

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

3.1.5.1 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาของหลักสูตร

- 03521111* การคำนวณพื้นฐานสำหรับนักเดินเรือ 3(3-0-6)
(Basic Calculation for Navigator)
ตรีโกณมิติในระนาบ เรขาคณิตในระนาบ ตรีโกณมิติทรงกลมพื้นฐาน ทรงกลมโลก พิกัดทางภูมิศาสตร์สำหรับการเดินเรือ ปริภูมิเวกเตอร์ ระบบสมการเชิงเส้นและเมทริกซ์ อนุกรมเทย์เลอร์ อนุพันธ์ย่อยสำหรับการเดินเรือ
Plane trigonometry. Solid geometry. Fundamental spherical trigonometry. Terrestrial sphere. Geographic Coordinates for navigation. Vector space. System of linear equations and matrices. Taylor series. Partial derivatives for navigation.
- 03521113** การเดินเรือเบื้องต้น 3(3-0-6)
(Introduction to Navigation)
ข้อมูลจากแผนที่ รายการไฟและสิ่งตีพิมพ์อื่นๆ บรรณสารการเดินเรือ แผนที่อิเล็กทรอนิกส์ ระบบหุ่นตามข้อบังคับของ การเดินเรือตามข้อบังคับของ สมาคมประภาคารระหว่างประเทศ (IALA) น้ำขึ้นน้ำลงและกระแสน้ำ การลงบันทึกในสมุดบันทึกการเดินเรือ และการขีดแผนที่
Information from charts. Lists of lights and other publications. Navigation chart. Electronic chart. IALA (International Association of Lighthouse Authorities) Buoyage systems. Tide and current. Keeping a log and chartwork exercise.
- 03521114** คณิตศาสตร์สำหรับนักเดินเรือ 3(3-0-6)
(Mathematics for Navigator)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03521111
นิยาม สมบัติของทรงกลม รูปสามเหลี่ยมบนทรงกลม ทรงกลมโลก กฎของเนเปียร์ การแก้ปัญหารูปสามเหลี่ยมบนทรงกลม การประยุกต์ตรีโกณมิติทรงกลมทางการเดินเรือ
Definition. Spherical property. Spherical triangle. Terrestrial sphere. Napier's rule. Problem solving in spherical triangle. Application of spherical trigonometry in navigation.

* รายวิชาเปิดใหม่

** รายวิชาปรับปรุง

03521151**	<p>การเดินเรือโดยใช้ที่หมายบนพื้นโลก I (Terrestrial Navigation I)</p> <p>การกำหนดตำแหน่งที่ พล็อตตำแหน่งที่บนแผนที่ ทั้ง ER, DR และตำแหน่งที่แน่นอน การพล็อตเส้นตำแหน่งที่ เส้นตรง วงกลม และเส้นไฮเพอร์โบลา การหาเส้นตำแหน่งที่ การหาระยะทางเรือเดิน การสร้างเส้นตำแหน่งที่เพื่อหลีกเลี่ยงจุดอันตราย พล็อตตำแหน่งที่เพื่อรายงาน หาเข็มเรือและระยะทาง หาเข็มทิศระหว่าง 2 ตำแหน่งที่ หาระยะทางระหว่าง 2 ตำแหน่งที่ คำนวณความเร็วระหว่าง 2 ตำแหน่งที่</p> <p>Defines a position. Plots the position on the chart. Define ER, DR and fixed position. Plots position line straight line, circle, and hyperbola. Finds a position line. Finds the distance that the ship will pass off. Constructs a position line to clear a navigational danger. Plots a dead reckoning. Defines course and distance. Lays off true course between two positions. Finds the distance between two positions. Calculate the speed between two positions.</p>	3(3-0-6)
03521221**	<p>โครงสร้างหลักของเรือ (Principal Structural Member of a Ship I)</p> <p>มิติ ขนาด และรูปทรงของเรือ ความเครียดของเรือ โครงสร้างท้องเรือ หัวเรือ และท้ายเรือ พัดตั้ง หางเสือ และใบจักร เส้นแนวน้ำบรรทุกและเครื่องหมายแนวน้ำบรรทุก</p> <p>Ship dimensions and form. Ship stresses. Hull structure. Bow and stern regions. Fittings. Rudders and propellers. Load lines and draught marks.</p>	3(3-0-6)
03521232*	<p>ระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์การเดินเรือ (Shipborne Electrical and Navigation System)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420112</p> <p>ระบบไฟฟ้าของสะพานเดินเรือ ไฟฟ้ากระแสตรง ไฟฟ้ากระแสสลับ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นที่อยู่ในเครื่องมือสำหรับการเดินเรือประกอบด้วย เครื่องสะท้อนเสียง เข็มทิศแม่เหล็ก เข็มทิศใจโร ความเป็นแม่เหล็กโลกและการเบี่ยงเบนของเรือ การปรับเข็มทิศให้ถูกต้อง ข้อผิดพลาดของเข็มทิศและตำแหน่ง เข็มทิศแบบ ฟลักซ์เกตและระบบบังคับเลี้ยวของเรือ</p> <p>Basic electrical system on bridge. Direct current. Alternate current. Electromagnetic wave and electronics using in onboard navigation system consists of: echo-sounders, magnetic compass and gyro compass. Magnetism of</p>	3(3-0-6)

* รายวิชาเปิดใหม่

** รายวิชาปรับปรุง

the earth and ship deviation. Compass correction. Errors of compass and azimuth. Fluxgate compass, and steering system.

03521233* ปฏิบัติการระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์การเดินเรือ 1(0-3-2)

(Shipbourne Electrical and Navigation System Laboratory)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420112

วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน : 03521232

การวัดและตรวจสอบวงจรไฟฟ้ากระแสตรง ไฟฟ้ากระแสสลับ การต่อวงจรคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ เครื่องสะท้อนเสียง การทำงานของเข็มทิศแม่เหล็กและเข็มทิศไจโร การวัดสนามแม่เหล็กโลกและการเบี่ยงเบนของเรือ ข้อผิดพลาดของเข็มทิศและตำแหน่ง การใช้เข็มทิศแบบ ฟลักซ์เกตและระบบบังคับตัวของเรือ

Circuit and measurement of direct current. Alternate current. Electromagnetic wave, and electronics circuits. Echo-sounders. Magnetic compass and gyro compass operation. Magnetism of the earth and ship deviation measurement. Compass correction. Errors of compass and azimuth. Fluxgate compass and steering system familiarization.

03521241** อดุณิยมิวิทยาทางทะเล 3(3-0-6)

(Maritime Meteorology)

บรรยากาศ เครื่องมือตรวจอากาศในเรือ ความกดอากาศ การเกิดลม เมฆและฝน ทิศนวิสัย ลมและความกดอากาศเหนือมหาสมุทร โครงสร้างของดีเปรสชัน แอนตี้ไซโคลนและระบบความกดอากาศในแบบต่างๆ การบริการข่าวอากาศสำหรับการเดินเรือ การบันทึกและรายงานการตรวจอากาศ การประยุกต์ข่าวสารข้อมูลอดุณิยมิวิทยาเพื่อการคาดการณ์อากาศ

Atmosphere. Shipborne meteorological instruments. Atmospheric pressure. Wind. Cloud and precipitation. Visibility. Wind and pressure system over the ocean. Structure of depressions. Anticyclones and other pressure systems. Weather services for shipping. Recording and reporting weather observations. Application of meteorological information.

* รายวิชาเปิดใหม่

** รายวิชาปรับปรุง

03521242*	การพยากรณ์อากาศ (Weather Forecast) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03521241 แผนที่อากาศและการคาดการณ์ การพยากรณ์อากาศ พายุหมุนเขตร้อน Synoptic and prognostic charts. Weather forecasting. Tropical revolving storms.	2(2-0-4)
03521251**	การเดินเรือโดยใช้ที่หมายบนพื้นโลก II (Terrestrial Navigation II) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03521151 คำจำกัดความของ departure เข็มจริง การเบี่ยงของเส้นทางเรือเดินที่เกิดจากกระแส น้ำ และลม เส้นเกลียว การคำนวณค่าผลต่างของลองจิจูดการใช้สูตร plane sailing การใช้ transverse table การแก้ปัญหาโจทย์ plane sailing การแก้ปัญหาโจทย์ plane sailing การแก้ปัญหาโจทย์ที่เรือ DR และที่เรือ FIX Definitions of departure, true course, set, rate, drift and leeway due to wind and rhumb line. Calculation of the difference of longitude. Use of the plane sailing formulae. Layout of transverse table. Problems of plane sailings. Problems of DR and fixed positions.	3(3-0-6)
03521252**	การเดินเรือโดยใช้ที่หมายบนท้องฟ้า I (Celestial Navigation I) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03521114 ระบบสุริยจักร ทรวงกลมท้องฟ้าและโคออดิเนตระบบอิกวาทอร์ท้องฟ้า มุมเวลา สามเหลี่ยมดาราศาสตร์บนทรงกลมท้องฟ้า การโคจรประจำวัน และโคออดิเนตระบบขอบฟ้า เครื่องวัดมุม และการแก้สูงวัดให้เป็นสูงจริง แอมพลิจูด เวลาและเศษเวลา การใช้ปฏิทินเดินเรือ การหาชื่อวัตถุท้องฟ้า Solar system. Celestial sphere and equinoctial system of Co-Ordinates. Hour angle. The astronomical triangle on the celestial sphere. Daily motion and horizontal system of co-ordinates. Sextant and altitude corrections. Amplitude. Time and equation of time. Nautical Almanac. Identification of celestial bodies.	3(3-0-6)

* รายวิชาเปิดใหม่

** รายวิชาปรับปรุง

- 03521253** การรักษาความปลอดภัยในขณะที่เดินเรือ I 3(3-0-6)
(Maintaining a Safe Navigational Watch I)
เนื้อหา การนำไปใช้ และเจตนารมณ์ของข้อบังคับระหว่างประเทศว่าด้วยเรื่องการป้องกันเรือโดนกันในทะเลมี 1972, แก้ไขเพิ่มเติม
Content, application and intent of international regulations for preventing collisions at sea, 1972, as amended.
- 03521254** การเดินเรือโดยใช้ที่หมายบนท้องฟ้า II 3(3-0-6)
(Celestial Navigation II)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03521252
วิธีการตรวจหาละติจูดโดยสูงเมอริเดียน การตรวจดาวเหนือ การหาเส้นตำบลที่โดยวิธีอินเตอร์เซ็ปต์ การหาเส้นตำบลที่โดยวัตถุท้องฟ้า การหาตำบลที่เรือที่แน่นอน
Latitude by meridian altitude. Pole star observations. Line of position by intercept method. Celestial lines of position. Position fixing.
- 03521255** การรักษาความปลอดภัยในขณะที่เดินเรือ II 3(3-0-6)
(Maintaining a Safe Navigational Watch II)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03521253
ทบทวนเนื้อหา การนำไปใช้ และเจตนารมณ์ของข้อบังคับระหว่างประเทศว่าด้วยเรื่อง การป้องกันเรือโดนกันในทะเลมี 1972, แก้ไขเพิ่มเติม หลักเกณฑ์ที่ต้องถือปฏิบัติในการเฝ้าระวังรักษาความปลอดภัยระหว่างการเดินเรือ การรักษาความปลอดภัยขณะเรือจอดในท่าเรือ การจัดการทรัพยากรบนสะพานเดินเรือ เส้นทางสภาพอากาศ การใช้เส้นทางตามข้อมูลเส้นทางการเดินเรือที่ได้รับ การวัดความเร็ว การใช้ความรู้เกี่ยวกับเทคนิคการเดินเรือเพื่อความปลอดภัยสำหรับการเดินเรือในทัศนวิสัยจำกัด การใช้การรายงานตามหลักการเบื้องต้น โดยทั่วไปสำหรับระบบการรายงานตำบลที่เรือกับระเบียบปฏิบัติของการควบคุมระบบจราจรทางน้ำและขั้นตอน VTS
Review content, application and intent of International regulations for preventing collisions at sea, 1972, as amended. Principles to be observed in keeping a navigational watch. Keeping a watch in port. Bridge resource management. Weather routing. Use of routing in accordance with general provisions on ships' routing. Speed measurement. Knowledge of navigational techniques used for safe navigation in restricted visibility. Use of reporting in

accordance with the general principles for ship reporting systems and with VTS procedures.

03521256** การเดินเรืออิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Navigation) 2(2-0-4)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03521251

หลักการทั่วไปเกี่ยวกับการเดินเรือโดยใช้ที่หมายบนพื้นโลก ระบบ Loran-C, Loran, ระบบดาวเทียมเพื่อใช้ในการเดินเรือระบบ GPS ระบบดาวเทียมที่เพิ่ม ระบบ GLONASS ระบบ GALLLEO

Basic principles of terrestrial navigation systems. Loran-C system. Loran. Global navigation satellite systems. GPS. Augmented satellite systems. GLONASS. GALLLEO.

03521272** กฎหมายพาณิชย์นาวีว่าด้วยการเดินเรือ (Maritime Law for Navigation) 2(2-0-4)

บทนำเกี่ยวกับกฎหมายพาณิชย์นาวี อนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยแนวน้ำบรรทุก 1966, SOLAS - 1974 แก้ไขเพิ่มเติม SOLAS - การแบ่งพื้นที่บนเรือ การทรงตัวของเรือ SOLAS - การป้องกันอัคคีภัย ระบบเตือนภัยและการดับเพลิง. SOLAS - LSA และวิธีการจัดการ SOLAS - การสื่อสารทางวิทยุ SOLAS - การขนส่งสินค้าที่เป็นเมล็ด SOLAS - การขนส่งสินค้าที่เป็นวัตถุอันตราย ISM Code STCW Convention, 1978 แก้ไขเพิ่มเติม STP Ships Agreement 1971 SPACE STP 1973 PAL 1974 Tonnage 1969 BWM 2004 AFS Convention, 2001 คำแนะนำเพื่อเสริมการตรวจสอบเรือบรรทุกสินค้าที่บรรทุกสินค้าเทกอง และเรือบรรทุกน้ำมัน กฎว่าด้วยขั้นตอนการทำงานให้เกิดความปลอดภัย สำหรับผู้ทำงานในเรือสินค้า ISPS code

Introduction to maritime law. Law of the sea. International convention on load lines, 1966. SOLAS-1974 as amended. SOLAS - subdivision and stability. SOLAS - fire protection, detection and extinction. SOLAS - LSA and arrangements (LSA code). SOLAS - radio communications. SOLAS - carriage of grain. SOLAS - carriage of dangerous goods. ISM code. STCW convention, 1978, as amended. STP ships agreement, 1971. SPACE STP 1973. PAL 1974. Tonnage 1969. BWM 2004. AFS convention, 2001. Guidelines on the enhanced program of inspections during surveys of bulk carriers and oil tankers. Code of safe working practices for merchant seamen. ISPS code.

** รายวิชาปรับปรุง

- 03521273** กฎหมายพาณิชย์นาวีเพื่อสิ่งแวดล้อม I 2(2-0-4)
(Maritime Law for Environment I)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03521272

อนุสัญญา MARPOL 73/78 และบังคับใช้กฎหมายในแต่ละประเทศ การควบคุมการปล่อยน้ำมัน สมุดบันทึกน้ำมัน (ส่วนที่ 1 - เครื่องจักร และการใช้งาน และส่วนที่ 2 - สินค้าและการใช้น้ำถ่วงเรือ) แผนปฏิบัติการฉุกเฉินเมื่อน้ำมันหกлян แผนปฏิบัติการฉุกเฉินสำหรับมลภาวะทางทะเล สำหรับน้ำมัน หรือสารเหลวมีพิษ และแผนปฏิบัติการของเรือ ขั้นตอนการปฏิบัติและอุปกรณ์ สำหรับกำจัดสิ่งปนเปื้อน ระบบกำจัดของเสียบนเรือ เตาเผาขยะ เครื่องบำบัดระบบบำบัดน้ำถ่วงเรือ ระบบจัดการขยะ ระบบการป้องกันคราบปนเปื้อน การวัดค่าน้ำถ่วงเรือ เพื่อปกป้องสภาพแวดล้อมทางทะเล

MARPOL 73/78. Convention and legislations adopted by various countries. Control of discharge of oil. Oil record book (part I - machinery space operations) and part II - cargo/ballast operations). Shipboard oil pollution emergency plan (SOPEP) including. Shipboard marine pollution emergency plans (SMPEP) for oil and/or noxious liquid substances and vessel response plan (VRP). Operating procedures of anti-pollution equipment, sewage plant, incinerator, comminutor, ballast water treatment plant. Volatile organic compound (VOC) management plan, garbage management system, anti-fouling systems, ballast proactive measures to protect the marine environment.

- 03521274** การบรรทุกและการจัดวางสินค้าบนเรือในระดับปฏิบัติการ 3(3-0-6)
(Cargo Handling and Stowage at the Operational Level)

ศักยภาพในการออกทะเล และการทรงตัวของเรือ การจัดเก็บสินค้า สินค้าบนดาดฟ้าเรือ สินค้าที่บรรทุกในตู้คอนเทนเนอร์ สินค้าเทกอง สินค้าเทกองชนิดเมสส์ การดูแลสินค้า สินค้าอันตราย สินค้าเสี่ยงภัย สินค้าพิษ อุปกรณ์สำหรับช่วยในการจัดวางสินค้าและให้ความปลอดภัย การจัดเตรียมท่อและปั๊มสำหรับเรือน้ำมัน ข้อพึงระวังก่อนเข้าไปในที่ปิด หรือบริเวณที่ปนเปื้อน วิธีคำนวณและการวางแผนเกี่ยวกับสินค้า การตรวจสอบพื้นที่สินค้า การตรวจสอบฝาระวาง การตรวจสอบถึงอับเฉา การรายงานความเสียหาย

Sea worthiness and stability of the ship. Securing cargoes. Deck cargo. Container cargo. Bulk cargo and Bulk grain cargo. Cargo care. Dangerous, hazardous and harmful cargoes. Cargo handling equipment and safety. Oil tanker piping and pumping arrangements. Precautions before entering

** รายวิชาปรับปรุง

enclosed or contaminated spaces. Cargo calculations and cargo plans. Cargo space inspection. Hatch covers inspection. Ballast tanks inspection. Damage report. Enhanced survey program.

03521321** ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับระบบวิศวกรรม 3(3-0-6)

(General Knowledge of Engineering Systems)

หลักการทํางานของเครื่องผลิตกระแสไฟฟ้าในเรือ เครื่องจักรช่วย ศัพท์เฉพาะทางวิศวกรรมทางทะเล การใช้เชื้อเพลิง การบริหารจัดการที่จำเป็นและเหมาะสม และการเข้า ยามห้องเครื่องอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้เพื่อความปลอดภัยในสภาวะปกติและวิธีปฏิบัติการ ตามแบบ UMS การบริหารจัดการเพื่อให้เกิดความมั่นใจในการรักษาความปลอดภัยในเข้า ยามห้องเครื่องขณะขนส่งสินค้าอันตราย

Operating principles of marine power plants. Ship's auxiliary machinery. Marine engineering terms and fuel consumption. Arrangements necessary for appropriate and effective engineering watches to be maintained for the purpose of safety under normal circumstances and UMS operations. Arrangements necessary to ensure a safe engineering watch is maintained when carrying dangerous cargo

03521322** การดำรงความพร้อมของเรือก่อนออกทะเล 3(3-0-6)

(Maintaining Sea Worthiness of Ship)

ระวางขับน้ำ แรงลอยตัว การทนต่อแรงดันน้ำจืด เสถียรภาพเชิงสถิตยศาสตร์ การทรง ตัวเบื้องต้น องค์การโคลงของเรือ เส้นโค้งของเสถียรภาพเชิงสถิตยศาสตร์ การคำนวณหา จุดศูนย์ถ่วง การแบ่งประเภทของการสีกกร่อน ผลกระทบของการคลายตัวของถัง ความ แตกต่างของอัตรากินน้ำลึกทางหัวเรือและท้ายเรือและการคำนวณโดยใช้ตารางค่าทริม ข้อ ปฏิบัติเมื่อเรือสูญเสียแรงลอยตัวไปบางส่วน ตารางการคำนวณค่าความเครียดของเรือโดยใช้ เครื่องมือตรวจวัดน้ำหนักเรือ

Displacement. Buoyancy. Fresh water allowance. Static stability. Initial stability. Angle of loll. Curves of static stability. Movement of center of gravity. List and its correction. Effect of slack tanks. Trim and draught calculations using trim tables. Actions to be taken in the event of partial loss of intact buoyancy. Stress tables and stress calculating equipment (loadicator).

** รายวิชาปรับปรุง

- 03521323** การทรงตัวของเรือ (Ship Stability) 3(3-0-6)
- วัสดุที่ใช้ในการต่อเรือ การเชื่อมโลหะ ส่วนที่กันห้องต่างๆ ในเรือ ประตูกันน้ำเข้าและประตูผลึกอากาศ การกัดกร่อนและวิธีป้องกัน การตรวจเรือและอู่แห้ง การทรงตัวของเรือ
- Shipbuilding materials. Welding. Bulkheads. Watertight and weathertight doors. Corrosion and its prevention. Surveys and dry-docking. Stability.
- 03521341** สมุทรศาสตร์ (Oceanography) 2(2-0-4)
- มหาสมุทร คุณสมบัติของสมุทรศาสตร์เชิงกายภาพและเคมี การหมุนเวียนและการแยกชั้นน้ำในมหาสมุทร การเกิดลมและคลื่นในมหาสมุทร ประเภทหลักๆ ของน้ำแข็งลอยน้ำ ต้นกำเนิดและการเคลื่อนตัวของน้ำแข็งลอยน้ำ คำแนะนำเกี่ยวกับความปลอดภัยของการเดินเรือ หากมีน้ำแข็งอยู่ในบริเวณใกล้เคียง เงื่อนไขที่จะนำไปสู่การทับถมของน้ำแข็งตามโครงสร้างส่วนบนของเรือ อันตรายที่จะเกิดขึ้นและวิธีแก้ไขที่จะนำมาใช้ได้ ความสามารถในการประเมินสถานะกระแสน้ำขึ้นน้ำลง บรรณสารเกี่ยวกับเรื่องน้ำขึ้นน้ำลง และกระแสน้ำ รวมทั้งข้อมูลที่สืบค้นได้ทางอินเทอร์เน็ต และอีเมล
- Ocean. Physicochemical properties of ocean. Global ocean circulation and stratification. Wind and wave generation in the ocean. Main types of floating ice, their origins and movements. Guiding principles relating to the safety of navigation in the vicinity of ice. Conditions leading to ice accretion on ship's superstructures, dangers and remedies available. Surface water circulation of the ocean and principal adjoining seas. Principle of voyage planning with respect to weather conditions and wave height. Formation of sea waves and swell waves. Ability to calculate tidal conditions. Nautical publications on tides and currents and information which can be obtained via internet and email.
- 03521351* การปฏิบัติในสถานการณ์ฉุกเฉิน (Response to Emergencies) 3(3-0-6)
- การวางแผนในรูปแบบต่างๆ เพื่อรับมือกับสถานการณ์ฉุกเฉิน ข้อพึงระวังเพื่อการป้องกันและเพื่อความปลอดภัยของผู้โดยสารในสถานการณ์ฉุกเฉิน ข้อพึงระวังเวลานำเรือเข้าฝั่ง ข้อปฏิบัติหลังจากเกิดเหตุเรือเกยตื้นหรือเรือจม ข้อปฏิบัติหลังจากเกิดเหตุเรือชนกัน การ

* รายวิชาเปิดใหม่

** รายวิชาปรับปรุง

ประเมินภาวะความเสียหายเบื้องต้น และการควบคุมความเสียหายไม่ให้เพิ่มขึ้น วิธีจำกัดขอบเขตความเสียหาย การซ่อมแซมเรือภายหลังการเกิดเหตุอัคคีภัย หรือมีการระเบิดเกิดขึ้น ขั้นตอนในการสละเรือ การใช้หางเสืออะไหล่ วิธีจัดการเกี่ยวกับการลากจูงเรือ และขั้นตอนการลากจูง การช่วยชีวิตคนจากเรือที่เผชิญภาวะฉุกเฉิน คู่มือของแอมซาร์ การส่งรหัสสัญญาณมอร์ส การส่งรหัสสัญญาณสากล ข้อพึงระวังนำเรือเข้าเทียบท่า วิธีการที่ต้องปฏิบัติขณะที่เรือกำลังจะติดตื้นและหลังจากติดตื้น การนำเรือออกจากที่ติดตื้นโดยมีหรือไม่มีความช่วยเหลือจากภายนอก ข้อพึงปฏิบัติเมื่อเรือกำลังจะโดนกัน และภายหลังเมื่อเรือโดนกัน หรือเมื่อสถานการณ์ไม่ดีขึ้น อันเกิดจากน้ำเข้าเรือ ซึ่งเกิดจากสาเหตุใดสาเหตุหนึ่ง การประเมินความเสียหาย การบังคับเรือในภาวะฉุกเฉิน การบริหารจัดการเกี่ยวกับการลากจูง และขั้นตอนการลากจูง

Contingency plans for response to emergencies. Precautions for protection and safety of passengers in emergency situations. Precautions when beaching a vessel. Actions following stranding/grounding. Actions following a collision. Initial damage assessment and control. Means of limiting damage and salvaging ship following fire or explosion. Procedures for abandoning ship. Use of auxiliary steering gear and rigging jury steering arrangements. Arrangements for towing and being towed. Rescue of persons from a vessel in distress. Actions for emergencies in port. Measures for assisting a vessel in distress. IAMSAR Manual. Signaling by Morse code. International Code of Signals. Precautions when beaching a ship. Action to be taken if grounding is imminent and after grounding. Refloating a grounded ship with and without assistance. Action to be taken if collision is imminent and following a collision or impairment of the watertight integrity of the hull by any cause. Assessment of damage control. Emergency steering. Emergency towing arrangements and towing procedure.

03521353**

การนำเรือ I

3(3-0-6)

(Ship Maneuvering I)

วงหันและระยะหยุด ผลกระทบจากลมและกระแสน้ำ ในการควบคุมเรือ การช่วยคนตกน้ำ ผลกระทบจากน้ำตื้น ร่องน้ำแคบและผลกระทบอื่นๆ ที่คล้ายกัน วิธีการทอดสมอที่เหมาะสม การผูกยึดเรือ การเข้า – ออก จากสถานีนำร่องและการรับ – ส่ง นำร่องตามสภาพอากาศ กระแสน้ำ ระยะทางหน้า ระยะหยุด การบังคับเรือในแม่น้ำ เทคนิคการหันเรือ การควบคุมเรือในร่องน้ำ การเทียบและการออกจากเทียบภายใต้สถานการณ์ต่างๆ

** รายวิชาปรับปรุง

Turning circles and stopping distances. Effect of wind and current on ship handling. Manoeuvring for rescue of person overboard. Squat, shallow water and similar effects. Proper procedures for anchoring and mooring. Approaching pilot stations and embarking or disembarking pilots, with due regard to weather, tide, head reach and stopping distances. Handling ship in rivers, estuaries and restricted waters, having regard to the effects of current, wind and restricted water on helm response. Application of constant rate of turn techniques. Manoeuvring in shallow water including the reduction in under-keel clearance caused by squat, rolling and pitching. Interaction between passing ships and between own ship and nearby banks (canal effect). Berthing and unberthing under various conditions of wind, tide and current with and without tugs.

03521374* กฎหมายพาณิชย์นาวีเพื่อสิ่งแวดล้อม II 3(3-0-6)
(Maritime Law for Environment II)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03521273

ประกาศนียบัตรและเอกสารที่กำหนดให้เรือต้องนำไปด้วยตลอดเวลาตามอนุสัญญา ระหว่างประเทศ ความรับผิดชอบภายใต้ข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องของอนุสัญญาระหว่างประเทศ ว่าด้วยเรื่องแนวน้ำบรรทุก ความรับผิดชอบภายใต้ข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องของอนุสัญญาระหว่างประเทศเพื่อความปลอดภัยของการดำรงชีวิตในทะเล ความรับผิดชอบภายใต้ ข้อบังคับตามข้อตกลงในที่ประชุมนานาชาติเกี่ยวกับการป้องกันมลพิษที่เกิดจากเรือ การ ประกาศพาณิชย์นาวีว่าด้วยเรื่องสุขภาพและความต้องการของกฎอนามัยระหว่างประเทศ ความรับผิดชอบภายใต้กฎหมายการเดินเรือระหว่างประเทศอื่น ๆ ที่รวมอยู่ในข้อตกลงและ อนุสัญญาระหว่างประเทศที่มีผลกระทบต่อบทบาทของเจ้าหน้าที่ระดับผู้บริหารระดับสูง ความรับผิดชอบภายใต้ตราสารระหว่างประเทศที่มีผลต่อความปลอดภัยของผู้โดยสาร ลูกเรือ เจ้าหน้าที่ ตลอดจนความปลอดภัยของสินค้า วิธีการและความร่วมมือเกี่ยวกับการป้องกัน มลพิษจากเรือที่กระทบต่อสิ่งแวดล้อมทางทะเล กฎหมายโดยสหประชาชาติแห่งชาติในการ ดำเนินการตามข้อตกลงและอนุสัญญาระหว่างประเทศ

Certificates and other documents required to be carried on board ships by international conventions. 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 the international convention for the prevention of

* รายวิชาเปิดใหม่

pollution from ships. Maritime declarations of health and the requirements of the international health regulations. Responsibilities under other international maritime law embodied in international agreements and conventions that impact on the role of management level deck officers. Responsibilities under international instruments affecting the safety of the ship, passengers, crew and cargo. Methods and aids to prevent pollution of the marine environment by ships. National legislation for implementing international agreements and conventions.

- 03521375* การบรรทุกและการจัดวางสินค้าบนเรือในระดับบริหาร I 3(3-0-6)
(Cargo Handling and Stowage at the Management Level I)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03521274

แผนงานและวิธีปฏิบัติที่ต้องถูกต้องตามข้อบังคับสากล อัตราการกินน้ำลึก ทริม และการทรงตัวของเรือ การดำเนินการให้เป็นไปตามข้อกำหนดเกี่ยวกับแรงน้ำหนักบรรทุกทุกชั้นต่ำของเรือ การใช้อุปกรณ์อัตโนมัติในการจัดวางสินค้า ให้มีความรู้เกี่ยวกับการบรรทุกสินค้าและการถ่วงน้ำหนักเพื่อให้เรือสามารถบรรทุกน้ำหนักได้ตามขีดจำกัดที่ยอมรับได้ การบรรทุกไม้ ชูงบนดาดฟ้าเรือ ขั้นตอนการรับและส่งมอบสินค้า การดูแลสินค้าระหว่างขนส่ง ข้อกำหนดเกี่ยวกับการนำอุปกรณ์จัดวางสินค้ามาใช้ การบำรุงรักษาอุปกรณ์ การบำรุงรักษาผาระวาง

Plans and actions conform with international regulations. Draft, trim and stability. Shear forces, bending moments and torsional moments. Compliance with minimum freeboard requirements of the load line regulations. Use of automatic data-based (ADB) equipment. Loading cargoes and ballasting in order to keep hull stress within acceptable limits. Timber deck cargoes. Procedures for receiving and delivering cargo. Care of cargo during carriage. Requirements applicable to cargo handling gear. Maintenance of cargo gear. Maintenance of hatch covers.

- 03521376* การบรรทุกและการจัดวางสินค้าบนเรือในระดับบริหาร II 3(3-0-6)
(Cargo Handling and Stowage at the Management Level II)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03521375

การขนถ่ายสินค้าโดยคำนึงถึงการขนส่งสินค้าที่ระบุนไว้ในหลักปฏิบัติที่ปลอดภัยสำหรับการจัดวางสินค้าและการจัดเก็บสินค้า ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเรื่อน้ำมันและการปฏิบัติบนเรื่อน้ำมัน ความรู้เกี่ยวกับการดำเนินการและการออกแบบ ข้อจำกัดเกี่ยวกับเรือบรรทุกสินค้าเท

* รายวิชาเปิดใหม่

กอง การดูแลการขนถ่ายและลำเลียงสินค้าเทกอง การบรรทุกสินค้าอย่างปลอดภัยโดยการใช้ อุปกรณ์ที่เหมาะสมช่วยในการเคลื่อนย้ายสินค้า การสื่อสารที่มีประสิทธิภาพและการปรับปรุงสัมพันธภาพในการทำงานร่วมกัน ข้อจำกัดด้านความแข็งแรงของชิ้นส่วนโครงสร้างของเรือบรรทุกสินค้าเทกองตามมาตรฐานและการแปลค่าโมเมนต์ดัดและแรงเฉือน วิธีหลีกเลี่ยงความเสียหายจากผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นกับเรือบรรทุกสินค้าเทกองอันเนื่องมาจากการกีดกร้อน ความล้าของเรือ และการจัดวางสินค้าที่ไม่เหมาะสม การขนส่งสินค้าอันตราย กฎข้อบังคับมาตรฐานอนุสัญญาและข้อเสนอแนะนำสากลในการขนส่งสินค้าอันตราย การขนส่งสินค้าอันตราย สินค้าเสี่ยงภัย และสินค้ามีพิษ ข้อพึงระวังระหว่างการบรรทุกสินค้าลงเรือและการขนถ่ายสินค้าขึ้นจากเรือ และการดูแลสินค้าอันตราย สินค้าเสี่ยงภัย และสินค้ามีพิษระหว่างการเดินทาง

Loading and unloading operations, with special regard to the transport of cargoes identified in the code of safe practice for cargo stowage and securing. General knowledge of tankers and tanker operation. Knowledge of the operational and design. Limitations of bulk carriers. Loading, care and unloading of bulk cargoes. Safe cargo handling in accordance with the provisions of the relevant instruments. Effective communications and improving working relationships. Limitations on strength of the vital constructional parts of a standard bulk carrier and interpret given figures for bending moments and shear forces. Methods to avoid the detrimental effects on bulk carriers of corrosion, fatigue and inadequate cargo handling. Carriage of dangerous goods. International regulations, standards, codes and recommendations on carriage of dangerous cargoes. Carriage of dangerous, hazardous and harmful cargoes; precautions during loading and unloading and care during the voyage of dangerous, hazardous and harmful cargoes.

03521377* การประเมินความเสี่ยง 3(3-0-6)
(Risk Assessment)

ทฤษฎีเกี่ยวกับสถานการณ์และการประเมินความเสี่ยง การพิจารณาแนวทางตามหลักการในการประเมินความเสี่ยง ระบุความเสี่ยงโดยทั่วไปที่เจ้าหน้าที่ระดับบริหารอาจต้องทำการประเมิน อธิบายให้เห็นถึงความสามารถในการวางแผนการและการประเมินความเสี่ยงอย่างมีประสิทธิภาพในการจำลองสถานการณ์หรือสถานการณ์จริง

Theories of situation and risk assessment. Discusses formal approaches to risk assessment. Identifies typical risks that management level officers may

* รายวิชาเปิดใหม่

have to assess. Demonstrates the ability to effectively assess risk in the planning and conduct of simulated or real shipboard activities.

03521421* การทรงตัวของเรือและการควบคุมความเสียหาย (Stability and Damage Control) 3(3-0-6)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03521323

วัสดุที่ใช้ในการต่อเรือ การเชื่อมโลหะ ส่วนที่กันห้องต่างๆ ในเรือ ผนังกันน้ำและประตูกันน้ำ การกักกร่อนและวิธีป้องกัน การตรวจเรือและการขึ้นอยู่แห่ง ผลกระทบของการทรงตัวของเรือต่อทริม การทรงตัวของเรือในกรณีที่เกิดความเสียหายจากน้ำท่วมภายในเรือและการใช้มาตรการในการแก้ไข ทฤษฎีที่กระทบต่อการทำงานของทริมและการทรงตัวของเรือภายใต้ข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับข้อบังคับระหว่างประเทศและอนุสัญญาระหว่างประเทศ ผลกระทบต่อทริมและการทรงตัวของเรือเมื่อเกิดการเสียหายการทรงตัว

Shipbuilding materials. Welding. Bulkheads. Watertight and weathertight doors. Corrosion and its prevention. Surveys and dry-docking. Stability effect on trim. Stability of a ship in the event of damage to and consequent flooding of a compartment and countermeasures to be taken. Theories affecting trim and stability responsibilities under the relevant requirements of the international conventions and codes. Effect on trim and stability in the event of damage stability.

03521443 อุตุนิยมวิทยาเขตร้อน (Tropical Meteorology) 3(3-0-6)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03521242

ลมเขตเขตร้อน ปัจจัยควบคุมการเปลี่ยนแปลงของอากาศ การกระจายตัวของความชื้นและปริมาณน้ำฝน การส่งผ่านพลังงานในแนวตั้ง พายุเขตร้อน การสำรวจ การวิเคราะห์ และการพยากรณ์อากาศในเขตร้อน การแปลผลข้อมูลจากดาวเทียมและเรดาร์ สภาพภูมิอากาศและความผันแปรในเขตร้อน

Wind, controlling factor weather change, distribution of moisture and precipitation, tropical transport, tropical waves, tropical cyclone, observations analysis and prediction of tropical weather, satellite and radar information interpretation, tropical climate and variability.

03521444

วิศวกรรมชายฝั่ง
(Coastal Engineering)

3(3-0-6)

ปรากฏการณ์ชายฝั่ง ทฤษฎีของคลื่น คลื่นในมหาสมุทร การเปลี่ยนแปลงของคลื่นเมื่อเข้าสู่ที่ตื้น การกัดเซาะชายฝั่งและการงอกของขอบฝั่ง การเกิดสันทรายนอกฝั่ง อันตรกิริยาของคลื่นต่อสิ่งก่อสร้างชายฝั่ง การออกแบบสิ่งก่อสร้างชายฝั่ง

Coastal phenomena. Wave theory. Wave in the ocean. Wave change when approaching shallow water. Destruction and formation of coastal area. Offshore sand dune formation. Wave interaction with coastal structure. Design of coastal structure.

03521451**

การนำเรือ II
(Ship Maneuvering II)

3(3-0-6)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03521353

การประสานงานระหว่างเรือและเรือลากจูง การใช้งานระบบขับเคลื่อน และควบคุมเรือ รวมทั้งหางเสือ ประเภทต่างๆ ชนิดของสมอเรือ การเลือกพื้นที่ทิ้งสมอ การใช้สมอหนึ่งหรือสองตัว ในพื้นที่จำกัด และปัจจัยที่ส่งผลต่อการคำนวณความยาวโซ่สมอ ขั้นตอนการทิ้งสมอในบริเวณน้ำลึกและน้ำตื้น สมอเกา การเข้าอู่แห้ง การจัดการและการนำเรือในสภาพอากาศเลวร้าย รวมถึงความช่วยเหลือเรือ และอากาศยานในสถานการณ์วิกฤต ขั้นตอนการลากจูง ข้อพึงระวังในการนำเรือเพื่อปล่อยเรือช่วยชีวิตและเรือเรือบด ขณะสภาพอากาศไม่ปกติ ความสามารถในการประเมินคุณลักษณะในเรือทั่วไป คุณสมบัติอื่นๆ ในการหยุดเรือและวงหันในขณะที่เรือมีอัตราकिनน้ำลึก และความเร็วที่แตกต่างกัน ความสำคัญในการลดความเร็วเรือเพื่อลดความเสียหายจากคลื่นหัวเรือ - ท้ายเรือ ข้อปฏิบัติเมื่อเดินเรือในสภาวะน้ำแข็งหรือมีน้ำแข็งบนเรือ การนำเรือในสภาพจลาจลหนาแน่น และบริเวณเส้นแบ่งแนวเดินเรือ และเดินเรือโดย สถานีบริการการจราจรทางน้ำ

Ship and tug interaction. Use of propulsion and manoeuvring systems including different types of rudder. Types of anchor; choice of anchorage; anchoring with one or two anchors in limited anchorages and factors involved in determining the length of anchor cable to be used. Procedures for anchoring in deep water and in shallow water. Dragging anchor; clearing fouled anchors. Dry-docking, both with and without damage. Management and handling ships in heavy weather including assisting a ship or aircraft in distress; towing operations; means of keeping an unmanageable ship out of a sea trough, lessening lee drift and use of oil. Precautions in manoeuvring to launch

** รายวิชาปรับปรุง

rescue boats and survival craft in bad weather. Methods of taking on board survivors from rescue boats and survival craft. Ability to determine the manoeuvring and propulsion characteristics of common types of ships, with special reference to stopping distances and turning circles at various draughts and speeds. Importance of navigating at reduced speed to avoid damage caused due to own ship's bow and stern waves. Practical measures to be taken when navigating in or near ice or in conditions of ice accumulation on board. Use of and manoeuvring in and near traffic separation schemes and in vessel traffic service (VTS) areas.

03521452*	<p>การวางแผนการเดินทาง (Voyage Planning)</p> <p>การวางแผนการเดินทางสำหรับทุกสภาวะโดยใช้วิธีการพล็อตเส้นทางการเดินทางในมหาสมุทร การนำเรือและการเฝ้าสังเกตการเดินทาง การบันทึกปูมเรือ และการบันทึกการเดินทาง เส้นทางการเดินเรือ ระบบรายงานตำบลที่เรือ</p> <p>Voyage planning for all conditions by acceptable methods of plotting ocean tracks. Navigation and monitoring of the voyage. Logbooks and voyage records. Routing. Ship reporting systems.</p>	2(2-0-4)
03521453*	<p>หลักการและการกำหนดตำแหน่งยามเรือเดิน (Watchkeeping Arrangements and Procedures)</p> <p>ความรู้เกี่ยวกับกฎข้อบังคับระหว่างประเทศเพื่อป้องกันเรือโดนกันในทะเลปี 1972 ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม การประยุกต์ใช้ ตลอดจนเจตนารมณ์ของระเบียบ ความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาการนำระเบียบมาใช้ รวมถึงเจตนารมณ์ของหลักการที่ต้องปฏิบัติตามเกี่ยวกับการเฝ้าระวังภัยเกี่ยวกับการเดินเรือทะเลในระดับบริหาร บันทึกสถิติการเดินทางทางทะเล และการเชื่อมต่อบริษัทสัญญาณเตือนภัยทางทะเล</p> <p>Knowledge of content, application and intent of the international regulations for preventing collisions at sea, 1972, as amended. Knowledge of the content, application and intent of the principles to be observed in keeping a navigational watch at a management level. Voyage data recorders (VDR) and bridge navigational watchkeeping alarm systems (BNWAS).</p>	3(3-0-6)

* รายวิชาเปิดใหม่

03521454*	<p>ความถูกต้องของตำแหน่งที่เรือ (Accuracy of Resultant Position)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03521251 03521254 03521256</p> <p>การหาตำแหน่งที่เรือและวิธีการตรวจสอบความถูกต้อง การเดินเรือโดยใช้ดาราศาสตร์ การสังเกตการณ์จากฝั่ง รวมถึงความสามารถในการใช้แผนที่ ประกาศชาวเรือและบรรณสาร การเดินเรือ อย่างเหมาะสมเพื่อประเมินความถูกต้องของตำแหน่งที่เรือ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ทันสมัยสำหรับการเดินเรือกับความรู้อุบัติเหตุทางเกี่ยวกับหลักปฏิบัติการ ข้อจำกัด สาเหตุของ ข้อผิดพลาด การตรวจสอบข้อมูลที่ผิดพลาด และวิธีแก้ไขเพื่อให้ได้ตำแหน่งที่เรืออย่างแม่นยำ</p> <p>Determine position and the accuracy of resultant position. Celestial navigation. Terrestrial observations, including the ability to use appropriate charts, notices to mariners and other publications to assess the accuracy of the resulting fix. Modern electronic navigational aids with specific knowledge of their operating principles, limitations, sources of error, detection of misrepresentation of information and methods of correction to obtain accurate position fixing.</p>	3(3-0-6)
03521472	<p>การบริหารท่าเรือ (Port Management)</p> <p>การจัดการธุรกิจและการตลาดในอุตสาหกรรมท่าเรือ การดำเนินการพาณิชย์นาวีในท่าเรือโดยคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม สุขภาพและความปลอดภัย การรักษาความปลอดภัยท่าเรือ และการจัดการในภาวะฉุกเฉิน</p> <p>Business management and marketing in port industry. Maritime operation in port with environment, health and safety consideration. Port security and emergency management.</p>	3(3-0-6)
03521473	<p>การประกันภัยทางทะเล (Marine Insurance)</p> <p>ประวัติและการพัฒนาของการประกันภัยทางทะเล การแบ่งรับความเสี่ยง เงื่อนไข และเอกสารเกี่ยวกับการประกันภัยทางทะเล</p> <p>History and development of marine insurance, general average, terms and conditions.</p>	3(3-0-6)

* รายวิชาเปิดใหม่

03521474*	ความปลอดภัยและการรักษาพยาบาลบนเรือ (Safety and Medical Care Onboard)	2(2-0-4)
	<p>ระเบียบว่าด้วยการช่วยชีวิต ระเบียบข้อบังคับของอุปกรณ์ความปลอดภัย การปฏิบัติเพื่อป้องกันและช่วยชีวิตทุกคนที่อยู่บนเรือในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน การปฏิบัติเพื่อควบคุมความเสียหาย และการกู้เรือภายหลังการเกิดอัคคีภัย ระเบิด เรือโดนกันหรือติดตัน การเตรียมแผนฉุกเฉินสำหรับรับมือเหตุฉุกเฉิน โครงสร้างเรือรวมถึงการควบคุมความเสียหาย การจัดตั้งหน่วยงานและวางระเบียบการรักษาพยาบาลบนเรือ บรรณสารการรักษาพยาบาล</p> <p>Life-saving appliance regulations. Medical Care regulation. Actions to be taken to protect and safeguard all persons on board in emergencies. Actions to limit damage and salve the ship following a fire, explosion, collision or grounding. Preparation of contingency plans for response to emergencies. Ship construction including damage control. Organization and management of the provision of medical care on board. Medical publications.</p>	
03521475*	ภาวะผู้นำและทักษะในการบริหารจัดการ (Leaderships and Managerial Skills)	3(3-0-6)
	<p>การบริหารบุคลากรที่ปฏิบัติงานบนเรือ การฝึกปฏิบัติทางทะเล อนุสัญญาสากลทางทะเลที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งข้อแนะนำ และกฎหมายแห่งชาติ ภาระงานและการบริหารชั่วโมงการทำงาน การใช้วิธีบริหารทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพระดับผู้บริหาร สถานการณ์และการประเมินความเสี่ยง การระบุและการกำหนดทางเลือกสำหรับการตัดสินใจ การเลือกแนวทางปฏิบัติ การประเมินประสิทธิผล</p> <p>Shipboard personnel management. Training onboard ships. Related international maritime conventions, recommendations and national legislation. Task and workload management. Application of effective resource management at a management level. Situation and risk assessment. Identify and generate options. Selecting course of action. Evaluation of outcome effectiveness.</p>	
03521476*	การป้องกันมลพิษจากการขนส่งทางทะเล (Pollution Prevention from Maritime Transportation)	3(3-0-6)
	<p>ระบบนิเวศวิทยาทางทะเล คุณภาพน้ำทะเล มลพิษทางทะเล ผลกระทบจากการระบายน้ำได้ห้องเรือและน้ำถ่วงเรือที่มีต่อระบบนิเวศวิทยาทางทะเลและคุณภาพน้ำทะเล มลพิษทางทะเลจากการขนส่งในปฏิบัติตามปกติตามอนุสัญญา MARPOL 73/78 การ</p>	

* รายวิชาเปิดใหม่

ป้องกันมลพิษทางทะเลและการจัดการมลพิษทางเทคโนโลยีจากเรือขนส่งสินค้าทางทะเล
กรณีศึกษาการป้องกันมลพิษจากการขนส่งทางทะเล

Marine ecosystem. Marine water quality. Marine pollution. Effect of bilge water and ballast water on marine ecosystem and marine water quality. Marine pollution from ship-generated waste according to MARPOL 73/78 ; Marine pollution prevention and technologies from maritime transport. Case study of pollution prevention from maritime transportation.

03521477.* อัตรามืดเข็มทิศ 3(3-0-6)
(Compass Errors)

ส่วนประกอบของเข็มทิศแม่เหล็กและการทำงานของแต่ละส่วนประกอบ อัตรามืดของเข็มทิศแม่เหล็กและวิธีแก้ไข หลักการของเข็มทิศแบบไจโร อัตรามืดของเข็มทิศแบบไจโรและวิธีแก้ไข ระบบงานภายใต้การควบคุมของไจโรมาสเตอร์ การใช้งานและการดูแลรักษาเข็มทิศไจโรพื้นฐาน

Parts of the magnetic compass and their function. Errors of the magnetic compass and their correction. Principles of gyrocompasses. Gyrocompass errors and corrections. Systems under the control of the master gyro. Operation and care of the main types of gyrocompass.

03521481 การตรวจเรือและการจัดชั้นเรือ 3(3-0-6)
(Ship Survey and Ship Classification)

บทบาทและหน้าที่ของสมาคมจัดชั้นเรือระดับสากลและระดับภูมิภาค อนุสัญญาและบทบาทขององค์การระหว่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับการตรวจเรือและจัดชั้นเรือ กฎข้อบังคับของการตรวจเรือในการต่อเรือเหล็ก การตรวจอุปกรณ์ต่างๆที่ติดตั้งในเรือ การจดทะเบียนเรือของสมาคมจัดชั้นเรือ การตรวจและรับรองวัสดุและอุปกรณ์ต่างๆสำหรับเรือเดินทะเล การตรวจเรือระหว่างการต่อเรือ การตรวจเรือหลังการต่อเรือ การตรวจเรือและการออกหนังสือรับรองเรือโดยได้รับมอบอำนาจจากรัฐบาล จริยธรรม จรรยาบรรณและทัศนคติของผู้ตรวจเรือ หน้าที่และความรับผิดชอบของผู้ตรวจเรือ ประเภทของผู้ตรวจเรือ หัวข้อที่ทำการตรวจเรือ ประเภทของการตรวจเรือ การปฏิบัติในการตรวจเรือ การตรวจเรือที่เกี่ยวข้องกับข้อตกลงของสมาคมจัดชั้นเรืออื่นๆ การตรวจเรือตามคำร้องขอจากเจ้าของเรือ การป้องกันอันตรายระหว่างการตรวจเรือ ระบบบริหารงานคุณภาพการตรวจเรือและการรับรองผลการตรวจเรือตามมาตรฐานสากล

* รายวิชาเปิดใหม่

Roles and function of international and domestic ship classification societies. Outline of international conventions. Roles and activities of international maritime organization and international associated classification societies. Outline of “Rules for the survey and construction of steel, outline of “Rules for the installation of ship’s equipment”, detail of “Regulation for the classification and registry of ships”, outline of approval and type approval of materials and equipments for marine Use. classification survey during construction. classification survey after construction. Statutory survey and issuance of certificate on behalf of government. Ethics and attitude of ship surveyor. Responsibility of ship surveyor. Type of marine surveyor. Subjects of survey. Types of survey. Implementation of proper and sufficient survey. Survey relating working agreement with other class society. Other survey. Prevention of accidents during survey, outline of QSCS (Quality System and Certification Scheme) and ISO (International Standard Organization).

03521496*	<p>เรื่องเฉพาะทางวิทยาศาสตร์การเดินเรือ (Selected topics in Nautical Science)</p> <p>เรื่องเฉพาะทางวิทยาศาสตร์การเดินเรือในระดับปริญญาตรี หัวข้อเปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา</p> <p>Selected topics in navigation at the bachelor’s level, topics are subject to change each semester.</p>	3(3-0-6)
03521497	<p>สัมมนา (Seminar)</p> <p>การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิทยาศาสตร์การเดินเรือ ในระดับปริญญาตรี</p> <p>Presentation and discussion of interesting topic in nautical science at the bachelor’s degree level.</p>	1
03521498	<p>ปัญหาพิเศษ (Special Problems)</p> <p>การศึกษาค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์การเดินเรือ ระดับปริญญาตรี และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน</p>	1-3

* รายวิชาเปิดใหม่

Study and research in nautical science at the bachelor's degree level and compile into a report.

3.1.5.2 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาเอกหลักสูตร

01403114	<p>ปฏิบัติการหลักรวมเคมีทั่วไป (Laboratory in Fundamentals of General Chemistry วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403117 ปฏิบัติการสำหรับวิชาหลักรวมเคมีทั่วไป : Laboratory in Fundamentals of General Chemistry.</p>	1(0-3-2)
01403117	<p>หลักรวมเคมีทั่วไป (Fundamentals of General Chemistry) โครงสร้างอะตอม ตารางพีริออดิกและสมบัติตามตารางพีริออดิก พันธะเคมี ปริมาณสัมพันธ์แก๊ส ของเหลว ของแข็ง สารละลาย จลนพลศาสตร์เคมีสมดุลเคมีกรดและเบส สมดุลของไอออน ธาตุเรพรีเซนเททีฟ โลหะ อโลหะและกึ่งโลหะ โลหะแทรนซิชัน 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)
01417111	<p>แคลคูลัส I (Calculus I) ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ ค่าเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์ ปริพันธ์และการประยุกต์ Limits and continuity, derivatives and applications, differentials and applications, integration and applications.</p>	3(3-0-6)
01420111	<p>ฟิสิกส์ทั่วไป I (General Physics I) กลศาสตร์การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิก คลื่น กลศาสตร์ของไหล อุณหพลศาสตร์ Mechanics. Harmonic motion. Waves. Fluid mechanics. Thermodynamics.</p>	3(3-0-6)

01420112	ฟิสิกส์ทั่วไป II (General Physics II)	มคอ.2 3(3-0-6)
	วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420111 ไฟฟ้าแม่เหล็ก คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทศนศาสตร์ฟิสิกส์ยุคใหม่เบื้องต้น และนิวเคลียร์ฟิสิกส์ Electromagnetism. Electromagnetic waves. Optics. Introduction to modern physics and nuclear physics.	
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I (Laboratory in Physics I)	1(0-3-2)
	วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420111 หรือพร้อมกัน ปฏิบัติการสำหรับวิชาฟิสิกส์ทั่วไป I หรือฟิสิกส์พื้นฐาน I Laboratory for General Physics I or Basic Physics I.	
01420114	ปฏิบัติการฟิสิกส์ II (Laboratory in Physics II)	1(0-3-2)
	วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420113 และ 01420112 หรือพร้อมกัน ปฏิบัติการสำหรับวิชาฟิสิกส์ทั่วไป II หรือฟิสิกส์พื้นฐาน II Laboratory for General Physics II or Basic Physics II.	