

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมต่อเรือและเครื่องกลเรือ  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555

คำอธิบายรายวิชา

- 03501212 วิศวกรรมต่อเรือและเครื่องกลเรือเบื้องต้น 3 (3-0-6)  
(Introduction to Naval Architecture and Marine Engineering)  
พื้นฐาน : 03501211  
รูปแบบและจุดประสงค์ของเรือและโครงสร้างนอกชายฝั่งทะเลแบบต่างๆ พื้นฐานของความ  
ต้านทานของเรือและระบบขับเคลื่อน ระบบให้กำลัง ความแข็งแรงและพลศาสตร์ของเรือและแพลนลอย  
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.
- 03501213 วิศวกรรมไฟฟ้าเรือเบื้องต้น 3 (3-0-6)  
(Introduction to Marine Electrical Engineering)  
รูปแบบและวัตถุประสงค์ของระบบไฟฟ้าในเรือต่างๆ ไป พื้นฐานทางไฟฟ้าและการคำนวณ  
เบื้องต้น ระบบและอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ ที่มีความสำคัญต่อความปลอดภัยของเรือและผู้ปฏิบัติงานใน  
เรือ 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.
- 03501224 โครงสร้างเรือ I 3 (3-0-6)  
(Ship Structures I)  
พื้นฐาน : 01208221  
หลักการพื้นฐานของแรง หน่วยแรงกับความเครียด, กฎของฮุก, หน่วยแรงและความเครียด  
ภายใต้แรงกระทำตามแนวแกนและแรงเฉือน การบิด หน่วยแรงในช่วงอีลาสติกในเพลลา แรงดัดในคาน  
แผนภูมิแรงเฉือนและโมเมนต์ดัดในคาน หน่วยแรงเฉือนในคานและชิ้นส่วนแบบผนังบาง การแปลง  
หน่วยแรงและความเครียด วงกลมมอร์ หน่วยแรงภายใต้แรงกระทำร่วม การโก่งตัวของคานเรือ การโก่ง  
เตาะของเสาคว้านเรือ ทฤษฎีการวิบัติ ส่วนประกอบของโครงสร้างเรือและชิ้นส่วนโครงสร้างที่ทำหน้าที่  
เสริมความแข็งแรง การวิเคราะห์โครงสร้างเรือส่วนกลางลำ ตลอดจนการประยุกต์ใช้กฎของสถาบันจัด  
ชั้นเรือในการออกแบบโครงสร้างเรือ  
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)

พื้นฐาน : 01417168

สมบัติของไหล ชลสถิตย์ ระวังขั้วน้ำและการลอย ค่าความเปลี่ยนแปลงการกินน้ำลึกระหว่างน้ำจืดและน้ำทะเล เสถียรภาพและจุดศูนย์เสถียร สมการโมเมนตัมและสมการพลังงาน สมการความต่อเนื่องและสมการการเคลื่อนที่ การวิเคราะห์มิติและความคล้ายคลึง ระบบท่อ หลักการ ประเภทและการทำงานของเครื่องสูบน้ำ แรงจุดและแรงยก การไหลแบบศักยยะ การไหลแบบผิวอิสระ กลศาสตร์ของคลื่น พื้นฐานพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณสำหรับวิศวกรรมต่อเรือและเครื่องกลเรือ

Properties of fluid. Hydrostatic. Displacement and buoyancy. Fresh water allowance. Stability and metacenter. Momentum and energy equations. Equation of continuity and motion. Similitude and dimensional analysis. Plumbing system. Principles, types and operation of pump. Drag force and lift force. Potential flow. Free surface flow. Wave mechanics. Basic computational fluid dynamics for naval architecture and marine engineering.

03501257\* สถิติทางวิศวกรรมต่อเรือและเครื่องกลเรือ 3 (3-0-6)

(Naval Architecture and Marine Engineering Statistics)

ทฤษฎีความน่าจะเป็น หลักสถิติ กระบวนการสุ่มและการวิเคราะห์ภาวะคลื่นในทะเลที่ไม่เป็นระเบียบ ภาวะคลื่นสเปคตรัมในการวิเคราะห์ภาวะของเรือและโครงสร้างในทะเล การวิเคราะห์เชิงสถิติในงานวิศวกรรมต่อเรือและเครื่องกลเรือ

Probability theory. Principle of statistic. Random process and irregular wave loads analysis. Wave spectrum load for ships and offshore structures analysis. Statistical analysis in Naval Architecture and Marine Engineering.

03501261 การออกแบบและเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ 2 (1-3-4)

(Computer-Aided Design and Drafting)

พื้นฐาน : 01208111

การใช้คอมพิวเตอร์ในการออกแบบและการเขียนแบบ การเขียนแบบชิ้นส่วนงานทางวิศวกรรมต่อเรือและเครื่องกลเรือ การเขียนแบบสองและสามมิติ

Design and drafting with the assistance of computer, drafting of naval architecture and marine engineering works, two and three dimensional drafting.

---

\* รายวิชาเปิดใหม่

- 03501262 การคำนวณทางวิศวกรรมต่อเรือและเครื่องกลเรือ 2 (1-3-4)  
(Computation in Naval Architecture and Marine Engineering)  
พื้นฐาน : 01204111  
การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การวิเคราะห์เชิงตัวเลขและการประยุกต์ใช้ในปัญหาทางด้าน  
วิศวกรรมต่อเรือและเครื่องกลเรือ การฝึกทักษะการใช้โปรแกรมการออกแบบเรือต่าง ๆ  
Computer programming, numerical analysis and application on naval  
architecture and marine engineering problems, practical training on various kinds of  
ship design programs.
- 03501263\* การออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์ขั้นสูง 2 (1-3-4)  
(Advanced Computer-Aided Design)  
พื้นฐาน : 03501261  
แนวคิดการออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์ขั้นสูง การออกแบบรูปทรงตัน 3 มิติ การออกแบบ  
รูปทรงพื้นผิว 3 มิติ ตัวจำลองแบบแปรผันพารามิเตอร์ใน 3 มิติ การออกแบบฐานรูปลักษณะ การจำลอง  
การประกอบชิ้นงาน การให้ขนาดและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน  
Concepts of advanced computer-aided design and drafting, solid design,  
surface design, 3D parametric variational modeler, feature-based design, assemble  
modeling, functional dimensioning and tolerancing.
- 03501312 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าเรือ 1 (0-3-2)  
(Marine Electrical Engineering Laboratory)  
พื้นฐาน : 03501213  
ปฏิบัติการทดลองของวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเรือเบื้องต้น วงจรไฟฟ้ากระแสตรง วงจรไฟฟ้า  
กระแสสลับ การปรับปรุงกำลังไฟฟ้า การทดสอบคุณลักษณะเฉพาะทางไฟฟ้าของอุปกรณ์ไฟฟ้าต่าง ๆ  
ที่สำคัญในเรือ  
Fundamental experiments on marine electrical engineering, DC circuits, AC  
circuits, power factor correction, electrical characteristic test for important marine  
electrical devices and equipment.
- 03501313 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกลเรือ I 1 (0-3-2)  
(Marine Engineering Laboratory I)  
พื้นฐาน : 01208222, 01208241, 03501224 และ 03501241  
การทดลองทางกลศาสตร์ของไหล การลอยตัวและการทรงตัวของเรือ การทดสอบใบจักรเรือ  
และการทดสอบวัสดุ  
Experiments on fluid mechanics; ship buoyancy and stability, propeller tests  
and material tests.

---

\* รายวิชาเปิดใหม่

- 03501322      **วิศวกรรมนอกฝั่ง** 3 (3-0-6)  
**(Offshore Engineering)**  
**พื้นฐาน :**      03501224  
 อุตสาหกรรมน้ำมันและแก๊สนอกฝั่ง สิ่งแวดล้อมและเกณฑ์การออกแบบฐานราก ผลิตรกรรมและการติดตั้ง แนวท่อในทะเล กฎหมายอุปกรณ์และคู่มือปฏิบัติการ  
 Offshore oil and gas industry, environment and design criteria of foundation, fabrication and installation. Subsea pipeline. Statutory instrument and operations manuals.
- 03501324      **โครงสร้างเรือ II** 3 (3-0-6)  
**(Ship Structures II)**  
**พื้นฐาน :**      03501224  
 การคำนวณแรงกระทำที่เกิดขึ้นกับเรือและโครงสร้างนอกชายฝั่ง การคำนวณความแข็งแรงของเรือตามแนวยาว การกระจายของน้ำหนักบนเรือ ความเค้นรวมและการสูญเสียความแข็งแรงของเรือ ความแข็งแรงของแผ่นเหล็กตัวเรือ รวมถึงส่วนสำคัญต่างๆ ของโครงสร้างเรือ ระบบงเรือ วัสดุที่ใช้ในการทำโครงสร้างเรือ การผูกเรือและการป้องกัน  
 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.
- 03501332      **ความต้านทานและพลังขับเคลื่อนเรือ I** 3 (3-0-6)  
**(Ship Resistance and Propulsion I)**  
**พื้นฐาน :**      03501361  
 องค์ประกอบของความต้านทานของตัวเรือ การอุปมาและการวิเคราะห์เชิงมิติ การทดสอบเรือจำลองและการทำนายผลจากการทดสอบ การทดสอบใบจักรและการนำผลการทดสอบมาคำนวณเพื่อให้เข้ากับเรือที่ออกแบบไว้ การวิเคราะห์โพรงอากาศที่เกิดจากใบจักรรวมถึงการป้องกัน การใช้โปรแกรมคำนวณพลังขับเคลื่อนและใบจักรของเรือ  
 Factors on ship resistance, dimensional analysis and similitude, ship model testing and the testing extrapolation, propeller testing and their interaction with the hull, analysis of propeller cavitations and prevention, applications of computer programs for determining of ship power and propeller.
- 03501334\*\*      **เครื่องยนต์เผาไหม้ภายในสำหรับเครื่องยนต์ทางทะเล** 3 (3-0-6)  
**(Marine Internal Combustion Engine)**  
**พื้นฐาน :**      03501383

---

\*\* รายวิชาปรับปรุง

ประเภทและการทำงานของเครื่องยนต์เผาไหม้ภายในที่ใช้กับเรือ การออกแบบและส่วนประกอบของเครื่องยนต์เรือ อุณหเคมีและการแปรรูปน้ำมันเชื้อเพลิง วัฏจักรของเครื่องยนต์ การเผาไหม้ในเครื่องยนต์จุดระเบิดด้วยประกายไฟ การเผาไหม้ในเครื่องยนต์จุดระเบิดด้วยการอัด ระบบจุดระเบิด ระบบหล่อเย็นของเครื่องยนต์เรือ การป้อนอากาศและเชื้อเพลิง สารหล่อลื่นและการหล่อลื่น กำลังขับและสมรรถนะของเครื่องยนต์ดีเซลเรือ การสันดาปของเครื่องยนต์เรือ 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.

03501341 **ชลพลศาสตร์ของเรือ I** **3 (3-0-6)**  
(Ship Hydrodynamics I)

พื้นฐาน : 03501241

ชลพลศาสตร์ของเรือเบื้องต้น การไหลผ่านความฝืดของแผ่นเรียบและผิวโค้ง การไหลผ่านตัวเรือ คลื่นในทะเล ผลกระทบจากคลื่น การตอบสนองของเรือในคลื่น ปัญหาชลพลศาสตร์อื่นๆ ของเรือ

Basic ship hydrodynamics, viscous fluid flow on flat-plate and curved surface.

Fluid flow on ship. Ocean wave. Wave effects. Ship responses in wave. Other ship hydrodynamics problems.

03501354\* **การผลิตเรือ** **3 (3-0-6)**

(Ship Production)

พื้นฐาน : 01213211

ทฤษฎีและแนวคิดของกระบวนการผลิตเรือ การหล่อ การขึ้นรูปโลหะด้วยวิธีร้อนและเย็น การตัด การกลึง การไส การเจาะ การกัด การเชื่อม การทำผิวเรียบ ความสัมพันธ์ของกระบวนการผลิตและวัสดุ ค่าใช้จ่ายสำหรับการผลิต ตำแหน่งที่ตั้งและการวางผังของอู่เรือ วิศวกรรมการผลิตและการตรวจสอบ การควบคุมคุณภาพ การควบคุมระบบและการดำเนินงาน ความปลอดภัยในอู่เรือ อู่เรือแห้ง และการซ่อมบำรุงเรือ การออกแบบและการผลิตโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย

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.

\* รายวิชาเปิดใหม่

- 03501361 การคำนวณเกี่ยวกับรูปทรงและการทรงตัว (Form Calculations and Stability) 3 (3-0-6)  
 พื้นฐาน : 03501241  
 การหาพื้นที่ ปริมาตรและระวางขับน้ำของเรือ การคำนวณหาจุดศูนย์ถ่วง การคำนวณการทรงตัวทั้งด้านสถิตยศาสตร์และพลศาสตร์ของเรือที่ออกแบบใหม่และเรือที่เกิดความเสียหาย การทดลองเอียงเรือ การปล่อยเรือลงน้ำ  
 Determination of ship area, volume and displacement, calculation of center of gravity, calculation of static and dynamic stability for new design and damaged ships, test of ship inclination, launching of ship.
- 03501372 พลศาสตร์ของเรือ (Ship Dynamics) 3 (3-0-6)  
 พื้นฐาน : 01208222  
 การสั่นสะเทือนแบบอิสระของการเคลื่อนไหวนิวตันเดี่ยวและซิมเปิลฮาร์โมนิก การเคลื่อนไหวนิวตันของเรือแบบไม่ยืดหยุ่น, การหยุดและมวลเพิ่มที่เกิดขึ้นกับเรือเมื่อมีการเคลื่อนไหวในของเหลว การตอบสนองของเรือเมื่อถูกกระทำจากคลื่นในทะเล แรงกระตุ้นจากใบจักรเรือ  
 Free vibration of single and simple harmonic motion, ship motions in rigid body mode, damping and added mass due to ship motions in fluid, ship responses due to ocean waves, propeller excitation.
- 03501382\* ระบบพลังงานอุณหภาพในเรือ (Marine Thermal Energy System) 3 (3-0-6)  
 พื้นฐาน : 01208241  
 พื้นฐานการถ่ายเทความร้อน การออกแบบระบบอุณหภาพเบื้องต้น การออกแบบทางวิศวกรรม การออกแบบระบบทำงาน การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ระบบอุณหภาพ การประมาณสมการแบบจำลองของอุปกรณ์อุณหภาพและระบบท่อ การจำลองระบบ ค่าที่เหมาะสมที่สุด การประยุกต์แนวคิดของอุณหพลศาสตร์ พลศาสตร์ของไหล พิโตรเมตริก และการถ่ายเทความร้อนกับระบบเครื่องกลเรือ ระบบแปลงพลังงานอุณหภาพเป็นพลังงานกลของเครื่องยนต์เผาไหม้ภายในและภายนอก และแก๊สเทอร์ไบน์ ระบบทำความเย็น ระบบแอร์ ปัมความร้อน การไหลแบบอัดตัวได้และอัดตัวไม่ได้ การสมดุลย์ของมวลและพลังงาน และการออกแบบระบบแลกเปลี่ยนความร้อน  
 Basic heat transfer, introduction to thermal system design, engineering design. Design of workable system. Economic analysis on thermal system. Equation fitting. Model of thermal equipment and piping system. System simulation. Optimization. Application of thermodynamics; fluid dynamics; psychometrics and heat transfer to marine system. Thermal energy conversion to power cycles. Internal and external combustion engines and gas turbines. Refrigeration. Air conditioning. Heat pumps.

\* รายวิชาเปิดใหม่ \*\* รายวิชาปรับปรุง

Incompressible and compressible flow. Mass and energy balances, and heat exchanger designs.

03501383\*\* อุณหพลศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรเครื่องกลเรือ 3 (3-0-6)  
(Applied Thermodynamics for Marine Engineers)

พื้นฐาน : 01208241

หลักการการทำงานของเครื่องยนต์ลูกสูบ เครื่องยนต์จุดระเบิดด้วยกำลังอัด วัฏจักรดีเซล การประยุกต์กับเครื่องยนต์ที่ใช้ในเรือและพาหนะทางทะเล หลักการทำงานของเครื่องยนต์กังหันแก๊ส วัฏจักรเบรตัน การประยุกต์กับเครื่องกังหันแก๊สที่ใช้ในเรือ การทำความเย็น วัฏจักรทำความเย็นแบบอัดไอ การประยุกต์กับระบบทำความเย็นที่ใช้ในเรือ การปรับอากาศ การประยุกต์กับระบบปรับอากาศที่ใช้ในเรือ แนะนำระบบเครื่องจักรขับเคลื่อนและเครื่องจักรช่วยในเรือ

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.

03501413 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกลเรือ II 1 (0-3-2)  
(Marine Engineering Laboratory II)

พื้นฐาน : 03501313

การทดลองการทดสอบวัสดุและโครงสร้าง การสั่นสะเทือนและพลศาสตร์ของเรือการทดสอบแบบจำลองเรือ การทดสอบเครื่องยนต์ การทดลองเอียงเรือโดยใช้เรือจริง

Experiments of material and structure tests, vibrations and ship dynamics; ship model testing; engine tests; inclining experiment by full scale ship.

03501422 การสั่นสะเทือนของเรือ 3 (3-0-6)  
(Ship Vibrations)

พื้นฐาน : 01208222 และ 03501324

การสั่นสะเทือนเชิงกลเบื้องต้น การสั่นสะเทือนแบบอิสระของระบบหนึ่งระดับขั้นความเสรีและหลายระดับขั้นความเสรี การสั่นสะเทือนแบบบังคับเชิงคาบทั่วไปอย่างซิมเปิลฮาร์โมนิกและอย่างสุ่ม การสั่นสะเทือนของเรือและโครงสร้างในทะเล 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, vibrations of ship and off-shore structures, dynamics and vibrations problems of propeller shafts and equipment, vibrations problems of ship panels and curved surfaces.

- 03501424      **โครงสร้างเรือ III** 3 (3-0-6)  
**(Ship Structures III)**  
**พื้นฐาน :**      03501324  
การแผ่กระจายของความเค้น การวิเคราะห์ความแข็งแรงเฉพาะแห่ง ความแข็งแรงของแผ่นเหล็กภายใต้การกระทำของแรงภายนอก เสาค้ำในตัวเรือที่จะรับภาระจากน้ำหนักความแข็งแรงของแผ่นเหล็กที่มีงเรือ 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.
- 03501425      **โครงสร้างวัสดุประสม** 3 (3-0-6)  
**(Composite Structures)**  
**พื้นฐาน :**      03501324  
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** 3 (3-0-6)  
**(Offshore Structure Design)**  
**พื้นฐาน :**      03501322  
คานรับน้ำหนักอย่างง่าย ภาระ แรงเฉือนและแผนภาพโมเมนต์ดัด การออกแบบรายละเอียดของตงเหล็กขนาดใหญ่ หน้าแปลนและครีบเสริมความแข็งแรง การออกแบบเสา กลศาสตร์การร้าวและการโตของรอยร้าว ความแข็งแรงของคาน การโก่งในแนวแกนและเฉพาะจุด 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.
- 03501434      **เครื่องยนต์ดีเซลในเรือ** 3 (3-0-6)  
**(Marine Diesel Engine)**  
**พื้นฐาน :**      03501383  
หลักเครื่องยนต์ดีเซล การเลือกและการกำหนดอัตรา แผงควบคุมเครื่องยนต์และระบบติดตาม การติดตั้ง การปฏิบัติการและการบำรุงรักษา



Principle of diesel engine, rating and selection, engine control panel and monitoring system, installation, operation and maintenance of marine diesel engine.

03501435\* **วิศวกรรมเครื่องกลเรือ** 3 (3-0-6)

(Marine Engineering)

พื้นฐาน : 03501383

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.

03501443 **การออกแบบไฮโดรฟอยล์และใบจักรเรือ** 3 (2-3-6)

(Hydrofoil and Propeller Design)

พื้นฐาน : 03501341

การประยุกต์หลักการทางชลพลศาสตร์ในการออกแบบไฮโดรฟอยล์และใบจักรเรือ แผ่นชาร์ตของงานออกแบบใบจักร วิเคราะห์หน้าตัดฟอยล์ตลอดจนการเกิดคาวิเทชัน งานวิจัยและพัฒนาในปัจจุบันทางด้านไฮโดรฟอยล์และใบจักรเรือ

Application of hydrodynamic principles to the design of hydrofoil and propeller, propeller design charts, foil section analysis including cavitations occurrence, current research and development on hydrofoil and propeller.

03501444 **พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณสำหรับวิศวกรต่อเรือ** 3 (2-3-6)

(Computational Fluid Dynamics for Naval Architects)

พื้นฐาน : 03501341

การบรรยายเชิงคณิตศาสตร์สำหรับปรากฏการณ์ทางกายภาพ สมการเชิงอนุพันธ์บางส่วน วิธีการดิสครีไทเซชันและอัลกอริทึม 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.

---

\* รายวิชาเปิดใหม่

- 03501445\*    **วิศวกรรมชายฝั่งและการจัดการ**    **3 (3-0-6)**  
**(Coastal Engineering and Management)**  
**พื้นฐาน :**    **03501241**  
 ธรณีสัณฐานของชายฝั่งทะเล กระแสน้ำ การเคลื่อนย้ายตะกอนและการป้องกันท้องน้ำ การป้องกันตลิ่งและแนวชายฝั่ง คลื่นและการเกิดคลื่น การทำนายคลื่นน้ำลึก ผลกระทบของน้ำตื้น การหักเหของคลื่นเขตน้ำตื้นและการแตกตัวของคลื่น กลไกการกัดเซาะชายฝั่งทะเลและการเคลื่อนย้ายตะกอน การผันแปรของระดับน้ำบริเวณชายฝั่งทะเล มลภาวะบริเวณใกล้ชายฝั่งของทะเลสาบและมหาสมุทร สิ่งก่อสร้างป้องกันชายฝั่ง และการจัดการพื้นที่ชายฝั่งทะเล  
 Coastal morphology. Horizontal circulation. Currents. Sediment movement and bed protection. Bank protection. Wave generation. Deep water wave forecasting. Shallow water effects. Refraction. Shoaling and wave breaking. Mechanism of coastal erosion and sediment movement. Coastal water level variation. Coastal protection structures. Marine pollution. Coastal zone management.
- 03501452    **การปฏิบัติการและการบำรุงรักษาเรือ**    **3 (3-0-6)**  
**(Ship Operations and Maintenance)**  
**พื้นฐาน :**    **03501212**  
 การปฏิบัติการและการบริหารงานเรือ การดูแลการซ่อมบำรุงลำตัวเรือเครื่องจักรกลและอุปกรณ์ การวางแผนและการควบคุมงานการซ่อมบำรุง การประยุกต์ระบบบำรุงรักษาสมัยใหม่กับงานเรือและอู่ซ่อมเรือ ระบบประกันและควบคุมคุณภาพ  
 Ship operations and management, maintenance of hulls, machinery and equipment, maintenance planning and control, applications of modern maintenance systems to ships and shipyards, quality assurance and quality control systems.
- 03501453    **การต่อเรือกับการจัดการ**    **3 (3-0-6)**  
**(Ship Construction and Management)**  
**พื้นฐาน :**    **03501212**  
 หลักการของการจัดการ การจัดการการผลิตกับอุตสาหกรรมต่อเรือรวมถึงอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่อง การจัดการครุเรือต่อเรือ อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในอู่ต่อเรือ กระบวนการต่อเรือ การวางแผนและการควบคุมการผลิต การจัดการด้วยหลักความเหมาะสมที่สุด การจัดการระบบสารสนเทศกรณีศึกษาในอุตสาหกรรมต่อเรือ  
 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.

---

\* รายวิชาเปิดใหม่

- 03501454      การปฏิบัติการนอกฝั่ง      3 (3-0-6)  
 (Offshore Operations)  
 พื้นฐาน :      03501322  
 การปฏิบัติการในเรื่องของโครงสร้างลอยน้ำนอกฝั่ง ข้อพิจารณาและเกณฑ์ทางสิ่งแวดล้อมและเสถียรภาพ หลักการขนส่งและการติดตั้งฐานตั้งเครื่องมือ การติดตั้งฐานตั้งเครื่องมือภาคสนาม การวางแผนการยกในเรือ เครนและเครนของเรือ 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.
- 03501461      การออกแบบเรือ      3 (3-0-6)  
 (Ship Design)  
 พื้นฐาน :      03501324  
 การออกแบบเรือเบื้องต้นเพื่อให้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้เรือ ขนาดของเรือและรูปแบบความต้องการในการใช้เครื่องยนต์ การทรงตัวของเรือ อุปกรณ์ประกอบตัวเรือ การออกแบบโครงสร้างและจัดห้องพักอาศัย ตลอดจนความสะดวกสบายต่าง ๆ ภายในเรือ การเขียนแบบเบื้องต้นของเรือ 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)  
 พื้นฐาน :      03501461  
 การออกแบบยานพาหนะในทะเลชนิดต่าง ๆ หลักการและพัฒนาการในการออกแบบเรือสมัยใหม่  
 Design of various kinds of marine vehicles; concepts and developments in modern marine design.
- 03501466\*      ระบบท่อและปั๊มในเรือ      3 (3-0-6)  
 (Marine Piping and Pump System)  
 พื้นฐาน :      03501241  
 ระบบท่อ การกำหนดขนาดท่อและการเลือกแบบท่อ วาล์วและอุปกรณ์จับยึดท่อ การคำนวณความดันสูญเสีย ชนิดของปั๊ม คุณลักษณะของปั๊ม ประสิทธิภาพของปั๊ม กำลังงานของปั๊ม ความดัน

\* รายวิชาเปิดใหม่

ทางเข้าปั๊มและควาวิตชั่น การเลือกปั๊ม การติดตั้งปั๊มแบบขนานและแบบอนุกรม การติดตั้งทดสอบใช้งานและการบำรุงรักษาระบบท่อและปั๊ม

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.

**03501472\* ระบบควบคุมเรือ (Ship Control System)** **3 (3-0-6)**

พื้นฐาน : 03501213

หลักการและการออกแบบระบบควบคุมอัตโนมัติ การออกแบบและวิเคราะห์ตามกรอบเวลาของระบบควบคุมในงานเครื่องกลและไฟฟ้า การออกแบบตัวชดเชยแบบนำและตาม การตอบสนอง ความถี่ การวิเคราะห์ความเสถียรของระบบแบบส่งกลับเชิงเส้นและระบบไม่เชิงเส้น การประยุกต์ทฤษฎีของระบบควบคุมกับงานทางพาณิชยนาวี การควบคุมทางเรือ และ เกียร์ ระบบควบคุมการเคลื่อนที่ของเรือและระบบอัตโนมัติพล็อต

Principle and automatic control design. Time domain design and analysis of mechanical and electrical control system. Lead and lag compensator design. Frequency response. Stability of linear feedback system and nonlinear system. Application of ship control system theory to marine activity. The steering gear system and fin action. Ship motion control and auto pilot system.

**03501482\*\* เครื่องทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศในเรือ (Marine Refrigerator and Air Conditioner)** **3 (3-0-6)**

พื้นฐาน : 03501383

คุณสมบัติของอากาศ แผนภูมิไซโครเมตริก ชนิดของระบบเครื่องทำความเย็น และเครื่องปรับอากาศ ระบบทำความเย็นและระบบปรับอากาศทั่วไป วัฏจักรแก๊สของเครื่องทำความเย็นและปั๊มความร้อนในเรือเดินทะเล ตัวอย่างระบบอัดไอของเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ คุณสมบัติทั่วไปของเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ องค์ประกอบของระบบอัดไอ ระบบเชิงซ้อนของคอมเพรสเซอร์และอีแวนโปเรเตอร์ คอมเพรสเซอร์ของเครื่องทำความเย็นในเรือ องค์ประกอบที่เหมาะสมในระบบอัดไอของเรือเดินทะเล การติดตั้งแบบแยกชั้นที่เหมาะสมในเรือ ระบบทำความเย็นแบบดูดซับในเรือ ระบบเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศแบบลำไอ ระบบการทำความเย็นน้ำเกลือ การคำนวณภาระความร้อนในเรือและชิ้นส่วนเรือ การออกแบบระบบท่อและการกระจายภาระความเย็น ความดันสูญเสียและขนาดท่อ ระบบระบายอากาศ ระบบปรับอากาศแบบแยกโซนบนห้องคาดฟ้า พื้นฐานระบบน้ำร้อนในเครื่องทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศ การเลือกเครื่องมือ การเลือกสารทำความเย็นที่อยู่ภายใต้คุณสมบัติของสถานะทางทะเล การติดตั้ง การสั่งการและทดสอบระบบปั๊มของ

\*\* รายวิชาปรับปรุง

เครื่องทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศ อุปกรณ์นํ้าและ การควบคุมภายใต้มาตรฐานอนุสัญญา ความปลอดภัยทางทะเล 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.

03501490\*

สหกิจศึกษา

6

(Cooperative Education)

การปฏิบัติงานในลักษณะพนักงานชั่วคราว ตามโครงการที่ได้รับมอบหมายตลอดจนการจัดทำ รายงานและการนำเสนอ

On the job training as a temporary employee according to the assigned project including report and presentation.

03501495

การเตรียมโครงการวิศวกรรมต่อเรือและเครื่องกลเรือ

1 (0-3-2)

(Naval Architecture and Marine Engineering Project Preparation)

การจัดเตรียมข้อเสนอโครงการ การตรวจเอกสารและรายงานความก้าวหน้า

Preparation of project proposal. Literature review and progress report.

03501496

เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมต่อเรือและเครื่องกลเรือ

3 (3-0-6)

(Selected Topics in Naval Architecture and Marine Engineering)

เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมต่อเรือและเครื่องกลเรือ ในระดับปริญญาตรี หัวข้อเปลี่ยนไปในแต่ละ ภาคการศึกษา

Selected topics in naval architecture and marine engineering at the bachelor's level, topics are subject to change each semester.

03501497

สัมมนา

1

(Seminar)

การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมต่อเรือและเครื่องกลเรือ ในระดับ ปริญญาตรี

---

\* รายวิชาเปิดใหม่

Presentation and discussion of interesting topics in naval architecture and marine engineering at the bachelor's level.

03501498

**ปัญหาพิเศษ**

1-3

**(Special Problems)**

การศึกษาและค้นคว้าทางวิศวกรรมต่อเรือและเครื่องกลเรือ ระดับปริญญาตรีและเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน

Study and research in naval architecture and marine engineering at the bachelor's level and compile into a report.

03501499

**โครงการวิศวกรรมต่อเรือและเครื่องกลเรือ**

2 (0-6-3)

**(Naval Architecture and Marine Engineering Project)**

พื้นฐาน : 03501495

โครงการที่น่าสนใจในแขนงต่างๆ ทางด้านวิศวกรรมต่อเรือและเครื่องกลเรือ หรือโครงการทีมออกแบบเรือ

Project of practical interest in various fields of naval architecture and marine engineering or ship design team project