

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 ในการประชุมครั้งที่5/2566.....

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 (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 เพื่อให้ให้นักศึกษามีความรู้และความเข้าใจสังคมในปัจจุบันด้วยเพื่อเตรียมความพร้อมของวิศวกรที่จบจากภาควิชาวิศวกรรมโยธาให้มีคุณภาพและเข้าใจบริบททางสังคมที่เปลี่ยนไป

1) การพัฒนาหลักสูตร

ในด้านการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566) ได้เลือกที่จะเพิ่มเติมรายวิชาที่สอดคล้องกับการพัฒนาทักษะเสริมทางด้านนวัตกรรมที่จำเป็น รวมไปถึงวิชาที่ตอบโจทย์ต่อการใช้ชีวิตในศตวรรษที่ 21 เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจในบริบทของสังคมที่เปลี่ยนไป ตัวอย่างเช่น วิชาปัญญาประดิษฐ์สำหรับอุตสาหกรรมก่อสร้าง วิชาความรู้เบื้องต้นทางด้านการพัฒนาสาธารณสุข วิชาการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์กับงานทางวิศวกรรมโยธา วิชาผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกที่มีต่องานทางวิศวกรรมโยธา

2) ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

สืบเนื่องจาก พันธกิจของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์มีระบุใน พ.ร.บ.มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ในกำกับของรัฐ พ.ศ. 2558 มาตรา 7 “ให้มหาวิทยาลัยเป็นสถานศึกษาและวิจัย มีวัตถุประสงค์ให้การศึกษา ส่งเสริมวิชาการและวิชาชีพชั้นสูง ทำการสอน ทำการวิจัย ให้บริการทางวิชาการแก่สังคม ส่งเสริมและพัฒนา ประชาธิปไตย ศิลธรรม 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 ทศนคติ 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 อีกทั้งมีทักษะในการทำงานเป็นทีม

2.2) วิชาเฉพาะด้าน	81	หน่วยกิต
2.2.1) กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม	66	หน่วยกิต
2.2.2) กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม	15	หน่วยกิต
3) วิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต
รวม	142	หน่วยกิต

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

1) วิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
นักศึกษาจะต้องศึกษารายวิชาครบทั้ง 5 หมวด ตามเงื่อนไขที่คณะกำหนด ดังนี้		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
1.1) หมวดความเท่าทันโลกและสังคม		บังคับ 2 วิชา 6 หน่วยกิต
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	
1.2) หมวดสุนทรียะและทักษะการสื่อสาร		บังคับ 3 วิชา 9 หน่วยกิต
1. บังคับ 2 วิชา 6 หน่วยกิต		
ศศ.101	การคิด อ่าน และเขียนอย่างมีวิจารณญาณ	3 (3-0-6)
LAS101	Critical Thinking, Reading, and Writing	
สษ.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	
1.3) หมวดคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี		บังคับ 3 วิชา 9 หน่วยกิต
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		
	2.1.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	7	หน่วยกิต
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		
	2.2) วิชาเฉพาะด้าน	81	หน่วยกิต
	2.2.1) กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม	66	หน่วยกิต
	1) วิชาบังคับในสาขา	63	หน่วยกิต
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		
	2) วิชาบังคับนอกสาขา		3 หน่วยกิต
วอ.261	สถิติวิศวกรรม		3 (3-0-6)
IE261	Engineering Statistics		
	2.2.2) กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม		15 หน่วยกิต
	นักศึกษาต้องเลือกศึกษารายวิชาในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง ดังต่อไปนี้		
	รูปแบบที่ 1 วิชาโครงการทางวิศวกรรมโยธาและวิชาเลือก		15 หน่วยกิต
	(1) วิชาบังคับโครงการทางวิศวกรรมโยธา		3 หน่วยกิต
วย.492	โครงการทางวิศวกรรมโยธา		3 (0-9-3)
CE492	Civil Engineering Project		
	(2) วิชาเลือกทางวิศวกรรม		12 หน่วยกิต
	เลือกจากวิชาที่กำหนดให้ในหมวดวิชาต่าง ๆ ตามที่หลักสูตรกำหนด		
	รูปแบบที่ 2 การฝึกงานในวิชาชีพด้านวิศวกรรมโยธาระยะยาวและวิชาเลือก		15 หน่วยกิต
	(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		
	รูปแบบที่ 3 วิชาเทียบโอนหน่วยกิตจากสถาบันการศึกษาในต่างประเทศ		15 หน่วยกิต
	หรือการปฏิบัติการฝึกงานต่างประเทศและวิชาเลือก		
	(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		
ภาคเรียนที่ 1		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
รวม		20
ภาคเรียนที่ 2		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
รวม		20

*1 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมโครงสร้างและวัสดุ (Structural Engineering and Materials)

*2 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมปฐพีและชลศาสตร์ (Soil and Hydraulic Engineering)

*3 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมสำรวจและการจัดการ (Surveying and Engineering Management)

ปีการศึกษาที่ 2		
ภาคเรียนที่ 1		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
รวม		19
ภาคเรียนที่ 2		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
รวม		21
ภาคฤดูร้อน		หน่วยกิต
วย.213	การฝึกสำรวจภาคสนาม * ³	1
รวม		1

*1 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมโครงสร้างและวัสดุ (Structural Engineering and Materials)

*2 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมปฐพีและชลศาสตร์ (Soil and Hydraulic Engineering)

*3 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมสำรวจและการจัดการ (Surveying and Engineering Management)

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

*1 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมโครงสร้างและวัสดุ (Structural Engineering and Materials)

*2 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมปฐพีและชลศาสตร์ (Soil and Hydraulic Engineering)

*3 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมสำรวจและการจัดการ (Surveying and Engineering Management)

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

*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 และระเบียบวิจัยทางสังคมศาสตร์ 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 ความซาบซึ้งใน
 คุณค่าและความหมาย 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 และการสื่อสาร
 ความคิดดังกล่าวให้เกิดผลสัมฤทธิ์อย่างเหมาะสมตามบริบทสังคม วัฒนธรรม สภาพแวดล้อม ทั้งในระดับ
 บุคคล 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 แก๊ส
 ของเหลวและสารละลาย 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 องค์ประกอบคอมพิวเตอร์การทำงานร่วมกับฮาร์ดแวร์และ
 ซอฟต์แวร์ 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, การเปลี่ยนแปลงสถานะแวดล้อมของโลก 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 ความสามารถในการค้นหาและการเข้าถึงสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ 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

ปฏิบัติการเกี่ยวกับการวัดและความคลาดเคลื่อน 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 การหาคำตอบจากรากสมการ 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: เคยศึกษา วย.211

หลักการเบื้องต้นในการทำงานสำรวจ พื้นฐานของการทำงานภาคสนาม หลักการและการประยุกต์ใช้กล้องวัดมุม การวัดระยะทางและทิศทาง ความคลาดเคลื่อนในการสำรวจ ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ การปรับแก้ข้อมูล ทฤษฎีสามเหลี่ยม 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 ทฤษฎีการวิบัติของวัสดุเบื้องต้นการโก่งของคานโดยวิธีอินทิเกรต 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
โครงสร้างดีเทอร์มิเนตเชิงสถิต วิธีวิเคราะห์แรงจากรูปภาพ เส้นอิทธิพลสำหรับโครงสร้างดีเทอร์มิเนตเชิงสถิต
การวิเคราะห์การเสีรรูปของโครงสร้างดีเทอร์มิเนตเชิงสถิตโดยวิธีงานเสมือนและพลังงานความเครียด
แผนภาพ Williot- Mohr การวิเคราะห์โครงสร้างอินดีเทอร์มิเนตเชิงสถิตโดยวิธีการเสีรรูปที่คงตัว

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 วิชาบังคับก่อน: สอบได้ วท.133 คุณสมบัติของของไหล สถิติศาสตร์ของของไหล สมการโมเมนตัม สมการพลังงาน สมการการไหลต่อเนื่อง การไหลของของไหล การวิเคราะห์ทางมิติ และความเหมือนกัน การไหลในท่อ การวัดการไหล การไหลที่ไม่ยุบตัว Prerequisite: Have earned credits of SC133 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 วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา หรือ ศึกษาพร้อมกับ วย.271 การอัตราการไหลของน้ำ การทดลอง Osborne Reynolds การวัดความสูงเมตราเซนตริก การไหลข้ามผ่านฝาย, การทดลองเรื่องสมการเบอร์นูลลี การหาแรงกระแทกของลำน้ำ การทดลองเรื่องท่อ การวัดความดันของของไหล การกระโดดของน้ำ สัมประสิทธิ์ความขรุขระของแมนนิ่ง การไหลลอดประตูน้ำ การต่อท่อแบบต่าง ๆ Surge tank and water hammer การทดสอบเครื่องสูบน้ำ การตกตะกอนและการกักตะกอน Prerequisite: Have taken CE271 or taking CE271 in the same semester 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 วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา วย.223 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 และโครงข้อแข็ง 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 องค์กรอาคารที่รับแรงอัด แรงดึง และจุดต่อ ข้อกำหนด และข้อบังคับในการออกแบบโครงสร้างเหล็กทั้งวิธีหน่วยแรงที่ยอมให้ (ASD) และวิธีตัวคุณความต้านทานและน้ำหนักบรรทุก (LRFD) การออกแบบองค์กรอาคารรับแรงดึง คานและคานแผ่นเหล็กประกอบขนาดใหญ่ การออกแบบเสา เสาประกอบ โครงสร้างอาคารเหล็ก การออกแบบจุดต่อด้วยสลักเกลียวหมุดย้ำและการเชื่อม การฝึกการออกแบบองค์กรอาคารเพื่อต้านทานแรงกระทำในรูปแบบต่าง 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 การทรุดตัวและทฤษฎีคอนโซลิดेशन 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 เข็มพืด 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 การวิเคราะห์ระบบโครงข่ายท่อวอเตอร์แฮมเมอร์เสิจการไหลในทางน้ำเปิดและการออกแบบการคำนวณการไหลแบบสม่ำเสมอ การคำนวณการไหลแบบแปรเปลี่ยน การออกแบบหน้าตัดทางชลศาสตร์ การวัดอัตราการไหลของการไหลในทางน้ำเปิด ปัญหาของการไหลแบบไม่คงที่ เชื้อนเก็บกักน้ำ การเคลื่อนตัวของตะกอนในทางน้ำไหลเชื่อมแบบต่าง ๆ ทางน้ำล้น เทอร์ไบน์และปั๊มแบบจำลองทางชลศาสตร์การระบายน้ำการหาแรงกระทกของลำน้ำ

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 ทฤษฎีการสุ่มตัวอย่าง 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 ความเหลื่อมการมองภาพสามมิติ 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 แบบจำลองในช่วงและเกินช่วงพิสัยยืดหยุ่น 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 หลักการของวิธีสติเฟเนสและวิธีเพลคซีบิลิตี้ 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 การออกแบบกำแพงคอนกรีตเสริมเหล็กรับแรงเฉือนและแรงอัด 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: เคมีศึกษา 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 สเตอริโอกราฟิกและสเฟียริคัลโปรเจกชัน 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 ผลของการเคลื่อนที่ของกำแพงดินและน้ำหนักรทุกบนผิวดินที่มีต่อแรงดันด้านข้าง กำลังรับน้ำหนักของดินและเสถียรภาพของดินที่ลาดชัน

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: เคมีศึกษา 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: เคมีศึกษา วย.353

หลักการทั่วไปของการสั่นสะเทือน คลื่นในตัวกลางอีลาสติก คุณสมบัติของดินเมื่อรับแรง พลศาสตร์ การสั่นของฐานราก การยุบตัวของดินภายใต้แรงพลศาสตร์ 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

หมวดวิชาวิศวกรรมกรรมทางและการขนส่ง

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 การออกแบบพื้นถนนพอร์ตแลนด์ซีเมนต์คอนกรีตการออกแบบรอยต่อถนน 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 เพื่อจัดทำการประเมินผลกระทบของการจราจรบนถนนโครงข่ายใกล้เคียง 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: เคยศึกษา 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: เคยศึกษา 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 โค้งควบคุมอ่างเก็บน้ำ 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 วิชาบังคับก่อน: ศึกษารายวิชาบังคับในสาขาไม่น้อยกว่า 50 หน่วยกิต หัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมโยธา Prerequisite: Have taken at least 50 credits of compulsory major courses. 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 วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา วย.494 หัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมโยธา Prerequisite: Have taken CE494 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 วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา วพ.101 การเขียนและพัฒนาโปรแกรมเชิงวัตถุที่มีเนื้อหาเหมาะกับวิศวกรโยธา ครอบคลุมหลักพื้นฐานเชิงวัตถุ เช่น คลาส วัตถุ การห่อหุ้ม การสืบทอด การพ้องรูป และการใช้นามธรรม หลักและกระบวนการการพัฒนาโปรแกรมอย่างมีระบบ และตัวอย่างการพัฒนาโปรแกรมด้านวิศวกรรมโยธา Prerequisite: Have taken CN101 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.

- | | | |
|----------------------------|--|------------------|
| <p>วย.594</p> <p>CE594</p> | <p>บูรณาการทางด้านวิศวกรรมโยธา</p> <p>Integrated Sciences in Civil Engineering</p> <p>เป็นวิชาที่จะบูรณาการวิชาทางด้านวิศวกรรมโยธาโดยให้มีการเชื่อมโยงจากวิชาพื้นฐานทางด้านวิศวกรรม วิชาทางการวิเคราะห์และการออกแบบทางด้านวิศวกรรมโยธา โดยอาศัยกรณีศึกษา</p> <p>Integrated Sciences between civil engineering fundamental sciences and civil engineering design sciences by using Problem Based Learning as case study.</p> | <p>3 (3-0-6)</p> |
| <p>วย.595</p> <p>CE595</p> | <p>ความรู้เบื้องต้นทางการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์</p> <p>Introduction to Real Estate Development</p> <p>ภาพรวมตลาดอสังหาริมทรัพย์ในปัจจุบันและอนาคต หลักพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมอสังหาริมทรัพย์ ได้แก่ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับที่ดิน วิธีการประเมิน และคัดเลือกอสังหาริมทรัพย์ การวิเคราะห์ทางการตลาดในธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ การเงินอสังหาริมทรัพย์ ปัจจัยที่มีผลการพัฒนาที่ดินเพื่อการอสังหาริมทรัพย์</p> <p>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</p> | <p>3 (3-0-6)</p> |
| <p>วย.596</p> <p>CE596</p> | <p>การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์กับงานทางวิศวกรรมโยธา</p> <p>Application of Artificial Intelligence in Civil Engineering</p> <p>พัฒนาการ ของปัญญาประดิษฐ์ การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์กับงานในด้านต่าง ๆ แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่ใช้ในงานทางวิศวกรรมโยธา การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในงานทางวิศวกรรมโยธา กรณีศึกษาต่าง ๆ แนวโน้มของการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในอนาคต</p> | <p>3 (3-0-6)</p> |

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 ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาวะภูมิอากาศโลก
ในด้านต่าง ๆ ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาวะภูมิอากาศโลกที่มีต่อประเทศไทย ผลกระทบของการ
เปลี่ยนแปลงสภาวะภูมิอากาศโลกที่มีต่องานทางวิศวกรรมโยธา 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 จุดศูนย์กลางถ่วง ทฤษฎีของแปปปีส 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
ด้านความรู้ (Knowledge)			
K 1	ผู้เรียนสามารถจัดการปัญหาทางด้านวิศวกรรมโยธาได้ ด้วยการเลือกสรรวิธีการที่เหมาะสม โดยบูรณาการหลักการทางวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์พื้นฐาน ต่อยอดความรู้ และปรับใช้ความรู้เพื่อการพัฒนางาน	จัดการเรียนรู้ในรูปแบบบรรยาย และ Problem based learning	การนำเสนอ/ การทำรายงาน
ด้านทักษะ (Skills)			
S 1	ผู้เรียนมีทักษะในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งด้วยภาษาทั่วไปและภาษาวิชาการ โดยเน้นความสามารถในการสื่อสารโดยใช้ภาษาอังกฤษด้วย	จัดการเรียนรู้ในรูปแบบ Project Based Learning และการฝึกปฏิบัติ	เขียนสะท้อนคิด/ peer review
S 2	ผู้เรียนมีทักษะในการทำปฏิบัติการทางโยธาและวิศวกรรมโยธา	จัดการเรียนรู้ในรูปแบบ Project Based Learning และการฝึกปฏิบัติ	เขียนสะท้อนคิด/ peer review
ด้านจริยธรรม (Ethic)			
E 1	ผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาชีพ	จัดการเรียนรู้ในรูปแบบบรรยาย และ Problem based learning	วัดผลทางทฤษฎี/ ประเมินจากงาน
ด้านลักษณะบุคคล (Character)			
C 1	ผู้เรียนมีความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิต	จัดการเรียนรู้ในรูปแบบบรรยาย และ Problem based learning	เขียนสะท้อนคิด/ peer review
C 2	ผู้เรียนมีความสามารถในการทำงานเป็นทีม	จัดการเรียนรู้ในรูปแบบบรรยาย และ Problem based learning	เขียนสะท้อนคิด/ 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 โสตทัศนอุปกรณ์ 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 ประจำหลักสูตร (คน)	สัดส่วนอาจารย์ : ผลงาน	
งานวิจัยหรือ บทความวิจัย (ชิ้น)	ผลงานทางวิชาการอื่น ๆ เช่น ตำรา หนังสือ/ บทความวิชาการ อื่น ๆ สิ่งประดิษฐ์ เป็นต้น (ชิ้น)	รวมผลงานทาง วิชาการทั้งหมด (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 ที่	ตำแหน่งทาง 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