

รายละเอียดของหลักสูตร  
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
คณะ	คณะวิศวกรรมศาสตร์ (ศูนย์พระนครเหนือ)
รหัสและชื่อหลักสูตร	
รหัสหลักสูตร	25531941101297
ภาษาไทย	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
ภาษาอังกฤษ	Bachelor of Engineering Program in Civil Engineering
ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	
ชื่อเต็ม (ไทย)	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมโยธา)
ชื่อย่อ (ไทย)	วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)
ชื่อเต็ม (อังกฤษ)	Bachelor of Engineering (Civil Engineering)
ชื่อย่อ (อังกฤษ)	B. Eng. (Civil Engineering)

จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

148 หน่วยกิต

อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- (1) ผู้จัดการโครงการวิศวกรรมโยธา
- (2) วิศวกรโยธาที่สามารถวิเคราะห์และออกแบบงานวิศวกรรมโยธา
- (3) วิศวกรออกแบบวิศวกรรมโครงสร้าง
- (4) วิศวกรคุมงานก่อสร้างในงานวิศวกรรมโยธา
- (5) นักวิจัยด้านวิศวกรรมโยธาทั่วไป
- (6) ผู้ช่วยนักวิจัยในหน่วยงานของภาครัฐและเอกชน
- (7) วิศวกรที่ปรึกษา

คุณสมบัติผู้เข้าศึกษา

สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายสายวิชาวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ หรือ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) หรือเทียบเท่าในประเภทวิชาอุตสาหกรรม เช่น ช่างก่อสร้าง ช่างสำรวจ

การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

1. เข้าศึกษาโดยระบบคัดเลือกของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) หรือ
2. เข้าศึกษาโดยระบบคัดเลือกของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

## ชื่อ เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สถาบัน	ปี พ.ศ.
1	นายกฤษณ์ เจ็ดวรรณะ	อาจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมขนส่ง) วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2545 2542
2	น.ส.ขวัญชนก อุนทะอ่อน	อาจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา) วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2547 2544
3	นายสัจจะชาญ ปรัดมะลิ	อาจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา) วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยเอเซียอาคเนย์	2545 2537
4	นายธวัชชัย นวเลิศปัญญา	อาจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา) วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี	2549 2532
5	นายสุนันท์ มนต์แก้ว	อาจารย์	วศ.ม.(วิศวกรรมกรรมการบริหาร งานก่อสร้าง) วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล (วช.เทเวศร์)	2549 2534
6	นายจักรพันธ์ แสงสุวรรณ	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา) อส.บ (วิศวกรรมก่อสร้าง)	มหาวิทยาลัยรังสิต มหาวิทยาลัยศรีปทุม	2543 2534

## สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ (ศูนย์พระนครเหนือ) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร  
1381 ถนนประชาราษฎร์ 1 บางซื่อ กรุงเทพมหานคร

## โครงสร้างหลักสูตร

<b>จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร</b>	<b>148</b>	<b>หน่วยกิต</b>
<b>หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</b>	<b>30</b>	<b>หน่วยกิต</b>
กลุ่มวิชาภาษาไทย	3	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ	12	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	6	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาพลศึกษาและนันทนาการ	2	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	3	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาบูรณาการ	4	หน่วยกิต
<b>หมวดวิชาเฉพาะ</b>	<b>112</b>	<b>หน่วยกิต</b>
<b>วิชาเฉพาะพื้นฐาน</b>	<b>48</b>	<b>หน่วยกิต</b>
กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	21	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	27	หน่วยกิต
1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมหลัก	24	หน่วยกิต
2) กลุ่มวิชาพื้นฐานเพิ่มทักษะทางวิศวกรรม	3	หน่วยกิต
<b>วิชาเฉพาะด้าน</b>	<b>64</b>	<b>หน่วยกิต</b>
กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม	48	หน่วยกิต
1) กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรมหลัก	44	หน่วยกิต
2) กลุ่มวิชาบังคับบูรณาการทางวิศวกรรม	4	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาเสริมสร้างประสบการณ์ในวิชาชีพ	7	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม	9	หน่วยกิต
<b>3. หมวดวิชาเลือกเสรี</b>	<b>6</b>	<b>หน่วยกิต</b>

## แผนการศึกษา

ปีที่ 1 /ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
GE2201101	ภาษาอังกฤษ 1	3	3	0	6
xxxxxxxxx	กลุ่มวิชาพลศึกษาและนันทนาการ	1	0	2	1
xxxxxxxxx	กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	3	3	0	6
ST2031101	แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร	3	3	0	6
ST2051107	ฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร	3	3	0	6
ST2051108	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร	1	0	2	1
EN2031104	เขียนแบบวิศวกรรม	3	2	3	4
EN2031101	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม 1	3	1	6	2
<b>รวม</b>		20	15	13	32

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 28

ปีที่ 1 /ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
GE2201102	ภาษาอังกฤษ 2	3	3	0	6
xxxxxxxxx	กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	3	3	0	6
ST2031102	แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร	3	3	0	6
ST2041103	เคมีสำหรับวิศวกร	3	3	0	6
ST2041104	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร	1	0	2	1
ST2051109	ฟิสิกส์ 2 สำหรับวิศวกร	3	3	0	6
ST2051110	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 สำหรับวิศวกร	1	0	2	1
EN2021101	กลศาสตร์วิศวกรรม	3	2	3	4
<b>รวม</b>		20	18	4	38

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 22

ปีที่ 2 /ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
xxxxxxxxx	วิชากลุ่มภาษาต่างประเทศ	3	3	0	6
xxxxxxxxx	กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	3	3	0	6
ST2031201	แคลคูลัส 3 สำหรับวิศวกร	3	3	0	6
EN2031103	วัสดุวิศวกรรม	3	3	0	6
EN2041201	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3	2	2	5
EN2071201	ความแข็งแรงของวัสดุ	3	3	0	6
EN2071202	ชลศาสตร์	3	3	0	6
EN2071203	ปฏิบัติการชลศาสตร์	1	0	3	2
<b>รวม</b>		22	20	5	43

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 25

ปีที่ 2 /ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
xxxxxxxxx	วิชากลุ่มภาษาต่างประเทศ	3	3	0	6
xxxxxxxxx	กลุ่มวิชาพลศึกษาและนันทนาการ	1	0	2	1
xxxxxxxxx	กลุ่มวิชาบูรณาการด้านสังคมศาสตร์	2	2	0	4
ST2031202	สมการเชิงอนุพันธ์	3	3	0	6
EN2071204	การสำรวจ	3	3	0	6
EN2071205	ปฏิบัติการสำรวจ	1	0	3	2
EN2071206	วัสดุวิศวกรรมทางโยธาและการทดสอบ	1	0	3	2
EN2071207	คอนกรีตเทคโนโลยี	3	2	3	4
EN2072208	ทฤษฎีโครงสร้าง	3	3	0	6
<b>รวม</b>		20	16	11	37

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 27

ปีที่ 3 /ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
xxxxxxxx	กลุ่มวิชาบูรณาการด้านวิทยาศาสตร์	2	2	0	4
EN2002301	การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา	1	0	2	1
EN2072309	ปฐพีกลศาสตร์	3	3	0	6
EN2072310	ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์	1	0	3	0
EN2072311	การวิเคราะห์โครงสร้าง	3	3	0	6
EN2072312	การเตรียมโครงการวิศวกรรมโยธา	1	1	0	2
EN2072313	อุทกวิทยา	3	3	0	6
EN2072314	วิศวกรรมการก่อสร้างและการบริหาร	3	3	0	6
xxxxxxxx	วิชาชีพเลือกทางวิศวกรรม 1	3	x	x	x
<b>รวม</b>		20	x	x	x

ชั่วโมง / สัปดาห์ = xx

ปีที่ 3 /ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
xxxxxxxx	วิชากลุ่มภาษาไทย	3	3	0	6
EN2072315	การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็กและปฏิบัติ	4	3	3	6
EN2072316	วิศวกรรมการทาง	3	3	0	6
EN2072317	ปฏิบัติการทดสอบวัสดุการทาง	1	0	3	0
EN2072318	วิศวกรรมฐานราก	3	3	0	6
xxxxxxxx	วิชาชีพเลือกเสรี 1	3	x	x	x
xxxxxxxx	วิชาชีพเลือกเสรี 2	3	x	x	x
<b>รวม</b>		20	x	x	x

ชั่วโมง / สัปดาห์ = xx

ปีที่ 3 /ภาคการศึกษาฤดูร้อน		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
EN2072319	การฝึกสำรวจภาคสนาม	1	0	40	0
<b>รวม</b>		1	0	40	0

ฝึกภาคสนามไม่น้อยกว่า 80 ชั่วโมง

ปีที่ 4 /ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษด้วยตนเอง
EN2072401	สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมโยธา	6	0	40	0
	<b>รวม</b>	6	0	40	0

ชั่วโมง / สัปดาห์ = xx

ปีที่ 4 /ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษด้วยตนเอง
EN2072320	การประมาณและวิเคราะห์ราคางานก่อสร้าง	3	3	0	6
EN2072421	การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็กและปฏิบัติ	4	3	3	6
EN2072422	วิศวกรรมชลศาสตร์	3	3	0	6
EN2072423	โครงการวิศวกรรมโยธา	3	1	6	2
xxxxxxxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม 2	3	x	x	x
xxxxxxxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม 3	3	x	x	x
	<b>รวม</b>	19	x	x	x

ชั่วโมง / สัปดาห์ = xx

## คำอธิบายรายวิชา

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

กลุ่มวิชาภาษาไทย

GE2100101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)

Thai for Communication

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ความรู้พื้นฐานในการใช้ภาษาไทย ภาษากับการสื่อสาร ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนประเภทต่างๆ

Basic Thai language usage; language and communication; language skills, listening, speaking, reading and writing

GE2100102 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารธุรกิจ 3(3-0-6)

Thai for Business Communication

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการสื่อสารทางธุรกิจ แนวคิดเกี่ยวกับการสื่อสารทางธุรกิจ หลักการเขียนจดหมายทางธุรกิจ จดหมายธุรกิจประเภทต่าง ๆ รายงานธุรกิจ และโครงการทางธุรกิจ

General knowledge and concepts of business communication; principles of business letter writing; types of business letters; business-related reports and projects

GE2100103 ภาษาไทยเพื่อการนำเสนอ 3(3-0-6)

Thai for Presentation

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการนำเสนอ ทักษะการรับและการส่งสาร การพูดเพื่อการนำเสนอ การอ่านและการนำเสนอข้อมูลทางสถิติ และการเขียนเพื่อการนำเสนอ

Basic knowledge of presentation; skills for receiving and sending messages; reading and presenting statistical data; writing for presentation







- GE2200103 การอ่านภาษาอังกฤษ 3(3-0-6)**  
**English Reading**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : GE2201102 ภาษาอังกฤษ 2  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 การใช้พจนานุกรม การเดาความหมายของคำศัพท์จากบริบท องค์ประกอบและโครงสร้างของประโยค องค์ประกอบที่ช่วยในการอ่าน ทักษะการอ่านจับใจความ และเทคนิคการอ่าน  
 Using a dictionary; guessing the meanings of words from context; components and sentence structures; components of reading comprehension; reading skills of finding main ideas and reading techniques
- GE2200104 การฟังภาษาอังกฤษ 3(3-0-6)**  
**English Listening**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : GE2201102 ภาษาอังกฤษ 2  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 การฟังภาษาอังกฤษในสถานการณ์ต่างๆ ในชีวิตประจำวัน การฟังบทสนทนา การฟังระดับย่อหน้า การฟังบทความและตอบคำถาม ทักษะการฟังเพื่อจับใจความและเทคนิคการฟัง  
 English listening skills in various situations in daily lives; listening to dialogues, paragraphs, articles and answering; listening comprehension for main ideas and listening techniques
- GE2200105 การสนทนาภาษาอังกฤษ 3(3-0-6)**  
**English Conversation**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : GE2201102 ภาษาอังกฤษ 2  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 การสนทนาในสถานการณ์ต่างๆในชีวิตประจำวันให้ถูกต้องตามวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา การทักทายและแนะนำตัว การให้คำแนะนำ การสนทนาทางโทรศัพท์ การบอกที่ตั้งและทิศทาง การขอร้องและการเสนอให้ การขอบคุณและการขอโทษ  
 Conversation in various situations in daily lives in accordance with native culture: greetings and introductions; advice; telephoning; locations and directions; requests and offers; thanking and apologizing

- GE2200106 ภาษาจีนพื้นฐาน 3(3-0-6)**  
**Fundamental Chinese**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 ทักษะภาษาจีนเบื้องต้น ระบบพินอิน ประโยคและไวยากรณ์ การสนทนาและการอ่านข้อความภาษาจีนสั้น ๆ การสรุปเนื้อหาและการตอบคำถามเป็นภาษาจีน  
 Introduction to Chinese language skills; Pinyin system; sentence patterns and grammar; short conversations and reading short messages; making a summary and answering questions
- GE2200107 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)**  
**Chinese for Communication**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : GE2200107 ภาษาจีนเบื้องต้น  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 คำศัพท์และสำนวนภาษาจีนที่ใช้ในชีวิตประจำวัน การสนทนาโต้ตอบ การเขียนจดหมายโต้ตอบ การเขียนจดหมายอิเล็กทรอนิกส์  
 Chinese vocabulary and expressions used in daily life; writing correspondence; writing electronic mails
- กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์**
- GE2300101 พลวัตทางสังคมและความทันสมัย 3(3-0-6)**  
**Social Dynamics and Modernity**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 แนวคิดและทฤษฎีทางสังคมสมัยใหม่ โครงสร้างสังคมและสถาบัน ความทันสมัยและกระแสโลกาภิวัตน์ ความหลากหลายทางวัฒนธรรม พัฒนาการทางการเมือง หน้าที่พลเมือง ประชาธิปไตยและการมีส่วนร่วมทางการเมือง ปัญหาสังคมและการแก้ไข  
 Modern sociological concepts and theories; social organization and institutions; modernity and globalization trends; cultural diversity; political development; civics; democracy and participation in politics; social problems and solutions

- GE2300102 มนุษยสัมพันธ์ 3(3-0-6)**  
**Human Relations**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับมนุษยสัมพันธ์ พฤติกรรมและธรรมชาติของมนุษย์  
 แรงจูงใจกับมนุษยสัมพันธ์ในองค์การ การสื่อสารกับมนุษยสัมพันธ์ มนุษยสัมพันธ์ในวัฒนธรรมไทย  
 หลักธรรมทางศาสนา กับมนุษยสัมพันธ์  
 Introduction to human relations; human behavior and nature; motivation  
 and human relations in organizations; communication and human relations; human  
 relations in Thai culture; religious principles and human relations
- GE2300103 ระเบียบวิธีวิจัย 3(3-0-6)**  
**Research Methodology**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : GE2600102 สถิติเบื้องต้น  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิจัย วัตถุประสงค์และประเภทของการวิจัย ขั้นตอน  
 และการออกแบบวิจัย วิธีการสุ่มตัวอย่างและการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัย  
 การตีความและการนำเสนอข้อมูลการวิจัย และการเขียนรายงานการวิจัย  
 Introduction to research; objectives and types of research; process  
 and research design; sampling and data collection; research analysis; data  
 interpretation and presentation; and report writing
- GE2300104 การพัฒนาคุณภาพชีวิตและทักษะทางสังคม 3(3-0-6)**  
**Quality of Life and Social Skill Development**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 การสร้างแนวคิดและเจตคติของตนเอง ภาระหน้าที่และความรับผิดชอบของบุคคล  
 กลยุทธ์การบริหารตนเอง เทคนิคการครองใจคน การสร้างผลผลิตและการปฏิบัติงานอย่างมี  
 ประสิทธิภาพ คุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ  
 Formation of self-world views and attitudes; individual's duties and  
 responsibilities; self-managing strategies; techniques in handling people; efficient  
 work performance; morality and professional ethics

- GE2300105 สังคมกับเศรษฐกิจ 3(3-0-6)**  
**Society and Economy**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 ความรู้ทั่วไปด้านสังคมเศรษฐกิจ วิวัฒนาการของระบบเศรษฐกิจและกลไกราคา สถาบันทางเศรษฐกิจ การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ความร่วมมือทางเศรษฐกิจ เศรษฐกิจโลกและการพัฒนา  
 General knowledge of economic society; the development of economic system and pricing, economic institution; social and economic development; economic cooperation; world economics and development
- GE2300106 ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง 3(3-0-6)**  
**Sufficiency Economy Philosophy**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 หลักการและแนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง การพัฒนาทางเศรษฐกิจ การบริหารจัดการที่ดีและความเสี่ยงสำหรับองค์กรสมัยใหม่ ปัญหา ผลกระทบและวิกฤติการพัฒนาในสังคมไทยและสังคมโลก เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สังคมสีเขียวและนิเวศวิทยา การประยุกต์หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและโครงการพระราชดำริ  
 Philosophy of sufficiency economy concepts and theories; economic development; good governance and risk management for modern organization; the problems, impact, and crises of development in Thai and global societies; technology and innovation for sustainable development; green society and ecology; application of sufficiency economy philosophy and the Royal projects
- GE2300107 กฎหมายและจริยธรรมในวิชาชีพ 3(3-0-6)**  
**Law and Professional Ethics**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย ระเบียบปฏิบัติและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการประกอบวิชาชีพ จรรยาบรรณวิชาชีพ สิทธิส่วนบุคคล จริยธรรมและความรับผิดชอบต่อสังคม  
 Basic knowledge of law; rules; and regulations dealing with professions; professional ethics; human-right; ethics and social responsibility

- GE2300108 อาเซียนศึกษา 3(3-0-6)**  
**ASEAN Studies**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 กำเนิดสมาคมประชาชาติแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (อาเซียน) แนวคิด การรวมกลุ่มประเทศอาเซียน พัฒนาการและกลไกการทำงานของอาเซียน ความร่วมมือทางการเมือง เศรษฐกิจ และสังคมภายในอาเซียน บทบาทและความสัมพันธ์ระหว่างอาเซียนกับโลก ภายนอก ปัจจัยที่นำไปสู่ความสำเร็จของการอยู่ร่วมกันเป็นประชาคมอาเซียนและแนวโน้มการบูรณาการภายในภูมิภาค
- Establishment of Association of Southeast Asian Nations (ASEAN); concepts of ASEAN integration; Development and mechanism of ASEAN; Social, economics, and social cooperation within ASEAN; ASEAN roles and relations with international community; factors leading to success of coexistence and cooperation together with the integration within the region
- GE2300109 สันติศึกษา 3(3-0-6)**  
**Peace Studies**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 ความหมายและแนวคิดหลักเกี่ยวกับสันติภาพและสันติศึกษา ปัญหาความขัดแย้งและความรุนแรงระดับครอบครัว ชุมชน ชาติ และระหว่างประเทศ การจัดการความขัดแย้งโดยสันติวิธี
- Definitions and key concepts of peace and peace studies; problems, conflict and violence in family, community, nation and international level; non-violence management of conflict resolution
- GE2400101 การรู้สารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า 3(3-0-6)**  
**Information Literacy and Study Skills**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 แนวคิดและทฤษฎีการรู้สารสนเทศ ทรัพยากรสารสนเทศ การประเมินและการคัดเลือก ระบบการจัดเก็บทรัพยากรสารสนเทศ การสืบค้นและเครื่องมือช่วยค้น การอ้างอิงและบรรณานุกรม จริยธรรมและการลักลอกผลงานวิชาการ

Information literacy concepts and theories; information resources; evaluation and selection; storage systems for information resources; retrieving and tools; citation and bibliography; ethics and plagiarism

**GE2400102 จิตวิทยาทั่วไป 3(3-0-6)**

**General Psychology**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ความรู้พื้นฐานทางจิตวิทยา พันธุกรรม สิ่งแวดล้อมและพัฒนาการของมนุษย์ สรีรวิทยาที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของมนุษย์ การรับรู้ การเรียนรู้และการจูงใจ เซาว์นปัญญาและความฉลาดทางอารมณ์ บุคลิกภาพ การปรับตัวและสุขภาพจิต พฤติกรรมทางสังคม

Basic psychology; genetics; environment and human development; influence of physiology on human behaviors; perception, learning, and motivation; intelligence and emotional quotient; personality, adjustment and mental health; social behavior

**GE2400103 ไทยศึกษาและภูมิปัญญาท้องถิ่น 3(3-0-6)**

**Thai Studies and Local Wisdom**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ความเป็นมาของชนชาติไทย ลักษณะสังคม เศรษฐกิจ การปกครองของไทย ความเชื่อ ศาสนา ประเพณี วัฒนธรรมข้าว ภูมิปัญญาไทยและภูมิปัญญาท้องถิ่น

Background of native Thai nation; social and economics characteristics, Thai administration; beliefs; religion; tradition; rice culture; Thai and its local wisdom

**GE2400104 การพัฒนาบุคลิกภาพ 3(3-0-6)**

**Personality Development**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับบุคลิกภาพ ทฤษฎีบุคลิกภาพ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อบุคลิกภาพ การปรับปรุงบุคลิกภาพ การรับรู้เกี่ยวกับตนเอง สุขภาพจิตและการปรับตัว มนุษย์สัมพันธ์กับบุคลิกภาพและการพัฒนาบุคลิกภาพที่สมบูรณ์



Basic knowledge of personality; theory of personality; factors affecting personality; personality improvement; self-perception, mental health and self-adjustment; human relationship and personality; perfect personality development

**GE2400105 พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน 3(3-0-6)**

**Human Behavior and Self Development**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

แนวคิดพฤติกรรมมนุษย์ องค์ประกอบพฤติกรรมมนุษย์ การพัฒนาตน ภาวะผู้นำ การเปลี่ยนแปลงการเรียนรู้ การพัฒนาการทำงาน การปรับตัว มนุษยสัมพันธ์ในองค์การสมัยใหม่ และการสื่อสาร สุขภาพจิตและการเสริมสร้างชีวิตให้เป็นสุข

Human behavior concepts; elements of human behaviors; self-development; transformational leadership; learning; work development; self-adjustment; human relations in modern organization and communication; mental health and happy life enhancement

**GE2400106 การวิจัยเชิงคุณภาพ 3(3-0-6)**

**Qualitative Research**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

หลักการและกระบวนการวิจัยเชิงคุณภาพ การทำความเข้าใจปรากฏการณ์ทางสังคม รูปแบบการวิจัยเชิงคุณภาพ จรรยาบรรณการวิจัยและการออกแบบการวิจัย กระบวนการศึกษา การตีความ การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากภาคสนาม การเขียนรายงานวิจัย

Principle and process of qualitative research for development; understanding of social phenomenon; types of qualitative research; research ethics and procedures; data collection techniques; the interpretation of field data; report writing

**GE2400107 การพัฒนาและประเมินโครงการ 3(3-0-6)**

**Program Development and Evaluation**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

แนวคิดและทฤษฎีการพัฒนา การวางแผน การกำหนดวัตถุประสงค์ การออกแบบโครงการพัฒนา การสร้างบรรยากาศการมีส่วนร่วมและการเรียนรู้ การบริหารจัดการโครงการ การ

ติดตามและประเมินผลโครงการ

Development concepts and theory; planning; objectives formulation; program development design; participation and learning creation; program administration; monitoring and evaluation program

### กลุ่มวิชาพลศึกษาและนันทนาการ

**GE2500101 พลศึกษา 1(0-2-1)**

#### Physical Education

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับ วิทยาศาสตร์การกีฬา การทดสอบสมรรถภาพทางกาย ดัชนีมวลกาย รูปแบบของการจัดการแข่งขัน และประเภทของกีฬา การบาดเจ็บจากการเล่นกีฬา และการปฐมพยาบาล และการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ

General knowledge of sports science; physical fitness testing; body mass index; forms of sports competition and types of sports; injury and first aid; forms of exercises for health

**GE2500102 ลีลาศ 1(0-2-1)**

#### Social Dance

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับลีลาศ กฎระเบียบ และมารยาทของลีลาศ รูปแบบของลีลาศ ฝึกทักษะพื้นฐานการลีลาศในจังหวัดต่าง ๆ

General knowledge of social dance; etiquettes of social dance; types of social dance; practice of social dance

**GE2500103 กีฬาประเภททีม 1(0-2-1)**

#### Team Sports

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับกีฬาประเภททีม ฝึกทักษะการเล่นกีฬาประเภททีม การสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย กฎระเบียบ กติกาการแข่งขันกีฬาประเภททีม การแข่งขันกีฬาและการจัดการแข่งขันกีฬาประเภททีม การบาดเจ็บจากการเล่นกีฬาและการปฐมพยาบาล

General knowledge of team sports; training team sports; building physical fitness; rules, regulations and etiquettes of team sports; competition and competition management of team sports; sports injuries and first aid

**GE2500104 กีฬาประเภทบุคคล 1(0-2-1)**

**Individual Sports**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับกีฬาประเภทบุคคล ฝึกทักษะการเล่นกีฬาประเภทบุคคล การสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย กฎระเบียบ กติกาการแข่งขันกีฬาประเภทบุคคล การแข่งขันกีฬาและการจัดการแข่งขันกีฬาประเภทบุคคล การบาดเจ็บจากการเล่นกีฬาและการปฐมพยาบาล

General knowledge of individual sports; training individual sports; building physical fitness; rules, regulations and etiquettes of individual sports; competition and competition management of individual sports; sports injuries and first aid

**GE2500105 นันทนาการ 1(0-2-1)**

**Recreation**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับนันทนาการ ความหมายและความสำคัญ ประเภทของนันทนาการ กิจกรรมนันทนาการ ฝึกปฏิบัติการเป็นผู้นำนันทนาการ การจัดกิจกรรมนันทนาการเพื่อการฝึกอบรม เกมสันทนาการ การอยู่ค่ายพักแรม กับการเลือกกิจกรรมนันทนาการตามความเหมาะสม

General knowledge of recreation; meaning and importance of recreation; types of recreation; recreational activities; training in recreational leadership; recreational activities for training courses; recreational games; camping and appropriate recreational activities

**กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์**

**กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์**

- GE2600101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 3(3-0-6)**  
**Fundamental Mathematics**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 ตรรกศาสตร์เบื้องต้น เมตริกซ์และตัวกำหนด กฎการนับ การเรียงสับเปลี่ยน และการจัดหมู่ ความน่าจะเป็นเบื้องต้น ทฤษฎีบททวินาม ลำดับและอนุกรม  
 Introduction to logic; matrices and determinants; counting rules; permutation and combination; introduction to probability; binomial theorem; sequences and series
- GE2600102 สถิติเบื้องต้น 3(3-0-6)**  
**Introduction to Statistics**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสถิติตัวแปรสุ่ม การสุ่มตัวอย่าง การประมาณค่า และการทดสอบสมมติฐาน  
 Introduction to statistics; random variables; sampling; estimation; hypothesis testing
- GE2600103 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)**  
**Mathematics in Daily Life**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับมาตราชั่ง ตวง วัด อัตราส่วน สัดส่วน ร้อยละ และการประยุกต์ พื้นที่และปริมาตร ดอกเบี้ยและเงินผ่อนชำระ ภาษีมูลค่าเพิ่มและภาษีเงินได้ เลขดัชนี ตรรกศาสตร์เบื้องต้นและการให้เหตุผล และความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสถิติ  
 Introduction to weights and measurement; ratio, proportion, percentage and applications; area and volume; interest and installment payment; value added tax and income tax; index; introduction to logic and reasoning; introduction to statistics

### กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์

GE2700101 วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)

#### Science in Daily Life

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาศาสตร์กับปรากฏการณ์ธรรมชาติ พลังงาน ไฟฟ้าและการสื่อสารโทรคมนาคม รังสีและกัมมันตภาพรังสี สารเคมีในชีวิตประจำวัน วิวัฒนาการและพันธุกรรมของมนุษย์

Introduction to science and technology; science and natural phenomenon; energy; electricity and telecommunication; radiation and radioactivity; chemical substances in everyday life; evolution and human genome

GE2700102 สิ่งแวดล้อมและการจัดการทรัพยากร 3(3-0-6)

#### Environmental and Resource Management

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ความรู้พื้นฐานทางสิ่งแวดล้อมและการจัดการทรัพยากร หลักนิเวศวิทยาและสมดุลธรรมชาติ ทรัพยากรธรรมชาติและการอนุรักษ์ มลพิษสิ่งแวดล้อม การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและการจัดการสิ่งแวดล้อม

Basic knowledge of environment and resource management; ecological principles and natural balance; natural resources and conservation; environmental pollution; environmental impact assessment and environment management

### กลุ่มวิชาบูรณาการ

#### บูรณาการด้านสังคมศาสตร์

GE2820101 โลกในศตวรรษที่ 21 2(2-0-4)

#### World in 21<sup>st</sup> Century

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

โลกาภิวัตน์และความทันสมัย เศรษฐกิจและการเมืองในสังคมโลก วิฤตการพัฒนาคือความเป็นพลเมืองโลก สังคมสร้างสรรค์ การพัฒนาที่ยั่งยืน สังคมแห่งการเรียนรู้และทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

Globalization and modernity; world economics and political; crises in development; global citizenship; creative society, sustainable development; learning society and 21 century skills

**GE2820102 ศิลป์และศาสตร์ของการพัฒนาตนเองเพื่อการเข้าสู่อาชีพ 2(2-0-4)**

**Arts and Sciences of Self Development for Careers**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

หลักและพื้นฐานการพัฒนาตนเอง ทักษะและคุณลักษณะที่จำเป็นสำหรับการทำงาน ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลง บุคลิกภาพ การทำงานเป็นทีมและความคิดสร้างสรรค์สำหรับการประกอบการและเข้าสู่อาชีพ

Principles and foundations in self-development; necessary skills and characteristics to work; transformational leadership; personality; team work; and creative thinking to entrepreneurship and careers

**GE2820103 ชีวิตและการคิดเชิงบวก 2(2-0-4)**

**Life and Positive thinking**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

การพัฒนาทักษะชีวิต การเรียนรู้เพื่อการเปลี่ยนแปลงตนเอง การคิดเชิงบวก การใคร่ครวญด้วยวิจารณ์ญาณ การพัฒนาสติ การเรียนรู้ตลอดชีวิต ชีวิตและการแก้ปัญหา

Life skill development; transformative learning; positive thinking; critical reflection; consciousness development; life-long learning; life and problem solving

**GE2820104 การออกกำลังกายและกีฬาเพื่อสุขภาพ 2(2-0-4)**

**Exercise and Sports for Health**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

หลักการของวิทยาศาสตร์การกีฬาและการออกกำลังกาย ความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมทางกาย การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวกับสุขภาพ การทดสอบสมรรถภาพทางกายด้วยตนเอง การบริโภคอาหาร การควบคุมน้ำหนัก การพักผ่อนด้วยกิจกรรมนันทนาการการประยุกต์วิทยาศาสตร์การกีฬากับการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ

The principles of sports science and fitness; knowledge of physical activities; enhancing physical fitness for health; self-physical fitness tests; food consumption; weight control; leisure and recreation activities; the application of sports science and exercise for health

**GE2820105 กิจกรรมเพื่อสุขภาพ 2(2-0-4)**

**Activities for Health**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ความหมายและความสำคัญของสุขภาพและสุขปฏิบัติ การดูแลตนเองให้มีสุขภาพปฏิบัติที่ดี กิจกรรมเพื่อสร้างเสริมสุขภาพ อาหารและโภชนาการ การส่งเสริมสุขภาพจิต

The meaning and importance of health and health care practitioners; self-care for good health practitioners; activities for enhancing good health; food and nutrition; the promotion of mental health

**บูรณาการด้านวิทยาศาสตร์**

**GE2820101 ปกิณกคณิตศาสตร์ 2(2-0-4)**

**Miscellaneous Mathematics**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

เทคนิคและแนวคิดทางคณิตศาสตร์ คณิตคิดเร็ว คณิตศิลป์ คณิตพยากรณ์ คณิตกับการลงทุน คณิตกับสุขภาพ

Technique and mathematical concepts; mathematical tricks; mathematical art; mathematics for forecasting; mathematics and investment; mathematics and health

**GE2820102 วิทยาศาสตร์กับการดำรงชีวิต 2(2-0-4)**

**Science for Living**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

อาหาร ยา สมุนไพรและเครื่องสำอาง ไฟฟ้าและความปลอดภัย เทคโนโลยีสุขภาพและความงาม

Foods; drugs herbs and cosmetics; electricity and safety; technologies; health and beauty

**GE2820103 วัสดุและการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน 2(2-0-4)**  
**Material and Application in Daily Life**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวัสดุ วัสดุงานบรรจุภัณฑ์อาหาร วัสดุยานยนต์ วัสดุทางการแพทย์ วัสดุสำหรับเครื่องนุ่งห่ม วัสดุในงานก่อสร้าง วัสดุสำหรับเครื่องใช้ไฟฟ้า  
 Fundamental of materials; food packaging materials; automotive materials; medical materials; materials for clothing; construction materials; material for electric appliance

#### หมวดวิชาเฉพาะ

#### กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐาน

#### กลุ่มวิชาชีพพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

**ST2031101 แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)**  
**Calculus 1 for Engineers**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 พีชคณิตเวกเตอร์ในสามมิติ ฟังก์ชัน ลิมิตและความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์ บทประยุกต์อนุพันธ์และรูปแบบไม่กำหนดการหาปริพันธ์ เทคนิคของการหาปริพันธ์ ปริพันธ์จำกัดเขตและการประยุกต์  
 Vector algebra in three dimensional space; functions; limits and continuity; differentiation; application of differentiation and indeterminate forms; techniques of integration; definite integral and its application

**ST2031102 แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)**  
**Calculus 2 for Engineers**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ST2031101 แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 พิกัดเชิงขั้วและสมการเชิงอิงตัวแปรเสริม ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ของหนึ่งตัวแปร แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ของหนึ่งตัวแปร เส้น ระนาบและผิวในปริภูมิสามมิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของสองตัวแปรและการประยุกต์ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของหลายตัวแปรและการประยุกต์  
 Polar coordinate and parametric equation; vector valued function of one variable calculus of vector valued function of one variable; lines, planes and surfaces in three dimensional space; calculus of real valued functions of two



variables and applications; calculus of real valued functions of multiple variable and application

**ST2031201 แคลคูลัส 3 สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)**

**Calculus 3 for Engineers**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ST2031102 แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร

สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้นและการประยุกต์ การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ ปริพันธ์เส้นเบื้องต้น อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับและอนุกรมของจำนวน การกระจายอนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชันมูลฐาน

Introduction to differential equation and application; numerical integration; improper integration; introduction to line integrals; mathematical induction; sequences and series of numbers; Taylor series expansions of elementary functions

**ST2041103 เคมีสำหรับวิศวกร 3(3-0-6)**

**Chemistry for Engineers**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

พื้นฐานทฤษฎีอะตอมและโครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์ของอะตอม ปริมาณสารสัมพันธ์ สมบัติฟิสิกส์ ธาตุเรพรีเซนเททีฟ โลหะและโลหะทรานซิชัน พันธะเคมี สมบัติของแก๊สของแข็ง ของเหลวและสารละลาย สมดุลเคมีและจลนพลศาสตร์เคมี และสมดุลไอออน

Basic of atomic theory and electronic structures of atoms; stoichiometry ; periodic properties, representative elements, non-metal and transition metals; chemical bonds; properties of gas, solid, liquid and solution; chemical equilibrium and chemical kinetics; ionic equilibrium

**ST2041104 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร 1(0-2-1)**

**Chemistry for Engineers Laboratory**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ST2041103 เคมีสำหรับวิศวกร หรือ

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : ST2041103 เคมีสำหรับวิศวกร

เทคนิคการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ทางเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ สมบัติฟิสิกส์ ธาตุเรพรีเซนเททีฟ โลหะและโลหะทรานซิชัน สารประกอบ ไอออนิกและสารประกอบโคเวเลนต์ สมบัติของแก๊ส ของแข็ง ของเหลวและสารละลาย สมดุลเคมีและจลนพลศาสตร์เคมี และสมดุลไอออน

Instrumental and chemical equipment techniques; stoichiometry; periodic properties, representative elements, non-metal and transition metals; ionic and covalent compounds; gas properties, solid, liquid and solution; chemical equilibrium and chemical kinetics; ionic equilibrium

**ST2051107 ฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)**

Physics 1 for Engineers

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

เวกเตอร์ แรงและการเคลื่อนที่ โมเมนตัมและพลังงานระบบอนุภาค การเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่แบบออสซิลเลต สมบัติเชิงกลของสสารและกลศาสตร์ของไหล ความร้อนและอุณหพลศาสตร์เบื้องต้น คลื่นและคลื่นเสียง

Vector, force and motion; momentum and energy particle system; motion of rigid bodies; motion of oscillate; mechanical properties of matter and fluid mechanics; introduction to heat and thermodynamics; wave and sound

**ST2051108 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร 1(0-2-1)**

Physics 1 for Engineers Laboratory

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ST2051107 ฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร หรือ

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : ST2051107 ฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร

ปฏิบัติการทดลองเกี่ยวกับแรงและการเคลื่อนที่โมเมนตัมและพลังงานระบบอนุภาค สมบัติเชิงกลของสสาร การเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่แบบออสซิลเลต กลศาสตร์ของไหล ความร้อนและอุณหพลศาสตร์เบื้องต้น คลื่นกลคลื่นเสียง

Laboratory study of force and motion; momentum and energy; particle system; mechanical properties of matter; motion of rigid bodies; oscillatory motion; fluid mechanics; introduction to heat and thermodynamics; wave and sound

**ST2051109 ฟิสิกส์ 2 สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)**

Physics 2 for Engineers

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ST2051107 ฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร

ไฟฟ้าสถิต ไฟฟ้ากระแสตรง แม่เหล็กไฟฟ้า ไฟฟ้ากระแสสลับ อิเล็กทรอนิกส์ พื้นฐาน คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทศนศาสตร์ ฟิสิกส์ยุคใหม่ ทฤษฎีควอนตัมเบื้องต้น ฟิสิกส์อะตอมและฟิสิกส์นิวเคลียร์

Electrostatic; direct current; electromagnetics; alternating current; fundamental electronics; electromagnetic wave; optics; modern physics; introduction to quantum theory; atomic physics and nuclear physics

**ST2051110 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 สำหรับวิศวกร 1(0-2-1)**

**Physics 2 for Engineers Laboratory**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ST2051109 ฟิสิกส์ 2 สำหรับวิศวกร หรือ

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : ST2051109 ฟิสิกส์ 2 สำหรับวิศวกร

ปฏิบัติการทดลองเกี่ยวกับไฟฟ้าสถิต ไฟฟ้ากระแสตรง แม่เหล็กไฟฟ้า ไฟฟ้ากระแสสลับ อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทศนศาสตร์ ฟิสิกส์ยุคใหม่ ทฤษฎีควอนตัมเบื้องต้น ฟิสิกส์อะตอมและฟิสิกส์นิวเคลียร์

Laboratory study of electrostatic, direct current, electromagnetics, alternating current, basics electronics, electromagnetic wave, optics, modern physics, quantum theory, atomic physics and nuclear physics

**กลุ่มวิชาชีพพื้นฐานทางวิศวกรรม**

**กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมหลัก**

**EN2021101 กลศาสตร์วิศวกรรม 3(2-3-4)**

**Engineering Mechanics**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ST2051107 ฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร หรือ

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : ST2051107 ฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร

หลักการเบื้องต้นของกลศาสตร์ ระบบแรง ผลลัพธ์ของแรง การสมดุล การวิเคราะห์โครงสร้าง แรงภายในของไหลที่อยู่นิ่ง จลนศาสตร์และจลนพลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง กฎการเคลื่อนที่ข้อที่สองของนิวตัน งานและพลังงาน การดลและโมเมนตัม

Principles of mechanics; force systems; resultant force; equilibrium; structural analysis; fluid statics; kinematics and kinetics of particles and rigid bodies; Newton's second law of motion; work and energy; impulse and momentum

**EN2031103 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6)**

**Engineering Materials**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

ความสัมพันธ์ระหว่าง โครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิต และการประยุกต์ใช้ของกลุ่มวัสดุวิศวกรรมหลัก เช่น โลหะ โพลีเมอร์ เซรามิก และวัสดุผสม สมบัติทางกล และการเสื่อมสภาพของวัสดุ

Study of Relationship between structures, properties, production processes and applications of main groups of engineering materials ie. metals, polymers, ceramics and composites; mechanical properties and materials degradation

**EN2031104 เขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3-4)**

**Engineering Drawing**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ตัวอักษร หลักการฉายภาพ การเขียนแบบภาพฉาย ภาพสามมิติ การกำหนดขนาด และพิกัดความเผื่อ ภาพตัด ภาพช่วย และภาพคลี่ การสเก็ทซ์ภาพ การเขียนภาพแยกชิ้นและภาพประกอบ การอ่านและวิเคราะห์แบบงาน การเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

Lettering; orthographic projection; orthographic drawing, pictorial drawing, dimensioning and tolerancing ; sections, auxiliary views and development; freehand sketches, detail and assembly drawings; basic computer-aided drawing

**EN2041201 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)**

**Computer Programming**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ระบบคอมพิวเตอร์การศึกษาภิราระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การประมวลผลข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ วิธีการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูง

Computer components; hardware and software interaction; EDP concepts; program design and development methodology; high-level language programming

**EN2071201 ความแข็งแรงของวัสดุ 3(3-0-6)**

**Strength of Materials**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : EN2021101 กลศาสตร์วิศวกรรม

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ชนิดของแรงและความเค้น ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียด สมบัติของวัสดุ แรงตามแนวแกน แรงบิด แรงเฉือนและโมเมนต์ดัด ความเค้นในคาน การโค้งตัวของคาน การโค้งเตาะของเสา หน่วยความเค้นประสมและวงกลมของมอร์ เกณฑ์การวิบัติ การประยุกต์ทฤษฎี

พลังงานความเครียด คานประกอบและคานคอนกรีตเสริมเหล็ก การตัดของคานหน้าตัดไม่สมมาตร ความเค้นเฉือนและจุดศูนย์กลางแรงเฉือนในคานหน้าตัดผนังบาง คานโค้ง แรงกระแทกและแรงกระทำซ้ำ

Type of stresses and strains; relation between stress and strain mechanical properties of materials; axial force; torsion; shear and bending moment diagrams; bending and shear stresses in beams; deflection of beams; combined stresses and principal stresses; Mohr's circle for plane stresses, buckling of columns; theories of failure; Applied theory strain energy: Composite and reinforced concrete beams, unsymmetrical bending, shear stresses in thin-walled members subjected to torsion

### EN2071202 ชลศาสตร์

3(3-0-6)

#### Hydraulics

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : EN2021101 กลศาสตร์วิศวกรรม

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

คุณสมบัติของของไหล ของไหลสถิต จลนศาสตร์ของการไหล สมการต่อเนื่อง สมการพลังงานของการไหลแบบคงที่ โมเมนต์ตัมและจลนศาสตร์ของแรงเนื่องจากการไหล การวิเคราะห์มิติและความคล้ายคลึง การไหลของของไหลแบบอัดตัวไม่ได้ในท่อ การไหลในทางน้ำเปิด การวัดค่าต่าง ๆ จากการไหล ปัญหาของการไหลแบบไม่คงที่

Properties of fluids; static, dynamics and kinematics of fluid flow, energy equation in a steady flow, momentum and dynamic forces in fluid flow, similitude and dimensional analysis, flow of incompressible fluid in pipes, open - channel flow, fluid flow measurements, unsteady flow problems

### EN2071204 การสำรวจ

3(3-0-6)

#### Surveying

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ความรู้เบื้องต้นของการสำรวจ เครื่องมือและอุปกรณ์ในการสำรวจ การระดับ หลักการและการประยุกต์ใช้กล้องวัดมุม การวัดระยะและทิศทาง ความคลาดเคลื่อนและขึ้นงานในการสำรวจ การปรับแก้ข้อมูล การทำสามเหลี่ยม การทำมุมและระดับ การเขียนเส้นชั้นความสูง การสำรวจและการเขียนแผนที่ภูมิประเทศ

Introduction to surveying work; basic field works, leveling, principles and applications of theodolites, distance and direction measurements; errors in



กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน

กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม

กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรมหลัก

EN2071203 ปฏิบัติการชลศาสตร์ 1(0-3-2)

Hydraulic Laboratory

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : EN2072203 ชลศาสตร์ หรือ

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : EN2072203 ชลศาสตร์

ปฏิบัติการเกี่ยวกับของไหลสถิต การไหลผ่านรูระบายและฝายน้ำล้น โมเมนตัมและแรง การไหลในท่อ การสูญเสียหัวความดันในท่อ การไหลในทางน้ำเปิด การไหลไม่คงที่

Practice of fluids static, Flow-passed channel and dam water; momentum and forces in fluid flow; fluid in pipes; head loss; open-channel flow; fluid flow; unsteady flow

EN2071205 ปฏิบัติการสำรวจ 1(0-3-2)

Surveying Practice

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : EN2071204 การสำรวจ

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

การวัดระยะทางด้วยการนับก้าว การเก็บรายละเอียดด้วยการใช้เทป การทำระดับแบบต่อเนื่อง การทำระดับต่อเนื่องไปกลับบนหมุดเดียวกัน การหาระดับตามแนวเส้นและแนวตัดขวาง การตรวจสอบแนวเล็งของกล้องระดับ การหาเส้นชั้นความสูง การทำวงรอบด้วยเข็มทิศ การรังวัดมุมราบและรังวัดมุมตั้งด้วยกล้องมุม การทำวงรอบปิดด้วยกล้องวัดมุม การคำนวณระยะทางโดยใช้เทคนิคสเตเดีย เทคนิคการวัดมุมซ้ำ การหาตำแหน่งด้วยดาวเทียมโดยใช้ GPS

Reconnaissance surveying distance measurement by pacing; chain surveying, leveling nets; profile and cross-sectioning; contouring; two-peg test; theodolite; vertical and horizontal angle measurement; traversing; compass traversing; tachometry by stadia; determination of stadia constant; angle measurement by repetition method, vertical and horizontal curves layout, and experience with photogrammetric and GPS

- EN2071206 วัสดุวิศวกรรมทางโยธาและการทดสอบ 1(0-3-2)**  
**Civil Engineering Materials and Testing**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : EN2071201 ความแข็งแรงของวัสดุ  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 พฤติกรรมและคุณสมบัติพื้นฐานของวัสดุ ข้อกำหนดและการทดสอบวัสดุวิศวกรรม  
 เหล็ก ไม้ ซีเมนต์ มวลรวม และวัสดุผสม การออกแบบส่วนผสมคอนกรีต คอนกรีตสดและคอนกรีต  
 ที่แข็งตัว วัสดุการทาง วัสดุอื่นๆในงานวิศวกรรมโยธา  
 Fundamental behaviors and properties; introduction to inspection and  
 testing of various civil engineering materials; steel and rebar; wood; cement;  
 aggregates and admixtures; mix design; fresh and hardened concrete; highway  
 materials; other civil engineering materials
- EN2071207 คอนกรีตเทคโนโลยี 3(3-0-6)**  
**Concrete Technology**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : EN2071201 ความแข็งแรงของวัสดุ  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 โครงสร้างพื้นฐานของซีเมนต์เพสต์ วัสดุพื้นฐาน การเลือกสารผสม เติมน้ำและสาร  
 แต่งเติม การควบคุมอัตราส่วนและคุณภาพ สมบัติของคอนกรีตในสภาพสดและแข็งตัว การ  
 ออกแบบส่วนผสมคอนกรีตเพื่อกำลึงและความคงทน การประยุกต์คอนกรีตชนิดพิเศษในงานการ  
 ก่อสร้าง เช่น คอนกรีตที่มีกำลังสูง และคอนกรีตอัดแน่นด้วยตนเองและคอนกรีตบดอัด  
 Basic structures of cement paste; basic material; admixture and  
 additive selections; proportioning and quality control; fresh and hardened  
 properties of concrete; strength and durability design of concrete mixes;  
 applications of special concrete in construction such as high strength concrete;  
 self compacting concrete and roller compacted concrete
- EN2072208 ทฤษฎีโครงสร้าง 3(3-0-6)**  
**Theory of Structures**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : EN2071201 ความแข็งแรงของวัสดุ  
 วิเคราะห์โครงสร้างแบบดิเทอร์มินาทเพื่อหาแรงปฏิกิริยา แรงเฉือนและโมเมนต์ดัด  
 ในคานและโครงข้อแข็ง วิเคราะห์แรงภายในโครงข้อหมุนโดยวิธีคำนวณและวิธีการกราฟ อินฟูเอ็นไลน์  
 ในคานและโครงข้อหมุน การขจัดเชิงมุมและการโก่งของโครงสร้างโดยวิธีพื้นที่โมเมนต์ วิธีคาน  
 เสมือน วิธีงานเสมือน วิธีพลังงานความเครียด และวิธีแผนภูมิวิเลียด-มอร์ การวิเคราะห์โครงสร้าง  
 แบบอินดิเทอร์มินาทโดยวิธีการเปลี่ยนรูปร่างสอดคล้องของโครงสร้าง



Structural analysis; reactions, shears and moments in statically determinate structures; graphic statics; influence lines of determinate structures; deflections of determinate structures by methods of virtual work; strain energy and Williot - Mohr diagrams; analysis of statically indeterminate structures by method of consistent deformation

**EN2072309 ปฐพีกลศาสตร์ 3(3-0-6)**

**Soil Mechanics**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : EN2021101 กลศาสตร์วิศวกรรม

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

การกำเนิดดิน สมบัติพื้นฐานและการจำแนกชนิดของดิน การบดอัด การไหล การซึมผ่านของน้ำในดิน หลักการของหน่วยแรงประสิทธิผลภายในมวลดิน การกระจายตัวของหน่วยแรง การยุบตัวของดิน การรับแรงเฉือนของดิน ทฤษฎีแรงดันด้านข้าง เสถียรภาพของคันดินและกำลังรับแรงแบกทาน

Soil formation, index properties and classification of soil, compaction, permeability of soil and seepage problems, principles of effective stresses within a soil mass, stress distribution, compressibility of soil, shear strength of soil, earth pressure theory, slope stability, bearing capacity

**EN2072310 ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ 1(0-3-0)**

**Soil Mechanics Laboratory**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : EN2072309 ปฐพีกลศาสตร์หรือ

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : EN2072309 ปฐพีกลศาสตร์

วิธีการเจาะสำรวจและการเก็บตัวอย่างดินในสนาม การทดสอบค่าพิกัดอัดเตอร์เบอร์กของดิน การหาขนาดคละและการจำแนกดินเม็ดหยาบ ความถ่วงจำเพาะของเม็ดดิน การหาขนาดของดินเม็ดละเอียด การบดอัดดิน การหาค่าคาลิฟอร์เนีย แบริงเรโซ การหาค่าความหนาแน่นของดินในสนาม การซึมผ่านของน้ำใต้ดิน การทดสอบแรงเฉือนตรง การทดสอบแรงอัดแบบไม่ถูกจำกัด การทดสอบแรงอัดสามแกน การทดสอบเวนเชียร์และการทดสอบการอัดตัวคายน้ำของดิน

Soil boring and soil sampling, atterberg limit, sieve analysis and soil classification, specific gravity of soil, hydrometer test, compaction test, california bearing ratio test, permeability test, direct shear test, unconfined compression test, tri-axial test, vane shear test and consolidation test

**EN2072311 การวิเคราะห์โครงสร้าง 3(3-0-6)**

**Structural Analysis**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : EN2072208 ทฤษฎีโครงสร้าง

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

วิเคราะห์โครงสร้างแบบอินดิเทอร์มิเนทโดยวิธีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างที่สอดคล้องวิธีมูมหมุนและระยะโก่ง การกระจายโมเมนต์ เส้นอิทธิพลของโครงสร้างอินดิเทอร์มิเนท การวิเคราะห์โดยวิธีประมาณ การวิเคราะห์โครงสร้างโดยวิธีเมตริกเบื้องต้นและการวิเคราะห์แบบพลาสติกเบื้องต้น

Analysis of statically indeterminate structures by method of consistent deformation, methods of slope and deflection, moment distribution, influence line of indeterminate structures; approximate analysis; introduction to matrix structural analysis and plastic analysis

**EN2072313 อุทกวิทยา 3(3-0-6)**

**Hydrology**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : EN2072202 ชลศาสตร์

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

วัฏจักรของน้ำ งบดุลของน้ำ ฝนและการวิเคราะห์ปริมาณน้ำฝน การสูญหายทางอุทกวิทยา การระเหยและการคายระเหย การซึมลง น้ำใต้ผิวดิน การไหลของน้ำในลำน้ำ การวิเคราะห์ชลภาพ เอกชลภาพและการประยุกต์ใช้ การคำนวณหาการไหลสูงสุดจากพื้นที่รับน้ำ การประเมินปริมาณน้ำท่า การเคลื่อนที่ของน้ำ การทำนายทางอุทกวิทยา การวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อการออกแบบทางชลศาสตร์ การประยุกต์ใช้วิชาอุทกวิทยา การหาขนาดและปริมาณการระบายสูงสุดของอ่างเก็บน้ำ

Hydrologic cycle; water budget; rain and rainfall analysis; hydrologic abstractions; evaporation and evapotranspiration; infiltration; subsurface flow; stream flow; hydrograph analysis; unit hydrograph and its application; flood peak calculation; runoff estimation; flow routing; hydrological forecasting; statistical analysis for hydraulic design; application of Hydrology; reservoir design

- EN2072314 วิศวกรรมกรรมการก่อสร้างและการบริหาร 3(3-0-6)**  
**Construction Engineering and Management**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 ระบบบริหารโครงการก่อสร้าง การจัดองค์กรการก่อสร้าง การวางแผนโครงการ เทคโนโลยีวิศวกรรมสมัยใหม่ การวางแผนงานก่อสร้างด้วยวิธี CPM การบริหารทรัพยากร การวัด ความก้าวหน้าของโครงการ การใช้คอมพิวเตอร์ในการบริหารงานก่อสร้าง ความปลอดภัยในงาน ก่อสร้าง ระบบคุณภาพ  
 Project delivery systems; project organization; site layout; project planning; modern construction technology; critical path method (CPM); resource management; progress measurement; construction safety; quality systems
- EN2072315 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็กและปฏิบัติ 4(3-3-6)**  
**Reinforced Concrete Design and Practice**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : EN2072208 ทฤษฎีโครงสร้าง  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 พื้นฐานพฤติกรรมขององค์อาคารที่รับแรงอัด แรงดัด แรงบิด แรงเฉือน แรงยึดหยุ่น และพฤติกรรมร่วมของแรงเหล่านี้ ชนิดของน้ำหนักรรทุก ผันและกำแพงคอนกรีตเสริมเหล็ก การออกแบบองค์อาคารคอนกรีตเสริมเหล็กโดยวิธีหน่วยแรงใช้งานและวิธีกำลัง วิธีปฏิบัติการฝึกออกแบบ  
 การฝึกปฏิบัติ  
 การฝึกปฏิบัติการออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็กและการทำรายละเอียด  
 Basic fundamental behavior in thrust; flexure; torsion; shear; bond and interaction among these forces; design of reinforced concrete structural components by working stress and strength design concepts; design practice  
 Practice  
 Practice in reinforced concrete design and detailing
- EN2072316 วิศวกรรมทาง 3(3-0-6)**  
**Highway Engineering**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : EN2072204 การสำรวจ  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 ประวัติความเป็นมาของทางหลวง การจัดระบบงานทางหลวง หลักการวางแผน สร้างทางและการวิเคราะห์การจราจร การสำรวจและการออกแบบทางเรขาคณิต การบริหารจัดการ

จรรยาบรรณและเศรษฐศาสตร์การทาง การออกแบบผิวทางแบบยืดหยุ่นและผิวทางแบบแข็ง  
วัสดุการทาง การก่อสร้างและการบำรุงรักษาทาง

Historical development of highways; highway administration; principles of highway planning and traffic analysis; geometric design and operations; highway finance and economic; flexible and rigid pavement design; highway materials; construction and maintenance of highways

**EN2073317 ปฏิบัติการทดสอบวัสดุการทาง 1(0-3-0)**

**Highway Materials Testing Laboratory**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : EN2072316 วิศวกรรมการทาง หรือ

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : EN2072316 วิศวกรรมการทาง

ปฏิบัติการเกี่ยวกับการทดสอบวัสดุการทางเพื่อการออกแบบและการควบคุม  
การก่อสร้างถนน การทดสอบในห้องปฏิบัติการและในสนามเพื่อประเมินคุณสมบัติพื้นฐานของดิน  
เดิมและวัสดุก่อสร้างเพื่อการออกแบบถนน การทดสอบในสนามเพื่อควบคุมการก่อสร้าง การ  
ประเมินผิวจราจรเพื่อการออกแบบเสริมความหนา การสำรวจการจราจร

Practice of road materials testing methods for design and construction control of pavements; laboratory and field tests to evaluate basic properties of sub grade and construction materials for pavement design; field tests for construction control; pavement evaluations for overlay design; traffic survey methods

**EN2073318 วิศวกรรมฐานราก 3(3-0-6)**

**Foundation Engineering**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : EN2072310 ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : EN2072315 การออกแบบคอนกรีต

เสริมเหล็กและปฏิบัติ

ตรวจสอบใต้ผิวดิน การแบกทานของวิศวกรรมฐานราก การออกแบบฐานรากตื้น  
และฐานรากเสาเข็ม การออกแบบฐานราก การวิเคราะห์เกี่ยวกับการทรุดตัวของฐานรากหยั่งตื้น  
และหยั่งลึก ทฤษฎีเกี่ยวกับแรงดันด้านข้างของดิน กำแพงกันดินและเข็มพืด เสถียรภาพของผิวลาด  
ปฏิบัติการออกแบบ

Subsurface investigation; bearing capacity of foundation; spread and mat foundation design; pile and caisson foundation design; analysis of settlement of shallow and deep foundations; theories of lateral earth pressure; retaining walls; sheet pile walls; elementary of soil improvement and slope stability; design practice

- EN2072319 การฝึกสำรวจภาคสนาม** **1(0-40-0)**  
**Surveying & Field Camp**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : EN2072204 การสำรวจและ  
 EN2072206 ปฏิบัติการสำรวจ  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 การฝึกสำรวจภาคสนามเป็นเวลา 10 วัน (80 ชั่วโมง) ประกอบด้วยการวางแผน  
 การสำรวจ การสำรวจสังเขป การสำรวจภูมิประเทศ การทำแผนที่ภูมิประเทศ การถ่ายระดับระยะ  
 ทางไกล การทดสอบการใช้กล้องวัดมุมรายบุคคล และการหาพิกัดตำแหน่งที่ดินด้วยอุปกรณ์ GPS  
 10 days (80 hours) field surveying practice of surveying planning;  
 reconnaissance; topographic survey; topographic mapping; long range leveling;  
 individual theodolite setting; and using and land coordinated by GPS receiver
- EN2072320 การประมาณและวิเคราะห์ราคางานก่อสร้าง** **3(3-0-6)**  
**Construction Cost Estimation and Analysis**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : EN2072315 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็กและ  
 ปฏิบัติ  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 วิธีการและอุปกรณ์การก่อสร้าง วิเคราะห์ผลผลิตงานการก่อสร้าง การถอดวัสดุ  
 การวิเคราะห์ราคาค่าแรงและค่าเครื่องจักร หลักการควบคุมราคาการก่อสร้าง  
 Method and equipment construction; analysis of product  
 construction; estimate of materials; analysis of cost and equipment; principle of  
 cost construction control
- EN2072421 การออกแบบโครงสร้างเหล็กและไม้และปฏิบัติ** **4(3-3-6)**  
**(Steel and Timber Design and Practice)**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : EN2072311 การวิเคราะห์โครงสร้าง  
 ชนิดของน้ำหนักบรรทุก การออกแบบองค์อาคารของโครงสร้างไม้และเหล็กสำหรับ  
 องค์อาคารรับแรงดึง แรงอัด คาน องค์อาคารรับแรงดัดร่วมกับแรงในแนวแกน องค์อาคารประกอบ  
 คานประกอบขนาดใหญ่ การออกแบบจุดต่อและฐานรองรับ ด้วยวิธี เอ เอส ดี และ แอล อา เอฟ ดี  
 วิธีปฏิบัติการการออกแบบและแบบขยาย  
 Type of load; design of timber and steel structures; tension and  
 compression members; beams; beam – columns; built - up members; plate girders;  
 connections; ASD and LRFD method; design practice (Practice in timber and steel  
 design and detailing

**EN2072422 วิศวกรรมชลศาสตร์ 3(3-0-6)**  
**Hydraulic Engineering**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : EN2072313 อุทกวิทยา  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 หลักการของกลศาสตร์ของไหล เพื่อใช้ในงานวิศวกรรมโยธา การไหลในระบบท่อ วอเตอร์แสมเมอร์ปั๊มและเทอร์ไบน์ การไหลในทางน้ำเปิดและการออกแบบอ่างเก็บน้ำ เขื่อน ทางระบายน้ำล้น แบบจำลองทางชลศาสตร์

Application of Fluid Mechanics principles to study and practice of hydraulic engineering; piping systems; water hammer; pumps and turbines; open channel flow and design; reservoir, dams, spillways, hydraulic models

**กลุ่มวิชาบังคับบูรณาการทางวิศวกรรม**

**EN2072312 การเตรียมโครงการวิศวกรรมโยธา 1(1-0-2)**  
**Civil Engineering Pre-Project**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 วิธีทำโครงการและการเขียนรายงาน ศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับหัวข้องาน โครงการที่นักศึกษาแต่ละคนเลือก ตามความเห็นของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ จัดทำวัตถุประสงค์ แผนงาน และขั้นตอนการดำเนินงานโครงการนั้นๆ นำเสนอโครงการโดยการเสนอรายงานและสอบปากเปล่า

Procedure to work on project and writing report; study the literature that concerns to student's topics according to the approval of advisor; writing the objectives; work plan and steps to proceed that project by proposing in form of the report and oral examination

**EN2072423 โครงการวิศวกรรมโยธา 3(1-6-2)**  
**Civil Engineering Project**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : EN2072314 การเตรียมโครงการวิศวกรรมโยธา  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 นักศึกษาดำเนินงานโครงการที่ได้ศึกษาไว้ในวิชา โครงการให้เสร็จสมบูรณ์ภายในหนึ่งภาคการศึกษา นักศึกษาต้องเขียนรายงานที่สมบูรณ์และสอบปากเปล่าเกี่ยวกับโครงการนั้น

The student is required to work as planed in civil engineering project, A technical report must be submitted and final oral examination will be undertaken

## กลุ่มวิชาเสริมสร้างประสบการณ์ในวิชาชีพ

EN2002301 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา 1(0-2-1)

### Preparation for Co-operative Education

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

กระบวนการสหกิจศึกษา หลักการเขียนจดหมายสมัครงาน การเลือกสถานประกอบการ หลักการสัมภาษณ์งานอาชีพ วัฒนธรรมองค์กร การพัฒนาบุคลิกภาพ จรรยาบรรณวิชาชีพ คุณธรรมจริยธรรม กฎหมายแรงงาน การประกันสังคม กิจกรรม 5ส ระบบมาตรฐาน การประกันคุณภาพและความปลอดภัยในการทำงาน การใช้งานภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร การเขียนรายงาน การนำเสนอผลงาน ทักษะการวางแผน ทักษะการวิเคราะห์ ทักษะแก้ปัญหา เฉพาะหน้าและการตัดสินใจ ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับ เทคโนโลยีสารสนเทศและกฎหมายเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสืบค้นข้อมูล

Co-operative education processes; principles of job application letter writing; how to select working places; how to achieve a job interview; organizational culture; personality development; professional ethics; virtue and morality; labour law; social security; 5S activities; quality assurance and safety standards; English for communication; report writing, presentation; planning skills; analysis skills; facing problem solving and decision making skills; general knowledge of information technology; IT law and information retrieval

EN2072401 สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมโยธา 6(0-40-0)

### Co-operative Education for Civil Engineering

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : EN2001301 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

นักศึกษาต้องปฏิบัติงานจริงด้วยความรับผิดชอบในงานสาขาวิศวกรรมโยธา โดยต้องปฏิบัติงานเต็มเวลาตามแผนการทำงานที่ชัดเจนตามที่ได้รับมอบหมายจากพนักงานที่ปรึกษาอย่างน้อย 15 สัปดาห์ โดยที่ลักษณะงานต้องแตกต่างไปจากการดูงานหรือฝึกงานทั่วไป นักศึกษาต้องเขียนรายงานเชิงเทคนิคและถูกประเมินโดยคณะกรรมการประเมินผลของรายวิชา

Each student required to work responsively in the area of civil engineering; fulltime work plan must be established and followed under supervision of his/her advisors at least 15 weeks; Job description must be different from that of normal practical training or visiting; student required to write a technical report and assessed by subject committee

- EN2072402 การฝึกงานทางวิศวกรรมโยธา 3(0-40-0)**  
**Civil Engineering Practice**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : EN2001301 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 การฝึกสำรวจภาคสนามหรือได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าหลักสูตรนักศึกษา  
 ทุกคนต้องฝึกงานด้านวิศวกรรมโยธา ในหน่วยงานที่มีวิศวกรโยธากำกับและดูแล การฝึกงานเป็น  
 เวลาไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ติดต่อกันหรือน้อยกว่า 240 ชั่วโมง โดยนักศึกษาต้องทำบันทึก  
 ประจำวันและรายงานสรุป การฝึกงาน  
 Training in private sector; government sector or state enterprise  
 relating to civil engineering work; All students must be in training for at least  
 6 weeks or at least 240 hours; Each student has to submit daily report every week  
 and summary report upon the completion of the course  
 หมายเหตุ : การประเมินผลเป็น S และ U

- EN2072403 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมโยธา 3(3-0-6)**  
**Special Topic in Civil Engineering**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 หัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมโยธา  
 Lectures on topics of current and interesting issues in civil engineering.

#### กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม

- EN2013323 หลักมูลของวิศวกรรมไฟฟ้า 3(2-2-5)**  
**Fundamental of Electrical Engineering**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับขั้นพื้นฐาน แรงดันไฟฟ้า  
 กระแสไฟฟ้าและกำลังไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้า ความรู้เบื้องต้นสำหรับเครื่องจักรกลไฟฟ้า เครื่อง  
 กำเนิดไฟฟ้า มอเตอร์ และการใช้งานมโนมิติของระบบไฟฟ้าสามเฟส วิธีการส่งจ่ายกำลังไฟฟ้า  
 พื้นฐานเครื่องวัดไฟฟ้า  
 Basic DC and AC circuit analysis; voltage, current and power,  
 transformers; introduction to electrical machinery; generator, motors and their uses  
 concepts of three-phase systems; method of power transmission; introduction to  
 basic electrical instruments



- EN2073324 การสำรวจเส้นทาง 3(2-3-4)**  
**Route Surveying**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : EN2072205 การสำรวจ  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 ปฏิบัติเกี่ยวกับเทคนิคการสำรวจเส้นทาง การออกแบบและการให้ตำแหน่งเส้นทาง  
 โค้งทางราบและทางตั้ง การยกโค้งและการขยายโค้ง การทำระดับแนวทาง งานดิน การวางแนว  
 เส้นทาง การสำรวจเพื่อการก่อสร้างทาง  
 Practice of surveying techniques, route location and design; horizontal  
 and vertical curves; earthwork; alignment layout; route construction survey
- EN2073325 วิศวกรรมประปาและสุขาภิบาล 3(3-0-6)**  
**Water Supply and Sanitary Engineering**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 แหล่งที่มาของน้ำ คุณภาพและมาตรฐานของน้ำดื่ม น้ำใช้ น้ำใต้ดิน การส่งและ  
 แจกจ่ายน้ำ เทคนิคการปรับปรุงคุณภาพน้ำ การกรองแบบหยาบ การตกผลึก การตกตะกอน  
 การกรองละเอียด การฆ่าเชื้อโรค การปรับสภาพน้ำ การขจัดโลหะ การขจัดกลิ่นและรส การ  
 สุขาภิบาลเบื้องต้น  
 Sources of water supply; drinking water standards; quality  
 requirement; groundwater collection; water transmission and distribution; water  
 treatment technique; screening coagulation and flocculation; sedimentation;  
 filtration; disinfection; softening; iron removal ; taste and order removal
- EN2073326 การออกแบบคอนกรีตอัดแรง 3(3-0-6)**  
**Pre-stressed Concrete Design**  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: EN2072312 การวิเคราะห์โครงสร้าง  
 EN2072315 ออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็กและปฏิบัติ  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 หลักการวิธี และวัสดุที่ใช้ในการอัดแรง การวิเคราะห์และออกแบบโดยวิธีอิลาสติก  
 สำหรับคานคอนกรีตอัดแรงแบบง่าย กำลังดัดและกำลังเฉือนของหน้าตัดคอนกรีตอัดแรง ปริมาณ  
 สูญเสียของการอัดแรง การออกแบบสมอียัด การโค้ง คานคอมโพสิต คานคอนกรีตอัดแรง  
 แบบต่อเนื่อง  
 Principles; methods and materials in pre-stressing; elastic analysis and  
 design of pre-stressed concrete simple beams; flexural and shear strength of pre-

stressed concrete sections; losses of pre-stress; anchorage design; deflection; composite beams; continuous to pre-stressed concrete beams

**EN2073327 การออกแบบอาคาร 3(3-0-6)**

**Building Design**

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: EN2072312 การวิเคราะห์โครงสร้าง

EN2072315 ออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็กและปฏิบัติ

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

การออกแบบโครงสร้างและฐานรากของอาคารและอุปกรณ์อาคารตามมาตรฐานของประเทศไทยและอเมริกา เน้นถึงความสัมพันธ์ของความต้องการทางสถาปัตยกรรมและระบบเพื่อนำไปสู่การออกแบบโครงสร้างและรากฐานที่มีคุณภาพ

Design of structures and foundation for buildings and facilities according to international design standards of Thai and US; international of architectural and service system requirements are emphasized to achieve high-quality structural and foundation design

**EN2073328 ธรณีวิทยา 3(3-0-6)**

**Geology**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

จักรวาลและโลก ลักษณะผิวของเปลือกโลกและกระบวนการทาง ธรณีวิทยา การเปลี่ยนแปลงลักษณะของเปลือกโลก หินและแร่ วัฏจักรของหินและกระบวนการผุพัง โครงสร้างหิน แผ่นที่ภูมิประเทศและแผนที่ธรณีวิทยา งานสนาม ของหิน แร่ และโครงสร้างทางธรณีวิทยา ธรณีวิทยาประยุกต์ในงานเขื่อน อุโมงค์ และฐานรากบนชั้นหิน ธรณีพิบัติภัย แผ่นดินไหวและดินถล่ม

Universe and the earth; surface features of earth's crust and the geological process; deformation of earth's crust; rocks and minerals; rock cycles and weathering process; rock structures; topographic and geologic maps; field work on rocks; minerals and geologic structures; application of geology in dam; tunneling and foundation on rocks; geohazard ; earthquake and landslide

**EN2073329 น้ำใต้ดินและการระบายน้ำ 3(3-0-6)**

**Ground Water and Drainage**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : EN2071202 ชลศาสตร์

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

การเกิดของน้ำใต้ดินจำแนกประเภทและคุณสมบัติทางกายภาพของชั้นให้น้ำ การไหลของน้ำใต้ดิน การไหลแบบคงตัวและแบบไม่คงตัวจากชั้นให้น้ำในลักษณะต่างๆ เข้าสู่บ่อน้ำ หลักการเกี่ยวกับการสร้างบ่อเสมือน การไหลของน้ำใต้ดินที่มีชั้นน้ำจืด-น้ำเค็ม การสำรวจน้ำใต้ดิน การสร้างบ่อน้ำตื้นและบ่อบาดาล การอัดเสริมน้ำใต้ดิน การสุขาภิบาลของน้ำใต้ดิน การจัดการและการอนุรักษ์น้ำใต้ดิน และแบบจำลองของระบบน้ำใต้ดิน

Occurrence of groundwater, classification and physical properties of aquifers; groundwater flow; steady and unsteady flow from various conditions of aquifer to well, principle of image wells, groundwater flow in aquifer with fresh water and salt water interface; groundwater explorations; shallow wells and deep wells construction; artificial recharge, groundwater sanitation; conservation and management of groundwater; groundwater system modeling

**EN2073330 การจัดการสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยในโครงการก่อสร้าง 3(3-0-6)**

**Environment and Safety Management of Construction Projects**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

มาตรฐานและข้อกำหนดด้านสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้าง ระบบบริหารและจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อประยุกต์ใช้ในงานก่อสร้าง ระบบบริหารและควบคุมความปลอดภัยในงานก่อสร้าง การวิเคราะห์พฤติกรรมและดัชนีสถิติอุบัติเหตุ ระบบบริหารความปลอดภัยสมัยใหม่เพื่อประยุกต์ใช้ในงานก่อสร้าง ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมของงานก่อสร้าง ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมในงานก่อสร้าง

Standard and determination on environment and safety of construction; administration and management on environment for applying in construction; administration system and construction's safety control; analysis on behavior and accident index; modern safety administration for applying in construction; affect on construction's environment; construction environment system

**EN2073331 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมโยธา 3(2-2-5)**

**Computer Application in Civil Engineering**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : EN2041201 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : EN2072311 การวิเคราะห์โครงสร้าง

การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับงานวิศวกรรมโยธา เช่น การวิเคราะห์โครงสร้าง การออกแบบโครงสร้าง การจัดการงานก่อสร้าง แนะนำการสร้างภาพด้วยคอมพิวเตอร์

Introduction to microcomputer and super minicomputer; computer programming revision; ready mode software package in civil engineering; such as; structural analysis; structural design; construction management; introduction to computer graphics

**EN2073332 การประเมินและตรวจสอบสภาพโครงสร้างเบื้องต้น 3(3-0-6)**

**Introduction to Structural Condition Evaluation and Investigation**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

หลักการเบื้องต้นสำหรับการประเมินและตรวจสอบสภาพโครงสร้าง วิธีการเลือกสรรการประเมินและตรวจสอบสภาพโครงสร้างที่เหมาะสมเบื้องต้น ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิธีการตรวจสอบและประเมินสภาพของโครงสร้าง เช่น การทดสอบแบบไม่ทำลายและกึ่งทำลาย การประเมินและแก้ไขความไม่แน่นอนและข้อจำกัดในประสิทธิภาพของการทดสอบแบบไม่ทำลายและกึ่งทำลาย

Introduction to structural condition evaluation/assessment; basic concept for optimal structural condition evaluation/assessment decision making; introduction to structural condition evaluation/assessment methods such as Non-destructive evaluation (NDE) and Semi-destructive evaluation (SDE); Calibration and evaluation of uncertainty and limitation in NDE and SDE abilities

**EN2073333 การตรวจสอบงานก่อสร้าง 3(3-0-6)**

**Construction Inspection**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

มาตรฐานข้อกำหนด และเอกสารการตรวจงานก่อสร้าง แบบฟอร์มการตรวจงาน การสุ่มตัวอย่างและวิธีทดสอบวัสดุก่อสร้าง รายการและขั้นตอนการตรวจสอบงานในสนาม

รายงานการตรวจสอบ การตรวจสอบขั้นสุดท้ายและการอนุมัติ หน้าที่และความรับผิดชอบของ  
ผู้ตรวจงาน

Standards; codes and basic construction documents, inspection formats and forms, construction materials sampling and testing; checklist and procedure for field inspection; inspection report; final inspection and acceptance; duties and responsibilities of inspectors