

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา



(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566)

คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

## รายละเอียดของหลักสูตร

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

คณะ/วิทยาลัย/สถาบัน คณะวิศวกรรมศาสตร์

### หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

#### 1.1 รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร : 25400051100134

ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Civil Engineering

#### 1.2 ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย ชื่อเต็ม วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมโยธา)

ชื่อย่อ วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)

ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม Bachelor of Engineering (Civil Engineering)

ชื่อย่อ B.Eng. (Civil Engineering)

#### 1.3 วิชาเอก (ถ้ามี)

- ไม่มี -

#### 1.4 รูปแบบของหลักสูตร

##### 1.4.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง)

หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี

หลักสูตรระดับปริญญาตรี 5 ปี

หลักสูตรระดับปริญญาตรี 6 ปี

##### 1.4.2 ประเภทของหลักสูตร

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ

หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาการ

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ

หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ

### 1.4.3 ภาษาที่ใช้

- จัดการศึกษาเป็นภาษาไทย
- จัดการศึกษาเป็นภาษาอังกฤษ
- จัดการศึกษาทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- จัดการศึกษาเป็นภาษาต่างประเทศ ระบุ.....

### 1.4.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

- เป็นหลักสูตรของสถาบันโดยเฉพาะ
- เป็นหลักสูตรที่ได้รับความร่วมมือสนับสนุนจากสถาบันอื่น หรือ เป็นหลักสูตรร่วมกับสถาบันอื่น ระบุ.... (โดยต้องระบุชื่อสถาบันการศึกษา/หน่วยงานที่ทำความร่วมมือ พร้อมทั้งแนบ MOU)

### 1.4.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

- ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว
- ให้ปริญญามากกว่า 1 สาขาวิชา (เช่น ทวิปริญญา) หรือเป็นปริญญาร่วมระหว่างสถาบันอุดมศึกษา)

### 1.4.6 สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 ปรับปรุงจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา พ.ศ. 2561

กำหนดเปิดสอนในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2566

ได้พิจารณาถ่วงดุลโดยคณะกรรมการนโยบายวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ 1/2566

เมื่อวันที่ 1 มีนาคม 2566

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ .....5/2566.....

เมื่อวันที่ ...25... เดือน .....เมษายน..... พ.ศ. ....2566.....

### 1.5 อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 1.5.1 วิศวกร
- 1.5.2 นักวิชาการ
- 1.5.3 ผู้วิจัย
- 1.5.4 ที่ปรึกษาโครงการ
- 1.5.5 ผู้บริหารโครงการ

### 1.6 สถานที่จัดการเรียนการสอน

- ศูนย์รังสิต
- ท่าพระจันทร์
- ศูนย์พญา
- ศูนย์ลำปาง

### 1.7 ค่าใช้จ่ายตลอดหลักสูตร

#### ประเภทโครงการ

- โครงการปกติ
- โครงการพิเศษ
- โครงการปกติและโครงการพิเศษ

#### ค่าใช้จ่ายตลอดหลักสูตร

- นักศึกษาไทย 147,440 บาท
- นักศึกษาต่างชาติ ..... บาท

## หมวดที่ 2 คุณสมบัติผู้เข้าศึกษา

### 2.1 การรับเข้าศึกษา

- รับเฉพาะนักศึกษาไทย
- รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติ ที่สามารถใช้ภาษาไทยได้ดี
- รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติ

### 2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาต้องเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2561 ข้อ 14

#### การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

การคัดเลือกผู้เข้าศึกษาให้เป็นไปตามระเบียบคัดเลือกเพื่อเข้าศึกษาในสถาบันการศึกษาชั้นอุดมศึกษาของส่วนราชการหรือหน่วยงานอื่นดำเนินการตามการมอบหมายของมหาวิทยาลัยหรือตามข้อตกลงหรือ การคัดเลือกตามวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนดโดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย และออกเป็นประกาศมหาวิทยาลัย

### 2.3 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ในแต่ละปีการศึกษาจะรับนักศึกษาปีละ 65 คน

| จำนวนนักศึกษา<br>(ระบุทุกชั้นปีตามหลักสูตร) | จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา |      |      |      |      |
|---|------------------------------|------|------|------|------|
|   | 2566                         | 2567 | 2568 | 2569 | 2570 |
| ชั้นปีที่ 1                                 | 65                           | 65   | 65   | 65   | 65   |
| ชั้นปีที่ 2                                 | -                            | 65   | 65   | 65   | 65   |
| ชั้นปีที่ 3                                 | -                            | -    | 65   | 65   | 65   |
| ชั้นปีที่ 4                                 | -                            | -    | -    | 65   | 65   |
| รวม   | 65                           | 130  | 195  | 260  | 260  |
| คาดว่าจะจบการศึกษา                          | -                            | -    | -    | 65   | 65   |

### หมวดที่ 3 ปรัชญา วัตถุประสงค์ และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

#### 3.1 ความสอดคล้องของหลักสูตรกับทิศทางนโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนากำลังคน และยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัย

จากวิสัยทัศน์ประเทศไทยตามยุทธศาสตร์ชาติ พ.ศ. 2561-2580 “ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” หรือเป็นคติพจน์ประจำชาติว่า “มั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน” นำมาสู่แผนยุทธศาสตร์ชาติ 6 ด้าน ได้แก่

- (1) ยุทธศาสตร์ด้านความมั่นคง
- (2) ยุทธศาสตร์ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน
- (3) ยุทธศาสตร์ชาติด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์
- (4) ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างโอกาสและความเสมอภาคทางสังคม
- (5) ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
- (6) ยุทธศาสตร์ชาติด้านการปรับสมดุลและพัฒนาระบบการบริหารจัดการภาครัฐ

นอกเหนือจากยุทธศาสตร์ชาติ 6 ด้าน ประเทศไทยยังให้ความสำคัญกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) และสอดคล้องกับหลักการของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง (SEP) โดยนำหลักการทั้งหมดมาใช้เป็นหลักสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทย ด้วยเหตุนี้ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ จึงได้ทำการบูรณาการหลักการต่าง ๆ เหล่านี้เข้ามาสู่หลักสูตรใหม่ เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้และความเข้าใจสังคมในปัจจุบันด้วยเพื่อเตรียมความพร้อมของวิศวกรที่จบจากภาควิชาวิศวกรรมโยธาให้มีคุณภาพและเข้าใจบริบททางสังคมที่เปลี่ยนไป

##### 1) การพัฒนาหลักสูตร

ในด้านการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566) ได้เลือกที่จะเพิ่มเติมรายวิชาที่สอดคล้องกับการพัฒนาทักษะเสริมทางด้านนวัตกรรมที่จำเป็น รวมไปถึงวิชาที่ตอบโจทย์ต่อการใช้ชีวิตในศตวรรษที่ 21 เพื่อให้ นักศึกษาเข้าใจในบริบทของสังคมที่เปลี่ยนไป ตัวอย่างเช่น วิชาปัญญาประดิษฐ์สำหรับอุตสาหกรรมก่อสร้าง วิชาความรู้เบื้องต้นทางด้านการพัฒนาสาธารณสุข วิชาการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์กับงานทางวิศวกรรมโยธา วิชาผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสถานะภูมิอากาศโลกที่มีต่องานทางวิศวกรรมโยธา

##### 2) ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

สืบเนื่องจาก พันธกิจของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์มีระบุใน พ.ร.บ.มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ในกำกับของรัฐ พ.ศ. 2558 มาตรา 7 “ให้มหาวิทยาลัยเป็นสถานศึกษาและวิจัย มีวัตถุประสงค์ให้การศึกษา ส่งเสริมวิชาการและวิชาชีพชั้นสูง ทำการสอน ทำการวิจัย ให้บริการทางวิชาการแก่สังคม ส่งเสริมและพัฒนา ประชาธิปไตย ศิลปวัฒนธรรม ศิลปะและวัฒนธรรม ภูมิปัญญาไทย วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม” นำมาสู่ค่านิยมองค์กร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ “เป็นเลิศ เป็นธรรม ร่วมนำสังคม” ส่งผลให้เกิดยุทธศาสตร์ 3 สร้าง 2 มุ่ง ดังต่อไปนี้

สร้างบัณฑิตที่มีคุณลักษณะผู้นำในศตวรรษที่ 21 GREATS: Global mindset, Responsibility, Eloquence, Aesthetic appreciation, Team playing, Spirit of Thammasat รวมไปถึง

- สร้างสรรค์งานวิจัยและนวัตกรรมเชิงพัฒนาต่อสังคมและโลก
- สร้างเครือข่ายความร่วมมือในและต่างประเทศ
- มุ่งเน้นคุณภาพการให้บริการทางวิชาการ และบริการสุขภาพแก่ชุมชนและสังคม
- มุ่งสู่ความมั่นคงและยั่งยืนด้วยการจัดการที่ทันสมัย

เนื่องจากพันธกิจดังกล่าวทำให้หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566) ได้ทำการปรับปรุงให้หลักสูตรมีการสร้างบัณฑิตที่มีคุณลักษณะผู้นำในศตวรรษที่ 21 หรือ GREATS เพื่อก่อให้เกิดการศึกษาส่งเสริมวิชาการและวิชาชีพชั้นสูงและให้มีการบริการทางวิชาการแก่สังคม

### 3.2 ปรัชญา

ผลิตวิศวกรโยธาที่มีความรู้ ทักษะ และความสามารถในการเรียนรู้ การคิด วิเคราะห์ปัญหาการเรียนรู้อุทิศเทคโนโลยีใหม่ โดยมีวิศวกรโยธาเป็นประชากรกลุ่มเป้าหมาย ตลอดจนมีจรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพ และสามารถพัฒนาความรู้ได้อย่างต่อเนื่อง

### 3.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อให้บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรมีคุณลักษณะ ดังนี้

- 1) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถในด้านวิชาการและด้านการประกอบวิชาชีพ โดยยึดมั่นในคุณธรรมจริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพทางด้านวิศวกรรมโยธา มีจิตสาธารณะ และมีสำนึกรับผิดชอบต่อส่วนรวม
- 2) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความใฝ่รู้ พร้อมรับการถ่ายทอดและส่งต่อเทคโนโลยีไปยังผู้อื่น มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ขยันหมั่นเพียรในการแสวงหาความรู้
- 3) เพื่อให้บัณฑิตรู้จักแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมอย่างครบวงจร ตอบสนองต่อวิกฤติการณ์หรือสถานการณ์ใหม่ ๆ ได้อย่างเหมาะสม
- 4) เพื่อเพิ่มศักยภาพการแข่งขันให้แก่บัณฑิตที่จะไปประกอบวิชาชีพภายใต้กระแสการเปิดเศรษฐกิจเสรีในระดับสากลในอนาคต

### 3.4 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)

#### ด้านความรู้ (Knowledge)

- K 1 ผู้เรียนสามารถจัดการปัญหาทางด้านวิศวกรรมโยธาได้ ด้วยการเลือกสรรวิธีการที่เหมาะสม โดยบูรณาการหลักการทางวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์พื้นฐาน ต่อยอดความรู้ และปรับใช้ความรู้เพื่อการพัฒนางาน

### ด้านทักษะ (Skills)

S 1 ผู้เรียนมีทักษะในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งด้วยภาษาทั่วไปและภาษาวิชาการ โดยเน้นความสามารถในการสื่อสารโดยใช้ภาษาอังกฤษด้วย

S 2 ผู้เรียนมีทักษะในการทำปฏิบัติการทางโยธาและวิศวกรรมโยธา

### ด้านจริยธรรม (Ethics)

E 1 ผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาชีพ

### ด้านลักษณะบุคคล (Character)

C 1 ผู้เรียนมีความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิต

C 2 ผู้เรียนมีความสามารถในการทำงานเป็นทีม

### 3.5 ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังเมื่อสิ้นปีการศึกษา (YLOs)

| ชั้นปี  | ความรู้ ทักษะ ทักษะ หรืออื่นๆ ที่นักศึกษาจะได้รับเมื่อเรียนจบแต่ละชั้นปี  |
|---------|---|
| ปีที่ 1 | มีพื้นฐานความรู้เบื้องต้นทางวิชาชีพ พื้นฐานวิทยาศาสตร์ พื้นฐานคณิตศาสตร์ และมีทักษะ GREATS  |
| ปีที่ 2 | มีความเข้าใจในหลักการพื้นฐานด้านวิศวกรรมโยธา เช่น กลศาสตร์ คุณสมบัติวัสดุก่อสร้าง การสำรวจ และมีทักษะในการแก้ปัญหาด้วยคณิตศาสตร์  |
| ปีที่ 3 | สามารถประยุกต์ความรู้พื้นฐานเพื่อใช้ในการวิเคราะห์และแก้ปัญหาทางวิศวกรรมโยธา อันประกอบด้วย วิศวกรรมโครงสร้าง วิศวกรรมธรณีเทคนิค วิศวกรรมแหล่งน้ำ วิศวกรรมขนส่ง วิศวกรรมสำรวจ วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม วิศวกรรมการบริหารงานก่อสร้าง |
| ปีที่ 4 | สามารถวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมโยธาได้ เพื่อทำการออกแบบเชิงวิศวกรรม รวมถึงการวางแผนและบริหารโครงการก่อสร้าง อีกทั้งมีทักษะ ในการทำงานเป็นทีม  |



## หมวดที่ 4 โครงสร้างหลักสูตร รายวิชา และหน่วยกิต

### 4.1 ระบบการจัดการศึกษาและระยะเวลาการศึกษา

#### 4.1.1 ระบบ

เป็นหลักสูตรแบบเต็มเวลา ใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ และมีการจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน ในปีการศึกษาที่ 2 และ 3

#### 4.1.2 ระยะเวลาการศึกษาสูงสุด

- ไม่กำหนด
- ไม่เกิน 16 ภาคการศึกษาปกติ

### 4.2 การดำเนินการหลักสูตร

#### 4.2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

- วัน – เวลาราชการปกติ
- นอกวัน – เวลาราชการ

#### 4.2.2 ระบบการศึกษา

- แบบชั้นเรียน (Onsite)
- แบบทางไกล (Online)
- แบบผสมผสาน (Hybrid)
- อื่น ๆ (ระบุ)

### 4.3 โครงสร้างหลักสูตร รายวิชา และหน่วยกิต

#### 4.3.1 หลักสูตร

##### 4.3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวม

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 142 หน่วยกิต

##### 4.3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

นักศึกษาจะต้องจดทะเบียนศึกษารายวิชา รวมไม่น้อยกว่า 142 หน่วยกิต โดยศึกษารายวิชาต่าง ๆ ครบตามโครงสร้างองค์ประกอบ และข้อกำหนดของหลักสูตรดังนี้

|  |     |          |
|--|-----|----------|
| 1) วิชาศึกษาทั่วไป                                     | 30  | หน่วยกิต |
| 2) วิชาเฉพาะ   | 106 | หน่วยกิต |
| 2.1) วิชาเฉพาะพื้นฐาน                                  | 25  | หน่วยกิต |
| 2.1.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์<br>และวิทยาศาสตร์ | 18  | หน่วยกิต |
| 2.1.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม                     | 7   | หน่วยกิต |

|                                   |            |                 |
|-----------------------------------|------------|-----------------|
| 2.2) วิชาเฉพาะด้าน                | 81         | หน่วยกิต        |
| 2.2.1) กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม | 66         | หน่วยกิต        |
| 2.2.2) กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม  | 15         | หน่วยกิต        |
| <b>3) วิชาเลือกเสรี</b>           | <b>6</b>   | <b>หน่วยกิต</b> |
| <b>รวม</b>                        | <b>142</b> | <b>หน่วยกิต</b> |

#### 4.3.2 รายวิชาในหลักสูตร

##### 4.3.2.1 รหัสวิชา

รายวิชาในหลักสูตรประกอบด้วย อักษรย่อ 2 และเลขรหัส 3 ตัว โดยมีความหมาย ดังนี้

อักษรย่อ วย./ CE หมายถึง อักษรย่อของสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา  
ตัวเลข มีความหมาย ดังนี้

##### เลขหลักหน่วย

เลข 0-3 หมายถึง วิชาบังคับ  
เลข 4-9 หมายถึง วิชาเลือก

##### เลขหลักสิบ

เลข 0 หมายถึง วิชาในหมวดวิชาพื้นฐาน  
เลข 1 หมายถึง วิชาในหมวดวิชาการสำรวจ  
เลข 2 หมายถึง วิชาในหมวดวิชาทฤษฎีวิเคราะห์โครงสร้าง  
เลข 3 หมายถึง วิชาในหมวดวิชาคอนกรีตและการออกแบบโครงสร้าง  
เลข 4 หมายถึง วิชาในหมวดวิชาการก่อสร้างและการจัดการ  
เลข 5 หมายถึง วิชาในหมวดวิชาวิศวกรรมปฐพี  
เลข 6 หมายถึง วิชาในหมวดวิชาการทางและการขนส่ง  
เลข 7 หมายถึง วิชาในหมวดวิชาวิศวกรรมแหล่งน้ำ  
เลข 8 หมายถึง วิชาในหมวดวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม  
เลข 9 หมายถึง วิชาในหมวดวิชากลุ่มพิเศษและหัวข้อพิเศษ

##### เลขหลักร้อย

เลข 1 หมายถึง รายวิชาที่จัดสอนในหลักสูตรชั้นปีที่ 1  
เลข 2 หมายถึง รายวิชาที่จัดสอนในหลักสูตรชั้นปีที่ 2  
เลข 3 หมายถึง รายวิชาที่จัดสอนในหลักสูตรชั้นปีที่ 3  
เลข 4 และ 5 หมายถึง รายวิชาที่จัดสอนในหลักสูตรชั้นปีที่ 4

#### 4.3.2.2 รายวิชาและข้อกำหนดของหลักสูตร

|  |   |   |
|--|---|---|
| <b>1) วิชาศึกษาทั่วไป</b>  | <b>30</b>                               | <b>หน่วยกิต</b>                                 |
| นักศึกษาจะต้องศึกษารายวิชาครบทั้ง 5 หมวด ตามเงื่อนไขที่คณะกำหนด ดังนี้ |   |   |
| <b>รหัสวิชา</b>  | <b>ชื่อวิชา</b>                         | <b>หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)</b> |
| <b>1.1) หมวดความเท่าทันโลกและสังคม</b>                                 |   | <b>บังคับ 2 วิชา 6 หน่วยกิต</b>                 |
| 1. บังคับ 1 วิชา 3 หน่วยกิต  |   |   |
| มธ.124   | สังคมกับเศรษฐกิจ                        | 3 (3-0-6)                                       |
| TU124  | Society and Economy                     |   |
| 2. บังคับเลือก 1 วิชา 3 หน่วยกิต จาก                                   |   |   |
| มธ.101   | โลก อาเซียน และไทย                      | 3 (3-0-6)                                       |
| TU101  | Thailand, ASEAN, and the World          |   |
| มธ.109   | นวัตกรรมกับกระบวนคิดผู้ประกอบการ        | 3 (3-0-6)                                       |
| TU109  | Innovation and Entrepreneurial Mindset  |   |
| <b>1.2) หมวดสุนทรียะและทักษะการสื่อสาร</b>                             |   | <b>บังคับ 3 วิชา 9 หน่วยกิต</b>                 |
| 1. บังคับ 2 วิชา 6 หน่วยกิต  |   |   |
| ศศ.101   | การคิด อ่าน และเขียนอย่างมีวิจารณญาณ    | 3 (3-0-6)                                       |
| LAS101   | Critical Thinking, Reading, and Writing |   |
| สข.105   | ทักษะการสื่อสารทางภาษาอังกฤษ            | 3 (3-0-6)                                       |
| EL105  | English Communication Skills            |   |
| 2. บังคับเลือก 1 วิชา 3 หน่วยกิต จาก                                   |   |   |
| มธ.102   | ชีวิตกับสุนทรียภาพ                      | 3 (3-0-6)                                       |
| TU102  | Life & Aesthetics                       |   |
| มธ.106   | ความคิดสร้างสรรค์และการสื่อสาร          | 3 (3-0-6)                                       |
| TU106  | Creativity and Communication            |   |
| <b>1.3) หมวดคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี</b>                    |   | <b>บังคับ 3 วิชา 9 หน่วยกิต</b>                 |
| 1. บังคับ 2 วิชา 6 หน่วยกิต  |   |   |
| วท.123   | เคมีพื้นฐาน                             | 3 (3-0-6)                                       |
| SC123  | Fundamental Chemistry                   |   |
| วพ.101   | การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น     | 3 (3-0-6)                                       |
| CN101  | Introduction to Computer Programming    |   |

2. บัณฑิตเลือก 1 วิชา 3 หน่วยกิต จาก

|         |  |           |
|---------|--|-----------|
| วคม.106 | ความยั่งยืนทางทรัพยากรธรรมชาติและพลังงาน       | 3 (3-0-6) |
| CHE106  | Sustainability of Natural Resources and Energy |           |
| วคม.107 | เทคโนโลยีอัจฉริยะเพื่อชีวิตยุคใหม่             | 3 (3-0-6) |
| CHE107  | Smart Technology for Modern Life               |           |
| มธ.103  | ชีวิตกับความยั่งยืน                            | 3 (3-0-6) |
| TU103   | Life and Sustainability                        |           |
| มธ.107  | ทักษะดิจิทัลกับการแก้ปัญหา                     | 3 (3-0-6) |
| TU107   | Digital Skill and Problem Solving              |           |

**1.4) หมวดสุขภาพและทักษะแห่งอนาคต**

บังคับ 1 วิชา 3 หน่วยกิต

|        |                                 |           |
|--------|---------------------------------|-----------|
| มธ.108 | การพัฒนาและจัดการตนเอง          | 3 (3-0-6) |
| TU108  | Self Development and Management |           |

**1.5) หมวดการบริการสังคมและการเรียนรู้จากการปฏิบัติ**

บังคับ 1 วิชา 3 หน่วยกิต

|        |                            |           |
|--------|----------------------------|-----------|
| มธ.100 | พลเมืองกับการลงมือแก้ปัญหา | 3 (3-0-6) |
| TU100  | Civic Engagement           |           |

**2) วิชาเฉพาะ**

**106 หน่วยกิต**

**2.1) วิชาเฉพาะพื้นฐาน**

**25 หน่วยกิต**

**2.1.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์**

**18 หน่วยกิต**

|        |  |           |
|--------|--|-----------|
| ค.111  | แคลคูลัสพื้นฐาน                        | 3 (3-0-6) |
| MA111  | Fundamentals of Calculus               |           |
| ค.112  | เรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัสประยุกต์   | 3 (3-0-6) |
| MA112  | Analytic Geometry and Applied Calculus |           |
| ค.214  | สมการเชิงอนุพันธ์                      | 3 (3-0-6) |
| MA214  | Differential Equations                 |           |
| วท.133 | ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1                  | 3 (3-0-6) |
| SC133  | Physics for Engineers I                |           |
| วท.134 | ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2                  | 3 (3-0-6) |
| SC134  | Physics for Engineers II               |           |
| วท.173 | ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน                  | 1 (0-3-0) |
| SC173  | Fundamental Chemistry Laboratory       |           |
| วท.183 | ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1        | 1 (0-3-0) |
| SC183  | Physics for Engineers Laboratory I     |           |

|         |   |           |                 |
|---------|---|-----------|-----------------|
| วท.184  | ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2                             |           | 1 (0-3-0)       |
| SC184   | Physics for Engineers Laboratory II                         |           |                 |
|         | <b>2.1.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม</b>                   | <b>7</b>  | <b>หน่วยกิต</b> |
| วท.100  | กราฟิกวิศวกรรม  |           | 3 (2-3-4)       |
| ME100   | Engineering Graphics  |           |                 |
| วทว.100 | จริยธรรมสำหรับวิศวกร  |           | 0 (0-0-0)       |
| TSE100  | Ethics for Engineers  |           |                 |
| วทว.101 | เทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่เบื้องต้น                          |           | 1 (1-0-2)       |
| TSE101  | Introduction to Modern Information Technologies             |           |                 |
| วอ.121  | วัสดุวิศวกรรม   |           | 3 (3-0-6)       |
| IE121   | Engineering Materials                                       |           |                 |
|         | <b>2.2) วิชาเฉพาะด้าน</b>                                   | <b>81</b> | <b>หน่วยกิต</b> |
|         | <b>2.2.1) กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม</b>                    | <b>66</b> | <b>หน่วยกิต</b> |
|         | <b>1) วิชาบังคับในสาขา</b>                                  | <b>63</b> | <b>หน่วยกิต</b> |
| วย.201  | วิทยาเชิงคอมพิวเตอร์และวิทยาศาสตร์ข้อมูลสำหรับวิศวกรรมโยธา  |           | 3 (3-0-6)       |
| CE201   | Computational Method and Data Science for Civil Engineering |           |                 |
| วย.202  | กลศาสตร์วิศวกรรม - สถิตยศาสตร์                              |           | 3 (3-0-6)       |
| CE202   | Engineering Mechanics - Statics                             |           |                 |
| วย.211  | การสำรวจ  |           | 2 (2-0-4)       |
| CE211   | Surveying   |           |                 |
| วย.212  | ปฏิบัติการการสำรวจ  |           | 1 (0-3-2)       |
| CE212   | Surveying Laboratory  |           |                 |
| วย.213  | การฝึกสำรวจภาคสนาม  |           | 1 (12-80-0)     |
| CE213   | Surveying Field Practices                                   |           |                 |
| วย.221  | กลศาสตร์ของแข็ง   |           | 3 (3-0-6)       |
| CE221   | Mechanics of Solids   |           |                 |
| วย.223  | การวิเคราะห์โครงสร้าง 1                                     |           | 3 (3-0-6)       |
| CE223   | Structural Analysis I                                       |           |                 |
| วย.231  | คอนกรีตและวัสดุก่อสร้าง                                     |           | 3 (3-0-6)       |
| CE231   | Concrete and Construction Materials                         |           |                 |
| วย.232  | ปฏิบัติการทดสอบวัสดุก่อสร้าง                                |           | 1 (0-3-2)       |
| CE232   | Construction Material Testing                               |           |                 |

|        |   |           |
|--------|---|-----------|
| วย.251 | ธรณีวิศวกรรม                            | 2 (2-0-4) |
| CE251  | Engineering Geology                     |           |
| วย.271 | กลศาสตร์ของไหลสำหรับวิศวกรโยธา          | 3 (3-0-6) |
| CE271  | Fluid Mechanics for Civil Engineers     |           |
| วย.272 | ปฏิบัติการกลศาสตร์ของไหล                | 1 (0-3-2) |
| CE272  | Fluid Mechanics Laboratory              |           |
| วย.321 | การวิเคราะห์โครงสร้าง 2                 | 3 (3-0-6) |
| CE321  | Structural Analysis II                  |           |
| วย.331 | การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก     | 4 (3-3-6) |
| CE331  | Reinforced Concrete Design              |           |
| วย.332 | การออกแบบโครงสร้างไม้และโครงสร้างเหล็ก  | 4 (3-3-6) |
| CE332  | Timber and Steel Design                 |           |
| วย.341 | วิศวกรรมการก่อสร้างและการจัดการ         | 3 (3-0-6) |
| CE341  | Construction Engineering and Management |           |
| วย.351 | ปฐพีกลศาสตร์                            | 2 (2-0-4) |
| CE351  | Soil Mechanics                          |           |
| วย.352 | ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์                  | 1 (0-3-2) |
| CE352  | Soil Mechanics Laboratory               |           |
| วย.353 | วิศวกรรมฐานราก                          | 2 (2-0-4) |
| CE353  | Foundation Engineering                  |           |
| วย.361 | วิศวกรรมการทาง                          | 3 (3-0-6) |
| CE361  | Highway Engineering                     |           |
| วย.362 | วัสดุการทาง                             | 3 (2-3-4) |
| CE362  | Highway Materials                       |           |
| วย.371 | อุทกวิศวกรรม                            | 3 (3-0-6) |
| CE371  | Engineering Hydrology                   |           |
| วย.372 | วิศวกรรมชลศาสตร์                        | 3 (3-0-6) |
| CE372  | Hydraulic Engineering                   |           |
| วย.381 | วิศวกรรมการประปาและน้ำเสีย              | 3 (3-0-6) |
| CE381  | Water Supply and Wastewater Engineering |           |
| วย.382 | ปฏิบัติการวิศวกรรมการประปาและน้ำเสีย    | 1 (0-3-2) |
| CE382  | Environmental Engineering Laboratory    |           |

|        |  |   |                 |
|--------|--|---|-----------------|
| วย.390 | ฝึกงานทางวิศวกรรมโยธา  |   | 1               |
| CE390  | Practical Training in Civil Engineering                                  | (ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา) |                 |
| วย.491 | สัมมนาทางวิศวกรรมโยธา  |   | 1 (0-3-3)       |
| CE491  | Civil Engineering Seminar  |   |                 |
|        | <b>2) วิชาบังคับนอกสาขา</b>  | <b>3</b>                                | <b>หน่วยกิต</b> |
| วอ.261 | สถิติวิศวกรรม  |   | 3 (3-0-6)       |
| IE261  | Engineering Statistics   |   |                 |
|        | <b>2.2.2) กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม</b>                                  | <b>15</b>                               | <b>หน่วยกิต</b> |
|        | นักศึกษาต้องเลือกศึกษารายวิชาในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง ดังต่อไปนี้           |   |                 |
|        | <b>รูปแบบที่ 1 วิชาโครงการทางวิศวกรรมโยธาและวิชาเลือก</b>                | <b>15</b>                               | <b>หน่วยกิต</b> |
|        | (1) วิชาบังคับโครงการทางวิศวกรรมโยธา                                     | 3                                       | หน่วยกิต        |
| วย.492 | โครงการทางวิศวกรรมโยธา   |   | 3 (0-9-3)       |
| CE492  | Civil Engineering Project  |   |                 |
|        | (2) วิชาเลือกทางวิศวกรรม   | 12                                      | หน่วยกิต        |
|        | เลือกจากวิชาที่กำหนดให้ในหมวดวิชาต่าง ๆ ตามที่หลักสูตรกำหนด              |   |                 |
|        | <b>รูปแบบที่ 2 การฝึกงานในวิชาชีพด้านวิศวกรรมโยธาระยะยาวและวิชาเลือก</b> | <b>15</b>                               | <b>หน่วยกิต</b> |
|        | (1) วิชาบังคับสหกิจศึกษาทางวิศวกรรมโยธา                                  | 9                                       | หน่วยกิต        |
| วย.592 | การฝึกงานในวิชาชีพด้านวิศวกรรมโยธาระยะยาว                                |   | 9               |
| CE592  | Long-term Internship in Civil Engineering                                | (ไม่น้อยกว่า 480 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา) |                 |
|        | (2) วิชาเลือกทางวิศวกรรม   | 6                                       | หน่วยกิต        |
|        | เลือกจากวิชาที่กำหนดให้ในหมวดวิชาต่าง ๆ ตามที่หลักสูตรกำหนด              |   |                 |
|        | <b>รูปแบบที่ 3 วิชาเทียบโอนหน่วยกิตจากสถาบันการศึกษาในต่างประเทศ</b>     | <b>15</b>                               | <b>หน่วยกิต</b> |
|        | <b>หรือการปฏิบัติการฝึกงานต่างประเทศและวิชาเลือก</b>                     |   |                 |
|        | (1) วิชาเทียบโอนหน่วยกิตจากสถาบันการศึกษาในต่างประเทศ                    | 9                                       | หน่วยกิต        |
|        | หรือการปฏิบัติการฝึกงานต่างประเทศ  |   |                 |
| XX.xxx | วิชาเทียบโอนหน่วยกิตจากสถาบันการศึกษาในต่างประเทศ                        | 9                                       | หน่วยกิต        |
| XX.xxx | xxxxxxx  |   |                 |
|        | (2) วิชาเลือกทางวิศวกรรม   | 6                                       | หน่วยกิต        |
|        | เลือกจากวิชาที่กำหนดให้ในหมวดวิชาต่าง ๆ ตามที่หลักสูตรกำหนด              |   |                 |

## วิชาเลือกทางวิศวกรรม ที่หลักสูตรกำหนด มีดังนี้

### หมวดวิชาการสำรวจ

|        |                                   |           |
|--------|-----------------------------------|-----------|
| วย.414 | การสำรวจด้วยแผนที่ภาพถ่ายทางอากาศ | 3 (3-0-6) |
| CE414  | Photogrammetry                    |           |
| วย.415 | เทคโนโลยีการสำรวจ                 | 3 (3-0-6) |
| CE415  | Surveying Technology              |           |

### หมวดวิชาทฤษฎีวิเคราะห์โครงสร้าง

|        |   |           |
|--------|---|-----------|
| วย.424 | การจำลองและเทคนิคการทดลองแบบจำลองโครงสร้างเบื้องต้น             | 3 (3-0-6) |
| CE424  | Introduction to Structural Modeling and Experimental Techniques |           |
| วย.425 | การวิเคราะห์โครงสร้างโดยวิธีเมตริกซ์                            | 3 (3-0-6) |
| CE425  | Matrix Structural Analysis                                      |           |
| วย.426 | พลศาสตร์โครงสร้างพื้นฐาน  | 3 (3-0-6) |
| CE426  | Fundamental of Structural Dynamics                              |           |
| วย.427 | วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์เบื้องต้น                                    | 3 (3-0-6) |
| CE427  | Introduction to Finite Element Method                           |           |
| วย.428 | การประเมินและตรวจสอบสภาพโครงสร้างเบื้องต้น                      | 3 (3-0-6) |
| CE428  | Introduction to Structural Inspection and Evaluation            |           |
| วย.429 | พฤติกรรมและการออกแบบโครงสร้างเหล็กชั้นสูง                       | 3 (3-0-6) |
| CE429  | Advanced Design and Behavior of Steel Structures                |           |

### หมวดวิชาคอนกรีตและการออกแบบโครงสร้าง

|        |   |           |
|--------|---|-----------|
| วย.435 | การออกแบบสะพาน  | 3 (3-0-6) |
| CE435  | Bridge Design   |           |
| วย.436 | เทคโนโลยีคอนกรีตประยุกต์                                | 3 (3-0-6) |
| CE436  | Applied Concrete Technology                             |           |
| วย.437 | การออกแบบคอนกรีตอัดแรง                                  | 3 (3-0-6) |
| CE437  | Prestressed Concrete Design                             |           |
| วย.438 | การออกแบบอาคาร  | 3 (3-0-6) |
| CE438  | Building Design   |           |
| วย.439 | เทคโนโลยีการออกแบบและการก่อสร้างในงานวิศวกรรมโยธา       | 3 (3-0-6) |
| CE439  | Design and Construction Technology in Civil Engineering |           |
| วย.531 | เทคโนโลยีคอนกรีตเสริมเส้นใย                             | 3 (3-0-6) |
| CE531  | Fiber-reinforced concrete technology                    |           |



|  |   |           |
|--|---|-----------|
| วย.532   | เทคโนโลยีคอนกรีตสำหรับการพัฒนาอย่างยั่งยืน                    | 3 (3-0-6) |
| CE532  | Concrete technology for sustainable development               |           |
| <u>หมวดวิชาวิศวกรรมการก่อสร้างและการจัดการ</u> |   |           |
| วย.444   | การจำลองสารสนเทศในงานวิศวกรรมโยธา                             | 3 (3-0-6) |
| CE444  | Building Information Modeling in Civil Engineering            |           |
| วย.445   | การประมาณราคางานก่อสร้าง                                      | 3 (3-0-6) |
| CE445  | Contract Cost Estimating                                      |           |
| วย.446   | การควบคุมและตรวจงานก่อสร้าง                                   | 3 (3-0-6) |
| CE446  | Construction Supervision and Inspection                       |           |
| วย.447   | การจัดการเครื่องจักรกลก่อสร้าง                                | 3 (3-0-6) |
| CE447  | Construction Equipment Management                             |           |
| วย.448   | สุขภาพ และความปลอดภัยในงานก่อสร้าง                            | 3 (3-0-6) |
| CE448  | Health and Safety in Construction                             |           |
| วย.449   | กฎหมายในงานวิศวกรรมการก่อสร้างและการจัดการ                    | 3 (3-0-6) |
| CE449  | Laws in Construction Engineering and Management               |           |
| วย.544   | การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์และการตัดสินใจสำหรับโครงการก่อสร้าง | 3 (3-0-6) |
| CE544  | Economics and Decision Analysis for Construction Projects     |           |
| <u>หมวดวิชาวิศวกรรมปฐพี</u>                    |   |           |
| วย.454   | กลศาสตร์ของหินเบื้องต้น                                       | 3 (3-0-6) |
| CE454  | Introduction to Rock Mechanics                                |           |
| วย.455   | ทฤษฎีปฐพีกลศาสตร์   | 3 (3-0-6) |
| CE455  | Theoretical Soil Mechanics                                    |           |
| วย.456   | การปรับปรุงคุณภาพของดิน                                       | 3 (3-0-6) |
| CE456  | Soil Stabilization  |           |
| วย.457   | พลศาสตร์ของดินพื้นฐาน   | 3 (3-0-6) |
| CE457  | Fundamental of Soil Dynamics                                  |           |
| วย.458   | การประกันคุณภาพและการควบคุมคุณภาพงานดิน                       | 3 (3-0-6) |
| CE458  | Quality Assurance and Quality Control in Earth Work           |           |
| <u>หมวดวิชาวิศวกรรมการทางและการขนส่ง</u>       |   |           |
| วย.464   | การวิเคราะห์การจราจรและความปลอดภัยเบื้องต้น                   | 3 (3-0-6) |
| CE464  | Introduction to Traffic and Safety Data Analysis              |           |

|                                    |  |           |
|------------------------------------|--|-----------|
| วย.465                             | วิศวกรรมจราจร                                      | 3 (3-0-6) |
| CE465                              | Traffic Engineering                                |           |
| วย.466                             | การวางแผนการขนส่งในเมือง                           | 3 (3-0-6) |
| CE466                              | Urban Transportation Planning                      |           |
| วย.467                             | วิศวกรรมพื้นถนนและการออกแบบ                        | 3 (3-0-6) |
| CE467                              | Pavement Engineering and Design                    |           |
| วย.468                             | ระบบขนส่งอัจฉริยะเบื้องต้น                         | 3 (3-0-6) |
| CE468                              | Introduction to Intelligent Transportation Systems |           |
| วย.469                             | การประเมินผลกระทบของการจราจร                       | 3 (3-0-6) |
| CE469                              | Traffic Impact Assessment                          |           |
| วย.564                             | วิธีการตัดสินใจทางเศรษฐศาสตร์                      | 3 (3-0-6) |
| CE564                              | Economic Decision Methods                          |           |
| วย.565                             | เทคโนโลยีในงานชั้นทาง                              | 3 (3-0-6) |
| CE565                              | Pavement Technology                                |           |
| <u>หมวดวิชาวิศวกรรมแหล่งน้ำ</u>    |  |           |
| วย.474                             | กฎหมายด้านการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ               | 3 (3-0-6) |
| CE474                              | Laws for Water Resources Management                |           |
| วย.475                             | การออกแบบทางวิศวกรรมชลศาสตร์                       | 3 (3-0-6) |
| CE475                              | Hydraulic Engineering Design                       |           |
| วย.476                             | วิศวกรรมน้ำใต้ดิน                                  | 3 (3-0-6) |
| CE476                              | Groundwater Engineering                            |           |
| วย.477                             | การบริหารจัดการและวางแผนระบบทรัพยากรน้ำ            | 3 (3-0-6) |
| CE477                              | Water Resources Systems Planning and Management    |           |
| <u>หมวดวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม</u> |  |           |
| วย.383                             | วิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและการจัดการ                    | 3 (3-0-6) |
| CE383                              | Environmental Engineering and Management           |           |
| วย.484                             | การสุขาภิบาลในอาคาร                                | 3 (3-0-6) |
| CE484                              | Building Sanitation                                |           |
| วย.485                             | วิศวกรรมการประปาและการออกแบบ                       | 3 (3-0-6) |
| CE485                              | Water Supply Engineering and Design                |           |
| วย.486                             | การออกแบบวิศวกรรมน้ำเสีย                           | 3 (3-0-6) |
| CE486                              | Wastewater Engineering Design                      |           |

|   |  |           |
|---|--|-----------|
| วย.487                                  | การจัดการขยะมูลฝอยและการนำกลับมาใช้ใหม่                            | 3 (3-0-6) |
| CE487                                   | Solid Waste Management and Reuse and Recycling                     |           |
| วย.488                                  | การควบคุมมลพิษอากาศและการออกแบบ                                    | 3 (3-0-6) |
| CE488                                   | Air Pollution Control and Design                                   |           |
| วย.489                                  | การวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในงานด้านวิศวกรรม                 | 3 (3-0-6) |
| CE489                                   | Environmental Impact Assessment in Engineering Works               |           |
| <u>หมวดวิชากลุ่มพิเศษและหัวข้อพิเศษ</u> |  |           |
| วย.295                                  | การเขียนแบบและกราฟฟิกทางวิศวกรรม                                   | 3 (2-3-4) |
| CE295                                   | Graphics and Drawings in Engineering                               |           |
| วย.494                                  | หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมโยธา 1                                       | 3 (3-0-6) |
| CE494                                   | Special Topic in Civil Engineering I                               |           |
| วย.495                                  | หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมโยธา 2                                       | 3 (3-0-6) |
| CE495                                   | Special Topic in Civil Engineering II                              |           |
| วย.496                                  | การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุสำหรับวิศวกรโยธา                           | 3 (3-0-6) |
| CE496                                   | Object-Oriented Programming for Civil Engineers                    |           |
| วย.497                                  | ปัญญาประดิษฐ์สำหรับอุตสาหกรรมก่อสร้าง                              | 3 (3-0-6) |
| CE497                                   | Introduction to Machine Learning in Construction Industry          |           |
| วย.498                                  | เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับวิศวกรโยธา                                  | 3 (3-0-6) |
| CE498                                   | Information Technology for Civil Engineering                       |           |
| วย.499                                  | กระบวนการออกแบบและงานระบบต่าง ๆ ในอาคาร                            | 3 (3-0-6) |
| CE499                                   | Design Processes and Services for Buildings                        |           |
| วย.594                                  | บูรณาการทางด้านวิศวกรรมโยธา  | 3 (3-0-6) |
| CE594                                   | Integrated Sciences in Civil Engineering                           |           |
| วย.595                                  | ความรู้เบื้องต้นทางด้านการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์                     | 3 (3-0-6) |
| CE595                                   | Introduction to Real Estate Development                            |           |
| วย.596                                  | การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์กับงานทางวิศวกรรมโยธา                   | 3 (3-0-6) |
| CE596                                   | Application of Artificial Intelligence in Civil Engineering        |           |
| วย.597                                  | ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกที่มีต่องานทางวิศวกรรมโยธา | 3 (3-0-6) |
| CE597                                   | Impact of Climate Change on Civil Engineering Projects             |           |

### 3) วิชาเลือกเสรี

6 หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกศึกษาวิชาใดก็ได้ โดยเป็นรายวิชาที่มีรหัสวิชาตั้งแต่ ระดับ 200 ขึ้นไป ที่เปิดสอนใน มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เป็นวิชาเลือกเสรีไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

#### 4.3.2.3 แสดงแผนการศึกษา

| ปีการศึกษาที่ 1      |                                       |           |
|----------------------|---------------------------------------|-----------|
| <b>ภาคเรียนที่ 1</b> |                                       | หน่วยกิต  |
| มธ.124               | สังคมกับเศรษฐกิจ                      | 3         |
| ศศ.101               | การคิด อ่าน และเขียนอย่างมีวิจารณ์ญาณ | 3         |
| วท.123               | เคมีพื้นฐาน                           | 3         |
| ค.111                | แคลคูลัสพื้นฐาน                       | 3         |
| วท.133               | ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1                 | 3         |
| วท.173               | ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน                 | 1         |
| วท.183               | ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1       | 1         |
| วศว.100              | จริยธรรมสำหรับวิศวกร                  | 0         |
| วอ.121               | วัสดุวิศวกรรม                         | 3         |
| <b>รวม</b>           |                                       | <b>20</b> |
| <b>ภาคเรียนที่ 2</b> |                                       | หน่วยกิต  |
| สข.105               | ทักษะการสื่อสารทางภาษาอังกฤษ          | 3         |
| มธ.100               | พลเมืองกับการลงมือแก้ไขปัญหา          | 3         |
| ค.112                | เรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัสประยุกต์  | 3         |
| วท.134               | ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2                 | 3         |
| วท.184               | ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2       | 1         |
| วท.100               | กราฟิกวิศวกรรม                        | 3         |
| วศว.101              | เทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่เบื้องต้น    | 1         |
| วย.202               | กลศาสตร์วิศวกรรม – สถิตศาสตร์ *1      | 3         |
| <b>รวม</b>           |                                       | <b>20</b> |

\*1 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมโครงสร้างและวัสดุ (Structural Engineering and Materials)

\*2 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมปฐพีและชลศาสตร์ (Soil and Hydraulic Engineering)

\*3 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมสำรวจและการจัดการ (Surveying and Engineering Management)

| ปีการศึกษาที่ 2      |   |           |
|----------------------|---|-----------|
| <b>ภาคเรียนที่ 1</b> |   | หน่วยกิต  |
| มธ.102               | ชีวิตกับสุนทรียภาพ/ มธ.106 ความคิดสร้างสรรค์และการสื่อสาร   | 3         |
| วพ.101               | การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น   | 3         |
| ค.214                | สมการเชิงอนุพันธ์   | 3         |
| วย.221               | กลศาสตร์ของแข็ง *1  | 3         |
| วย.271               | กลศาสตร์ของไหลสำหรับวิศวกรโยธา *2   | 3         |
| วย.272               | ปฏิบัติการกลศาสตร์ของไหล *2   | 1         |
| วอ.261               | สถิติวิศวกรรม   | 3         |
| <b>รวม</b>           |   | <b>19</b> |
| <b>ภาคเรียนที่ 2</b> |   | หน่วยกิต  |
| วคม.106              | ความยั่งยืนทางทรัพยากรธรรมชาติและพลังงาน/ วคม.107 เทคโนโลยีอัจฉริยะเพื่อชีวิตยุคใหม่/ มธ.103 ชีวิตกับความยั่งยืน/ มธ.107 ทักษะดิจิทัลกับการแก้ปัญหา | 3         |
| มธ.108               | การพัฒนาและจัดการตนเอง  | 3         |
| วย.201               | วิทยาเชิงคอมพิวเตอร์และวิทยาศาสตร์ข้อมูลสำหรับวิศวกรรมโยธา  | 3         |
| วย.211               | การสำรวจ *3   | 2         |
| วย.212               | ปฏิบัติการการสำรวจ *3   | 1         |
| วย.223               | การวิเคราะห์โครงสร้าง 1 *1  | 3         |
| วย.231               | คอนกรีตและวัสดุก่อสร้าง *1  | 3         |
| วย.232               | ปฏิบัติการทดสอบวัสดุก่อสร้าง *1   | 1         |
| วย.251               | ธรณีวิศวกรรม *2   | 2         |
| <b>รวม</b>           |   | <b>21</b> |
| <b>ภาคฤดูร้อน</b>    |   | หน่วยกิต  |
| วย.213               | การฝึกสำรวจภาคสนาม *3   | 1         |
| <b>รวม</b>           |   | <b>1</b>  |

\*1 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมโครงสร้างและวัสดุ (Structural Engineering and Materials)

\*2 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมปฐพีและชลศาสตร์ (Soil and Hydraulic Engineering)

\*3 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมสำรวจและการจัดการ (Surveying and Engineering Management)

| ปีการศึกษาที่ 3      |  |           |
|----------------------|--|-----------|
| <b>ภาคเรียนที่ 1</b> |  | หน่วยกิต  |
| วย.321               | การวิเคราะห์โครงสร้าง 2 * <sup>1</sup>                         | 3         |
| วย.331               | การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก * <sup>1</sup>             | 4         |
| วย.351               | ปฐพีกลศาสตร์ * <sup>2</sup>                                    | 2         |
| วย.352               | ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ * <sup>2</sup>                          | 1         |
| วย.361               | วิศวกรรมการทาง * <sup>3</sup>                                  | 3         |
| วย.362               | วัสดุการทาง * <sup>3</sup>                                     | 3         |
| วย.371               | อุทกวิศวกรรม * <sup>2</sup>                                    | 3         |
| <b>รวม</b>           |  | <b>19</b> |
| <b>ภาคเรียนที่ 2</b> |  | หน่วยกิต  |
| มธ.101               | โลก อาเซียน และไทย/ มธ.109 นวัตกรรมกับกระบวนการคิดผู้ประกอบการ | 3         |
| วย.332               | การออกแบบโครงสร้างไม้และโครงสร้างเหล็ก * <sup>1</sup>          | 4         |
| วย.341               | วิศวกรรมการก่อสร้างและการจัดการ * <sup>3</sup>                 | 3         |
| วย.353               | วิศวกรรมฐานราก * <sup>2</sup>                                  | 2         |
| วย.372               | วิศวกรรมชลศาสตร์ * <sup>2</sup>                                | 3         |
| วย.381               | วิศวกรรมการประปาและน้ำเสีย * <sup>3</sup>                      | 3         |
| วย.382               | ปฏิบัติการวิศวกรรมการประปาและน้ำเสีย * <sup>3</sup>            | 1         |
| XX.xxx               | วิชาเลือกเสรี  | 3         |
| <b>รวม</b>           |  | <b>22</b> |
| <b>ภาคฤดูร้อน</b>    |  | หน่วยกิต  |
| วย.390               | ฝึกงานทางวิศวกรรมโยธา  | 1         |
| <b>รวม</b>           |  | <b>1</b>  |

\*1 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมโครงสร้างและวัสดุ (Structural Engineering and Materials)

\*2 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมปฐพีและชลศาสตร์ (Soil and Hydraulic Engineering)

\*3 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมสำรวจและการจัดการ (Surveying and Engineering Management)

| ปีการศึกษาที่ 4                                  |   |           |
|--|---|-----------|
| <b>ภาคเรียนที่ 1</b>                             |   | หน่วยกิต  |
| วย.491   | สัมมนาทางวิศวกรรมโยธา                             | 1         |
| วย.xxx   | วิชาเลือกเฉพาะสาขา                                | 3         |
| วย.xxx   | วิชาเลือกเฉพาะสาขา                                | 3         |
| XX.xxx   | วิชาเลือกเสรี                                     | 3         |
| <b>รวม</b>                                       |   | <b>10</b> |
| <b>ภาคเรียนที่ 2 (รูปแบบที่ 1 โครงการ)</b>       |   | หน่วยกิต  |
| วย.492   | โครงการทางวิศวกรรมโยธา                            | 3         |
| วย.xxx   | วิชาเลือกเฉพาะสาขา                                | 3         |
| วย.xxx   | วิชาเลือกเฉพาะสาขา                                | 3         |
| <b>ภาคเรียนที่ 2 (รูปแบบที่ 2 ฝึกงานระยะยาว)</b> |   | หน่วยกิต  |
| วย.592   | การฝึกงานในวิชาชีพด้านวิศวกรรมโยธาระยะยาว         | 9         |
| <b>ภาคเรียนที่ 2 (รูปแบบที่ 3 ต่างประเทศ)</b>    |   | หน่วยกิต  |
| XX.xxx   | วิชาเทียบโอนหน่วยกิตจากสถาบันการศึกษาในต่างประเทศ | 9         |
| <b>รวม</b>                                       |   | <b>9</b>  |

\*1 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมโครงสร้างและวัสดุ (Structural Engineering and Materials)

\*2 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมปฐพีและชลศาสตร์ (Soil and Hydraulic Engineering)

\*3 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมสำรวจและการจัดการ (Surveying and Engineering Management)

#### 4.3.2.4 คำอธิบายรายวิชา

##### 1) วิชาศึกษาทั่วไป

###### 1.1) หมวดความเท่าทันโลกและสังคม

มธ.124 สังคมกับเศรษฐกิจ 3 (3-0-6)

TU124 Society and Economy

แนวทางการศึกษาและการวิเคราะห์สังคม และเศรษฐกิจในฐานะที่วิชานี้เป็นการศึกษาทางด้านสังคมศาสตร์ แล้วนำสู่การวิเคราะห์วิวัฒนาการของสังคมและเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นในภาพกว้างของโลกและของประเทศไทย โดยเน้นให้เห็นถึงอิทธิพลของวัฒนธรรมและสถาบันที่มีต่อระบบสังคมเศรษฐกิจ

To provide guidelines for the study and analysis of society and economy. To analyze social and economic evolution in Thailand and worldwide. To emphasize the influence of culture and institutions on the social and economic system.

มธ.101 โลก อาเซียน และไทย 3 (3-0-6)

TU101 Thailand, ASEAN, and the World

ศึกษาปรากฏการณ์ที่สำคัญของโลก อาเซียนและไทย ในมิติทางการเมือง เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม โดยใช้กรอบแนวคิด ทฤษฎี และระเบียบวิธีทางสังคมศาสตร์ ผ่านการอภิปรายและยกตัวอย่างสถานการณ์หรือบุคคลที่ได้รับความสนใจ เพื่อให้เกิดมุมมองต่อความหลากหลายและเข้าใจความซับซ้อนที่สัมพันธ์กันทั้งโลก มีจิตสำนึกสากล (GLOBAL MINDSET) สามารถท้าทายกรอบความเชื่อเดิมและเปิดโลกทัศน์ใหม่ให้กว้างขวางขึ้น

Study of significant phenomena around the world, in the ASEAN region and in Thailand in terms of their political, economic and sociocultural dimensions. This is done through approaches, theories and principles of social science research via discussion and raising examples of situations or people of interest. The purpose of this is to create a perspective of diversity, to understand the complexity of global interrelationships, to build a global mindset and to be able to challenge old paradigms and open up a new, broader worldview.

มธ.109 นวัตกรรมกับกระบวนคิดผู้ประกอบการ 3 (3-0-6)

TU109 Innovation and Entrepreneurial Mindset

การประเมินความเสี่ยงและการสร้างโอกาสใหม่ การคิดและการวางแผนแบบผู้ประกอบการ การตัดสินใจและการพัฒนาธุรกิจ การสื่อสารเชิงธุรกิจและการสร้างแรงจูงใจอย่างมีประสิทธิภาพ การสร้างคุณค่าร่วมเพื่อสังคม



Risk assessment and creating new opportunities. Thinking and planning as an entrepreneur. Decision making and entrepreneurial venture development. Business communication for delivering concept or initiative in an efficient, effective and compelling manner. Social shared value creation.

### 1.2) หมวดสุนทรียะและทักษะการสื่อสาร

ศศ.101 การคิด อ่าน และเขียนอย่างมีวิจารณญาณ 3 (3-0-6)

LAS101 Critical Thinking, Reading, and Writing

พัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณผ่านการตั้งคำถาม การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า พัฒนาทักษะการอ่านเพื่อจับสาระสำคัญ เข้าใจจุดมุ่งหมาย ทศนคติ สมมติฐาน หลักฐาน สนับสนุน การใช้เหตุผลที่นำไปสู่ข้อสรุปของงานเขียน พัฒนาทักษะการเขียนแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล และการเขียนเชิงวิชาการ รู้จักถ่ายทอดความคิด และเชื่อมโยงข้อมูลเข้ากับมุมมองของตนเอง รวมถึงสามารถอ้างอิงหลักฐานและข้อมูลมาใช้ในการสร้างสรรค์งานเขียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Development of critical thinking through questioning, analytical, synthetic and evaluation skills. Students learn how to read without necessarily accepting all the information presented in the text, but rather consider the content in depth, taking into account the objectives, perspectives, assumptions, bias and supporting evidence, as well as logic or strategies leading to the author's conclusion. The purpose is to apply these methods to students' own persuasive writing based on information researched from various sources, using effective presentation techniques.

สข.105 ทักษะการสื่อสารทางภาษาอังกฤษ 3 (3-0-6)

EL105 English Communication Skills

พัฒนาทักษะการสื่อสารทางภาษาอังกฤษด้านการฟัง พูด อ่าน และเขียน ฝึกการใช้ภาษา คำศัพท์ และสำนวนในบริบททางวิชาการและสังคม

Development of English communication skills, including listening, speaking, reading and writing. Practice of language, vocabulary and expressions used in academic and social contexts.

มธ.102 ชีวิตกับสุนทรียภาพ 3 (3-0-6)

TU102 Life & Aesthetics

สุนทรียภาพและองค์ประกอบพื้นฐานของงานศิลปะและสภาพแวดล้อมสรรค์สร้าง ความซาบซึ้งในคุณค่าและความหมาย การวิเคราะห์วิพากษ์ และการเชื่อมโยงเข้ากับชีวิตตนเองและบริบททางสังคม

The course investigates aesthetic and fundamental elements of art and built environment. These include appreciation in value and meaning, analyses and criticisms, and connections to lives and social contexts.

มธ.106 ความคิดสร้างสรรค์และการสื่อสาร 3 (3-0-6)

TU106 Creativity and Communication

กระบวนการคิดอย่างสร้างสรรค์ โดยมีการคิดเชิงวิพากษ์เป็นองค์ประกอบสำคัญ และการสื่อสารความคิดดังกล่าวให้เกิดผลสัมฤทธิ์อย่างเหมาะสมตามบริบทสังคม วัฒนธรรม สภาพแวดล้อม ทั้งในระดับบุคคล องค์กร และสังคม

Creative thought processes, with critical thinking as an important part, as well as communication of these thoughts that lead to suitable results in social, cultural and environmental contexts, at personal, organisational and social levels.

### 1.3) หมวดคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี

วท.123 เคมีพื้นฐาน 3 (3-0-6)

SC123 Fundamental Chemistry

โครงสร้างอะตอม ปริมาณสารสัมพันธ์ พันธะเคมี สมบัติธาตุเรพริเซนเททิฟและแทรนซิชัน แก๊สของเหลวและสารละลาย ของแข็ง อุณหเคมี จลนพลศาสตร์ สมดุลเคมีกรด-เบส เคมีไฟฟ้า

Atomic structure, Stoichiometry, Chemical bonds, Properties of Representative and Transition Elements, Gases, Liquids and Solutions, Solids, thermochemistry, Chemical Kinetics, Chemical Equilibrium and Acid and Base and Electrochemistry.

วพ.101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น 3 (3-0-6)

CN101 Introduction to Computer Programming

หลักการพื้นฐานคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบคอมพิวเตอร์การทำงานร่วมกับฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ การฝึกฝนการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

Computer concepts, Computer components: Hardware and software interaction, Current programming Language: Programming practices.

วคม.106 ความยั่งยืนทางทรัพยากรธรรมชาติและพลังงาน 3 (3-0-6)

CHE106 Sustainability of Natural Resources and Energy

พื้นฐานเกี่ยวกับนิเวศวิทยาเพื่อประโยชน์สำหรับการอนุรักษ์ทรัพยากร ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การประเมินวัฏจักรชีวิต ลักษณะของมลพิษสิ่งแวดล้อมและผลกระทบต่อสังคม แนวคิดต่าง ๆ เกี่ยวกับความยั่งยืนทางทรัพยากรธรรมชาติและพลังงาน จริยธรรมสิ่งแวดล้อม การออกแบบที่ยั่งยืน การใช้พลังงานของประเทศไทย การใช้พลังงานในภาคขนส่ง การใช้พลังงานในภาคอุตสาหกรรมและอาคารธุรกิจ แนวทางการพัฒนาพลังงานที่ยั่งยืนสำหรับประเทศไทย การผลิตไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย การประหยัดพลังงาน พลังงานทางเลือก พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานชีวมวล การผลิตเอทานอล การผลิตไบโอดีเซล เทคโนโลยี ถ่านหินสะอาด พลังงานนิวเคลียร์

Basics of ecology for environment and natural resource conservation. Life-cycle assessment. Characterisation of pollutions and their impacts on the society. Concepts about sustainability of natural resources and energy. Environmental ethics. Sustainable design. Energy consumption in Thailand. Energy consumption in transportation, industries, and buildings. Sustainability of energy for Thailand. Electricity generation in Thailand. Energy conservation. Alternative energy. Solar energy. Wind energy. Biomass for energy. Ethanol production. Biodiesel production. Clean coal technology. Nuclear energy.

วคม.107 เทคโนโลยีอัจฉริยะเพื่อชีวิตยุคใหม่ 3 (3-0-6)

CHE107 Smart Technology for Modern Life

การพัฒนาเทคโนโลยีในอดีต, การปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่สี่, เทคโนโลยีสังคมผู้สูงอายุ, การเปลี่ยนแปลงสภาวะแวดล้อมของโลก และ ผลกระทบ, เทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน พิวชัน เทคโนโลยี, พลังงานสะอาด, ยานยนต์ไฟฟ้า, ระบบกักเก็บพลังงาน, เทคโนโลยีชีวภาพ, เซลล์ต้นกำเนิด, วัสดุแห่งอนาคต, นาโนเทคโนโลยี, การพิมพ์ 3 มิติ, บิ๊กเดต้า, 5จี, อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง, ปัญญาประดิษฐ์, เทคโนโลยีเพื่อความมั่นคง

Technology development in the past, The fourth industrial revolution, Technology for Aging society, Climate change and impacts, Sustainable development technology, Fusion technology, Clean energy, Electric vehicles, Energy storage, Biotechnology, Stem cell, Smart material, Nanotechnology, 3D printing, Big data, 5G, Internet of things, Artificial intelligence, Technology for global security.

มธ.103 ชีวิตกับความยั่งยืน 3 (3-0-6)

TU103 Life and Sustainability

การดำเนินชีวิตอย่างเท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงของโลก เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลวัต ของ ธรรมชาติ มนุษย์ และสรรพสิ่ง ทั้งสิ่งแวดล้อมสรรสร้าง การใช้พลังงาน เศรษฐกิจ สังคมในความขัดแย้งและการ แปรเปลี่ยน ตลอดจนองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ที่นำไปสู่การปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตสู่ความยั่งยืน

This course provides an introduction to the importance of life-cycle systems perspectives in understanding major challenges and solutions to achieving more sustainable societies in this changing world. Students will learn about the relationship between mankind and the environment in the context of energy and resource use, consumption and development, and environmental constraints. Furthermore, an examination of social conflict and change from the life-cycle perspective will be used to develop an understanding of potential solution pathways for sustainable lifestyle modifications.

มธ.107 ทักษะดิจิทัลกับการแก้ปัญหา 3 (3-0-6)

TU107 Digital Skill and Problem Solving

ทักษะการคิดเชิงคำนวณเพื่อการแก้ปัญหาและการพัฒนาโอกาสใหม่ด้านสังคมและเศรษฐกิจ ความสามารถในค้นหาและการเข้าถึงสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ การประเมินความน่าเชื่อถือของ สารสนเทศ การกลั่นกรองและจัดการสารสนเทศอย่างเป็นระบบ การใช้และจรรยาบรรณด้านดิจิทัล การ สื่อสารออนไลน์อย่างมืออาชีพ

Basic computational thinking skill for solving problems and developing new social and economic opportunities. Efficient access and search for information. Information reliability evaluation. Filtering and managing information systematically. Ethical digital usage and professional online communication.

#### 1.4) หมวดสุขภาพและทักษะแห่งอนาคต

มธ.108      การพัฒนาและจัดการตนเอง      3 (3-0-6)

TU108      Self Development and Management

การจัดการและการปรับเข้ากับชีวิตในรั้วมหาวิทยาลัย ท่ามกลางความหลากหลายและเสรีภาพ การพัฒนาทักษะทางสังคมและความฉลาดทางอารมณ์ การเข้าใจตนเองและการวางแผนอนาคต การพัฒนาบุคลิกภาพและมารยาททางสังคม การเรียนรู้ตลอดชีวิต การอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างสงบสุขและเคารพซึ่งกันและกัน และการดูแลสุขภาพแบบองค์รวม

Coping with and adaptation to university life. Development of social skill and emotional intelligence. Self-understanding and planning for the future. Personality and social etiquette. Lifelong learning. Learning to live harmoniously and respectfully with others and the society. Holistic healthcare.

#### 1.5) หมวดการบริการสังคมและการเรียนรู้จากการปฏิบัติ

มธ.100      พลเมืองกับการลงมือแก้ปัญหา      3 (3-0-6)

TU100      Civic Engagement

ปลูกฝังจิตสำนึก บทบาท และหน้าที่ความรับผิดชอบของการเป็นสมาชิกที่ดีของสังคมในฐานะพลเมืองโลกผ่านกระบวนการหลากหลายวิธี เช่น การบรรยาย การอภิปรายกรณีศึกษาต่าง ๆ ดูงาน เป็นต้น โดยนักศึกษาจะต้องจัดทำโครงการณรงค์ เพื่อให้เกิดการรับรู้ หรือเกิดการเปลี่ยนแปลง ในประเด็นที่สนใจ

Instillation of social conscience and awareness of one's role and duties as a good global citizen. This is done through a variety of methods such as lectures, discussion of various case studies and field study outings. Students are required to organise a campaign to raise awareness or bring about change in an area of their interest.

## 2) วิชาเฉพาะ

### 2.1) วิชาเฉพาะพื้นฐาน

#### 2.1.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

ค.111 แคลคูลัสพื้นฐาน 3 (3-0-6)

MA111 Fundamentals of Calculus

อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ระบบจำนวนและฟังก์ชันเบื้องต้น แคลคูลัสอนุพันธ์และปริพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียว ลิมิตความต่อเนื่อง อนุพันธ์ และการประยุกต์อนุพันธ์ ฏิกยานุพันธ์ เทคนิคการหาปริพันธ์ และการประยุกต์ปริพันธ์ ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ อนุกรม ทฤษฎีบทเทย์เลอร์สำหรับฟังก์ชันพื้นฐาน การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข

หมายเหตุ: ไม่นับหน่วยกิตให้ผู้ที่กำลังศึกษาหรือสอบได้ ค.211 หรือ ค.216 หรือ ค.218 หรือ คป.101

Mathematical induction, number systems and elementary functions, calculus of one variable functions, limit, continuity, the derivative and its applications, antiderivatives, techniques of integrations and its applications, improper integrals, series, Taylor's Theorem for basic functions, numerical integration.

Note: No credits for students who are currently taking or have earned credits of MA211 or MA216 or MA218 or AM101.

ค.112 เรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัสประยุกต์ 3 (3-0-6)

MA112 Analytic Geometry and Applied Calculus

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ค.111

เรขาคณิตวิเคราะห์ พิกัดเชิงขั้ว พีชคณิตของเวกเตอร์ในปริภูมิสามมิติ เส้น ระนาบและผิวในปริภูมิสามมิติ ลิมิต ความต่อเนื่อง อนุพันธ์และปริพันธ์ของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงหลายตัวแปรและการประยุกต์ ปริพันธ์ตามเส้นเบื้องต้น ปริพันธ์ตามผิว ทฤษฎีบทของเกาส์ ทฤษฎีบทของกรีน และสโตกส์

Prerequisite: Have earned credits of MA111

Analytic geometry, polar coordinates, vector algebra in three dimensional spaces, lines, planes and surfaces in three dimensional spaces, limit, continuity, derivatives and integrals of vector valued functions, calculus of real-valued functions of several variables and their applications, introduction to line integrals, surface integrals, Gauss's Theorem, Green's Theorem and Stokes' Theorem.

|        |  |           |
|--------|--|-----------|
| ค.214  | สมการเชิงอนุพันธ์  | 3 (3-0-6) |
| MA214  | Differential Equations   |           |
|        | วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ค.112 หรือ ค.219  |           |
|        | สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสอง สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นเอกพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นไม่เอกพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสูง ผลเฉลยในรูปอนุกรมของสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น ฟังก์ชันพิเศษ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย การแปลงลาปลาซ สมการเชิงอนุพันธ์สามัญไม่เชิงเส้นเบื้องต้น การประยุกต์ในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม   |           |
|        | Prerequisite: Have earned credits of MA112 or MA219  |           |
|        | First order differential equations, second order differential equations, homogeneous linear differential equations, nonhomogeneous linear differential equations, differential equations of higher order, series solutions of linear differential equations, special functions, partial differential equations, the Laplace transform, introduction to nonlinear ordinary differential equations, applications in engineering problem solving. |           |
| วท.133 | ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1  | 3 (3-0-6) |
| SC133  | Physics for Engineers I  |           |
|        | การเคลื่อนที่ แรง ความโน้มถ่วง งานและพลังงาน การชน การเคลื่อนที่แบบหมุน วัตถุในสภาพสมดุล ความยืดหยุ่นและการแตกหัก ของไหลการสั่นและคลื่น เสียงและการประยุกต์ ความร้อนและทฤษฎีจลน์ของก๊าซ กฎข้อ 1 และ 2 ของอุณหพลศาสตร์  |           |
|        | Motion, force, gravity, work and energy, collisions, rotational motion, bodies in equilibrium, elastic and fractures, fluids, vibrations and waves, sound and applications, heat and the kinetic theory, the first and the second laws of thermodynamics.  |           |
| วท.134 | ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2  | 3 (3-0-6) |
| SC134  | Physics for Engineers II   |           |
|        | วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา วท.133  |           |
|        | ประจุไฟฟ้าและสนามไฟฟ้า กฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า ความจุไฟฟ้า ไดอิเล็กตริก กระแสไฟฟ้า วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและอุปกรณ์ แม่เหล็กและแม่เหล็กไฟฟ้า การเหนี่ยวนำแม่เหล็กและกฎของฟาราเดย์ ตัวเหนี่ยวนำ วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ ทฤษฎีคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและการประยุกต์ แสง เลนส์และทัศนอุปกรณ์ การสะท้อน การหักเห การเลี้ยวเบน การแทรกสอดและโพลาไรเซชัน ฟิสิกส์แผนใหม่   |           |

Prerequisite: Have taken SC133

Electric charge and electric fields, Gauss' law, electric potential, capacitance, dielectrics, electric current, DC circuits and devices, magnets and electromagnets, magnetic induction and Faraday's law, inductors, AC circuits, electromagnetic theory and applications, light, lenses and optical instruments, reflection, refraction, diffraction, interference and polarization, modern physics.

วท.173      ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน      1 (0-3-0)

SC173      Fundamental Chemistry Laboratory

วิชาบังคับก่อน: เคมีศึกษา หรือศึกษาพร้อมกับ วท.123

ปฏิบัติการเสริมความรู้ทางทฤษฎีรายวิชา วท.123

Prerequisite: Have taken SC123 or taking SC123 in the same semester

Experiments related to the contents in SC123

วท.183      ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1      1 (0-3-0)

SC183      Physics for Engineers Laboratory I

ปฏิบัติการเกี่ยวกับ การวัดและความคลาดเคลื่อน แรงและการเคลื่อนที่ พลังงาน โมเมนตัม คลื่นและความร้อน

Laboratory practices involving measurement and errors, force and motion, energy, momentum, waves and heat.

วท.184      ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2      1 (0-3-0)

SC184      Physics for Engineers Laboratory II

ปฏิบัติการเกี่ยวกับ สนามแม่เหล็กไฟฟ้า วงจรและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า ทัศนศาสตร์ และฟิสิกส์ยุคใหม่

Laboratory practices involving electro-magnetic fields, electric circuits and instruments, optics and modern physics.



## 2.1.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

|         |  |           |
|---------|--|-----------|
| วท.100  | กราฟิกวิศวกรรม   | 3 (2-3-4) |
| ME100   | Engineering Graphics   |           |
|         | ความสำคัญของการเขียนแบบ มาตรฐานการเขียนแบบ เครื่องมือและวิธีใช้ การเขียนเส้นและตัวอักษร การเขียนแบบรูปร่างเรขาคณิต การระบุขนาดและพิถีพิถันเพื่อ การเขียนแบบภาพฉาย การเขียนแบบสามมิติ การเขียนภาพด้วยมือเปล่าและทักษะการมองภาพ การเขียนภาพตัดและภาพช่วย การเขียนแบบรายละเอียดและการเขียนแบบงาน การอ่านแบบทางวิศวกรรม การใช้คอมพิวเตอร์สำหรับช่วยงานเขียนแบบ                                 |           |
|         | The significance of drawing. Instruments and their uses. Lining and lettering. Work preparation. Applied geometry. Dimensioning and tolerancing. Orthographic drawing. Pictorial drawing. Freehand sketching. Sections and auxiliary views. Basic Writing and Reading drawing. Computer aided drawing.   |           |
| วทว.100 | จริยธรรมสำหรับวิศวกร   | 0 (0-0-0) |
| TSE100  | Ethics for Engineers   |           |
|         | จรรยาบรรณวิศวกรรม ผลกระทบของเทคโนโลยีต่อสังคม ปัญหาและประเด็นทางด้านจริยธรรมและคุณธรรม แนวทางแก้ไขตลอดจนการป้องกัน เพื่อไม่ให้เกิดกรณีดังกล่าวกับลักษณะงานทางวิศวกรรมด้านต่าง ๆ การเข้าร่วมโครงการอบรมจริยธรรม เพื่อพัฒนาคุณธรรมและจริยธรรม วัดผลเป็นระดับ S หรือ U (เข้าร่วมกิจกรรมกับที่ทางคณะวิศวกรรมศาสตร์จัดขึ้น)   |           |
|         | Ethical issues relevant to the engineering profession. Potential impact of technology transfers and implementation with respect to society and its members. Potential problems that may arise are studied along with possible ways to prevent them from occurring and ways to deal with them once they occur. Grading is in S or U.  |           |
| วทว.101 | เทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่เบื้องต้น   | 1 (1-0-2) |
| TSE101  | Introduction to Modern Information Technologies  |           |
|         | แนะนำเทคโนโลยีทางด้านวิทยาการข้อมูล วิศวกรรมข้อมูล ปัญญาประดิษฐ์ รวมถึงเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์ล้ำสมัย เช่น เงินตราเข้ารหัสลับ (Crypto currency), บล็อกเชน (Blockchain), การคำนวณควอนตัม (Quantum computing), ฝาแฝดดิจิทัล (Digital twin), ความเป็นจริงเสริม (Augmented reality) เพื่อให้ให้นักศึกษามีความเข้าใจถึงโครงสร้างนวัตกรรมทางวิศวกรรมอัจฉริยะพร้อมสำหรับยุคเมตาเวิร์ส (Metaverse) |           |

Introduction to data science, data engineer, artificial intelligence as well as emerging technologies such as crypto currency, block chain, quantum computing, digital twin, augmented reality. Students should be able to understand the landscape of smart and innovative technologies, raising their awareness of living in modern metaverse era.

วอ.121 วัสดุวิศวกรรม 3 (3-0-6)

IE121 Engineering Materials

ความสัมพันธ์ระหว่าง โครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิต และการประยุกต์ใช้งานของกลุ่มวิศวกรรมหลัก ได้แก่ โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิกส์ และวัสดุผสม แผนภูมิสมดุล สมบัติทางกล และการเสื่อมสภาพของวัสดุ

Relationship between structures, properties, production processed and applications of main groups of engineering materials i.e, metals, polymers, Ceramics and composites; phase equilibrium diagrams mechanical properties and materials degradation.

## 2.2) วิชาเฉพาะด้าน

### 2.2.1) กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม

#### 1) วิชาบังคับในสาขา

วย.201 วิทยาเชิงคอมพิวเตอร์และวิทยาศาสตร์ข้อมูลสำหรับวิศวกรรมโยธา 3 (3-0-6)

CE201 Computational Method and Data Science for Civil Engineering

ทฤษฎีการประมาณและการวิเคราะห์ค่าผิดพลาด การหาค่าตอบจากรากสมการ พีชคณิตเชิงเส้นด้วยวิธีการเชิงตัวเลข การอินทิเกรตเชิงตัวเลข การหาสมการเชิงอนุพันธ์เชิงตัวเลข ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์เบื้องต้น การวิเคราะห์เชิงถดถอย ความสำคัญและความจำเป็นสำหรับวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์และการประยุกต์ใช้ในวิศวกรรมโยธาและการวิจัย แนวคิดและเทคนิคเบื้องต้นสำหรับการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น การโปรแกรมด้วยภาษาไพธอน การสร้างแบบจำลองและการปัญหาทางวิศวกรรมเบื้องต้น ปัญญาประดิษฐ์เบื้องต้น การประยุกต์เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเบื้องต้น การสื่อสารให้มีประสิทธิภาพ การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในอนาคต

Mathematical modelling and Engineering Problem solving, Approximation and Errors, Roots of Equations, Numerical Linear Algebra, Integration, Ordinary Differential Equation, Introduction to Finite Element Methods, Regression, Importance of Computational science and applications in civil engineering practice and research. Introduction programming concepts and techniques, Python Programming, Introduction to Machine Learning, Application to Civil Engineering Problems. Effective visual presentation of data, Future of computer-based methods in engineering.

วย.202      กลศาสตร์วิศวกรรม - สถิตยศาสตร์      3 (3-0-6)

CE202      Engineering Mechanics - Statics

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ วท.133

ระบบของแรง กฎของนิวตัน แรงลัพธ์ สมดุลของแรง และโมเมนต์ จุดศูนย์กลางของวัตถุ จุดศูนย์กลางมวล จุดศูนย์กลางทฤษฎีของแปปปีส โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่ การประยุกต์สมการสมดุลกับ โครงสร้างและเครื่องจักร คาน ความรู้เบื้องต้นในการวิเคราะห์หาโมเมนต์ดัด และแรงเฉือน ความผิด การวิเคราะห์โดยใช้หลักของงานเสมือน ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพลศาสตร์

Prerequisite: Have earned credits of SC133

Force system, Newton's law of motion, Resultant; Equilibrium of forces and moments; Centroid, Center of mass, Center of gravity; Theorems of Pappus; Moment of inertia of an area; Application of equilibrium equations for structures and machines; Beams, Introduction to bending moment and shear; Friction; Virtual work; Introduction to dynamics.

วย.211      การสำรวจ      2 (2-0-4)

CE211      Surveying

หลักการเบื้องต้นของการสำรวจ ทฤษฎีการวัดและความคลาดเคลื่อนและการปรับแก้พิกัด วงรอบเครื่องมือสำรวจทั่วไป การวัดระยะและการสำรวจด้วยโซ่และเข็มทิศ การสำรวจด้วยโต๊ะแผนที่ การทำ ระดับการใช้ตรีโกณมิติในงานสำรวจ การทำระดับพื้นที่ตัดด้านข้างและพื้นที่ตัดขวาง การคำนวณพื้นที่และ ปริมาตร การทำวงรอบด้วยกล้องวัดมุมและโซ่ระบบสเตเดีย การเก็บรายละเอียดทางราบและทางตั้ง การทำ ระดับเส้นชั้นความสูงและการสำรวจเพื่อทำแผนที่ภูมิประเทศอย่างละเอียด การหาอะซิมุทและแบริง การหา ระบบ พิกัดของวงรอบการเขียนแผนที่ การวางแนวและวางระดับแนวทางกล้อง total station การวางโค้ง แนวราบและแนวตั้งชนิดต่าง ๆ การคำนวณงานดินและแผนผังมวลวัสดุ หลักการและความรู้เบื้องต้นของ photogrammetry วิธีการรีโมทเซนซิ่ง และพื้นฐานระบบดาวเทียม

Introduction to surveying; Principle of measurement, error, and mistake; Chain surveying and reconnaissance surveying; Levelling and trigonometric levelling; Route surveying; Profile and cross-sectioning; Theodolite and traversing; Stadia surveying; Measurement of horizontal and vertical angles; Data adjustment and correction; Error propagation; Directions in surveying; Compass surveying; Plane tabling; Topographic mapping and contouring; Tacheometry; Triangulation and Trilateration; Volume of earthwork; Mass diagram; Horizontal curves; Vertical curves; Introduction and basic principles of photogrammetry; Fundamental of remote sensing; Basic Global Positional System

วย.212 ปฏิบัติการการสำรวจ 1 (0-3-2)

CE212 Surveying Laboratory

การวัดระยะทางด้วยการนับก้าว การเก็บรายละเอียดด้วยการใช้เทป การทำระดับแบบต่อเนื่อง การทำระดับต่อเนื่องไปกลับบนหมุดเดียวกัน การหาระดับตามแนวเส้นและแนวตัดขวาง การตรวจสอบแนวเส้นของกล้องระดับ การหาเส้นชั้นความสูง การทำวงรอบด้วยเข็มทิศ การรังวัดมุมราบและรังวัดมุมตั้งด้วยกล้องวัดมุม การทำวงรอบปิดด้วยกล้องวัดมุม การคำนวณระยะทางโดยใช้เทคนิคสเตเดีย เทคนิคการวัดมุมซ้ำ การหาตำแหน่งด้วยดาวเทียมโดยใช้ GPS

Hand on practice of basic surveying operations; reconnaissance surveying; distance measurement by pacing; chain surveying, levelling nets; profile and cross-sectioning; contouring; two-peg test; theodolite; vertical and horizontal angle measurements; traversing; compass traversing; tacheometry by stadia; determination of stadia constant; angle measurement by repetition method; vertical and horizontal curves layout; and experience with photogrammetry and GPS

วย.213 การฝึกสำรวจภาคสนาม 1 (12-80-0)

CE213 Surveying Field Practices

วิชาบังคับก่อน: เคศศึกษา วย.211

หลักการเบื้องต้นในการทำงานสำรวจ พื้นฐานของการทำงานภาคสนาม หลักการและการประยุกต์ใช้กล้องวัดมุม การวัดระยะทางและทิศทาง ความคลาดเคลื่อนในการสำรวจ ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ การปรับแก้ข้อมูล ทฤษฎีสัมเหลี่ยม การคำนวณค่าถูกต้องของค่าอาซิมุท ความถูกต้องในการหาค่าพิกัดของวงรอบในแนวราบ ความถูกต้องของค่าระดับ การสำรวจภูมิประเทศ การทำแผนที่และสร้างแบบจำลองภูมิประเทศของพื้นที่ที่ทำการศึกษา

(ปฏิบัติการในสนามไม่น้อยกว่า 80 ชั่วโมงในช่วงปิดภาคการศึกษา และมีการบรรยายและการอภิปรายนำเสนอผลงานไม่น้อยกว่า 12 ชั่วโมง)

Prerequisite: Have taken CE211

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 and topographic model.

(Field practice not less than 80 hours with lecture and presentation not less than 12 hours during 3rd semester or summer break)

วย.221 กลศาสตร์ของแข็ง 3 (3-0-6)

CE221 Mechanics of Solids

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ วย.202

หลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับกลศาสตร์ของวัตถุที่เปลี่ยนรูปได้ภายใต้การกระทำของแรง ความสัมพันธ์ระหว่างแรงหน่วยแรงและการเสียรูปของวัตถุ ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยแรงและความเครียด ทฤษฎีการบิดและการดัดของวัตถุในช่วงยืดหยุ่นเชิงเส้น และไดอะแกรมแรงเฉือนและโมเมนต์ดัด หน่วยแรงดัดและหน่วยแรงเฉือนในคานารวมถึงหน่วยแรงรวม ทฤษฎีวงกลมของมอร์และหน่วยแรงรวม ทฤษฎีการวิบัติของวัสดุเบื้องต้นการโก่งของคานาโดยวิธีอินทิเกรต แรงเยื้องศูนย์ ทฤษฎีเบื้องต้นของการโก่งเดาะของวัตถุรับแรงอัด การทดสอบวัตถุ

Prerequisite: Have earned credits of CE202

Introduction to mechanics of deformable bodies; Relations among loads and deformations; Stress-strain relationship; Axial loading. Torsion; Bending in elastic range; Bending and shearing stresses in beams; Transformation of stress; Mohr's circles and combined stresses. Introduction to failure theory; Deflection of beams by integration; Eccentric loading; Buckling of compression members; Material testing.

วย.223 การวิเคราะห์โครงสร้าง 1 3 (3-0-6)

CE223 Structural Analysis I

วิชาบังคับก่อน: เคศศึกษา วย.221

หลักการเบื้องต้นของการวิเคราะห์โครงสร้าง แรงปฏิกิริยา แรงเฉือนและโมเมนต์ตัดใน  
โครงสร้างตีเทอรัมเนทเชิงสถิต วิธีวิเคราะห์แรงจากรูปภาพ เส้นอิทธิพลสำหรับโครงสร้างตีเทอรัมเนทเชิงสถิต  
การวิเคราะห์การเสีรรูปของโครงสร้างตีเทอรัมเนทเชิงสถิตโดยวิธีงานเสมือนและพลังงานความเครียด  
แผนภาพ Williot- Mohr การวิเคราะห์โครงสร้างอินตีเทอรัมเนทเชิงสถิตโดยวิธีการเสีรรูปที่คงตัว

Prerequisite: Have taken CE221

Introduction to structural analysis; reactions, shears and moments in statically  
determinate structures; graphic statics; influence line of statically determinate structures;  
deflections of statically determinate structures by method of virtual work, strain energy;  
Williot-Mohr diagrams; analysis of statically indeterminate structures by method of  
consistent deformation.

วย.231 คอนกรีตและวัสดุก่อสร้าง 3 (3-0-6)

CE231 Concrete and Construction Materials

การจำแนกประเภท องค์ประกอบทางเคมี และคุณสมบัติทางกายภาพของปูนซีเมนต์ปอร์ต  
แลนด์และมวลรวม สารผสมเพิ่ม การออกแบบส่วนผสมคอนกรีตและการควบคุมคุณภาพของคอนกรีต  
คุณสมบัติของคอนกรีต การจำแนกประเภทและคุณสมบัติของเหล็กเสริมและเหล็กโครงสร้าง โลหะ โลหะผสม  
และผลิตภัณฑ์ไม้สำหรับงานอาคาร อิฐ บล็อก และกระเบื้อง

Classification, chemical composition, and physical properties of Portland cement  
and aggregates; Admixtures; Mix design and concrete quality control; Properties of concrete;  
Classification and properties of reinforcing and structural steel; Metals, alloys, and wood  
products in building; Brick, block, highway materials, and tile

วย.232 ปฏิบัติการทดสอบวัสดุก่อสร้าง 1 (0-3-2)

CE232 Construction Materials Testing

วิชาบังคับก่อน: เคมีศึกษา หรือศึกษาพร้อมกับ วย.231

การทดสอบความหนาแน่นและค่าความละเอียดของปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ การทดสอบแบบ ลอสแอนเจลลิส การทดสอบขนาดคละ หน่วยน้ำหนัก ความถ่วงจำเพาะ และการดูดซึมน้ำของมวลรวม การทดสอบการไหลและกำลังรับแรงอัดของมอร์ตาร์ การวิเคราะห์คอนกรีตสดการทดสอบวัสดุก่อสร้างในการ รับแรงดึง แรงเฉือน แรงอัด แรงดัด และแรงบิด ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยแรงและความเครียด การวัด หน่วยแรงและความเครียดโดยใช้เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ ศึกษาพฤติกรรมในช่วงยืดหยุ่นของโครงสร้างจำลอง แบบต่าง ๆ วัสดุการทาง

Prerequisite: Have taken CE231 or taking CE231 in the same semester

Test of density and fineness for Portland cement; Los Angeles Test; Test of gradation, unit weight, specific gravity and water absorption of aggregates; Flow and compression tests of mortar; Fresh concrete analysis; Construction materials tests for tension, shear, compression, bending and torsion; Stress-strain curves; Stress and strain measurement by using electrical instruments; Studies of elastic behavior of various structural models

วย.251 ธรณีวิศวกรรม 2 (2-0-4)

CE251 Engineering Geology

การกำเนิดและการเปลี่ยนแปลงของพื้นผิวโลก วัฏจักรของหิน การเคลื่อนตัวและการกระจายตัวของพื้นแผ่นดินและพื้นทะเล การเกิดแผ่นดินไหว กระบวนการเกิดหินอัคนีและหินแปร การจำแนกและการ ตรวจสอบหิน ลำดับอายุทางธรณีวิทยา การกำเนิดของดิน คุณสมบัติทางกายภาพและทางวิศวกรรมของดิน การจำแนกและจัดประเภทของดิน ส่วนประกอบและโครงสร้างของดินเหนียว การไหลซึมของน้ำในดิน

Origin, growth, and deformation of the earth's crust; Rock cycle, seafloor spreading and plate tectonics; Earthquakes, igneous, and metamorphic processes and their products; Classification and identification of rocks; Geological age determination and summary of historical geology; Formation of soil; Physical and engineering properties of soil; Soil classification; Soil composition and clay minerals; Permeability of soil.

|        |   |           |
|--------|---|-----------|
| วย.271 | กลศาสตร์ของไหลสำหรับวิศวกรโยธา  | 3 (3-0-6) |
| CE271  | Fluid Mechanics for Civil Engineers<br>วิชาบังคับก่อน: สอบได้ วท.133<br>คุณสมบัติของของไหล สถิติศาสตร์ของของไหล สมการโมเมนตัม สมการพลังงาน สมการการไหลต่อเนื่อง การไหลของของไหล การวิเคราะห์ทางมิติ และความเหมือนกัน การไหลในท่อ การวัดการไหล การไหลที่ไม่ยุบตัว<br>Prerequisite: Have earned credits of SC133<br>Properties of fluid; Fluid static; Momentum and energy equations; Equation of continuity and motion; Similitude and dimensional analysis; Flow in pipes; Flow measurement; Steady incompressible flow.  |           |
| วย.272 | ปฏิบัติการกลศาสตร์ของไหล  | 1 (0-3-2) |
| CE272  | Fluid Mechanics Laboratory<br>วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา หรือ ศึกษาพร้อมกับ วย.271<br>การอัตราการไหลของน้ำ การทดลอง Osborne Reynolds การวัดความสูงเมตราเซนตริก การไหลข้ามผ่านฝาย, การทดลองเรื่องสมการเบอร์นูลลี การหาแรงกระทำของลำน้ำ การทดลองเรื่องท่อ การวัดความดันของของไหล การกระโดดของน้ำ สัมประสิทธิ์ความขรุขระของแมนนิ่ง การไหลลอดประตูน้ำ การต่อท่อแบบต่าง ๆ Surge tank and water hammer การทดสอบเครื่องสูบน้ำ การตกตะกอนและการกัดเซาะ<br>Prerequisite: Have taken CE271 or taking CE271 in the same semester<br>Flow measurement, Reynolds number experiment, Hydrostatic pressure, Flow over weir, Metacentric height, Bernoulli's apparatus, Impact of jet, Pipe experiment, Hydraulic jump, Roughness coefficient of Manning, Flow through a sluice gate, Pipe network, Surge tank and water hammer, Pump test and Sedimentation and erosion. |           |
| วย.321 | การวิเคราะห์โครงสร้าง 2   | 3 (3-0-6) |
| CE321  | Structural Analysis II<br>วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา วย.223<br>การวิเคราะห์โครงสร้างอินดีเทอร์มิเนทเชิงสถิตโดยวิธีแรงอีลาสติก วิธีมุมและการเสียรูปวิธีการกระจายโมเมนต์ วิธีพลังงานความเครียดเส้นอิทธิพลสำหรับโครงสร้างอินดีเทอร์มิเนทเชิงสถิต การวิเคราะห์โครงสร้างโดยวิธีการประมาณ หลักการเบื้องต้นของการวิเคราะห์โครงสร้างโดยวิธีเมตริกซ์ หลักการเบื้องต้นของการวิเคราะห์โครงสร้างในช่วงพลาสติก   |           |



Prerequisite: Have taken CE223

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

วย.331 การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก 4 (3-3-6)

CE331 Reinforced Concrete Design

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา วย.223

คุณสมบัติของคอนกรีตและเหล็กเสริม พฤติกรรมของโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กภายใต้แรงดัด แรงเฉือน แรงบิด และแรงอัด การออกแบบองค์ประกอบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กโดยวิธีหน่วยแรงใช้งาน และวิธีกำลัง ภายใต้แรงกระทำในรูปแบบต่าง ๆ (อาทิ แรงโน้มถ่วงของโลก แรงลม แรงแผ่นดินไหว และอื่น ๆ) ข้อบัญญัติในการออกแบบการออกแบบคาน แผ่นพื้น บันได เสา ฐานรากกำแพงกันดิน และโครงสร้างข้อแข็ง การยึดเกาะของเหล็กเสริม การให้รายละเอียดเหล็กเสริม ปฏิบัติการเสริมสร้างทักษะและประสบการณ์การออกแบบ

Prerequisite: Have taken CE223

Properties of concrete and reinforcing steel; Behaviors of reinforced concrete members under bending, shear, torsion, and compression; Working stress and strength design under various types of loading (e.g. gravity load, wind load, earthquake load, etc.); Building code requirement and related laws; Design of beam, slab, stair, column, footing, retaining wall, and rigid frame; Bonding of steel and concrete; Design practice and detailing

วย.332 การออกแบบโครงสร้างไม้และโครงสร้างเหล็ก 4 (3-3-6)

CE332 Timber and Steel Design

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา หรือศึกษาพร้อมกับ วย.321

คุณสมบัติความยืดหยุ่นและกำลังความต้านทานของไม้ การออกแบบคาน อกค์อาคารที่รับแรงอัด แรงดึง และจุดต่อ ข้อกำหนด และข้อบังคับในการออกแบบโครงสร้างเหล็กทั้งวิธีหน่วยแรงที่ยอมให้ (ASD) และวิธีตัวคุณความต้านทานและน้ำหนักบรรทุก (LRFD) การออกแบบองค์อาคารรับแรงดึง คานและคานแผ่นเหล็กประกอบขนาดใหญ่ การออกแบบเสา เสาประกอบ โครงสร้างอาคารเหล็ก การออกแบบจุดต่อด้วยสลักเกลียวหมุดย้ำและการเชื่อม การฝึกการออกแบบองค์อาคารเพื่อต้านทานแรงกระทำในรูปแบบต่าง ๆ (อาทิ แรงโน้มถ่วงของโลก แรงลม แรงแผ่นดินไหว และอื่น ๆ) และรายละเอียดของโครงสร้างไม้และโครงสร้างเหล็ก

Prerequisite: Have taken CE321 or taking CE321 in the same semester

Elastic and strength properties of wood; Design of beams, compression members, tension members, joints; Codes and specifications of steel design of both ASD and LRFD; Design of tension members, beams and plate girder, columns, beam-columns, built-up members, and steel frames; Design of bolted, riveted and welded connections; Design practice the member under various types of loading (e.g. gravity load, wind load, earthquake load, etc.) and detailing of steel and timber structures.

วย.341 วิศวกรรมกรรมการก่อสร้างและการจัดการ 3 (3-0-6)

CE341 Construction Engineering and Management

โครงสร้างของอุตสาหกรรมกรรมการก่อสร้าง ระบบการจัดทำและส่งมอบโครงการ ขั้นตอนการดำเนินโครงการก่อสร้าง ผังชั่วคราวของโครงการ โครงสร้างองค์กร การจัดการและผู้จัดการโครงการ หลักการจัดการคุณภาพและความปลอดภัยในงานก่อสร้าง ความรู้เบื้องต้นทางเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม ค่าใช้จ่ายของเครื่องจักรในงานก่อสร้าง การวางแผนและการจัดเวลาทำงาน การวัดความก้าวหน้าของโครงการ กฎหมายสำคัญที่เกี่ยวข้อง เทคโนโลยีหรือวิธีการใหม่ในการจัดการงานก่อสร้าง

Construction industry structure; Project delivery system; Construction project execution; Site layout; Organizational structure; Management and project manager; Quality and construction safety principles; Fundamental of engineering economic analysis; Construction equipment cost; Planning and scheduling; Progress measurement; Important and related laws; Modern or state-of-the-art technology applicable to construction management.

วย.351 ปฐพีกลศาสตร์ 2 (2-0-4)

CE351 Soil Mechanics

วิชาบังคับก่อน: เคมีศึกษา วย.221

การบดอัดดิน ความดันของน้ำในดิน และหน่วยแรงประสิทธิผลของดิน การทรุดตัวและทฤษฎีคอนโซลิดะชัน หน่วยแรง ความเครียด และการกระจายหน่วยแรงภายในดิน ความต้านทานแรงเฉือนของดินที่มีความชื้นแน่นและดินที่ไม่มีความชื้นแน่น การทดสอบดินและการเก็บตัวอย่าง เพื่อตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรม พร้อมการประมวลผลเจาะสำรวจชั้นดิน เสถียรภาพของความลาดชันของดิน การออกแบบคันดินถม การออกแบบการขุดดินการป้องกันและการเคลื่อนพังของดิน

Prerequisite: Have taken CE221

Soil compaction; Pore water pressure in soil and effective stress concepts; Settlement and consolidation theory; Stresses, strain and stress distribution within soil mass; Shear strength of cohesive and cohesionless soil; Subsoil exploration, soil boring, sampling and testing; slope stability; Slope stability; Embankment and slope excavation design; Slope protection.

วย.352 ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ 1 (0-3-2)

CE352 Soil Mechanics Laboratory

วิชาบังคับก่อน: เคมีศึกษา หรือ ศึกษาพร้อมกับ วย.351

การเจาะสำรวจดินเพื่อเก็บตัวอย่างมาทำการทดสอบในห้องทดลอง โดยการทดสอบดินเพื่อหาคุณสมบัติทางกายภาพและทางวิศวกรรมของดิน เช่น การหาค่าความถ่วงจำเพาะ การหาค่าดัชนีความเหนียว การหาขนาดคละ การบดอัดดิน การหาค่า California bearing ratio การหาค่าความซึมน้ำ การทดสอบกำลังรับแรงเฉือนโดยไม่มีแรงกระทำทางด้านข้าง การทดสอบแรงเฉือนตรง การทดสอบแรงอัดสามแกน การทดสอบการทรุดตัวของดิน

Prerequisite: Have taken CE351 or taking CE351 in the same semester

Soil boring and sampling; Tests for physical and engineering properties of soil such as Specific gravity test, Plasticity index test, Grain size distribution test, Compaction test, California bearing ratio test, Permeability test, Unconfined compressive strength test, Direct shear test, Triaxial test, and Consolidation test

วย.353 วิศวกรรมฐานราก 2 (2-0-4)

CE353 Foundation Engineering

วิชาบังคับก่อน: เคมีศึกษา วย.351

การกระจายของหน่วยแรงภายในดิน การสำรวจดินในสนาม ความสามารถรับแรงแบกทานของดิน การออกแบบฐานรากตื้น ฐานรากแผ่ ฐานรากเสาเข็มเดี่ยว ฐานรากเสาเข็มกลุ่ม การออกแบบฐานรากเสาเข็มรับแรงด้านข้าง กำลังรับแรงถอนของเสาเข็ม การวิเคราะห์การทรุดตัวของฐานรากแผ่และฐานรากเสาเข็ม การวิเคราะห์แรงดันดินด้านข้าง การออกแบบกำแพงกันดิน เข็มพีต ความรู้เบื้องต้นการปรับปรุงคุณภาพของดิน

Prerequisite: Have taken CE351

Stress distribution within soil mass; Subsoil exploration and testing; Soil-bearing capacity; Shallow foundation analysis and design; Mat foundation; Deep foundation analysis and design, single pile foundation, group effects; Laterally loaded pile foundation design; Pullout resistance of pile; Settlement analysis of soil; Lateral earth pressure; Earth retaining structure analysis and design, retaining wall and sheet piles; Soil improvement; Introduction of soil dynamics.

วย.361      วิศวกรรมการทาง      3 (3-0-6)

CE361      Highway Engineering

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา วย.211

วิศวกรรมการทาง ลำดับชั้นของถนน การออกแบบทางกายภาพของถนน การวิเคราะห์ตัวแปรด้านการจราจร การออกแบบถนนแบบสองช่องจราจร การออกแบบถนนแบบหลายช่องจราจร การออกแบบทางเข้า-ออกฟรีเวย์ การออกแบบทางเข้า-ออกที่มีการไขว้กันของกระแสจราจร การออกแบบฟรีเวย์ การออกแบบทางเดินเท้า การออกแบบระบบไฟสัญญาณ วางแผนงานการขนส่ง โลจิสติกส์

Prerequisite: Have taken CE211

Highway engineering, road hierarchy, and design of road geometry; Analysis of traffic flow parameters; Design of two-lane highways, multilane highways, on-ramps, off-ramps, weaving segments, freeways, and pedestrian facilities; Design of traffic control signals; Transportation planning methods; Logistics.

วย.362      วัสดุการทาง      3 (2-3-4)

CE362      Highway Materials

วิวัฒนาการของวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างทาง ลักษณะโครงสร้างของผิวทาง คุณสมบัติของมวลรวม แอสฟัลท์ซีเมนต์คัทแบคแอสฟัลท์ และแอสฟัลท์อิมัลชัน ชนิดและการใช้งานแอสฟัลท์คอนกรีตแบบผสมร้อน มาตรฐานของวัสดุและการออกแบบส่วนผสมแอสฟัลท์คอนกรีตแบบผสมร้อน คุณสมบัติของวัสดุพื้นทาง และรองพื้นทาง การปรับปรุงคุณภาพวัสดุการทาง การก่อสร้างผิวทาง ชนิดและการใช้งานแอสฟัลท์แบบผสมเย็นการทดสอบวัสดุการทาง

Historical development of materials used in highway construction; pavement structures; Properties of aggregates, asphalt cement, cut-back asphalt, and asphalt emulsion; types of hot-mix asphalt and their applications; standard specification and mix design of hot-mix asphalt; properties of base and sub base materials; improvement of highway materials; pavement construction; types of cold-mix asphalt and their applications; and methods of testing of highway materials.

วย.371      อุทกวิศวกรรม      3 (3-0-6)

CE371      Engineering Hydrology

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา วย.271

หลักการพื้นฐาน น้ำในชั้นบรรยากาศ ฝน การซึมลงใต้ดินของฝน การคายระเหย น้ำลำธารและการวิเคราะห์ กราฟน้ำท่า กราฟน้ำท่าหนึ่งหน่วยและการประยุกต์ ทางเดินน้ำหลาก แนวคิดของความน่าจะเป็นในการออกแบบทางอุทกวิทยา

Prerequisite: Have taken CE271

Basic principles; Atmospheric water; Precipitation; Infiltration; Evapotranspiration; Groundwater; Streamflow and hydrograph analysis; Unit hydrograph and its applications; Flood routing; Probability concept in hydrologic design

วย.372      วิศวกรรมชลศาสตร์      3 (3-0-6)

CE372      Hydraulic Engineering

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา วย.371

การประยุกต์หลักการของกลศาสตร์ของไหลเพื่อการศึกษาและวิเคราะห์งานทางด้านวิศวกรรมชลศาสตร์ การวิเคราะห์ระบบโครงข่ายท่อวอเตอร์แอมเมอร์เสิจการไหลในทางน้ำเปิดและการออกแบบการคำนวณการไหลแบบสม่ำเสมอ การคำนวณการไหลแบบแปรเปลี่ยน การออกแบบหน้าตัดทางชลศาสตร์ การวัดอัตราการไหลของการไหลในทางน้ำเปิด ปัญหาของการไหลแบบไม่คงที่ เชื้อนเก็บกักน้ำ การเคลื่อนตัวของตะกอนในทางน้ำไหลเชื่อมแบบต่าง ๆ ทางน้ำล้น เทอร์ไบน์และปั๊มแบบจำลองทางชลศาสตร์การระบายน้ำการหาแรงกระทำของลำน้ำ

Prerequisite: Have taken CE371

Application of Fluid Mechanics principles to study and practice of hydraulic engineering; Piping systems; Water hammer; Surge; Pumps and turbines; Open channel flow and design; Open channel flow measurement; Reservoir; Dams; Spillways; Hydraulic models; Impact of jet

- วย.381      วิศวกรรมการประปาและน้ำเสีย      3 (3-0-6)
- CE381      Water Supply and Wastewater Engineering
- วิชาบังคับก่อน: เคมีศึกษา หรือศึกษาพร้อมกับ วย.372
- แนวคิดพื้นฐานระบบประปาและการบำบัดน้ำเสีย ระบบส่งและระบบจ่ายน้ำประปา กระบวนการผลิตน้ำประปา ระบบรวบรวมน้ำเสีย กระบวนการบำบัดน้ำเสีย การกำจัดสารอาหาร การจัดการสลัดจ์และของเสียจากระบบ การออกแบบระบบประปาและบำบัดน้ำเสียเบื้องต้น
- Prerequisite: Have taken CE372 or taking CE372 in the same semester
- Fundamentals of water supply and wastewater treatment system; Water transmission and distribution system; Water treatment processes; Sewerage collection system; Wastewater treatment process; Nutrient Removal; Plant sludge and waste management; Preliminary design of water and wastewater treatment plant.
- 
- วย.382      ปฏิบัติการวิศวกรรมการประปาและน้ำเสีย      1 (0-3-2)
- CE382      Environmental Engineering Laboratory
- วิชาบังคับก่อน: สอบได้ หรือศึกษาพร้อมกับ วย.381
- คุณลักษณะน้ำและวิธีการตรวจวิเคราะห์ (ความขุ่นสีและสภาพนำไฟฟ้า พีเอช ความเป็นกรดและความเป็นด่าง จาร์เทสต์ คลอรีนคงเหลือ ของแข็ง ออกซิเจนละลาย ปีไอดี ซีไอดี ตรวจสอบคุณภาพน้ำทางแบคทีเรียและจุลินทรีย์); มาตรฐานคุณภาพน้ำ การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ การเดินระบบและบำรุงรักษาระบบประปาและบำบัดน้ำเสีย
- Prerequisite: Have earned credits of CE381 or taking CE381 in the same semester
- Water characteristics and analytical methods (Turbidity, color and conductivity; pH, Acidity and alkalinity; Jar test; Residual chlorine; Solids; Dissolved oxygen; Biochemical oxygen demand; Chemical oxygen demand; Bacterial and microorganism examination of water); Water quality standards; Water quality monitoring; Operation and maintenance of water and wastewater treatment plant.
- 
- วย.390      ฝึกงานทางวิศวกรรมโยธา      1 (ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา)
- CE390      Practical Training in Civil Engineering
- วิชาบังคับก่อน: ศึกษารายวิชาบังคับในสาขาไม่น้อยกว่า 50 หน่วยกิต
- ฝึกงานด้านวิศวกรรมโยธากับบริษัทโรงงานหรือหน่วยงานราชการหรือรัฐวิสาหกิจที่ภาควิชาเห็นชอบมีกำหนดระยะเวลาไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์และไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง นักศึกษาจะต้องส่งรายงานพร้อมทั้งนำเสนอสิ่งที่ได้จากการฝึกงาน

Prerequisite: Have taken at least 50 credits of compulsory major courses.

Civil engineering training in private or public sector approved by the department for a minimum of 6 weeks and a minimum of 240 hours. Each student is required to submit a report and to present his/her accomplishment.

วย.491      สัมมนาทางวิศวกรรมโยธา      1 (0-3-3)

CE491      Civil Engineering Seminar

เป็นการฝึกฝนให้นักศึกษารู้จักค้นคว้าวิเคราะห์วิจารณ์ทำรายงานและนำเสนอรายงานต่อที่ประชุมโดยนักศึกษาเป็นผู้เลือกหัวข้อที่ตนเองสนใจมาสัมมนาและนำเสนอรายงานต่อผู้เข้าประชุม

Students are trained to research, analyses, discuss, and write reports. Students may choose the selected topics or their topics interested and have to present their works in the class. Each student requires to submit a report and makes a presentation.

## 2) วิชาบังคับนอกสาขา

วอ.261      สถิติวิศวกรรม      3 (3-0-6)

IE261      Engineering Statistics

การนำเสนอและการวิเคราะห์ข้อมูล ทฤษฎีความน่าจะเป็น การแจกแจงทางสถิติ ทฤษฎีการสุ่ม ตัวอย่าง การประมาณค่า การอนุมานทางสถิติ การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์ การใช้วิธีการทางสถิติในการแก้ไขปัญหา การประยุกต์สถิติในเชิงวิศวกรรม

Presenting and analyzing data. Probability theory. Statistics distribution. Sampling theory. Estimation theory statistical inference. Hypothesis testing. Analysis of variance. Regression analysis and correlation. Using statistical methods as the tool in engineering problem solving.

## 2.2.2) กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม

### รูปแบบที่ 1 วิชาโครงการทางวิศวกรรมโยธา

วย.492      โครงการทางวิศวกรรมโยธา      3 (0-9-3)

CE492      Civil Engineering Project

วิชาบังคับก่อน: ลงทะเบียนเรียนรายวิชาตามโครงสร้างของหลักสูตรนับถึงภาคการศึกษาก่อนหน้าทีลงทะเบียนเรียนวิชานี้ไม่น้อยกว่า 110 หน่วยกิต

เป็นโครงการที่เป็นการศึกษาค้นคว้าเบื้องต้นและหรือปฏิบัติการในเรื่องที่น่าสนใจทางวิศวกรรมโยธาด้วยตัวนักศึกษาเองและตามที่ภาควิชาเห็นว่าเหมาะสม โดยจะมีอาจารย์ของภาควิชาเป็นผู้ควบคุมแนะนำ และนักศึกษาจะมีรายงานข้อเสนอและการนำเสนอโครงการนี้ นักศึกษาต้องนำเสนอโครงการและมีรายงานพร้อมผลสรุปของโครงการให้แก่ภาควิชา ในรายงานดังกล่าวจะเน้นการเสนอรายงานโดยใช้ภาษาไทยที่ถูกต้องตามหลักไวยากรณ์และหลักการเขียนรายงาน เช่น การใช้ภาษาการค้นคว้า และการใช้ข้อมูลทางวิศวกรรมศาสตร์ เป็นต้น

Prerequisite: Based on the curriculum, prior to the enrolled semester of at least 110 credits.

An individual research topic in various fields of civil engineering as approved by the instructor with the consent of the Department. The project must be supervised by the instructor. A proposal report and a presentation are required at the end of the course. a project report and a presentation are required at the end of the course. The report must be written with the correct Thai grammar and in the form of formal report.

### รูปแบบที่ 2 การฝึกงานในวิชาชีพด้านวิศวกรรมโยธาระยะยาว

วย.592      การฝึกงานในวิชาชีพด้านวิศวกรรมโยธาระยะยาว      9

CE592      Long-term Internship in Civil Engineering      (ไม่น้อยกว่า 480 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา)

วิชาบังคับก่อน: ลงทะเบียนเรียนรายวิชาตามโครงสร้างของหลักสูตรนับถึงภาคการศึกษาก่อนหน้าทีลงทะเบียนเรียนวิชานี้ไม่น้อยกว่า 110 หน่วยกิต

นักศึกษาฝึกงานทางด้านวิศวกรรมโยธาอย่างน้อย 480 ชั่วโมง โดยระหว่างการปฏิบัติงานจะมีการติดตามผลและประเมินร่วมกันอาจารย์ผู้ประสานงานร่วมกับหัวหน้างาน นักศึกษาจะต้องส่งรายงานฉบับสมบูรณ์และเข้าสอบโดยการสัมภาษณ์

Prerequisite: Based on the curriculum, prior to the enrolled semester of at least 110 credits.

Continuation of work in Civil Engineering industries for at least 480 additional hours under the supervision of industrial supervisors and coordinated lecturer. A full written report and oral presentation are required.



### รูปแบบที่ 3 วิชาเทียบโอนหน่วยกิตจากสถาบันการศึกษาในต่างประเทศหรือการปฏิบัติการ

#### ฝึกงานต่างประเทศ

XX.xxx วิชาเทียบโอนหน่วยกิตจากสถาบันการศึกษาในต่างประเทศ 9 หน่วยกิต

#### วิชาเลือกทางวิศวกรรม

##### หมวดวิชาการสำรวจ

วย.414 การสำรวจด้วยแผนที่ภาพถ่ายทางอากาศ 3 (3-0-6)

CE414 Photogrammetry

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา วย.211

หลักการและประโยชน์ของภาพถ่ายทางอากาศในงานสำรวจ ความรู้เรื่องกล้อง ลักษณะและชนิดของภาพถ่ายทางอากาศ มาตรฐานภาพถ่ายทางอากาศ การวัดพิกัดภาพถ่ายทางอากาศ การคำนวณระดับพื้น ความเหลี่ยมการมองภาพสามมิติ การจัดภาพ การปรับแก้ภาพถ่ายทางอากาศ การวางแผนการถ่ายภาพการทำภาพโมเสคภาพถ่ายตั้งฉาก การแปลภาพถ่ายทางอากาศ การสำรวจได้พิภพ การสำรวจท้องน้ำ การสำรวจโดยใช้เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ ความรู้เบื้องต้นทางดาราศาสตร์

Prerequisite: Have taken CE211

Principles of photogrammetry. Geometry of aerial photographs. Cameras and Photogrammetric optics. Stereoscopic viewing and parallax measurement. Flight planning. Ground control. Mosaic Rectification. Orthophotography Underground surveying. Hydrological surveying. Measurement by electronic instrument. Introduction to astronomy.

วย.415 เทคโนโลยีการสำรวจ 3 (3-0-6)

CE415 Surveying Technology

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา วย.211

การสำรวจและการใช้เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ การรังวัดโดยใช้ดาวเทียม: ระบบGPS/GLONASS /Galileo/COMPASS/QZSS ระบบพิกัด และระบบเวลาของดาวเทียมนำหน การวิเคราะห์ตำแหน่งอย่างง่ายในสองและสามมิติ เทคนิควิธีการหาตำแหน่ง สถานภาพทางเรขาคณิตของดาวเทียม (DOPs) ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อหาตำแหน่งด้วยดาวเทียมนำหน และความรู้พื้นฐานของระบบภูมิสารสนเทศ

Prerequisite: Have taken CE211

Electronic surveying; Fundamental satellite navigation, positioning, timing and surveying. Satellite systems: GPS/GLONASS/Galileo/COMPASS/QZSS, Geodetic coordinate systems. Satellite timing system, Positioning 2D and 3D analysis. Positioning techniques. Factor affecting precision of satellite positioning. Dilutions of precision (DOPs), GIS fundamental.

### หมวดวิชาทฤษฎีวิเคราะห์โครงสร้าง

วย.424 การจำลองและเทคนิคการทดลองแบบจำลองโครงสร้างเบื้องต้น 3 (3-0-6)

CE424 Introduction to Structural Modeling and Experimental Techniques

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา วย.331

แนวคิดเบื้องต้นด้านการจำลองโครงสร้างทางกายภาพประโยชน์และข้อจำกัดของ การวิเคราะห์แบบจำลองทางกายภาพ ทฤษฎีพาย ของบักกิงแฮม แบบจำลองที่มีความคล้ายคลึงอันดับหนึ่ง แบบจำลองที่บิดเบือน ความคล้ายคลึงที่ต้องการ แบบจำลองในช่วงและเกินช่วงพิกัดยืดหยุ่น เทคนิคการขึ้นรูปแบบจำลองหลักและการประยุกต์ใช้เครื่องมือตรวจวัด รูปแบบและเทคนิคการใส่น้ำหนักบรรทุกในห้องปฏิบัติการ อิทธิพลของ ขนาด ความแม่นยำ และ ความน่าเชื่อถือ ของแบบจำลอง การประยุกต์ใช้งานแบบจำลองและกรณีศึกษา

Prerequisite: Have taken CE331

Introduction to Physical Modeling in Structural Engineering. Advantages and Limitations of Physical Model Analysis. Buckingham's Pi Theorem. Models with First-Order Similarity. Distorted Models. Similitude Requirement. Elastic and Inelastic Models. Model Fabrication Techniques. Principle and Application of Instrumentation. Loading Systems and Laboratory Techniques. Size Effects, Accuracy, and Reliabilities in Models. Model Applications and Case Studies.

วย.425 การวิเคราะห์โครงสร้างโดยวิธีเมตริกซ์ 3 (3-0-6)

CE425 Matrix Structural Analysis

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา หรือ ศึกษาพร้อมกับ วย.321

หลักการและทฤษฎีพื้นฐานในการวิเคราะห์โครงสร้างโดยวิธีเมตริกซ์ แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในการวิเคราะห์ หลักการของวิธีสติฟเนสและวิธีเฟลคซิบิลิตี กระบวนการวิเคราะห์ การวิเคราะห์โครงสร้างโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ความรู้เบื้องต้นของวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์

Prerequisite: Have taken CE321 or taking CE321 in the same semester

Principles and basic concepts in structural analysis using matrix method; Mathematical modelling of structural problems; Matrix and flexibility method; Analysis procedure; Applications to computer programming; Introduction to finite element method

|        |   |           |
|--------|---|-----------|
| วย.426 | พลศาสตร์โครงสร้างพื้นฐาน  | 3 (3-0-6) |
| CE426  | Fundamental of Structural Dynamics  |           |
|        | วิชาบังคับก่อน: เคศศึกษา หรือศึกษาพร้อมกับ วย.321   |           |
|        | องค์ประกอบของระบบพลวัต ระบบที่มีระดับขั้นความเสรีเท่ากับหนึ่ง การสั่นแบบอิสระ การสั่นเนื่องจากแรงภายนอกแบบฮาร์โมนิก ผลตอบสนองจากแรงกระตุ้น การหาผลตอบสนองโดยวิธีทางตัวเลข ระบบที่มีระดับขั้นความเสรีมากกว่าหนึ่ง ระบบที่พิจารณาคุณสมบัติแบบต่อเนื่อง การออกแบบโครงสร้างต้านทานแรงลมและแรงเนื่องจากแผ่นดินไหว  |           |
|        | Prerequisite: Have taken CE321 or taking CE321 in the same semester   |           |
|        | Basic components of dynamic system; single degree-of-freedom system; free vibration; harmonically forced vibration; impulse response; numerical analysis of dynamic response; multi degree-of-freedom system; continuous system; wind and earthquake resistant design of structures   |           |
| วย.427 | วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์เบื้องต้น  | 3 (3-0-6) |
| CE427  | Introduction to Finite Element Method   |           |
|        | วิชาบังคับก่อน: เคศศึกษา วย.321   |           |
|        | ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ หลักการและทฤษฎีพื้นฐานในการวิเคราะห์ปัญหาโดยใช้ไฟไนต์เอลิเมนต์ สมการของไฟไนต์เอลิเมนต์ การวิเคราะห์ปัญหาหนึ่งและสองมิติ การวิเคราะห์โครงสร้างด้วยวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ การวิเคราะห์โครงสร้างโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์   |           |
|        | Prerequisite: Have taken CE321  |           |
|        | Finite element method and problem solving; Principles and basic concepts of finite elements; Equations of finite elements; One- and two-dimensional problems; Structural analysis using the finite element method; Computer programming   |           |
| วย.428 | การประเมินและตรวจสอบสภาพโครงสร้างเบื้องต้น  | 3 (3-0-6) |
| CE428  | Introduction to Structural Inspection and Evaluation  |           |
|        | หลักการเบื้องต้นสำหรับการประเมินและตรวจสอบสภาพโครงสร้าง วิธีการเลือกสรรการประเมินและตรวจสอบสภาพโครงสร้างที่เหมาะสมเบื้องต้น ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิธีการตรวจสอบและประเมินสภาพของโครงสร้าง เช่น การตรวจสอบโครงสร้างของอาคารโดยวิธีการพินิจ 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 Visual inspection for building structure, Non-destructive evaluation (NDE) and Semi-destructive evaluation (SDE); Calibration and evaluation of uncertainty and limitation in NDE and SDE abilities.

วย.429 พฤติกรรมและการออกแบบโครงสร้างเหล็กชั้นสูง 3 (3-0-6)

CE429 Advanced Design and Behavior of Steel Structures

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา วย.332

พฤติกรรมและการออกแบบชั้นสูง องค์อาคารรับแรงดึง แรงอัด แรงดัด องค์อาคารรับแรงดัด และแรงอัดร่วมกัน คานแผ่นเหล็กประกอบขนาดใหญ่ การออกแบบจุดต่อและรอยต่อของอาคารเหล็ก หลักการและทฤษฎีพื้นฐานของมาตรฐานการออกแบบโครงสร้างเหล็ก การออกแบบระบบโครงสร้างอาคารสูง การออกแบบโครงสร้างเหล็กต้านทานแรงลมและแรงแผ่นดินไหว

Prerequisite: Have taken CE332

Advanced design and behavior of tension, compression, and bending member, combined compression and bending member, plate girder, connections, concept and basic theory for steel design standard, structural system design for high-rise building, wind- and earthquake - resistant design for steel structures.

#### หมวดวิชาคอนกรีตและการออกแบบโครงสร้าง

วย.435 การออกแบบสะพาน 3 (3-0-6)

CE435 Bridge Design

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา วย.331

ชนิดของสะพานและการก่อสร้างทฤษฎีการถ่ายน้ำหนักบรรทุกทุกในโครงสร้างสะพาน การวิเคราะห์สะพานแบบมีจุดรองรับธรรมดาและแบบอินดีเทอร์มิเนทการออกแบบสะพานคอนกรีตเสริมเหล็ก สะพานคอนกรีตอัดแรงและสะพานเหล็กการวางแผนด้านเศรษฐศาสตร์ในงานสะพาน

Prerequisite: Have taken CE331

Selection of bridge and construction types. Theories of load distribution and applications. Analysis of simple and continuous bridges. Bridges design made of reinforced concrete, prestressed concrete and steel. Bridge economy.

วย.436 เทคโนโลยีคอนกรีตประยุกต์ 3 (3-0-6)

CE436 Applied Concrete Technology

วิชาบังคับก่อน: เคศศึกษา วย.231

คุณสมบัติการทดสอบและการใช้งานของปูนซีเมนต์ปอซโซลาน คุณสมบัติต่างๆของคอนกรีตที่แข็งตัวแล้ว เช่น การซึมผ่านได้ของน้ำ ความทนทาน โมดูลัสความยืดหยุ่น การคืบและการหดตัว ผลกระทบของการหดตัวที่มีต่อการกระจายของหน่วยแรงในโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก งานคอนกรีตในอาคารร้อน งานคอนกรีตในอากาศเย็น สารผสมเพิ่ม การทดสอบแบบไม่บุบสลาย คุณสมบัติ การทดสอบและการใช้งานของคอนกรีตน้ำหนักเบา การออกแบบสัดส่วนผสมคอนกรีตน้ำหนักเบา แบบหล่อคอนกรีต การตรวจสอบงานคอนกรีต การทดสอบคอนกรีตในสนาม การทดสอบการรับน้ำหนักบรรทุกของโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก

Prerequisite: Have taken CE231

Properties, testing and applications of pozzolan cement; Properties of hardened concrete such as permeability, durability, modulus of elasticity, creep and shrinkage; Effects of shrinkage on stress distribution in reinforced concrete structures; Concreting during hot and cold weather; Admixture; Non-destructive testing; Properties, testing and applications of lightweight concrete; Design of lightweight concrete mixes; Formwork for concrete; Inspection of concrete work; Field testing of concrete; Load test of reinforced concrete structures.

วย.437 การออกแบบคอนกรีตอัดแรง 3 (3-0-6)

CE437 Prestressed Concrete Design

วิชาบังคับก่อน: เคศศึกษา วย.331

หลักการเบื้องต้นของการอัดแรง วัสดุและระบบการอัดแรงในคอนกรีต ข้อกำหนดเกี่ยวกับหน่วยแรงที่ยอมให้ การสูญเสียกำลังอัดในคานคอนกรีตอัดแรง การวิเคราะห์และออกแบบคานชนิดคานเดี่ยวและคานต่อเนื่อง โครงข้อแข็ง แผ่นพื้นสำเร็จรูป การออกแบบเสาเข็ม

Prerequisite: Have taken CE331

Fundamental concept of prestressed concrete; Materials and prestressing systems; Allowable stresses provided by building code; Losses of prestressing force; Design of simply supported beam, continuous beam, rigid frame, precast slab, and pile

วย.438 การออกแบบอาคาร 3 (3-0-6)

CE438 Building Design

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา วย.331

ประเภทของอาคารและการก่อสร้าง หลักการในการวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างอาคาร การวิเคราะห์โครงสร้างข้อแข็งและคานต่อเนื่อง การออกแบบองค์อาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก การออกแบบกำแพง คอนกรีตเสริมเหล็กรับแรงเฉือนและแรงอัด การวิเคราะห์โครงสร้างเนื่องจากแรงลม การรับแรงร่วมของโครงสร้างอาคาร การออกแบบฐานราก

Prerequisite: Have taken CE331

Types of buildings and construction; Principles in analysis and design; Analysis of frames and continuous beams; Reinforced concrete design; Design of reinforced concrete walls for shear and compression; Wind loading; Structures under combined loads; Foundation design

วย.439 เทคโนโลยีการออกแบบและการก่อสร้างในงานวิศวกรรมโยธา 3 (3-0-6)

CE439 Design and Constructure Technology in Civil Engineering

เทคโนโลยีการออกแบบโครงสร้างและการก่อสร้างที่ทันสมัยในงานวิศวกรรมโยธา การทำงานร่วมกันระหว่างงานสถาปัตยกรรม งานวิศวกรรม และงานก่อสร้าง การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ทันสมัยเพื่อการวิเคราะห์และการออกแบบในระบบ 3 มิติ ลักษณะพื้นฐานของการก่อสร้าง การประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิศวกรรมโยธาในการทำงานก่อสร้าง

State-of-the-art structural design and construction technology for civil engineering; cooperation among architectural, structural, and construction works; applications of modern computer software for three-dimensional structural analysis and design; fundamental characteristics of construction; implementations of civil engineering knowledges for construction.

วย.531 เทคโนโลยีคอนกรีตเสริมเส้นใย 3 (3-0-6)

CE531 Fiber-reinforced concrete technology

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา วย.231

ความเป็นมาและการประยุกต์ใช้งานคอนกรีตเสริมเส้นใย คอนกรีตสมรรถนะสูงมากเสริมเส้นใย วัสดุและสัดส่วนผสม ประเภทของคอนกรีตเสริมเส้นใย สมบัติและการทดสอบคอนกรีตเสริมเส้นใย กลไกของความเหนียว สมรรถนะของคอนกรีตเสริมเส้นใยหลังจากสัมผัสสภาวะเพลิงไหม้

Prerequisite: Have taken CE231

History and applications of fiber-reinforced concrete; Ultra high-performance fiber-reinforced concrete; Materials and mix proportioning; Type of fiber-reinforced concrete; Properties and testing of fiber-reinforced concrete; Toughening mechanism; Performance of fiber-reinforced concrete after fire exposure.

วย.532 เทคโนโลยีคอนกรีตสำหรับการพัฒนาอย่างยั่งยืน 3 (3-0-6)

CE532 Concrete technology for sustainable development

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา วย.231

ประวัติความเป็นมาและสมรรถนะของคอนกรีตที่ไม่มีส่วนผสมของปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ แนะนำการนำวัสดุเหลือทิ้งจากการก่อสร้างและการรื้อถอนกลับมาใช้ใหม่ การจัดการวัสดุเหลือทิ้งจากการก่อสร้างและการรื้อถอน กระบวนการผลิตและสมบัติของมวลรวมที่นำกลับมาใช้ใหม่จากวัสดุเหลือทิ้งในการก่อสร้างและการรื้อถอน การควบคุมคุณภาพของมวลรวมที่นำกลับมาใช้ใหม่ สมบัติของคอนกรีตที่ผสมมวลรวมที่นำกลับมาใช้ใหม่ คอนกรีตสมรรถนะสูงที่ทำจากวัสดุเหลือทิ้ง

Prerequisite: Have taken CE231

History and performance of concrete made without Portland cement; Introduction to recycling of construction and demolition waste; Managing construction and demolition waste; Processing and properties of recycled aggregates from construction and demolition waste; Quality control of recycled aggregates. Properties of concrete made with recycled aggregates; High performance concrete with waste materials.

#### หมวดวิชาวิศวกรรมกรรมการก่อสร้างและการจัดการ

วย.444 การจำลองสารสนเทศในงานวิศวกรรมโยธา 3 (3-0-6)

CE444 Building Information Modeling in Civil Engineering

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการจำลองสารสนเทศอาคาร การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการจำลองสารสนเทศอาคาร การสร้างแบบจำลองพื้นฐานทางโครงสร้าง การสร้างคำอธิบายรายละเอียดและข้อความในเอกสารที่ใช้ในการก่อสร้าง การสร้างกำหนดการทำงานและการจัดทำรายละเอียดเพื่อการก่อสร้าง การบูรณาการระหว่างงานสถาปัตยกรรม งานโครงสร้าง และงานระบบประกอบอาคาร (งานเครื่องกล งานไฟฟ้า และงานระบบท่อ) ในระบบการจำลองสารสนเทศอาคาร

Introduction to Building Information Modeling (BIM); computer applications for BIM; modeling of basic structural models; annotations and texts for construction documents; schedules and detailing for construction; integration among architectural models, structural models and mechanical-electrical-piping models within BIM approach.

วย.445 การประมาณราคางานก่อสร้าง 3 (3-0-6)

CE445 Construction Cost Estimating

หลักพื้นฐานของการประมาณราคาก่อสร้าง เอกสารที่ใช้สำหรับการเตรียมเสนอราคาและทำสัญญาการก่อสร้าง ชนิดของการประมาณราคา การถอดแบบและคิดเนื้องาน การวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยของวัสดุ ค่าแรง และค่าเครื่องจักร การจัดเตรียมเอกสารเพื่อเสนอราคา จรรยาบรรณทางวิชาชีพและความรับผิดชอบตามกฎหมายทางด้านการประมาณราคา

Basic concept of cost estimation, Bidding and contract documents, Estimating methods, Work breakdown and quantity take-off, Unit cost analysis of materials, labour and equipment, Document preparation for tendering, Professional ethics and legal liability in tendering.

วย.446 การควบคุมและตรวจงานก่อสร้าง 3 (3-0-6)

CE446 Construction Supervision and Inspection

ความรู้เบื้องต้น และหลักปฏิบัติในการควบคุมและการตรวจงานก่อสร้าง หน้าที่และความรับผิดชอบของผู้ตรวจงาน มาตรฐาน ข้อกำหนด เอกสาร และแบบฟอร์มในการตรวจงาน การสุ่มตัวอย่างและวิธีการทดสอบวัสดุก่อสร้าง รายการและขั้นตอนการตรวจงานในภาคสนาม

Basic principles and practices in construction supervision and inspection, Duties and responsibilities of inspector, Standards, codes, documents and forms used for inspection, Sampling and testing methods of construction materials, Checklist and procedure for field inspection.

วย.447 การจัดการเครื่องจักรกลก่อสร้าง 3 (3-0-6)

CE447 Construction Equipment Management

วิธีการก่อสร้างและเครื่องจักรสำหรับการก่อสร้างอาคาร การก่อสร้างขนาดใหญ่และการก่อสร้างเชิงอุตสาหกรรม วิธีการก่อสร้างสำหรับฐานรากชนิดต่าง ๆ งานดิน การก่อสร้างระบบพื้นแบบต่าง ๆ รายละเอียดโครงสร้าง การหาสาเหตุและวิธีป้องกันการเสียหายในงานก่อสร้าง



Methods and equipment used in residential building; Heavy and industrialized construction; Selection and efficient use of equipment; Equipment management and maintenance

วย.448 สุขภาพ และความปลอดภัยในงานก่อสร้าง 3 (3-0-6)

CE448 Health and Safety in Construction

หลักความปลอดภัยในงานก่อสร้าง สถิติการเกิดอุบัติเหตุ การตรวจหาสาเหตุของอุบัติเหตุและวิธีการป้องกัน การบันทึก และรายงานอุบัติเหตุ กฎหมายเกี่ยวกับความปลอดภัย การวิเคราะห์ความเสี่ยง จิตวิทยาความปลอดภัยเบื้องต้น หลักการจัดการความปลอดภัย

Introduction to safety in construction, statistical data concerning accidents, causes of accidents and safety measures, safety record and report, laws and regulations, risk analysis, psychology in safety, construction safety management

วย.449 กฎหมายในงานวิศวกรรมการก่อสร้างและการจัดการ 3 (3-0-6)

CE449 Laws in Construction Engineering and Management

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมายวิศวกร กฎหมายอาคาร กฎหมายตรวจสอบอาคาร กฎหมายเกี่ยวกับความผิดเกี่ยวกับการเสนอราคาต่อหน่วยงานของรัฐ กฎหมายแรงงาน กฎหมายทางด้านสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องในงานวิศวกรรมการก่อสร้างและการจัดการ

Introduction to law, Engineer law, Building Control Law, Building inspection law, Law related to offense on bidding and tendering to public agencies, Labor law, Environmental law related to construction engineering and management.

วย.544 การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์และการตัดสินใจสำหรับโครงการก่อสร้าง 3 (3-0-6)

CE544 Economics and Decision Analysis for Construction Projects

หลักเบื้องต้นในกระบวนการตัดสินใจ ความรู้พื้นฐานทางเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม มูลค่าของเงินตามเวลา กระแสเงินสดในโครงการและวิธีการประเมินค่า การวิเคราะห์การตัดสินใจในโครงการ และการเปรียบเทียบทางเลือก การวิเคราะห์ภายใต้อัตราเงินเฟ้อ ปัจจัยทางภาษีและการเสื่อมราคา การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ การวิเคราะห์และบริหารความเสี่ยงทางการลงทุน

Introduction to decision making process, Fundamental principles in Engineering Economics, Time value of money, Project cash flow and evaluation methods, Decision analysis of projects and comparison of alternatives, Inflation, Taxes and depreciation, Sensitivity analysis, Risk analysis and management for project investment

หมวดวิชาวิศวกรรมปฐพี

วย.454      กลศาสตร์ของหินเบื้องต้น      3 (3-0-6)

CE454      Introduction to Rock Mechanics

การจำแนกหิน คุณสมบัติเชิงโครงสร้างมหภาคของหิน สเตอริโอกราฟิกและสเฟียรีเคิลโพรเจกชัน สำหรับธรณีโครงสร้าง การโค้งตัวและความแข็งแรงของหินแยก การวิเคราะห์เสถียรภาพความลาดชันของหินแยก หลักพื้นฐานกลศาสตร์ต่อเนื่องและกลศาสตร์แตกแยกที่ใช้ในการอธิบายกำเนิดและพฤติกรรมทางกายภาพของหิน

Rock classification, macrostructure properties of rock, stereographic and spherical projection for structural geology, deformation and strength characteristics of jointed rocks, and stability analysis of slopes in jointed rocks; Principles of continuum and fracture mechanics applied to the origin and physical behaviors of rock.

วย.455      ทฤษฎีปฐพีกลศาสตร์      3 (3-0-6)

CE455      Theoretical Soil Mechanics

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา วย.351

หลักของความเค้นและความเครียด อินแวเรียนของความเค้นและความเครียด ความเค้นและความเครียดในออกตะฮีดรัลเพลน ลักษณะพิเศษของความเค้นเมทริกซ์ ความเค้นระนาบและความเครียดระนาบ ความเค้นและความเค้นในตัวในมวลดินออสติกและทฤษฎีของการพังทลาย ผลของการเคลื่อนที่ของกำแพงดินและน้ำหน้กบรรทุกบนผิวดินที่มีต่อแรงดันด้านข้าง กำลังรับน้ำหน้กของดินและเสถียรภาพของดินที่ลาดชัน

Prerequisite: Have taken CE351

Stress and strain concepts; principal stresses and strains; invariants; octahedral stresses and strains; special matrices; plane stress; plan strain; stresses and displacements in soil mass as elastic body; yield criterion, theories of failure; plasticity; effect of wall movement surcharge on lateral earth pressures. Bearing capacity and stability of slopes.

วย.456 การปรับปรุงคุณภาพของดิน 3 (3-0-6)

CE456 Soil Stabilization

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา วย.351

หลักการทั่วไปของการปรับปรุงคุณภาพดิน การแบ่งประเภทของการปรับปรุงคุณภาพดิน วิธีการปรับปรุงคุณสมบัติของชั้นดินทางกล หลักการของการบดอัดดิน การออกแบบการระบายน้ำของ ความลาดชัน การใช้น้ำหนักบรรทุกทุกช่วงหน้าและใช้ระบบระบายน้ำตามดิ่ง การใช้สารเคมีผสมเพิ่ม การใช้ jet grouting การใช้แผ่นวัสดุสังเคราะห์เสริมกำลังของดิน

Prerequisite: Have taken CE351

Introduction to engineering ground modification; Classification of ground modification techniques; Mechanical modification; Principles of soil densification; Drainage of slope; Preloading and the use of vertical drains; Chemical modification; Modification at depth by grouting; Soil reinforcement

วย.457 พลศาสตร์ของดินพื้นฐาน 3 (3-0-6)

CE457 Fundamental of Soil Dynamics

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา วย.353

หลักการทั่วไปของการสั่นสะเทือน คลื่นในตัวกลางอีลาสติก คุณสมบัติของดินเมื่อรับแรง พลศาสตร์ การสั่นของฐานราก การยุบอัดตัวของดินภายใต้แรงพลศาสตร์ กำลังรับน้ำหนักบรรทุกทุกแบบ พลศาสตร์ของฐานรากตื้น การวิเคราะห์เสถียรภาพความลาดชันของคันดินถม หลักการทั่วไปของแผ่นดินไหว การเกิด Liquefaction ของทราย เกณฑ์กำหนดความสั่นสะเทือนในงานวิศวกรรมปฐพี การลดความ สั่นสะเทือนของฐานราก

Prerequisite: Have taken CE353

Fundamentals of vibration; Wave in elastic medium; Properties of dynamically loaded soil; Compressibility of soil under dynamic loads; Foundation vibration; Dynamic bearing capacity of shallow foundation; Seismic stability of embankments; General characteristics of earthquakes; Liquefaction of sand; Standard codes of dynamic in geotechnical engineering; Vibration reducing of foundations.

วย.458 การประกันคุณภาพและการควบคุมคุณภาพงานดิน 3 (3-0-6)

CE458 Quality Assurance and Quality Control in Earth Work

วิชาบังคับก่อน: เคศศึกษา วย.351

บททบทวนด้านวัสดุ เครื่องจักร และลักษณะการก่อสร้างของงานดิน มาตรฐานการทดสอบและการวิเคราะห์ทางสถิติของผลการทดสอบที่เกี่ยวข้องกับงานดิน การรับผิดชอบการให้อำนาจและการออกข้อกำหนดในการก่อสร้าง ความถี่ในการทดสอบ เกณฑ์การยอมรับงาน การเทียบเคียง และการแก้ไขงาน กิจกรรมก่อนการก่อสร้างและการประเมินวัสดุ กิจกรรมในระหว่างก่อสร้างและหลังการก่อสร้าง

Prerequisite: Have taken CE351

Review of materials, construction equipments, construction methods, and standard testing used in earth work construction; Responsibility and authority; Construction specification: testing frequencies, acceptance/rejection criteria, compatibility, and corrective action; Preconstruction activities and material evaluation; Activities during construction and post construction activities

#### หมวดวิชาวิศวกรรมจราจรและการขนส่ง

วย.464 การวิเคราะห์การจราจรและความปลอดภัยเบื้องต้น 3 (3-0-6)

CE464 Introduction to Traffic and Safety Data Analysis

วิชาบังคับก่อน: เคศศึกษา วอ.261

การประยุกต์และใช้เทคนิคทางสถิติกับการศึกษาความปลอดภัยของการจราจรมาตรฐานความปลอดภัยบนท้องถนน ข้อมูลจำเป็นที่ใช้ในการวิเคราะห์ การปรับปรุงเพื่อเพิ่มความปลอดภัย การประยุกต์และใช้เทคนิคทางสถิติกับการวิเคราะห์ทางวิศวกรรมขนส่ง

Prerequisite: Have taken IE261

Application of analytical and statistical techniques to traffic safety studies, highway safety standard, data requirements, safety enhancements, and other transportation engineering analyses.

วย.465 วิศวกรรมจราจร 3 (3-0-6)

CE465 Traffic Engineering

พฤติกรรม และทฤษฎีการจราจร ถนนและ ยานพาหนะ เวลาการเดินทาง และความล่าช้า ปริมาณ และการไหลของการจราจร ความจุของถนน อุปกรณ์ควบคุมการจราจร การออกแบบสัญญาณไฟจราจรและการควบคุมการจราจร

Behavior and theory of traffic, roads and vehicles; Travel time and delay; Traffic volume and traffic flow; Road capacity; Traffic control devices; Design of traffic signals; Traffic operation and control.

วย.466 การวางแผนการขนส่งในเมือง 3 (3-0-6)

CE466 Urban Transportation Planning

การขนส่งกับการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม การขนส่งโดยวิธีการต่าง ๆ เช่น ทางถนน ทางรถไฟ ทางอากาศ ทางน้ำ ทางท่อ และทางสายพาน กระบวนการวางแผนการขนส่งในเมือง การพยากรณ์ความต้องการเดินทาง การเกิดการเดินทาง การกระจายการเดินทาง การเลือกรูปแบบสำหรับการเดินทางและการระบุเส้นทางของเที่ยวเดินทาง แบบจำลองการใช้ที่ดินกับการขนส่ง เทคโนโลยีการขนส่งในเมือง การประเมินผลการลงทุนด้านการขนส่ง

Relationship between transportation and economical and social development; Transportation by highways, railways, air, sea, pipelines, and belts; Process of urban transport planning; Travel-demand forecasting; Trip generation, Trip distribution, Mode choice, and trip assignment; Transport-land use models; Urban transport technology; Evaluation of transport investment.

วย.467 วิศวกรรมพื้นถนนและการออกแบบ 3 (3-0-6)

CE467 Pavement Engineering and Design

วิชาบังคับก่อน: เคมีศึกษา หรือศึกษาพร้อมกับ วย.361

หลักของโครงสร้างและพื้นผิวแบบต่าง ๆ ส่วนประกอบของพื้นถนน น้ำหนักการจราจร คุณสมบัติและพฤติกรรมของวัสดุแบบอีลาสติกและวิสโคอีลาสติก การวิเคราะห์หาการเสีयरูป ความเค้น และความเครียด ความต้านทานการล้าและอายุการใช้งานของถนน การออกแบบพื้นถนนประเภทโคงงอ (ยึดหยุ่น) ได้ การออกแบบพื้นถนนปอร์ตแลนด์ซีเมนต์คอนกรีตการออกแบบรอยต่อถนน การระบายน้ำของพื้นถนนการดำเนินการไหลของผิวจราจรการประเมินคุณภาพถนนเพื่อการบำรุงรักษา

Prerequisite: Have taken CE361 or taking CE361 in the same semester.

Pavement structures and pavement types; pavement components; traffic loads; proportion and behaviors of elastic and viscoelastic materials; determination of displacement, stress, and strain; fatigue resistance and pavement life; design of flexible pavement; design of Portland cement concrete pavement and joints; pavement drainage; skid resistance of wearing surface; pavement evaluation for maintenance.

- วย.468 ระบบขนส่งอัจฉริยะเบื้องต้น 3 (3-0-6)
- CE468 Introduction to Intelligent Transportation Systems  
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่ใช้ในการขนส่ง การประยุกต์ใช้ระบบขนส่งอัจฉริยะเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจราจร ด้านความปลอดภัย ด้านการจัดการ และด้านสิ่งแวดล้อม ประเด็นเกี่ยวกับระบบขนส่งอัจฉริยะ  
 Backgrounds of advanced technologies for transportation systems; application of intelligent transportation system for mobility, safety, management, and environment; issues in intelligent transportation system.
- วย.469 การประเมินผลกระทบของการจราจร 3 (3-0-6)
- CE469 Traffic Impact Assessment  
 วิชาบังคับก่อน: เคศศึกษา วย.361  
 วิธีในการวิเคราะห์ และกระบวนการต่าง ๆ เพื่อจัดทำ การประเมินผลกระทบของการจราจรบนถนนโครงข่ายใกล้เคียง อันเนื่องจากการก่อสร้างต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นใหม่ เช่น การสร้างอาคารสำนักงาน ห้างสรรพสินค้า การสร้างถนน การขยายถนน การสร้างและปรับปรุงจุดตัดของถนน  
 Prerequisite: Have taken CE361  
 Analytical methods and procedures used for preparation of traffic impact assessments on adjacent road networks for new developments, new roads, interchanges, highway expansions, intersection improvements, and traffic caused by road constructions.
- วย.564 วิธีการตัดสินใจทางเศรษฐศาสตร์ 3 (3-0-6)
- CE564 Economic Decision Methods  
 การประยุกต์ใช้แนวคิดทางเศรษฐศาสตร์ การบริหารและการตัดสินใจกับระบบวิศวกรรมขนส่ง การวิเคราะห์การลงทุน การวิเคราะห์ราคา การวิเคราะห์ความเสี่ยงในการลงทุน การตัดสินใจภายใต้ความเสี่ยง การวิเคราะห์ผลกระทบของปัจจัยต่าง ๆ ในการลงทุน  
 Application of economics in decision-making process to transportation systems, investment analysis, pricing analysis, impact analysis, and transport policy as it relates to social, Decision making under risk, economics and environmental issues, legislative actions affecting transportation issues.

วย.565 เทคโนโลยีในงานชั้นทาง 3 (3-0-6)  
 CE565 Pavement Technology  
 วิชาบังคับก่อน: เคศศึกษา วย.221  
 ศึกษาถึงคุณสมบัติของวัสดุชั้นทาง การออกแบบและการจัดการชั้นทาง โดยเน้นถึงการออกแบบชั้นทางแบบหยุ่นตัวและแบบแข็งเกร็งที่มีอายุการใช้งานยาวนานโดยวิธีกลศาสตร์เชิงประจักษ์ และเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เกี่ยวกับวัสดุชั้นทางที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานได้จริง  
 Prerequisite: Have taken CE221  
 Study of properties of pavement materials, pavement design and management. Emphasis is placed on long-life mechanistic-empirical design of flexible and rigid pavements and practical applications of pavement technology innovations.

### หมวดวิชาวิศวกรรมแหล่งน้ำ

วย.474 กฎหมายด้านการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 3 (3-0-6)  
 CE474 Laws for Water Resources Management  
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมายและพระราชบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับการจัดการทรัพยากรน้ำในประเทศไทยและในต่างประเทศ กฎหมายสำหรับการจัดการลุ่มน้ำระหว่างประเทศ แนวทางและมาตรการในการใช้กฎหมายเพื่อแก้ปัญหาและข้อขัดแย้งในการบริหารจัดการน้ำในระดับท้องถิ่น ระดับลุ่มน้ำ ระดับประเทศ และในระดับระหว่างประเทศ บทบาทของหน่วยงานราชการและเอกชนต่อการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ กรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ  
 Introduction to law, related domestic and international laws and acts for water resources management. Alternatives and measures in using laws to relief problems and conflicts in water resources management at local level, river basin level, nation level, and international level. Roles of government organizations and privat organizations in water resources management. Case studies concerned both in domestic and international levels.

วย.475 การออกแบบทางวิศวกรรมชลศาสตร์ 3 (3-0-6)  
 CE475 Hydraulic Engineering Design  
 วิชาบังคับก่อน: เคศศึกษา หรือศึกษาพร้อมกับ วย.372  
 การประยุกต์กลศาสตร์ของไหล และหลักการชลศาสตร์ สำหรับศึกษาและปฏิบัติทางด้านวิศวกรรมชลศาสตร์ ระบบท่อ การกระแทกของน้ำ เครื่องสูบน้ำและกังหัน การไหลในรางน้ำเปิด การออกแบบอ่างเก็บน้ำ เขื่อน ทางน้ำล้น แบบจำลองชลศาสตร์ และระบบระบายน้ำ

Prerequisite: Have taken CE372 or taking CE372 in the same semester

Application of fluid mechanic/ hydraulic principles to study and practice of hydraulic engineering; piping systems; water hammer; pump and turbines; open channel flow; design of reservoir, dams, spillways; hydraulic models, drainage system.

วย.476 วิศวกรรมน้ำใต้ดิน 3 (3-0-6)

CE476 Groundwater Engineering

การเคลื่อนที่ของน้ำใต้ดิน สมการเชิงอนุพันธ์สำหรับการไหลของน้ำใต้ดิน ชลศาสตร์ของน้ำใต้ดินแบบคงที่ ชลศาสตร์ของน้ำใต้ดินแบบไม่คงที่ การรุกรานของน้ำเค็ม หลักการเบื้องต้นของการใช้วิธีทางคณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาทางด้านน้ำใต้ดิน

Groundwater movement; differential equation for groundwater flow; Steady state groundwater hydraulics; unsteady state groundwater hydraulics; Saltwater intrusion; Introduction to numerical solution to groundwater flow problems.

วย.477 การบริหารจัดการและวางแผนระบบทรัพยากรน้ำ 3 (3-0-6)

CE477 Water Resources Systems Planning and Management

การวางแผนโครงการ การวิเคราะห์ระบบลุ่มน้ำของโครงการโดยการจำลอง การออกแบบเบื้องต้นขององค์ประกอบของโครงการ การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ การบริหารจัดการน้ำในระบบลุ่มน้ำโดยการจำลอง คุ้มครองอย่างเก็บน้ำ กรณีศึกษา

Project planning; basin system analysis of planned project by modeling; preliminary design of project components; economic analysis; water management on basin systems by modeling; reservoir rule curves; case studies.

#### หมวดวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

วย.383 วิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและการจัดการ 3 (3-0-6)

CE383 Environmental Engineering and Management

แนวคิดพื้นฐานที่เกี่ยวข้องและสัมพันธ์กับผลกระทบสิ่งแวดล้อมในมุมมองทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์เพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับการป้องกันสิ่งแวดล้อม นโยบายและการดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับสาธารณะ การจัดการที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการทางสิ่งแวดล้อมรวมทั้งโครงสร้างและบทบาทขององค์กร การพัฒนาทางด้านนโยบาย วิธีการต่าง ๆ ในการดำเนินงานด้านบริหารจัดการ กรณีศึกษาต่าง ๆ เกี่ยวกับการป้องกันสิ่งแวดล้อม



Basic interrelating effects on environmental in terms of environmental engineering aspects; An analysis for decision making in environmental protection programs; Public policy and action; Arrangement of organizations and institutes related to environmental management including their structures and roles; Policy development; Management approaches and program implementation; Case studies of specific environmental protection.

วย.484 การสุขาภิบาลในอาคาร 3 (3-0-6)

CE484 Building Sanitation

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ วย.271

พื้นฐานเกี่ยวกับระบบสุขาภิบาลในอาคารเกณฑ์และมาตรฐานของระบบท่อการออกแบบระบบท่อประปา (ระบบท่อน้ำร้อน น้ำเย็น และน้ำดื่ม) ระบบสูบน้ำการออกแบบท่อระบายน้ำและท่ออากาศ ระบบระบายน้ำฝน ระบบป้องกันอัคคีภัย ระบบผลิตน้ำประปาในอาคารและระบบบำบัดน้ำเสียในอาคารและการจัดการขยะมูลฝอยในอาคาร

Prerequisite: Have earned credits of CE271

Fundamentals of Building Sanitation; Law & regulations; Design of building water supply (hot, cold & drinking water), Pumping system, Design of building drainage and vent systems, Storm drainage system; Fire protection system; Building water treatment system, building wastewater treatment system; Solid waste management in building

วย.485 วิศวกรรมการประปาและการออกแบบ 3 (3-0-6)

CE485 Water Supply Engineering and Design

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ วย.381

แหล่งน้ำเพื่อการประปา การประมาณค่าจำนวนประชากรและความต้องการน้ำใช้ การออกแบบโครงสร้างรับน้ำและสถานีสูบน้ำ ถังผสมเร็วและถังกวนช้า ถังตกตะกอน ถังกรอง ถังสัมผัสคลอรีน การวางแผนและออกแบบโรงงานผลิตน้ำประปา การออกแบบระบบจ่ายน้ำ

Prerequisite: Have earned credits of CE381

Sources of public water supply, population prediction, water demand estimation, design of raw water intake and pumping station, rapid and slow mixing unit, sedimentation unit, filtration unit, disinfection unit, planning and design of water treatment plant, design of water distribution system.

- วย.486 การออกแบบวิศวกรรมน้ำเสีย 3 (3-0-6)  
 CE486 Wastewater Engineering Design  
 วิชาบังคับก่อน: สอบได้ วย.381  
 อัตราการไหลและลักษณะเฉพาะของน้ำเสีย การออกแบบท่อรวบรวมน้ำเสียแบบแยกและแบบรวม บั๊มน้ำและสถานีสูบน้ำ การออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ และการกำจัดสลัดจ์ และระบบระบายน้ำทิ้ง  
 Prerequisite: Have earned credits of CE381  
 Flow rate and wastewater characteristics, design of combined and separated sewers, pump and pumping stations, design of facilities for physical, chemical and biological treatment of wastewater and disposal of sludge.
- วย.487 การจัดการขยะมูลฝอยและการนำกลับมาใช้ใหม่ 3 (3-0-6)  
 CE487 Solid Waste Management and Reuse and Recycling  
 การเกิดมูลฝอย, ปริมาณและองค์ประกอบของมูลฝอยชุมชน การเก็บรวบรวมมูลฝอย การขนส่งมูลฝอยและสถานีขนถ่ายมูลฝอยการคัดแยกและการนำกลับมาใช้ใหม่ การกำจัดมูลฝอย การหมักปุ๋ย การเผา การฝังกลบ ทรัพยากรและพลังงานที่ได้จากมูลฝอย การจัดการมูลฝอยชุมชนแบบครบวงจร การนำของเสียอินทรีย์กลับมาใช้ใหม่  
 Solid waste generation; Quantity and composition of solid wastes; Waste collection; Solid waste transportation and transfer station; Waste separation and recycling; Final disposal; Composting; Incineration; Land filling, Resources and energy recovery from solid waste; Integrated solid waste management; Organic waste reuse and recycling.
- วย.488 การควบคุมมลพิษอากาศและการออกแบบ 3 (3-0-6)  
 CE488 Air Pollution Control and Design  
 ผลกระทบเนื่องจากมลพิษอากาศ สารมลพิษทางอากาศ แหล่งเกิดแบบเคลื่อนที่และแบบอยู่กับที่ มลพิษอากาศแบบโฟโตเคมีคัล อุตุนิยมวิทยาเกี่ยวกับมลพิษอากาศ การลอยขึ้นและการกระจายตัวของพลูม เทคโนโลยีในการควบคุมมลพิษอากาศ ข้อบังคับและมาตรฐานเกี่ยวกับมลพิษอากาศ การเก็บตัวอย่างอากาศและการวิเคราะห์ การออกแบบระบบควบคุมมลพิษอากาศ  
 Effects of air pollution; Air pollutants; Mobile and stationary sources; photochemical smog pollution; Meteorological aspects of air pollution; Plume rise and plume distribution; Air pollution control technology; Air pollution control regulation and standard; Sampling and analysis; Design of air pollution control system

วย.489 การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมในงานด้านวิศวกรรม 3 (3-0-6)

CE489 Environmental Impact Assessment in Engineering Works

แนวคิดและองค์ประกอบของระบบนิเวศ การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย  
ขั้นตอนการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม การทำนายผลกระทบที่มีต่อคุณภาพอากาศ, เสียง, และคุณภาพ  
น้ำในงานด้านวิศวกรรม การมีส่วนร่วมของประชาชน การป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม การติดตาม  
ตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ระหว่างงานทางด้านวิศวกรรมและปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อม

Concept and organization of ecosystem; Environmental Impact Assessment (EIA)  
in Thailand, EIA methodology; Prediction of impacts from engineering works: Air quality,  
Noise, Water quality and its environmental impacts; Public participation; Mitigation of  
environmental impact; Environmental quality monitoring: Interrelationship of engineering  
aspects and environmental parameters.

#### หมวดวิชากลุ่มพิเศษและหัวข้อพิเศษ

วย.295 การเขียนแบบและกราฟฟิกทางวิศวกรรม 3 (2-3-4)

CE295 Graphics and Drawings in Engineering

ความสำคัญของการเขียนแบบ เครื่องมือและวิธีใช้ การเขียนเส้น ตัวอักษร การบอกขนาดและ  
ความคลาดเคลื่อนเรขาคณิตประยุกต์ การกำหนดภาพ และรายละเอียด ทฤษฎีการฉายภาพออร์โทกราฟิก  
การสเก็ตภาพด้วยมือ ภาพพิศทอเรียล ภาพตัด ภาพวิวิเสริม แบบแสดงรายละเอียด แบบถอดประกอบ  
การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานเขียนแบบสาระสำคัญในการเขียนแบบก่อสร้างและแบบโครงสร้างสัญลักษณ์ที่  
สำคัญสำหรับวัสดุก่อสร้างและงานเชื่อม หลักการเขียนแบบทางสถาปัตยกรรม สัญลักษณ์ที่สำคัญในแบบทาง  
วิศวกรรมไฟฟ้า ระบบสุขาภิบาล และระบบทางเครื่องกล

The importance of drawing, tools and methods, line drawing, lettering,  
dimensioning and tolerancing, applied geometry, picture defining and details; Orthographic  
theory, freehand, sketching, pictorial, cross section picture, auxiliary views, detail and  
assembly drawings, drawing by computer; Principles of construction drawing and  
infrastructure drawing. Symbols for construction materials and welding. Architectural  
drawing; Power electrical, mechanical, and sanitary system drawings.

|        |  |           |
|--------|--|-----------|
| วย.494 | หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมโยธา 1   | 3 (3-0-6) |
| CE494  | Special Topic in Civil Engineering I<br>วิชาบังคับก่อน: ศึกษารายวิชาบังคับในสาขาไม่น้อยกว่า 50 หน่วยกิต<br>หัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมโยธา<br>Prerequisite: Have taken at least 50 credits of compulsory major courses.<br>Lectures on topics of current and interesting issues in civil engineering.  |           |
| วย.495 | หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมโยธา 2   | 3 (3-0-6) |
| CE495  | Special Topic in Civil Engineering II<br>วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา วย.494<br>หัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมโยธา<br>Prerequisite: Have taken CE494<br>Lectures on topics of current and interesting issues in civil engineering.  |           |
| วย.496 | การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุสำหรับวิศวกรโยธา   | 3 (3-0-6) |
| CE496  | Object-Oriented Programming for Civil Engineers<br>วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา วพ.101<br>การเขียนและพัฒนาโปรแกรมเชิงวัตถุที่มีเนื้อหาเหมาะกับวิศวกรโยธา ครอบคลุมหลักพื้นฐานเชิงวัตถุ เช่น คลาส วัตถุ การห่อหุ้ม การสืบทอด การพ้องรูป และการใช้นามธรรม หลักและกระบวนการการพัฒนาโปรแกรมอย่างมีระบบ และตัวอย่างการพัฒนาโปรแกรมด้านวิศวกรรมโยธา<br>Prerequisite: Have taken CN101<br>Object-oriented programming and software development for civil engineers. Topics cover basic concepts of object-oriented programming such as: class, object, encapsulation, inheritance, polymorphism, and abstraction; good programming practice and software development process; and case study on civil engineering software development projects. |           |

- วย.497 ปัญญาประดิษฐ์สำหรับอุตสาหกรรมก่อสร้าง 3 (3-0-6)  
 CE497 Introduction to Machine Learning in Construction Industry  
 ความสำคัญสำหรับปัญญาประดิษฐ์ในงานวิศวกรรมโยธา แนะนำการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์  
 ในงานวิศวกรรมโยธาสมัยใหม่ การโปรแกรมด้วยภาษาไพธอน การวิเคราะห์แบบถดถอย การเรียนรู้แบบมี  
 ผู้สอน โครงสร้างตาข่ายแบบคอนโวลูชัน การเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน การใช้เครื่องมือสำหรับการสื่อสารอย่างมี  
 ประสิทธิภาพ การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการแก้ปัญหาในอุตสาหกรรมก่อสร้าง  
 Importance of Machine Learning in civil engineering problems. Machine Learning  
 in modern civil engineering. Python Programming. Linear regression. Supervised Learning.  
 Convolutional Neural Networks. Unsupervised Clustering. Effective Data visualization.  
 Application of Machine Learning in Problem Solving in Construction Industry.
- วย.498 เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับวิศวกรรมโยธา 3 (3-0-6)  
 CE498 Information Technology for Civil Engineering  
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบสารสนเทศในแง่ ทักษะ แนวคิด และศักยภาพ การจำแนกชนิด  
 ของสารสนเทศ การวิเคราะห์สารสนเทศเชิงตัวเลข การจัดการโครงการเกี่ยวกับระบบข้อมูลสารสนเทศ และ  
 การตัดสินใจเชิงนโยบาย การประยุกต์ใช้สารสนเทศในงานวิศวกรรมและการค้าอิเล็กทรอนิกส์ ความรู้เบื้องต้น  
 เกี่ยวกับกฎหมายอิเล็กทรอนิกส์  
 Introduction to information technology: skills, concepts, and capabilities; Classify  
 of information; Analysis of numerical information; Information technology project  
 management and strategic decision-making; Application of information technology in  
 engineering and E-commerce; Digital law fundamental.
- วย.499 กระบวนการออกแบบและงานระบบต่าง ๆ ในอาคาร 3 (3-0-6)  
 CE499 Design Processes and Services for Buildings  
 แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับกระบวนการออกแบบให้สอดคล้องกับสิ่งอำนวยความสะดวกและระบบ  
 ต่าง ๆ ในงานอาคาร ได้แก่ ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง ระบบสุขาภิบาล ระบบป้องกันอัคคีภัย ระบบโทรศัพท์  
 และสารสนเทศ ระบบระบายอากาศและปรับอากาศ ระบบการขนส่งด้วยลิฟต์และบันไดเลื่อน ระบบความ  
 ปลอดภัย และระบบอัตโนมัติ การอนุรักษ์พลังงานในอาคาร ผลกระทบด้านการใช้พลังงานต่อสภาวะแวดล้อม  
 การบริหารจัดการระบบต่าง ๆ ในอาคาร

Fundamental concepts of design process in conformity with utilities and services of buildings Electricity and lighting systems, Sanitary and plumbing systems, Fire protection equipment and systems, Telephone and information technology systems, Ventilation and air-conditioning systems, Vertical transportation systems such as lift and escalator, security and automation systems, Energy conservation in building, Impact of energy usage on environment, Utilities management in buildings.

- |        |   |           |
|--------|---|-----------|
| วย.594 | บูรณาการทางด้านวิศวกรรมโยธา   | 3 (3-0-6) |
| CE594  | Integrated Sciences in Civil Engineering<br>เป็นวิชาที่จะบูรณาการวิชาทางด้านวิศวกรรมโยธาโดยให้มีการเชื่อมโยงจากวิชาพื้นฐานทางด้านวิศวกรรม วิชาทางการวิเคราะห์และการออกแบบทางด้านวิศวกรรมโยธา โดยอาศัยกรณีศึกษา Integrated Sciences between civil engineering fundamental sciences and civil engineering design sciences by using Problem Based Learning as case study.  |           |
| วย.595 | ความรู้เบื้องต้นทางการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์  | 3 (3-0-6) |
| CE595  | Introduction to Real Estate Development<br>ภาพรวมตลาดอสังหาริมทรัพย์ในปัจจุบันและอนาคต หลักพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมอสังหาริมทรัพย์ ได้แก่ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับที่ดิน วิธีการประเมิน และคัดเลือกอสังหาริมทรัพย์ การวิเคราะห์ทางการตลาดในธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ การเงินอสังหาริมทรัพย์ ปัจจัยที่มีผลการพัฒนาที่ดินเพื่อการอสังหาริมทรัพย์<br>An overview of the real estate development business for today and in the future, Overview of all principles related to the real estate industry with emphasis on Legal Environment and site selection of Real Estate, Appraisal Process, Market Analysis, Real Estate Transactions and finance, Development constraints which affect real estate development |           |
| วย.596 | การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์กับงานทางวิศวกรรมโยธา  | 3 (3-0-6) |
| CE596  | Application of Artificial Intelligence in Civil Engineering<br>พัฒนาการ ของปัญญาประดิษฐ์ การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์กับงานในด้านต่าง ๆ แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่ใช้ในงานทางวิศวกรรมโยธา การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในงานทางวิศวกรรมโยธา กรณีศึกษาต่าง ๆ แนวโน้มของการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในอนาคต   |           |

Development of artificial intelligence; Variety of application of artificial intelligence in various fields of study; Mathematical models in civil engineering; Application of artificial intelligence in civil engineering, case studies, trend of artificial intelligence in the future.

วย.597 ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาวะภูมิอากาศโลกที่มีต่องานทางวิศวกรรมโยธา 3 (3-0-6)

CE597 Impact of Climate Change on Civil Engineering Projects

การเปลี่ยนแปลงของสภาวะภูมิอากาศโลก ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาวะภูมิอากาศโลกในด้านต่าง ๆ ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาวะภูมิอากาศโลกที่มีต่อประเทศไทย ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาวะภูมิอากาศโลกที่มีต่องานทางวิศวกรรมโยธา การออกแบบและการปรับตัวในด้านต่าง ๆ ภายใต้การเปลี่ยนแปลงสภาวะภูมิอากาศโลก กรณีศึกษาต่าง ๆ

Climate change; Introduction to impact of climate change; Impact of climate change in Thailand; Impact of climate change on civil engineering projects; Design and adaptation under climate change situation; Case studies.

## รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้วิทยาลัย/คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

วศว.100 จริยธรรมสำหรับวิศวกร 0 (0-0-0)

TSE100 Ethics for Engineers

จรรยาบรรณวิศวกรรม ผลกระทบของเทคโนโลยีต่อสังคม ปัญหาและประเด็นทางด้านจริยธรรม และคุณธรรม แนวทางแก้ไขตลอดจนการป้องกัน เพื่อไม่ให้เกิดกรณีดังกล่าวกับลักษณะงานทางวิศวกรรมด้านต่าง ๆ การเข้าร่วมโครงการอบรมจริยธรรม เพื่อพัฒนาคุณธรรมและจริยธรรม วัตถุประสงค์เป็นระดับ S หรือ U (เข้าร่วมกิจกรรมกับที่ทางคณะวิศวกรรมศาสตร์จัดขึ้น)

Ethical issues relevant to the engineering profession. Potential impact of technology transfers and implementation with respect to society and its members. Potential problems that may arise are studied along with possible ways to prevent them from occurring and ways to deal with them once they occur. Grading is in S or U.

วย.202 กลศาสตร์วิศวกรรม - สถิตยศาสตร์ 3 (3-0-6)

CE202 Engineering Mechanics - Statics

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ วท.133

ระบบของแรง กฎของนิวตัน แรงลัพธ์ สมดุลของแรง และโมเมนต์ จุดศูนย์กลางของวัตถุ จุดศูนย์กลางมวล จุดศูนย์กลางทฤษฎีของแปปปีส โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่ การประยุกต์สมการสมดุลกับโครงสร้างและเครื่องจักร คาน ความรู้เบื้องต้นในการวิเคราะห์หาโมเมนต์ตัด และแรงเฉือน ความผิด การวิเคราะห์โดยใช้หลักของงานเสมือน ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพลศาสตร์

Prerequisite: Have earned credits of SC133

Force system, Newton's law of motion, Resultant; Equilibrium of forces and moments; Centroid, Center of mass, Center of gravity; Theorems of Pappus; Moment of inertia of an area; Application of equilibrium equations for structures and machines; Beams, Introduction to bending moment and shear; Friction; Virtual work; Introduction to dynamics.



วย.211 การสำรวจ 2 (2-0-4)

CE211 Surveying

หลักการเบื้องต้นของการสำรวจ ทฤษฎีการวัดและความคลาดเคลื่อนและการปรับแก้พิกัด วงรอบเครื่องมือสำรวจทั่วไป การวัดระยะและการสำรวจด้วยโซ่และเข็มทิศ การสำรวจด้วยโต๊ะแผนที่ การทำระดับการใช้ตรีโกณมิติในงานสำรวจ การทำระดับพื้นที่ตัดด้านข้างและพื้นที่ตัดขวาง การคำนวณพื้นที่และปริมาตร การทำวงรอบด้วยกล้องวัดมุมและโซ่ระบบสเตเดีย การเก็บรายละเอียดทางราบและทางตั้ง การทำระดับเส้นชั้นความสูงและการสำรวจเพื่อทำแผนที่ภูมิประเทศอย่างละเอียด การหาอะซิมุทและแบริง การหา ระบบ พิกัดของวงรอบการเขียนแผนที่ การวางแนวและวางระดับแนวทางการกล้อง total station การวางโค้ง แนวราบและแนวตั้งชนิดต่าง ๆ การคำนวณงานดินและแผนผังมวลวัสดุ หลักการและความรู้เบื้องต้นของ photogrammetry วิธีการรีโมทเซนซิ่ง และพื้นฐานระบบดาวเทียม

Introduction to surveying; Principle of measurement, error, and mistake; Chain surveying and reconnaissance surveying; Levelling and trigonometric levelling; Route surveying; Profile and cross-sectioning; Theodolite and traversing; Stadia surveying; Measurement of horizontal and vertical angles; Data adjustment and correction; Error propagation; Directions in surveying; Compass surveying; Plane tabling; Topographic mapping and contouring; Tacheometry; Triangulation and Trilateration; Volume of earthwork; Mass diagram; Horizontal curves; Vertical curves; Introduction and basic principles of photogrammetry; Fundamental of remote sensing; Basic Global Positional System

วย.490 สัมมนาเทคโนโลยีการก่อสร้างยุคใหม่ 0 (0-3-0)

CE490 Seminar on new construction technologies

เป็นการฝึกฝนให้นักศึกษารู้จักค้นคว้าวิเคราะห์วิจารณ์ทำรายงานและนำเสนอรายงานต่อที่ประชุมโดยเนื้อหาจะเกี่ยวกับเทคโนโลยีการก่อสร้างยุคใหม่ โดยนักศึกษาเป็นผู้เลือกหัวข้อที่ตนเองสนใจมา สัมมนาและนำเสนอรายงานต่อผู้เข้าประชุม

Students are trained to research, analyses, discuss, and write reports for the topics regarding new construction technologies. Students may choose the selected topics or their topics interested and have to present their works in the class. Each student requires to submit a report and makes a presentation.

### หมวดที่ 5 การจัดกระบวนการเรียนรู้

| ลำดับ                              | ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)  | การจัดกระบวนการเรียนรู้  | วิธีการวัดและประเมินผล           |
|------------------------------------|---|--|----------------------------------|
| <b>ด้านความรู้ (Knowledge)</b>     |   |  |                                  |
| K 1                                | ผู้เรียนสามารถจัดการปัญหาทางด้านวิศวกรรมโยธาได้ ด้วยการเลือกสรรวิธีการที่เหมาะสม โดยบูรณาการหลักการทางวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์พื้นฐาน ต่อยอดความรู้ และปรับใช้ความรู้เพื่อการพัฒนางาน | จัดการเรียนรู้ในรูปแบบบรรยาย และ Problem based learning        | การนำเสนอ/<br>การทำรายงาน        |
| <b>ด้านทักษะ (Skills)</b>          |   |  |                                  |
| S 1                                | ผู้เรียนมีทักษะในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งด้วยภาษาทั่วไปและภาษาวิชาการ โดยเน้นความสามารถในการสื่อสารโดยใช้ภาษาอังกฤษด้วย  | จัดการเรียนรู้ในรูปแบบ Project Based Learning และการฝึกปฏิบัติ | เขียนสะท้อนคิด/<br>peer review   |
| S 2                                | ผู้เรียนมีทักษะในการทำปฏิบัติการทางโยธาและวิศวกรรมโยธา  | จัดการเรียนรู้ในรูปแบบ Project Based Learning และการฝึกปฏิบัติ | เขียนสะท้อนคิด/<br>peer review   |
| <b>ด้านจริยธรรม (Ethic)</b>        |   |  |                                  |
| E 1                                | ผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาชีพ   | จัดการเรียนรู้ในรูปแบบบรรยาย และ Problem based learning        | วัดผลทางทฤษฎี/<br>ประเมินจากงาน  |
| <b>ด้านลักษณะบุคคล (Character)</b> |   |  |                                  |
| C 1                                | ผู้เรียนมีความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิต  | จัดการเรียนรู้ในรูปแบบบรรยาย และ Problem based learning        | เขียนสะท้อนคิด/<br>peer review   |
| C 2                                | ผู้เรียนมีความสามารถในการทำงานเป็นทีม   | จัดการเรียนรู้ในรูปแบบบรรยาย และ Problem based learning        | เขียนสะท้อนคิด/<br>ประเมินจากงาน |

## หมวดที่ 6 ความพร้อมและศักยภาพในการบริหารจัดการหลักสูตร

ความพร้อมด้านต่าง ๆ ของหลักสูตร ตามกฎกระทรวงมาตรฐานการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 ข้อ 6 ที่ประกอบด้วย 4 ด้าน ได้แก่

### 6.1 ด้านกายภาพ

#### 6.1.1 ห้องเรียน

มีห้องเรียนที่มีความพร้อม จำนวน 54 ห้อง ดังนี้

|                         |               |
|-------------------------|---------------|
| 1) ห้องบรรยาย           | จำนวน 35 ห้อง |
| 2) ห้อง Active Learning | จำนวน 10 ห้อง |
| 3) ห้องเขียนแบบ         | จำนวน 4 ห้อง  |
| 4) ห้องคอมพิวเตอร์      | จำนวน 5 ห้อง  |

#### 6.1.2 ห้องปฏิบัติการ

มีห้องปฏิบัติการสาขาวิชาวิศวกรรมโยธาที่มีความพร้อม จำนวน 6 ห้อง ดังนี้

- 1) ห้องปฏิบัติการกลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics Laboratory)
- 2) ห้องปฏิบัติการทดสอบวัสดุก่อสร้าง
- 3) ห้องปฏิบัติการทดสอบด้านปฐพีกลศาสตร์
- 4) ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมการประปาและสุขาภิบาล
- 5) ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมวัสดุการทาง
- 6) ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมสำรวจ

#### 6.1.3 สิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อการเรียนรู้

คณะจัดสรรงบประมาณประจำปี ทั้งงบประมาณแผ่นดินและเงินรายได้เพื่อจัดซื้อตำรา สื่อการเรียนการสอน โสตทัศนูปกรณ์ และ วัสดุครุภัณฑ์อย่างเพียงพอเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในชั้นเรียน และสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา รวมถึงมีหอสมุดแห่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ และห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต ที่มีหนังสือ ตำรา และวารสารวิชาการทางวิศวกรรมศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ดังนี้

##### 1) หอสมุดแห่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

|   |                      |
|---|----------------------|
| - หนังสือสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี                        | จำนวน 48,672 เล่ม    |
| - หนังสือสาขาวิศวกรรมศาสตร์                                 | จำนวน 26,971 เล่ม    |
| - วารสารวิชาการสาขาวิศวกรรมศาสตร์และวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี | จำนวน 427 ชื่อเรื่อง |
| - ฐานข้อมูลออนไลน์เพื่อการค้นคว้า                           | จำนวน 19 ฐาน         |

ที่หอสมุดแห่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์และ  
สปอว. บอกรับเป็นสมาชิก สาขาวิศวกรรมศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง

2) ห้องสมุด คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต

- หนังสือสาขาวิศวกรรมศาสตร์ จำนวน 12,969 เล่ม
- วารสารวิชาการสาขาวิศวกรรมศาสตร์ จำนวน 33 เล่ม

## 6.2 ด้านวิชาการ

| จำนวนผลงานทางวิชาการ                  |   |   | จำนวนอาจารย์<br>ประจำหลักสูตร<br>(คน) | สัดส่วนอาจารย์ : ผลงาน |        |
|---------------------------------------|---|---|---------------------------------------|------------------------|--------|
| งานวิจัยหรือ<br>บทความวิจัย<br>(ชิ้น) | ผลงานทางวิชาการอื่น ๆ<br>เช่น ตำรา หนังสือ/ บทความวิชาการ<br>อื่น ๆ สิ่งประดิษฐ์ เป็นต้น (ชิ้น) | รวมผลงานทาง<br>วิชาการทั้งหมด<br>(ชิ้น) |                                       | วิจัย                  | อื่น ๆ |
| 314                                   | -   | 314                                     | 21                                    | 1 : 14.95              | -      |
|                                       |   |   |                                       | รวม 1 : 14.95          |        |

## 6.3 ด้านการเงินและการบัญชี

### 6.3.1 งบอุดหนุนจากคณะ/มหาวิทยาลัย

- การจัดซื้ออุปกรณ์และสื่อเพื่อการเรียนการสอนหรือเงินอุดหนุนวารสารทางวิชาการ (ห้องสมุด)
- ค่าใช้จ่ายงานบูรณาการฐานข้อมูล พัฒนาระบบสารสนเทศ และเดินสายระบบเครือข่าย
- โครงการกิจกรรมนอกหลักสูตรและกิจกรรมอื่นๆ
- โครงการกิจกรรมวิชาการ
- โครงการจัดซื้ออุปกรณ์และสื่อเพื่อการเรียนการสอนหรือเงินอุดหนุนวารสารทางวิชาการ
- โครงการด้านการให้คำปรึกษาและการจัดหางานแก่นักศึกษา ระดับปริญญาตรี (โครงการปกติ)
- โครงการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่และโครงการปัจฉิมนิเทศนักศึกษา
- โครงการฝึกปฏิบัติงานหรือดูงาน
- โครงการพัฒนาการเรียนการสอน คณะฯ
- โครงการแสดงความยินดีให้กับบัณฑิตคณะฯ
- โครงการอาจารย์ที่ปรึกษาพบนักศึกษา
- เงินอุดหนุนโครงการ หรือโครงการงานสหกิจ นักศึกษาปริญญาตรี

### 6.3.2 ทุนสนับสนุนการศึกษาอาจารย์และนักศึกษา

- กองทุนวิจัย คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มีการจัดสรรงบประมาณเพื่อสนับสนุนงานวิจัยของอาจารย์เป็นประจำทุกปี ดำเนินงานผ่านการบริหารงานของหน่วยงานบริการวิชาการและวิจัย โดยสนับสนุนทุนวิจัย ทุนละไม่เกิน 100,000 บาท
- โครงการทุนการศึกษานักศึกษาระดับปริญญาตรี

### 6.3.3 ประมาณการรายได้และค่าใช้จ่ายของหลักสูตร

ใช้งบประมาณ ดังนี้

|                             |             |             |     |
|-----------------------------|-------------|-------------|-----|
| งบบุคลากร                   |             | 101,818,805 | บาท |
| หมวดเงินเดือน               | }           | 101,818,805 | บาท |
| หมวดค่าจ้างประจำ            |             |             | บาท |
| งบดำเนินการ                 |             | 40,226,501  | บาท |
| หมวดค่าตอบแทน               | }           | 39,948,129  | บาท |
| หมวดค่าใช้สอย               |             |             | บาท |
| หมวดค่าวัสดุ                |             |             | บาท |
| หมวดสาธารณูปโภค             |             | 278,372     | บาท |
| งบลงทุน                     |             | 8,127,272   | บาท |
| หมวดครุภัณฑ์และสิ่งก่อสร้าง |             | 8,127,272   | บาท |
|                             | รวมทั้งสิ้น | 150,172,578 | บาท |

ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา 105,860 บาทต่อปี โดยมีการบริหารจัดการเป็นโครงการปกติ ใช้งบประมาณแผ่นดินประจำปี และใช้งบประมาณเงินรายได้ของคณะฯ บางส่วน

หมายเหตุ: ทั้งนี้ ไม่รวมงบประมาณส่วนกลางที่มหาวิทยาลัยเป็นผู้ดำเนินการในภาพรวม

### 6.4 ด้านการบริหารจัดการ

- |       |                                       |    |    |
|-------|---------------------------------------|----|----|
| 6.4.1 | จำนวนอาจารย์ (ประจำ/พิเศษ)            | 21 | คน |
| 6.4.2 | จำนวนเจ้าหน้าที่                      | 7  | คน |
| 6.4.3 | กำกับดูแลและประเมินผล                 |    |    |
|       | - คณะกรรมการบริหารภาควิชา             |    |    |
|       | - คณะกรรมการวิชาการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ |    |    |
|       | - คณะกรรมการบริหาร คณะวิศวกรรมศาสตร์  |    |    |
|       | - คณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์    |    |    |

6.5 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

| ลำดับ<br>ที่ | ตำแหน่งทาง<br>วิชาการ | ชื่อ - สกุล           | คุณวุฒิ | สาขาวิชา                         | สำเร็จการศึกษาจาก             |         |
|--------------|-----------------------|-----------------------|---------|----------------------------------|-------------------------------|---------|
|              |                       |                       |         |                                  | สถาบัน                        | ปี พ.ศ. |
| 1            | ศาสตราจารย์           | นคร ภู่วโรดม          | Ph.D.   | Structural Engineering           | Saitama University, Japan     | 2539    |
|              |                       |                       | M.Eng.  | Structural Engineering           | Asian Institute of Technology | 2536    |
|              |                       |                       | วศ.บ.   | วิศวกรรมโยธา                     | จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย         | 2534    |
| 2            | รองศาสตราจารย์        | สายันต์ ศิริมนตรี     | ปร.ด.   | วิศวกรรมโยธา                     | มหาวิทยาลัยขอนแก่น            | 2554    |
|              |                       |                       | วศ.ม.   | วิศวกรรมโยธา                     | จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย         | 2538    |
|              |                       |                       | วศ.บ.   | วิศวกรรมโยธา                     | มหาวิทยาลัยขอนแก่น            | 2532    |
| 3            | อาจารย์               | วรุณศักดิ์ เลี่ยมแหลม | D.Eng.  | Environmental Engineering        | Asian Institute of Technology | 2550    |
|              |                       |                       | M.Eng.  | Water and Wastewater Engineering | Asian Institute of Technology | 2546    |
|              |                       |                       | วศ.บ.   | วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม              | มหาวิทยาลัยเชียงใหม่          | 2544    |
| 4            | ผู้ช่วยศาสตราจารย์    | กฤษฎา ไชยสาร          | Ph.D.   | Civil Engineering                | University of Cambridge, UK   | 2557    |
|              |                       |                       | M.Eng.  | Civil Engineering                | University of Cambridge, UK   | 2550    |
|              |                       |                       | B.A.    | Civil Engineering                | University of Cambridge, UK   | 2549    |
| 5            | ผู้ช่วยศาสตราจารย์    | ชนะชัย ทองโถม         | ปร.ด.   | วิศวกรรมโยธา                     | จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย         | 2562    |
|              |                       |                       | วศ.บ.   | วิศวกรรมโยธา                     | มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์         | 2556    |

## หมวดที่ 7 การประเมินผลการเรียนและเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา

### 7.1 การประเมินผลการเรียนของนักศึกษา

การประเมินผลการเรียน ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2561 ข้อ 35-48 และ 48 และข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2564 ข้อ 8

### 7.2 เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

7.2.1 สอบผ่านและได้รับหน่วยกิตสะสมรายวิชาครบตามโครงสร้างหลักสูตร

7.2.2 ได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00 (จากระบบ 4 ระดับคะแนน)

7.2.3 นักศึกษาต้องสอบได้คะแนน TU-GET PBT ไม่ต่ำกว่า 300 คะแนน/TU-GET CBT ไม่ต่ำกว่า 36 คะแนน ในช่วงเวลาที่เป็นนักศึกษาของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

7.2.4 ต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขอื่น ๆ ที่คณะและมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์กำหนด

## หมวดที่ 8 การประกันคุณภาพหลักสูตร

การประกันคุณภาพเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการประกันคุณภาพ พ.ศ. 2564, ข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตร ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. 2554, ข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตร ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2561, ข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตร ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2564 และระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยองค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม และองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม ที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. 2565



## หมวดที่ 9 ระบบและกลไกในการพัฒนาหลักสูตร

### 9.1 ผลการรับฟังความคิดเห็นจากผู้ใช้บัณฑิต ผู้เรียน และนักเรียนที่ต้องการเข้าศึกษาในหลักสูตร ผู้เรียน

จากผลการประเมินหลักสูตรระดับปริญญาตรี (โครงการปกติ) ประเมินโดยนักศึกษาปีสุดท้ายในปีการศึกษา 2564 พบว่า มีระดับความพึงพอใจต่อหลักสูตรอยู่ในระดับ ดี มีค่าเฉลี่ยรวมทุกด้าน เท่ากับ 4.06 (เต็ม 5.00) และเมื่อจำแนกเป็นรายด้าน พบว่าความเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรด้านต่าง ๆ มีคะแนนค่าเฉลี่ยดังนี้

- เนื้อหาของหลักสูตร คะแนนเฉลี่ย 4.02 (จาก 5.00)
- ความเหมาะสมในการจัดการเรียนการสอน คะแนนเฉลี่ย 4.07 (จาก 5.00)
- การประเมิน คะแนนเฉลี่ย 4.12 (จาก 5.00)
- ประโยชน์ที่ได้รับ คะแนนเฉลี่ย 4.29 (จาก 5.00)
- กิจกรรมระหว่างศึกษาและภายหลังจบการศึกษา คะแนนเฉลี่ย 3.82 (จาก 5.00)

### ผู้ใช้บัณฑิต

ในปีการศึกษา 2563 (โดยเป็นการประเมินในรอบปีการศึกษา 2564) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา มีผู้สำเร็จการศึกษาจำนวน 73 คน และมีผลการประเมินจากผู้ใช้บัณฑิตจำนวน 26 ราย (คิดเป็นร้อยละ 35.62 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด - ไม่น้อยกว่าร้อยละ 20) โดยมีการประเมินใน 5 ด้าน ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และมีการประเมินเพิ่มเติมอีก 1 ด้าน ซึ่งเป็นอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ อันได้แก่

- 1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม ผลการประเมินที่คำนวณเป็นค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.32
- 2) ด้านความรู้ ผลการประเมินที่คำนวณเป็นค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.17
- 3) ด้านทักษะทางปัญญา ผลการประเมินที่คำนวณเป็นค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.02
- 4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบผลการประเมินที่คำนวณเป็นค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.13
- 5) ด้านการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยี ผลการประเมินที่คำนวณเป็นค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.14
- 6) ด้านจิตสาธารณะและความรับผิดชอบต่อสังคม ผลการประเมินที่คำนวณเป็นค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.30

### 9.2 การวิเคราะห์ความเสี่ยงและผลกระทบภายนอก

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เข้าใจถึงความเปลี่ยนแปลงจากโลกาภิวัตน์ที่ไม่หยุดนิ่งและเทคโนโลยีที่พัฒนาอย่างรวดเร็ว ทำให้ภาควิชามีการเพิ่มเติมนายวิชาใหม่ที่ตอบสนองกับโลกาภิวัตน์และความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี เช่น วิชาปัญญาประดิษฐ์สำหรับอุตสาหกรรมก่อสร้าง วิชาความรู้เบื้องต้นทางด้านการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ วิชาการประยุกต์ใช้

ปัญหาประติษฐ์กับงานทางวิศวกรรมโยธา วิชาผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาวะภูมิอากาศโลกที่มีต่องานทางวิศวกรรมโยธา

### 9.3 ผลการดำเนินงานของหลักสูตร/ผลการประกันคุณภาพการศึกษา

#### 1) การดำเนินการประกันคุณภาพระดับหลักสูตร (ภายใน)

คณะวิศวกรรมศาสตร์ ดำเนินการประกันคุณภาพระดับหลักสูตร ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา โดยมีภาควิชา/โครงการทำหน้าที่ดำเนินการจัดการเรียนการสอน โดยนำเสนอผลการดำเนินการในระดับหลักสูตร ผ่านที่ประชุมคณะกรรมการภาควิชา/โครงการ คณะกรรมการวิชาการคณะฯ คณะกรรมการบริหารคณะฯ คณะกรรมการประจำคณะฯ และเมื่อสิ้นสุดปีการศึกษา ทุกหลักสูตรมีการจัดทำรายงานการประเมินตนเองระดับหลักสูตร Self Assessment Report (SAR) และดำเนินการตรวจประเมินคุณภาพจากคณะกรรมการภายนอกที่ขึ้นทะเบียนผู้ประเมินของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม แล้วเมื่อผ่านการตรวจประเมินแล้วจะมีการรายงานผลการประเมิน Committee Assessment Report (CAR) ผ่านระบบ Che Qa Online ตลอดจนจัดทำแผนพัฒนาคุณภาพหลักสูตรต่อไป

โดยในส่วนของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ในปีการศึกษา 2564 มีผลการประเมินในภาพรวม ค่าคะแนน 3.60 ระดับมีคุณภาพดี

คะแนนประเมินของรายองค์ประกอบ

| องค์ประกอบที่   | การกำกับมาตรฐาน         | ผ่านการประเมิน                      |
|-----------------|-------------------------|-------------------------------------|
| องค์ประกอบที่ 1 | การกำกับมาตรฐาน         | ผ่านการประเมิน                      |
| องค์ประกอบที่ 2 | บัณฑิต                  | ผลประเมิน 4.40 ระดับมีคุณภาพดีมาก   |
| องค์ประกอบที่ 3 | ผลที่เกิดกับนักศึกษา    | ผลประเมิน 3.00 ระดับมีคุณภาพปานกลาง |
| องค์ประกอบที่ 4 | อาจารย์                 | ผลประเมิน 3.67 ระดับมีคุณภาพดี      |
| องค์ประกอบที่ 5 | หลักสูตร การเรียนการสอน | ผลประเมิน 3.50 ระดับมีคุณภาพดี      |
|                 | การประเมินผู้เรียน      |                                     |
| องค์ประกอบที่ 6 | สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ | ผลประเมิน 4.00 ระดับมีคุณภาพดี      |

#### 2) การดำเนินการประกันคุณภาพระดับคณะ (ภายนอก)

คณะวิศวกรรมศาสตร์ ดำเนินการประกันคุณภาพระดับคณะ ตามเกณฑ์คุณภาพการศึกษาเพื่อการดำเนินการที่เป็นเลิศ Education Criteria for Performance Excellence (EdPEX) โดยมีหน่วยงานที่รับผิดชอบโดยตรง คือ ฝ่ายวางแผนและพัฒนาองค์กรคณะฯ ทำหน้าที่รวบรวมข้อมูลและสรุปผลการดำเนินงานจากหน่วยงานต่าง ๆ ในคณะ จัดทำเป็น รายงานผลการดำเนินงาน Organization Performance Report (OPR) นำเสนอผลการดำเนินการผ่านที่ประชุมคณะกรรมการบริหารคณะฯ คณะกรรมการประจำคณะฯ และเมื่อสิ้นสุดปีการศึกษา มีการตรวจประเมินคุณภาพจากมหาวิทยาลัย แล้วเมื่อผ่านการตรวจประเมินแล้วจะมีการรายงานผลประเมิน Feedback Report ตลอดจนจัดทำแผนพัฒนาคุณภาพคณะต่อไป ซึ่งในปีการศึกษา 2564 คณะฯ มีผลประเมินในภาพรวม ดังนี้

| หัวข้อ  | คะแนน<br>เต็ม | Scoring<br>Band | %<br>Score | คะแนน<br>ประเมิน |
|---|---------------|-----------------|------------|------------------|
| <b>หมวด 1 การนำองค์กร</b>                                     | <b>120</b>    |                 |            | <b>22</b>        |
| 1.1 การนำองค์กรโดยผู้นำระดับสูง                               | 70            | 2               | 20         | 14               |
| 1.2 การกำกับดูแลองค์กรและความรับผิดชอบต่อสังคม                | 50            | 2               | 15         | 8                |
| <b>หมวด 2 กลยุทธ์</b>   | <b>85</b>     |                 |            | <b>9</b>         |
| 2.1 การจัดทำกลยุทธ์   | 45            | 2               | 10         | 5                |
| 2.2 การนำกลยุทธ์ไปปฏิบัติ                                     | 40            | 2               | 10         | 4                |
| <b>หมวด 3 ลูกค้า</b>  | <b>85</b>     |                 |            | <b>11</b>        |
| 3.1 เสียงของลูกค้า  | 40            | 2               | 15         | 6                |
| 3.2 ความผูกพันของลูกค้า                                       | 45            | 2               | 10         | 5                |
| <b>หมวด 4 การวัด การวิเคราะห์ และการจัดการความรู้</b>         | <b>90</b>     |                 |            | <b>14</b>        |
| 4.1 การวัด การวิเคราะห์ และการปรับปรุงผลการดำเนินการขององค์กร | 45            | 2               | 15         | 7                |
| 4.2 การจัดการสารสนเทศ และการจัดการความรู้                     | 45            | 2               | 15         | 7                |
| <b>หมวด 5 บุคลากร</b>   | <b>85</b>     |                 |            | <b>15</b>        |
| 5.1 สภาพแวดล้อมของบุคลากร                                     | 40            | 2               | 20         | 8                |
| 5.2 ความผูกพันของบุคลากร                                      | 45            | 2               | 15         | 7                |
| <b>หมวด 6 ระบบปฏิบัติการ</b>                                  | <b>85</b>     |                 |            | <b>13</b>        |
| 6.1 กระบวนการทำงาน  | 45            | 2               | 10         | 5                |
| 6.2 ประสิทธิภาพของการปฏิบัติการ                               | 40            | 2               | 20         | 8                |
| <b>หมวด 7 ผลลัพธ์</b>   | <b>450</b>    |                 |            | <b>41</b>        |
| 7.1 ผลลัพธ์ด้านผลิตภัณฑ์และกระบวนการ                          | 120           | 2               | 10         | 12               |
| 7.2 ผลลัพธ์ด้านลูกค้า   | 80            | 2               | 10         | 8                |
| 7.3 ผลลัพธ์ด้านบุคลากร  | 80            | 2               | 10         | 8                |
| 7.4 ผลลัพธ์ด้านการนำองค์กรและการกำกับดูแลองค์กร               | 80            | 1               | 5          | 4                |
| 7.5 ผลลัพธ์ด้านการเงินและตลาด                                 | 90            | 2               | 10         | 9                |
| คะแนนรวมหมวดกระบวนการ (Process Scoring Band 1)                |               |                 |            | <b>84</b>        |
| คะแนนรวมหมวดผลลัพธ์ (Results Scoring Band 1)                  |               |                 |            | <b>41</b>        |
| คะแนนรวมของหน่วยงาน (Early Development 0 – 275)               |               |                 |            | <b>125</b>       |

#### 9.4 จัดทำแผนปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร

| การพัฒนาหลักสูตร  | วิธีการดำเนินการ  |
|---|---|
| <p><b>จุดเด่น</b></p> <p>1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีศักยภาพในการทำวิจัย มีผลงานตีพิมพ์อย่างต่อเนื่องทุกปี</p> <p>2) หลักสูตรน่าสนใจและมีการปรับปรุงเนื้อหาการเรียนการสอนให้ทันสมัย</p> | <p>1) หลักสูตรและคณะฯ ให้การสนับสนุนทางด้านครุภัณฑ์ วัสดุ และงบประมาณในการเข้าร่วมประชุมวิชาการ การตีพิมพ์ผลงานอย่างต่อเนื่อง</p> <p>2) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีการร่วมกันปรับปรุงหลักสูตร ปรับเนื้อหา เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจมากยิ่งขึ้น</p> |
| <p><b>จุดด้อย</b></p> <p>1) จำนวนหน่วยกิตภาคบังคับที่มากเกินไป</p> <p>2) เครื่องมือพื้นฐานยังมีไม่เพียงพอ</p>   | <p>1) หลักสูตรพยายามควบและรวมวิชาที่เกี่ยวข้องกัน เพื่อปรับลดหน่วยกิตลง</p> <p>2) ทางภาควิชาอยากให้มีการเพิ่มเติมงบประมาณและดำเนินการ จัดซื้อเครื่องมือเพิ่มเติม ให้เพียงพอกับผู้เรียน</p>  |

## ภาคผนวก

### ภาคผนวก 1 ผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลัง 5 ปี) ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

#### 1. ศาสตราจารย์ ดร.นคร ภู่วโรดม

บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556; 1

Chaiyasarn, K., Sharma, M., Ali, L., Khan, W., **Poovarodom, N.** (2561) Crack detection in historical structures based on Convolutional Neural Network. International Journal of GEOMATE, 15(51), pp. 240–251.

**Poovarodom, N.**, Chamlagain, D., Jirasakjamroonsri, A., Warnitchai, P. (2561) Investigation of site effects in Kathmandu basin from array microtremor observations. 11th National Conference on Earthquake Engineering 2018, NCEE 2018: Integrating Science, Engineering, and Policy, 12, pp. 7693–7702

Pagliaroli, A., Aprile, V., Chamlagain, D., Lanzo, G., **Poovarodom, N.** (2561) Assessment of site effects in the Kathmandu valley, Nepal, during the 2015 Mw 7.8 Gorkha earthquake sequence using 1D and 2D numerical modelling Engineering Geology, 239, pp. 50–62

Htwe Zaw, S., Ornthammarath, T., **Poovarodom, N.** (2562) Seismic Reconnaissance and Observed Damage after the Mw 6.8, 24 August 2016 Chauk (Central Myanmar) Earthquake. Journal of Earthquake Engineering, 23(2), pp. 284–304

Jirasakjamroonsri, A., **Poovarodom, N.**, Warnitchai, P. (2562) Seismic site characteristics of shallow sediments in the Bangkok Metropolitan Region, and their inherent relations. Bulletin of Engineering Geology and the Environment, 78(3), pp. 1327–1343

Thamarux, P., Matsuoka, M., **Poovarodom, N.**, Iwahashi, J. (2562) VS30 seismic microzoning based on a geomorphology map: Experimental case study of Chiang mai, Chiang rai, and Lamphun, Thailand ISPRS International Journal of Geo-Information, 8(7), 309.

Chaiyasarn, K., Ali, N., Phuphasuwan, P., **Poovarodom, N.**, Joyklad, P., Mohamad H., Zhou, M., Hussain, Q. (2564) Flexural behavior of natural hybrid frp-strengthened rc beams and strain measurements using botda. Polymers, 13(20), 3604

บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2; 0.6

Poovarodom, N., Jaiyen, K (2564) SYSTEM IDENTIFICATION OF DYNAMIC PROPERTIES OF A TALL TOWER BY COVARIANCE DRIVEN STOCHASTIC SUBSPACE IDENTIFICATION TECHNIQUE. Engineering Journal of Research and Development, Vol. 32 No. 2: April-June

นคร ภู่วโรดม, วีระ ชูบทอง (2561) การประเมินผลกระทบจากการสั่นสะเทือนเนื่องจากการจราจรต่อโครงสร้างโบราณสถาน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา, วิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์, Vol.26 No.6 (พฤศจิกายน – ธันวาคม 2561)

## 2. รองศาสตราจารย์ ดร.สายันต์ ศิริมนตรี

บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556; 1

Sirimontree, S., Keawsawasvong, S., Thongchom, C. (2564) Reinforced concrete columns confined with prestressed steel straps under axial loading. Journal of Applied Science and Engineering (Taiwan), 24(3), pp. 401–406

Sirimontree, S., Keawsawasvong, S., Thongchom, C. (2564) Flexural behavior of concrete beam reinforced with GFRP bars compared to concrete beam reinforced with conventional steel reinforcements. Journal of Applied Science and Engineering (Taiwan), 24(6), pp. 883–890

Sirimontree, S., Keawsawasvong, S., Thongchom, C., Jongvivatsakul, P., Noroozinejad Farsangi (2564) Experimental investigations on strengthened reinforced concrete columns under monotonic axial loading E. International Journal of Engineering, Transactions B: Applications, 34(5), pp. 1124–1131

Lertpocasombut, K., Sirimontree, S., Witchayangkoon, B., Thongchom C., Winoto, V., Keawsawasvong, S. (2564) The Renewable Energy Sources for Municipal Wastewater Processes in Thailand: A Case Study of the Nonthaburi Wastewater Treatment Plant. Civil and Environmental Engineering, 17(2), pp. 395–400

**Sirimontree, S.**, Thongchom, C., Keawsawasvong, S., Nuaklong, P., Jongvivatsakul, P., Dokduea, W., Bui, L.V.H., Farsangi, E.N. (2564) Experimental study on the behavior of steel–concrete composite decks with different shear span-to-depth ratios. *Buildings*, 11(12), 624

Thongchom, C., Refahati, N., Saffari, P.R., Niyaraki M.N., **Sirimontree, S.**, Keawsawasvong, S. (2564) An experimental study on the effect of nanomaterials and fibers on the mechanical properties of polymer composites *Buildings*, 12(1), 7

Thongchom, C., Jearsiripongkul, T., Refahati, N., Saffari, P.R., **Sirimontree, S.**, Keawsawasvong, S. (2565) Sound Transmission Loss of a Honeycomb Sandwich Cylindrical Shell with Functionally Graded Porous Layers. *Buildings*, 12(2), 151

Thongchom, C., Saffari, P.R., Refahati, N., Pourbashash, H., **Sirimontree, S.**, Keawsawasvong, S. (2565) An analytical study of sound transmission loss of functionally graded sandwich cylindrical nanoshell integrated with piezoelectric layers. *Scientific Reports*, 12(1), 3048

**บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2; 0.6**

Thongchom, C., **Sirimontree, S.**, Jongrukthavorn, P. (2564) Study on Optimum Thickness of Post-Tension Concrete Flat Slab with Band Beam. *The Journal of Industrial Technology*, Vol. 17 No. 2 (2021): May-August

### 3. อาจารย์ ดร.วรุณศักดิ์ เลี่ยมแหลม

**บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556; 1**

Jansomboon, W., Boontanon, S.K., Boontanon, N., Polprasert, C., **Liamlaem, W.** (2561) Food safety management of imported fishery products in Thailand: Antibiotic standards and case study of enrofloxacin contamination in imported *Pangasius catfish*. *International Food Research Journal*, 25(5), pp. 2081–2089

**Liamlaem, W.**, Benjawan, L., Polprasert, C. (2562) Sustainable wastewater management technology for tourism in Thailand: Case and experimental studies. *Water Science and Technology*, 79(10), pp. 1977–1984

#### 4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กฤษฎา ไชยสาร

บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูลตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556; 1

**Chaiyasarn, K.,** Sharma, M., Ali, L., Khan, W., Poovarodom, N. (2561) Crack detection in historical structures based on Convolutional Neural Network. International Journal of GEOMATE, 15(51), pp. 240–251

Sharma, M., Anotaipalboon, W., **Chaiyasarn, K.** (2561) Concrete crack detection using the integration of convolutional neural network and support vector machine. Science and Technology Asia, 23(2), pp. 19–28

**Chaiyasarn, K.,** Khan, W., Ali, L., Sharma M., Brackenbury, D., DeJong, M. (2561) Crack detection in masonry structures using convolutional neural networks and support vector machines. ISARC 2018 - 35th International Symposium on Automation and Robotics in Construction and International AEC/FM Hackathon: The Future of Building Things

Pleansamai, K., **Chaiyasarn, K.** (2562) M-estimator Sample Consensus planar extraction from image-based 3D point cloud for building information modelling. International Journal of GEOMATE, 17(63), pp. 69–76

Ali, L., Khan, W., **Chaiyasarn, K.** (2562) DAMAGE DETECTION AND LOCALIZATION IN MASONRY STRUCTURE USING FASTER REGION CONVOLUTIONAL NETWORKS. International Journal of GEOMATE, 17(59), pp. 98–105

Buatik, A., Pasityothin, I., **Chaiyasarn, K.** (2562) Image-based multiview change detection in concrete structures. International Conference on Smart Infrastructure and Construction 2019, ICSIC 2019: Driving Data-Informed Decision-Making, pp. 693–699

Buatik, A., Ali, L., **Chaiyasarn, K.** (2562) 3D model-based image registration for change detection in historical structures via unmanned aerial vehicle. International Journal of GEOMATE, 16(58), pp. 132–138, 8218

Mahat, S., **Chaiyasarn, K.,** Weesakul, U. (2563) Improving monthly rainfall forecast model by input selection technique using deep neural network. Science and Technology Asia, 25(4), pp. 30–44



- Chaiyasarn, K.,** Buatik, A., Jirakasemsuk, K., Khuangsimma, P., Keawsawasvong, S. (2564) Image – based change detection in concrete beam. *Lecture Notes in Civil Engineering*, 132, pp. 640–647
- Weesakul, U., **Chaiyasarn, K.,** Mahat, S. (2564) Long-term rainfall forecasting using deep neural network coupling with input variables selection technique: A case study of Ping River Basin, Thailand. *Engineering and Applied Science Research*, 48(2), pp. 209–220
- Chaiyasarn, K.,** Buatik, A., Likitlersuang, S. (2564) Concrete crack detection and 3D mapping by integrated convolutional neural networks architecture. *Advances in Structural Engineering*, 24(7), pp. 1480–1494
- Chaiyasarn, K.,** Hussain, Q., Joyklad, P., Rodsin, K. (2564) New hybrid basalt/E-glass FRP jacketing for enhanced confinement of recycled aggregate concrete with clay brick aggregate. *Case Studies in Construction Materials*, 14, e00507
- Buatik, A., **Chaiyasarn, K.** (2564) DEFORMABLE OBJECT REMOVAL VIA EXEMPLAR-BASED ALGORITHM FOR 3D MODEL OF HERITAGE STRUCTURES. *International Journal of GEOMATE*, 21(84), pp. 151–158
- Chaiyasarn, K.,** Buatik, A. (2564) Tile damage detection in temple facade via convolutional neural networks. *Journal of Engineering Science and Technology*, 16(4), pp. 3057–3071
- Ahmad, A., **Chaiyasarn, K.,** Farooq, F., Ahmad W., Suparp, S., Aslam, F. (2564) Compressive strength prediction via gene expression programming (Gep) and artificial neural network (ann) for concrete containing rca. *Buildings*, 11(8), 324
- Chen, J., Huang, H., Zhou, M., **Chaiyasarn, K.** (2564) Towards semi-automatic discontinuity characterization in rock tunnel faces using 3D point clouds. *Engineering Geology*, 291, 106232
- Ahmad, A., Ahmad, W., **Chaiyasarn, K.,** Ostrowski, K.A., Aslam, F., Zajdel, P., Joyklad, P. (2564) Prediction of geopolymers concrete compressive strength using novel machine learning algorithms. *Polymers*, 13(19), 3389
- Chaiyasarn, K.,** Ali, N., Phuphasuwan, P., Poovarodom N., Joyklad, P., Mohamad, H., Zhou, M., Hussain, Q. (2564) Flexural behavior of natural hybrid frp-strengthened rc beams and strain measurements using botda. *Polymers*, 13(20), 3604

- Joyklad, P., Ali, N., Verre, S., Magbool H.M., Elnemr, A., Qureshi, M.I., Hussain, Q., **Chaiyasarn, K.** (2564) Experimental study on the out-of-plane behavior of brick masonry walls strengthened with mortar and wire mesh: A pioneer study. *Infrastructures*, 6(11), 165
- Joyklad, P., Ali, N., Rashid, M.U., Hussain, Q., Magbool, H.M., Elnemr, A., **Chaiyasarn, K.** (2564) Strength enhancement of interlocking hollow brick masonry walls with low-cost mortar and wire mesh. *Infrastructures*, 6(12), 166
- Ahmad, H., Elnemr, A., Ali, N., Hussain Q., **Chaiyasarn, K.**, Joyklad, P. (2564) Finite element analysis of glass fiber-reinforced polymer-(Gfrp) reinforced continuous concrete beams. *Polymers*, 13(24), 4468
- Chaiyasarn, K.**, Mahat, S., Prukpratin, S. (2565) The Application of 3D Image-Based Photogrammetry in Thai Heritage Sites: A Case Study of Wat Chai Wattanaram. *Lecture Notes in Civil Engineering*, 209 LNCE, pp. 477–488
- Sirisonthi, A., Julphunthong, P., Joyklad, P., Suparp S., Ali N., Javid M.A., **Chaiyasarn, K.**, Hussain, Q. (2565) Structural Behavior of Large-Scale Hollow Section RC Beams and Strength Enhancement Using Carbon Fiber Reinforced Polymer (CFRP) Composites. *Polymers*, 14(1), 158
- Javid, M.A., Abdullah, M., Ali, N., Shah S.A.H., Joyklad, P., Hussain, Q., **Chaiyasarn, K.** (2565) Extracting Travelers' Preferences toward Electric Vehicles Using the Theory of Planned Behavior in Lahore, Pakistan. *Sustainability (Switzerland)*, 14(3), 1909
- Joyklad, P., Yooprasertchai, E., Wiwatrojanagul, P., **Chaiyasarn, K.**, Ali, N., Hussain, Q. (2565) Use of Natural and Synthetic Fiber-Reinforced Composites for Punching Shear of Flat Slabs: A Comparative Study. *Polymers*, 14(4), 719
- Javid, M.A., Ali, N., Campisi, T., Tesoriere, G., **Chaiyasarn, K.** (2565) Influence of Social Constraints, Mobility Incentives, and Restrictions on Commuters' Behavioral Intentions and Moral Obligation towards the Metro-Bus Service in Lahore. *Sustainability (Switzerland)*, 14(5), 2654
- Rodsir, K., Joyklad, P., Hussain, Q., Mohamad, H., Buatik, A., Zhou, M., **Chaiyasarn, K.**, Nawaz, A., Mehmood, T., ELNEMR, A. (2565) Behavior of steel clamp confined brick aggregate concrete circular columns subjected to axial compression. *Case Studies in Construction Materials*, 16, e00815

Ullah, S., Qureshi, M.I., Joyklad, P., Suparp, S., Hussain Q., **Chaiyasarn, K.**, Yooprasertchai, E. (2565) Effect of partial replacement of E-waste as a fine aggregate on compressive behavior of concrete specimens having different geometry with and without CFRP confinement. *Journal of Building Engineering*, 50, 104151

## 5. อาจารย์ ดร.ชนะชัย ทองโฮม

บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูลตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556; 1

**Thongchom, C.**, Lenwari, A., Aboutaha, R.S. (2562) Effect of sustained service loading on post-fire flexural response of reinforced concrete T-beams. *ACI Structural Journal*, 116(3), pp. 243–254

**Thongchom, C.**, Lenwari, A., Aboutaha, R.S. (2563) Bond properties between carbon fibre-reinforced polymer plate and fire-damaged concrete. *International Journal of Adhesion and Adhesives*, 97, 102485

Lenwari, A., **Thongchom, C.**, Aboutaha, R.S. (2563) Cyclic flexural performance of fire-damaged reinforced concrete beams strengthened with carbon fiber-reinforced polymer plates. *ACI Structural Journal*, 117(6), pp. 133–146

Sirimontree, S., Keawsawasvong, S., **Thongchom, C.** (2564) Reinforced concrete columns confined with prestressed steel straps under axial loading. *Journal of Applied Science and Engineering (Taiwan)*, 24(3), pp. 401–406

Sirimontree, S., Keawsawasvong, S., **Thongchom, C.** (2564) Flexural behavior of concrete beam reinforced with GFRP bars compared to concrete beam reinforced with conventional steel reinforcements. *Journal of Applied Science and Engineering (Taiwan)*, 24(6), pp. 883–890

Yodsomjai, W., Keawsawasvong, S., **Thongchom, C.**, Lawongkerd, J. (2564) Undrained stability of unsupported conical slopes in two-layered clays. *Innovative Infrastructure Solutions*, 6(1), 15

Sirimontree, S., Keawsawasvong, S., **Thongchom, C.**, Jongvivatsakul, P., Noroozinejad Farsangi, E. (2564) Experimental investigations on strengthened reinforced concrete columns under monotonic axial loading. *International Journal of Engineering, Transactions B: Applications*, 34(5), pp. 1124–1131

- Keawsawasvong, S., **Thongchom, C.**, Likitlersuang, S. (2564) Bearing Capacity of Strip Footing on Hoek-Brown Rock Mass Subjected to Eccentric and Inclined Loading. *Transportation Infrastructure Geotechnology*, 8(2), pp. 189–202
- Keawsawasvong, S., **Thongchom, C.**, Lai, V.Q., Mase, L.Z. (2564) Vertical–Horizontal–Rocking Vibrations of Rigid Foundations of Arbitrary Shape on Poroelastic Layer. *Journal of Vibration Engineering and Technologies*, 9(7), pp. 1447–1461
- Lertpocasombut, K., Sirimontree, S., Witchayangkoon, B., **Thongchom C.**, Winoto, V., Keawsawasvong, S. (2564) The Renewable Energy Sources for Municipal Wastewater Processes in Thailand: A Case Study of the Nonthaburi Wastewater Treatment Plant. *Civil and Environmental Engineering*, 17(2), pp. 395–400
- Sirimontree, S., **Thongchom, C.**, Keawsawasvong, S., Nuaklong P., Jongvivatsakul, P., Dokduea, W., Bui, L.V.H., Farsangi, E.N. (2564) Experimental study on the behavior of steel–concrete composite decks with different shear span-to-depth ratios. *Buildings*, 11(12), 624
- Keawsawasvong, S., Shiau, J., Ngamkhanong, C., Qui Lai, V., **Thongchom, C.** (2565) Undrained Stability of Ring Foundations: Axisymmetry, Anisotropy, and Nonhomogeneity. *International Journal of Geomechanics*, 22(1), 04021253
- Thongchom, C.**, Refahati, N., Saffari, P.R., Niyaraki M.N., Sirimontree, S., Keawsawasvong, S. (2565) An experimental study on the effect of nanomaterials and fibers on the mechanical properties of polymer composites. *Buildings*, 12(1), 7
- Lenwari, A., Soysak, S., **Thongchom, C.** (2565) Torsional Behavior of Reinforced Concrete Members Wrapped with CFRP Sheets. *Lecture Notes in Civil Engineering*, 198 LNCE, pp. 1566–1576
- Thongchom, C.**, Jearsiripongkul, T., Refahati, N., Saffari, P.R., Sirimontree, S., Keawsawasvong, S. (2565) Sound Transmission Loss of a Honeycomb Sandwich Cylindrical Shell with Functionally Graded Porous Layers. *Buildings*, 12(2), 151
- Sothornchaiwit, K., Dokduea, W., Tangchirapat, W., Keawsawasvong S., **Thongchom, C.**, Jaturapitakkul, C. (2565) Influences of Silica Fume on Compressive Strength and Chemical Resistances of High Calcium Fly Ash-Based Alkali-Activated Mortar. *Sustainability (Switzerland)*, 14(5), 2652

**Thongchom, C., Saffari, P.R., Refahati, N., Saffari, P.R., Pourbashash H., Sirimontree, S., Keawsawasvong, S. (2565)** An analytical study of sound transmission loss of functionally graded sandwich cylindrical nanoshell integrated with piezoelectric layers. *Scientific Reports*, 12(1), 3048

**บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2; 0.6**  
Jongrukthavorn, P., Sirimontree, S., **Thongchom, C. (2564)** Study on Optimum Thickness of Post-Tension Concrete Flat Slab with Band Beam. *The Journal of Industrial Technology*, Vol. 17 No. 2 (2021): May-August

**ชนะชัย ทองโถม, อัครวัชร เล่นวารี่. (2562)** พฤติพฤติกรรมการยึดเหนี่ยวระหว่างคอนกรีตและแผ่นพอลิเมอร์เสริมเส้นใยคาร์บอน, *Engineering Journal of Research and Development*, Vol. 30 No. 2 (2019): April-June

**ภาคผนวก 2 ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างและองค์ประกอบของหลักสูตร ฉบับ พ.ศ. 2561 กับ**

**ฉบับ พ.ศ. 2566**

| หลักสูตร ฉบับ พ.ศ. 2561   | หลักสูตร ฉบับ พ.ศ. 2566  | สรุปการเปลี่ยนแปลง  |
|---|--|---|
| <p><b>1) ชื่อหลักสูตรและชื่อปริญญา</b></p> <p><u>ชื่อหลักสูตร</u><br/>ไทย: วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต<br/>สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา<br/>อังกฤษ: Bachelor of Engineering Program in<br/>Civil Engineering</p> <p><u>ชื่อปริญญา</u><br/>ไทย: วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต<br/>(วิศวกรรมโยธา)<br/>วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)<br/>อังกฤษ: Bachelor of Engineering<br/>(Civil Engineering)<br/>B.Eng. (Civil Engineering)</p> <p><u>ประเภทของหลักสูตร</u><br/>หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพ</p>   | <p><b>1) ชื่อหลักสูตรและชื่อปริญญา</b></p> <p><u>ชื่อหลักสูตร</u><br/>ไทย: วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต<br/>สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา<br/>อังกฤษ: Bachelor of Engineering Program in<br/>Civil Engineering</p> <p><u>ชื่อปริญญา</u><br/>ไทย: วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต<br/>(วิศวกรรมโยธา)<br/>วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)<br/>อังกฤษ: Bachelor of Engineering<br/>(Civil Engineering)<br/>B.Eng. (Civil Engineering)</p> <p><u>ประเภทของหลักสูตร</u><br/>หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ</p>  | <p>คงเดิม</p> <p>คงเดิม</p> <p>ปรับประเภทของ<br/>หลักสูตร</p> |
| <p><b>2) ปรัชญาและ/หรือวัตถุประสงค์ของหลักสูตร</b></p> <p><u>ปรัชญา</u><br/>ผลิตวิศวกรโยธาที่มีความรู้ ทักษะ และความสามารถในการเรียนรู้ การคิด วิเคราะห์ปัญหาการเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ โดยมีวิศวกรโยธาเป็นประชากรกลุ่มเป้าหมาย ตลอดจนมีจรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพ และสามารถพัฒนาความรู้ได้อย่างต่อเนื่อง</p> <p><u>วัตถุประสงค์ของหลักสูตร</u><br/>1) เพื่อให้บัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถในด้านวิชาการและด้านการประกอบวิชาชีพ โดยยึดมั่นในคุณธรรมจริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพทางด้านวิศวกรรมโยธา มีจิตสาธารณะ และมีสำนึกรับผิดชอบต่อส่วนรวม<br/>2) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความใฝ่รู้ พร้อมรับการถ่ายทอดและส่งต่อเทคโนโลยีไปยังผู้อื่น มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ขยันหมั่นเพียรในการแสวงหาความรู้</p> | <p><b>2) ปรัชญาและ/หรือวัตถุประสงค์ของหลักสูตร</b></p> <p><u>ปรัชญา</u><br/>ผลิตวิศวกรโยธาที่มีความรู้ ทักษะ และความสามารถในการเรียนรู้ การคิด วิเคราะห์ปัญหาการเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ โดยมีวิศวกรโยธาเป็นประชากรกลุ่มเป้าหมาย ตลอดจนมีจรรยาบรรณในการประกอบ วิชาชีพ และสามารถพัฒนาความรู้ได้อย่างต่อเนื่อง</p> <p><u>วัตถุประสงค์ของหลักสูตร</u><br/>1) เพื่อให้บัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถในด้านวิชาการและด้านการประกอบวิชาชีพ โดยยึดมั่นในคุณธรรมจริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพทางด้านวิศวกรรมโยธา มีจิตสาธารณะ และมีสำนึกรับผิดชอบต่อส่วนรวม<br/>2) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความใฝ่รู้ พร้อมรับการถ่ายทอดและส่งต่อเทคโนโลยีไปยังผู้อื่น มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ขยันหมั่นเพียรในการแสวงหาความรู้</p> | <p>คงเดิม</p> <p>คงเดิม</p>                                   |

| หลักสูตร ฉบับ พ.ศ. 2561  | หลักสูตร ฉบับ พ.ศ. 2566   | สรุปการเปลี่ยนแปลง                                   |
|--|---|--|
| 3) เพื่อให้บัณฑิตรู้จักแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมอย่างครบวงจร ตอบสนองต่อวิกฤติการณ์หรือสถานการณ์ใหม่ ๆ ได้อย่างเหมาะสม<br>4) เพื่อเพิ่มศักยภาพการแข่งขันให้แก่บัณฑิตที่จะประกอบวิชาชีพ ภายใต้กระแสการเปิดเศรษฐกิจเสรีในระดับสากลในอนาคต   | 3) เพื่อให้บัณฑิตรู้จักแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมอย่างครบวงจร ตอบสนองต่อวิกฤติการณ์หรือสถานการณ์ใหม่ ๆ ได้อย่างเหมาะสม<br>4) เพื่อเพิ่มศักยภาพการแข่งขันให้แก่บัณฑิตที่จะประกอบวิชาชีพ ภายใต้กระแสการเปิดเศรษฐกิจเสรีในระดับสากลในอนาคต  |  |
| <b>3) คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา</b><br>คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาต้องเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2561 ข้อ 14  | <b>3) คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา</b><br>คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาต้องเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2561 ข้อ 14   | คงเดิม   |
| <b>4) การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา</b><br>การคัดเลือกผู้เข้าศึกษาให้เป็นไปตามระเบียบการคัดเลือกเพื่อเข้าศึกษาในสถาบันการศึกษาชั้นอุดมศึกษาของส่วนราชการหรือหน่วยงานอื่น ดำเนินการตามการมอบหมายของมหาวิทยาลัยหรือตามข้อตกลงหรือการคัดเลือกตามวิธีที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัยและออกเป็นประกาศมหาวิทยาลัย                            | <b>4) การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา</b><br>การคัดเลือกผู้เข้าศึกษาให้เป็นไปตามระเบียบการคัดเลือกเพื่อเข้าศึกษาในสถาบันการศึกษาชั้นอุดมศึกษาของส่วนราชการหรือหน่วยงานอื่น ดำเนินการตามการมอบหมายของมหาวิทยาลัยหรือตามข้อตกลงหรือการคัดเลือกตามวิธีที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัยและออกเป็นประกาศมหาวิทยาลัย | คงเดิม   |
| <b>5) จำนวนการรับนักศึกษา</b><br>รับนักศึกษาปีละ 65 คน   | <b>5) จำนวนการรับนักศึกษา</b><br>รับนักศึกษาปีละ 65 คน  | คงเดิม   |
| <b>6) ระบบการศึกษา</b><br>ใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ คือ ภาคการศึกษาที่ 1 และภาคการศึกษาที่ 2 และอาจมีภาคฤดูร้อนต่อจากภาคการศึกษาที่ 2 ในภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ และในภาคฤดูร้อนให้มีระยะเวลาไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ แต่ให้เพิ่มชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้เท่ากับภาคการศึกษา | <b>6) ระบบการศึกษา</b><br>เป็นหลักสูตรแบบเต็มเวลา ใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ และมีการจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน ในปีการศึกษาที่ 2 และ 3  | ปรับตามรูปแบบของมหาวิทยาลัย                          |
| <b>7) เกณฑ์การสำเร็จการศึกษา</b><br>1. ได้ศึกษารายวิชาต่าง ๆ ครบตามโครงสร้างหลักสูตร และมีหน่วยกิตสะสม ไม่น้อยกว่า 147 หน่วยกิต<br>2. ได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า 2.00 (จากระบบ 4 ระดับคะแนน)   | <b>7) เกณฑ์การสำเร็จการศึกษา</b><br>1. สอบผ่านและได้รับหน่วยกิตสะสมรายวิชาครบตามโครงสร้างหลักสูตร<br>2. ได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า 2.00 (จากระบบ 4 ระดับคะแนน)  | ปรับตามรูปแบบของมหาวิทยาลัย และเพิ่มคะแนน TU-GET CBT |

| หลักสูตร ฉบับ พ.ศ. 2561  | หลักสูตร ฉบับ พ.ศ. 2566   | สรุปการเปลี่ยนแปลง  |
|--|---|---|
| 3. ต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขอื่น ๆ ที่คณะวิศวกรรมศาสตร์และมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ กำหนด<br>4. นักศึกษาต้องสอบได้คะแนน TU-GET ไม่ต่ำกว่า 300 คะแนน ในช่วงเวลาที่เป็นนักศึกษาของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา  | 3. นักศึกษาต้องสอบได้คะแนน TU-GET PBT ไม่ต่ำกว่า 300 คะแนน/TU-GET CBT ไม่ต่ำกว่า 36 คะแนน ในช่วงเวลาที่เป็นนักศึกษาของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา<br>4. ต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขอื่น ๆ ที่คณะและมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์กำหนด   |   |
| <b>8) โครงสร้างและองค์ประกอบของหลักสูตร</b><br><u>จำนวนหน่วยกิตรวม</u><br>ตลอดหลักสูตร 147 หน่วยกิต<br><u>ระยะเวลาศึกษา</u><br>เป็นหลักสูตรแบบเต็มเวลา นักศึกษาต้องใช้ระยะเวลาการศึกษาตลอดหลักสูตร อย่างน้อย 7 ภาคการศึกษาปกติ และอย่างมากไม่เกิน 8 ปีการศึกษา<br><u>โครงสร้างหลักสูตร</u><br>นักศึกษาจะต้องจดทะเบียนศึกษารายวิชา รวมไม่น้อยกว่า 147 หน่วยกิต โดยศึกษารายวิชาต่าง ๆ ครบตามโครงสร้างองค์ประกอบ และข้อกำหนดของหลักสูตรดังนี้<br>หน่วยกิต | <b>8) โครงสร้างและองค์ประกอบของหลักสูตร</b><br><u>จำนวนหน่วยกิตรวม</u><br>ตลอดหลักสูตร 142 หน่วยกิต<br><u>ระยะเวลาศึกษา</u><br>เป็นหลักสูตรแบบศึกษาเต็มเวลา นักศึกษาต้องใช้ระยะเวลาการศึกษาตลอดหลักสูตร อย่างน้อย 7 ภาคการศึกษาปกติ และอย่างมากไม่เกิน 16 ภาคการศึกษาปกติ<br><u>โครงสร้างหลักสูตร</u><br>นักศึกษาจะต้องจดทะเบียนศึกษารายวิชา รวมไม่น้อยกว่า 142 หน่วยกิต โดยศึกษารายวิชาต่าง ๆ ครบตามโครงสร้างองค์ประกอบ และข้อกำหนดของหลักสูตรดังนี้<br>หน่วยกิต | ลดจำนวนหน่วยกิต<br>ปรับตามรูปแบบของมหาวิทยาลัย<br>ลดจำนวนหน่วยกิต |
| 1) วิชาศึกษาทั่วไป 30  | 1) วิชาศึกษาทั่วไป 30   | คงเดิม  |
| 2) วิชาเฉพาะ 111   | 2) วิชาเฉพาะ 106  | ลดจำนวนหน่วยกิต   |
| 2.1) วิชาเฉพาะพื้นฐาน 24   | 2.1) วิชาเฉพาะพื้นฐาน 25  | เพิ่มจำนวนหน่วยกิต  |
| 2.1.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 17  | 2.1.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 18   | เพิ่มจำนวนหน่วยกิต  |
| 2.1.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม 7   | 2.1.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม 7  | คงเดิม  |
| 2.2) วิชาเฉพาะด้าน 87  | 2.2) วิชาเฉพาะด้าน 81   | ลดจำนวนหน่วยกิต   |
| 2.2.1) กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม 72   | 2.2.1) กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม 66  | ลดจำนวนหน่วยกิต   |
| 2.2.2) กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม 15  | 2.2.2) กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม 15   | คงเดิม  |
| 3) วิชาเลือกเสรี 6   | 3) วิชาเลือกเสรี 6  | คงเดิม  |
| 9) ข้อกำหนดหลักสูตร และหัวข้อที่สำคัญ  | 9) ข้อกำหนดหลักสูตร และหัวข้อที่สำคัญ   | คงเดิม  |



| หลักสูตร ฉบับ พ.ศ. 2561   | หลักสูตร ฉบับ พ.ศ. 2566   | สรุปการเปลี่ยนแปลง                 |
|---|---|------------------------------------|
| <p>10) รายวิชาตามโครงสร้างของหลักสูตร<br/>หน่วยกิต</p> <p><b>1. วิชาศึกษาทั่วไป</b> 30</p> <p>นักศึกษาจะต้องศึกษาวิชาในหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไป รวมไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต ตามโครงสร้างและองค์ประกอบของหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไป ซึ่งแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ</p> <p><b>ส่วนที่ 1 :</b> เป็นหลักสูตรกลางของมหาวิทยาลัย ที่กำหนดให้นักศึกษาทุกคนต้องเรียน จำนวน 21 หน่วยกิต ดังต่อไปนี้</p> <p><b>หมวดสังคมศาสตร์</b><br/>           บัณฑิต 2 วิชา 6 หน่วยกิต<br/>           บัณฑิต 1 วิชา มธ.100 (3 หน่วยกิต)<br/>           มธ.100 พลเมืองกับการลงมือแก้ปัญหา 3 (3-0-6)<br/>           มธ.101 โลก, อาเซียน และไทย 3 (3-0-6)<br/>           มธ.109 นวัตกรรมกับกระบวนคิด 3 (3-0-6)</p> <p><b>ผู้ประกอบการ</b></p> <p><b>หมวดมนุษยศาสตร์</b><br/>           บัณฑิต 1 วิชา 3 หน่วยกิต<br/>           บัณฑิตเลือกอย่างน้อย 1 วิชา (อย่างน้อย 3 หน่วยกิต)<br/>           มธ.102 ทักษะชีวิตทางสังคม 3 (3-0-6)<br/>           มธ.108 การพัฒนาและจัดการตนเอง 3 (3-0-6)</p> <p><b>หมวดวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์</b><br/>           บัณฑิต 1 วิชา 3 หน่วยกิต<br/>           บัณฑิตเลือกอย่างน้อย 1 วิชา (อย่างน้อย 3 หน่วยกิต)<br/>           มธ.103 ชีวิตกับความยั่งยืน 3 (3-0-6)<br/>           มธ.107 ทักษะดิจิทัลกับการแก้ปัญหา 3 (3-0-6)</p> <p><b>หมวดภาษา</b><br/>           บัณฑิต 4 วิชา 9 หน่วยกิต<br/>           มธ.050 การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ 3 (3-0-6)<br/>           มธ.104 การคิด อ่าน และเขียน อย่างมีวิจารณญาณ 3 (3-0-6)</p> | <p>10) รายวิชาตามโครงสร้างของหลักสูตร<br/>หน่วยกิต</p> <p><b>1. วิชาศึกษาทั่วไป</b> 30</p> <p>นักศึกษาจะต้องศึกษารายวิชาครบทั้ง 5 หมวดตามเงื่อนไขที่คณะกำหนด ดังนี้</p> <p><b>หมวดความเท่าทันโลกและสังคม</b><br/>           (บัณฑิต 2 วิชา 6 หน่วยกิต)<br/>           1. บัณฑิต 1 วิชา 3 หน่วยกิต<br/>           มธ.124 สังคมกับเศรษฐกิจ 3 (3-0-6)<br/>           2. บัณฑิตเลือก 1 วิชา 3 หน่วยกิต จาก<br/>           มธ.101 โลก, อาเซียน และไทย 3 (3-0-6)<br/>           มธ.109 นวัตกรรมกับกระบวนคิด 3 (3-0-6)</p> <p><b>ผู้ประกอบการ</b></p> <p><b>หมวดสุนทรียะและทักษะการสื่อสาร</b><br/>           (บัณฑิต 3 วิชา 9 หน่วยกิต)<br/>           1. บัณฑิต 2 วิชา 6 หน่วยกิต<br/>           ศศ.101 การคิด อ่าน และเขียน 3 (3-0-6)<br/>           อย่างมีวิจารณญาณ<br/>           สข.105 ทักษะการสื่อสารทางภาษาอังกฤษ 3 (3-0-6)<br/>           2. บัณฑิตเลือก 1 วิชา 3 หน่วยกิต จาก<br/>           มธ.102 ชีวิตกับสุนทรียภาพ 3 (3-0-6)<br/>           มธ.106 ความคิดสร้างสรรค์และการสื่อสาร 3 (3-0-6)</p> <p><b>หมวดคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี</b><br/>           (บัณฑิต 3 วิชา 9 หน่วยกิต)<br/>           1. บัณฑิต 2 วิชา 6 หน่วยกิต<br/>           วท.123 เคมีพื้นฐาน 3 (3-0-6)<br/>           วพ.101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น 3 (3-0-6)</p> | <p>ปรับตามรูปแบบของมหาวิทยาลัย</p> |

| หลักสูตร ฉบับ พ.ศ. 2561   | หลักสูตร ฉบับ พ.ศ. 2566  | สรุปการเปลี่ยนแปลง                     |
|---|--|--|
| มธ.105 ทักษะการสื่อสารด้วย<br>ภาษาอังกฤษ 3 (3-0-6)  | 2. บัณฑิตเลือก 1 วิชา 3 หน่วยกิต จาก<br>วคม.106 ความยั่งยืนทาง 3 (3-0-6) |  |
| มธ.106 ความคิดสร้างสรรค์และ<br>การสื่อสาร 3 (3-0-6)   | ทรัพยากรธรรมชาติและพลังงาน<br>วคม.107 เทคโนโลยีอัจฉริยะเพื่อ 3 (3-0-6)   |  |
| <u>ส่วนที่ 2</u> : นักศึกษาทุกคนต้องเรียนโดยนักศึกษา<br>ต้องศึกษาตามเงื่อนไขกำหนด ไร่รวมไม่น้อยกว่า 9<br>หน่วยกิต ดังนี้  | ชีวิตยุคใหม่<br>มธ.103 ชีวิตกับความยั่งยืน 3 (3-0-6)                     |  |
| 1. บัณฑิต 3 วิชา จำนวน 7 หน่วยกิต   | มธ.107 ทักษะดิจิทัลกับการแก้ปัญหา 3 (3-0-6)                              |  |
| วท.123 เคมีพื้นฐาน 3 (3-0-6)  | <b>หมวดสุขภาพและทักษะแห่งอนาคต</b><br>(บัณฑิต 1 วิชา 3 หน่วยกิต)         |  |
| วท.173 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1 (0-3-0)  | มธ.108 การพัฒนาและจัดการตนเอง 3 (3-0-6)                                  |  |
| วพ.101 การเขียนโปรแกรม 3 (3-0-6)  | <b>หมวดการบริการสังคมและการเรียนรู้จากการ</b><br><b>ปฏิบัติ</b>          |  |
| คอมพิวเตอร์เบื้องต้น  | (บัณฑิต 1 วิชา 3 หน่วยกิต)   |  |
| 2. เลือกศึกษารายวิชาอื่น ๆ จากรายวิชาที่เปิดสอน<br>ในหลักสูตรวิทยาศาศึกษาทั่วไป ส่วนที่ 2 จำนวนไม่<br>น้อยกว่า 2 หน่วยกิต | มธ.100 พลเมืองกับการลงมือ 3 (3-0-6)                                      |  |
|   | แก้ปัญหา   |  |
| <b>2. วิชาเฉพาะ 111</b>   | <b>2. วิชาเฉพาะ 106</b>  | ลดจำนวนหน่วยกิต                        |
| <b>2.1 วิชาพื้นฐาน 24</b>   | <b>2.1 วิชาพื้นฐาน 25</b>  | เพิ่มจำนวนหน่วยกิต                     |
| <b>2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และ 17</b><br><b>วิทยาศาสตร์</b>  | <b>2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และ 18</b><br><b>วิทยาศาสตร์</b>   | เพิ่มจำนวนหน่วยกิต                     |
| ค.111 แคลคูลัสพื้นฐาน 3 (3-0-6)   | ค.111 แคลคูลัสพื้นฐาน 3 (3-0-6)  | ปรับคำอธิบายรายวิชา                    |
| ค.112 เรขาคณิตวิเคราะห์และ 3 (3-0-6)  | ค.112 เรขาคณิตวิเคราะห์และ 3 (3-0-6)                                     | ปรับคำอธิบายรายวิชา                    |
| แคลคูลัสประยุกต์  | แคลคูลัสประยุกต์   |  |
| ค.214 สมการเชิงอนุพันธ์ 3 (3-0-6)   | ค.214 สมการเชิงอนุพันธ์ 3 (3-0-6)  | ปรับคำอธิบายรายวิชา                    |
| วท.133 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 3 (3-0-6)  | วท.133 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 3 (3-0-6)                                   | คงเดิม                                 |
| วท.134 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 3 (3-0-6)  | วท.134 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 3 (3-0-6)                                   | คงเดิม                                 |
| -   | วท.173 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1 (0-3-0)                                   | ย้ายมาจากวิชาศึกษา<br>ทั่วไป ส่วนที่ 2 |
| วท.183 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับ 1 (0-3-0)  | วท.183 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับ 1 (0-3-0)                                 | คงเดิม                                 |
| วิศวกร 1  | วิศวกร 1   |  |
| วท.184 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับ 1 (0-3-0)  | วท.184 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับ 1 (0-3-0)                                 | คงเดิม                                 |
| วิศวกร 2  | วิศวกร 2   |  |
| <b>2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม 7</b>  | <b>2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม 7</b>                               | คงเดิม                                 |
| วท.100 กราฟิควิศวกรรม 3 (2-3-4)   | วท.100 กราฟิควิศวกรรม 3 (2-3-4)  | ปรับคำอธิบายรายวิชา                    |
| วท.100 จริยธรรมสำหรับวิศวกร 0 (0-0-0)   | วท.100 จริยธรรมสำหรับวิศวกร 0 (0-0-0)                                    | ปรับรหัสวิชา                           |

| หลักสูตร ฉบับ พ.ศ. 2561                             |             | หลักสูตร ฉบับ พ.ศ. 2566   |             | สรุปการเปลี่ยนแปลง                       |
|---|-------------|---|-------------|--|
| วย.101 ความรู้เบื้องต้นทางวิชาชีพ<br>วิศวกรรมศาสตร์ | 1 (1-0-2)   | -   |             | ปิด                                      |
| วอ.121 วัสดุวิศวกรรม 1                              | 3 (3-0-6)   | วอ.121 วัสดุวิศวกรรม  | 3 (3-0-6)   | ปรับชื่อวิชา                             |
| -   |             | วศว.101 เทคโนโลยีสารสนเทศ<br>สมัยใหม่เบื้องต้น                        | 1 (1-0-2)   | เปิดเพิ่ม                                |
| <b>2.2 วิชาเฉพาะด้าน</b>                            | <b>87</b>   | <b>2.2 วิชาเฉพาะด้าน</b>  | <b>81</b>   | ลดจำนวนหน่วยกิต                          |
| <b>2.2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม</b>             | <b>72</b>   | <b>2.2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม</b>                               | <b>66</b>   | ลดจำนวนหน่วยกิต                          |
| <b>1) วิชาบังคับในสาขา</b>                          | <b>69</b>   | <b>1) วิชาบังคับในสาขา</b>  | <b>63</b>   | ลดจำนวนหน่วยกิต                          |
| วย.201 เขียนแบบสำหรับงานด้าน<br>วิศวกรรมโยธา        | 2 (1-3-2)   | -   |             | ปิด                                      |
| -   |             | วย.201 วิทยาเชิงคอมพิวเตอร์และ<br>วิทยาศาสตร์ข้อมูลสำหรับวิศวกรรมโยธา | 3 (3-0-6)   | เปิดเพิ่ม                                |
| วย.202 กลศาสตร์วิศวกรรม –<br>สถิตยศาสตร์            | 3 (3-0-6)   | วย.202 กลศาสตร์วิศวกรรม –<br>สถิตยศาสตร์                              | 3 (3-0-6)   | คงเดิม                                   |
| วย.203 คณิตศาสตร์ประยุกต์<br>สำหรับวิศวกรโยธา       | 3 (3-0-6)   | -   |             | ปิด                                      |
| วย.211 การสำรวจ                                     | 3 (3-0-6)   | วย.211 การสำรวจ   | 2 (2-0-4)   | ลดจำนวนหน่วยกิต                          |
| วย.212 ปฏิบัติการการสำรวจ                           | 1 (0-3-0)   | วย.212 ปฏิบัติการการสำรวจ   | 1 (0-3-2)   | ปรับวิชาบังคับก่อน<br>และจำนวนชั่วโมง    |
| วย.213 การฝึกสำรวจภาคสนาม                           | 1 (12-80-0) | วย.213 การฝึกสำรวจภาคสนาม   | 1 (12-80-0) | ปรับวิชาบังคับก่อน                       |
| วย.221 กลศาสตร์ของแข็ง 1                            | 3 (3-0-6)   | วย.221 กลศาสตร์ของแข็ง  | 3 (3-0-6)   | ปรับชื่อวิชา                             |
| วย.222 กลศาสตร์ของแข็งประยุกต์                      | 3 (3-0-6)   | -   |             | ปิด                                      |
| วย.223 การวิเคราะห์โครงสร้าง 1                      | 3 (3-0-6)   | วย.223 การวิเคราะห์โครงสร้าง 1  | 3 (3-0-6)   | ปรับวิชาบังคับก่อน                       |
| วย.231 คอนกรีตและวัสดุก่อสร้าง                      | 3 (3-0-6)   | วย.231 คอนกรีตและวัสดุก่อสร้าง  | 3 (3-0-6)   | คงเดิม                                   |
| วย.232 ปฏิบัติการทดสอบวัสดุก่อสร้าง                 | 1 (0-3-0)   | วย.232 ปฏิบัติการทดสอบวัสดุ<br>ก่อสร้าง                               | 1 (0-3-2)   | ปรับวิชาบังคับก่อน<br>และจำนวนชั่วโมง    |
| -   |             | วย.251 ธรณีวิศวกรรม   | 2 (2-0-4)   | เปิดเพิ่ม                                |
| วย.271 กลศาสตร์ของไหลสำหรับ<br>วิศวกรรมโยธา         | 3 (3-0-6)   | วย.271 กลศาสตร์ของไหลสำหรับ<br>วิศวกรรมโยธา                           | 3 (3-0-6)   | คงเดิม                                   |
| วย.272 ปฏิบัติการกลศาสตร์ของไหล                     | 1 (0-3-0)   | วย.272 ปฏิบัติการกลศาสตร์ของไหล                                       | 1 (0-3-2)   | ปรับวิชาบังคับก่อน<br>และจำนวนชั่วโมง    |
| วย.321 การวิเคราะห์โครงสร้าง 2                      | 3 (3-0-6)   | วย.321 การวิเคราะห์โครงสร้าง 2  | 3 (3-0-6)   | ปรับวิชาบังคับก่อน                       |
| วย.331 การออกแบบโครงสร้าง<br>คอนกรีตเสริมเหล็ก      | 4 (3-3-6)   | วย.331 การออกแบบโครงสร้าง<br>คอนกรีตเสริมเหล็ก                        | 4 (3-3-6)   | ปรับวิชาบังคับก่อน<br>และคำอธิบายรายวิชา |

| หลักสูตร ฉบับ พ.ศ. 2561   |           | หลักสูตร ฉบับ พ.ศ. 2566   |           | สรุปการเปลี่ยนแปลง                                    |
|---|-----------|---|-----------|---|
| วย.332 การออกแบบโครงสร้างไม้ และโครงสร้างเหล็ก                        | 4 (3-3-6) | วย.332 การออกแบบโครงสร้างไม้ และโครงสร้างเหล็ก                        | 4 (3-3-6) | ปรับวิชาบังคับก่อน และคำอธิบายรายวิชา                 |
| วย.341 วิศวกรรมการก่อสร้างและการจัดการ                                | 3 (3-0-6) | วย.341 วิศวกรรมการก่อสร้างและการจัดการ                                | 3 (3-0-6) | ปรับวิชาบังคับก่อน และคำอธิบายรายวิชา                 |
| วย.351 วัสดุฟิสิกส์   | 3 (3-0-6) | วย.351 วัสดุฟิสิกส์   | 2 (2-0-4) | ลดจำนวนหน่วยกิต ปรับวิชาบังคับก่อน และคำอธิบายรายวิชา |
| วย.352 ปฏิบัติการวัสดุฟิสิกส์   | 1 (0-3-0) | วย.352 ปฏิบัติการวัสดุฟิสิกส์   | 1 (0-3-2) | ปรับจำนวนชั่วโมง                                      |
| วย.353 วิศวกรรมฐานราก   | 3 (3-0-6) | วย.353 วิศวกรรมฐานราก   | 2 (2-0-4) | ลดจำนวนหน่วยกิต ปรับวิชาบังคับก่อน และคำอธิบายรายวิชา |
| วย.361 วิศวกรรมการทาง   | 3 (3-0-6) | วย.361 วิศวกรรมการทาง   | 3 (3-0-6) | ปรับวิชาบังคับก่อน และคำอธิบายรายวิชา                 |
| วย.362 วัสดุการทาง  | 3 (2-3-4) | วย.362 วัสดุการทาง  | 3 (2-3-4) | คงเดิม  |
| วย.371 อุทกวิศวกรรม   | 3 (3-0-6) | วย.371 อุทกวิศวกรรม   | 3 (3-0-6) | ปรับวิชาบังคับก่อน                                    |
| วย.372 วิศวกรรมชลศาสตร์   | 3 (3-0-6) | วย.372 วิศวกรรมชลศาสตร์   | 3 (3-0-6) | ปรับวิชาบังคับก่อน                                    |
| วย.381 วิศวกรรมการประปาและสุขาภิบาล                                   | 3 (3-0-6) | วย.381 วิศวกรรมการประปาและน้ำเสีย                                     | 3 (3-0-6) | ปรับชื่อวิชา และคำอธิบายรายวิชา                       |
| วย.382 ปฏิบัติการวิศวกรรมการประปาและสุขาภิบาล                         | 1 (0-3-0) | วย.382 ปฏิบัติการวิศวกรรมการประปาและน้ำเสีย                           | 1 (0-3-2) | ปรับชื่อวิชา คำอธิบายรายวิชา และจำนวนชั่วโมง          |
| วย.390 ฝึกงานทางวิศวกรรมโยธา (ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา)  | 1         | วย.390 ฝึกงานทางวิศวกรรมโยธา (ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา)  | 1         | ปรับวิชาบังคับก่อน                                    |
| วย.491 สัมมนาทางวิศวกรรมโยธา  | 1 (0-3-0) | วย.491 สัมมนาทางวิศวกรรมโยธา  | 1 (0-3-3) | ปรับจำนวนชั่วโมง                                      |
| <b>2) วิชาบังคับนอกสาขา</b>   | <b>3</b>  | <b>2) วิชาบังคับนอกสาขา</b>   | <b>3</b>  | คงเดิม  |
| วอ.261 สถิติวิศวกรรม  | 3 (3-0-6) | วอ.261 สถิติวิศวกรรม  | 3 (3-0-6) | คงเดิม  |
| <b>2.2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม</b>                                | <b>15</b> | <b>2.2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม</b>                                | <b>15</b> | เพิ่มรูปแบบ   |
| นักศึกษาสามารถเลือกศึกษาวิชาเลือกได้ในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง ดังต่อไปนี้ |           | นักศึกษาสามารถเลือกศึกษาวิชาเลือกได้ในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง ดังต่อไปนี้ |           | จาก 2 รูปแบบ เป็น 3 รูปแบบ                            |
| รูปแบบที่ 1 วิชาโครงการทางวิศวกรรมโยธา และวิชาเลือก ประกอบด้วย        | 15        | รูปแบบที่ 1 วิชาโครงการทางวิศวกรรมโยธา และวิชาเลือก ประกอบด้วย        | 15        | คงเดิม  |
| (1) วิชาบังคับโครงการทางวิศวกรรมโยธา                                  | 3         | (1) วิชาบังคับโครงการทางวิศวกรรมโยธา                                  | 3         | คงเดิม  |

| หลักสูตร ฉบับ พ.ศ. 2561  | หลักสูตร ฉบับ พ.ศ. 2566   | สรุปการเปลี่ยนแปลง   |
|--|---|--|
| วย.492 โครงการงานทางวิศวกรรมโยธา 1 1 (0-3-0)   | วย.492 โครงการงานทางวิศวกรรมโยธา 3 (0-9-3)  | ปรับชื่อวิชา<br>วิชาบังคับก่อน<br>คำอธิบายรายวิชา<br>เพิ่มหน่วยกิต และ<br>จำนวนชั่วโมง |
| วย.493 โครงการงานทางวิศวกรรมโยธา 2 2 (0-6-0)   | -   | ปิด  |
| (2) วิชาเลือกทางวิศวกรรม 12<br>เลือกจากวิชาที่กำหนดให้ในหมวดวิชาต่าง ๆ<br>รวมถึงวิชาเลือกนอกสาขาหรือนอกคณะ ตามที่<br>หลักสูตรกำหนด | (2) วิชาเลือกทางวิศวกรรม 12<br>เลือกจากวิชาที่กำหนดให้ในหมวดวิชาต่าง ๆ<br>ตามที่หลักสูตรกำหนด                             | คงเดิม<br>ปรับคำบรรยาย   |
| รูปแบบที่ 2 วิชาสหกิจศึกษาและวิชาเลือก 15  | รูปแบบที่ 2 การฝึกงานในวิชาชีพด้าน<br>วิศวกรรมโยธาระยะยาวและวิชาเลือก 15  | ปรับชื่อรูปแบบ   |
| (1) วิชาบังคับสหกิจศึกษาทางวิศวกรรมโยธา 6  | (1) วิชาบังคับสหกิจศึกษาทางวิศวกรรมโยธา 9   | เพิ่มจำนวนหน่วยกิต   |
| วย.592 การเตรียมสหกิจศึกษา 0 (0-3-0)<br>วิศวกรรมโยธา   | วย.592 การฝึกงานในวิชาชีพด้าน<br>วิศวกรรมโยธาระยะยาว (ไม่น้อยกว่า 480 ชั่วโมง)  | ปรับชื่อวิชา<br>เพิ่มหน่วยกิต และ<br>วิชาบังคับก่อน                                    |
| (2) วิชาเลือกทางวิศวกรรม 9<br>เลือกจากวิชาที่กำหนดให้ในหมวดวิชาต่าง ๆ<br>รวมถึงวิชาเลือกนอกสาขาหรือนอกคณะ ตามที่<br>หลักสูตรกำหนด  | (2) วิชาเลือกทางวิศวกรรม 6<br>เลือกจากวิชาที่กำหนดให้ในหมวดวิชาต่าง ๆ<br>ตามที่หลักสูตรกำหนด                              | คงเดิม<br>ปรับคำบรรยาย   |
| -  | รูปแบบที่ 3 วิชาเทียบโอนหน่วยกิต<br>จากสถาบันการศึกษาในต่างประเทศหรือ<br>การปฏิบัติการฝึกงานต่างประเทศและ<br>วิชาเลือก 15 | เปิดเพิ่ม  |
| -  | (1) วิชาเทียบโอนหน่วยกิตจาก<br>สถาบันการศึกษาในต่างประเทศหรือการ<br>ปฏิบัติการฝึกงานต่างประเทศ 9                          |  |
| -  | Xx.xxx วิชาเทียบโอนหน่วยกิต จาก<br>สถาบันการศึกษาในต่างประเทศ 9   |  |
| -  | (2) วิชาเลือกทางวิศวกรรม เลือกจากวิชาที่<br>กำหนดให้ในหมวดวิชาต่าง ๆ ตามที่หลักสูตร<br>กำหนด 6                            |  |
| วิชาเลือกทางวิศวกรรม   | วิชาเลือกทางวิศวกรรม  |  |
| หมวดวิชาการสำรวจ   | หมวดวิชาการสำรวจ  |  |
| วย.414 การสำรวจด้วยแผนที่ 3 (3-0-6)<br>ภาพถ่ายทางอากาศ   | วย.414 การสำรวจด้วยแผนที่ 3 (3-0-6)<br>ภาพถ่ายทางอากาศ  | ปรับวิชาบังคับก่อน   |

| หลักสูตร ฉบับ พ.ศ. 2561  | หลักสูตร ฉบับ พ.ศ. 2566  | สรุปการเปลี่ยนแปลง |
|--|--|--------------------|
| วย.415 เทคโนโลยีการสำรวจ 3 (3-0-6)                                   | วย.415 เทคโนโลยีการสำรวจ 3 (3-0-6)                                   | ปรับวิชาบังคับก่อน |
| <b>หมวดวิชาทฤษฎีวิเคราะห์โครงสร้าง</b>                               | <b>หมวดวิชาทฤษฎีวิเคราะห์โครงสร้าง</b>                               |                    |
| วย.424 การจำลองและเทคนิคการทดลองแบบจำลองโครงสร้างเบื้องต้น 3 (3-0-6) | วย.424 การจำลองและเทคนิคการทดลองแบบจำลองโครงสร้างเบื้องต้น 3 (3-0-6) | ปรับวิชาบังคับก่อน |
| วย.425 การวิเคราะห์โครงสร้างโดยวิธีเมตริกซ์ 3 (3-0-6)                | วย.425 การวิเคราะห์โครงสร้างโดยวิธีเมตริกซ์ 3 (3-0-6)                | ปรับวิชาบังคับก่อน |
| วย.426 พลศาสตร์โครงสร้างพื้นฐาน 3 (3-0-6)                            | วย.426 พลศาสตร์โครงสร้างพื้นฐาน 3 (3-0-6)                            | ปรับวิชาบังคับก่อน |
| วย.427 วิถีไฟไนต์เอลิเมนต์เบื้องต้น 3 (3-0-6)                        | วย.427 วิถีไฟไนต์เอลิเมนต์เบื้องต้น 3 (3-0-6)                        | ปรับวิชาบังคับก่อน |
| วย.428 การประเมินและตรวจสอบสภาพโครงสร้างเบื้องต้น 3 (3-0-6)          | วย.428 การประเมินและตรวจสอบสภาพโครงสร้างเบื้องต้น 3 (3-0-6)          | คงเดิม             |
| วย.429 พฤติกรรมและการออกแบบโครงสร้างเหล็กชั้นสูง 3 (3-0-6)           | วย.429 พฤติกรรมและการออกแบบโครงสร้างเหล็กชั้นสูง 3 (3-0-6)           | ปรับวิชาบังคับก่อน |
| <b>หมวดวิชาคอนกรีตและการออกแบบโครงสร้าง</b>                          | <b>หมวดวิชาคอนกรีตและการออกแบบโครงสร้าง</b>                          |                    |
| วย.435 การออกแบบสะพาน 3 (3-0-6)                                      | วย.435 การออกแบบสะพาน 3 (3-0-6)                                      | ปรับวิชาบังคับก่อน |
| วย.436 เทคโนโลยีคอนกรีตประยุกต์ 3 (3-0-6)                            | วย.436 เทคโนโลยีคอนกรีตประยุกต์ 3 (3-0-6)                            | ปรับวิชาบังคับก่อน |
| วย.437 การออกแบบคอนกรีตอัดแรง 3 (3-0-6)                              | วย.437 การออกแบบคอนกรีตอัดแรง 3 (3-0-6)                              | ปรับวิชาบังคับก่อน |
| วย.438 การออกแบบอาคาร 3 (3-0-6)                                      | วย.438 การออกแบบอาคาร 3 (3-0-6)                                      | ปรับวิชาบังคับก่อน |
| วย.439 เทคโนโลยีการออกแบบและการก่อสร้างในงานวิศวกรรมโยธา 3 (3-0-6)   | วย.439 เทคโนโลยีการออกแบบและการก่อสร้างในงานวิศวกรรมโยธา 3 (3-0-6)   | ปรับวิชาบังคับก่อน |
| -  | วย.531 เทคโนโลยีคอนกรีตเสริมเส้นใย 3 (3-0-6)                         | เปิดเพิ่ม          |
| -  | วย.532 เทคโนโลยีคอนกรีตสำหรับการพัฒนาอย่างยั่งยืน 3 (3-0-6)          | เปิดเพิ่ม          |
| <b>หมวดวิชาวิศวกรรมการก่อสร้างและการจัดการ</b>                       | <b>หมวดวิชาวิศวกรรมการก่อสร้างและการจัดการ</b>                       |                    |
| วย.444 การจำลองสารสนเทศในงานวิศวกรรมโยธา 3 (3-0-6)                   | วย.444 การจำลองสารสนเทศในงานวิศวกรรมโยธา 3 (3-0-6)                   | ปรับวิชาบังคับก่อน |
| วย.445 การประมาณราคางานก่อสร้าง 3 (3-0-6)                            | วย.445 การประมาณราคางานก่อสร้าง 3 (3-0-6)                            | คงเดิม             |
| วย.446 การควบคุมและตรวจงานก่อสร้าง 3 (3-0-6)                         | วย.446 การควบคุมและตรวจงานก่อสร้าง 3 (3-0-6)                         | คงเดิม             |
| วย.447 การจัดการเครื่องจักรกลก่อสร้าง 3 (3-0-6)                      | วย.447 การจัดการเครื่องจักรกลก่อสร้าง 3 (3-0-6)                      | ปรับวิชาบังคับก่อน |
| วย.448 สุขภาพ และความปลอดภัยในงานก่อสร้าง 3 (3-0-6)                  | วย.448 สุขภาพ และความปลอดภัยในงานก่อสร้าง 3 (3-0-6)                  | คงเดิม             |
| วย.449 กฎหมายในงานวิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ 3 (3-0-6)             | วย.449 กฎหมายในงานวิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ 3 (3-0-6)             | คงเดิม             |

| หลักสูตร ฉบับ พ.ศ. 2561   | หลักสูตร ฉบับ พ.ศ. 2566   | สรุปการเปลี่ยนแปลง  |
|---|---|---------------------|
| วย.544 การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ และการตัดสินใจสำหรับโครงการก่อสร้าง 3 (3-0-6) | วย.544 การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ และการตัดสินใจสำหรับโครงการก่อสร้าง 3 (3-0-6) | คงเดิม              |
| <b>หมวดวิชาชีพวิศวกรรมปฐพี</b>  | <b>หมวดวิชาชีพวิศวกรรมปฐพี</b>  |                     |
| วย.454 กลศาสตร์ของหินเบื้องต้น 3 (3-0-6)  | วย.454 กลศาสตร์ของหินเบื้องต้น 3 (3-0-6)  | คงเดิม              |
| วย.455 ธรณีวิศวกรรม 3 (3-0-6)   | -   | ปิด                 |
| -   | วย.455 ทฤษฎีปฐพีกลศาสตร์ 3 (3-0-6)  | เปิดเพิ่ม           |
| วย.456 การปรับปรุงคุณภาพของดิน 3 (3-0-6)  | วย.456 การปรับปรุงคุณภาพของดิน 3 (3-0-6)  | ปรับวิชาบังคับก่อน  |
| วย.457 พลศาสตร์ของดินพื้นฐาน 3 (3-0-6)  | วย.457 พลศาสตร์ของดินพื้นฐาน 3 (3-0-6)  | ปรับวิชาบังคับก่อน  |
| วย.458 การประกันคุณภาพและ การควบคุมคุณภาพงานดิน 3 (3-0-6)                       | วย.458 การประกันคุณภาพและ การควบคุมคุณภาพงานดิน 3 (3-0-6)                       | ปรับวิชาบังคับก่อน  |
| <b>หมวดวิชาชีพวิศวกรรมทางและการขนส่ง</b>  | <b>หมวดวิชาชีพวิศวกรรมทางและการขนส่ง</b>  |                     |
| วย.464 การวิเคราะห์การจราจรและ ความปลอดภัยเบื้องต้น 3 (3-0-6)                   | วย.464 การวิเคราะห์การจราจรและ ความปลอดภัยเบื้องต้น 3 (3-0-6)                   | ปรับวิชาบังคับก่อน  |
| วย.465 วิศวกรรมจราจร 3 (3-0-6)  | วย.465 วิศวกรรมจราจร 3 (3-0-6)  | คงเดิม              |
| วย.466 การวางแผนการขนส่งในเมือง 3 (3-0-6)                                       | วย.466 การวางแผนการขนส่งในเมือง 3 (3-0-6)                                       | คงเดิม              |
| วย.467 วิศวกรรมพื้นถนนและการ ออกแบบ 3 (3-0-6)                                   | วย.467 วิศวกรรมพื้นถนนและการ ออกแบบ 3 (3-0-6)                                   | ปรับวิชาบังคับก่อน  |
| วย.468 ระบบขนส่งอัจฉริยะเบื้องต้น 3 (3-0-6)                                     | วย.468 ระบบขนส่งอัจฉริยะเบื้องต้น 3 (3-0-6)                                     | คงเดิม              |
| วย.469 การประเมินผลกระทบของ การจราจรเบื้องต้น 3 (3-0-6)                         | วย.469 การประเมินผลกระทบของ การจราจรเบื้องต้น 3 (3-0-6)                         | ปรับวิชาบังคับก่อน  |
| วย.564 วิธีการตัดสินใจทาง เศรษฐศาสตร์ 3 (3-0-6)                                 | วย.564 วิธีการตัดสินใจทาง เศรษฐศาสตร์ 3 (3-0-6)                                 | คงเดิม              |
| วย.565 เทคโนโลยีในงานชั้นทาง 3 (3-0-6)  | วย.565 เทคโนโลยีในงานชั้นทาง 3 (3-0-6)  | ปรับวิชาบังคับก่อน  |
| <b>หมวดวิชาชีพวิศวกรรมแหล่งน้ำ</b>  | <b>หมวดวิชาชีพวิศวกรรมแหล่งน้ำ</b>  |                     |
| วย.474 กฎหมายด้านการบริหาร จัดการทรัพยากรน้ำ 3 (3-0-6)                          | วย.474 กฎหมายด้านการบริหาร จัดการทรัพยากรน้ำ 3 (3-0-6)                          | คงเดิม              |
| วย.475 การออกแบบทางวิศวกรรม ชลศาสตร์ 3 (3-0-6)                                  | วย.475 การออกแบบทางวิศวกรรม ชลศาสตร์ 3 (3-0-6)                                  | ปรับวิชาบังคับก่อน  |
| วย.476 วิศวกรรมน้ำใต้ดิน 3 (3-0-6)  | วย.476 วิศวกรรมน้ำใต้ดิน 3 (3-0-6)  | คงเดิม              |
| วย.477 การบริหารจัดการและ วางแผนระบบทรัพยากรน้ำ 3 (3-0-6)                       | วย.477 การบริหารจัดการและ วางแผนระบบทรัพยากรน้ำ 3 (3-0-6)                       | คงเดิม              |
| <b>หมวดวิชาชีพวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม</b>   | <b>หมวดวิชาชีพวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม</b>   |                     |
| วย.484 การวิเคราะห์ผลกระทบ สิ่งแวดล้อม 3 (3-0-6)                                | วย.489 การวิเคราะห์ผลกระทบ สิ่งแวดล้อมในงานด้านวิศวกรรม 3 (3-0-6)               | ปรับรหัสและชื่อวิชา |

| หลักสูตร ฉบับ พ.ศ. 2561   | หลักสูตร ฉบับ พ.ศ. 2566   | สรุปการเปลี่ยนแปลง  |
|---|---|---------------------|
| วย.485 การบริหารจัดการทาง<br>วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3 (3-0-6)      | วย.383 วิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและ<br>การจัดการ 3 (3-0-6)                  | ปรับรหัสและชื่อวิชา |
| วย.486 การสุขาภิบาลในอาคาร 3 (3-0-6)                            | วย.484 การสุขาภิบาลในอาคาร 3 (3-0-6)                                  | ปรับรหัสวิชา        |
| วย.487 การออกแบบวิศวกรรม<br>สิ่งแวดล้อม 3 (3-0-6)               | -   | ปิด                 |
| -   | วย.487 การจัดการขยะมูลฝอยและ<br>การนำกลับมาใช้ใหม่ 3 (3-0-6)          | เปิดเพิ่ม           |
| วย.488 วิศวกรรมการประปาและ<br>การออกแบบ 3 (3-0-6)               | วย.485 วิศวกรรมการประปาและ<br>การออกแบบ 3 (3-0-6)                     | ปรับรหัสวิชา        |
| วย.489 การออกแบบวิศวกรรมน้ำเสีย 3 (3-0-6)                       | วย.486 การออกแบบวิศวกรรมน้ำเสีย 3 (3-0-6)                             | ปรับรหัสวิชา        |
| วย.584 วิศวกรรมและการจัดการขยะ<br>มูลฝอย 3 (3-0-6)              | -   | ปิด                 |
| วย.585 การควบคุมมลพิษอากาศ<br>และการออกแบบ 3 (3-0-6)            | วย.488 การควบคุมมลพิษอากาศ<br>และการออกแบบ 3 (3-0-6)                  | ปรับรหัสวิชา        |
| <b>หมวดวิชากลุ่มพิเศษและหัวข้อพิเศษ</b>                         | <b>หมวดวิชากลุ่มพิเศษและหัวข้อพิเศษ</b>                               |                     |
| วย.295 การเขียนแบบและกราฟฟิก<br>ทางวิศวกรรม 3 (2-3-4)           | วย.295 การเขียนแบบและกราฟฟิก<br>ทางวิศวกรรม 3 (2-3-4)                 | คงเดิม              |
| วย.494 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมโยธา 1 3 (3-0-6)                   | วย.494 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมโยธา 1 3 (3-0-6)                         | ปรับวิชาบังคับก่อน  |
| วย.495 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมโยธา 2 3 (3-0-6)                   | วย.495 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมโยธา 2 3 (3-0-6)                         | ปรับวิชาบังคับก่อน  |
| วย.496 การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ<br>สำหรับวิศวกรโยธา 3 (3-0-6)   | วย.496 การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ<br>สำหรับวิศวกรโยธา 3 (3-0-6)         | ปรับวิชาบังคับก่อน  |
| วย.497 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์<br>ในงานวิศวกรรมโยธา 3 (3-0-6) | -   | ปิด                 |
| -   | วย.497 ปัญญาประดิษฐ์สำหรับ<br>อุตสาหกรรมก่อสร้าง 3 (3-0-6)            | เปิดเพิ่ม           |
| วย.498 เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับ<br>วิศวกรรมโยธา 3 (3-0-6)        | วย.498 เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับ<br>วิศวกรรมโยธา 3 (3-0-6)              | คงเดิม              |
| วย.499 กระบวนการการออกแบบ<br>และงานระบบต่าง ๆ ในอาคาร 3 (3-0-6) | วย.499 กระบวนการการออกแบบ<br>และงานระบบต่าง ๆ ในอาคาร 3 (3-0-6)       | คงเดิม              |
| วย.594 บูรณาการทางด้านวิศวกรรม<br>โยธา 3 (3-0-6)                | วย.594 บูรณาการทางด้านวิศวกรรม<br>โยธา 3 (3-0-6)                      | ปรับวิชาบังคับก่อน  |
| วย.595 ความรู้เบื้องต้นทางการ<br>พัฒนาอสังหาริมทรัพย์ 3 (3-0-6) | วย.595 ความรู้เบื้องต้นทางการ<br>พัฒนาอสังหาริมทรัพย์ 3 (3-0-6)       | คงเดิม              |
| -   | วย.596 การประยุกต์ใช้ปัญญา<br>ประดิษฐ์กับงานทางวิศวกรรมโยธา 3 (3-0-6) | เปิดเพิ่ม           |



| หลักสูตร ฉบับ พ.ศ. 2561  | หลักสูตร ฉบับ พ.ศ. 2566   | สรุปการเปลี่ยนแปลง |
|--|---|--------------------|
| -  | วย.597 ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกที่มีต่องานทางวิศวกรรมโยธา 3 (3-0-6)   | เปิดเพิ่ม          |
| <b>3) วิชาเลือกเสรี</b> 6  | <b>3) วิชาเลือกเสรี</b> 6   |                    |
| นักศึกษาสามารถเลือกศึกษาวิชาใดก็ได้ โดยเป็นรายวิชาที่มีรหัสวิชาตั้งแต่ ระดับ 200 ขึ้นไป ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เป็นวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต | นักศึกษาสามารถเลือกศึกษาวิชาใดก็ได้ โดยเป็นรายวิชาที่มีรหัสวิชาตั้งแต่ ระดับ 200 ขึ้นไป ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เป็นวิชาเลือกเสรีไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต |                    |
| <b>11) รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้วิทยาลัย/คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน</b>  | <b>11) รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้วิทยาลัย/คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน</b>   |                    |
| วย.100 จริยธรรมสำหรับวิศวกร 0 (0-0-0)  | วศว.100 จริยธรรมสำหรับวิศวกร 0 (0-0-0)  | ปรับรหัสวิชา       |
| วย.202 กลศาสตร์วิศวกรรม - สถิติศาสตร์ 3 (3-0-6)  | วย.202 กลศาสตร์วิศวกรรม - สถิติศาสตร์ 3 (3-0-6)   | คงเดิม             |
| วย.221 กลศาสตร์ของแข็ง 1 3 (3-0-6)   | วย.221 กลศาสตร์ของแข็ง 3 (3-0-6)  | ปรับชื่อวิชา       |
| -  | วย.490 สัมมนาเทคโนโลยี การก่อสร้างยุคใหม่ 0 (0-3-0)   | เปิดเพิ่ม          |

**ภาคผนวก 3 ตารางเทียบรายวิชาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา**

**ฉบับ พ.ศ. 2561 กับ ฉบับ พ.ศ. 2566**

| รายวิชาในหลักสูตร พ.ศ. 2561                       | รายวิชาในหลักสูตร พ.ศ. 2566                       |
|---|---|
| <b>รายวิชาที่เทียบได้</b>                         | <b>รายวิชาที่เทียบได้</b>                         |
| ค.111 แคลคูลัสพื้นฐาน (3)                         | ค.111 แคลคูลัสพื้นฐาน (3)                         |
| ค.112 เรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัสประยุกต์ (3)    | ค.112 เรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัสประยุกต์ (3)    |
| ค.214 สมการเชิงอนุพันธ์ (3)                       | ค.214 สมการเชิงอนุพันธ์ (3)                       |
| วท.133 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 (3)                  | วท.133 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 (3)                  |
| วท.134 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 (3)                  | วท.134 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 (3)                  |
| วท.173 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน (1)                  | วท.173 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน (1)                  |
| วท.183 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 (1)        | วท.183 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 (1)        |
| วท.184 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 (1)        | วท.184 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 (1)        |
| วท.100 กราฟิควิศวกรรม (3)                         | วท.100 กราฟิควิศวกรรม (3)                         |
| วท.100 จริยธรรมสำหรับวิศวกร (0)                   | วท.100 จริยธรรมสำหรับวิศวกร (0)                   |
| วอ.121 วัสดุวิศวกรรม 1 (3)                        | วอ.121 วัสดุวิศวกรรม (3)                          |
| วอ.202 กลศาสตร์วิศวกรรม - สถิตยศาสตร์ (3)         | วอ.202 กลศาสตร์วิศวกรรม - สถิตยศาสตร์ (3)         |
| วอ.212 ปฏิบัติการการสำรวจ (1)                     | วอ.212 ปฏิบัติการการสำรวจ (1)                     |
| วอ.213 การฝึกสำรวจภาคสนาม (1)                     | วอ.213 การฝึกสำรวจภาคสนาม (1)                     |
| วอ.221 กลศาสตร์ของแข็ง 1 (3)                      | วอ.221 กลศาสตร์ของแข็ง 1 (3)                      |
| วอ.223 การวิเคราะห์โครงสร้าง 1 (3)                | วอ.223 การวิเคราะห์โครงสร้าง 1 (3)                |
| วอ.231 คอนกรีตและวัสดุก่อสร้าง (3)                | วอ.231 คอนกรีตและวัสดุก่อสร้าง (3)                |
| วอ.232 ปฏิบัติการทดสอบวัสดุก่อสร้าง (1)           | วอ.232 ปฏิบัติการทดสอบวัสดุก่อสร้าง (1)           |
| วอ.271 กลศาสตร์ของไหลสำหรับวิศวกรรมโยธา (3)       | วอ.271 กลศาสตร์ของไหลสำหรับวิศวกรรมโยธา (3)       |
| วอ.272 ปฏิบัติการกลศาสตร์ของไหล (1)               | วอ.272 ปฏิบัติการกลศาสตร์ของไหล (1)               |
| วอ.295 การเขียนแบบและกราฟิกทางวิศวกรรม (3)        | วอ.295 การเขียนแบบและกราฟิกทางวิศวกรรม (3)        |
| วอ.321 การวิเคราะห์โครงสร้าง 2 (3)                | วอ.321 การวิเคราะห์โครงสร้าง 2 (3)                |
| วอ.331 การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก (4)    | วอ.331 การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก (4)    |
| วอ.332 การออกแบบโครงสร้างไม้และโครงสร้างเหล็ก (4) | วอ.332 การออกแบบโครงสร้างไม้และโครงสร้างเหล็ก (4) |
| วอ.341 วิศวกรรมการก่อสร้างและการจัดการ (3)        | วอ.341 วิศวกรรมการก่อสร้างและการจัดการ (3)        |
| วอ.352 ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ (1)                 | วอ.352 ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ (1)                 |
| วอ.361 วิศวกรรมการทาง (3)                         | วอ.361 วิศวกรรมการทาง (3)                         |
| วอ.362 วัสดุการทาง (3)                            | วอ.362 วัสดุการทาง (3)                            |
| วอ.371 อุทกวิศวกรรม (3)                           | วอ.371 อุทกวิศวกรรม (3)                           |
| วอ.372 วิศวกรรมชลศาสตร์ (3)                       | วอ.372 วิศวกรรมชลศาสตร์ (3)                       |
| วอ.381 วิศวกรรมการประปาและสุขาภิบาล (3)           | วอ.381 วิศวกรรมการประปาและน้ำเสีย (3)             |
| วอ.382 ปฏิบัติการวิศวกรรมการประปาและสุขาภิบาล (1) | วอ.382 ปฏิบัติการวิศวกรรมการประปาและน้ำเสีย (1)   |

| รายวิชาในหลักสูตร พ.ศ. 2561                                    |     | รายวิชาในหลักสูตร พ.ศ. 2566                                    |     |
|--|-----|--|-----|
| วย.390 ฝึกงานทางวิศวกรรมโยธา                                   | (1) | วย.390 ฝึกงานทางวิศวกรรมโยธา                                   | (1) |
| วย.414 การสำรวจด้วยแผนที่ภาพถ่ายทางอากาศ                       | (3) | วย.414 การสำรวจด้วยแผนที่ภาพถ่ายทางอากาศ                       | (3) |
| วย.415 เทคโนโลยีการสำรวจ                                       | (3) | วย.415 เทคโนโลยีการสำรวจ                                       | (3) |
| วย.424 การจำลองและเทคนิคการทดลองแบบจำลอง<br>โครงสร้างเบื้องต้น | (3) | วย.424 การจำลองและเทคนิคการทดลองแบบจำลอง<br>โครงสร้างเบื้องต้น | (3) |
| วย.425 การวิเคราะห์โครงสร้างโดยวิธีเมตริกซ์                    | (3) | วย.425 การวิเคราะห์โครงสร้างโดยวิธีเมตริกซ์                    | (3) |
| วย.426 พลศาสตร์โครงสร้างพื้นฐาน                                | (3) | วย.426 พลศาสตร์โครงสร้างพื้นฐาน                                | (3) |
| วย.427 วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์เบื้องต้น                            | (3) | วย.427 วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์เบื้องต้น                            | (3) |
| วย.428 การประเมินและตรวจสอบสภาพโครงสร้างเบื้องต้น              | (3) | วย.428 การประเมินและตรวจสอบสภาพโครงสร้างเบื้องต้น              | (3) |
| วย.429 พฤติกรรมและการออกแบบโครงสร้างเหล็กชั้นสูง               | (3) | วย.429 พฤติกรรมและการออกแบบโครงสร้างเหล็กชั้นสูง               | (3) |
| วย.435 การออกแบบสะพาน  | (3) | วย.435 การออกแบบสะพาน  | (3) |
| วย.436 เทคโนโลยีคอนกรีตประยุกต์                                | (3) | วย.436 เทคโนโลยีคอนกรีตประยุกต์                                | (3) |
| วย.437 การออกแบบคอนกรีตอัดแรง                                  | (3) | วย.437 การออกแบบคอนกรีตอัดแรง                                  | (3) |
| วย.438 การออกแบบอาคาร  | (3) | วย.438 การออกแบบอาคาร  | (3) |
| วย.439 เทคโนโลยีการออกแบบและการก่อสร้าง<br>ในงานวิศวกรรมโยธา   | (3) | วย.439 เทคโนโลยีการออกแบบและการก่อสร้าง<br>ในงานวิศวกรรมโยธา   | (3) |
| วย.444 การจำลองสารสนเทศในงานวิศวกรรมโยธา                       | (3) | วย.444 การจำลองสารสนเทศในงานวิศวกรรมโยธา                       | (3) |
| วย.445 การประมาณราคางานก่อสร้าง                                | (3) | วย.445 การประมาณราคางานก่อสร้าง                                | (3) |
| วย.446 การควบคุมและตรวจงานก่อสร้าง                             | (3) | วย.446 การควบคุมและตรวจงานก่อสร้าง                             | (3) |
| วย.447 การจัดการเครื่องจักรกลก่อสร้าง                          | (3) | วย.447 การจัดการเครื่องจักรกลก่อสร้าง                          | (3) |
| วย.448 สุขภาพ และความปลอดภัยในงานก่อสร้าง                      | (3) | วย.448 สุขภาพ และความปลอดภัยในงานก่อสร้าง                      | (3) |
| วย.449 กฎหมายในงานวิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ                 | (3) | วย.449 กฎหมายในงานวิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ                 | (3) |
| วย.454 กลศาสตร์ของหินเบื้องต้น                                 | (3) | วย.454 กลศาสตร์ของหินเบื้องต้น                                 | (3) |
| วย.456 การปรับปรุงคุณภาพของดิน                                 | (3) | วย.456 การปรับปรุงคุณภาพของดิน                                 | (3) |
| วย.457 พลศาสตร์ของดินพื้นฐาน                                   | (3) | วย.457 พลศาสตร์ของดินพื้นฐาน                                   | (3) |
| วย.458 การประกันคุณภาพและการควบคุมคุณภาพงานดิน                 | (3) | วย.458 การประกันคุณภาพและการควบคุมคุณภาพงานดิน                 | (3) |
| วย.464 การวิเคราะห์การจลาจลและความปลอดภัยเบื้องต้น             | (3) | วย.464 การวิเคราะห์การจลาจลและความปลอดภัยเบื้องต้น             | (3) |
| วย.465 วิศวกรรมการจราจร  | (3) | วย.465 วิศวกรรมการจราจร  | (3) |
| วย.466 การวางแผนการขนส่งในเมือง                                | (3) | วย.466 การวางแผนการขนส่งในเมือง                                | (3) |
| วย.467 วิศวกรรมพื้นถนนและการออกแบบ                             | (3) | วย.467 วิศวกรรมพื้นถนนและการออกแบบ                             | (3) |
| วย.468 ระบบขนส่งอัจฉริยะเบื้องต้น                              | (3) | วย.468 ระบบขนส่งอัจฉริยะเบื้องต้น                              | (3) |
| วย.469 การประเมินผลกระทบของการจราจรเบื้องต้น                   | (3) | วย.469 การประเมินผลกระทบของการจราจรเบื้องต้น                   | (3) |
| วย.474 กฎหมายด้านการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ                    | (3) | วย.474 กฎหมายด้านการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ                    | (3) |
| วย.475 การออกแบบทางวิศวกรรมชลศาสตร์                            | (3) | วย.475 การออกแบบทางวิศวกรรมชลศาสตร์                            | (3) |
| วย.476 วิศวกรรมน้ำใต้ดิน                                       | (3) | วย.476 วิศวกรรมน้ำใต้ดิน                                       | (3) |
| วย.477 การบริหารจัดการและวางแผนระบบทรัพยากรน้ำ                 | (3) | วย.477 การบริหารจัดการและวางแผนระบบทรัพยากรน้ำ                 | (3) |

| รายวิชาในหลักสูตร พ.ศ. 2561  |     | รายวิชาในหลักสูตร พ.ศ. 2566  |     |
|--|-----|--|-----|
| วย.484 การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม                                    | (3) | วย.489 การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม<br>ในงานด้านวิศวกรรม               | (3) |
| วย.485 การบริหารจัดการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม                             | (3) | วย.383 การบริหารจัดการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม                             | (3) |
| วย.486 การสุขาภิบาลในอาคาร   | (3) | วย.484 การสุขาภิบาลในอาคาร   | (3) |
| วย.488 วิศวกรรมการประปาและการออกแบบ                                      | (3) | วย.485 วิศวกรรมการประปาและการออกแบบ                                      | (3) |
| วย.489 การออกแบบวิศวกรรมน้ำเสีย  | (3) | วย.486 การออกแบบวิศวกรรมน้ำเสีย  | (3) |
| วย.491 สัมมนาทางวิศวกรรมโยธา   | (1) | วย.491 สัมมนาทางวิศวกรรมโยธา   | (1) |
| วย.492 โครงการทางวิศวกรรมโยธา 1  | (1) | วย.492 โครงการทางวิศวกรรมโยธา  | (3) |
| วย.494 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมโยธา 1                                      | (3) | วย.494 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมโยธา 1                                      | (3) |
| วย.495 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมโยธา 2                                      | (3) | วย.495 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมโยธา 2                                      | (3) |
| วย.496 การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุสำหรับวิศวกรโยธา                          | (3) | วย.496 การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุสำหรับวิศวกรโยธา                          | (3) |
| วย.498 เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับวิศวกรรมโยธา                               | (3) | วย.498 เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับวิศวกรรมโยธา                               | (3) |
| วย.499 กระบวนการการออกแบบและงานระบบต่าง ๆ<br>ในอาคาร                     | (3) | วย.499 กระบวนการการออกแบบและงานระบบต่าง ๆ<br>ในอาคาร                     | (3) |
| วย.544 การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์และการตัดสินใจ<br>สำหรับโครงการก่อสร้าง | (3) | วย.544 การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์และการตัดสินใจ<br>สำหรับโครงการก่อสร้าง | (3) |
| วย.564 วิธีการตัดสินใจทางเศรษฐศาสตร์                                     | (3) | วย.564 วิธีการตัดสินใจทางเศรษฐศาสตร์                                     | (3) |
| วย.565 เทคโนโลยีในงานชั้นทาง   | (3) | วย.565 เทคโนโลยีในงานชั้นทาง   | (3) |
| วย.585 การควบคุมมลพิษอากาศและการออกแบบ                                   | (3) | วย.488 การควบคุมมลพิษอากาศและการออกแบบ                                   | (3) |
| วย.593 สหกิจศึกษาวิศวกรรมโยธา  | (6) | วย.592 การฝึกงานในวิชาชีพด้านวิศวกรรมโยธาระยะยาว                         | (9) |
| วย.594 บูรณาการทางด้านวิศวกรรมโยธา                                       | (3) | วย.594 บูรณาการทางด้านวิศวกรรมโยธา                                       | (3) |
| วย.595 ความรู้เบื้องต้นทางการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์                        | (3) | วย.595 ความรู้เบื้องต้นทางการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์                        | (3) |
| วอ.261 สถิติวิศวกรรม   | (3) | วอ.261 สถิติวิศวกรรม   | (3) |

| รายวิชาในหลักสูตร พ.ศ. 2561                        | รายวิชาในหลักสูตร พ.ศ. 2566  |
|--|--|
| <b>รายวิชาที่เทียบไม่ได้</b>                       |  |
| วย.100 จริยธรรมสำหรับวิศวกร (0)                    |  |
| วย.201 เขียนแบบสำหรับงานด้านวิศวกรรมโยธา (2)       |  |
| วย.203 คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรโยธา (3)      |  |
| วย.211 การสำรวจ (3)                                |  |
| วย.222 กลศาสตร์ของแข็งประยุกต์ (3)                 |  |
| วย.351 ปฐพีกลศาสตร์ (3)                            |  |
| วย.353 วิศวกรรมฐานราก (3)                          |  |
| วย.455 ธรณีวิศวกรรม (3)                            |  |
| วย.487 การออกแบบวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (3)            |  |
| วย.493 โครงการทางวิศวกรรมโยธา 2 (2)                |  |
| วย.497 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในวิศวกรรมโยธา (3) |  |
| วย.584 วิศวกรรมและการจัดการขยะมูลฝอย (3)           |  |
|  | <b>รายวิชาที่เทียบไม่ได้</b>   |
|  | วศว.101 เทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่เบื้องต้น (1)                                 |
|  | วย.201 วิทยาเชิงคอมพิวเตอร์และวิทยาศาสตร์ข้อมูลสำหรับวิศวกรรมโยธา (3)          |
|  | วย.211 การสำรวจ (2)  |
|  | วย.251 ธรณีวิศวกรรม (2)  |
|  | วย.351 ปฐพีกลศาสตร์ (2)  |
|  | วย.353 วิศวกรรมฐานราก (2)  |
|  | วย.455 ทฤษฎีปฐพีกลศาสตร์ (3)   |
|  | วย.487 การจัดการขยะมูลฝอยและการนำกลับมาใช้ใหม่ (3)                             |
|  | วย.490 สัมมนาเทคโนโลยีการก่อสร้างยุคใหม่ (0)                                   |
|  | วย.497 ปัญญาประดิษฐ์สำหรับอุตสาหกรรมก่อสร้าง (3)                               |
|  | วย.531 เทคโนโลยีคอนกรีตเสริมเส้นใย (3)   |
|  | วย.532 เทคโนโลยีคอนกรีตสำหรับการพัฒนาอย่างยั่งยืน (3)                          |
|  | วย.596 การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์กับงานทางวิศวกรรมโยธา (3)                    |
|  | วย.597 ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสถานะภูมิอากาศโลกที่มีต่องานทางวิศวกรรมโยธา (3) |

ภาคผนวก 4 ความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ และการออกแบบหลักสูตร

| รายวิชา   | ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) |                       |     |                          |                                |     |
|---|--------------------------------------|-----------------------|-----|--------------------------|--------------------------------|-----|
|   | ด้านความรู้<br>(Knowledge)           | ด้านทักษะ<br>(Skills) |     | ด้านจริยธรรม<br>(Ethics) | ด้านลักษณะบุคคล<br>(Character) |     |
|   |                                      | K 1                   | S 1 |                          | S 2                            | E 1 |
| <b>1) วิชาศึกษาทั่วไป</b>                           |                                      |                       |     |                          |                                |     |
| <b>1.1) หมวดความเท่าทันโลกและสังคม</b>              |                                      |                       |     |                          |                                |     |
| มธ.124 สังคมกับเศรษฐกิจ                             | √                                    |                       |     | √                        | √                              |     |
| มธ.101 โลก อาเซียน และไทย                           | √                                    |                       |     | √                        | √                              |     |
| มธ.109 นวัตกรรมกับกระบวนคิดผู้ประกอบการ             | √                                    |                       |     | √                        | √                              |     |
| <b>1.2) หมวดสุนทรียะและทักษะการสื่อสาร</b>          |                                      |                       |     |                          |                                |     |
| ศศ.101 การคิด อ่าน และเขียนอย่างมีวิจารณญาณ         |                                      | √                     |     |                          |                                |     |
| สช.105 ทักษะการสื่อสารทางภาษาอังกฤษ                 |                                      | √                     |     |                          |                                |     |
| มธ.102 ชีวิตกับสุนทรียภาพ                           | √                                    |                       |     | √                        | √                              |     |
| มธ.106 ความคิดสร้างสรรค์และการสื่อสาร               | √                                    |                       |     | √                        | √                              |     |
| <b>1.3) หมวดคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี</b> |                                      |                       |     |                          |                                |     |
| วท.123 เคมีพื้นฐาน                                  | √                                    |                       |     |                          |                                |     |
| วพ.101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น          | √                                    |                       |     |                          |                                |     |
| วคม.106 ความยั่งยืนทางทรัพยากรธรรมชาติและพลังงาน    | √                                    |                       |     |                          | √                              |     |
| วคม.107 เทคโนโลยีอัจฉริยะเพื่อชีวิตยุคใหม่          | √                                    |                       |     |                          | √                              |     |

| รายวิชา   | ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) |                       |     |                          |                                |     |
|---|--------------------------------------|-----------------------|-----|--------------------------|--------------------------------|-----|
|   | ด้านความรู้<br>(Knowledge)           | ด้านทักษะ<br>(Skills) |     | ด้านจริยธรรม<br>(Ethics) | ด้านลักษณะบุคคล<br>(Character) |     |
|   |                                      | K 1                   | S 1 |                          | S 2                            | E 1 |
| มธ.103 ชีวิตกับความยั่งยืน                                | √                                    |                       |     |                          | √                              |     |
| มธ.107 ทักษะดิจิทัลกับการแก้ปัญหา                         | √                                    |                       |     |                          | √                              |     |
| <b>1.4) หมวดสุขภาพและทักษะแห่งอนาคต</b>                   |                                      |                       |     |                          |                                |     |
| มธ.108 การพัฒนาและจัดการตนเอง                             | √                                    |                       |     |                          | √                              |     |
| <b>1.5) หมวดการบริการสังคมและการเรียนรู้จากการปฏิบัติ</b> |                                      |                       |     |                          |                                |     |
| มธ.100 พลเมืองกับการลงมือแก้ปัญหา                         | √                                    |                       |     |                          | √                              | √   |
| <b>2) วิชาเฉพาะ</b>                                       |                                      |                       |     |                          |                                |     |
| <b>2.1) วิชาเฉพาะพื้นฐาน</b>                              |                                      |                       |     |                          |                                |     |
| <b>2.1.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์</b> |                                      |                       |     |                          |                                |     |
| ค.111 แคลคูลัสพื้นฐาน                                     | √                                    |                       |     |                          |                                |     |
| ค.112 เรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัสประยุกต์                | √                                    |                       |     |                          |                                |     |
| ค.214 สมการเชิงอนุพันธ์                                   | √                                    |                       |     |                          |                                |     |
| วท.133 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1                              | √                                    |                       |     |                          |                                |     |
| วท.134 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2                              | √                                    |                       |     |                          |                                |     |
| วท.173 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน                              |                                      |                       | √   |                          |                                |     |
| วท.183 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1                    |                                      |                       | √   |                          |                                |     |

| รายวิชา   | ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) |                       |     |                          |                                |     |
|---|--------------------------------------|-----------------------|-----|--------------------------|--------------------------------|-----|
|   | ด้านความรู้<br>(Knowledge)           | ด้านทักษะ<br>(Skills) |     | ด้านจริยธรรม<br>(Ethics) | ด้านลักษณะบุคคล<br>(Character) |     |
|   |                                      | K 1                   | S 1 |                          | S 2                            | E 1 |
| วท.184 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2                            |                                      |                       | √   |                          |                                |     |
| <b>2.1.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม</b>                         |                                      |                       |     |                          |                                |     |
| วก.100 กราฟิควิศวกรรม   | √                                    |                       | √   |                          |                                |     |
| วศว.100 จริยธรรมสำหรับวิศวกร                                      |                                      |                       |     | √                        | √                              | √   |
| วศว.101 เทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่เบื้องต้น                        | √                                    |                       |     |                          | √                              |     |
| วอ.121 วัสดุวิศวกรรม  | √                                    |                       |     |                          |                                |     |
| <b>2.2) วิชาเฉพาะด้าน</b>   |                                      |                       |     |                          |                                |     |
| <b>2.2.1) กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม</b>                          |                                      |                       |     |                          |                                |     |
| <b>1) วิชาบังคับในสาขา</b>  |                                      |                       |     |                          |                                |     |
| วย.201 วิทยาเชิงคอมพิวเตอร์และวิทยาศาสตร์ข้อมูลสำหรับวิศวกรรมโยธา | √                                    |                       |     |                          | √                              |     |
| วย.202 กลศาสตร์วิศวกรรม - สถิตยศาสตร์                             | √                                    |                       |     |                          |                                |     |
| วย.211 การสำรวจ   | √                                    |                       |     |                          |                                |     |
| วย.212 ปฏิบัติการการสำรวจ   |                                      |                       | √   |                          |                                | √   |
| วย.213 การฝึกสำรวจภาคสนาม   |                                      |                       | √   |                          |                                | √   |
| วย.221 กลศาสตร์ของแข็ง  | √                                    |                       |     |                          |                                |     |
| วย.223 การวิเคราะห์โครงสร้าง 1                                    | √                                    |                       |     |                          |                                |     |



| รายวิชา                                       | ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) |                       |     |                          |                                |     |
|---|--------------------------------------|-----------------------|-----|--------------------------|--------------------------------|-----|
|   | ด้านความรู้<br>(Knowledge)           | ด้านทักษะ<br>(Skills) |     | ด้านจริยธรรม<br>(Ethics) | ด้านลักษณะบุคคล<br>(Character) |     |
|   |                                      | K 1                   | S 1 |                          | S 2                            | E 1 |
| วย.231 คอนกรีตและวัสดุก่อสร้าง                | √                                    |                       |     |                          |                                |     |
| วย.232 ปฏิบัติการทดสอบวัสดุก่อสร้าง           |                                      |                       | √   |                          |                                | √   |
| วย.251 ธรณีวิศวกรรม                           | √                                    |                       |     |                          |                                |     |
| วย.271 กลศาสตร์ของไหลสำหรับวิศวกรโยธา         | √                                    |                       |     |                          |                                |     |
| วย.272 ปฏิบัติการกลศาสตร์ของไหล               |                                      |                       | √   |                          |                                | √   |
| วย.321 การวิเคราะห์โครงสร้าง 2                | √                                    |                       |     |                          |                                |     |
| วย.331 การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก    | √                                    |                       |     |                          |                                |     |
| วย.332 การออกแบบโครงสร้างไม้และโครงสร้างเหล็ก | √                                    |                       |     |                          |                                |     |
| วย.341 วิศวกรรมการก่อสร้างและการจัดการ        | √                                    |                       |     | √                        | √                              |     |
| วย.351 ปฐพีกลศาสตร์                           | √                                    |                       |     |                          |                                |     |
| วย.352 ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์                 |                                      |                       | √   |                          |                                | √   |
| วย.353 วิศวกรรมฐานราก                         | √                                    |                       |     |                          |                                |     |
| วย.361 วิศวกรรมการทาง                         | √                                    |                       |     |                          |                                |     |
| วย.362 วัสดุการทาง                            | √                                    |                       | √   |                          |                                | √   |
| วย.371 อุทกวิศวกรรม                           | √                                    |                       |     |                          |                                |     |
| วย.372 วิศวกรรมชลศาสตร์                       | √                                    |                       |     |                          |                                |     |

| รายวิชา  | ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) |                       |     |                          |                                |     |
|--|--------------------------------------|-----------------------|-----|--------------------------|--------------------------------|-----|
|  | ด้านความรู้<br>(Knowledge)           | ด้านทักษะ<br>(Skills) |     | ด้านจริยธรรม<br>(Ethics) | ด้านลักษณะบุคคล<br>(Character) |     |
|  |                                      | K 1                   | S 1 |                          | S 2                            | E 1 |
| วย.381 วิศวกรรมการประปาและน้ำเสีย                            | √                                    |                       |     |                          |                                |     |
| วย.382 ปฏิบัติการวิศวกรรมการประปาและน้ำเสีย                  |                                      |                       | √   |                          |                                | √   |
| วย.390 ฝึกงานทางวิศวกรรมโยธา                                 |                                      |                       | √   | √                        | √                              | √   |
| วย.491 สัมมนาทางวิศวกรรมโยธา                                 |                                      |                       | √   | √                        | √                              | √   |
| <b>2) วิชาบังคับนอกสาขา</b>                                  |                                      |                       |     |                          |                                |     |
| วอ.261 สถิติวิศวกรรม   | √                                    |                       |     |                          |                                |     |
| <b>2.2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม</b>                       |                                      |                       |     |                          |                                |     |
| <b>รูปแบบที่ 1 วิชาโครงการทางวิศวกรรมโยธา</b>                |                                      |                       |     |                          |                                |     |
| วย.492 โครงการทางวิศวกรรมโยธา                                |                                      |                       | √   | √                        | √                              | √   |
| <b>รูปแบบที่ 2 การฝึกงานในวิชาชีพด้านวิศวกรรมโยธาระยะยาว</b> |                                      |                       |     |                          |                                |     |
| วย.592 การฝึกงานในวิชาชีพด้านวิศวกรรมโยธาระยะยาว             |                                      | √                     | √   | √                        | √                              | √   |
| <b>วิชาเลือกทางวิศวกรรม</b>                                  |                                      |                       |     |                          |                                |     |
| <b>หมวดวิชาการสำรวจ</b>                                      |                                      |                       |     |                          |                                |     |
| วย.414 การสำรวจด้วยแผนที่ภาพถ่ายทางอากาศ                     | √                                    |                       |     |                          |                                |     |
| วย.415 เทคโนโลยีการสำรวจ                                     | √                                    |                       |     |                          |                                |     |
| <b>หมวดวิชาทฤษฎีวิเคราะห์โครงสร้าง</b>                       |                                      |                       |     |                          |                                |     |

| รายวิชา  | ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) |                       |     |                          |                                |     |
|--|--------------------------------------|-----------------------|-----|--------------------------|--------------------------------|-----|
|  | ด้านความรู้<br>(Knowledge)           | ด้านทักษะ<br>(Skills) |     | ด้านจริยธรรม<br>(Ethics) | ด้านลักษณะบุคคล<br>(Character) |     |
|  |                                      | K 1                   | S 1 | S 2                      | E 1                            | C 1 |
| วย.424 การจำลองและเทคนิคการทดลองแบบจำลองโครงสร้างเบื้องต้น | √                                    |                       |     |                          |                                |     |
| วย.425 การวิเคราะห์โครงสร้างโดยวิธีเมตริกซ์                | √                                    |                       |     |                          |                                |     |
| วย.426 พลศาสตร์โครงสร้างพื้นฐาน                            | √                                    |                       |     |                          |                                |     |
| วย.427 วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์เบื้องต้น                        | √                                    |                       |     |                          |                                |     |
| วย.428 การประเมินและตรวจสอบสภาพโครงสร้างเบื้องต้น          | √                                    |                       |     |                          |                                |     |
| วย.429 พฤติกรรมและการออกแบบโครงสร้างเหล็กชั้นสูง           | √                                    |                       |     |                          |                                |     |
| <b>หมวดวิชาคอนกรีตและการออกแบบโครงสร้าง</b>                |                                      |                       |     |                          |                                |     |
| วย.435 การออกแบบสะพาน                                      | √                                    |                       |     |                          |                                |     |
| วย.436 เทคโนโลยีคอนกรีตประยุกต์                            | √                                    |                       |     |                          |                                |     |
| วย.437 การออกแบบคอนกรีตอัดแรง                              | √                                    |                       |     |                          |                                |     |
| วย.438 การออกแบบอาคาร                                      | √                                    |                       |     |                          |                                |     |
| วย.439 เทคโนโลยีการออกแบบและการก่อสร้างในงานวิศวกรรมโยธา   | √                                    |                       |     |                          |                                |     |
| วย.531 เทคโนโลยีคอนกรีตเสริมเส้นใย                         | √                                    |                       |     |                          |                                |     |
| วย.532 เทคโนโลยีคอนกรีตสำหรับการพัฒนาอย่างยั่งยืน          | √                                    |                       |     |                          |                                |     |
| <b>หมวดวิชาวิศวกรรมกรรมการก่อสร้างและการจัดการ</b>         |                                      |                       |     |                          |                                |     |
| วย.444 การจำลองสารสนเทศในงานวิศวกรรมโยธา                   | √                                    |                       |     |                          |                                |     |

| รายวิชา  | ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) |                       |     |                          |                                |     |
|--|--------------------------------------|-----------------------|-----|--------------------------|--------------------------------|-----|
|  | ด้านความรู้<br>(Knowledge)           | ด้านทักษะ<br>(Skills) |     | ด้านจริยธรรม<br>(Ethics) | ด้านลักษณะบุคคล<br>(Character) |     |
|  |                                      | K 1                   | S 1 |                          | S 2                            | E 1 |
| วย.445 การประมาณราคางานก่อสร้าง                                      | √                                    |                       |     | √                        |                                |     |
| วย.446 การควบคุมและตรวจงานก่อสร้าง                                   | √                                    |                       |     | √                        |                                |     |
| วย.447 การจัดการเครื่องจักรกลก่อสร้าง                                | √                                    |                       |     | √                        |                                |     |
| วย.448 สุขภาพ และความปลอดภัยในงานก่อสร้าง                            | √                                    |                       |     | √                        |                                |     |
| วย.449 กฎหมายในงานวิศวกรรมกรรมการก่อสร้างและการจัดการ                | √                                    |                       |     | √                        |                                |     |
| วย.544 การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์และการตัดสินใจสำหรับโครงการก่อสร้าง | √                                    |                       |     |                          |                                |     |
| <b>หมวดวิชาวิศวกรรมปฐพี</b>  |                                      |                       |     |                          |                                |     |
| วย.454 กลศาสตร์ของหินเบื้องต้น                                       | √                                    |                       |     |                          |                                |     |
| วย.455 ทฤษฎีปฐพีกลศาสตร์   | √                                    |                       |     |                          |                                |     |
| วย.456 การปรับปรุงคุณภาพของดิน                                       | √                                    |                       |     |                          |                                |     |
| วย.457 พลศาสตร์ของดินพื้นฐาน   | √                                    |                       |     |                          |                                |     |
| วย.458 การประกันคุณภาพและการควบคุมคุณภาพงานดิน                       | √                                    |                       |     |                          |                                |     |
| วย.464 การวิเคราะห์การจราจรและความปลอดภัยเบื้องต้น                   | √                                    |                       |     |                          |                                |     |
| วย.465 วิศวกรรมจราจร   | √                                    |                       |     |                          |                                |     |
| วย.466 การวางแผนการขนส่งในเมือง                                      | √                                    |                       |     |                          |                                |     |

| รายวิชา  | ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) |                       |     |                          |                                |     |
|--|--------------------------------------|-----------------------|-----|--------------------------|--------------------------------|-----|
|  | ด้านความรู้<br>(Knowledge)           | ด้านทักษะ<br>(Skills) |     | ด้านจริยธรรม<br>(Ethics) | ด้านลักษณะบุคคล<br>(Character) |     |
|  |                                      | K 1                   | S 1 |                          | S 2                            | E 1 |
| วย.467 วิศวกรรมพื้นถนนและการออกแบบ             | √                                    |                       |     |                          |                                |     |
| วย.468 ระบบขนส่งอัจฉริยะเบื้องต้น              | √                                    |                       |     |                          |                                |     |
| วย.469 การประเมินผลกระทบของการจราจร            | √                                    |                       |     |                          |                                |     |
| วย.564 วิธีการตัดสินใจทางเศรษฐศาสตร์           | √                                    |                       |     |                          |                                |     |
| วย.565 เทคโนโลยีในงานชั้นทาง                   | √                                    |                       |     |                          |                                |     |
| <b>หมวดวิชาวิศวกรรมแหล่งน้ำ</b>                |                                      |                       |     |                          |                                |     |
| วย.474 กฎหมายด้านการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ    | √                                    |                       |     |                          |                                |     |
| วย.475 การออกแบบทางวิศวกรรมชลศาสตร์            | √                                    |                       |     |                          |                                |     |
| วย.476 วิศวกรรมน้ำใต้ดิน                       | √                                    |                       |     |                          |                                |     |
| วย.477 การบริหารจัดการและวางแผนระบบทรัพยากรน้ำ | √                                    |                       |     |                          |                                |     |
| <b>หมวดวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม</b>             |                                      |                       |     |                          |                                |     |
| วย.383 วิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและการจัดการ         | √                                    |                       |     |                          |                                |     |
| วย.484 การสุขาภิบาลในอาคาร                     | √                                    |                       |     |                          |                                |     |
| วย.485 วิศวกรรมการประปาและการออกแบบ            | √                                    |                       |     |                          |                                |     |
| วย.486 การออกแบบวิศวกรรมน้ำเสีย                | √                                    |                       |     |                          |                                |     |
| วย.487 การจัดการขยะมูลฝอยและการนำกลับมาใช้ใหม่ | √                                    |                       |     |                          |                                |     |

| รายวิชา   | ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) |                       |     |                          |                                |     |
|---|--------------------------------------|-----------------------|-----|--------------------------|--------------------------------|-----|
|   | ด้านความรู้<br>(Knowledge)           | ด้านทักษะ<br>(Skills) |     | ด้านจริยธรรม<br>(Ethics) | ด้านลักษณะบุคคล<br>(Character) |     |
|   |                                      | K 1                   | S 1 |                          | S 2                            | E 1 |
| วย.488 การควบคุมมลพิษอากาศและการออกแบบ                                    | √                                    |                       |     |                          |                                |     |
| วย.489 การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมในงานด้านวิศวกรรม                    | √                                    |                       |     |                          |                                |     |
| <b>หมวดวิชากลุ่มพิเศษและหัวข้อพิเศษ</b>                                   |                                      |                       |     |                          |                                |     |
| วย.295 การเขียนแบบและกราฟฟิกทางวิศวกรรม                                   | √                                    |                       | √   |                          |                                |     |
| วย.494 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมโยธา 1                                       | √                                    |                       |     |                          |                                |     |
| วย.495 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมโยธา 2                                       | √                                    |                       |     |                          |                                |     |
| วย.496 การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุสำหรับวิศวกรโยธา                           | √                                    |                       |     |                          |                                |     |
| วย.497 ปัญญาประดิษฐ์สำหรับอุตสาหกรรมก่อสร้าง                              | √                                    |                       |     |                          | √                              |     |
| วย.498 เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับวิศวกรโยธา                                  | √                                    |                       |     |                          |                                |     |
| วย.499 กระบวนการออกแบบและงานระบบต่าง ๆ ในอาคาร                            | √                                    |                       |     |                          |                                |     |
| วย.594 บุรณาการทางด้านวิศวกรรมโยธา  | √                                    |                       |     |                          | √                              |     |
| วย.595 ความรู้เบื้องต้นทางด้านการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์                     | √                                    |                       |     |                          | √                              |     |
| วย.596 การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์กับงานทางวิศวกรรมโยธา                   | √                                    |                       |     |                          | √                              |     |
| วย.597 ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกที่มีต่องานทางวิศวกรรมโยธา | √                                    |                       |     |                          | √                              |     |

## ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)

### ด้านความรู้ (Knowledge)

- K 1 ผู้เรียนสามารถจัดการปัญหาทางด้านวิศวกรรมโยธาได้ ด้วยการเลือกสรรวิธีการที่เหมาะสม โดยบูรณาการหลักการทางวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์พื้นฐาน ต่อยอดความรู้ และปรับใช้ความรู้เพื่อการพัฒนางาน

### ด้านทักษะ (Skills)

- S 1 ผู้เรียนมีทักษะในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งด้วยภาษาทั่วไปและภาษาวิชาการ โดยเน้นความสามารถในการสื่อสารโดยใช้ภาษาอังกฤษด้วย
- S 2 ผู้เรียนมีทักษะในการทำปฏิบัติการทางโยธาและวิศวกรรมโยธา

### ด้านจริยธรรม (Ethics)

- E 1 ผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาชีพ

### ด้านลักษณะบุคคล (Character)

- C 1 ผู้เรียนมีความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิต
- C 2 ผู้เรียนมีความสามารถในการทำงานเป็นทีม