

สภา มก. อนุมัติในการประชุมครั้งที่..... 6/2560

เมื่อวันที่..... 31 กรกฎาคม 2560

อธิการบดีให้ความเห็นชอบเมื่อวันที่..... 9 สิงหาคม 2560

มคอ.2

#### 4.1.5 คำอธิบายรายวิชา

##### 3.1.5.1 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาของหลักสูตร

- 03501212 วิศวกรรมต่อเรือและเครื่องกลเรือเบื้องต้น 3(3-0-6)  
(Introduction to Naval Architecture and Marine Engineering)  
รูปแบบและจุดประสงค์ของเรือและโครงสร้างนอกชายฝั่งทะเลแบบต่างๆ พื้นฐานของ ความต้านทานของเรือและระบบขับเคลื่อน ระบบให้กำลัง ความแข็งแรงและพลศาสตร์ของเรือ และแท่นลอย ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับงานทางด้านอุตสาหกรรมต่อเรือและซ่อมเรือ  
Type and purpose of ships and offshore structures, basic concepts of ship resistance and propulsion, power system, strength and dynamic of ship and platform, general knowledge on marine and shipyard industries.
- 03501214 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าเรือ 1(0-3-2)  
(Marine Electrical Engineering Laboratory)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03501271  
ปฏิบัติการทดลองของวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเรือเบื้องต้น วงจรไฟฟ้ากระแสตรง วงจรไฟฟ้า กระแสสลับ การปรับปรุงกำลังไฟฟ้า การทดสอบคุณลักษณะเฉพาะทางไฟฟ้าของอุปกรณ์ไฟฟ้า ต่างๆ ที่สำคัญในเรือ  
Fundamental experiments on marine electrical engineering, DC circuits, AC circuits, power factor correction, electrical characteristic test for important marine electrical devices and equipment.
- 03501221 โครงสร้างเรือ I 3(3-0-6)  
(Ship Structures I)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03604221  
หลักการพื้นฐานของแรง หน่วยแรงกับความเครียด, กฎของฮุก, หน่วยแรงและความเครียด ภายใต้แรงกระทำตามแนวแกนและแรงเฉือน การบิด หน่วยแรงในช่วงอีลาสติกในเพลลา แรง ดัดในคาน แผนภูมิแรงเฉือนและโมเมนต์ดัดในคาน หน่วยแรงเฉือนในคานและชิ้นส่วนแบบ ผนังบาง การแปลงหน่วยแรงและความเครียด วงกลมมอร์ หน่วยแรงภายใต้แรงกระทำร่วม การโค้งตัวของคานเรือ การโค้งเตาะของเสาค้ำในเรือ ทฤษฎีการวิบัติ ส่วนประกอบของ โครงสร้างเรือและชิ้นส่วนโครงสร้างที่ทำหน้าที่เสริมความแข็งแรง การวิเคราะห์โครงสร้างเรือ ส่วนกลางลำ ตลอดจนการประยุกต์ใช้กฎของสถาบันจัดชั้นเรือในการออกแบบโครงสร้างเรือ  
Concept of forces, stresses and strain, Hooke's law, stress and strain under axial loading and shear loading, torsion, stresses in a shaft within the elastic range, pure bending, shear and bending moment diagrams, shearing

stresses in a beam and thin-walled member, transformations of stress and strain, Mohr's circle, stresses under combined loadings, deflection of beams and stringers, buckling of stanchions, failure theory. Components of ship structures and stiffener members, analysis of midship section, applications of classification society rules in ship structural design

- 03501241\*\* กลศาสตร์ของไหลทางวิศวกรรมต่อเรือและเครื่องกลเรือ 3(3-0-6)  
(Fluid Mechanics in Naval Architecture and Marine Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01417168

สมบัติของไหล ชลสถิต ระวังขั้บน้ำและการลอย ค่าความเปลี่ยนแปลงการกินน้ำลึก ระหว่างน้ำจืดและน้ำทะเล เสถียรภาพและจุดศูนย์เสถียร สมการแบร์นูลลีสมการความต่อเนื่อง และสมการการเคลื่อนที่ สมการโมเมนตัมและสมการพลังงาน การไหลแบบศักย์ การวิเคราะห์มิติและความคล้ายคลึง การไหลในท่อ แรงดูดและแรงยก การไหลแบบผิวอิสระ กลศาสตร์ของคลื่น การไหลแบบคงตัวและอัดตัวไม่ได้

Properties of fluid, hydrostatic, displacement and buoyancy, fresh water allowance, stability and metacenter, bernoulli equation, equation of continuity and motion, momentum and energy equations, potential flow, similitude and dimensional analysis, pipe flow, drag force and lift force, free surface flow, wave mechanics, steady incompressible flow.

- 03501261\*\* การออกแบบและเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)  
(Computer-Aided Design and Drafting)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03604111

การเขียนแบบสองมิติและสามมิติสำหรับงานทางวิศวกรรมต่อเรือและเครื่องกลเรือ การใช้คอมพิวเตอร์ในการออกแบบและวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกลและวิศวกรรมทางทะเล การสร้างแบบจำลองและการจำลองปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกลและวิศวกรรมทางทะเล และการประยุกต์ใช้ที่เกี่ยวข้อง

Two and three dimensional drafting for naval architecture and marine engineering works, use of computer for design and analysis of mechanical and maritime engineering problems, physical modeling and simulations of mechanical and maritime engineering problems and related applications.

---

\*\* รายวิชาปรับปรุง

- 03501271 วิศวกรรมไฟฟ้าเรือเบื้องต้น (Introduction to Marine Electrical Engineering) 3 (3-0-6)  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420112  
 รูปแบบและวัตถุประสงค์ของระบบไฟฟ้าในเรือทั่วไป พื้นฐานทางไฟฟ้าและการคำนวณเบื้องต้น ระบบและอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ ที่มีความสำคัญต่อความปลอดภัยของเรือและ ผู้ปฏิบัติงานในเรือ การวิเคราะห์ความต้องการกำลังไฟฟ้าของเรือ  
 Type and purpose of general shipboard electrical system, basic concepts of electrical circuits and circuit calculations, vital electrical systems and equipment onboard ship, electrical load analysis of ship.
- 03501281 อุณหพลศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรเครื่องกลเรือ (Applied Thermodynamics for Marine Engineers) 3(3-0-6)  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03604241  
 หลักการทำงานของเครื่องยนต์ลูกสูบ เครื่องยนต์จุดระเบิดด้วยกำลังอัด วัฏจักรดีเซล การประยุกต์กับเครื่องยนต์ที่ใช้ในเรือและพาหนะทางทะเล หลักการทำงานของเครื่องยนต์ กังหันแก๊ส วัฏจักรเบรตัน การประยุกต์กับเครื่องกังหันแก๊สที่ใช้ในเรือ การทำความเย็น วัฏจักรทำความเย็นแบบอัดไอ การประยุกต์กับระบบทำความเย็นที่ใช้ในเรือ การปรับอากาศ การประยุกต์กับระบบปรับอากาศที่ใช้ในเรือ แนะนำระบบเครื่องจักรขับเคลื่อนและ เครื่องจักรช่วยในเรือ  
 Principle of reciprocating engines, compression ignition engines, diesel cycle, applications to reciprocating engines in ships and marine vehicles, principle of gas turbine engines, brayton cycle, applications to gas turbine engines in ships and marine vehicles, refrigeration, vapor compression refrigeration cycle, application to ship refrigeration systems, air conditioning, application to ship air conditioning systems, introduction to ship propulsion and ship auxiliary system.
- 03501311\*\* ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกลเรือ I (Marine Engineering Laboratory I) 1(0-3-2)  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03604222, 03604241, 03501221 และ 03501241  
 การทดลองทางกลศาสตร์ของไหล ปฏิบัติการทางพลศาสตร์ การทดสอบวัสดุและ โครงสร้าง  
 Experiments on fluid mechanics, dynamic lab, material and structure tests.

\*\* รายวิชาปรับปรุง

- 03501312\*\* ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกลเรือ II (Marine Engineering Laboratory II) 1(0-3-2)  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03501311  
 การทดสอบเครื่องยนต์ ปฏิบัติการอุณหพลศาสตร์และการถ่ายเทความร้อน การทดสอบทางวิศวกรรมต่อเรือและเครื่องกลเรือ การลอยตัวและการทรงตัวของเรือ การทดสอบแบบจำลองเรือ การทดลองเอียงเรือ การทดสอบใบจักรเรือ  
 Engine tests, thermodynamics and heat transfer lab, experiments of naval architecture and marine engineering, ship buoyancy and stability, ship model testing, test of ship inclination, propeller tests.
- 03501321 โครงสร้างเรือ II (Ship Structures II) 3(3-0-6)  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03501221  
 การคำนวณแรงกระทำที่เกิดขึ้นกับเรือและโครงสร้างนอกชายฝั่ง การคำนวณความแข็งแรงของเรือตามแนวยาว การกระจายของน้ำหนักบนเรือ ความเค้นรวมและการสูญเสียความแข็งแรงของเรือ ความแข็งแรงของแผ่นเหล็กตัวเรือ รวมถึงส่วนสำคัญต่างๆ ของโครงสร้างเรือ ระบบงเรือ วัสดุที่ใช้ในการทำโครงสร้างเรือ การผุกร่อนและการป้องกัน  
 Calculation of forces exerted on ships and offshore structures, calculation of ship longitudinal strength, load distributions on ship, combined stresses and losses of ship strength, strength of hull panels including major parts of ship structures, ship grillages systems, materials using in ship structures, corrosion and protection.
- 03501322\* วัสดุวิศวกรรมทางทะเล (Marine Engineering Materials) 3(3-0-6)  
 ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติ และกระบวนการผลิต การประยุกต์ใช้วัสดุวิศวกรรมทางทะเลกลุ่มหลัก โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิก และวัสดุผสม แผนภาพสมดุลเฟสและการตีความหมาย สมบัติเชิงกลของวัสดุวิศวกรรมทางทะเล เทคนิคการขึ้นรูปของโลหะสำหรับการใช้งานทางทะเล กรรมวิธีทางความร้อนของเหล็กกล้า โลหะนอกกลุ่มเหล็กสำหรับการใช้งานทางทะเล การกัดกร่อนและการเสื่อมสภาพของวัสดุวิศวกรรมทางทะเล การเลือกใช้เหล็กกล้าไร้สนิมสำหรับการประยุกต์ใช้งานทาง  
 Relationships between structures, properties and production processes. Applications of main groups of marine engineering materials ; metals, polymers, ceramics

\* รายวิชาเปิดใหม่

and composite materials. Phase equilibrium diagrams and their interpretations. Mechanical properties of marine engineering materials. Fabrication techniques of metals for marine use. Heat treatment of steels. Non-ferrous metals for marine use. Corrosion and degradation of marine engineering materials. Selection of stainless steels for marine applications.

03501332\*\* การสั่นสะเทือนของเรือ 3(3-0-6)  
(Ship Vibrations)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03604222 และ 01417267

การสั่นสะเทือนเชิงกลเบื้องต้น การสั่นสะเทือนแบบอิสระของระบบหนึ่งระดับชั้นความถี่และหลายระดับชั้นความถี่ การสั่นสะเทือนแบบบังคับเชิงคาบทั่วไป ซิมเปิลฮาร์โมนิก และ สุ่ม ระเบียบและเทคนิคเพื่อลดและควบคุมการสั่นสะเทือน การสั่นสะเทือนของเรือและ โครงสร้างในทะเล ปัญหาเชิงพลศาสตร์และการสั่นสะเทือนของเพลลาใบจักรและอุปกรณ์ต่างๆ ปัญหาการสั่นสะเทือนของแผ่นและผิวโค้งของเรือ

Basic mechanical vibrations, free vibrations of one-degree of freedom and multi-degree of freedom, simple harmonic, general period and random forced vibrations, method and techniques to reduce and control vibration, vibrations of ship and off-shore structures, dynamics and vibrations problems of propeller shafts and equipment, vibrations problems of ship panels and curved surfaces.

03501333 พลศาสตร์ของเรือ 3(3-0-6)  
(Ship Dynamics)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03604222 และ 01417267

การวิเคราะห์ความเร็วและความเร่ง การวิเคราะห์เชิงจลศาสตร์และพลศาสตร์ของแรง การประยุกต์ใช้และการทำให้สมดุลของระบบทางกลและทางทะเล การเคลื่อนที่ของเรือ การ หุ่นและมวลเพิ่มที่เกิดจากการเคลื่อนที่ของเรือ คลื่นสมุทรรวม การคลื่น การตอบสนองของเรือ เมื่อถูกกระทำจากคลื่นในทะเล ความถี่เข้าปะทะ

Velocity and acceleration analysis, kinematics and dynamics force analysis, applications and balancing of mechanical and marine systems, ship motions, damping and added mass due to ship motions, ocean wave, wave equation, ship response amplitude operators, encounter frequency.

---

\*\* รายวิชาปรับปรุง

- 03501334\*\* ชลสถิตยศาสตร์ของเรือและการทรงตัว (Ship Hydrostatics and Stability) 3(3-0-6)  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03501212  
 ระวังระดับน้ำของเรือ ปริมาตรระดับน้ำ การลอยตัวของเรือ ค่าความเปลี่ยนแปลงการกินน้ำ ลีกระหว่างน้ำจืดและน้ำทะเล การทรงตัวแบบสถิต ความสูงเมตาเซนตริกตั้งต้น การทดสอบเอียงเรือ มุมลิสต์ มุมโลล กราฟการทรงตัวสถิต การทรงตัวแบบพลศาสตร์ ผลกระทบจากการย้ายตำแหน่งของจุดศูนย์ถ่วง การสูญเสียความสูงเมตาเซนตริก ผลกระทบของถังบรรจุน้ำ ระยะทริม การทรงตัวทางยาว การสูญเสียแรงลอยตัวจากสภาพที่ไม่ได้รับความเสียหาย ผลกระทบของน้ำท่วมเรือต่อการทรงตัวของเรือ ข้อเสนอแนะขององค์กรทางทะเลระหว่างประเทศต่อการทรงตัวของเรือ  
 Ship displacement, volume displacement, ship buoyancy, fresh water allowance, statical stability, Initial metacentric height, test of ship inclination, angle of list, angle of loll, curves of statical stability, dynamic stability, effect of movement of center of gravity, loss of metacentric height, effect of slack tanks, trim, longitudinal stability, loss of intact buoyancy, effect of flooding on stability, IMO recommendations on stability.
- 03501341\*\* ชลพลศาสตร์ของเรือ (Ship Hydrodynamics) 3(3-0-6)  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03501241  
 การไหลศักยะสองมิติและสามมิติ ปัญหาค่าขอบ ปัญหาการแผ่และการกระจาย สมการการเคลื่อนที่ของเรือ ปัญหาชลพลศาสตร์อื่นๆ ของเรือ  
 Two and three dimensional potential flow, boundary value problem, radiation and diffraction problems, ship motion equation, other ship hydrodynamics problems.
- 03501342\*\* ความต้านทานและพลังขับเคลื่อนเรือ (Ship Resistance and Propulsion) 3(3-0-6)  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03501241  
 องค์ประกอบของแรงต้านทานเรือ แรงต้านทานแบบเสียดทาน แรงต้านทานส่วนที่เหลือ แรงต้านทานแบบสร้างคลื่น กฎการเปรียบเทียบของฟรูด การทดสอบเรือจำลอง ระบบ

---

\*\* รายวิชาปรับปรุง

\*\* รายวิชาปรับปรุง

กำลังเรือ การประมาณกำลังประสิทธิผล กำลังใบจักร และกำลังขับเคลื่อน การส่งกำลังขับเคลื่อน การหักลดแรงผลักดัน ประสิทธิภาพลำตัวเรือ เศษส่วนท้ายเรือ อุปกรณ์ขับเคลื่อนเรือ รูปร่างใบจักรเรือแบบเกลียว กฎความคล้ายสำหรับใบจักรเรือ คุณลักษณะน้ำเปิด กระบวนการออกแบบใบจักร การเกิดโพรงน้ำของใบจักร

Factors of ship resistance, frictional resistance, residuary resistance, wave-making resistance, Froude's law of comparison, ship model test, ship powering system, estimation of effective, propellers and propulsion power, propulsive power transmission, thrust deduction, hull efficiency, wake fraction, marine propulsors, screw propeller geometry, law of similarity for propellers, openwater characteristics, propeller design procedure, propeller cavitations.

03501343 ระบบท่อและปั๊มในเรือ 3(3-0-6)

(Marine Piping and Pump System)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03501241

ระบบท่อ การกำหนดขนาดท่อและการเลือกแบบท่อ วาล์วและอุปกรณ์จับยึดท่อ การคำนวณความดันสูญเสีย ชนิดของเครื่องสูบลูกสูบ คุณลักษณะของเครื่องสูบลูกสูบ ประสิทธิภาพของเครื่องสูบลูกสูบ กำลังงานของเครื่องสูบลูกสูบ ความดันทางเข้าเครื่องสูบลูกสูบและควาวิเตชั่น การเลือกเครื่องสูบลูกสูบ การติดตั้งเครื่องสูบลูกสูบแบบขนานและแบบอนุกรม การติดตั้งทดสอบใช้งานและการบำรุงรักษา ระบบท่อและเครื่องสูบลูกสูบ

Piping system, pipe sizing and selection, valves and fittings, head loss calculation, pump types, characteristic, performance and power, net positive suction head and cavitation, pump selection, parallel and series pump installation, piping-and-pump installation, testing, operating and maintenance.

03501351 กฎหมายพาณิชย์นาวีและอนุสัญญาสำหรับวิศวกรรมเครื่องกลเรือ 3(3-0-6)

(Maritime Law and Convention for Marine Engineering)

กฎหมายพาณิชย์นาวีเบื้องต้น อนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยเรื่องทางทะเลโลกและกฎหมายสากล อนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยการป้องกันมลภาวะจากเรือความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับอุปกรณ์ที่ใช้ในการยับยั้งไม่ให้เกิดมลภาวะโดยสอดคล้องกับกฎหมายสากล อนุสัญญาว่าด้วยการป้องกันมลภาวะทางทะเลจากการทิ้งขยะและสิ่งปฏิกูลลงทะเล อนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยมลภาวะที่เกิดจากน้ำมัน อนุสัญญาต่างๆ ที่เกี่ยวกับความปลอดภัย ความรับผิดชอบภายใต้อนุสัญญาระหว่างประเทศและ อนุสัญญาด้าน ประกาศนียบัตรและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับอนุสัญญาระหว่างประเทศที่ใช้บนเรือ ความรับผิดชอบภายใต้ข้อบังคับของอนุสัญญาระหว่างประเทศที่ว่าด้วยแนวน้ำบรรทุกความรับผิดชอบภายใต้ข้อบังคับของอนุสัญญา

ระหว่างประเทศที่ว่าด้วยความปลอดภัยในทะเลอนุสัญญาว่าด้วยความปลอดภัยของเรือ, ผู้โดยสาร, ลูกเรือ และสินค้า

Introduction to maritime law, related International maritime conventions and national legislation, International convention for the prevention of pollution from ships, basic knowledge of anti-pollution equipment required by national legislation, basic knowledge of anti-pollution equipment required by national legislation, convention of the prevention of marine pollution by dumping of wastes and other matter (London Dumping Convention), International convention relating to intervention on the high seas in cases of oil pollution casualties, 1969, international convention on civil liability for oil pollution damage, 1969 (CLC 1969), responsibilities under the International conventions and codes, certificates and other documents required to be carried on board ships by International conventions, load lines responsibilities under the relevant requirements of the International convention on load lines, responsibilities under the relevant requirements of the International convention for the safety of life at sea, responsibilities under international instruments affecting the safety of the ship, passengers, crew and cargo.

03501352      การผลิตเรือ      3(3-0-6)

(Ship Production)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03501322

ทฤษฎีและแนวคิดของกระบวนการผลิตเรือ การหล่อ การขึ้นรูปโลหะด้วยวิธีร้อนและเย็น การตัด การกลึง การไส การเจาะ การกัด การเชื่อม การทำผิวเรียบ ความสัมพันธ์ของกระบวนการผลิตและวัสดุ ค่าใช้จ่ายสำหรับการผลิต ตำแหน่งที่ตั้งและการวางผังของอู่เรือ วิศวกรรมการผลิตและการตรวจสอบ การควบคุมคุณภาพ การควบคุมระบบและการดำเนินงาน ความปลอดภัยในอู่เรือ อู่เรือแห้งและการซ่อมบำรุงเรือ การออกแบบและการผลิต โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย

Theory and concept of ship building process, casting, hot and cold forming, cutting, turning, shaping, drilling, milling, Welding and surface finishing, material and building processes relationships, building cost, ship yard location, layout and construction, production engineering and inspection, quality control, procedure control and systems, ship yard safety, dry dock and maintenance of ships, computer aided design and manufacture.



- 03501353 การปฏิบัติการและการบำรุงรักษาเรือ (Ship Operations and Maintenance) 3(3-0-6)  
 เครื่องกำเนิดไอน้ำและเครื่องจักรไอน้ำในเรือ การกรองน้ำมัน หลักการของการควบคุมด้วยความดัน วงจรควบคุมสำหรับเครื่องจักรช่วยทางทะเล ระบบอัดอากาศ หลักการทำงานของเครื่องระเหย เครื่องกลั่นในเรือ การบำบัดสิ่งปฏิกูล พังงาถือท้ายเรือและระบบควบคุมเบื้องต้น การทำงานและการซ่อมบำรุงเครื่องมือยกขนสินค้าและเครื่องจักรตาดฟ้าเรือ  
 Boiler and steam plant in ship, oil purification, principles of pneumatic control, control circuits for marine auxiliary systems, air compressor systems, principles of operation of evaporators, distillation plant in ship, sewage treatment plants, steering gear and basic control systems, operation and maintenance of cargo handling equipment and deck machinery.
- 03501361\* ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขประยุกต์สำหรับงานด้านวิศวกรรมต่อเรือและเครื่องกลเรือ 3(3-0-6)  
 (Applied numerical method for Naval Architecture and Marine Engineering)  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01417267  
 ระเบียบวิธีการหาค่าราก ระบบสมการเชิงเส้น การประมาณค่าของฟังก์ชัน การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข สมการเชิงอนุพันธ์ การแปลงฟูเรียร์ การเชื่อมโยงระหว่างโดเมนเวลาและโดเมนความถี่ และโดเมนลาปลาซ ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขและการประยุกต์ใช้งานด้านวิศวกรรมต่อเรือและเครื่องกลเรือ  
 Root finding method, systems of equations, function approximation, numerical integral, Numerical method for differential equations, fourier transform, relation between time domain and frequency domain, laplace domain and fourier domain, numerical methods and its applications.
- 03501362\*\* การคำนวณทางวิศวกรรมต่อเรือและเครื่องกลเรือ 3(2-3-6)  
 (Computation in Naval Architecture and Marine Engineering)  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03600011 และ 03501361  
 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การวิเคราะห์เชิงตัวเลขและการประยุกต์ใช้ในปัญหาทางด้านวิศวกรรมต่อเรือและเครื่องกลเรือ การฝึกทักษะการใช้โปรแกรมการออกแบบเรือต่าง ๆ  
 Computer programming, numerical analysis and application on naval architecture and marine engineering problems, practical training on various kinds of ship design programs.

\* รายวิชาเปิดใหม่

\*\* รายวิชาปรับปรุง

- 03501363\*\* การออกแบบเครื่องจักรกลทางทะเล (Marine Mechanical Design) มคอ.2  
3(3-0-6)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03501221
- หลักการของการออกแบบทางกล คุณสมบัติของวัสดุ ทฤษฎีความเสียหาย การออกแบบองค์ประกอบเครื่องจักรทางทะเลอย่างง่าย หมุดย้ำ การเชื่อมและการเชื่อมใต้น้ำ เกลียวยึด สลักยึดรวมทั้งเครื่องมือยกขนสินค้า เพลลาและลูกปืน คลัตช์ เพื่อสำหรับระบบขับเคลื่อนทางทะเล โต้และสมอเรือ ระบบยึดโยงเรือ การป้องกันมลพิษจากน้ำมันในทะเล โครงการออกแบบ
- Fundamental of mechanical design, properties of materials, theories of failure, design of simple marine machine elements, rivets, welding and underwater welding, screw fastener, keys and pins including cargo handling equipment, shafts including bearings, clutches, gears for marine propulsion system, chains and ship anchors, ship mooring systems, prevention of oil pollution in the sea and design project.
- 03501372 เครื่องกลไฟฟ้าบนเรือ (Shipboard Electrical Machines) มคอ.2  
3(3-0-6)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03501271
- หลักการโครงสร้าง การทำงาน ประเภทและประสิทธิภาพของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าทั้งแบบกระแสตรงและกระแสสลับ มอเตอร์ทั้งแบบกระแสตรงและกระแสสลับ หม้อแปลงและวงจรเรียงกระแส การทำงานของสวิตช์บอร์ดทั้งแบบกระแสตรงและกระแสสลับ วงจรป้องกันกระแสไฟฟ้า แบตเตอรี่และหลอดไฟในงานไฟฟ้าเรือ รวมไปถึงระบบความปลอดภัยทางไฟฟ้า
- Principle, operation, type and efficiency of AC and DC generator, AC and DC motor, transformer and rectifier, AC and DC switchboard, electrical circuit protection, battery and lamp in marine usage, and electrical safety system.
- 03501421 โครงสร้างเรือ III (Ship Structures III) มคอ.2  
3(3-0-6)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03501321
- การแผ่กระจายของความเค้น การวิเคราะห์ความแข็งแรงเฉพาะแห่ง ความแข็งแรงของแผ่นเหล็กภายใต้การกระทำของแรงภายนอก เสาค้ำในตู้เรือที่จะรับภาระจากน้ำหนักความแข็งแรงของแผ่นเหล็กที่มีงเรือ การใช้วิธีขึ้นประกอบจำกัดในการวิเคราะห์ความแข็งแรงของเรือ
- Stress distributions, local strength analysis, panels under external loads, ship stanchions loading from the strength of panels with grillage, finite-element method in ship strength analysis.

03501423\* การกัดกร่อนทางทะเล (Marine Corrosion) 3(3-0-6)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03501322

บทบาทของวิศวกรรมการป้องกันการกัดกร่อน วัสดุโลหะและการใช้งานทางวิศวกรรม หลักการของกระบวนการกัดกร่อนด้านไฟฟ้าเคมี ผลกระทบของตัวแปรจากสิ่งแวดล้อมต่อพฤติกรรมของการกัดกร่อนของโลหะ รูปแบบของการกัดกร่อน การกัดกร่อนเนื่องจากบรรยากาศชายทะเล หลักการการป้องกันและควบคุมการกัดกร่อนของโลหะ กรณีศึกษาการเสียหายของอุปกรณ์การผลิต เนื่องจากบรรยากาศชายฝั่งทะเล

The role of corrosion engineering, metallic materials and their application in engineering purposes, electrochemical corrosion principles, influences of environmental parameters on corrosion behaviors of metals, marine corrosion, corrosion prevention and control principals, failure analysis methodology, case studies of corrosion failure of engineering equipment in marine environment.

03501425 โครงสร้างวัสดุประสม (Composite Structures) 3(3-0-6)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03501321

วัสดุประสมในงานทางวิศวกรรม การคำนวณลักษณะเฉพาะของวัสดุ ทฤษฎีโครงสร้างวัสดุประสม ความแข็งแรง การโก่งเดาะและการสั่นสะเทือนของแผ่นเรียบและแผ่นผิวโค้งวัสดุประสม ความเค้นเชิงความร้อน หลักมูลฐานของกลศาสตร์ของโครงสร้างประกอบ การประยุกต์ใช้วัสดุประสมกับโครงสร้างในทะเล

Composite materials used in engineering, calculation of characteristics of materials, theory of composite structures, strength, buckling and vibration of composite plates and shells, thermal stresses, elements of the mechanics of sandwich structures, applications of composite materials in ship structures.

03501427 การออกแบบโครงสร้างนอกฝั่ง (Offshore Structure Design) 3(3-0-6)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03501221

คานรับน้ำหนักอย่างง่าย ภาระ แรงเฉือนและแผนภาพโมเมนต์ดัด การออกแบบรายละเอียดของตงเหล็กขนาดใหญ่ หน้าแปลนและครีบริมความแข็งแรง การออกแบบเสา

\* รายวิชาเปิดใหม่

กลศาสตร์การร้าวและการบิดของรอยร้าว ความแข็งแรงของคาน การโค้งในแนวแกนและเฉพาะจุด การเชื่อมต่อและจุดรวมความเค้นในโครงสร้างที่ซับซ้อน

Simply supported beams, loading, shear force and bending moment diagrams, detail design of large steel girders, flange and web stiffeners, design of columns, fracture mechanics and crack growth, beam strength, lateral and local buckling, connection and stress concentration in complex structure.

03501443 การออกแบบไฮโดรฟอยล์และใบจักรเรือ 3(3-0-6)

(Hydrofoil and Propeller Design)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03501342

การประยุกต์หลักการทางชลพลศาสตร์ในการออกแบบไฮโดรฟอยล์และใบจักรเรือ ทฤษฎีแรงยก การไหลเวียน เงื่อนไซคุดต้า การคำนวณสมรรถนะของใบจักรเรือ การวิเคราะห์หน้าตัดฟอยล์ตลอดจนการเกิดควิตซ์ัน งานวิจัยและพัฒนาในปัจจุบันทางด้านไฮโดรฟอยล์และใบจักรเรือ

Application of hydrodynamic principles to the design of hydrofoil and propeller, lifting theories, circulation, Kutta condition, propeller performance calculation, foil section analysis including cavitations occurrence, current research and development on hydrofoil and propeller.

03501444 พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณสำหรับวิศวกรต่อเรือ 3(3-0-6)

(Computational Fluid Dynamics for Naval Architects)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03501341

การบรรยายเชิงคณิตศาสตร์สำหรับปรากฏการณ์ทางกายภาพ สมการเชิงอนุพันธ์ บางส่วนวิธีการดิสครีไทเซชันและอัลกอริทึม สำหรับการคำนวณสนามการไหล และการถ่ายเทความร้อน การประยุกต์สำหรับปัญหาของเรือ

Mathematical description of physical phenomena, partial differential equations, discretization methods, algorithms for the calculation of the flow-field and heat transfer, applications to marine problems.

03501445 วิศวกรรมชายฝั่งและการจัดการ 3(3-0-6)

(Coastal Engineering and Management)

กรณีศึกษาของชายฝั่งทะเล คำจำกัดความของคลื่นและทฤษฎีคลื่น การวิเคราะห์คลื่นระยะสั้นและระยะยาว สถิติคลื่น การก่อตัวของคลื่น การเปลี่ยนรูปของคลื่นเมื่อเข้าสู่ฝั่ง และการแตกตัวของคลื่น น้ำขึ้น-น้ำลงและระดับน้ำ การกัดเซาะชายฝั่งและการตกตะกอน

สิ่งก่อสร้างชายฝั่ง การประเมินผลการทบสิ่งแวดลอมของโครงสร้างชายฝั่ง

Coastal morphology, wave description and wave theory, short-term and long-term wave analysis, wave statistics, wave generation, near shore wave transformation and breaking, tides and water levels, coastal erosion and accretion, coastal structures, environmental impact assessment for coastal structure.

03501446 วิศวกรรมเครื่องกลเรือ 3(3-0-6)

(Marine Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03501342

การวิเคราะห์แนวตรงของพลังขับเคลื่อนเรือ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างกำลังและความเร็วในเครื่องยนต์ขนาดต่างๆ ใบจักรกับลำตัวเรือ ลักษณะเฉพาะของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า มอเตอร์และระบบสายส่งเน้นการใช้งานในเรือและระบบพลังขับเคลื่อน การวิเคราะห์การสั่นสะเทือนเชิงบิดของเพลลาขับเคลื่อน เน้นการประยุกต์กับเครื่องยนต์ขับเคลื่อนเรือแบบลูกสูบ

Alignment analysis of marine propulsion, power and speed interactions among engines, ship propellers and hulls, characteristics of electrical generators, motors and distribution systems with emphasis on marine ship-service and propulsion systems, propulsion shaft torsion vibration analysis with emphasis on application to reciprocating marine propulsion engines.

03501452\*\* วิศวกรรมนอกฝั่ง 3(3-0-6)

(Offshore Engineering)

อุตสาหกรรมน้ำมันและแก๊สนอกฝั่ง คุณสมบัติของน้ำมันและแก๊ส แหล่งกักเก็บปิโตรเลียม การสำรวจปิโตรเลียม สิ่งแวดล้อมนอกฝั่ง แท่นนอกฝั่ง การจุดเจาะปิโตรเลียม ชนิดของหลุม การผลิตปิโตรเลียม วิศวกรรมใต้ทะเล

Offshore oil and gas industry, oil and gas properties, petroleum reservoir, petroleum exploration, offshore environment, offshore platforms, petroleum drilling, well types, petroleum production, subsea engineering.

03501454 การปฏิบัติการนอกฝั่ง 3(3-0-6)

(Offshore Operations)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03501322

การปฏิบัติการในเรือของโครงสร้างลอยนํานอกฝั่ง ข้อพิจารณาและเกณฑ์ทางสิ่งแวดล้อมและเสถียรภาพ หลักการขนส่งและการติดตั้งฐานตั้งเครื่องมือ การติดตั้งฐานตั้ง

\*\* รายวิชาปรับปรุง

เครื่องมือภาคสนาม การวางแผนการยกในเรือ เกรนและเครนของเรือ ไฟ และหลักการพื้นฐานของระบบการป้องกันไฟ หลักการพื้นฐานของการเจาะนอกฝั่ง

Marine operations of offshore floating structures, environmental and stability considerations and criteria, principles of transportation and installation of platforms, field installation of platforms, planning of marine lifts, crane and crane vessels, fire and basic principles of protection systems, basic principles of offshore drilling.

03501456

การพัฒนาแหล่งและการผลิตปิโตรเลียม

3(3-0-6)

(Petroleum Development and Production)

อุตสาหกรรมน้ำมันและก๊าซธรรมชาติของโลก การให้สัมปทานและการสำรวจ เศรษฐศาสตร์ปิโตรเลียมเบื้องต้น การพัฒนาแหล่งปิโตรเลียม ทางเลือกและการเลือกแท่นนอกฝั่ง การออกแบบทางวิศวกรรมส่วนหน้า การจัดซื้อจัดจ้างทางวิศวกรรม การวางแผนการพัฒนาแหล่ง การก่อสร้างและผลิตแท่นนอกฝั่ง การเคลื่อนย้าย การติดตั้งและการเข้าประจำการของแท่นนอกฝั่ง การบริหารโครงการนอกฝั่ง กระบวนการผลิตปิโตรเลียม การวางแผนการผลิต เทคนิคแรงยกประดิษฐ์ การเพิ่มปริมาณน้ำมัน

Global oil and natural gas industry, concession and exploration, introduction to petroleum economics, petroleum field development, offshore platform alternatives and selection, front-end engineering design, engineering procurement, field development plan, offshore platform construction and fabrication, offshore platform transportation, installation and commissioning, offshore project management, production of petroleum, production planning, artificial lift techniques, enhanced oil recovery.

03501457

วิศวกรรมใต้ทะเล

3(3-0-6)

(Subsea Engineering)

การพัฒนาแหล่งปิโตรเลียมใต้ทะเล ท่อร่วมใต้ทะเลและระบบการกระจาย ระบบควบคุมใต้ทะเลและระบบจ่ายพลังงาน ระบบท่อใต้ทะเล ปลายท่อใต้ทะเลและโครงสร้างท่อใต้ทะเล หัวหลุมใต้ทะเล ระบบสายส่งใต้ทะเลและท่อนำปิโตรเลียมขึ้น การสำรวจใต้ทะเล การกำหนดตำแหน่งและการติดตั้งใต้ทะเล การดำเนินการโครงการใต้ทะเลและการต่อเชื่อม การจัดการบูรณาภาพใต้ทะเล ยานปฏิบัติการใต้ทะเล

Subsea field development, subsea manifolds and distribution system, subsea control and power supply system, subsea pipelines, subsea pipeline ends and structures, subsea wellhead, subsea umbilical system and risers, subsea

surveying, subsea positioning and installation, subsea project execution and interface, subsea integrity management, remotely operated underwater vehicles.

03501458 เทคโนโลยีการขุดเจาะปิโตรเลียม 3(3-0-6)

(Petroleum Drilling Technology)

ระบบและอุปกรณ์การขุดเจาะ ของไหลที่ใช้ในการขุดเจาะ การไหลและความดันในแท่นขุดเจาะแบบหมุน ระบบไฮดรอลิกหัวขุดเจาะ การลำเลียงเศษดินหินที่เกิดขึ้นจากการขุดเจาะ กลไกควบคุมและป้องกันการระเบิดของหลุมเจาะ การขุดเจาะแบบระบุทิศทางและแบบแนวนอน กลไกการทำงานของหัวขุดเจาะ การออกแบบแท่นขุดเจาะ ปัญหาการขุดเจาะและวิธีแก้ไข การออกแบบท่อกรูและการหล่อซีเมนต์ การวางแผนการขุดเจาะ

Drilling system and equipment, drilling fluid, flow and associated pressure in the rotary rig, drilling bit hydraulic system, transport of drilled cuttings, prevention and control mechanics of well blowouts, directional and horizontal drilling, drill bit mechanics, drill string design, drilling problems and solutions, casing and cementing design, drilling planning.

03501459 การต่อเรือกับการจัดการ 3(3-0-6)

(Ship Construction and Management)

หลักการของการจัดการ การจัดการการผลิตกับอุตสาหกรรมต่อเรือรวมถึงอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่อง การจัดการครุภัณฑ์ต่อเรือ อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในต่อเรือ กระบวนการต่อเรือ การวางแผนและการควบคุมการผลิต การจัดการด้วยหลักความเหมาะสมที่สุด การจัดการระบบสารสนเทศ กรณีศึกษาในอุตสาหกรรมต่อเรือ

Principles of management, production management and shipbuilding industry including related industries, shipyard organization, shipyard facilities and equipment, shipbuilding process, planning scheduling and production control, management by optimization, information systems management, case study in shipbuilding.

03501461 การออกแบบเรือ 3(3-0-6)

(Ship Design)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03501321, 03501331 และ 03501342

การออกแบบเรือเบื้องต้นเพื่อให้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้เรือ ขนาดของเรือและรูปแบบความต้องการในการใช้เครื่องยนต์ การทรงตัวของเรือ อุปกรณ์ประกอบตัวเรือ การออกแบบโครงสร้างและจัดห้องพักอาศัย ตลอดจนความสะดวกสบายต่างๆ ภายในเรือ การเขียน

แบบเบื้องต้นของเรือ การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการออกแบบเรือ

Preliminary ship design to meet user's general requirements, principal dimensions, form, power requirements, ship stability, outfitting of ship, structural design and accommodation arrangement; including other conveniences, preliminary design drawings, applications of computer-aided ship design programs.

03501462 การออกแบบยานพาหนะในทะเลสมัยใหม่ 3(3-0-6)  
(Modern Marine Vehicles Design)

การออกแบบยานพาหนะในทะเลชนิดต่าง ๆ หลักการและพัฒนาการในการออกแบบเรือสมัยใหม่

Design of various kinds of marine vehicles; concepts and developments in modern marine design.

03501463\* การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยงานในด้านวิศวกรรมต่อเรือและเครื่องกลเรือ 3(3-0-6)  
(Computer Aided Naval Architecture and Marine Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03501321

หลักมูลระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์และการคำนวณเชิงพลศาสตร์ของไหล ผลเฉลยของสมการไฟไนต์เอลิเมนต์ขั้นตอนทั่วไปสำหรับการสร้างเอลิเมนต์อันดับสูงและเอลิเมนต์ไอโซพาราเมตริก สมการอนุพันธ์ย่อยและระเบียบวิธีความไม่ต่อเนื่อง ขั้นตอนวิธีสำหรับการคำนวณของสนามการไหลและการถ่ายเทความร้อน การประยุกต์ใช้โปรแกรมไฟไนต์เอลิเมนต์และการคำนวณเชิงพลศาสตร์ของไหลสำหรับทางเรือ

Fundamentals of finite element method and computational fluid dynamics, solutions of finite element equations, general procedures for higher order and isoparametric element formations, partial differential equations and discretization methods, algorithms for the calculation of the flow-field and heat transfer, applications of finite element and computational fluid dynamics programs for marine problems.

---

\* รายวิชาเปิดใหม่



03501472\*\* ระบบควบคุมเรือ

3(3-0-6)

(Ship Control System)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01417267 และ 03501271

หลักการควบคุมอัตโนมัติ การวิเคราะห์และการจำลององค์ประกอบระบบควบคุมแบบเชิงเส้น เสถียรภาพของระบบควบคุมแบบป้อนกลับทั้งเชิงเส้นและไม่เป็นเชิงเส้น การออกแบบและการชดเชยระบบควบคุม การออกแบบระบบควบคุมตามกรอบเวลา การออกแบบตัวชดเชยแบบนำและตาม การตอบสนองความถี่ การประยุกต์ใช้ทฤษฎีการควบคุมกับระบบทางเรือ ระบบควบคุมทางเสื่อและครีบเรือ ระบบควบคุมการเคลื่อนที่ของเรือและระบบนำร่องอัตโนมัติ

Automatic control principles, analysis and modeling of linear control elements, stability of linear feedback systems and nonlinear systems, design and compensation of control systems, time domain design, lead and lag compensator design, frequency response, application of control theory to marine system, steering systems and fin action, ship motion control and auto pilot system.

03501481\* การถ่ายเทความร้อนและระบบพลังงานอุณหภาพในเรือ

3(3-0-6)

(Heat Transfer and Marine Thermal Energy System)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03604241

รูปแบบการถ่ายเทความร้อน การนำความร้อน การพาความร้อน การแผ่รังสีความร้อน การประยุกต์ของการถ่ายเทความร้อน ระบบแลกเปลี่ยนความร้อนและการเพิ่มการถ่ายเทความร้อน การต้มเดือดและการควบแน่น การออกแบบระบบอุณหภาพเบื้องต้น การออกแบบระบบแลกเปลี่ยนความร้อน

Modes of heat transfer, heat conduction, heat convection, heat radiation, applications of heat transfer, heat exchangers and heat transfer enhancement, boiling and condensation, introduction to thermal system design, heat exchanger design.

\* รายวิชาเปิดใหม่

\*\* รายวิชาปรับปรุง

03501482

เครื่องทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศในเรือ

(Marine Refrigerator and Air Conditioner)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03501281

คุณสมบัติของอากาศ แผนภูมิไซโครเมตริก ชนิดของระบบเครื่องทำความเย็น และเครื่องปรับอากาศ ระบบทำความเย็นและระบบปรับอากาศทั่วไป วัฏจักรแก๊สของเครื่องทำความเย็นและปั๊มความร้อนในเรือเดินทะเล ตัวอย่างระบบอัดไอของเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ คุณสมบัติทั่วไปของเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ องค์ประกอบของระบบอัดไอ ระบบเชิงซ้อนของคอมเพรสเซอร์และอีแวปโปเรเตอร์ คอมเพรสเซอร์ของเครื่องทำความเย็นในเรือ องค์ประกอบที่เหมาะสมในระบบอัดไอของเรือเดินทะเล การติดตั้งแบบแยกชั้นที่เหมาะสมในเรือ ระบบทำความเย็นแบบดูดซับในเรือ ระบบเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศแบบลำไอ ระบบการทำความเย็นน้ำเกลือ การคำนวณภาระความร้อนในเรือและชิ้นส่วนเรือ การออกแบบระบบท่อและการกระจายภาระความร้อน ความดันสูญเสียและขนาดท่อ ระบบระบายอากาศ ระบบปรับอากาศแบบแยกโซนบนห้องคาคตาฟ้า พื้นฐานระบบน้ำร้อนในเครื่องทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศ การเลือกเครื่องมือ การเลือกสารทำความเย็นที่อยู่ภายใต้อนุสัญญามลภาวะทางทะเล การติดตั้ง การสั่งการและทดสอบระบบปั๊มของเครื่องทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศ อุปกรณ์นิรภัยและการควบคุมภายใต้มาตรฐานอนุสัญญาความปลอดภัยทางทะเล 2010 ในเรือสินค้า การออกแบบกำลังไฟฟ้า

Properties of air, psychometric diagram, type of refrigeration and air system, general refrigeration and air condition system, gas cycle refrigeration and heat pump of marine, sample vapour compression refrigeration and air system, properties of common refrigerants and air, compound vapour compression system, multiple evaporator and compressor systems, refrigeration compressors of marine type, matching component in vapour compression system of marine, multiple unit in ship, steam jet refrigeration and air system, building survey and heat load estimates in ship, air distribution and duct design, pressure losses and duct sizing, ventilation system, multi-zone air unit system on deckhouse, basics of HVAC hot water systems, equipment selection, selection of common primary refrigerants currently specified under MAPOL recommendation, installing operating and testing HVAC pumps, safety device and control under the SOLAS 2010 standard in merchant ship convention, electrical power design.

03501483

เครื่องยนต์เผาไหม้ภายในสำหรับเครื่องยนต์ทางทะเล  
(Marine Internal Combustion Engine)

3(3-0-6)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03501281

ประเภทและการทำงานของเครื่องยนต์เผาไหม้ภายในที่ใช้กับเรือ การออกแบบและส่วนประกอบของเครื่องยนต์เรือ อุณหเคมีและการแปรรูปน้ำมันเชื้อเพลิง วัฏจักรของเครื่องยนต์ การเผาไหม้ในเครื่องยนต์จุดระเบิดด้วยประกายไฟ การเผาไหม้ในเครื่องยนต์จุดระเบิดด้วยการอัด ระบบจุดระเบิด ระบบหล่อเย็นของเครื่องยนต์เรือ การป้อนอากาศและเชื้อเพลิง สารหล่อลื่นและการหล่อลื่น กำลังขับและสมรรถนะของเครื่องยนต์ดีเซลเรือ การสั่นสะเทือนของเครื่องยนต์เรือ การตั้งจังหวะปั๊มฉีดเชื้อเพลิง การวัดการโก่งของเพลาค้อเหวี่ยงในเครื่องยนต์เรือ ระบบควบคุมมลพิษและการจัดการไอเสีย

Types and operation of marine internal combustion engines, design and parts of marine engine, thermo-chemistry and fuel processing, engine cycles, combustion in spark-ignition engine, combustion in compression ignition engine, ignition system, marine cooling system, air and fuel inductions, lubricant and lubrication system, propulsion and performance of marine diesel engine, marine engine vibration, fuel injection pump timing adjustment, measurement of crankshaft deflection in marine engine, pollution control system and emission elimination.

03501484

เครื่องกำเนิดไอน้ำและกังหันก๊าซ  
(Boiler and Gas Turbines)

3(3-0-6)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03501281

ประเภทของเครื่องกำเนิดไอน้ำ หลักการทำงานของเครื่องกำเนิดไอน้ำและกังหันก๊าซ คุณสมบัติของไอน้ำ ระบบการควบคุมและสัญญาณเตือน การใช้งานกังหันไอน้ำที่ใช้ในทะเล วัฏจักรกังหันก๊าซวัฏจักรเบรย์ตันอุดมคติRanking cycleการทดสอบและปรับปรุงคุณภาพน้ำ การตรวจสอบดูแลรักษาและแก้ไข

Type of boiler, the principle of boiler and gas turbine, properties of steam control systems and alarms, the use of steam turbines in the sea, gas cycle, brayton cycle, ranking cycle, to test and improve the water quality of the steam generator, inspection of steam boiler, gas turbines maintain and modify.

		มคอ.2
03501485	<p>เครื่องยนต์ดีเซลในเรือ (Marine Diesel Engine)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03501281</p> <p>หลักเครื่องยนต์ดีเซล การเลือกและการกำหนดอัตรา แผลงควบคุมเครื่องยนต์และระบบติดตาม การติดตั้ง การปฏิบัติการและการบำรุงรักษา</p> <p>Principle of diesel engine, rating and selection, engine control panel and monitoring system, installation, operation and maintenance of marine diesel engine.</p>	3(3-0-6)
03501490	<p>สหกิจศึกษา (Cooperative Education)</p> <p>การปฏิบัติงานในลักษณะพนักงานชั่วคราว ตามโครงการที่ได้รับมอบหมายตลอดจนการจัดทำรายงานและการนำเสนอ</p> <p>On the job training as a temporary employee according to the assigned project including report and presentation.</p>	6
03501495	<p>การเตรียมโครงการวิศวกรรมต่อเรือและเครื่องกลเรือ (Naval Architecture and Marine Engineering Project Preparation)</p> <p>การจัดเตรียมข้อเสนอโครงการ การตรวจเอกสารและรายงานความก้าวหน้า</p> <p>Preparation of project proposal. Literature review and progress report.</p>	1(0-3-2)
03501496	<p>เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมต่อเรือและเครื่องกลเรือ (Selected Topics in Naval Architecture and Marine Engineering)</p> <p>เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมต่อเรือและเครื่องกลเรือ ในระดับปริญญาตรี หัวข้อเปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา</p> <p>Selected topics in naval architecture and marine engineering at the bachelor's level, topics are subject to change each semester.</p>	3(3-0-6)
03501497	<p>สัมมนา (Seminar)</p> <p>การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมต่อเรือและเครื่องกลเรือ ในระดับปริญญาตรี</p> <p>Presentation and discussion of interesting topics in naval architecture and marine engineering at the bachelor's level.</p>	1

		มคอ.2
03501498	<p>ปัญหาพิเศษ (Special Problems)</p> <p>การศึกษาและค้นคว้าทางวิศวกรรมต่อเรือและเครื่องกลเรือ ระดับปริญญาตรีและเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน</p> <p>Study and research in naval architecture and marine engineering at the bachelor's level and compile into a report.</p>	1-3
03501499**	<p>โครงการวิศวกรรมต่อเรือและเครื่องกลเรือ (Naval Architecture and Marine Engineering Project)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03501495</p> <p>โครงการที่น่าสนใจในแขนงต่างๆ ทางด้านวิศวกรรมต่อเรือและเครื่องกลเรือ หรือโครงการทีมออกแบบเรือ</p> <p>Project of practical interest in various fields of naval architecture and marine engineering or ship design team project.</p>	2(0-6-3)
	<b>3.1.5.2 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาออกหลักสูตร</b>	
01403114	<p>ปฏิบัติการหลักรวมเคมีทั่วไป (Laboratory in Fundamentals of General Chemistry)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403117</p> <p>ปฏิบัติการสำหรับวิชาหลักรวมเคมีทั่วไป Laboratory in Fundamentals of General Chemistry.</p>	1(0-3-2)
01403117	<p>หลักรวมเคมีทั่วไป (Fundamentals of General Chemistry)</p> <p>โครงสร้างอะตอม ตารางพีริออดิกและสมบัติตามตารางพีริออดิก พันธะเคมี ปริมาณสัมพันธ์แก๊ส ของเหลว ของแข็ง สารละลาย จลนพลศาสตร์เคมีสมดุลเคมีกรดและเบส สมดุลของไอออน ธาตุเรพรีเซนเททีฟ โลหะ อโลหะและกึ่งโลหะ โลหะแทรนซิชัน</p> <p>Atomic structure. Periodic table and periodic properties. Chemical bonds. Stoichiometry. Gases. Liquids. Solids. Solutions. Chemical kinetics. Chemical equilibria. Acids and bases. Ionic equilibria. Representative elements. Metals. Nonmetals and metalloids. Transition metals.</p>	3(3-0-6)

---

\*\* รายวิชาปรับปรุง

01417167	คณิตศาสตร์วิศวกรรม I (Engineering Mathematics I) ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์และการประยุกต์ ค่าเชิงอนุพันธ์ ปริพันธ์ และ การประยุกต์ ระบบพิกัดเชิงขั้ว ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ ลำดับและอนุกรม การอุปนัยเชิง คณิตศาสตร์ Limits and continuity of functions, derivatives and applications, differentials, integration and applications, polar coordinates, improper integrals, sequences and series, mathematical induction.	3(3-0-6)
01417168	คณิตศาสตร์วิศวกรรม II (Engineering Mathematics II) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01417167 เวกเตอร์และเรขาคณิตวิเคราะห์ทรงตัน แคลคูลัสของฟังก์ชันหลายตัวแปร แคลคูลัส ของ ฟังก์ชันฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ Vector and solid analytic geometry, calculus of multivariables functions, calculus of vector – valued functions.	3(3-0-6)
01417267	คณิตศาสตร์วิศวกรรม III (Engineering Mathematics III) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01417168 สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่า คงตัวผลการแปลงลาปลาซและผลการแปลงผกผัน ผลเฉลยที่เป็นอนุกรมกำลัง ระบบสมการ เชิงอนุพันธ์เชิงเส้น First order linear differential equations, linear differential equations with constant coefficients, Laplace transforms and inverse transforms, power series solutions, system of linear differential equations.	3(3-0-6)
01420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I (General Physics I) กลศาสตร์การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิก คลื่น กลศาสตร์ของไหล อุณหพลศาสตร์ Mechanics, harmonic motion, waves, fluid mechanics, thermodynamics.	3(3-0-6)

		มคอ.2
01420112	<p>ฟิสิกส์ทั่วไป II (General Physics II) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420111</p> <p>ไฟฟ้าแม่เหล็ก คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทศนศาสตร์ฟิสิกส์ยุคใหม่เบื้องต้น และนิวเคลียร์ฟิสิกส์</p> <p>Electromagnetism, electromagnetic waves, optics, introduction to modern physics and nuclear physics.</p>	3(3-0-6)
01420113	<p>ปฏิบัติการฟิสิกส์ I (Laboratory in Physics I) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420111 หรือพร้อมกัน หรือ 01420117 หรือพร้อมกัน</p> <p>ปฏิบัติการสำหรับวิชาฟิสิกส์ทั่วไป I หรือฟิสิกส์พื้นฐาน I</p> <p>Laboratory for General Physics I or Basic Physics I.</p>	1(0-3-2)
01420114	<p>ปฏิบัติการปฏิบัติการฟิสิกส์ II (Laboratory in Physics II) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420113 และ 01420112 หรือพร้อมกัน หรือ 01420118 หรือพร้อมกัน</p> <p>ปฏิบัติการสำหรับวิชา ฟิสิกส์ทั่วไป II หรือฟิสิกส์พื้นฐาน II</p> <p>Laboratory for General Physics II or Basic Physics II.</p>	1(0-3-2)
03600011	<p>การโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น (Introduction to Computer Programming) โครงสร้างพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์สมัยใหม่ การแทนข้อมูลในคอมพิวเตอร์ การแก้ปัญหาด้วยขั้นตอนวิธี การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม การเขียนโปรแกรมเบื้องต้นด้วยภาษาระดับสูง การฝึกปฏิบัติการโปรแกรมด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์</p> <p>Basic structure of modern computer systems; data representation in computer; algorithmic problem solving; program design and development methodology; introductory programming using a high-level programming language; programming practice in computer laboratory.</p>	3(2-3-6)
03604111	<p>การเขียนแบบทางวิศวกรรม (Engineering Drawing) การเขียนตัวอักษรและตัวเลข ภาพฉายออร์โทกราฟฟิก การเขียนภาพออร์โท กราฟฟิก และการเขียนภาพสามมิติการให้ขนาดและความคาดเคลื่อน ภาพตัด มุมมอง ช่วยและแผ่นคลี่</p>	3(2-3-6)

การเขียนภาพร่าง การเขียนแบบรายละเอียดและการประกอบ การเขียนแบบโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยขั้นต้น

Lettering. Orthographic projection. Orthographic drawing and pictorial drawing. Dimensioning and tolerancing. Sections. Auxiliary views and development. Freehand sketches. Detail and assembly drawing. Basic computer-aided drawing.

03604221 กลศาสตร์วิศวกรรม I 3(3-0-6)

(Engineering Mechanics I)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01417167

ระบบแรง แรงลัพธ์สมมูล จุดศูนย์กลางมวลและเซนทรอยด์สถิตยศาสตร์ของไหล แรงกระจาย ความเสียดทาน หลักงานเสมือนและเสถียรภาพ

Force systems. Resultant force. Equilibrium. Center of gravity and centroids. Fluid statics. Distributed force. Friction. Principle of virtual work and stability.

03604222 กลศาสตร์วิศวกรรม II 3(3-0-6)

(Engineering Mechanics II)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604221

จลนพลศาสตร์และจลนศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง กฎข้อที่สองของ นิวตันของการเคลื่อนที่ สมการของการเคลื่อนที่ หลักของอิมพัลส์และโมเมนตัม หลักของงานและพลังงาน การกระทบ หลักเบื้องต้นของการเคลื่อนที่ในปริภูมิ

Kinetics and kinematics of particles and rigid bodies. Newton's second law of motion. Equation of motion. Principle of impulse and momentum. Principle of work and energy. Impact. Fundamental of space motion.

03604241 อุณหพลศาสตร์ I 3(3-0-6)

(Thermodynamics I)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417167

สมบัติของสารบริสุทธิ์ ก๊าซอุดมคติการถ่ายโอนความร้อนพื้นฐานและการแปลงผันพลังงาน กฎข้อที่หนึ่งของอุณหพลศาสตร์กฎข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์และวัฏจักรคาร์โนต์ เอนโทรปี

Properties of pure substances. Ideal gas. Basic heat transfer and energy conversion. First law of thermodynamics. Second law of thermodynamics and Carnot cycle. Entropy.



		มคอ.2
03604281	การฝึกงานโรงงาน (Workshop Practice)	1(0-3-2)
	การฝึกงานเกี่ยวกับการวัดขนาดชิ้นงาน งานเชื่อมก๊าซและไฟฟ้า งานโลหะแผ่น งานกลึง ความปลอดภัยในโรงงาน	
	Practice in work-piece measuring, gas and arc welding, metal sheet works, lathe works, safety in workshop.	