن 1 (هـ بح 425)

مصادر الطاقة، أنواع الوقود، خواص الوقود الكيميائية، حسابات متطلبات الهواء، دراسة نسب الهواء إلى الوقود، محطات القوى البخارية، مبادئ توليد القدرة بالآلات الاحتراق الخارجي، أساسيات تشغيل الآلات البخارية والتوربينات، الاستهلاك النوعي للوقود، توليد البخار، البخار الرطب والمحمص، الشغل الخارجي أثناء التبخير والتحميص، مخططات الطاقة، استقبال وصرف الحرارة، دورات الآلات البخارية وكفاءاتها، طرق زيادة الكفاءة، محطات القوى بالتوربين الغازي.

### تقنية مواد (هـ بح 461)

مبادئ التركيب البلوري للمواد، درجة حرارة التغيير، ميكانيكية الفشل، نظرة على خواص المواد: المقاومة، المطيلية، القساوة، الكلال، مقاومة التآكل. المواد اللامعدنية، أساسيات وتأثير التآكل، ووسائل تقليله، المواد الأكثر استعمالاً في الإنشاءات البحرية، ميكانيكا المواد: العلاقة بين الإجهاد والانفعال، تحليل توزيع الإجهاد، طرق مراقبة الإجهاد ومعايير الفشل وعلاقتها بمفاهيم التصميم.

### القانون والتأمين البحري (هـ بح 503)

القانون الدولي البحري، منشئه، مواده، مدى استخدامه، العقود، أنواعها، تحريرها، تسجيل السفينة، شروط التعاقد، التأمين البحري، أهميته، قسط التأمين، التزامات المؤمن والمؤمن عليه، الوكلاء، الاتفاقيات الدولية في مجال البحار ومستخدماتها، اتفاقية الشحن والمناولة، النولون، بوليصات الشحن، الخداع البحري، اصطدام السفن والحوادث البحرية، حجز السفينة.

### الآلات المساعدة على السفينة (هـ بح 505)

الآلات المساعدة على السفن المختلفة، نظام المواسير وتركيباتها، نظام سحب الماء الأسن المتجمع في بطن السفينة، نظام مياه الاتزان، الأنظمة المختلفة لمقاومة الحرائق، أنظمة التبريد والتكيف على السفن المختلفة، تركيب بعض الآلات والمعدات المساعدة كالمضخات والضواغط وفواصل المياه، فكرة عامة عن الآلات الموجودة على سطح السفينة، أجهزة الإنذار، الآلات سطح السفينة، الاتصالات اللاسلكية وأدوات المناورة بالسفينة، وسائل الإنقاذ على السفينة وقوارب النجاة.

### تنظيم وتخطيط الترسات البحرية (هـ بح 513)

أهداف وطرق تنظيم المصانع والعمل فيها، نظم تنسيق الأهداف في المصانع والمنشآت، طرق تحليل الأعمال، مقارنات بين المنشآت، تنظيم الإنتاج، الطاقة الإنتاجية واستغلال منابعها، أعداد الإنتاج من وجهة نظر مطالب السوق، أعداد الخامات والتكنولوجيا، طرق التصنيع، التخطيط الفعال للمنتج، مراقبة الإنتاج والجودة، تنظيم وتخطيط الأقسام المساعدة مثل أقسام الاصطلاحات، الخدمات، العدد تخطيطاً اقتصادياً، التنظيم داخل المنشآت الصناعية ويشمل تخطيط الإنتاج، توظيف الأموال، الخامات، توزيع القوى العاملة المدربة، عمل الميزانيات، التصور الاقتصادي التكنولوجي ليشمل مواصفات المنتج، أعلى مستوى من الإنتاج، أعلى مستوى من وجهة النظر التكنولوجية، حساب التكاليف، أسس وأهداف حساب التكاليف، الحسابات العامة وحسابات التكاليف، عناصر التكاليف، التكاليف المباشرة وغير مباشرة، تكاليف العمالة والخامات، مصاريف التصنيع، طرق حساب التكاليف.

## التلوث البحري (هـ بح 515)

البيئة البحرية، مصادر التلوث، المواثيق الدولية للتلوث البحري (MARPOL1973/1978, OPA1990) اعتبارات تصميمية جديدة لناقلات النفط، منع تسريب النفط، تنظيف وحصر تسريبات النفط، بناء وتشغيل سفن متناسبة بيئياً، معالجة الصرف الصحي، التلوث والصرف الصحي.

## تقنيات لحام السفن (هـ بح 516)

مقدمة عن اللحام، طرق اللحام، اختيار أسلاك اللحام، مواد الحشو، صهائر اللحام، تقييم واختبار اللحام، عيوب اللحام، العوامل التي تتحكم في معدل الانصهار، حساب أعلى درجة حرارة، عرض المنطقة المتوترة، دورات اللحام الحرارية، معدلات التبريد، أساليب اللحام المعتمدة لدى ترسانات بناء السفن، تقنيات الاختبارات اللادميرية (NDT): الأشعة الراديوية، الموجات فوق الصوتية، الطرق المرئية، الطرق الكهربائية والمغناطيسية، ميزات ومساوئ كل تقنية.

## تصميم وتركيب إنشاءات المنصات العائمة (هـ بح 517)

نظريات الأمواج، الأمواج المحملة وإنشاءات المنصات العائمة، معادلة موريسون، صدمات الأمواج، تأثير قوى التيارات وقوى الرياح على إنشاءات المنصة العائمة، طيف الأمواج والتحميل العشوائي، التصميم الغلاف الإنشائي، الإجهادات في الأجزاء الاسطوانية والروابط، تصميم الإنشائي للجانب العلوي، مواد التركيب، الإنشاءات الحديدية، الإنشاءات الخرسانية، تصنيع الغلاف والجانب العلوي للإنشاءات، النقل، الإنزال إلى البحر Launching، عمليات الرفع، عمليات تثبيت الركائز، القوانين والتنظيمات المعتمدة.

## تقنيات اللحام تحت الماء (هـ بح 519)

مقدمة عن اللحام، طرق اللحام، اختيار أسلاك اللحام، مواد الحشو، صهائر اللحام، تقييم واختبار اللحام، عيوب اللحام، العوامل التي تتحكم في معدل الانصهار، حساب أعلى درجة حرارة، عرض المنطقة المتوترة، دورات اللحام الحرارية، معدلات التبريد، أساليب اللحام المعتمدة لدى ترسانات بناء السفن، تقنيات الاختبارات اللادميرية: الأشعة الراديوية، الموجات فوق الصوتية، الطرق المرئية، الطرق الكهربائية والمغناطيسية، ميزات ومساوئ كل تقنية.

## انتقال حرارة 2 (هـ بح 520)

الحمل، التدفق الداخلي الطبقي القسري، مقاطع السرعة ودرجة الحرارة الكاملة التكوين، انتقال الحرارة وهبوط الضغط في التدفق الطبقي المتكون، انتقال الحرارة في المعادن السائلة، الحمل، التدفق الطبقي القسري الخارجي، التحليل التقريبي للسرعة والإعاقة على امتداد صفيحة مستوية، التحليل التقريبي لانتقال الحرارة على امتداد صفيحة مستوية، الحمل، التدفق الداخلي والخارجي الهائج، الحمل الحر، معادلات الطبقة الحدية للحمل الحر، الحل التقريبي لمعادلات الحمل الطبقي الحر من صفيحة عمودية، العلاقات التجريبية للحمل الحر، الحمل الحر والقسري المركب.

## محطات قوى السفن 2 (هـ بح 525)

محطات قوى الاحتراق الداخلي، منظومات القدرة بمحركات الديزل، دورة سابات، الكفاءة العامة لمحطات القوى، دراسة محطات القدرة من حيث توليد القدرة والحرارة والكهرباء، استرجاع الحرارة الضائعة، زيوت الوقود وزيوت التشحيم.

## نقل القدرة (هـ بح 527)

منظومة نقل القدرة من المحرك إلى الرافص، تروس التخفيض، ترتيبات التروس الكوكبية، الرافصات، نظرية الرافص، مخطط الدلتا، كفاءة الرافص، الرافص وقانون التماثل، الرافص ذو الخطوة الثابتة، الرافص المتغير الخطوة، كفاءة البدن، كفاءة الرافص الطليق، الكفاءة الدورانية النسبية، الكفاءة الدفعية، الكفاءة الكلية، التوافق بين بدن السفينة والرافص.

## تحكم آلي (هـ بح 528)

مقدمة عن التحكم الآلي، العناصر الأساسية في التحكم الآلي، أنواع المنظومات، تمثيل المنظومات، تحليل المنظومات، طرق التصميم لتحسين المنظومات، أنواع المتحكمات.

**هندسة السواحل (هـ بج 536)**  
تأثير الأمواج على الإنشاءات الساحلية، تصميم مصدات مياه البحر، الموانئ، قنوات السفن وخطوط الأنابيب، أرصفة الموانئ، تشتيت وتصريف الملوثات، احتواء التسرب النفطي وتجميعه.

**الإنشاءات البحرية (هـ بج 537)**  
المنصات الثابتة، المنصات المتنقلة، خطوط أنابيب المنصات العائمة، المحطات البحرية، المراكب البحرية، العمليات البحرية وعمليات ما تحت البحار، تركيب الترسانات، أحواض التصليح، أنواع متطلبات التسهيلات، اختيار المواد، الأحمال البيئية والعملياتية، اختيار أفضل الأنواع للإنشاءات البحرية.

**تقنيات مد خط الأنابيب تحت البحر (هـ بج 538)**  
أنواع الأنابيب، أنواع لحام الأنابيب تحت الماء، أختلاف الضغوط في الأنابيب، الخواص الفيزيائية للموائع المتنقلة في الأنبوب، خواص مستودعات التخزين (تصاميمها وصيانتها)، تصميم منظومة الأنابيب، المضخات وطرق توصيلها بالأنابيب.

**إدارة مشاريع (هـ بج 561)**  
مفهوم الإدارة الصناعية، تطورها، الوظائف الرئيسية للإدارة الصناعية، التخطيط، التنظيم، المتابعة، الرقابة، الأبعاد الأساسية لوظيفة التخطيط، التخطيط القومي، إعداد الخطة القومية، إعداد خطط الإنتاج الصناعية، مراحل دراسة وتقييم وتنفيذ المشروع الإنتاجي، وظيفة الإنتاج واختيار الخط الإنتاجي، الدراسات الميدانية لاختيار المشاريع الصناعية ودراسة السوق، الدراسة الفنية للمشروع وأهميتها، المقاييس الاقتصادية لاختيار التكنولوجيا وتجديدها في المشروع، دراسة الجدوى الاقتصادية للمشروع الصناعي، هيكله إعداد التقرير الفني.

**المشروع (هـ بج 599)**