

**รายละเอียดของหลักสูตร**  
**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต**  
**สาขาวิชาวิศวกรรมต่อเรือและวิศวกรรมสมุทรศาสตร์**  
**หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565**

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา                      มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา                    วิทยาเขตศรีราชา คณะพาณิชยศาสตร์บริหารธุรกิจ ภาควิชาวิศวกรรมทางทะเล

**หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป**

**1. รหัสและชื่อหลักสูตร**

รหัสหลักสูตร                      25440021100416

**ชื่อหลักสูตร**

ภาษาไทย                      หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมต่อเรือและวิศวกรรมสมุทรศาสตร์

ภาษาอังกฤษ                    Bachelor of Engineering Program in Naval Architecture and Ocean Engineering

**2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา**

ชื่อเต็ม                      วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมต่อเรือและวิศวกรรมสมุทรศาสตร์)

ชื่อย่อ                      วศ.บ. (วิศวกรรมต่อเรือและวิศวกรรมสมุทรศาสตร์)

ชื่อเต็ม                      Bachelor of Engineering (Naval Architecture and Ocean Engineering)

ชื่อย่อ                      B.Eng. (Naval Architecture and Ocean Engineering)

**3. วิชาเอก**

ไม่มี

**4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร**

ไม่น้อยกว่า 150 หน่วยกิต

**5. รูปแบบของหลักสูตร**

**5.1 รูปแบบ**

- หลักสูตรระดับปริญญาตรี หลักสูตร 4 ปี (ทางวิชาการ)
- ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ (มคอ.1) ระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์

**5.2 ภาษาที่ใช้**

ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

**5.3 การรับเข้าศึกษา**

รับทั้งนิสิตไทยและนิสิตต่างชาติ

**5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น**

เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบัน

## 5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

### 6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

สถานภาพของหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง กำหนดเปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565
- ปรับปรุงจากหลักสูตร ชื่อ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมต่อเรือและเครื่องกลเรือ
- เริ่มใช้มาตั้งแต่ปีการศึกษา 2544
- ปรับปรุงครั้งสุดท้ายเมื่อปีการศึกษา 2560

การพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการวิชาการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่.....เมื่อวันที่ .... เดือน ..... พ.ศ. ....
- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุม ครั้งที่.....เมื่อวันที่ .... เดือน ..... พ.ศ. ....

### 7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 ในปีการศึกษา 2567

### 8. อาชีพที่ประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 1) วิศวกรต่อเรือ
- 2) วิศวกรนอกฝั่ง
- 3) วิศวกรเครื่องกล
- 4) ประกอบอาชีพอิสระด้านวิศวกรรมต่อเรือและสาขาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 5) นักวิจัยในด้านวิศวกรรมต่อเรือและสาขาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

## 9. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

## 9.1 หลักสูตร

9.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 150 หน่วยกิต

## 9.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
1.1) กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
1.2) กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
1.3) กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร	ไม่น้อยกว่า	13	หน่วยกิต
1.4) กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	ไม่น้อยกว่า	5	หน่วยกิต
1.5) กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
2) หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	114	หน่วยกิต
2.1) วิชาเฉพาะพื้นฐาน		30	หน่วยกิต
2.1.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์		20	หน่วยกิต
2.1.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม		10	หน่วยกิต
2.2) วิชาเฉพาะด้าน		84	หน่วยกิต
2.2.1) กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม		75	หน่วยกิต
2.2.2) กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม		9	หน่วยกิต
3) หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
4) หมวดการฝึกงานและดูงาน	ไม่น้อยกว่า	240	ชั่วโมง

## 9.1.3 รายวิชา

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
1.1) กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
กิจกรรมพลศึกษา			1( - - )
(Physical Education Activity)			

และให้นิสิตเลือกเรียนอีกไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข

1.2) กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
ให้นิสิตเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ			
1.3) กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร	ไม่น้อยกว่า	13	หน่วยกิต
01355xxx ภาษาอังกฤษ			9( - - )
(English)			
วิชาภาษาไทย			3( - - )
วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์			1( - - )

**1.4) กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก** ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต  
 01999111 ศาสตร์แห่งแผ่นดิน (Knowledge of the Land)

และให้นิสิตเลือกเรียนอีกไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก

**1.5) กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์** ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต  
 ให้นิสิตเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์

**2) หมวดวิชาเฉพาะ** ไม่น้อยกว่า 114 หน่วยกิต

**2.1) วิชาเฉพาะพื้นฐาน** 30 หน่วยกิต

**2.1.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์** 20 หน่วยกิต

01403114 ปฏิบัติการหลักลมุเคมีทั่วไป (Laboratory in Fundamental of General Chemistry) 1(0-3-2)

01403117 หลักลมุเคมีทั่วไป (Fundamental of General Chemistry) 3(3-0-6)

01417167 คณิตศาสตร์วิศวกรรม I (Engineering Mathematics I) 3(3-0-6)

01417168 คณิตศาสตร์วิศวกรรม II (Engineering Mathematics II) 3(3-0-6)

01417267 คณิตศาสตร์วิศวกรรม III (Engineering Mathematics III) 3(3-0-6)

01420111 ฟิสิกส์ทั่วไป I (General Physics I) 3(3-0-6)

01420112 ฟิสิกส์ทั่วไป II (General Physics II) 3(3-0-6)

01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I (Laboratory in Physics I) 1(0-3-2)

**2.1.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม** 10 หน่วยกิต

03603101 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น (Introduction to Computer Programming) 3(2-3-6)

03604111 การเขียนแบบทางวิศวกรรม (Engineering Drawing) 3(2-3-6)

03604223 หลักพื้นฐานทางกลศาสตร์วิศวกรรม (Basic Principles of Engineering Mechanics) 3(3-0-6)

03604281	การฝึกงานโรงงาน (Workshop Practice)	1(0-3-2)
<b>2.2)</b>	<b>วิชาเฉพาะด้าน</b>	<b>84 หน่วยกิต</b>
<b>2.2.1)</b>	<b>กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม</b>	<b>75 หน่วยกิต</b>
03501212**	วิศวกรรมต่อเรือและวิศวกรรมสมุทรศาสตร์เบื้องต้น (Introduction to Naval Architecture and Ocean Engineering)	3(3-0-6)
03501214	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าเรือ (Marine Electrical Engineering Laboratory)	1(0-3-2)
03501221**	โครงสร้างเรือ I (Ship Structures I)	3(3-0-6)
03501241	กลศาสตร์ของไหลทางวิศวกรรมต่อเรือและเครื่องกลเรือ (Fluid Mechanics in Naval Architecture and Marine Engineering)	3(3-0-6)
03501261**	การออกแบบและเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ สำหรับวิศวกรรมเครื่องกลเรือ (Computer-Aided Design and Drafting for Marine Engineering)	3(2-2-5)
03501271	วิศวกรรมไฟฟ้าเรือเบื้องต้น (Introduction to Marine Electrical Engineering)	3(3-0-6)
03501281	อุณหพลศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรเครื่องกลเรือ (Applied Thermodynamics for Marine Engineers)	3(3-0-6)
03501311**	ปฏิบัติการวิศวกรรมทางทะเล I (Maritime Engineering Laboratory I)	1(0-3-2)
03501312**	ปฏิบัติการวิศวกรรมทางทะเล II (Maritime Engineering Laboratory II)	1(0-3-2)
03501321**	โครงสร้างเรือ II (Ship Structures II)	3(3-0-6)
03501322**	วัสดุวิศวกรรมทางทะเล (Marine Engineering Material)	3(3-0-6)
03501332**	การสั่นสะเทือนของเรือ (Ship Vibrations)	3(3-0-6)
03501333**	พลศาสตร์ของเรือ (Ship Dynamics)	3(3-0-6)

---

\*\* รายวิชาปรับปรุง

\* รายวิชาเปิดใหม่

03501334	ชลสถิตยศาสตร์ของเรือและการทรงตัว (Ship Hydrostatics and Stability)	3(3-0-6)
03501342	ความต้านทานและพลังขับเคลื่อนเรือ (Ship Resistance and Propulsion)	3(3-0-6)
03501352**	การผลิตเรือและความปลอดภัยในอู่ต่อเรือ (Ship Production and Safety in a Shipyard)	3(3-0-6)
03501355*	กฎหมายพาณิชย์นาวีและสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (Introduction to Maritime Law and Environment)	3(3-0-6)
03501363	การออกแบบเครื่องจักรกลทางทะเล (Marine Mechanical Design)	3(3-0-6)
03501446**	วิศวกรรมเครื่องกลเรือ (Marine Engineering)	3(3-0-6)
03501459	การจัดการในอู่เรือ (Shipyard Management)	3(3-0-6)
03501461**	การออกแบบเรือ (Ship Design)	3(3-0-6)
03501463**	การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยงานในด้านวิศวกรรมต่อเรือ และวิศวกรรมสมุทรศาสตร์ (Computer-Aided Naval Architecture and Ocean Engineering)	3(2-2-5)
03501472**	ระบบควบคุมเรือ (Ship Control Systems)	3(3-0-6)
03501473*	เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ด้านวิศวกรรมทางทะเล (Digital Technology and Artificial Intelligence in Maritime Engineering)	3(3-0-6)
03501481**	การถ่ายเทความร้อนและระบบพลังงานอุณหภาพในเรือ (Heat Transfer and Marine Thermal Energy System)	3(3-0-6)
03501482**	เครื่องทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศในเรือ (Marine Refrigerator and Air Conditioner)	3(3-0-6)
03604241	อุณหพลศาสตร์ I (Thermodynamics I)	3(3-0-6)

---

\* รายวิชาเปิดใหม่

\*\* รายวิชาปรับปรุง

2.2.2) กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต  
 - สำหรับนิสิตที่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา ให้เรียนรายวิชาต่อไปนี้ 6 หน่วยกิต

03501490 สหกิจศึกษา 6  
 (Cooperative Education)

และให้เลือกเรียนรายวิชาเลือกทางวิศวกรรมอีกไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

- สำหรับนิสิตที่ไม่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา ให้เรียนรายวิชาต่อไปนี้ 3 หน่วยกิต

03501495\*\* การเตรียมความพร้อมโครงการงานวิศวกรรมต่อเรือ 1(0-3-2)  
 และวิศวกรรมสมุทรศาสตร์  
 (Naval Architecture and Ocean Engineering Project Preparation)

03501499\*\* โครงการงานวิศวกรรมต่อเรือและวิศวกรรมสมุทรศาสตร์ 2(0-6-3)  
 (Naval Architecture and Ocean Engineering Project)

และให้เลือกเรียนรายวิชาเลือกทางวิศวกรรมอีกไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

**รายวิชาเลือกทางวิศวกรรม**

กลุ่มวิชาโครงสร้าง กลศาสตร์และวัสดุ

03501421\*\* โครงสร้างเรือ III 3(3-0-6)  
 (Ship Structures III)

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

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

กลุ่มวิชาชลพลศาสตร์

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

03501343\*\* ระบบท่อและปั๊มในเรือ 3(3-0-6)  
 Marine Piping and Pump System

03501443\*\* การออกแบบไฮโดรฟอยล์และใบจักรเรือ 3(3-0-6)  
 (Hydrofoil and Propeller Design)

กลุ่มวิชาการจัดการพลังงาน อุตสาหกรรมต่อเรือและนอกฝั่ง

03501353\*\* การปฏิบัติการและการบำรุงรักษาเรือ 3(3-0-6)  
 (Ship Operations and Maintenance)

03501452 วิศวกรรมนอกฝั่ง 3(3-0-6)  
 (Offshore Engineering)

03501486*	พลังงานหมุนเวียนจากมหาสมุทร (Ocean Renewable Energy)	3(3-0-6)
<u>กลุ่มวิชาการออกแบบ คำนวณและคอมพิวเตอร์</u>		
03501361**	การประยุกต์ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับงาน ด้านวิศวกรรมต่อเรือและวิศวกรรมสมุทรศาสตร์ (Applied Numerical Method for Naval Architecture and Ocean Engineering)	3(3-0-6)
03501462**	การออกแบบยานพาหนะในทะเลสมัยใหม่ (Modern Marine Vehicles Design)	3(3-0-6)
<u>กลุ่มวิชาอื่น ๆ</u>		
03501496**	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมต่อเรือและวิศวกรรมสมุทรศาสตร์ (Selected Topics in Naval Architecture and Ocean Engineering)	3(3-0-6)
03501498**	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3
3) หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า 6	หน่วยกิต
4) หมวดการฝึกงานและดูงาน	ไม่น้อยกว่า 240	ชั่วโมง

---

\* รายวิชาเปิดใหม่

\*\* รายวิชาปรับปรุง



## ความหมายของเลขรหัสประจำวิชา

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมต่อเรือและวิศวกรรมสมุทรศาสตร์ ประกอบด้วยเลข 8 หลัก มีความหมาย ดังต่อไปนี้

เลขลำดับที่ 1-2 (03)	หมายถึง	วิทยาเขตศรีราชา
เลขลำดับที่ 3-5 (501)	หมายถึง	สาขาวิชาวิศวกรรมต่อเรือและวิศวกรรมสมุทรศาสตร์
เลขลำดับที่ 6	หมายถึง	ระดับชั้นปี
เลขลำดับที่ 7	มีความหมายดังต่อไปนี้	
1	หมายถึง	กลุ่มวิชาพื้นฐานทั่วไปและปฏิบัติการ
2	หมายถึง	กลุ่มวิชาโครงสร้าง กลศาสตร์และวัสดุ
3	หมายถึง	กลุ่มวิชากลศาสตร์และพลศาสตร์
4	หมายถึง	กลุ่มวิชาชลพลศาสตร์
5	หมายถึง	กลุ่มวิชาการจัดการ การดำเนินงาน อุทสาหกรรมต่อเรือและนอกฝั่ง
6	หมายถึง	กลุ่มวิชาการออกแบบ คำนวณและคอมพิวเตอร์
7	หมายถึง	กลุ่มวิชาไฟฟ้าระบบควบคุม
8	หมายถึง	กลุ่มวิชาพลังงานและการถ่ายเทความร้อน
9	หมายถึง	กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา เรื่องเฉพาะทาง สัมมนา ปัญหาพิเศษ และโครงการ
เลขลำดับที่ 8	หมายถึง	ลำดับวิชาในแต่ละกลุ่ม

**แสดงแผนการศึกษา**  
**แผนการเรียนแบบไม่มีสหกิจศึกษา**

**ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)**

01417167	คณิตศาสตร์วิศวกรรม I	3(3-0-6)
01420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I	3(3-0-6)
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	1(0-3-2)
01999111	ศาสตร์แห่งแผ่นดิน	2(2-0-4)
03604111	การเขียนแบบทางวิศวกรรม	3(2-3-6)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	3( - - )
	วิชาภาษาไทย	3( - - )
	วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์	<u>1( - - )</u>
	<b>รวม</b>	<b><u>19( - - )</u></b>

**ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)**

01417168	คณิตศาสตร์วิศวกรรม II	3(3-0-6)
01420112	ฟิสิกส์ทั่วไป II	3(3-0-6)
01403114	ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป	1(0-3-2)
01403117	หลักมูลเคมีทั่วไป	3(3-0-6)
03603101	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3(2-3-6)
	กิจกรรมพลศึกษา	1( - - )
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	2( - - )
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	<u>3( - - )</u>
	<b>รวม</b>	<b><u>19( - - )</u></b>

**ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)**

01417267	คณิตศาสตร์วิศวกรรม III	3(3-0-6)
03501212	วิศวกรรมต่อเรือและวิศวกรรมสมุทรศาสตร์เบื้องต้น	3(3-0-6)
03501261	การออกแบบและเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ สำหรับวิศวกรรมเครื่องกลเรือ	3(2-2-5)
03604241	อุณหพลศาสตร์ I	3(3-0-6)
03604223	หลักพื้นฐานทางกลศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)
03604281	การฝึกงานโรงงาน	1(0-3-2)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	<u>3(- -)</u>
	<b>รวม</b>	<b><u>19(- -)</u></b>

**ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)**

03501214	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าเรือ	1(0-3-2)
03501221	โครงสร้างเรือ I	3(3-0-6)
03501241	กลศาสตร์ของไหลทางวิศวกรรมต่อเรือและเครื่องกลเรือ	3(3-0-6)
03501271	วิศวกรรมไฟฟ้าเรือเบื้องต้น	3(3-0-6)
03501281	อุณหพลศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรเครื่องกลเรือ	3(3-0-6)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระแห่งผู้ประกอบการ	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	<u>3(- -)</u>
	<b>รวม</b>	<b><u>19(- -)</u></b>

**ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)**

03501311	ปฏิบัติการวิศวกรรมทางทะเล I	1(0-3-2)
03501321	โครงสร้างเรือ II	3(3-0-6)
03501322	วัสดุวิศวกรรมทางทะเล	3(3-0-6)
03501334	ชลสถิตยศาสตร์ของเรือและการทรงตัว	3(3-0-6)
03501355	กฎหมายพาณิชย์นาวีและสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น	3(3-0-6)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	3( - - )
	วิชาเลือกเสรี	<u>3( - - )</u>
	<b>รวม</b>	<b><u>19( - - )</u></b>

**ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)**

03501312	ปฏิบัติการวิศวกรรมทางทะเล II	1(0-3-2)
03501332	การสิ้นสะท้อนของเรือ	3(3-0-6)
03501333	พลศาสตร์ของเรือ	3(3-0-6)
03501342	ความต้านทานและพลังขับเคลื่อนเรือ	3(3-0-6)
03501352	การผลิตเรือและความปลอดภัยในอุต่อเรือ	3(3-0-6)
03501363	การออกแบบเครื่องจักรกลทางทะเล	3(3-0-6)
	กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม	<u>3( - - )</u>
	<b>รวม</b>	<b><u>19( - - )</u></b>

**ช่วงปิดภาคการศึกษาที่ 2**

ฝึกงานไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง

**ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)**

03501446	วิศวกรรมเครื่องกลเรือ	3(3-0-6)
03501461	การออกแบบเรือ	3(3-0-6)
03501463	การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยงานในด้านวิศวกรรมต่อเรือ และวิศวกรรมสมุทรศาสตร์	3(2-2-5)
03501481	การถ่ายเทความร้อนและระบบพลังงานอุณหภาพในเรือ	3(3-0-6)
03501495	การเตรียมโครงการวิศวกรรมต่อเรือและวิศวกรรมสมุทรศาสตร์	1(0-3-2)
	กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม	3( - - )
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	<u>3( - - )</u>
	<b>รวม</b>	<b><u>19( - - )</u></b>

**ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)**

03501459	การจัดการในเรือ	3(3-0-6)
03501472	ระบบควบคุมเรือ	3(3-0-6)
03501473	เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ด้านวิศวกรรมทางทะเล	3(3-0-6)
03501482	เครื่องทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศในเรือ	3(3-0-6)
03501499	โครงการวิศวกรรมต่อเรือและวิศวกรรมสมุทรศาสตร์	2(0-6-3)
	วิชาเลือกเสรี	<u>3( - - )</u>
	<b>รวม</b>	<b><u>17( - - )</u></b>

แผนการเรียนแบบมีสหกิจศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01417167	คณิตศาสตร์วิศวกรรม I	3(3-0-6)
01420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I	3(3-0-6)
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	1(0-3-2)
01999111	ศาสตร์แห่งแผ่นดิน	2(2-0-4)
03604111	การเขียนแบบทางวิศวกรรม	3(2-3-6)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	3( - - )
	วิชาภาษาไทย	3( - - )
	วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์	1( - - )
	<b>รวม</b>	<b><u>19( - - )</u></b>

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01417168	คณิตศาสตร์วิศวกรรม II	3(3-0-6)
01420112	ฟิสิกส์ทั่วไป II	3(3-0-6)
01403114	ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป	1(0-3-2)
01403117	หลักมูลเคมีทั่วไป	3(3-0-6)
03603101	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3(2-3-6)
	กิจกรรมพลศึกษา	1( - - )
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	3( - - )
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	2( - - )
	<b>รวม</b>	<b><u>19( - - )</u></b>

**ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)**

01417267	คณิตศาสตร์วิศวกรรม III	3(3-0-6)
03501212	วิศวกรรมต่อเรือและวิศวกรรมสมุทรศาสตร์เบื้องต้น	3(3-0-6)
03501261	การออกแบบและเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ สำหรับวิศวกรรมเครื่องกลเรือ	3(2-2-5)
03604241	อุณหพลศาสตร์ I	3(3-0-6)
03604223	หลักพื้นฐานทางกลศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)
03604281	การฝึกงานโรงงาน	1(0-3-2)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	<u>3(- -)</u>
	<b>รวม</b>	<b><u>19(- -)</u></b>

**ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)**

03501214	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าเรือ	1(0-3-2)
03501221	โครงสร้างเรือ I	3(3-0-6)
03501241	กลศาสตร์ของไหลทางวิศวกรรมต่อเรือและเครื่องกลเรือ	3(3-0-6)
03501271	วิศวกรรมไฟฟ้าเรือเบื้องต้น	3(3-0-6)
03501281	อุณหพลศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรเครื่องกลเรือ	3(3-0-6)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระแห่งผู้ประกอบการ	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	<u>3(- -)</u>
	<b>รวม</b>	<b><u>22(- -)</u></b>

**ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)**

03501311	ปฏิบัติการวิศวกรรมทางทะเล I	1(0-3-2)
03501321	โครงสร้างเรือ II	3(3-0-6)
03501322	วัสดุวิศวกรรมทางทะเล	3(3-0-6)
03501334	ชลสถิติศาสตร์ของเรือและการทรงตัว	3(3-0-6)
03501355	กฎหมายพาณิชย์นาวีและสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น	3(3-0-6)
03501481	การถ่ายเทความร้อนและระบบพลังงานอุณหภาพในเรือ	3(3-0-6)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	3( - - )
	วิชาเลือกเสรี	<u>3( - - )</u>
	<b>รวม</b>	<b><u>22( - - )</u></b>

**ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)**

03501312	ปฏิบัติการวิศวกรรมทางทะเล II	1(0-3-2)
03501332	การสันสะท้อนของเรือ	3(3-0-6)
03501333	พลศาสตร์ของเรือ	3(3-0-6)
03501342	ความต้านทานและพลังขับเคลื่อนเรือ	3(3-0-6)
03501352	การผลิตเรือและความปลอดภัยในอู่ต่อเรือ	3(3-0-6)
03501363	การออกแบบเครื่องจักรกลทางทะเล	3(3-0-6)
	กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม	3( - - )
	วิชาเลือกเสรี	<u>3( - - )</u>
	<b>รวม</b>	<b><u>22( - - )</u></b>



**ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)**

03501446	วิศวกรรมเครื่องกลเรือ	3(3-0-6)
03501459	การจัดการในเรือ	3(3-0-6)
03501461	การออกแบบเรือ	3(3-0-6)
03501463	การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยงานในด้านวิศวกรรมต่อเรือ และวิศวกรรมสมุทรศาสตร์	3(2-2-5)
03501472	ระบบควบคุมเรือ	3(3-0-6)
03501473	เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ด้านวิศวกรรมทางทะเล	3(3-0-6)
03501482	เครื่องทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศในเรือ	<u>3(3-0-6)</u>
	<b>รวม</b>	<b><u>21(20-2-41)</u></b>

**ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)**

03501490	สหกิจศึกษา	<u>6</u>
	<b>รวม</b>	<b><u>6</u></b>

**คำอธิบายรายวิชา**  
**รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาของหลักสูตร**

- 03501211    ปรีทัศน์ระบบทางทะเลและมหาสมุทร    3(3-0-6)  
(Overview in Marine and Ocean Systems)  
ทะเล มหาสมุทรและความรู้ทั่วไปทางสมุทรศาสตร์ การพาณิชย์นาวี ระบบการขนส่งและการประมง หลักการพื้นฐานของการเดินเรือ ดาราศาสตร์ อุตุนิยมิวิทยา กฎหมายทางทะเล ประเภทและชนิดของยานพาหนะในทะเล แนวความคิดเบื้องต้นของการออกแบบยานและโครงสร้างในทะเล วิชาชีพอิทธิกรรมต่อเรือและเครื่องกลเรือ การเตรียมตัว มาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพอิทธิกรรมต่อเรือและเครื่องกลเรือ  
Sea, Ocean and general knowledge on oceanography, mercantile marine, transportation and fishery systems, basic of ship operation, astronomy, meteorology, maritime law; type and classification of marine vehicles, basic concept of marine vehicle and offshore structure design, naval architecture and marine engineering professions, preparation, codes and ethics of and naval architect and marine engineer.
- 03501212\*\*    วิศวกรรมต่อเรือและวิศวกรรมสมุทรศาสตร์เบื้องต้น    3(3-0-6)  
(Introduction to Naval Architecture and Ocean Engineering)  
รูปแบบและจุดประสงค์ของเรือและโครงสร้างลอยน้ำแบบต่างๆ คุณสมบัติทั่วไปของวัสดุลอยน้ำ พื้นฐานของความต้านทานของเรือและระบบขับเคลื่อน ระบบให้กำลัง ความแข็งแรงและพลศาสตร์ของเรือและโครงสร้างลอยน้ำ ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับงานทางด้านอุตสาหกรรมต่อเรือและซ่อมเรือ และวิศวกรรมสมุทรศาสตร์  
Types and purposes of ships and floating structures. Fundamental properties of floating bodies. Basic concepts of ship resistance and propulsion. Power system. Strength and dynamic of ships and floating structures. General knowledge on maritime and shipyard industries as well as ocean engineering.
- 03501214    ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าเรือ    1(0-3-2)  
(Marine Electrical Engineering Laboratory)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03501271 หรือพร้อมกัน  
ปฏิบัติการทดลองของวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเรือเบื้องต้น วงจรไฟฟ้ากระแสตรง วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ การปรับปรุงกำลังไฟฟ้า การทดสอบคุณลักษณะเฉพาะทางไฟฟ้าของอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ ที่สำคัญในเรือ

---

\*\* รายวิชาปรับปรุง

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 : 03604223

หลักการพื้นฐานของแรง หน่วยแรงกับความเครียด กฎของฮุก หน่วยแรงและความเครียด ภายใต้แรงกระทำตามแนวแกนและแรงเฉือน การบิด หน่วยแรงในช่วงอีลาสติกในเพลลา แรงดัดในคาน แผนภูมิแรงเฉือนและโมเมนต์ดัดในคาน หน่วยแรงเฉือนในคานและชิ้นส่วนแบบผนังบาง การแปลงหน่วยแรงและความเครียด วงกลมมอร์ ความเค้นภายใต้ภาวะผสม

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.

03501241 กลศาสตร์ของไหลทางวิศวกรรมต่อเรือและเครื่องกลเรือ 3(3-0-6)

(Fluid Mechanics in Naval Architecture and Marine Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01417168

สมบัติของไหล ชลสถิต ระวังระดับน้ำและการลอย ค่าความเปลี่ยนแปลงการกินน้ำลึก ระหว่างน้ำจืดและน้ำทะเล เสถียรภาพและจุดศูนย์เสถียร สมการแบร์นูลลีสมการความต่อเนื่องและสมการการเคลื่อนที่ สมการโมเมนต์และสมการพลังงาน 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.

---

\*\* รายวิชาปรับปรุง

- 03501257 สถิติทางวิศวกรรมต่อเรือและเครื่องกลเรือ 3(3-0-6)  
(Naval Architecture and Marine Engineering Statistics)  
ทฤษฎีความน่าจะเป็น หลักสถิติ กระบวนการสุ่มและการวิเคราะห์ภาวะคลื่นในทะเลที่ไม่เป็นระเบียบ ภาวะคลื่นสเปกตรัมในการวิเคราะห์ภาวะของเรือและโครงสร้างในทะเล 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\*\* การออกแบบและเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมเครื่องกลเรือ 3(2-2-5)  
(Computer-Aided Design and Drafting for Marine Engineering)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03604111  
การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ เขียนแบบสองมิติและสามมิติสำหรับงานวิศวกรรมทางทะเล การสร้างแบบจำลองและจำลองปัญหาทางวิศวกรรมทางทะเลและการประยุกต์ใช้ที่เกี่ยวข้อง  
To use computer and programming to design two dimensional and three dimensional for marine engineering. Create and solve problem in marine engineering which could apply to related work.
- 03501271 วิศวกรรมไฟฟ้าเรือเบื้องต้น 3(3-0-6)  
(Introduction to Marine Electrical Engineering)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420112  
รูปแบบและวัตถุประสงค์ของระบบไฟฟ้าในเรือทั่วไป พื้นฐานทางไฟฟ้าและการคำนวณเบื้องต้น ระบบและอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ ที่มีความสำคัญต่อความปลอดภัยของเรือและผูปฏิบัติงานในเรือ 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.

---

\*\* รายวิชาปรับปรุง

- 03501281 อุณหพลศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรเครื่องกลเรือ 3(3-0-6)  
(Applied Thermodynamics for Marine Engineers)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03604241
- หลักการทํางานของเครื่องยนต์ลูกสูบ เครื่องยนต์จุดระเบิดด้วยกําลังอัด วัฏจักรดีเซล การประยุกต์กับเครื่องยนต์ที่ใช้ในเรือและพาหนะทางทะเล หลักการทํางานของเครื่องยนต์ กังหันแก๊ส วัฏจักรเบรตัน การประยุกต์กับเครื่องกังหันแก๊สที่ใช้ในเรือ การทําคายเย็น วัฏจักรทําคายเย็นแบบอัดไอ การประยุกต์กับระบบทําคายเย็นที่ใช้ในเรือ 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.
- 03501311\*\* ปฏิบัติการวิศวกรรมทางทะเล I 1(0-3-2)  
(Maritime Engineering Laboratory I)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03604241 และ 03501221
- ปฏิบัติการทางพลศาสตร์ การทดสอบวัสดุและโครงสร้าง การทดลองทางอุณหพลศาสตร์ และการถ่ายเทความร้อน การทดสอบเครื่องยนต์
- Dynamic labs. Material and structure tests. Thermodynamics and heat transfer labs. Engine tests..
- 03501312\*\* ปฏิบัติการวิศวกรรมทางทะเล II 1(0-3-2)  
(Maritime Engineering Laboratory II)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03501241 และ 03501334 หรือ 03503321
- การทดลองทางกลศาสตร์ของไหล การทดสอบทางวิศวกรรมต่อเรือและวิศวกรรมสมุทรศาสตร์ การลอยตัวและการทรงตัวของเรือ การทดสอบแบบจำลองเรือ การทดลองเอียงเรือ การทดสอบใบจักรเรือ
- Experiments on fluid mechanics. Naval architecture and ocean engineering labs. Ship buoyancy and stability labs. Ship model testing. Ship incline experiment. Propeller test.

---

\*\* รายวิชาปรับปรุง

03501321\*\* โครงสร้างเรือ II

3(3-0-6)

(Ship Structures II)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03501221

การคำนวณแรงกระทำที่เกิดขึ้นกับเรือและโครงสร้างนอกชายฝั่ง การคำนวณความแข็งแรงของเรือตามแนวยาว การกระจายของน้ำหนักบนเรือ การวิเคราะห์โครงสร้างเรือ ส่วนกลางลำ ความเค้นรวมและการสูญเสียความแข็งแรงของเรือ หน่วยแรงภายใต้แรงกระทำ ร่วมการโก่งตัวของคานเรือ การโก่งเดาะของเสาค้ำในเรือ ทฤษฎีการวิบัติ ความแข็งแรงของแผ่นเหล็กตัวเรือ รวมถึงส่วนสำคัญต่างๆ ของโครงสร้างเรือ ระบบกงเรือ วัสดุที่ใช้ในการทำ โครงสร้างเรือ การผูกก่อนและการป้องกัน

Calculation of forces exerted on ships and offshore structures. Calculation of ship longitudinal strength. Load distributions on ship. Analysis of midship section combined stresses and losses of ship strength. Buckling of stanchions. Failure theory. Strength of hull panels including major parts of ship structures. Ship framing systems. Materials using in ship structures. Corrosion and protection.

03501322 วัสดุวิศวกรรมทางทะเล

3(3-0-6)

(Marine Engineering Material)

ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติ และกระบวนการผลิต การประยุกต์ใช้วัสดุ วิศวกรรมทางทะเลกลุ่มหลัก โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิก และวัสดุผสม แผนภาพสมดุลเฟสและการตีความหมาย สมบัติเชิงกลของวัสดุวิศวกรรมทางทะเล เทคนิคการขึ้นรูปของโลหะสำหรับการใช้งานทางทะเล กรรมวิธีทางความร้อนของเหล็กกล้า โลหะนอกกลุ่มเหล็กสำหรับการใช้งานทางทะเล การกัดกร่อนและการเสื่อมสภาพของวัสดุวิศวกรรมทางทะเล การเลือกใช้ เหล็กกล้าไร้สนิมสำหรับการประยุกต์ใช้งานทางวิศวกรรมทางทะเล

Relationships between structures, properties and production processes. Applications of main groups of marine engineering materials ; metals, polymers, ceramics 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.

---

\*\* รายวิชาปรับปรุง

- 03501332\*\* การสั่นสะเทือนของเรือ 3(3-0-6)  
(Ship Vibrations)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03604223
- การสั่นสะเทือนเชิงกลเบื้องต้น การสั่นสะเทือนแบบอิสระของระบบหนึ่งระดับชั้นความเสรี การสั่นสะเทือนแบบบังคับเชิงคาบทั่วไป ซิมเปิลฮาร์โมนิก และสุ่ม ระเบียบและเทคนิคเพื่อลดและควบคุมการสั่นสะเทือน การสั่นสะเทือนของเรือและโครงสร้างในทะเล ปัญหาเชิงพลศาสตร์และการสั่นสะเทือนเพลลาใบจักรและอุปกรณ์ต่างๆ 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 off ship and off-shore structures, dynamics and vibration problems of propeller shafts and equipment, vibrations problems of ship panels and curved surfaces.
- 03501333\*\* พลศาสตร์ของเรือ 3(3-0-6)  
(Ship Dynamics)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01417267 และ 03604223
- การวิเคราะห์ความเร็วและความเร่ง การวิเคราะห์เชิงจลศาสตร์และพลศาสตร์ของแรง การประยุกต์ใช้และการทำให้สมดุลของระบบทางกลและทางทะเล การเคลื่อนที่ของเรือ การหยุดและมวลเพิ่มที่เกิดจากการเคลื่อนที่ของเรือ คลื่นสมุทร สมการคลื่น การตอบสนองของเรือเมื่อถูกกระทำจากคลื่นในทะเล 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.
- 03501334 ชลสถิตยศาสตร์ของเรือและการทรงตัว 3(3-0-6)  
(Ship Hydrostatics and Stability)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03501212
- ระวางขับน้ำของเรือ ปริมาตรขับน้ำ การลอยตัวของเรือ ค่าความเปลี่ยนแปลงการกินน้ำ ลีกระหว่างน้ำจืดและน้ำทะเล การทรงตัวแบบสถิต ความสูงเมตาเซนตริกตั้งต้น การทดสอบเอียงเรือ มุมลิสต์ มุมโลล กราฟการทรงตัวสถิต การทรงตัวแบบพลศาสตร์ ผลกระทบจากการย้ายตำแหน่งของจุดศูนย์ถ่วง การสูญเสียความสูงเมตาเซนตริก ผลกระทบของถังบรรจุน้ำ

---

\*\* รายวิชาปรับปรุง

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 3(3-0-6)

(Ship Hydrodynamics)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03501241

การทดลองโมเดล การวิเคราะห์มิติ กฎความคล้ายคลึง การไหลไม่มีความหนืด การไหลโพเทนเชียล ปัญหาค่าขอบ ปัญหาการแผ่และการกระจาย ทฤษฎีคลื่นน้ำ ภาวะจากคลื่น การเคลื่อนที่ของเรือในคลื่น พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ

Model testing. Dimensional analysis. Law of similitude. Inviscid flow. Potential flow. Water wave theories. Wave loads. Ship motion in wave. Computational fluid dynamics.

03501342 ความต้านทานและพลังขับเคลื่อนเรือ 3(3-0-6)

(Ship Resistance and Propulsion)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03501241

องค์ประกอบของแรงต้านทานเรือ แรงต้านทานแบบเสียดทาน แรงต้านทานส่วนที่เหลือ แรงต้านทานแบบสร้างคลื่น กฎการเปรียบเทียบของฟรูด การทดสอบเรือจำลอง ระบบกำลังเรือ 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

---

\*\* รายวิชาปรับปรุง



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

ท่อและสัญลักษณ์ วัสดุท่อ วาล์วและอุปกรณ์จับยึดท่อ ชนิดของปั๊ม คุณสมบัติของปั๊ม การออกแบบปั๊ม เครื่องมือวัด การคำนวณระบบท่อ การเขียนแบบท่อ ระบบท่อในเรือ การปฏิบัติและการบำรุงรักษาระบบท่อ

Pipe and symbols. Pipe materials. Valves and fittings. Pumps types. Pump characteristic. Pump design. Instrumentation. Piping system calculation. Piping drawing. Marine piping systems. Operating and maintenance of piping system.

03501351 กฎหมายพาณิชย์นาวีและอนุสัญญาสำหรับวิศวกรเครื่องกลเรือ 3(3-0-6)

(Maritime Law and Convention for Marine Engineering)

กฎหมายพาณิชย์นาวีเบื้องต้น อนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยเรื่องทางทะเลโลกและกฎหมายสากล อนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยการป้องกันมลภาวะจากเรือความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับอุปกรณ์ที่ใช้ในการยับยั้งไม่ให้เกิดมลภาวะโดยสอดคล้องกับกฎหมายสากล อนุสัญญาว่าด้วยการป้องกันมลภาวะทางทะเลจากการทิ้งขยะและสิ่งปฏิกูลลงทะเล อนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยมลภาวะที่เกิดจากน้ำมัน อนุสัญญาต่างๆ ที่เกี่ยวกับความปลอดภัย ความรับผิดชอบภายใต้อนุสัญญาระหว่างประเทศและ อนุสัญญาด้าน ประกาศนียบัตรและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับอนุสัญญาระหว่างประเทศที่ใช้บนเรือ ความรับผิดชอบภายใต้ข้อบังคับของอนุสัญญาระหว่างประเทศที่ว่าด้วยแนวน้ำบรรทุทุกความรับผิดชอบภายใต้ข้อบังคับของอนุสัญญาระหว่างประเทศที่ว่าด้วยความปลอดภัยในทะเลอนุสัญญาว่าด้วยความปลอดภัยของเรือ, 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

---

\*\* รายวิชาปรับปรุง

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\*\* การผลิตเรือและความปลอดภัยในอู่ต่อเรือ 3(3-0-6)

(Ship Production and Safety in a Shipyard)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03501322

ทฤษฎีและแนวคิดของกระบวนการผลิตเรือ การหล่อ การขึ้นรูปโลหะด้วยวิธีร้อนและเย็น การตัด การกลึง การไส การเจาะ การกัด การเชื่อม การทำผิวเรียบ ความสัมพันธ์ของกระบวนการผลิตและวัสดุ การประมาณค่าใช้จ่ายสำหรับการผลิต ตำแหน่งที่ตั้งและการวางผังของอู่เรือ อู่แห้งและการซ่อมบำรุงเรือ การควบคุมคุณภาพและการตรวจสอบ การควบคุมระบบและการดำเนินงาน ด้านความปลอดภัย ด้านสุขภาพและสิ่งแวดล้อม ระบบป้องกันอัคคีภัยในอู่เรือ

Theories and concepts of ship manufacturing processes. Casting. Hot and cold forming. Cutting, turning, shaping, drilling, milling, welding and surface finishing. Relationship of manufacturing processes and materials. Production cost estimation. Locations and layouts of the shipyard. Dry docks and ships maintenance. Quality and inspection control. System control and safety operation of health and environment. Health, safety and environment. Fire protection system in a shipyard.

03501353 การปฏิบัติการและการบำรุงรักษาเรือ 3(3-0-6)

(Ship Operations and Maintenance)

พื้นฐานเครื่องยนต์เรือเดินทะเล หม้อน้ำและเครื่องจักรไอน้ำในเรือ การทำความสะอาดน้ำมันเชื้อเพลิงและสารหล่อลื่น หลักการทำงานของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกพื้นฐานปั๊มและวาล์วเรือ ระบบของเหลวหลักในห้องเครื่อง หลักการการทำงานของระบบอัดอากาศ เครื่องกลั่นในเรือ การบำบัดสิ่งปฏิกูล พังงาถือท้ายเรือและระบบควบคุมเบี่ยงต้น การทำงานเครื่องมือยกขนสินค้าและเครื่องจักรตาดฟ้าเรือ ข้อกำหนดการจัดการเพื่อความปลอดภยสากล และการซ่อมบำรุง

---

\*\* รายวิชาปรับปรุง

Marine engine fundamental, Boiler and steam plant in ship, oil purification, principles of pneumatic and hydraulic systems, principles of pump and valve, fluid flow and characteristics of major systems, principles of operation of air compressor, water generator, sewage treatment plants, marine steering gear and basic control systems, principles of cargo handling equipment and deck machinery. SMS and ISM code and maintenance.

03501355\* กฎหมายพาณิชย์นาวีและสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น 3(3-0-6)  
(Introduction to Maritime Law and Environment)

กฎหมายทางพาณิชย์นาวีและอนุสัญญาระหว่างประเทศเบื้องต้น อาชีวอนามัย ความปลอดภัยในการทำงานบนเรือ อุบัติเหตุและโรงงาน การตระหนักถึงปัญหาในการทำงาน ตลอดจนการควบคุมป้องกันและแก้ไข กฎหมายที่เกี่ยวข้องด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงานและกฎหมายสิ่งแวดล้อม

Introduction to maritime law and international convention. Occupational health, safety in work on the ship, dockyard, and factory. Awareness of the problems in working as well as to control, prevention, and correction. Laws related to safety in operation and environment.

03501361\*\* การประยุกต์ใช้ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับงานด้านวิศวกรรมต่อเรือ และวิศวกรรมสมุทรศาสตร์ 3(3-0-6)  
(Applied Numerical Method for Naval Architecture and Ocean Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01417267

ระเบียบวิธีการหาค่าราก ระบบสมการเชิงเส้น การประมาณค่าของฟังก์ชัน การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข สมการเชิงอนุพันธ์ การแปลงลาปลาซ การแปลงฟูเรียร์ ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขและการประยุกต์ใช้งานด้านวิศวกรรมต่อเรือและวิศวกรรมสมุทรศาสตร์

Root finding method. Systems of equations. Function approximation. Numerical integral. Numerical method for differential equations. Laplace transform. Fourier transform. Numerical methods and its applications.

---

\* รายวิชาเปิดใหม่

\*\* รายวิชาปรับปรุง

- 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.
- 03501363 การออกแบบเครื่องจักรกลทางทะเล 3(3-0-6)  
(Marine Mechanical Design)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03501221  
หลักการของการออกแบบทางกล คุณสมบัติของวัสดุ ทฤษฎีความเสียหาย การออกแบบองค์ประกอบเครื่องจักรทางทะเลอย่างง่าย หมุดย้ำ การเชื่อมและการเชื่อมใต้น้ำ เกลียวยึดสลักยึดรวมทั้งเครื่องมือยกขนสินค้า เพลลาและลูกปืน คลัตช์ เฟืองสำหรับระบบขับเคลื่อนทางทะเล โซ่และสมอเรือ ระบบยึดโยงเรือ การออกแบบและการเลือกขนาดของอุปกรณ์ประกอบตัวเรือ 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, design and sizing of outfitting, prevention of oil pollution in the sea and design project.
- 03501372 เครื่องกลไฟฟ้าบนเรือ 3(3-0-6)  
(Shipboard Electrical Machines)  
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.

- 03501411 วิศวกรรมระบบมหาสมุทร 3(3-0-6)  
(Ocean Systems Engineering)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 417268  
มหาสมุทรในเชิงระบบ ความต้องการทรัพยากรทางทะเล แผนในการพัฒนาระบบทางทะเล ปัจจัยที่สำคัญในระบบตลอดจนสถานะแวดล้อม การประยุกต์วิศวกรรมระบบกับมหาสมุทร การจำลองมหาสมุทรเพื่อประโยชน์ในงานวิศวกรรม  
Ocean system, requirements for marine resources, system development planning, factors in the marine system and environment, applications of system engineering to ocean, utilizing of hydrospace simulation in engineering works.
- 03501421\*\* โครงสร้างเรือ III 3(3-0-6)  
(Ship Structures III)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03501321  
การแผ่กระจายของความเค้น การวิเคราะห์ความแข็งแรงเฉพาะแห่ง ความแข็งแรงของแผ่นเหล็กภายใต้การกระทำของแรงภายนอก เสาค้ำในตัวเรือที่จะรับภาระจากน้ำหนักความแข็งแรงของแผ่นเหล็กที่มีกิลลาจ การใช้วิธีขึ้นประกอบจำกัดในการวิเคราะห์ความแข็งแรงของเรือ การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการวิเคราะห์โครงสร้างเรือ  
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. Applications of computer software for ship structures analysis.
- 03501423\*\* การกัดกร่อนทางทะเล 3(3-0-6)  
(Marine Corrosion)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03501322  
บทบาทของวิศวกรรมการป้องกันการกัดกร่อน วัสดุโลหะและการใช้งานทางวิศวกรรม หลักการของกระบวนการกัดกร่อนด้านไฟฟ้าเคมี ผลกระทบของตัวแปรจากสิ่งแวดล้อมต่อพฤติกรรมกัดกร่อนของโลหะ รูปแบบของการกัดกร่อน การกัดกร่อนเนื่องจากบรรยากาศชายทะเล หลักการการป้องกันและควบคุมการกัดกร่อนของโลหะ วิธีการวิเคราะห์ความเสียหาย กรณีศึกษาการเสียหายของอุปกรณ์การผลิตเนื่องจากบรรยากาศชายฝั่งทะเล  
Role of corrosion engineering. Metallic materials and their applications in engineering purposes. Electrochemical corrosion principles. Influences of environmental parameters on corrosion behaviors of metals. Forms of corrosion.

---

\*\* รายวิชาปรับปรุง

Marine corrosion. Corrosion prevention and control. Failure analysis methodology. Case studies of corrosion failure of engineering equipment in marine environment.

03501425\*\* โครงสร้างวัสดุประสม 3(3-0-6)

(Composite Structures)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03501321

วัสดุประสมในงานทางวิศวกรรม การคำนวณลักษณะเฉพาะของวัสดุ ทฤษฎีโครงสร้าง วัสดุประสม ความแข็งแรง การโก่งเดาะของแผ่นเรียบและแผ่นผิวโค้งวัสดุประสม ความเค้นเชิงความร้อน หลักมูลฐานของกลศาสตร์ของโครงสร้างประกอบ การประยุกต์ใช้วัสดุประสมกับโครงสร้างในทะเล

Composite materials used in engineering. Calculation of characteristics of materials. Theory of composite structures. Strength. Buckling 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)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03501322

คานรับน้ำหนักอย่างง่าย ภาระ แรงเฉือนและแผนภาพโมเมนต์ดัด การออกแบบ รายละเอียดของตงเหล็กขนาดใหญ่ 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.

03501443\*\* การออกแบบไฮโดรฟอยล์และใบจักรเรือ 3(3-0-6)

(Hydrofoil and Propeller Design)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03501341

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการออกแบบไฮโดรฟอยล์และใบจักรเรือ ทฤษฎีแรงยก การวิเคราะห์หน้าตัดฟอยล์ตลอดจนการเกิดควาเวชัน รูปร่างใบจักรเรือ ทฤษฎีโมเมนต์ของใบ

---

\*\* รายวิชาปรับปรุง

จักรเรือ การคำนวณสมรรถนะของใบจักรเรือ ข้อมูลซีรี่ส์ใบจักรเรือ การออกแบบไฮโดรฟอยล์ และใบจักรเรือด้วยการจำลองทางพลศาสตร์ของไหล

Introduction to hydrofoil and propeller design. Lifting theories. Foil section analysis. Cavitations occurrence. Propeller geometry. Momentum theory of propeller. Propeller performance calculation. Propeller series data. Hydrofoil and propeller design using computational fluid dynamics.

03501445 วิศวกรรมชายฝั่งและการจัดการ 3(3-0-6)  
(Coastal Engineering and Management)

ธรณีสัณฐานของชายฝั่งทะเล คำจำกัดความของคลื่นและทฤษฎีคลื่น การวิเคราะห์คลื่น ระยะสั้นและระยะยาว สถิติคลื่น การก่อตัวของคลื่น การเปลี่ยนรูปของคลื่นเมื่อเข้าสู่ฝั่งและการแตกตัวของคลื่น น้ำขึ้น-น้ำลงและระดับน้ำ การกัดเซาะชายฝั่งและการตกตะกอน สิ่งก่อสร้างชายฝั่ง การประเมินผลการทบสิ่งแวดล้อมของโครงสร้างชายฝั่ง

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 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างกำลังและความเร็วในเครื่องยนต์ต่างๆ เชื้อเพลิงเรือ ใบจักรกับลำตัวเรือ การวิเคราะห์และออกแบบระบบส่งถ่ายกำลัง การวิเคราะห์และออกแบบการใช้กำลังร่วมของเครื่องจักรใหญ่สองประเภท การวิเคราะห์และออกแบบการใช้กำลังของเครื่องจักรช่วยร่วมกับใบจักรจากเครื่องจักรใหญ่

Alignment analysis of marine propulsion. Power and speed interactions among engines. Ship fuel. Ship propellers and hulls. Analysis and design of transmission system. Analysis and design of combination primmover. Anlysis and design of sharing power of auxiliary machinery and propeller from primmover.

---

\*\* รายวิชาปรับปรุง

- 03501452 วิศวกรรมนอกฝั่ง 3(3-0-6)  
(Offshore Engineering)  
อุตสาหกรรมน้ำมันและแก๊สนอกฝั่ง คุณสมบัติของน้ำมันและแก๊ส แหล่งกักเก็บปิโตรเลียม การสำรวจปิโตรเลียม สิ่งแวดล้อมนอกฝั่ง แท่นนอกฝั่ง การเจาะปิโตรเลียม 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  
การปฏิบัติการในเรือของโครงสร้างลอยน้ำนอกฝั่ง 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.
- 03501456 การพัฒนาแหล่งและการผลิตปิโตรเลียม 3(3-0-6)  
(Petroleum Development and Production)  
อุตสาหกรรมน้ำมันและก๊าซธรรมชาติของโลก การให้สัมปทานและการสำรวจเศรษฐกิจปิโตรเลียมเบื้องต้น การพัฒนาแหล่งปิโตรเลียม ทางเลือกและการเลือกแท่นนอกฝั่ง การออกแบบทางวิศวกรรมส่วนหน้า การจัดซื้อจัดจ้างทางวิศวกรรม การวางแผนการพัฒนาแหล่ง การก่อสร้างและผลิตแท่นนอกฝั่ง การเคลื่อนย้าย การติดตั้งและการเข้าประจำการของแท่นนอกฝั่ง การบริหารโครงการนอกฝั่ง กระบวนการผลิตปิโตรเลียม การวางแผนการผลิต เทคนิคแรงยกประติษฐ์ 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 การออกแบบก้านขุดเจาะ 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\*\* การจัดการในอู่ต่อเรือ 3(3-0-6)  
(Shipyard Management)  
หลักการของการจัดการ การจัดการการผลิตกับอุตสาหกรรมต่อเรือรวมถึงอุตสาหกรรม  
เกี่ยวเนื่อง การจัดองค์กรอู่ต่อเรือ อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในอู่ต่อเรือ กระบวนการต่อเรือ  
การวางแผนและการควบคุมการผลิต การจัดการด้วยหลักความเหมาะสมที่สุด การจัดการระบบ  
สารสนเทศ 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 : 03501334 และ 03501342  
การออกแบบเรือเบื้องต้นเพื่อให้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้เรือ ประเภทของเรือ  
ขนาดของเรือและรูปแบบความต้องการในการใช้เครื่องยนต์ การทรงตัวของเรือ อุปกรณ์  
ประกอบตัวเรือ การออกแบบโครงสร้างเรือ การเขียนแบบเบื้องต้นของเรือ การใช้โปรแกรม  
คอมพิวเตอร์ในการออกแบบเรือ  
Preliminary ship design to meet user's general requirements. Ship type.  
Principal dimensions. Form. Power requirements. Ship stability. Outfitting of ship.  
Ship structural design. Preliminary design drawings. Applications of computer-  
aided ship design programs.s.
- 03501462\*\* การออกแบบยานพาหนะในทะเลสมัยใหม่ 3(3-0-6)  
(Modern Marine Vehicles Design)  
การออกแบบยานพาหนะในทะเลสมัยใหม่ หลักการในการออกแบบและการพัฒนา  
หุ่นยนต์ทางทะเล การออกแบบโครงสร้างและเลือกใช้วัสดุ พื้นฐานไมโครคอนโทรลเลอร์  
สำหรับงานด้านวิศวกรรมทางทะเล รูปแบบการติดตั้งทรานสดูร์ อัตราการใช้พลังงานและการ  
จ่ายพลังงานให้กับยาน  
Design of various kinds of modern marine vehicles. Design concepts and  
developments of marine robotics. Structural design and choices of materials.

---

\*\* รายวิชาปรับปรุง

Microcontroller basics for maritime engineering. Thruster configurations. Energy consumption and powering the vehicles.

03501463\*\* การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยงานในด้านวิศวกรรมต่อเรือและวิศวกรรมสมุทรศาสตร์ 3(2-2-5)  
(Computer-Aided Naval Architecture and Ocean Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03501241 และ 03501321

หลักสูตรระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์และพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ ผลเฉลยของสมการไฟไนต์เอลิเมนต์ สมการอนุพันธ์ย่อยและระเบียบวิธีความไม่ต่อเนื่อง ขั้นตอนวิธีสำหรับการคำนวณของสนามการไหลและการถ่ายเทความร้อน การประยุกต์ใช้โปรแกรมไฟไนต์เอลิเมนต์และพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณสำหรับปัญหาวิศวกรรมทางทะเล

Fundamentals of finite element method and computational fluid dynamics. Solutions of finite element equations. 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 maritime engineering problems.

03501465 การออกแบบระบบนอกฝั่ง 3(3-0-6)  
(Offshore System Design)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03501322

การไหลของมัลติเฟสและนอน-นิวโทเนียน ณ ความดันสูงและอุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลง การออกแบบระบบการทำงานของอุปกรณ์สำหรับการติดตั้งแท่นขุดเจาะน้ำมัน คุณลักษณะของน้ำมันดิบและแก๊สธรรมชาติ การแยกสถานะของแก๊ส น้ำมัน และน้ำ การออกแบบเครื่องแยกและทฤษฎีการแยกสถานะ การออกแบบสำหรับความสามารถในการก่อสร้าง ความสะดวกในการบำรุงรักษาและความสะดวกในการปฏิบัติงาน ปรากฏการณ์การขนส่งและการออกแบบท่อลำเลียง

Flow of multiphase and non-Newtonian at high pressure and varying temperature. Design of process equipment on an oil producing offshore installation. Characterisation of crude oil and natural gas. Phase separation of gas, oil and water, separator design and phase separation theory. Design for constructability, maintainability and operability. Transportation phenomena and pipeline design.

---

\*\* รายวิชาปรับปรุง

- 03501466\*\* การวิเคราะห์การออกแบบเรือดำน้ำ 3(3-0-6)  
(Submarine Design Analysis)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03501461  
หลักการการออกแบบเรือดำน้ำ วัตถุประสงค์และการใช้งาน การวิเคราะห์เชิงโครงสร้าง  
ในการออกแบบเรือดำน้ำ ระบบพลังขับเคลื่อนและอุปกรณ์ประกอบ ระบบความปลอดภัย  
Principles of submarine design, objectives and operations; structural analysis  
of submarine design; propulsion and auxiliary systems; safety systems.
- 03501472\*\* ระบบควบคุมเรือ 3(3-0-6)  
(Ship Control Systems)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01417267 และ 03501271  
หลักการควบคุมอัตโนมัติ การวิเคราะห์และการจำลององค์ประกอบระบบควบคุมแบบ  
เชิงเส้น เสถียรภาพของระบบควบคุมแบบป้อนกลับเชิงเส้น การออกแบบและการชดเชยระบบ  
ควบคุม การออกแบบระบบควบคุมตามกรอบเวลา การออกแบบตัวชดเชยแบบนำและตาม  
การตอบสนองความถี่ การประยุกต์ใช้ทฤษฎีการควบคุมกับระบบควบคุมทางเรือและครีปเรือ  
ระบบควบคุมการเคลื่อนที่ของเรือ หุ่นยนต์ทางทะเล และระบบนำร่องอัตโนมัติ  
Automatic control principles. Analysis and modeling of linear control  
elements. Stability of linear feedback systems. Design and compensation of  
control systems. Time domain design. Lead and lag compensator design.  
Frequency response. Application of control theory to steering systems and fin  
action. Ship motion control. Marine robotics, and auto pilot system.
- 03501473\* เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ด้านวิศวกรรมทางทะเล 3(3-0-6)  
(Digital Technology and Artificial Intelligence in Maritime Engineering)  
เทคโนโลยีดิจิทัลในงานวิศวกรรม หลักการของอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง ความรู้เบื้องต้น  
ของปัญญาประดิษฐ์ ฟัซซีลอจิก การเรียนรู้ของเครื่องจักร โครงข่ายประสาทเทียม และการ  
ประยุกต์ใช้ในทางวิศวกรรมต่อเรือและเครื่องกลเรือ  
Digital technology in engineering. Principle of internet of things.  
Fundamental knowledges of artificial intelligence. Fuzzy logic. Machine learning.  
Neural network and applications in naval architecture and marine engineering.

---

\* รายวิชาเปิดใหม่

\*\* รายวิชาปรับปรุง

03501481\*\* การถ่ายเทความร้อนและระบบพลังงานอุณหภาพในเรือ 3(3-0-6)  
(Heat Transfer and Marine Thermal Energy System)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03604241

แนวคิดและรูปแบบการถ่ายเทความร้อน การนำความร้อน การพาความร้อน การแผ่รังสีความร้อน การประยุกต์ของการถ่ายเทความร้อนในรูปแบบต่างๆ หม้อต้มและการควบแน่น ระบบการแลกเปลี่ยนความร้อนและการเพิ่มประสิทธิภาพการถ่ายเทความร้อน การออกแบบระบบแลกเปลี่ยนความร้อนและระบบพลังงานอุณหภาพเพื่อประยุกต์ใช้ในเรือเบื้องต้น

Concepts and models of heat transfer. Heat conduction. Heat convection. Heat radiation. Applications of heat transfer in many functions. Boiling and condensation. Heat exchange system and enhancement for heat transfer. Basic design of heat exchanger and thermal energy systems for application in ships.

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

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03501281

พื้นฐานความรู้ของระบบทำความเย็นและสัมประสิทธิ์สมรรถนะ วัฏจักรการทำความเย็นแบบอัดไอตัดแปลง การวิเคราะห์ส่วนประกอบของระบบที่ใช้ในเรือ สารทำความเย็นและคุณสมบัติทั่วไปของสารทำความเย็นที่อยู่ภายใต้คุณสมบัติของสถานะทางทะเล การทำความเย็นแบบระเหยและพองน้ำ ระบบทำความเย็นแบบดูดซึม การคำนวณภาระความเย็นของระบบทำความเย็นในเรือ การแช่แข็งอาหารในเรือ ระบบปรับอากาศในเรือ การประมาณการภาระความเย็นของระบบปรับอากาศภายในเรือ การกระจายตัวของอากาศและการออกแบบระบบท่อลมในเรือ อุปกรณ์นิรภัยและการควบคุมภายใต้มาตรฐานอนุสัญญาความปลอดภัยทางทะเล 2010 ในเรือสินค้า

Basic knowledge of refrigeration and coefficient of performance. Modified vapor compression refrigeration cycles. System components analysis of the refrigeration in ship. General refrigerant and their properties and that specified under MAPOL recommendation. Evaporative cooling and cooling towers. Absorption refrigeration. Calculation of cooling load of refrigeration systems in ship. Freezing of foods in ship. Air condition in ship. Cooling load estimation of air conditioning systems in ship. Air distribution and duct system design in ship. Safety device and control under the SOLAS 2010 standard in merchant ship convention.

---

\*\* รายวิชาปรับปรุง

03501483 เครื่องยนต์เผาไหม้ภายในสำหรับเครื่องยนต์ทางทะเล 3(3-0-6)  
(Marine Internal Combustion Engine)

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 3(3-0-6)  
(Boiler and Gas Turbines)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03501281

ประเภทของเครื่องกำเนิดไอน้ำ หลักการทำงานของเครื่องกำเนิดไอน้ำและกังหันก๊าซ คุณสมบัติของไอน้ำ ระบบการควบคุมและสัญญาณเตือน การใช้งานกังหันไอน้ำที่ใช้ในทะเล วัฏจักรกังหันก๊าซ วัฏจักรเบรย์ตันอุดมคติ Rankine cycle การทดสอบและปรับปรุงคุณภาพน้ำ 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, rankine cycle, to test and improve the water quality of the steam generator, inspection of steam boiler, gas turbines maintain and modify.

- 03501485 เครื่องยนต์ดีเซลในเรือ 3(3-0-6)  
(Marine Diesel Engine)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03501281  
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.
- 03501486\* พลังงานหมุนเวียนจากมหาสมุทร 3(3-0-6)  
(Ocean Renewable Energy)  
สมุทรศาสตร์กายภาพและแหล่งพลังงานหมุนเวียนจากมหาสมุทรเบื้องต้น พลังงานกระแสน้ำทะเล พลังงานน้ำขึ้นน้ำลง พลังงานลมและกังหันลมนอกฝั่ง พลังงานคลื่น พลังงานความร้อนมหาสมุทร พลังงานจากความแตกต่างของความเค็ม การใช้ประโยชน์จากพลังงานหมุนเวียนทางทะเล  
Introduction to physical oceanography and ocean renewable energy resources. Marine current energy. Tidal energy. Wind energy and offshore wind farm. Wave energy. Ocean thermal energy. Salinity Gradient Energy. Utilization of marine renewable energy.
- 03501490 สหกิจศึกษา 6  
(Cooperative Education)  
การปฏิบัติงานในลักษณะพนักงานชั่วคราว ตามโครงการที่ได้รับมอบหมายตลอดจนการจัดทำรายงานและการนำเสนอ  
On the job training as a temporary employee according to the assigned project including report and presentation.
- 03501495\*\* การเตรียมโครงการวิศวกรรมต่อเรือและวิศวกรรมสมุทรศาสตร์ 1(0-3-2)  
(Naval Architecture and Ocean Engineering Project Preparation)  
การจัดเตรียมข้อเสนอโครงการ การสืบค้นงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การวางแผนโครงการ การเขียนรายงานความก้าวหน้า และการนำเสนอหัวข้อโครงการ

---

\* รายวิชาเปิดใหม่

\*\* รายวิชาปรับปรุง

Preparation of project proposal. Literature review. Project planning. Progress report writing. Presenting project proposal.

- 03501496\*\* เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมต่อเรือและวิศวกรรมสมุทรศาสตร์ 3(3-0-6)  
(Selected Topics in Naval Architecture and Ocean Engineering)  
เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมต่อเรือและวิศวกรรมสมุทรศาสตร์ ในระดับปริญญาตรี หัวข้อ  
เปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา  
Selected topics in naval architecture and ocean engineering at the  
bachelor's level. Topics are subject to change each semester.
- 03501497 สัมมนา 1  
(Seminar)  
การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมต่อเรือและเครื่องกลเรือ ในระดับ  
ปริญญาตรี  
Presentation and discussion of interesting topics in naval architecture and  
marine engineering at the bachelor's level.
- 03501498\*\* ปัญหาพิเศษ 1-3  
(Special Problems)  
การศึกษาและค้นคว้าทางวิศวกรรมต่อเรือและวิศวกรรมสมุทรศาสตร์ ระดับปริญญาตรี  
และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน  
Study and research in naval architecture and ocean engineering at the  
bachelor's level and compile into a report.
- 03501499\*\* โครงการวิศวกรรมต่อเรือและวิศวกรรมสมุทรศาสตร์ 2(0-6-3)  
(Naval Architecture and Ocean Engineering Project)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03501495  
โครงการวิศวกรรม โดยประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมต่อเรือและวิศวกรรม  
สมุทรศาสตร์ การดำเนินโครงการวิศวกรรม การเขียนรายงาน การนำเสนอผลงาน  
Engineering project of practical interest in various fields of naval architecture  
and ocean engineering. Engineering project execution. Report writing. Oral  
presentation.

---

\*\* รายวิชาปรับปรุง



### รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาเอกหลักสูตร

01403114	ปฏิบัติการหลักรวมเคมีทั่วไป (Laboratory in Fundamentals of General Chemistry) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403117 ปฏิบัติการสำหรับวิชาหลักรวมเคมีทั่วไป Laboratory in Fundamentals of General Chemistry.	1(0-3-2)
01403117	หลักรวมเคมีทั่วไป (Fundamentals of General Chemistry) โครงสร้างอะตอม ตารางพีริออดิกและสมบัติตามตารางพีริออดิก พันธะเคมี ปริมาณสัมพันธ์แก๊ส ของเหลว ของแข็ง สารละลาย จลนพลศาสตร์เคมีสมดุลเคมีกรดและ เบส สมดุลของไอออน ธาตุเรดิโอแอคทีฟ โลหะ อโลหะและกึ่งโลหะ โลหะทรานซิชัน 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.	3(3-0-6)
01417167	คณิตศาสตร์วิศวกรรม I (Engineering Mathematics I) ขีดจำกัดและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์และการประยุกต์ ค่าเชิงอนุพันธ์ ปริพันธ์และการประยุกต์ ระบบพิกัดเชิงขั้ว ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ ลำดับและอนุกรม การอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ 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 แคลคูลัสของฟังก์ชันฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ 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 สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัว ผลการแปลงลาปลาซและผลการแปลงผกผัน ผลเฉลยที่เป็นอนุกรมกำลัง ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น 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)
01420112	ฟิสิกส์ทั่วไป II (General Physics II) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420111 ไฟฟ้าแม่เหล็ก คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทัศนศาสตร์ฟิสิกส์ยุคใหม่เบื้องต้น และนิวเคลียร์ฟิสิกส์ Electromagnetism, electromagnetic waves, optics, introduction to modern physics and nuclear physics.	3(3-0-6)
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I (Laboratory in Physics I) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420111 หรือพร้อมกัน หรือ 01420117 หรือพร้อมกัน ปฏิบัติการสำหรับวิชาฟิสิกส์ทั่วไป I หรือฟิสิกส์พื้นฐาน I Laboratory for General Physics I or Basic Physics I.	1(0-3-2)
01420114	ปฏิบัติการปฏิบัติการฟิสิกส์ II (Laboratory in Physics II) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420113 และ 01420112 หรือพร้อมกัน หรือ 01420118 หรือพร้อมกัน ปฏิบัติการสำหรับวิชา ฟิสิกส์ทั่วไป II หรือฟิสิกส์พื้นฐาน II	1(0-3-2)

Laboratory for General Physics II or Basic Physics II.

- 03603101 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น 3(2-3-6)  
(Introduction to Computer Programming)  
แนวคิดทางคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบคอมพิวเตอร์ การปฏิสัมพันธ์ทางฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์แนวคิดทางฮาร์ดแวร์การออกแบบโปรแกรมและระเบียบวิธีการพัฒนา การโปรแกรมภาษาระดับสูง  
Computer concepts. Computer components. Hardware and software interaction. EDP concepts. Program design and development methodology. High-level language programming.
- 03604111 การเขียนแบบทางวิศวกรรม 3(2-3-6)  
(Engineering Drawing)  
การเขียนตัวอักษรและตัวเลข ภาพฉายออร์โธกราฟฟิก การเขียนภาพออร์โธ กราฟฟิก และการเขียนภาพสามมิติการให้ขนาดและความคาดเคลื่อน ภาพตัด มุมมอง ช่วยและแผ่นคลี่ 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.
- 03604223 หลักพื้นฐานทางกลศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)  
(Basic Principles of Engineering Mechanics)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417167  
ระบบแรงและแรงลัพธ์สมดุลความเสียดทานแห่งการประยุกต์สมการสมดุลกับโครงสร้างและเครื่องจักรกล สถิติศาสตร์ของไหลจลนศาสตร์และจลนพลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน หลักของงานและพลังงาน อิมพัลส์และโมเมนตัม  
Force systems and resultant. Equilibrium. Dry friction. Application of equilibrium equations to structures and machines. Fluid statics. Kinematics and kinetics of particles and rigid bodies. Newton's laws of motion. Principles of work and energy. Impulse and momentum.

03604241	<p>อุณหพลศาสตร์ I (Thermodynamics I) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01417167</p> <p>สมบัติของสารบริสุทธิ์ ก๊าซอุดมคติ การถ่ายโอนความร้อนพื้นฐานและการแปลงผันพลังงาน กฎข้อที่หนึ่งของอุณหพลศาสตร์กฎข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์และวัฏจักรคาร์โนต์ เอนโทรปี</p> <p>Properties of pure substances. Ideal gas. Basic heat transfer and energy conversion. First law of thermodynamics. Second law of thermodynamics and Carnot cycle. Entropy.</p>	3(3-0-6)
03604281	<p>การฝึกงานโรงงาน (Workshop Practice)</p> <p>การฝึกงานเกี่ยวกับการวัดขนาดชิ้นงาน งานเชื่อมก๊าซและไฟฟ้า งานโลหะแผ่น งานกลึงความปลอดภัยในโรงงาน</p> <p>Practice in work-piece measuring, gas and arc welding, metal sheet works, lathe works, safety in workshop.</p>	1(0-3-2)