

# หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)

## ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา  
ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Civil Engineering

## ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย (ชื่อเต็ม) : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมโยธา)  
(ชื่อย่อ) : วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)  
ภาษาอังกฤษ (ชื่อเต็ม) : Bachelor of Engineering (Civil Engineering)  
(ชื่อย่อ) : B.Eng. (Civil Engineering)

## หลักสูตร

- หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ปริญญาตรี ระบบปกติ และระบบพิเศษ มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 145 หน่วยกิต
- หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ปริญญาตรี ระบบพิเศษ (เทียบเข้า) มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 145 หน่วยกิต โดยเทียบกับหลักสูตร 4 ปี

7

## โครงสร้างหลักสูตร

หมวดวิชาและกลุ่มวิชา		จำนวนหน่วยกิต	
		โปรแกรมปกติ	โปรแกรมสหกิจศึกษา
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30 หน่วยกิต	30 หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	109 หน่วยกิต	109 หน่วยกิต
2.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน			
2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์		21 หน่วยกิต	21 หน่วยกิต
2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม		27 หน่วยกิต	27 หน่วยกิต
2.2 วิชาเฉพาะด้าน	ไม่น้อยกว่า	61 หน่วยกิต	61 หน่วยกิต
2.2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม		52 หน่วยกิต	52 หน่วยกิต
2.2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม		3 หน่วยกิต	-
2.2.3 กลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์วิชาชีพ		6 หน่วยกิต	9 หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต	6 หน่วยกิต
	รวมหน่วยกิต ไม่น้อยกว่า	145 หน่วยกิต	145 หน่วยกิต

## รายวิชาในหลักสูตร

1. **หมวดวิชาศึกษาทั่วไป** นิสิตระบบปกติ ทั้งโปรแกรมปกติ และโปรแกรมสหกิจศึกษา ลงทะเบียนไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต นิสิตระบบพิเศษ (เทียบเข้า) สามารถเทียบโอนรายวิชาได้ไม่เกิน 30 หน่วยกิต

2. **หมวดวิชาเฉพาะ** สำหรับนิสิตระบบปกติ ทั้งโปรแกรมปกติ และโปรแกรมสหกิจศึกษา ลงทะเบียนไม่น้อยกว่า 109 หน่วยกิต นิสิตระบบพิเศษ (เทียบเข้า) สามารถเทียบโอนรายวิชาตามที่กำหนดไว้ได้

### 2.1) วิชาเฉพาะพื้นฐาน

#### 2.1.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

##### โปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษา

##### กำหนดให้เรียน

21 หน่วยกิต

0300 130	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 Engineering Mathematics 1	3(3-0-6)
0300 131	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 Engineering Mathematics 2	3(3-0-6)
0300 230	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 Engineering Mathematics 3	3(3-0-6)
0202 100	เคมีทั่วไป General Chemistry	3(3-0-6)
0202 190	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป General Chemistry Laboratory	1(0-3-0)
0204 101	ฟิสิกส์ 1 Physics 1	3(3-0-6)
0204 102	ฟิสิกส์ 2 Physics 2	3(3-0-6)
0204 191	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 Physics Laboratory 1	1(0-3-0)
0204 192	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 Physics Laboratory 2	1(0-3-0)

#### 2.1.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

##### โปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษา

##### กำหนดให้เรียน

27 หน่วยกิต

0300 110	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์** Computer Programming	3(2-2-5)
0300 100	การฝึกปฏิบัติงานในโรงงานวิศวกรรม Engineering Workshop Practicum	1(0-3-0)
0300 140	สถิตยศาสตร์** Statics	3(3-0-6)
0300 120	การเขียนแบบกราฟฟิก Graphic Drawing	3(2-2-5)
0300 101	วัสดุวิศวกรรม** Engineering Materials	3(3-0-6)

0301 212	กำลังวัสดุ** Strength of Materials	3(3-0-6)
0301 230	การสำรวจ**** Surveying	3(3-0-6)
0301 232	การสำรวจภาคสนาม*/**** Field Survey	1(80 ชม.)
0301 320	ชลศาสตร์*** Hydraulics	3(3-0-6)
0301 321	ปฏิบัติการชลศาสตร์*** Hydraulics Laboratory	1(0-3-0)
0301 370	คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรโยธา** Applied Mathematics for Civil Engineers	3(3-0-6)

#### 2.2) วิชาเฉพาะด้าน

สำหรับโปรแกรมปกติ กำหนดให้เรียน ไม่น้อยกว่า

61 หน่วยกิต

สำหรับโปรแกรมสหกิจศึกษา กำหนดให้เรียน ไม่น้อยกว่า

61 หน่วยกิต

#### 2.2.1) กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม

สำหรับโปรแกรมปกติ กำหนดให้เรียน ไม่น้อยกว่า

52 หน่วยกิต

สำหรับโปรแกรมสหกิจศึกษา กำหนดให้เรียน

ไม่น้อยกว่า 52 หน่วยกิต

0301 210	วัสดุในงานวิศวกรรมโยธาและการทดสอบ** Civil Engineering Materials and Testing	3(3-0-6)
0301 211	ปฏิบัติการวัสดุในงานวิศวกรรมโยธา และการทดสอบ** Civil Engineering Materials and Testing Laboratory	1(0-3-0)
0301 214	ทฤษฎีโครงสร้าง** Structural Theory	3(3-0-6)
0301 220	อุทกวิทยา Hydrology	3(3-0-6)
0301 231	ปฏิบัติการสำรวจ**** Surveying Laboratory	1(0-3-0)
0301 312	การวิเคราะห์โครงสร้าง** Structural Analysis	3(3-0-6)
0301 314	การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก** Reinforced Concrete Design	4(3-2-8)
0301 322	วิศวกรรมชลศาสตร์*** Hydraulic Engineering	3(3-0-6)
0301 340	วิศวกรรมการทาง**** Highway Engineering	3(3-0-6)

0301 341	ปฏิบัติการวิศวกรรมการทาง**** Highway Engineering Laboratory	1(0-3-0)	0301 416	วิศวกรรมแผ่นดินไหว Earthquake Engineering	3(3-0-6)
0301 350	ปฐพีกลศาสตร์*** Soil Mechanics	3(3-0-6)	0301 417	วิธีการทางไฟไนต์เอลิเมนต์ Finite Element Method	3(3-0-6)
0301 351	ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์*** Soil Mechanics Laboratory	1(0-3-0)	0301 424	วิศวกรรมชลประทานและการระบาย Irrigation and Drainage Engineering	3(3-0-6)
0301 352	วิศวกรรมฐานราก*** Foundation Engineering	3(3-0-6)	0301 427	อุทกวิทยา และ น้ำท่าในชุมชนเมือง Urban Hydrology and Stormwater	3(3-0-6)
0301 410	การออกแบบอาคาร** Building Design	3(3-0-6)	0301 428	การจัดการทรัพยากรน้ำ Water Resources Management	3(3-0-6)
0301 411	การออกแบบคอนกรีตอัดแรง** Prestressed Concrete Design	3(3-0-6)	0301 432	การสำรวจด้วยแผนที่ภาพถ่ายทางอากาศ Photogrammetry	3(3-0-6)
0301 412	การออกแบบโครงสร้างไม้และโครงสร้างเหล็ก**4(3-2-8) Timber and Steel Design		0301 434	การสำรวจเส้นทาง Route Surveying	3(3-0-6)
0301 414	คอนกรีตเทคโนโลยี Concrete Technology	3(2-3-5)	0301 435	งานสำรวจดาวเทียมจีพีเอส GPS Satellite Surveying	3(3-0-6)
0301 422	วิศวกรรมการประปาและสุขาภิบาล**** Water Supply and Sanitary Engineering	3(3-0-6)	0301 440	วิศวกรรมขนส่ง Transportation Engineering	3(3-0-6)
0301 460	การจัดการการก่อสร้าง**** Construction Management	3(3-0-6)	0301 442	วิศวกรรมจราจร Traffic Engineering	3(3-0-6)
0301 497	สัมมนาทางวิศวกรรมโยธา* Civil Engineering Seminar	1(0-3-0)	0301 443	วิศวกรรมทางรถไฟ Railway Engineering	3(3-0-6)
<b>หมายเหตุ</b>	* เป็นรายวิชาบังคับ มีผลการเรียนเป็นแบบ S หรือ U ** เป็นรายวิชาในกลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมโครงสร้างและวัสดุ *** เป็นรายวิชาในกลุ่มความรู้ด้านปฐพีและชลศาสตร์ **** เป็นรายวิชาในกลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมสำรวจและการจัดการ		0301 451	การเพิ่มเสถียรภาพของดิน Soil Stabilization	3(3-0-6)
<b>2.2.2) กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม</b>	<b>สำหรับโปรแกรมปกติ ให้เลือกเรียน ไม่น้อยกว่า</b>		0301 452	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานออกแบบทางวิศวกรรมปฐพีและฐานราก Application of Computer in Geotechnical Engineering Design	3(3-0-6)
3 หน่วยกิต จากรายวิชา ต่อไปนี้			0301 462	การประมาณราคาและข้อกำหนดในงานก่อสร้าง Construction Estimating and Specifications	3(3-0-6)
0300 210	วิศวกรรมระบบรางเบื้องต้น Introduction to Railway System Engineering	3(3-0-6)	0301 464	การเขียนแบบสำหรับโครงการงานวิศวกรรมโยธา Drawing of Civil Engineering Project	3(3-0-6)
0301 270	วิศวกรรมไฟฟ้าและแสงสว่างภายในอาคาร Electrical Engineering and Illumination in Buildings	3(3-0-6)	0301 465	การควบคุมงานก่อสร้างอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก Construction Supervision of Reinforced Concrete Building	3(3-0-6)
0301 345	การออกแบบทางรถไฟ Rail Track Design	3(3-0-6)	0301 467	จรรยาบรรณและกฎหมายที่เกี่ยวข้องในงานก่อสร้าง Ethics and Law for Construction	3(3-0-6)
0301 360	การจัดการทางเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม Engineering Economics Management	3(3-0-6)	0301 470	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์กับงานวิศวกรรมโยธา Computer Applications for Civil Engineering	3(3-0-6)
0301 415	การออกแบบสะพาน Bridge Design	3(3-0-6)	0301 481	การรับรู้ระยะไกลในอุทกวิทยา Remote Sensing in Hydrology	3(3-0-6)
			0305 370	การประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม Environmental Impact Assessment	3(3-0-6)

0305 426 วิศวกรรมกระบายน้ำเสียและน้ำฝน 3(3-0-6)  
Wastewater and Rainstorm  
Drainage Engineering

### 2.2.3) กลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์วิชาชีพ

สำหรับโปรแกรมปกติ 6 หน่วยกิต จากรายวิชา

ต่อไปนี้

0301 399\* การฝึกงานทางวิศวกรรมโยธา 3(240 ชั่วโมง)  
Civil Engineering Training

**หมายเหตุ** \* นิสิตระบบพิเศษ (เทียบเข้า) สามารถเทียบโอนรายวิชาได้นิสิตระบบปกติ ต้องฝึกงานอย่างน้อย 240 ชั่วโมง ผลการเรียนเป็นแบบ S หรือ U

0301 498 โครงการทางวิศวกรรมโยธา 1 1(0-3-0)  
Civil Engineering Project 1

0301 499 โครงการทางวิศวกรรมโยธา 2 2(0-6-0)  
Civil Engineering Project 2

สำหรับโปรแกรมสหกิจศึกษา 9 หน่วยกิต

จากรายวิชา ต่อไปนี้

0300 390 การเตรียมความพร้อมสำหรับสหกิจศึกษา 3(1-4-4)  
Cooperative Education Preparation

**หมายเหตุ** ผลการเรียนเป็นแบบ S หรือ U

0300 391 สหกิจศึกษา 6(0-40-0)  
Cooperative Education

**หมายเหตุ** ผลการเรียนเป็นแบบเกรด

3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

นิสิตสามารถเลือกเรียนและสอบผ่านรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

## แผนการศึกษา

### 1. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา (ระบบปกติและระบบพิเศษ) ปีที่ 1 ภาคต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0300 130	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 Engineering Mathematics 1	3(3-0-6)
0202 100	เคมีทั่วไป General Chemistry	3(3-0-6)
0202 190	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป General Chemistry Laboratory	1(0-3-0)
0204 101	ฟิสิกส์ 1 Physics 1	3(3-0-6)
0204 191	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 Physics Laboratory 1	1(0-3-0)
0300 100	การปฏิบัติงานในโรงงานวิศวกรรม Engineering Workshop Practicum	1(0-3-0)
0300 110 หรือ 0300120	การเขียนแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming หรือ การเขียนแบบกราฟฟิก Graphic Drawing	3(2-2-5)
0041 001	ภาษาอังกฤษเพื่อเตรียมความพร้อม Preparatory English	2(1-2-3)
0041 022	ทักษะและชีวิตดิจิทัลเพื่อการเปลี่ยนแปลง Digital Literacy and Life for Transformation	2(2-0-4)
<b>รวมจำนวนหน่วยกิต</b>		<b>19</b>

ปีที่ 1 ภาคปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0300 131	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 Engineering Mathematics 2	3(3-0-6)
0204 102	ฟิสิกส์ 2 Physics 2	3(3-0-6)
0204 192	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 Physics Laboratory 2	1(0-3-0)
0300 101	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3(3-0-6)
0300 110 หรือ 0300120	การเขียนแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming หรือ การเขียนแบบกราฟฟิก Graphic Drawing	3(2-2-5)
0300 140	สถิตยศาสตร์ Statics	3(3-0-6)
0041 002	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร Communicative English	2(1-2-3)
0043 001	การคิดเชิงออกแบบ Design Thinking	2(2-0-4)
<b>รวมจำนวนหน่วยกิต</b>		<b>20</b>

12

ปีที่ 2 ภาคต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0300 230	Engineering Mathematics 3	3(3-0-6)
0301 212	Strength of Materials	3(3-0-6)
0301 230	Surveying	3(3-0-6)
0301 231	Surveying Laboratory	1(0-3-0)
0301 320	Hydraulics	3(3-0-6)
0301 321	Hydraulics Laboratory	1(0-3-0)
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป	2
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป	2
<b>รวมจำนวนหน่วยกิต</b>		<b>18</b>

ปีที่ 2 ภาคปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0301 210	Civil Engineering Materials and Testing	3(3-0-6)
0301 211	Civil Engineering Materials and Testing Laboratory	1(0-3-0)
0301 214	Structural Theory	3(3-0-6)
0301 220	Hydrology	3(3-0-6)
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป	2
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป	2
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป	2
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป	2
<b>รวมจำนวนหน่วยกิต</b>		<b>18</b>

ปีที่ 3 ภาคต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0301 312	การวิเคราะห์โครงสร้าง Structural Analysis	3(3-0-6)
0301 412	การออกแบบโครงสร้างไม้และโครงสร้างเหล็ก Timber and Steel Design	4(3-2-8)
0301 350	ปฐพีกลศาสตร์ Soil Mechanics	3(3-0-6)
0301 351	ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ Soil Mechanics Laboratory	1(0-3-0)
0301 414	คอนกรีตเทคโนโลยี Concrete Technology	3(2-3-5)
0301 370	คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรโยธา Applied Mathematics for Civil Engineers	3(3-0-6)
0301 232	การสำรวจภาคสนาม Field Survey	1(80 ชั่วโมง)*/**
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective	2
<b>รวมจำนวนหน่วยกิต</b>		<b>20</b>

หมายเหตุ \*//\*\* กำหนดไว้ในช่วงปิดภาคเรียน จำนวนไม่น้อยกว่า 80 ชั่วโมง  
ผลการเรียนเป็นแบบ S หรือ U

ปีที่ 3 ภาคปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0301 322	วิศวกรรมชลศาสตร์ Hydraulic Engineering	3(3-0-6)
0301 340	วิศวกรรมทาง Highway Engineering	3(3-0-6)
0301 341	ปฏิบัติการวิศวกรรมทาง Highway Engineering Laboratory	1(0-3-0)
0301 314	การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก Reinforced Concrete Design	4(3-2-8)
0301 460	การจัดการการก่อสร้าง Construction Management	3(3-0-6)
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective	2
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective	2
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective	2
<b>รวมจำนวนหน่วยกิต</b>		<b>20</b>

14

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาพิเศษ (ภาคฤดูร้อน)  
(โปรแกรมปกติ)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0301 399	การฝึกงานทางวิศวกรรมโยธา Civil Engineering Training (Audit)	3 (240 ชั่วโมง)
<b>รวมจำนวนหน่วยกิต</b>		<b>3</b>

(โปรแกรมสหกิจศึกษา)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0300 390	การเตรียมความพร้อมสำหรับสหกิจศึกษา Cooperative Education Preparation (Audit)	3(1-4-4)
<b>รวมจำนวนหน่วยกิต</b>		<b>3</b>



ปีที่ 4 ภาคต้น  
(โปรแกรมปกติ)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0301 352	วิศวกรรมฐานราก Foundation Engineering	3(3-0-6)
0301 410	การออกแบบอาคาร Building Design	3(3-0-6)
0301 411	การออกแบบคอนกรีตอัดแรง Prestressed Concrete Design	3(3-0-6)
0301 422	วิศวกรรมการประปาและสุขาภิบาล Water Supply and Sanitary Engineering	3(3-0-6)
0301 497	สัมมนาทางวิศวกรรมโยธา Civil Engineering Seminar	1(0-3-0)*
0301 498	โครงการทางวิศวกรรมโยธา 1 Civil Engineering Project 1	1(0-3-0)
030x xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม Approved Elective	3
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective	2
<b>รวมจำนวนหน่วยกิต</b>		<b>19</b>

หมายเหตุ \*ผลการเรียนเป็นแบบ S หรือ U

ปีที่ 4 ภาคปลาย  
(โปรแกรมปกติ)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0301 499	โครงการทางวิศวกรรมโยธา 2 Civil Engineering Project 2	2(0-6-0)
xxxx xxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	3
xxxx xxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	3
<b>รวมจำนวนหน่วยกิต</b>		<b>8</b>

ปีที่ 4 ภาคต้น  
(โปรแกรมสหกิจศึกษา)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0301 352	วิศวกรรมฐานราก Foundation Engineering	3(3-0-6)
0301 410	การออกแบบอาคาร Building Design	3(3-0-6)
0301 411	การออกแบบคอนกรีตอัดแรง Prestressed Concrete Design	3(3-0-6)
0301 422	วิศวกรรมการประปาและสุขาภิบาล Water Supply and Sanitary Engineering	3(3-0-6)
0301 497	สัมมนาทางวิศวกรรมโยธา Civil Engineering Seminar	1(0-3-0)*
xxxx xxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	3
xxxx xxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	3
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective	2
<b>รวมจำนวนหน่วยกิต</b>		<b>21</b>

หมายเหตุ \*ผลการเรียนเป็นแบบ S หรือ U

ปีที่ 4 ภาคปลาย  
(โปรแกรมสหกิจศึกษา)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0300 391	สหกิจศึกษา Cooperative Education	6(0-40-0)
<b>รวมจำนวนหน่วยกิต</b>		<b>6</b>

2. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา (ระบบพิเศษ) (เทียบเข้า)

ปีที่ 1 ภาคต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0300 130	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 Engineering Mathematics 1	3(3-0-6)
0202 100	เคมีทั่วไป General Chemistry	3(3-0-6)
0202 190	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป General Chemistry Laboratory	1(0-3-0)
0204 101	ฟิสิกส์ 1 Physics 1	3(3-0-6)
0204 191	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 Physics Laboratory 1	1(0-3-0)
0300 110	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(2-2-5)
0300 120	การเขียนแบบกราฟฟิก Graphic Drawing	3(2-2-5)
0301 230	การสำรวจ Surveying	3(3-0-6)
0301 231	ปฏิบัติการสำรวจ Surveying Laboratory	1(0-3-0)
รวมจำนวนหน่วยกิต		21

ปีที่ 1 ภาคปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0300 131	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 Engineering Mathematics 2	3(3-0-6)
0204 102	ฟิสิกส์ 2 Physics 2	3(3-0-6)
0204 192	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 Physics Laboratory 2	1(0-3-0)
0300 140	สถิตยศาสตร์ Statics	3(3-0-6)
0300 101	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3(3-0-6)
0301 210	วัสดุในงานวิศวกรรมโยธาและการทดสอบ Civil Engineering Materials and Testing	3(3-0-6)
0301 211	ปฏิบัติการวัสดุในงานวิศวกรรมโยธาและการทดสอบ Civil Engineering Materials and Testing Laboratory	1(0-3-0)
0041 004	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มศึกษาทั่วไป	2
รวมจำนวนหน่วยกิต		19

ปีที่ 2 ภาคต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0300 230	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 Engineering Mathematics 3	3(3-0-6)
0301 212	กำลังวัสดุ Strength of Materials	3(3-0-6)
0301 320	ชลศาสตร์ Hydraulics	3(3-0-6)
0301 321	ปฏิบัติการชลศาสตร์ Hydraulics Laboratory	1(0-3-0)
0301 350	ปฐพีกลศาสตร์ Soil Mechanics	3(3-0-6)
0301 351	ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ Soil Mechanics Laboratory	1(0-3-0)
0301 370	คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรโยธา Applied Mathematics for Civil Engineers	3(3-0-6)
0301 232	การสำรวจภาคสนาม Field Survey	1(80 ชั่วโมง)*/**
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective	2
รวมจำนวนหน่วยกิต		20

หมายเหตุ \*/\*\* กำหนดไว้ในช่วงเปิดภาคเรียน จำนวนไม่น้อยกว่า 80 ชั่วโมง ผลการเรียนเป็นแบบ S หรือ U

ปีที่ 2 ภาคปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0301 214	ทฤษฎีโครงสร้าง Structural Theory	3(3-0-6)
0301 220	อุทกวิทยา Hydrology	3(3-0-6)
0301 414	คอนกรีตเทคโนโลยี Concrete Technology	3(2-3-5)
030x xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม Approved Elective	3
xxxx xxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	6
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective	2
รวมจำนวนหน่วยกิต		20

ปีที่ 3 ภาคต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0301 312	การวิเคราะห์โครงสร้าง Structural Analysis	3(3-0-6)
0301 314	การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก Reinforced Concrete Design	4(3-2-8)
0301 322	วิศวกรรมชลศาสตร์ Hydraulic Engineering	3(3-0-6)
0301 412	การออกแบบโครงสร้างไม้และโครงสร้างเหล็ก Timber and Steel Design	4(3-2-8)
0301 340	วิศวกรรมการทาง Highway Engineering	3(3-0-6)
0301 341	ปฏิบัติการวิศวกรรมการทาง Highway Engineering Laboratory	1(0-3-0)
0301 497	สัมมนาทางวิศวกรรมโยธา Civil Engineering Seminar	1(0-3-0)*
0301 498	โครงการทางวิศวกรรมโยธา 1 Civil Engineering Project 1	1(0-3-0)
<b>รวมจำนวนหน่วยกิต</b>		<b>20</b>

หมายเหตุ \*ผลการเรียนเป็นแบบ S หรือ U

19

ปีที่ 3 ภาคปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0301 352	วิศวกรรมฐานราก Foundation Engineering	3(3-0-6)
0301 410	การออกแบบอาคาร Building Design	3(3-0-6)
0301 411	การออกแบบคอนกรีตอัดแรง Prestressed Concrete Design	3(3-0-6)
0301 422	วิศวกรรมการประปาและสุขาภิบาล Water Supply and Sanitary Engineering	3(3-0-6)
0301 460	การจัดการการก่อสร้าง Construction Management	3(3-0-6)
0301 499	โครงการทางวิศวกรรมโยธา 2 Civil Engineering Project 2	2(0-6-0)
<b>รวมจำนวนหน่วยกิต</b>		<b>17</b>

## คำอธิบายรายวิชา

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ
  - 1) กลุ่มวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์  
โปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษา กำหนดให้เรียน  
21 หน่วยกิต

### 0202 100 เคมีทั่วไป 3(3-0-6)

#### General Chemistry

ปริมาณสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี ก๊าซ ของแข็ง ของเหลวและสารละลายเคมีคัลเทอร์โมไดนามิกส์ ระบบการถ่ายโอน อิเล็กตรอน จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมีและสมดุลไอออน ตารางธาตุ และธาตุทรานซิชัน เททรี ธาตุทรานซิชัน เคมีนิวเคลียร์ เคมีกับสิ่งแวดล้อม

Stoichiometry: atomic structure: chemical bonding: gas, solid, liquid and solution, chemical thermodynamics, electron transferring system, chemical kinetics, chemical and ionic equilibria, periodic table and representative elements, transition metals, nuclear chemistry, environmental chemistry

### 0202 190 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1(0-3-0)

#### General Chemistry Laboratory

เงื่อนไขของรายวิชา : 0202 100 เคมีทั่วไป หรืออาจเรียน  
พร้อมกันได้

Prerequisite : 0202 100 General Chemistry or  
Co-requisite

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาในวิชาเคมีทั่วไป  
(General Chemistry Laboratory)

The laboratory experiments related to contents  
in General Chemistry

### 0204 101 ฟิสิกส์ 1 3(3-0-6)

#### Physics 1

บทนำเกี่ยวกับวิชาฟิสิกส์และความสำคัญของวิชาฟิสิกส์ ปริมาณทางฟิสิกส์ การเคลื่อนที่เชิงเส้นกฎของนิวตัน การเคลื่อนที่แบบวิถีโค้งและแบบวงกลม โมเมนตัมและการชน งานและพลังงาน การเคลื่อนที่แบบหมุน สมดุลกล การสั่นและคลื่น คลื่นเสียง ของไหล สมบัติเชิงของ สสาร ความร้อนและอุณหพลศาสตร์ ทฤษฎีจลน์ของก๊าซ

Introduction to physics and important, quantity of physics, linear motion equations, Newton's laws, equilibrium, projectile and circular motions, momentum and collisions, work and energy, system of particles and rigid body, vibrations and waves, sound, fluid mechanics, mechanical properties of matter, thermodynamics and kinetic theory of gases

### 0204 102 ฟิสิกส์ 2 3(3-0-6)

#### Physics 2

ไฟฟ้าสถิต สารแม่เหล็ก สนามแม่เหล็ก สนามแม่เหล็ก เหนี่ยวนำ ตัวเก็บประจุ และตัวเหนี่ยวนำ กระแสไฟฟ้า วงจร ไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ วงจรไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สมบัติของคลื่นแสงและทัศนอุปกรณ์ บทนำเกี่ยวกับ ฟิสิกส์ยุคใหม่ สมบัติของนิวเคลียส กัมมันตรังสีและปฏิกิริยานิวเคลียร์

Electrostatics, magnetic materials, magnetic field, magnetic induction, capacitors and inductors, electric currents, DC and AC circuits, electric circuits, fundamental electronics, electromagnetic waves, wave property of light and optical instruments, introduction to modern physics, properties of nucleus, radioactive and nuclear reaction

### 0204 191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 1(0-3-1)

#### Physics Laboratory 1

เงื่อนไขของรายวิชา : 0204 101 ฟิสิกส์ 1 (อาจเรียนพร้อม  
กันได้)

Prerequisite : 0204 101 Physics 1 or  
concurrency with  
0204 101 Physics 1

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา 0204 101 ฟิสิกส์ 1  
Laboratory experiments to concord with 0204 101  
Physics 1

### 0204 192 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 1(0-3-1)

#### Physics Laboratory 2

เงื่อนไขของรายวิชา : 0204 101 ฟิสิกส์ 1 (อาจเรียนพร้อม  
กันได้)

Prerequisite : 0204 101 Physics 1 or  
concurrency with  
0204 101 Physics 1

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา 0204 102 ฟิสิกส์ 2  
Laboratory experiments to concord with 0204 102  
Physics 2

### 0300 130 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0-6)

#### Engineering Mathematics 1

ฟังก์ชัน, ลิมิต, ความต่อเนื่อง และการประยุกต์ใช้ อนุพันธ์เชิงคณิตศาสตร์ แนะนำอนุพันธ์ การหาอนุพันธ์ การประยุกต์ใช้อนุพันธ์ ปริพันธ์จำกัดเขต

Function, Limit, Continuity and their applications, Mathematical induction, Introduction to derivative, Differentiation, Applications of derivative, Definite integrals

**0300 131 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 3(3-0-6)**  
**Engineering Mathematics 2**  
เงื่อนไขของรายวิชา : **0300 130 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1**  
**Prerequisite : 0300 130 Engineering**

**Mathematics 1**

การปริพันธ์ด้วยปริยานุพันธ์ การประยุกต์ใช้ปริพันธ์จำกัดเขต รูปแบบของการปริพันธ์ที่หาค่าไม่ได้ ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ การหาปริพันธ์ ด้วยวิธีเชิงตัวเลข อันดับและอนุกรมของจำนวน การกระจายอนุกรมเทเลอร์ ของฟังก์ชันพื้นฐาน แนะนำสมการเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์ใช้

Antiderivative integration, Application of definite integral, Indeterminate forms, Improper integrals, Numerical integration, Sequences and series of numbers, Taylor series expansions of elementary functions, Introduction to differential equations and their applications

**0300 230 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 3(3-0-6)**  
**Engineering Mathematics 3**  
เงื่อนไขของรายวิชา : **0300 130 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1**  
**Prerequisite : 0300 130 Engineering**

**Mathematics 1**

ฟังก์ชันหลายตัวแปรและการประยุกต์ใช้ พีชคณิตของ เวกเตอร์ในสามมิติ ทิศตั้งฉาก แคลคูลัสของฟังก์ชันจำนวนจริงสองตัวแปร การหาอนุพันธ์และปริพันธ์ของฟังก์ชันจำนวนจริงและฟังก์ชันเวกเตอร์ จำนวนจริงหลายตัวแปร แนะนำปริพันธ์เส้น เส้น ระนาบ และพื้นผิว ในปริภูมิสามมิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันจำนวนจริงในปริภูมิสามมิติ

Functions of several variables and their applications, Vector algebra in three dimensions, Polar coordinates, Calculus of real - valued functions of two variables, Differentiation and integration of real - valued and vector - valued functions of multiple real variables, Introduction to line integrals, Lines, planes and surfaces in three-dimensional space, Calculus of real-valued functions in three-dimensional space

**2.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม**

**โปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจ กำหนดให้เรียน**

**27 หน่วยกิต**

**0300 100 การฝึกปฏิบัติงานในโรงงานวิศวกรรม 1(0-3-0)**  
**Engineering Workshop Practicum**

หลักการเบื้องต้นและปฏิบัติการใช้เครื่องมือชนิดต่าง ๆ ตลอดจนความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือและเครื่องจักร การทำงาน กลึง เชื่อม งานประกอบ งานไม้ งานปรับแต่งและปฏิบัติงานที่กำหนดให้ เพื่อเสริมสร้างประสบการณ์

Introduction to tool operations and safety, work practice in machining, welding, assembly, wood working and modified working to enhance better skills

**0300 101 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6)**  
**Engineering Materials**

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง โครงสร้าง คุณสมบัติต่าง ๆ การกระบวนการผลิตและการประยุกต์ใช้ในกลุ่มหลักทางวัสดุวิศวกรรม เช่น โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิกส์ คอมโพสิต สมบัติเชิงกลและการย่อยสลายของวัสดุ

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

**0300 110 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)**  
**Computer Programming**

แนวคิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบคอมพิวเตอร์ การทำงานร่วมกันของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ภาษาในการเขียนโปรแกรม ในปัจจุบัน การฝึกปฏิบัติในการเขียนโปรแกรม

Computer concepts; computer components; Hardware and software interaction; Current programming language; Programming practices

**0300 120 การเขียนแบบกราฟฟิก 3(2-2-5)**  
**Graphic Drawing**

การเขียนตัวอักษร การโปรเจกชันภาพฉาย การเขียนภาพฉาย และการเขียนรูปทรง การให้ขนาดและการให้ค่าเผื่อ การเขียนภาพตัด การเขียนภาพช่วย การเขียนภาพคลี่ การเขียนภาพร่าง การเขียนแบบ การประกอบและรายละเอียดชิ้นงาน การเขียนพื้นฐานโดยใช้คอมพิวเตอร์

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

<p><b>0300 140 สถิติศาสตร์</b> <b>3(3-0-6)</b></p> <p><b>Statics</b>  <b>เงื่อนไขของรายวิชา :</b> 0204 101 ฟิสิกส์ 1  <b>Prerequisite :</b> 0204 101 Physics 1  ระบบแรง ผลลัพธ์ สภาวะสมดุล ความเสียดทาน พื้นฐานในการคิดงานเสมือนและ ความมีเสถียรภาพ พลศาสตร์เบื้องต้น  Force systems; resultant; equilibrium; friction; principle of virtual work, and stability, Introduction to dynamics</p>	<p><b>0301 232 การสำรวจภาคสนาม</b> <b>1(80 ชม.)</b></p> <p><b>Field Survey</b>  <b>เงื่อนไขของรายวิชา :</b> 0301 230 การสำรวจ และ 0301 231 ปฏิบัติการสำรวจ หรืออาจเรียนพร้อมกันได้  <b>Prerequisite :</b> 0301 230 Surveying and 0301 231 Surveying Laboratory or Co-requisite  ปฏิบัติการสำรวจภาคสนามในพื้นที่ที่กำหนดให้ โดยมีเวลาการทำงานขั้นต่ำ 80 ชั่วโมง พร้อมทั้งนำเสนอรายงานผลการปฏิบัติงาน  Field surveying at a given area; minimum eighty working hours and reports are required</p>
<p><b>0301 212 กำลังวัสดุ</b> <b>3(3-0-6)</b></p> <p><b>Strength of Materials</b>  <b>เงื่อนไขของรายวิชา :</b> 0300 140 สถิติศาสตร์  <b>Prerequisite :</b> 0300 140 Statics  แรงและหน่วยแรง ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยแรงและความเครียด หน่วยแรงในคาน แผนภาพแรงเฉือนและโมเมนต์ ตัดการอ่อนตัวของคาน แรงบิด การโก่งเดาะของเสา วงกลมของมอร์ และหน่วยแรงผสม ทฤษฎีการวิบัติ  Forces and stresses; stresses and strains relationship; stresses in beams; shear force and bending moment diagrams; deflection of beams; torsion; buckling of columns; Mohr's circle and combined stresses; failure criterion</p>	<p><b>0301 320 ชลศาสตร์</b> <b>3(3-0-6)</b></p> <p><b>Hydraulics</b>  คุณสมบัติของของไหล สถิติศาสตร์ของของไหล การเคลื่อนที่ของของไหล สมการพลังงานในการไหลแบบคงที่ โมเมนต์และแรงพลวัตของการไหล การวิเคราะห์แบบจำลองและมิติ การไหลในท่อของของไหลแบบอัดตัวไม่ได้ การไหลในรางเปิด การวัดอัตราการไหล ปัญหาการไหลแบบไม่คงที่  Properties of fluids; fluid static; dynamic 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 measurements; unsteady flow problems</p>
<p><b>0301 230 การสำรวจ</b> <b>3(3-0-6)</b></p> <p><b>Surveying</b>  การสำรวจขั้นแนะนำ งานสนามพื้นฐาน การทำระดับ หลักการรังวัดมุมและการใช้งานกล้องรังวัดมุม การรังวัดระยะทางและทิศทาง ความคลาดเคลื่อนในงานสำรวจ ค่าคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ การปรับแก้ข้อมูล การทำโครงข่ายสามเหลี่ยม การหาอะซิมูทและแบร์ริง การตรวจสอบ ระบบพิกัดของวงรอบและการปรับแก้ การคำนวณหาพื้นที่ การคำนวณปรับแก้ค่าระดับอย่างละเอียด การเก็บรายละเอียด เพื่อการทำแผนที่ภูมิประเทศ การเขียนแผนที่ จีพีเอสขั้นแนะนำ  Introduction to surveying work; basic field works; leveling; principles and applications of theodolites; distance and direction measurements; errors in surveying; acceptable error; data correction; triangulation; precise determination of azimuth; precise traverse plane coordinate system; precise leveling; topographic survey; map plotting; introduction to GPS</p>	<p><b>0301 321 ปฏิบัติการชลศาสตร์</b> <b>1(0-3-0)</b></p> <p><b>Hydraulics Laboratory</b>  <b>เงื่อนไขของรายวิชา :</b> 0301 320 ชลศาสตร์ หรืออาจเรียนพร้อมกันได้  <b>Prerequisite :</b> 0301 320 Hydraulics or Co-requisite  การทดลองเพื่อศึกษาพฤติกรรมของของไหลภายใต้เงื่อนไขต่าง ๆ เชิงสถิตและพลวัตของการไหลในท่อและการไหลในทางน้ำเปิด การทดลองประกอบด้วย เรื่อง จุดศูนย์กลางของความดัน จุดศูนย์กลางเสถียรแรงกระแทกของลำน้ำ มาตราเวนจูรี อัตราการไหลผ่านช่องเปิดขอบคม อัตราการไหลผ่านฝาย การทดลองของเรย์โนลด์ ความเสียดทานในท่อ การสูญเสียรองในระบบท่อ การไหลในทางน้ำเปิด เครื่องมือวัดกระแส น้ำ ประจุระบายน้ำและน้ำกระโดด และการทดสอบสมรรถนะของเครื่องสูบน้ำ  Experiments for studying behavior of fluid under various static and dynamic conditions of flow in pipe and flow in open channel. The experiments are composed of center of pressure, metacenter, impact of jet, venturi meter, discharge</p>



through orifice, discharge over weir; Reynolds experiment, friction flow through pipe, minor losses in pipe system, open-channel flow, current meter, sluice gate and hydraulic jump, and performance test of pump

**0301 370 คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรโยธา 3(3-0-6)**

**Applied Mathematics for Civil Engineers**

เงื่อนไขของรายวิชา : 0300 131 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2

**Prerequisite : 0300 131 Engineering Mathematics 2**

พีชคณิตเชิงเส้น ทฤษฎีการประมาณขั้นแนะนำ การแก้สมการพีชคณิตและสมการอดิศัย การแก้ระบบสมการเชิงเส้น สมการเชิงอนุพันธ์อันดับที่ 1 และ 2 การแปลงฟูเรียร์และการแปลงลาปลาซ แคลคูลัสเวกเตอร์

Linear algebra, introduction to the theory of approximations, solution of algebraic and transcendental equations, solutions of linear systems, first and second order differential equations, Fourier transforms and Laplace transforms, vector calculus

**3. วิชาเฉพาะด้าน**

สำหรับโปรแกรมปกติ กำหนดให้เรียน ไม่น้อยกว่า 58 หน่วยกิต  
สำหรับโปรแกรมสหกิจศึกษา กำหนดให้เรียน ไม่น้อยกว่า

52 หน่วยกิต

**3.1) กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม**

สำหรับโปรแกรมปกติ กำหนดให้เรียน ไม่น้อยกว่า

55 หน่วยกิต

สำหรับโปรแกรมสหกิจศึกษา กำหนดให้เรียน ไม่น้อยกว่า

52 หน่วยกิต

**0301 210 วัสดุในงานวิศวกรรมโยธาและการทดสอบ 3(3-0-6)**

**Civil Engineering Materials and Testing**

พฤติกรรมและสมบัติมูลฐาน การตรวจสอบและทดสอบวัสดุในงานวิศวกรรมโยธา ชั้นแนะนำ เหล็กและเหล็กเสริม ไม้ วัสดุงานทาง วัสดุในงานวิศวกรรมโยธาอื่นๆ เช่น โลหะต่างๆ อโลหะต่างๆ กระดาษ อะลูมิเนียมและเหล็กกล้าไร้สนิม เป็นต้น ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมบัติของวัสดุในงานวิศวกรรมโยธา เช่น อุณหภูมิ เป็นต้น

Fundamental behaviors and properties, introduction to inspection and testing of various civil engineering materials, steel and rebar, wood, highway materials, other civil engineering materials, metal, non-metal, aluminum and stainless steel; factors influencing behaviors and properties of civil engineering materials, temperature

**0301 211 ปฏิบัติการวัสดุในงานวิศวกรรมโยธา 1(0-3-0)**

**และการทดสอบ**

**Civil Engineering Materials and Testing**

**Laboratory**

เงื่อนไขของรายวิชา : 0301 210 วัสดุในงานวิศวกรรมโยธาและการทดสอบ หรืออาจเรียนพร้อมกันได้

**Prerequisite : 0301 210 Civil Engineering Materials and Testing or Co-requisite**

การตรวจสอบและการทดสอบของวัสดุประเภทต่างๆ ในงานวิศวกรรมโยธาชั้นแนะนำ เหล็กและเหล็กเสริม ไม้ วัสดุงานทาง วัสดุในงานวิศวกรรมโยธาอื่นๆ

Introduction to inspection and testing of various civil engineering materials; steel and rebar; wood; highway materials; other civil engineering materials

**0301 214 ทฤษฎีโครงสร้าง 3(3-0-6)**

**Structural Theory**

เงื่อนไขของรายวิชา : 0301 212 กำลังวัสดุ

**Prerequisite : 0301 212 Strength of Materials**

ทฤษฎีโครงสร้างชั้นแนะนำ แรงปฏิกิริยา แรงเฉือนและโมเมนต์ดัดของโครงสร้างที่คำนวณได้เชิงสถิตศาสตร์ สถิตศาสตร์ด้วยกราฟฟิก เส้นอิทธิพลของโครงสร้างที่คำนวณได้เชิงสถิตศาสตร์ การเลือกรูปของโครงสร้างที่คำนวณได้เชิงสถิตศาสตร์โดยวิธีพื้นที่ของโมเมนต์คานเสมือน งานสมมติ ทฤษฎีพลังงาน

Introduction to structural theory; reactions, shears and moments in statically determinate structures; graphic statics; influence lines of determinate structures; deformations of determinate structures by methods of moment-area, conjugate beam, virtual work, energy theorem

**0301 220 อุทกวิทยา 3(3-0-6)**

**Hydrology**

วัฏจักรของน้ำ การหมุนเวียนของอากาศ การวัดข้อมูล ลม ภูมิอากาศ การเกิดฝนตก การซึม การไหลตามผิวดิน น้ำท่า การระเหยและการคายน้ำ การวัดน้ำฝนและน้ำลำธาร การวิเคราะห์ ชลภาพ ชลภาพหนึ่งหน่วย การประมาณปริมาณฝนเพื่อใช้ในการออกแบบ การคาดคะเนค่าน้ำหลาก การคำนวณน้ำหลาก น้ำใต้ดิน สถิติกับอุทกวิทยา อ่างเก็บน้ำ

Hydrologic cycles; atmospheric circulation and data collections precipitation; infiltration; overland flow; runoff; Evapo-transpiration; rain and stream gauging; hydrograph analysis; unit hydrograph; synthesis of design storms; flood estimation; flood routing; soil and ground water hydrology; probability concepts in design; reservoir

**0301 231 ปฏิบัติการสำรวจ 1(0-3-0)****Surveying Laboratory**

**เงื่อนไขของรายวิชา :** 0301 230 การสำรวจ หรืออาจเรียนพร้อมกันได้

**Prerequisite :** 0301 230 Surveying or Co-requisite

การวัดระยะทางด้วยการนับก้าว การเก็บรายละเอียดด้วยการใช้เทป การทำระดับแบบต่อเนื่อง การหาระดับตามแนวเส้นและแนวตัดขวาง การตรวจสอบแนวเส้นของกล้องระดับ การหาเส้นชั้นความสูง การทำวงรอบด้วยเข็มทิศ การรังวัดมุมราบและรังวัดมุมตั้งด้วยกล้องวัดมุม การทำวงรอบปิดด้วยกล้องวัดมุม การคำนวณระยะทางโดยใช้เทคนิคสเตเดีย การวางโค้งแนวราบ การหาตำแหน่งโดยระบบจีพีเอส

Hand on practice of basic surveying operations: pacing; taping measurement; differential leveling; profile and cross-sectioning; contouring; two-peg test; vertical and horizontal angle measurements; traversing; compass traversing; stadia measurement; horizontal curves layout; and experience with GPS

**0301 312 การวิเคราะห์โครงสร้าง 3(3-0-6)****Structural Analysis**

**เงื่อนไขของรายวิชา :** 0301 214 ทฤษฎีโครงสร้าง

**Prerequisite :** 0301 214 Structural Theory

การวิเคราะห์โครงสร้างที่คำนวณไม่ได้เชิงสถิตศาสตร์ ด้วยวิธีการเสียรูปต่อเนื่อง วิธีมุมลาด-การแอนตัว วิธีการกระจายโมเมนต์เส้นอิทธิพลสำหรับโครงสร้างที่คำนวณไม่ได้เชิงสถิตศาสตร์ การวิเคราะห์โครงสร้างโดยวิธีประมาณ การวิเคราะห์โครงสร้างด้วยเมตริกและแบบพลาสติกขั้นแนะนำ

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

**0301 314 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก 4(3-2-8)****Reinforced Concrete Design**

**เงื่อนไขของรายวิชา :** 0301 214 ทฤษฎีโครงสร้าง

**Prerequisite :** 0301 214 Structural Theory

คอนกรีตและเหล็กเสริม พฤติกรรมมูลฐานของแรงตามแนวแกน แรงดัด แรงบิด แรงเฉือน แรงยึดเหนี่ยว และแรงเหล่านี้ร่วมกัน การออกแบบชิ้นส่วนโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กด้วยวิธีหน่วยแรงใช้งานและวิธีกำลัง การฝึกออกแบบ (ทั้งการออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็กและการให้รายละเอียด)

Concrete and reinforcement; fundamental behavior in axial load, flexure, torsion, shear, bond and combined actions; design of reinforced concrete structural components by working stress and strength design methods; design practice (in reinforced concrete design and detailing)

**0301 322 วิศวกรรมชลศาสตร์ 3(3-0-6)****Hydraulic Engineering**

**เงื่อนไขของรายวิชา :** 0301 320 ชลศาสตร์

0301 220 อุทกวิทยา และ

0301 350 ปรุพีทชลศาสตร์

**Prerequisite :** 0301 320 Hydraulics

0301 220 Hydrology and

0301 350 Soil Mechanics

การประยุกต์ใช้หลักของกลศาสตร์ของไหล/ชลศาสตร์เพื่อการศึกษาและวิเคราะห์งานทางด้านวิศวกรรมชลศาสตร์ การวิเคราะห์ระบบโครงข่ายท่อ การกระแทกของน้ำ บั้มและกังหันน้ำ การไหลในทางน้ำเปิด การออกแบบ อ่างเก็บน้ำ เขื่อน และทางน้ำล้น แบบจำลองทางชลศาสตร์ การเคลื่อนตัวของตะกอนในทางน้ำไหล ระบบการระบายน้ำ

Application of fluid mechanics / hydraulic principles to study and practice of hydraulic engineering; piping systems; water hammer; pumps and turbines; open channel flow; design of reservoir, dams, spillways; hydraulic models; sediment transportation in stream; drainage system

**0301 340 วิศวกรรมการทาง 3(3-0-6)****Highway Engineering**

**เงื่อนไขของรายวิชา :** 0301 322 วิศวกรรมชลศาสตร์หรืออาจเรียนพร้อมกันได้

**Prerequisite :** 0301 322 Hydraulic Engineering or Co-requisite

ประวัติความเป็นมาของทางหลวง การบริหารทางหลวง การวางแผนทางหลวงและ การวิเคราะห์การจราจร การออกแบบทางเรขาคณิตและการดำเนินการ การเงินและเศรษฐศาสตร์ทางหลวง การออกแบบผิวจราจรชั้นแนะนำ วัสดุทางหลวง การระบายน้ำในทางหลวง การก่อสร้างและบำรุงรักษาทางหลวง

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

**0301 341 ปฏิบัติการวิศวกรรมการทาง** 1(0-3-0)  
**Highway Engineering Laboratory**  
**เงื่อนไขของรายวิชา : 0301 340 วิศวกรรมการทาง**  
**Prerequisite : Co-requisite 0301 340 Highway Engineering**

การทดสอบวัสดุการทางเพื่อการออกแบบและการควบคุมการก่อสร้างถนน การทดสอบในห้องปฏิบัติการและในสนามเพื่อประเมินคุณสมบัติพื้นฐานของดินเดิมและวัสดุก่อสร้างเพื่อการออกแบบถนน การทดสอบในสนามเพื่อควบคุมการก่อสร้าง

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 test for construction control

**0301 350 ปรุพีทกลศาสตร์** 3(3-0-6)  
**Soil Mechanics**

การกำเนิดของดิน สมบัติดัชนีและการจำแนกประเภทของดิน การบดอัดดิน ความชื้นผ่านได้ของดินและปัญหาการไหลซึมของน้ำในดิน หลักของหน่วยแรงประสิทธิผลในมวลดิน การกระจายของหน่วยแรงความสามารถในการอัดตัวได้ของดิน ความต้านทานแรงเฉือนของดิน ทฤษฎีแรงดันดิน เสถียรภาพของผิวลาด กำลังรับน้ำหนักบรรทุกของดิน

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

**0301 351 ปฏิบัติการปรุพีทกลศาสตร์** 1(0-3-0)  
**Soil Mechanics Laboratory**  
**เงื่อนไขของรายวิชา : 0301 350 ปรุพีทกลศาสตร์ หรืออาจเรียนพร้อมกันได้**  
**Prerequisite : 0301 350 Soil Mechanics or Co-requisite**

การเก็บตัวอย่างและการเตรียมตัวอย่างดิน การหาค่าความถ่วงจำเพาะของเม็ดดิน การวิเคราะห์ขนาดของเม็ดดินโดยวิธีร่อนผ่านตะแกรงและโดยวิธีตกตะกอน การหาพิคัตเตอร์เบอร์เกอร์ การทดสอบความชื้นได้ของน้ำในดิน การทดสอบการอัดตัวในทิศทางเดียว การทดสอบหากำลังเฉือนโดยตรง การทดสอบหากำลังอัดแบบไม่ถูกจำกัด การทดสอบหากำลังอัดแบบสามแกน

Soil exploration and sample preparing; specific gravity of soil solids; sieve analysis and hydrometer analysis; Atterberg limits; permeability test; consolidation test; unconfined compression test; direct shear test; triaxial compression test

**0301 352 วิศวกรรมฐานราก** 3(3-0-6)  
**Foundation Engineering**  
**เงื่อนไขของรายวิชา : 0301 350 ปรุพีทกลศาสตร์**  
**Prerequisite : 0301 350 Soil Mechanics**

การเจาะสำรวจดิน กำลังแบกทานของฐานราก การออกแบบฐานรากแผ่และฐานรากเสาเข็ม การวิเคราะห์การทรุดตัวของชั้นดิน ปัญหาเกี่ยวกับแรงดันดินด้านข้างและโครงสร้างกันดินและกำแพงเข็มพืด การปรับปรุงดินเบื้องต้น การออกแบบฐานรากแพและฐานรากแบบกล่อง ชั้นแนะนำ การขุดเปิดผิวดินและการขุดดินแบบมีค้ำยันชั้นแนะนำ การออกแบบทางวิศวกรรมฐานราก

Subsurface investigation, bearing capacity of foundation, spread and pile foundation design, settlement analysis, earth pressure problems and retaining structures and sheet pile wall; elementary of soil improvement; introduction to mat and caisson foundation design; introduction to open cut and braced cut; design practice.

**0301 410 การออกแบบอาคาร** 3(3-0-6)  
**Building Design**  
**เงื่อนไขของรายวิชา : 0301 314 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก**  
**Prerequisite : 0301 314 Reinforced Concrete Design**

อาคารรูปแบบต่างๆ ระบบพื้นแบบต่างๆ หลักการออกแบบอาคารเบื้องต้น น้ำหนักบรรทุกและแรงด้านข้างที่กระทำกับอาคาร (แรงลมและแรงแผ่นดินไหว) การประมาณขนาดเสา การจำลองการวิเคราะห์อาคาร 3 มิติให้เป็น 2 มิติ การออกแบบกำแพงรับแรงเฉือน การออกแบบเสา รับแรงดัดสองทาง การออกแบบฐานรากอาคารสูง

Building types; types of slab systems; preliminary building design principle; loads and lateral forces (wind load and earthquake force) act on the building estimation of column sizes; modeling of 3-D to 2-D building analysis; design of shear wall; design of column subject to biaxial bending

**0301 411 การออกแบบคอนกรีตอัดแรง** 3(3-0-6)  
**Prestressed Concrete Design**  
**เงื่อนไขของรายวิชา : 0301 314 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก**  
**Prerequisite : 0301 314 Reinforced Concrete Design**

หลักการ วิธี และวัสดุที่ใช้ในการอัดแรง การวิเคราะห์และออกแบบโดยวิธีอีลาสติคสำหรับคานคอนกรีตอัดแรงแบบง่าย กำลังดัดและกำลังเฉือนของหน้าตัดคอนกรีตอัดแรง ปริมาณ การสูญเสียแรงอัด

บางส่วน การออกแบบที่ยึด การโค้งงอของคานแบบผสม ขึ้นส่วนคอนกรีตอัดแรง แบบต่อเนื่องขึ้นแนวน้ำ

Principles and methods of prestress materials for prestress; analysis and design by elastic method for simple beam; flexural and shear strength of a section of prestressed concrete; partial loss of prestress; anchorage design; the deflection of combined beam; introduction to a continuous prestressed member

**0301 412 การออกแบบโครงสร้างไม้และโครงสร้างเหล็ก 4(3-2-8)**

**Timber and Steel Design**

**เงื่อนไขของรายวิชา : 0301 214 ทฤษฎีโครงสร้าง**

**Prerequisite : 0301 214 Structural Theory**

การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก องค์อาคารรับแรงดึง และแรงอัด คาน คาน-เสา องค์อาคารประกอบ คานหลักที่ประกอบด้วย แผ่นบาง จุดต่อเชื่อม วิธี ASD และ LRFD การฝึกออกแบบ (ทั้งการออกแบบโครงสร้างไม้ และโครงสร้างเหล็ก และการให้รายละเอียด)

Design of timber and steel structures; tension and compression members; beams; beam-columns; built-up members; plate girders; connections; ASD and LRFD methods; design practice (in timber and steel design and detailing)

**0301 414 คอนกรีตเทคโนโลยี 3(2-3-5)**

**Concrete Technology**

พื้นฐานของคอนกรีต ส่วนผสมของคอนกรีต ชนิดของ ปูนซีเมนต์ คุณสมบัติของปูนซีเมนต์ทางด้านเคมีและกายภาพ คุณสมบัติของมวลรวม การเลือกสรรมวลรวม สารเคมีผสมเพิ่ม แร่ธาตุผสมเพิ่ม ออกแบบส่วนผสม คุณสมบัติของคอนกรีตสด คอนกรีตอายุน้อยและ คอนกรีตแข็งตัวแล้ว การควบคุมคุณภาพของคอนกรีต การปฏิบัติในงาน คอนกรีต ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับงานคอนกรีต

Background of concrete; concrete ingredients; types of chemical and physical properties of cement; properties of aggregates; handling of aggregates; chemical admixtures; mineral admixtures; mix designs; properties of concrete in fresh state; properties of concrete in early age state; properties of concrete in hardened state; quality control of concrete work in practice; laboratory relevant to concrete work

**0301 422 วิศวกรรมการประปาและสุขาภิบาล 3(3-0-6)**

**Water Supply and Sanitary Engineering**

**เงื่อนไขของรายวิชา : 0301 320 ชลศาสตร์**

**Prerequisite : 0301 320 Hydraulics**

แหล่งน้ำผิวดินและใต้ดิน คุณภาพน้ำ มาตรฐานน้ำดื่ม และแหล่งน้ำ การผลิตน้ำประปา การสร้างตะกอนและการรวมตะกอน การตกตะกอน การกรอง การฆ่าเชื้อ การกำจัดความกระด้าง การกำจัด เหล็กและแมงกานีส การกำจัดกลิ่นและรส การขนส่งและการกระจายน้ำ หลักเบื้องต้นการบำบัดน้ำเสียชุมชน

Sources of surface water and ground water; water quality; standards of drinking water and receiving water; water supply treatment; coagulation and flocculation; sedimentation; filtration; disinfection; softening; iron and manganese removal; taste and odor removal; water transmission and distribution; principles of municipal wastewater treatment

**0301 460 การจัดการการก่อสร้าง 3(3-0-6)**

**Construction Management**

ระบบการส่งมอบงาน องค์การในงานก่อสร้าง ฝั่งบริเวณก่อสร้าง การวางแผนโครงการ เทคโนโลยีการก่อสร้างสมัยใหม่ เครื่องมือหนัก และเครื่องจักรในการก่อสร้าง วิธีวิถีกิจกฤต (CPM) การจัดการทรัพยากร การวัดความก้าวหน้าของงาน ความปลอดภัยในงานก่อสร้าง ระบบคุณภาพ

Project delivery systems; project organization; site layout; project planning; modern construction technology; construction equipments; critical path method (CPM); resource management; progress measurement; construction safety; quality systems

**0301 497 สัมมนาทางวิศวกรรมโยธา 1(0-3-0)**

**Civil Engineering Seminar**

**เงื่อนไขของรายวิชา : เป็นนิสิตชั้นปีที่ 3 หรือ 4**

**Prerequisite : Junior Standing or Senior Standing**

ค้นคว้าและอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับ วัสดุ และเทคโนโลยีใหม่ๆ รวมทั้งหัวข้อทางวิชาการวิศวกรรมโยธาในปัจจุบัน เช่น อาคารเขียว กฎหมายควบคุมอาคาร การประเมินและเสริมความมั่นคง แข็งแรงของอาคาร รับฟังการบรรยายจากผู้ทรงคุณวุฒิทั้งภาคเอกชน และรัฐบาลแล้วนำเสนอรายงาน และทัศนคติเชิงบวก

Search and discussion of new materials and technologies as well as special topics in civil engineering such as green buildings; building laws; structural assessment and retrofit of buildings; seminars by professionals and experts; reporting; and positive attitude

**0301 498 โครงการทางวิศวกรรมโยธา 1 1(0-3-0)**  
**Civil Engineering Project 1**

นิสิตดำเนินการศึกษาจัดทำเค้าโครง แผนงานการจัดการ  
 โครงการทางด้านวิศวกรรม แล้วนำเสนอรายงาน และสอบปากเปล่าเกี่ยวกับ  
 โครงการนั้น

Students must study and complete engineering  
 proposal report and take an oral examination

**0301 499 โครงการทางวิศวกรรมโยธา 2 2(0-6-0)**  
**Civil Engineering Project 2**  
**เงื่อนไขของรายวิชา : 0301 498 โครงการทางวิศวกรรม**  
**โยธา 1**

**Prerequisite : 0301 498 Civil Engineering**  
**Project 1**

นิสิตดำเนินการที่ได้ศึกษาไว้ในโครงการวิศวกรรมให้สำเร็จ  
 พร้อมเขียนรายงานฉบับสมบูรณ์ และสอบปากเปล่าเกี่ยวกับโครงการนั้น

The project must be related to the area of study and  
 approved by faculty. The student must write a completed  
 engineering report and take an oral examination

**3.2) กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม**

สำหรับโปรแกรมปกติ กำหนดให้เลือกเรียน ไม่น้อยกว่า

3 หน่วยกิต

สำหรับโปรแกรมสหกิจ (ไม่บังคับ)

**0300 210 วิศวกรรมระบบรางเบื้องต้น 3(3-0-6)**  
**Introduction to Railway System Engineering**

ประวัติและวิวัฒนาการของระบบขนส่งทางราง แนวนโยบาย  
 การวางแผน และการพัฒนาโครงการ การคาดการณ์ปริมาณการเดินทาง  
 และการใช้การขนส่งทางราง การบริหารโครงการในระบบขนส่งทางราง  
 โครงสร้าง ทางรถไฟ ขบวนรถไฟและการขับเคลื่อน สถานีรถไฟ ระบบ  
 การจ่ายไฟฟ้าแก่ทางรถไฟ ระบบไฟฟ้าภายในตัวรถ ระบบอาณัติสัญญาณ  
 และการสื่อสาร การก่อสร้างงานโยธา การเดินรถ การบริหารการซ่อมบำรุง  
 การดำเนินการธุรกิจ ในระบบขนส่งทางราง และรถไฟความเร็วสูง

History and evolution of rail transport system, policy  
 planning and project development, forecast of travel demand  
 and using rail transport, project management in rail transport  
 system, railway track structure, bogies and motive power, railway  
 station, railway electrification system, electrical system in rolling  
 stock, signaling system and communication, civil construction,  
 railway operation, maintenance management, business  
 operation in rail transport system and high speed train

**0301 270 วิศวกรรมไฟฟ้าและแสงสว่างภายในอาคาร 3(3-0-6)**  
**Electrical Engineering and Illumination in Buildings**

วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ แรงดัน กำลังไฟฟ้า  
 หม้อแปลง ระบบไฟฟ้าสามเฟส สายล่อฟ้า และการออกแบบระบบไฟฟ้า  
 แสงสว่าง ไฟฟ้ากำลัง ภายในอาคาร มาตรฐานและชนิดของอุปกรณ์ไฟฟ้า  
 ในอาคาร

D.C. and A.C. circuit; voltage; power; transformers;  
 three-phase systems; lightning rod; luminary interior design;  
 electric power line design; standard and type of electrical  
 equipment

**0301 345 การออกแบบทางรถไฟ 3(3-0-6)**  
**Rail Track Design**

**เงื่อนไขของรายวิชา : เป็นนิสิตชั้นปีที่ 3 ขึ้นไป**

**Prerequisite : Junior Standing or higher**

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการขนส่งระบบรางและการบริหาร  
 กิจการรถไฟ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับล้อเลื่อนและการเคลื่อนที่/การหยุด  
 ขบวนรถที่มีผล ต่อทางรถไฟ การออกแบบวางแผนเส้นทาง สำหรับระบบ  
 รถไฟระหว่างเมือง รถไฟชานเมือง และรถไฟในเมือง โครงสร้างทางรถไฟ  
 และองค์ประกอบ พร้อมการคำนวณออกแบบ ความมั่นคงของทางที่ใช้ราง  
 เชื่อมยาว ความรู้เบื้องต้นของระบบอาณัติสัญญาณ และสิ่งอำนวยความสะดวก  
 สะดวกในการเดินรถที่เกี่ยวกับงานโยธา

Introduction rail transport system and railway  
 business administration, introduction to rolling stock, train  
 moving and stop effected to rail track, rail track design for  
 inter-city rail, suburban rail and urban rail, rail track structure  
 and composition with calculated design, stability of rail track in  
 long rail link, introduction to signaling system and facilities in  
 railway operating related to civil work

**0301 360 การจัดการทางเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)**  
**Engineering Economics Management**

หลักการจัดการ วิธีการเพิ่มผลผลิต มนุษย์สัมพันธ์  
 ความปลอดภัย กฎหมายพาณิชย์ เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมเบื้องต้น  
 การเงิน การตลาด การบริหารโครงการ วิธีการเปรียบเทียบค่าเสื่อมราคา  
 การประเมินค่า การทดแทนทรัพย์สิน ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน  
 การประมาณค่าผลลัพธ์เนื่องของภาษีเงินได้ การคิดต้นทุนโครงการ  
 การศึกษาความเหมาะสมของโครงการ

Principle of management; methods of increasing  
 productivity; human relation; safety; commercial laws; basis of  
 engineering economy; finance; marketing; project management;  
 methods of comparison; depreciation; evaluation of replacement;  
 risk and uncertainty; estimating income tax consequences;  
 project cost evaluation; project feasibility study

**0301 415 การออกแบบสะพาน****3(3-0-6)****Bridge Design****เงื่อนไขของรายวิชา : 0301 314 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก****Prerequisite : 0301 314 Reinforced Concrete Design**

การสำรวจสถานที่ ข้อมูลเบื้องต้นที่จำเป็นในการออกแบบ การเลือกชนิดและขนาดของสะพาน การออกแบบโครงสร้างเหนือดินของสะพาน ชนิดของแผ่นพื้นและโครงสร้างใต้ดินของสะพานและท่อลอดถนน

Preliminary survey data for design; selection type; dimension of bridge; design superstructure; slab substructure of bridge and culvert

**0301 416 วิศวกรรมแผ่นดินไหว****3(3-0-6)****Earthquake Engineering****เงื่อนไขของรายวิชา : 0301 214 ทฤษฎีโครงสร้าง****Prerequisite : 0301 214 Structural Theory**

แผ่นดินไหวขั้นแนะนำ (สาเหตุ, คำศัพท์พื้นฐาน, ขนาดและความรุนแรงของแผ่นดินไหว) แผ่นดินไหวในอดีตและบทเรียนที่ได้รับ ทฤษฎีของการสั่นไหวและหลักการของ response spectrum ขั้นแนะนำ การวิเคราะห์แรงต้านข้างในอาคาร หลักการของแรงเทียบเท่า การออกแบบเพื่อรับแรงสั่นสะเทือนของอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก การตอบสนองของดินต่อแผ่นดินไหว และหลักการลดการสั่นสะเทือนของโครงสร้าง

Introduction to earthquakes (causes of earthquakes; basic terminology, magnitude and intensity); past earthquakes and lessons learnt; introduction to theory of vibrations and concept of response spectrum; lateral force analysis of buildings; equivalent force concepts; seismic design of reinforced concrete buildings; soil response to earthquakes; and concept of structural control

**0301 417 วิธีการทางไฟไนต์เอลิเมนต์****3(3-0-6)****Finite Element Method****เงื่อนไขของรายวิชา : 0301 212 กำลังวัสดุ****Prerequisite : 0301 212 Strength of Materials**

วิธีการทางไฟไนต์เอลิเมนต์ขั้นแนะนำ การสร้างสมการไฟไนต์เอลิเมนต์ด้วยวิธีการโดยตรง การประมาณค่าในช่วง การสร้างสมการไฟไนต์เอลิเมนต์ด้วยวิธีการแปรผัน วิธีการสร้างชิ้นส่วนย่อยโดยใช้ไอโซพารามิทริกซ์ขั้นแนะนำ การอินทิเกรตเชิงตัวเลข และการใช้โปรแกรมไฟไนต์เอลิเมนต์ในการแก้ปัญหาในทางวิศวกรรมโยธา

Introduction to finite element method; formulation of finite element equations using the direct method; interpolation; formulation of finite element equations using the variational

method; introduction to isoparametric formulation; numerical integration; and applications to civil engineering problems using finite element program

**0301 424 วิศวกรรมชลประทานและการระบาย****3(3-0-6)****Irrigation and Drainage Engineering****เงื่อนไขของรายวิชา : 0301 320 ชลศาสตร์****Prerequisite : 0301 320 Hydraulics**

ความต้องการน้ำใช้ในด้านชลประทาน เทคนิคประยุกต์ในการใช้น้ำ การส่งน้ำ การควบคุมและบังคับ ลักษณะการระบายน้ำในดิน ผลของการเพาะปลูก การคำนวณปริมาณน้ำส่วนเกิน การออกแบบระบบระบายน้ำบนดิน การออกแบบระบบระบายน้ำใต้ดิน

Irrigation water application techniques; water convergence; control and acquisition; soil drainage characteristics; effects of cultivation practice; excess water computations; surface drainage design; subsurface drainage design

**0301 427 อุทกวิทยา และ น้ำท่าในชุมชนเมือง****3(3-0-6)****Urban Hydrology and Stormwater****เงื่อนไขของรายวิชา : 0301 220 อุทกวิทยา****Prerequisite : 0301 220 Hydrology**

ผลกระทบจากมนุษย์ที่มีต่อวงจรอุทกวิทยาขั้นแนะนำ โดยเน้นที่ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมของชุมชนเมือง ผลกระทบจากการพัฒนาของชุมชนเมืองที่มีต่อปริมาณและคุณภาพของน้ำ ทำขั้นแนะนำ การจัดการน้ำท่าของชุมชนเมืองในเชิงปริมาณและคุณภาพ ผลกระทบจากการพัฒนาชุมชนเมืองที่มีต่อน้ำใต้ดินขั้นแนะนำ กรณีศึกษา

An introduction to human impacts on the hydrological cycle with an emphasis on the additional factors that need consideration in urban environments; an introduction to impacts of urban development on stormwater quantity and quality; management of urban stormwater quantity and quality; an introduction to impacts of urban developments on groundwater; case studies

**0301 428 การจัดการทรัพยากรน้ำ****3(3-0-6)****Water Resources Management****เงื่อนไขของรายวิชา : 0301 220 อุทกวิทยา และ****0301 320 ชลศาสตร์****Prerequisite : 0301 220 Hydrology and****0301 320 Hydraulics**

ปัญหาการจัดการทรัพยากรน้ำ หลักการจัดการทรัพยากรน้ำ การจัดการน้ำในโครงการชลประทาน โครงการแหล่งน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคและอุตสาหกรรม วิธีวัดและวิเคราะห์ข้อมูล การจัดการน้ำ ระบบเก็บกักน้ำ การหาค่าที่เหมาะสมที่สุด การจัดการทรัพยากรน้ำแบบผสมผสาน

Water resources management problems; principle of water resources management; water management in irrigation project; water resources projects for domestic and industrial uses; water management data measurement and analysis; storage system; optimization; integrated water resources management

**0301 432 การสำรวจด้วยแผนที่ภาพถ่ายทางอากาศ 3(3-0-6)**

**Photogrammetry**

เงื่อนไขของรายวิชา : 0301 230 การสำรวจ

Prerequisite : 0301 230 Surveying

หลักการของภาพถ่ายทางอากาศในงานสำรวจ ความรู้เรื่อง กล้อง ลักษณะและชนิดของภาพถ่ายทางอากาศ มาตราส่วนภาพถ่ายทางอากาศ การวัดพิกัดภาพถ่ายทางอากาศ การคำนวณระดับบิน ความเหลื่อม การมองภาพสามมิติ การจัดภาพ การปรับแก้ภาพถ่ายทางอากาศ การวางแผน การถ่ายภาพ การทำภาพโมเสค ภาพถ่ายตั้งฉาก การแปลภาพถ่ายทางอากาศ

Basic concepts of photogrammetry; cameras and photography; flight planning; geometry of photograph; photogrammetric methods; mosaic; rectification; orthophotography; stereoscopic plotting

**0301 434 การสำรวจเส้นทาง 3(3-0-6)**

**Route Surveying**

เงื่อนไขของรายวิชา : 0301 230 การสำรวจ

Prerequisite : 0301 230 Surveying

เทคนิคการสำรวจ การออกแบบเส้นทาง โค้งทางราบและโค้งทางตั้ง งานดิน การวางแผนเส้นทาง การสำรวจเพื่อการก่อสร้างทาง

Surveying techniques; route location and design; horizontal and vertical curves; earthwork; alignment layout; route construction survey

**0301 435 งานสำรวจดาวเทียมจีพีเอส 3(3-0-6)**

**GPS Satellite Surveying**

หลักมูลงานสำรวจดาวเทียมวงโคจรดาวเทียม ดาวเทียม GPS ค่าที่วัดได้จาก GPS และความคลาดเคลื่อน วิธีการสำรวจ การประมวลผลข้อมูล การประยุกต์ใช้ในประเทศไทย

Fundamental of satellite surveying; satellite orbit motion; Global Positioning System satellite; GPS observables and errors; surveying method; data processing; applications in Thailand

**0301 440 วิศวกรรมขนส่ง 3(3-0-6)**

**Transportation Engineering**

การวางแผน การออกแบบและการประเมินระบบขนส่งแบบจำลองการขนส่ง ระบบขนส่งทางน้ำ ระบบขนส่งทางท่อ ระบบขนส่งทางถนน ระบบขนส่งทางราง ระบบขนส่งทางอากาศ

Planning; design and evaluation of transportation system; transportation models; water transportation; pipeline transportation; road transportation; railway transportation; air transportation

**0301 442 วิศวกรรมจราจร 3(3-0-6)**

**Traffic Engineering**

พฤติกรรม และทฤษฎีการจราจร ถนน ยานพาหนะ เวลาในการเดินทาง และความล่าช้า ปริมาณจราจรและการไหลของการจราจร ความจุของถนน ทางแยกทางข้าม อุบัติเหตุทางถนน สัญญาณจราจร เครื่องมืออุปกรณ์ให้สัญญาณจราจร การออกแบบสัญญาณไฟจราจร การดำเนินการ และการควบคุมการจราจร

Behavior and theory of traffic; roads; vehicles; travel time and delay; traffic volume and traffic flow; road capacity; overpass intersection; road accidents; traffic signs and signal devices; design of traffic signals; traffic operation and control

**0301 443 วิศวกรรมทางรถไฟ 3(3-0-6)**

**Railway Engineering**

เงื่อนไขของรายวิชา : 0301 212 กำลังวัสดุ และ 0301 230 การสำรวจ

Prerequisite : 0301 212 Strength of Materials and 0301 230 Surveying

วิศวกรรมทางรถไฟขั้นแนะนำ โครงสร้างพื้นฐานระบบราง และผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม การวางแผนทางรถไฟ ลักษณะทางด้านเรขาคณิตของทาง โครงสร้างส่วนบนและส่วนล่าง ระบบการลี้ราง การวางแผนและความจุของระบบทางรถไฟ การส่งจ่ายไฟฟ้าและระบบควบคุมสัญญาณ การเปิดใช้งานและบำรุงรักษาทางรถไฟ

Introduction to railway engineering and rail infrastructures and their impacts on the society and environment; rail alignment; track geometry; superstructures and substructure components; switches; railway planning and capacity; power supply and signaling control system; operation and maintenance of railway

**0301 451 การเพิ่มเสถียรภาพของดิน 3(3-0-6)**

**Soil Stabilization**

**เงื่อนไขของรายวิชา :** 0301 350 ปรุพีทกลศาสตร์

**Prerequisite :** 0301 350 Soil Mechanics

คุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินที่ใช้เป็นฐานราก และวัสดุก่อสร้าง การปรับปรุงคุณสมบัติของดินด้วยวิธีเชิงกล วิธีทางเคมี การใช้ไฟฟ้า และการใช้อุณหภูมิจนไปถึงการลดปริมาณน้ำในดิน เทคนิคการผสมเสซึม การซ่อมแซมฐานรากและปัญหาพิเศษอื่นๆ

Engineering properties of soils to be used as foundation and construction materials; the art of altering engineering properties of soils by means of mechanical, chemical, electrical and thermal stabilization including dewatering, pile sinking techniques, underpinning and other special problems

**0301 452 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานออกแบบ**

**ทางวิศวกรรมปรุพีทและฐานราก 3(3-0-6)**

**Application of Computer in Geotechnical**

**Engineering Design**

**เงื่อนไขของรายวิชา :** 0301 350 ปรุพีทกลศาสตร์ และ

**0301 352 วิศวกรรมฐานราก**

**Prerequisite :** 0301 350 Soil Mechanics and

**0301 352 Foundation Engineering**

การประยุกต์ใช้โปรแกรมสเปรดชีต และ/หรือ โปรแกรมเฉพาะด้าน ในการวิเคราะห์และออกแบบด้านวิศวกรรมปรุพีทและฐานราก เช่น การประมาณการทรุดตัวแบบอัดตัวคายน้ำ การวิเคราะห์การไหลของน้ำในดิน การวิเคราะห์กำลังรับน้ำหนักฐานรากตื้นและฐานรากเสซึม การวิเคราะห์เสถียรภาพลาดดินตัด-ดินถม

Application of spreadsheet program and/or specific software in analysis and design of geotechnical engineering design such as estimation of consolidation settlement; seepage analysis; bearing capacity of footing; pile capacity and slope stability analysis

**0301 462 การประมาณราคาและข้อกำหนดในงานก่อสร้าง 3(3-0-6)**

**Construction Estimating and Specifications**

**เงื่อนไขของรายวิชา :** 0301 314 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก

**Prerequisite :** 0301 314 Reinforced Concrete Design

สัญญา รายการประกอบแบบ เอกสารการประมูล หลักและระบบในการประมาณราคา การประมาณราคาอย่างละเอียด การถอดวัสดุ การทำตารางแสดงจำนวนราคาของวัสดุและแรงงานของอาคาร การประมาณการวัสดุและแรงงานของงานดิน งานฐานราก งานคอนกรีต งานไม้แบบ

งานเหล็กเสริมคอนกรีต งานโครงสร้างหลังคาและวัสดุผนังหลังคา งานเพดาน งานพื้นและตกแต่งผิวพื้น งานผนัง งานประตู งานหน้าต่าง งานบันได งานสุขภัณฑ์ และงานประปา งานสุขาภิบาล งานไฟฟ้า งานปรับอากาศ ตลอดจนงานเบ็ดเตล็ด ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน ภาษีอากร กำไร และตัวอย่างในการประมาณราคา

Contracts; specifications; bidding documents; principle and estimation; take-off method; bill of quantity; material and labor cost estimating for earth work; foundation; concrete; formwork; rebar including architectural work; sanitary; electric; mechanical system and other factors involve in estimation; and study of cost estimating

**0301 464 การเขียนแบบสำหรับโครงการงานวิศวกรรมโยธา 3(3-0-6)**

**Drawing of Civil Engineering Project**

**เงื่อนไขของรายวิชา :** 0300 120 การเขียนแบบกราฟฟิก

**Prerequisite :** 0300 120 Graphic Drawing

การเขียนแบบด้วยโปรแกรมสองมิติและสามมิติ แบบชนิดต่างๆ ที่ใช้ในโครงการทางด้านวิศวกรรมโยธาหรือในงานก่อสร้าง เช่น แบบสำหรับก่อสร้าง แบบการก่อสร้างจริง แบบงานมาตรฐาน แบบงานเฉพาะด้าน แบบรายละเอียดงานพิเศษ

Creation of two dimension and three dimension drawing; various drawing in civil engineering project or construction work; shop drawing; asbuilt drawing; typical drawing; specific drawing; detail drawing

**0301 465 การควบคุมงานก่อสร้างอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก 3(3-0-6)**

**Construction Supervision of Reinforced**

**Concrete Building**

**เงื่อนไขของรายวิชา :** 0301 314 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก

**Prerequisite :** 0301 314 Reinforced Concrete Design

การควบคุมงานก่อสร้างอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กสำหรับงานประเภทต่างๆ เช่น งานนั่งร้าน การปักผัง การวัดระยะ และการทำระดับงานฐานราก แบบหล่อคอนกรีต เหล็กเสริมคอนกรีต งานคอนกรีต โครงสร้างประเภทอื่นๆ นอกเหนือจากคอนกรีตเสริมเหล็ก งานตกแต่งทางสถาปัตยกรรม เป็นต้น

Types of construction supervision for reinforced concrete building such as scaffolding, setting out and leveling, footing, formwork, reinforcing steel, concrete, other structures other than reinforced concrete, architectural furnishing

**0301 467 จรรยาบรรณและกฎหมายที่เกี่ยวข้องในงานก่อสร้าง 3(3-0-6)**



### Ethics and Law for Construction

จรรยาบรรณและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้าง ได้แก่ พระราชบัญญัติ กฎกระทรวง เทศบัญญัติ เกี่ยวข้องกับโครงการก่อสร้าง และตัวอย่างกรณีศึกษา

Ethics and laws for construction; Act of Parliament; ministerial regulation; municipal law which relate to the construction project; case study

### 0301 470 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์กับงานวิศวกรรมโยธา 3(3-0-6)

#### Computer Applications for Civil Engineering

เงื่อนไขของรายวิชา : 0300 110 การเขียนโปรแกรม

คอมพิวเตอร์

**Prerequisite : 0300 110 Computer Programming**

การนำเอาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ในปัจจุบันมาใช้เพิ่มประสิทธิภาพในงาน ด้านวิศวกรรมโยธา ได้แก่ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ด้านวิศวกรรม การใช้งานโปรแกรมตารางคำนวณ การเขียนโปรแกรม สำหรับงานวิศวกรรมโยธา

Usages of the present computer technology for efficiencies in civil engineering related field such as using engineering application; spread-sheet and computer program developing for civil engineering works

### 0301 481 การรับรู้ระยะไกลในอุทกวิทยา 3(3-0-6)

#### Remote Sensing in Hydrology

หลักการของการรับรู้ระยะไกล ดาวเทียมสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ และการรับรู้การวิเคราะห์การประมวลผลภาพ การแปลภาพถ่ายดาวเทียม การประยุกต์การรับรู้จากระยะไกลทาง ด้านทรัพยากรธรรมชาติ และด้านอุทกวิทยา การใช้ที่ดินน้ำฝน การคายระเหยน้ำผิวดิน ความชื้นในดิน และการจัดการแหล่งน้ำ การประยุกต์ใช้ข้อมูลการรับรู้ระยะไกลกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

Fundamental of remote sensing; natural resources satellites and sensing system; image processing analysis; satellite image interpretation; application of remote sensing to natural resources and hydrology: landuses, precipitation, evapotranspiration, surface water, runoff, soil moisture, groundwater and water resources management; application of remote sensing data into geographic Information system

### 0305 370 การประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)

#### Environmental Impact Assessment

หลักการจัดการสิ่งแวดล้อมและการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ลักษณะองค์ประกอบสิ่งแวดล้อมที่ได้รับผลกระทบ การทำนายและการประเมินด้านทรัพยากรทางกายภาพ นิเวศวิทยา

คุณค่าการใช้ประโยชน์ และคุณภาพชีวิต มาตรการการป้องกัน และการบรรเทาผลกระทบ แผนการติดตาม กรณีศึกษาโครงการที่มีการประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม แนวคิดของระบบทางสิ่งแวดล้อม เศรษฐศาสตร์ของการควบคุมทางสิ่งแวดล้อม มาตรฐานชุดระบบจัดการสิ่งแวดล้อมและ ISO การติดตามและการป้องกันมลพิษ กรณีศึกษา

Principles of environmental management and assessment of environmental impact; description of environmental setting; prediction and assessment of physical resources, ecological resources, human use value and quality of life value; prevention and mitigation measures; monitoring plan; case studies of environmental impact assessment projects; concept of environmental system and management issues; economic aspects of environmental control; EMS and ISO; monitoring; pollution prevention; case studies

### 0305 426 วิศวกรรมการระบายน้ำเสียและน้ำฝน 3(3-0-6)

#### Wastewater and Rainstorm Drainage Engineering

เงื่อนไขของรายวิชา : 0301 320 ชลศาสตร์

**Prerequisite : 0301 320 Hydraulics**

ระบบท่อระบายน้ำเสียและน้ำฝน ปริมาณน้ำเสียชุมชน และการแปรผัน ปริมาณน้ำฝนและ การแปรผัน การออกแบบระบบท่อระบาย ชลศาสตร์งานระบายน้ำ เครื่องสูบลูและระบบสูบ การออกแบบ สถานีสูบน้ำและบ่อกักน้ำ

Wastewater and rainstorm drainage system, quantity and variation of municipal wastewater, quantity and variation of rainstorm water, design of drainage system, hydraulics of drainage system, pumps and pumping system, design of pumping station and manhole

### 3.3) กลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์วิชาชีพ สำหรับโปรแกรม ปกติ 6 หน่วยกิต

### 0301 399 การฝึกงานทางวิศวกรรมโยธา 3(240 ชั่วโมง)

#### Civil Engineering Training

การฝึกงานในด้านที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมโยธาในหน่วยงานของภาครัฐ รัฐวิสาหกิจหรือเอกชน ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง

Practices in related fields of Civil Engineering in government offices, government enterprises or private sectors, at a minimum requirement of 240 practice hours

### 0301 498 โครงการงานทางวิศวกรรมโยธา 1 1(0-3-0)

### Civil Engineering Project 1

นิสิตดำเนินการศึกษาจัดทำเค้าโครง แผนงานการจัดการ  
โครงการด้านวิศวกรรม แล้วนำเสนอรายงาน และสอบปากเปล่าเกี่ยวกับ  
โครงการนั้น

Students must study and complete engineering  
proposal report and take an oral examination

### 0301 499 โครงการทางวิศวกรรมโยธา 2 2(0-6-0)

#### Civil Engineering Project 2

เงื่อนไขของรายวิชา : 0301 498 โครงการทางวิศวกรรม  
โยธา 1

Prerequisite : 0301 498 Civil Engineering  
Project 1

นิสิตดำเนินการที่ได้ศึกษาไว้ในโครงการวิศวกรรมให้สำเร็จ  
พร้อมเขียนรายงานฉบับสมบูรณ์ และสอบปากเปล่าเกี่ยวกับโครงการนั้น

The project must be related to the area of study and  
approved by faculty. The student must write a completed  
engineering report and take an oral examination

สำหรับโปรแกรมสหกิจ 9 หน่วยกิต

### 0300 390 การเตรียมความพร้อมสำหรับสหกิจศึกษา 3(1-4-4)

#### Cooperative Education Preparation

หลักการ แนวคิด และกระบวนการของสหกิจศึกษา  
ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัครงาน  
ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการปฏิบัติงาน การสื่อสารและมนุษยสัมพันธ์  
การพัฒนาบุคลิกภาพ ระบบการจัดการคุณภาพในสถานประกอบการ  
เทคนิคการนำเสนอ การเขียนรายงาน

Principles, concepts and processes of cooperative  
education; related rules and regulations; basic knowledge and  
techniques in job application; basic knowledge and techniques  
in working; communication and human relations; personality  
development, quality management system in workplaces;  
presentation techniques, report writing

### 0300 391 สหกิจศึกษา

6(0-40-0)

#### Cooperative Education

การปฏิบัติงานในสถานประกอบการอย่างมีระบบโดย  
ความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยกับสถานประกอบการเพื่อพัฒนา  
ให้มีความรู้ทางวิชาการและทักษะที่เกี่ยวข้องกับการทำงานใน  
สถานประกอบการ มีความสามารถพัฒนาตนเองในด้านความคิด  
อย่างเป็นระบบ การสังเกต การตัดสินใจ ตลอดจนทักษะในการวิเคราะห์  
และประเมินผล ทำให้นิสิตมีคุณภาพตรงความต้องการของ สถาน  
ประกอบการและแรงงาน

A systematic provision of work-based learning in the  
work place for students with the cooperation between the  
university and the work places to allow the students to develop  
both academic and work-related skills in the work place. This  
procedure will help the students in self-development in terms of  
systemic thinking, observation, decision making, analytical and  
evaluation skills. Also it will result in high quality graduates who  
are most suitable for the work places and the labor market