



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566)

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

สภามหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมเห็นชอบหลักสูตรในการประชุมครั้งที่ 72566 เมื่อวันที่ 1 กรกฎาคม 2566
สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม รับทราบหลักสูตรเมื่อวันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2568



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566)
ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565

รายชื่อหลักสูตร		หน้าหลัก						
Export Excel								
Page 1 of 1 (1 items)								
25511471101258_2119_IP								
หน่วยงาน	คณะ	รหัสอ้างอิงเพื่อการติดตามหลักสูตร	รหัสหลักสูตร	ชื่อหลักสูตร	ระดับการศึกษา	วันที่ขึ้นทบทวน	ประเภทการดำเนินการ	เกณฑ์ประเมิน
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	25511471101258_2119_IP	25511471101258	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566)	ปริญญาตรี	22/02/2568	ปรับปรุงตามกำหนดรอบปรับปรุง	2565
Page 1 of 1 (1 items)								

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

คำนำ

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566) เป็นหลักสูตรที่ปรับปรุงจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566) รหัสหลักสูตร 25511471101258 ซึ่งการปรับปรุงหลักสูตรเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 โดยสาระสำคัญของการปรับปรุงหลักสูตรในครั้งนี้ ได้ปรับหลักสูตรแนวทาง Outcome-based education (OBE) เพื่อให้ได้หลักสูตรที่ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต และได้บัณฑิตที่มีความรู้ด้านวิชาการ และทักษะการปฏิบัติ ที่มีลักษณะเป็นบัณฑิตนักปฏิบัติที่ตรงตามความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

การจัดทำหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566) ได้รับความร่วมมือจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ประจำ ผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการพัฒนาและวิพากษ์หลักสูตรให้ได้หลักสูตรที่มีมาตรฐานสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

รองศาสตราจารย์ ดร.พงษ์นาถ นาถวรานันต์

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วันที่ 28 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565

สารบัญ

	หน้า
คำนำ.....	(1)
สารบัญ.....	(2)
หมวดที่ 1 ชื่อหลักสูตร ชื่อปริญญา และข้อมูลทั่วไปของหลักสูตร.....	1
หมวดที่ 2 ปรัชญา วัตถุประสงค์ วิสัยทัศน์ พันธกิจ และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร.....	5
หมวดที่ 3 โครงสร้างของหลักสูตร รายวิชาและหน่วยกิต.....	14
หมวดที่ 4 การจัดกระบวนการเรียนรู้.....	62
หมวดที่ 5 ความพร้อมและศักยภาพในการบริหารจัดการหลักสูตร.....	69
หมวดที่ 6 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา จำนวนรับนักศึกษา และงบประมาณ.....	77
หมวดที่ 7 การประเมินผลการเรียนและเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา.....	79
หมวดที่ 8 การประกันคุณภาพหลักสูตร.....	81
หมวดที่ 9 ระบบและกลไกการพัฒนาหลักสูตร.....	89
ภาคผนวก ก ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2566.....	98
ภาคผนวก ข พระราชกฤษฎีกา ว่าด้วยปริญญาในสาขาวิชา อักษรย่อสำหรับสาขาวิชา ครุวิทยฐานะ เข็มวิทยฐานะ และครูประจำตำแหน่งของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2565.....	113
ภาคผนวก ค คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร.....	120
ภาคผนวก ง อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร.....	124
ภาคผนวก จ ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรก่อนและหลังการปรับปรุง.....	132
ภาคผนวก ฉ ขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตรตามแนวทางของ Outcome-Based Education (OBE).....	149
ภาคผนวก ช รายงานสรุปผลการประชุมสภามหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ครั้งที่ 7/2566.....	260

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
คณะ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หมวดที่ 1 ชื่อหลักสูตร ชื่อปริญญา และข้อมูลทั่วไปของหลักสูตร

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร 25511471101258
ชื่อหลักสูตร (ไทย) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
ชื่อหลักสูตร (อังกฤษ) Bachelor of Engineering Program in Civil Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

2.1 หลักเกณฑ์การเรียกชื่อปริญญา

เป็นไปตามพระราชกฤษฎีกา ว่าด้วยปริญญาในสาขาวิชา อักษรย่อสำหรับสาขาวิชา ครุยวิทยฐานะ
เช่นวิทยฐานะ และครุยประจำตำแหน่งของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2565

2.2 ชื่อปริญญา (ภาษาไทย)

ชื่อเต็ม วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมโยธา)
ชื่อย่อ วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)

2.3 ชื่อปริญญา (ภาษาอังกฤษ)

ชื่อเต็ม Bachelor of Engineering (Civil Engineering)
ชื่อย่อ B.Eng. (Civil Engineering)

2.4 ชื่อสาขาวิชา

ภาษาไทย วิศวกรรมโยธา
ภาษาอังกฤษ Civil Engineering

3. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 141 หน่วยกิตของระบบทวิภาค

4. รูปแบบของหลักสูตร

4.1 รูปแบบหลักสูตร

หลักสูตรปริญญาตรี 4 ปี

4.2 ประเภทของหลักสูตร

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ

4.3 ภาษาที่ใช้

หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทย

4.4 การรับเข้าศึกษา

รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติ โดยมีเงื่อนไขคือสามารถสื่อสารภาษาไทยได้ (การฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน)

4.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

4.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว (วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา)

5. สถานที่จัดการเรียนการสอน

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

6. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

6.1 พนักงาน/เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมโยธาในหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

6.2 วิศวกรออกแบบ

6.3 วิศวกรควบคุมงาน

6.4 เจ้าของกิจการทางด้านวิศวกรรมโยธา

7 ค่าธรรมเนียมการศึกษา

7.1 ค่าธรรมเนียมการศึกษาภาคเรียนละ 20,000 บาท

7.2 ค่าธรรมเนียมการศึกษาตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 160,000 บาท

8. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

8.1 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566) ปรับปรุงจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561) รหัสหลักสูตร 25511471101258 เริ่มใช้หลักสูตรครั้งแรกเมื่อปีการศึกษา 2551

8.2 คณะกรรมการประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในการประชุมครั้งที่ 1/2565 วันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2565

8.3 สภาวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ 2/2566 เมื่อวันที่ 16 มิถุนายน 2566

8.4 สภามหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมเห็นชอบหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 7/2566 เมื่อวันที่ 1 กรกฎาคม 2566

8.5 เริ่มใช้จัดการเรียนการสอนในปีการศึกษา 2566

9. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

9.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566–2570) มีจุดมุ่งหมายในการพลิกโฉมประเทศไทยสู่เศรษฐกิจสร้างคุณค่า สังคมเดินหน้าอย่างยั่งยืน ในส่วนการเดินหน้าของสังคมอย่างยั่งยืนนั้น มาพร้อมกับความจำเป็นทางด้านโครงสร้างพื้นฐานทางในด้านต่าง ๆ ซึ่งหนึ่งในนั้นได้แก่โครงสร้างพื้นฐานด้านวิศวกรรมโยธา ไม่ว่าจะเป็นโครงสร้างพื้นฐานด้านสิ่งก่อสร้าง การบริหารจัดการทรัพยากรในงานด้านวิศวกรรมโยธา การวางแผน และจัดการระบบขนส่ง เป็นต้น โดยปัจจัยในการขับเคลื่อนนั้นต้องอาศัยทรัพยากรบุคคลที่เป็นปัจจัยหลักในการพัฒนาขับเคลื่อนประเทศ ซึ่งทรัพยากรบุคคลในที่นี่ได้แก่ วิศวกรโยธา ที่ศึกษาและสำเร็จการศึกษาในแต่ละปี ด้วยเหตุนี้การพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา จึงได้มุ่งเน้นในการผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถในด้านวิศวกรรมโยธา เพื่อให้ได้วิศวกรโยธาที่มีคุณภาพ มีมาตรฐานตามข้อกำหนดของทางสภาวิศวกรและเป็นทรัพยากรบุคคลในการขับเคลื่อนประเทศสอดคล้องตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติต่อไป

9.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคม วัฒนธรรม หรือหน่วยงานในกำกับ (อว.)

แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายตามที่กำหนดไว้มีทั้งสิ้น 23 ประเด็นแผนแม่บท นำไปสู่ “ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” โดยมีความเกี่ยวข้องกับการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยโดยตรง ในประเด็นที่ 12 การพัฒนาการเรียนรู้ในระดับอุดมศึกษา พบว่าการเปิดหลักสูตรโดยไม่คำนึงถึงความต้องการของตลาดแรงงาน บัณฑิตที่จบออกมาบางส่วนยังมีปัญหาคุณภาพ และประเด็นที่ 23 การวิจัยและพัฒนานวัตกรรม ต้องตอบตามความต้องการของภาคการผลิตและบริการนำมาสู่กิจกรรมปฏิรูปที่จะส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อประชาชนอย่างมีนัยสำคัญ (Big Rock) ซึ่งผู้รับผิดชอบหลักต่อกิจกรรมคือกระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ในการผลิตบัณฑิตเข้าสู่ตลาดแรงงาน จากกลไกและระบบการผลิตและพัฒนาบุคลากรทางการศึกษาให้มีคุณภาพมาตรฐาน และการปฏิรูปบทบาทการวิจัยและระบบธรรมาภิบาลของสถาบันอุดมศึกษาเพื่อสนับสนุนการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน

กฎกระทรวง เรื่องมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา 2565 ลงวันที่ 31 มีนาคม 2565

1. ยกเลิก TQF 5 ด้าน

2. ยกเลิก มคอ. 1-7 และ

3. ปรับเปลี่ยนผลลัพธ์การเรียนรู้ 4 ด้าน ดังนี้ ด้านความรู้ ด้านทักษะ ด้านจริยธรรม และด้าน

คุณลักษณะบุคคล

9.3 Stakeholders ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตรและ Stakeholders' need ต่อการพัฒนาหลักสูตร

ปัจจุบันหน่วยงานปกครองส่วนท้องถิ่น องค์การบริหารส่วนตำบล องค์การบริหารส่วนจังหวัด รวมถึงในเทศบาลที่มีจำนวนเพิ่มขึ้น มีความต้องการนายช่างโยธาเพื่อมาควบคุมดูแลการก่อสร้างทางด้านต่าง ๆ ในพื้นที่ของหน่วยงานนั้นที่รับผิดชอบ โดยหลักแล้วประกอบด้วย งานก่อสร้างถนน คูคลอง ระบบระบายน้ำ ระบบน้ำประปา และงานที่อนุญาตให้ก่อสร้างต่าง ๆ ซึ่งจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจในหลักวิศวกรรมรวมถึงทางด้านกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นการพัฒนาท้องถิ่นยกระดับความเป็นอยู่ของประชาชนให้มีระบบโครงสร้างพื้นฐานที่ดีขึ้น มีที่อยู่อาศัยที่มีความมั่นคงแข็งแรงเป็นไปตามหลักวิศวกรรม อีกทั้งในด้านความต้องการวิศวกรโยธาทางภาคเอกชนที่ประกอบอาชีพทางการก่อสร้าง เช่น การก่อสร้างอาคาร บ้านจัดสรร การก่อสร้างถนน สะพาน และระบบระบายน้ำ โดยในแต่ละงานจะประกอบไปด้วย วิศวกรผู้ออกแบบ วิศวกรประมาณราคา และวิศวกรผู้ควบคุมงาน ซึ่งมีความจำเป็นในทุกขั้นตอนของการก่อสร้าง

หมวดที่ 2 ปรัชญา วัตถุประสงค์ วิสัยทัศน์ พันธกิจ และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

1. ปรัชญา วิสัยทัศน์ พันธกิจ และอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

1.1 ปรัชญา

การศึกษาสร้างคน คิดค้นภูมิปัญญา พัฒนาท้องถิ่น

1.2 ปรัชญาการศึกษา

มุ่งเน้นการพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต รองรับการเปลี่ยนแปลง มุ่งเน้นการผลิตและพัฒนาบัณฑิตนักปฏิบัติที่มีความรู้ ความสามารถ ทักษะและสมรรถนะทางวิชาชีพอย่างรอบด้าน มีคุณธรรม จริยธรรม นำไปสู่การสร้างสรรค์ ประยุกต์ใช้ให้สอดคล้อง เหมาะสมกับบริบทของสังคม

1.3 วิสัยทัศน์

ผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติ เสริมสมรรถนะวิชาชีพ สร้างนวัตกรรมที่มีคุณค่า เป็นพลังปัญญาของสังคม

1.4 พันธกิจ

ตามพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. 2547 ระบุไว้ในมาตรา 7 “ให้มหาวิทยาลัยเป็นสถาบันอุดมศึกษาเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นที่เสริมสร้างพลังปัญญาของแผ่นดิน ฟื้นฟูพลังการเรียนรู้ เชิดชูภูมิปัญญาของท้องถิ่น สร้างสรรค์ศิลปวิทยา เพื่อความเจริญก้าวหน้าอย่างมั่นคงและยั่งยืนของปวงชน มีส่วนร่วมในการจัดการ การบำรุงรักษา การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลและยั่งยืน โดยมีวัตถุประสงค์ให้การศึกษา ส่งเสริมวิชาการและวิชาชีพชั้นสูง ทำการสอน วิจัย ให้บริการทางวิชาการแก่สังคม ปรับปรุง ถ่ายทอด และพัฒนาเทคโนโลยี ทะนุบำรุงศิลปและวัฒนธรรม ผลิตครูและส่งเสริมวิทยฐานะครู” จึงกำหนดพันธกิจของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมไว้เป็น 6 ประการ คือ

1. ผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพคู่คุณธรรมและขยายโอกาสทางการศึกษา
2. ผลิตบัณฑิตครูและส่งเสริมวิทยฐานะครู
3. ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมและประเพณีท้องถิ่นอย่างต่อเนื่อง
4. วิจัยเพื่อพัฒนาท้องถิ่นสู่มาตรฐานสากล และสืบสานพัฒนาโครงการพระราชดำริ
5. พัฒนาระบบการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล
6. พัฒนาศักยภาพของชุมชน

1.5 อัตลักษณ์

พอเพียง มีวินัย สุจริต จิตอาสา

2. ปรัชญา วิสัยทัศน์ พันธกิจ และอัตลักษณ์ของคณะคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

2.1 ปรัชญา

วิทยาศาสตร์สร้างคน คิดค้นภูมิปัญญา พัฒนาท้องถิ่น

2.2 วิสัยทัศน์

ผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติ เสริมสร้างสมรรถนะวิชาชีพ บูรณาการศาสตร์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

2.3 พันธกิจ

- 2.3.1 ผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติที่มีความเชี่ยวชาญด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- 2.3.2 งานวิจัยและนวัตกรรมเชิงบูรณาการศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน
- 2.3.3 บริการวิชาการเพื่อพัฒนาท้องถิ่น
- 2.3.4 ระบบการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ

3. ปรัชญา วิสัยทัศน์ พันธกิจ จุดเด่น ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

3.1 ปรัชญา

สร้างวิศวกรที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมโยธา ประยุกต์องค์ความรู้พัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน และยึดมั่นจรรยาบรรณวิชาชีพ

3.2 วิสัยทัศน์

มุ่งมั่นในการพัฒนาความรู้ งานวิจัย และต่อยอดนวัตกรรม ด้านวิศวกรรมโยธาและทรัพยากรในท้องถิ่น ที่ทันต่อเทคโนโลยีบนพื้นฐานของคุณธรรมและจริยธรรมของวิศวกร

3.3 พันธกิจ

1. ผลิตบัณฑิตสาขาวิศวกรรมโยธาที่มีความรู้และสามารถพัฒนาทักษะได้อย่างต่อเนื่อง โดยคงไว้ซึ่งคุณธรรม จริยธรรม ที่เหมาะสมต่อการประกอบวิชาชีพ
2. เป็นศูนย์ทดสอบทางด้านวิศวกรรมโยธาที่มีอุปกรณ์และเทคโนโลยีที่มีความทันสมัย รวมถึงการเป็นที่ยอมรับในด้านมาตรฐานและประสิทธิภาพจากหน่วยงานภาครัฐ และภาคเอกชน

3.4 จุดเด่น

หลักสูตรมุ่งเน้นความเป็นมาตรฐานของวิศวกรโยธาควบคู่กับการใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และสังเคราะห์อย่างเป็นระบบ พร้อมทั้งสามารถใช้หลักการทางวิศวกรรมโยธาสื่อสารต่อผู้ร่วมงานทั้งในทุกระดับสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.5 ความสำคัญ

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา จัดการศึกษาตามหลักมาตรฐานวิชาการระดับอุดมศึกษา และวิชาชีพวิศวกรรมโยธาซึ่งกำหนดโดยสภาวิศวกร ในการผลิตวิศวกรโยธาเพื่อตอบสนองความต้องการของทั้งภาครัฐ เอกชน มุ่งพัฒนาการวิจัย บริการวิชาการด้านวิศวกรรมโยธา ให้เป็นประโยชน์ต่อท้องถิ่น ภูมิภาค และประเทศชาติ ตลอดจนเป็นพื้นฐานในการศึกษาระดับที่สูงขึ้น หลักสูตรมีความยืดหยุ่นสามารถปรับตามสภาพการเปลี่ยนแปลงด้านเศรษฐกิจ สังคม และความก้าวหน้าของเทคโนโลยี เปิดโอกาสให้มีการเลือกเรียนได้อย่างกว้างขวาง

3.6 วัตถุประสงค์ เพื่อให้บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรมีคุณลักษณะ ดังนี้

3.6.1 มีคุณธรรม จริยธรรม และรับผิดชอบต่อตนเองและวิชาชีพภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์สุจริต

3.6.2 มีความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ สามารถประยุกต์ร่วมกับเทคโนโลยีที่ทันสมัยในการประกอบวิชาชีพ และเลือกวิธีแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม

3.6.3 คิดเป็น ทำเป็น โดยร่วมงานกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์และมีประสิทธิภาพโดยใช้ภาษาสากล

4. การออกแบบหลักสูตร (PLOs) ที่สอดคล้องกับปรัชญาการศึกษา ปรัชญา วิสัยทัศน์ และพันธกิจของมหาวิทยาลัย

4.1 การออกแบบหลักสูตรที่สอดคล้องกับปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัย

จากแผนยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม พ.ศ. 2566-2570 กล่าวว่า การศึกษาสร้างคน คิดค้นภูมิปัญญา พัฒนาท้องถิ่น ดังนั้นทางหลักสูตรจึงได้กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรที่สอดคล้องกับปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัย คือ ประยุกต์ใช้วัสดุท้องถิ่นกับงานวิศวกรรมโยธา ซึ่งเป็นเป้าหมายหนึ่งของหลักสูตร

4.2 การออกแบบหลักสูตรที่สอดคล้องกับปรัชญา วิสัยทัศน์ และพันธกิจของมหาวิทยาลัย

ในการออกแบบหลักสูตรเพื่อให้เป็นไปตามปรัชญา วิสัยทัศน์ และพันธกิจของมหาวิทยาลัย ดังนั้นหลักสูตรจึงกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรทั้ง 5 ข้อ โดยเรียงลำดับความสำคัญของผลลัพธ์ที่ได้จากความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อหลักสูตร เพื่อนำมาปรับปรุงหลักสูตรให้เป็นที่ยอมรับและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

5. ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong learning) ของนักศึกษาตลอดหลักสูตร

ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต	การประเมินทักษะ	ช่วงเวลาที่ประเมิน
1. การคิดและตัดสินใจบนพื้นฐานของวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์สำหรับงานวิศวกรรมโยธา	ประเมินด้วยข้อสอบที่เกี่ยวข้องกับทักษะการเรียนรู้พื้นฐานของวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์สำหรับงานวิศวกรรมโยธา	ภาคฤดูร้อนของแต่ละชั้นปี
2. การอ่าน เขียนแบบก่อสร้างด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และสามารถปฏิบัติงานสำรวจได้	ประเมินจากชิ้นงาน	ภาคฤดูร้อนของแต่ละชั้นปี
3. การบูรณาการศาสตร์ทางวิศวกรรมโยธาเพื่อนำไปปฏิบัติงาน	ประเมินจากผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมโยธาโดยสถานประกอบการ	ภาคฤดูร้อนของแต่ละชั้นปี

ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต	การประเมินทักษะ	ช่วงเวลาที่ประเมิน
4. เป็นวิศวกรที่มีจรรยาบรรณในวิชาชีพ แก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมโยธา รวมถึงประยุกต์ใช้วัสดุท้องถิ่นกับงานวิศวกรรมโยธา	ประเมินจากชิ้นงานโครงการวิศวกรรมโยธา	ภาคฤดูร้อนของแต่ละชั้นปี

6. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes)

6.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

PLO1 ใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศในชีวิตประจำวันและสื่อสารทางวิชาการได้ตามหลัก 7C และสัมพันธ์กับกลุ่มผู้รับสาร

PLO2 เลือกใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย และจัดการข้อมูลในฐานะผู้ใช้งาน ได้ตามหลักการและเป็นไปตามกฎหมาย ICT

PLO3 ประยุกต์ใช้ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (3R8C) เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และใช้ในชีวิตประจำวัน

PLO4 ประพฤติตนตามอัตลักษณ์ พอเพียง มีวินัย สุจริต จิตอาสา

6.2 หมวดวิชาเฉพาะ

PLO5 ทดลอง แปรผลการทดลองขึ้นพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และเฉพาะทางวิศวกรรมโยธา โดยสรุปข้อมูลจากการทดลองตามมาตรฐานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องได้

PLO6 อ่านแบบ เขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์และประมาณราคาได้อย่างถูกต้องตามหลักวิศวกรรม

PLO7 ใช้ความรู้พื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรม เพื่อแก้ปัญหาด้านวิศวกรรมโยธา

PLO8 แสดงออกซึ่งความเป็นมืออาชีพ มีความรับผิดชอบ และมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ

PLO9 ประยุกต์ใช้วัสดุท้องถิ่นกับงานวิศวกรรมโยธา

6.3 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างรายวิชาในหลักสูตรกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร Program Learning Outcomes (PLOs)

รหัสวิชา	รายวิชา	Program Learning Outcomes (PLOs)								
		ศึกษาทั่วไป				เฉพาะ				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
วิชาศึกษาทั่วไปบังคับ										
1000010	ภาษาอังกฤษระดับกลางขั้นต้น	✓								

รหัสวิชา	รายวิชา	Program Learning Outcomes (PLOs)								
		ศึกษาทั่วไป				เฉพาะ				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1000011	ภาษาอังกฤษระดับกลาง	✓								
1000012	ภาษาอังกฤษระดับกลางขั้นสูง	✓								
2000010	จิตวิญญาณราชภัฏนครปฐม	✓		✓	✓					
4000010	เทคโนโลยีดิจิทัลและนวัตกรรม	✓	✓	✓						
วิชาศึกษาทั่วไปเสริม (ไม่นับหน่วยกิต)										
1000001	ภาษาอังกฤษสำหรับระดับ A1	✓								
1000002	ภาษาอังกฤษสำหรับระดับ A1+	✓								
วิชาศึกษาทั่วไปเลือก										
2000011	ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	✓		✓						
2000012	พลเมืองเข้มแข็ง	✓		✓						
2000013	สังคมไทยและภูมิปัญญาไทยในการพัฒนาท้องถิ่น	✓		✓						
2000014	วัยใส ใจสะอาด	✓		✓						
3000010	ผู้ประกอบการสร้างสรรค์	✓		✓	✓					
4000011	รักษ์เรา รักโลก	✓		✓						
4000012	การรู้สารสนเทศ	✓	✓	✓	✓					
4000013	การคิดในศตวรรษที่ 21	✓		✓						
1000013	ศิลปะการสื่อสารแบบผู้นำ	✓		✓						
1000014	ภาษาอังกฤษเพื่อการสมัครงาน	✓		✓						
1000015	ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอ	✓		✓						
1000016	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ	✓								
1000017	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสารเบื้องต้น	✓			✓					
1000018	ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสารเบื้องต้น	✓		✓						
1000019	ภาษาพม่าเพื่อการสื่อสารเบื้องต้น	✓								
2000015	สมดุลสุข	✓		✓						
2000016	กฎหมายน่ารู้ในชีวิตประจำวัน	✓	✓	✓						
2000017	สมาร์ทไลฟ์	✓		✓	✓					
4000014	ฟิต ฟอร์ เฟิร์ม	✓		✓	✓					
4000015	งานช่างพื้นฐานในชีวิตประจำวัน	✓		✓	✓					
กลุ่มวิชาแกน										
6001200	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1							✓		
6001201	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1					✓			✓	

รหัสวิชา	รายวิชา	Program Learning Outcomes (PLOs)								
		ศึกษาทั่วไป				เฉพาะ				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
6001202	เคมีสำหรับวิศวกร							✓		
6001203	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร					✓		✓	✓	
6001204	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1					✓		✓		
6001207	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2							✓		
6001208	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2					✓			✓	
6001211	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2					✓		✓		
6002204	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3					✓		✓		
5501011	เขียนแบบวิศวกรรม						✓			
5501021	โปรแกรมคอมพิวเตอร์							✓		
5501022	ความรู้เบื้องต้นทางวิชาชีพวิศวกรรมโยธา					✓		✓	✓	
5501023	วัสดุวิศวกรรม					✓				✓
5501121	กลศาสตร์วิศวกรรม							✓		
5502131	กำลังวัสดุ							✓		
5502341	ชลศาสตร์					✓		✓	✓	
5502342	ปฏิบัติการชลศาสตร์					✓		✓	✓	
5502431	วิศวกรรมสำรวจ					✓		✓		
5502432	ปฏิบัติการสำรวจ					✓		✓	✓	
5502441	การฝึกงานสำรวจภาคสนาม					✓		✓	✓	
5502031	สถิติ และความน่าจะเป็นทางวิศวกรรม					✓		✓		
6002111	ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร 1					✓		✓		
6002112	ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร 2					✓		✓		
วิชาเฉพาะด้านบังคับ										
5512141	ทฤษฎีโครงสร้าง					✓		✓	✓	
5512142	วัสดุวิศวกรรมโยธาและการทดสอบ					✓		✓		
5512143	เทคโนโลยีคอนกรีต					✓		✓	✓	
5513153	การวิเคราะห์โครงสร้าง					✓		✓	✓	
5513155	การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก					✓		✓	✓	
5513163	การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก					✓		✓	✓	
5524201	ธรณีวิทยาทางวิศวกรรม			✓		✓		✓		✓
5513252	ปฐพีกลศาสตร์					✓	✓	✓	✓	✓
5513253	ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์					✓	✓	✓	✓	✓

รหัสวิชา	รายวิชา	Program Learning Outcomes (PLOs)								
		ศึกษาทั่วไป				เฉพาะ				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
5513264	วิศวกรรมฐานราก					✓	✓	✓	✓	
5513352	อุทกวิทยา						✓	✓	✓	
5513363	วิศวกรรมชลศาสตร์						✓	✓	✓	
5513551	วิศวกรรมการขนส่ง					✓		✓		
5513561	วิศวกรรมการทาง					✓	✓	✓	✓	✓
5524506	วัสดุการทางและการทดสอบ					✓		✓	✓	✓
5513810	กระบวนการวิจัย	✓				✓		✓	✓	
5514671	การบริหารงานก่อสร้าง					✓		✓	✓	
5514672	สัญญา ข้อกำหนดและประมาณราคางาน					✓	✓	✓	✓	
5514811	สัมมนาโครงการวิศวกรรมโยธา	✓				✓	✓	✓	✓	✓
5514812	โครงการวิศวกรรมโยธา	✓				✓	✓	✓	✓	✓
วิชาเฉพาะด้านเลือกเรียน										
5524101	การออกแบบสะพาน					✓	✓	✓		
5524102	วิศวกรรมแผ่นดินไหวเบื้องต้น					✓		✓	✓	
5524104	การออกแบบคอนกรีตอัดแรง					✓		✓		
5524105	การออกแบบอาคาร					✓		✓		
5524203	การประยุกต์คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมปฐพี					✓		✓	✓	✓
5524205	การสำรวจดินทางวิศวกรรม					✓		✓	✓	✓
5524304	วิศวกรรมประปาและสุขาภิบาล						✓	✓	✓	
5524305	วิศวกรรมการประปาและการออกแบบ						✓	✓	✓	
5524401	การสำรวจเส้นทาง					✓		✓		
5524503	วิศวกรรมการจราจร					✓		✓		
5524504	ระบบขนส่งอัจฉริยะ					✓		✓		
5524601	การจัดการวิศวกรรม					✓		✓	✓	
5524602	การจัดการความปลอดภัยงานก่อสร้าง					✓		✓	✓	
5524603	การควบคุมและตรวจสอบงานก่อสร้าง						✓	✓	✓	
5524604	เครื่องมือในงานก่อสร้าง					✓			✓	
5524605	การวิเคราะห์โครงการก่อสร้าง					✓	✓	✓	✓	
กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพและวิชาชีพ										
5513860	การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมโยธา								✓	

รหัสวิชา	รายวิชา	Program Learning Outcomes (PLOs)								
		ศึกษาทั่วไป				เฉพาะ				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
5513861	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมโยธา								✓	
5513862	การเตรียมการฝึกสหกิจศึกษาวิศวกรรมโยธา								✓	
5513863	การฝึกสหกิจศึกษาวิศวกรรมโยธา								✓	

6.4 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์ของหลักสูตรและผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร หมวดวิชาเฉพาะ

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	PLOs หมวดวิชาเฉพาะ				
	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9
1. มีคุณธรรม จริยธรรม และรับผิดชอบต่อนตนเองและวิชาชีพภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์สุจริต				✓	
2. มีความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ สามารถประยุกต์ร่วมกับเทคโนโลยีที่ทันสมัยในการประกอบวิชาชีพ และเลือกวิธีแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม	✓	✓	✓		✓
3. คิดเป็น ทำเป็น โดยร่วมงานกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์และมีประสิทธิภาพโดยใช้ภาษาสากล				✓	

6.5 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรกับรายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565

PLOs	ผลลัพธ์การเรียนรู้			
	ความรู้ (Knowledge)	ทักษะ (Skills)	จริยธรรม (Ethics)	ลักษณะบุคคล (Character)
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป				
PLO1 ใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศในชีวิตประจำวันและสื่อสารทางวิชาการได้ตามหลัก 7C และสัมพันธ์กับกลุ่มผู้รับสาร	✓	✓		✓
PLO2 เลือกใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย และจัดการข้อมูลในฐานะผู้ใช้งาน ได้ตามหลักการและเป็นไปตามกฎหมาย ICT	✓	✓		✓

PLOs	ผลลัพธ์การเรียนรู้			
	ความรู้ (Knowledge)	ทักษะ (Skills)	จริยธรรม (Ethics)	ลักษณะบุคคล (Character)
PLO3 ประยุกต์ใช้ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (3R8C) เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และใช้ในชีวิตประจำวัน	✓	✓	✓	✓
PLO4 ประพฤติตนตามอัตลักษณ์ พอเพียง มีวินัย สุจริต จิตอาสา		✓	✓	✓
หมวดวิชาเฉพาะ				
PLO5 ทดลอง แปรผลการทดลองขั้นพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และเฉพาะทางวิศวกรรมโยธา โดยสรุปข้อมูลจากการทดลองตามมาตรฐานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องได้	✓	✓	✓	
PLO6 อ่านแบบ เขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์และประมาณราคาได้อย่างถูกต้องตามหลักวิศวกรรม	✓	✓	✓	
PLO7 ใช้ความรู้พื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรม เพื่อแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมโยธา	✓	✓	✓	✓
PLO8 แสดงออกซึ่งความเป็นมืออาชีพ มีความรับผิดชอบ และมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ			✓	✓
PLO9 ประยุกต์ใช้วัสดุท้องถิ่นกับงานวิศวกรรมโยธา	✓	✓	✓	✓

หมวดที่ 3 โครงสร้างของหลักสูตร รายวิชาและหน่วยกิต

1. โครงสร้างของหลักสูตร

1.1 จำนวนหน่วยกิต

จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 141 หน่วยกิต

1.2 โครงสร้างหลักสูตร

โครงสร้างหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566) มีรายละเอียด ดังนี้

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า	141	หน่วยกิต
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป จำนวนไม่น้อยกว่า	24	หน่วยกิต
1.1 กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปบังคับ	15	หน่วยกิต
1.2 กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปเลือก ไม่น้อยกว่า	9	หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ จำนวนไม่น้อยกว่า	111	หน่วยกิต
2.1 กลุ่มวิชาแกน	54	หน่วยกิต
2.1.1 รายวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	21	หน่วยกิต
2.1.2 รายวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมโยธา	33	หน่วยกิต
2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ	51	หน่วยกิต
2.2.1 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมโครงสร้างและวัสดุ	18	หน่วยกิต
2.2.2 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมปฐพี และชลศาสตร์	16	หน่วยกิต
2.2.3 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมสำรวจ และการจัดการ	17	หน่วยกิต
2.3 กลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือก ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
2.4 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ	ไม่นับหน่วยกิต	
3. หมวดวิชาเลือกเสรี จำนวนไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต

2. รายวิชาและหน่วยกิต

2.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป จำนวนไม่น้อยกว่า	24	หน่วยกิต
2.1.1 กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปบังคับ	15	หน่วยกิต
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
1000010	ภาษาอังกฤษระดับกลางขั้นต้น Pre-intermediate English	3(3-0-6)
1000011	ภาษาอังกฤษระดับกลาง Intermediate English	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
1000012	ภาษาอังกฤษระดับกลางขั้นสูง Upper-intermediate English	3(3-0-6)
2000010	จิตวิญญาณราชภัฏนครปฐม NPRU Spirit	3(3-0-6)
4000010	เทคโนโลยีดิจิทัลและนวัตกรรม Digital Technology and Innovation	3(2-2-5)

วิชาเสริม (ไม่นับหน่วยกิต) ให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนเพื่อเสริมความรู้ด้านภาษาอังกฤษตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดโดยไม่นับหน่วยกิต ประกอบด้วยรายวิชาดังต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
1000001	ภาษาอังกฤษสำหรับระดับ A1 English for A1 Level	ไม่นับหน่วยกิต
1000002	ภาษาอังกฤษสำหรับระดับ A1+ English for A1+ Level	ไม่นับหน่วยกิต

หมายเหตุ หากนักศึกษามีผลสอบภาษาอังกฤษเป็นไปตามประกาศที่มหาวิทยาลัยกำหนดไม่ต้องลงทะเบียนเรียนในกลุ่มวิชาเสริม

2.1.2 กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปเลือก ไม่น้อยกว่า

9 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาใด ๆ โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้วในรายวิชาดังต่อไปนี้

1) กลุ่มพลเมืองเข้มแข็ง

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
2000011	ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง Philosophy of Sufficiency Economy	3(2-2-5)
2000012	พลเมืองเข้มแข็ง Active Citizen	3(2-2-5)
2000013	สังคมไทยและภูมิปัญญาไทยกับการพัฒนาท้องถิ่น Thai Society and Thai Wisdom in Local Development	3(3-0-6)
2000014	วัยใส ใจสะอาด Good Heart Youngster	3(3-0-6)

2) กลุ่มก้าวหน้าโลก

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
3000010	ผู้ประกอบการสร้างสรรค์ Creative Entrepreneur	3(3-0-6)
4000011	รักษั้เรา รักษั้โลก Save Us Save the World	3(3-0-6)
4000012	การรู้สารสนเทศ Information Literacy	3(3-0-6)
4000013	การคิดในศตวรรษที่ 21 21 st Century Thinking	3(3-0-6)

3) กลุ่มการเรียนรู้ตลอดชีวิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
1000013	ศิลปะการสื่อสารอย่างผู้นำ Art of Leadership Communication	3(3-0-6)
1000014	ภาษาอังกฤษเพื่อการสมัครงาน English for Job Application	3(3-0-6)
1000015	ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอ English for Presentation	3(3-0-6)
1000016	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ Academic English	3(3-0-6)
1000017	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสารเบื้องต้น Chinese for Basic Communication	3(3-0-6)
1000018	ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสารเบื้องต้น Japanese for Basic Communication	3(3-0-6)
1000019	ภาษาพม่าเพื่อการสื่อสารเบื้องต้น Burmese for Basic Communication	3(3-0-6)
2000015	สมดุลสุข Life Balance and Happiness	3(3-0-6)
2000016	กฎหมายน่ารู้ในชีวิตประจำวัน Laws for Daily Life	3(3-0-6)
2000017	สมาร์ทไลฟ์ Smart Life	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
4000014	ฟิต ฟอ์ เฟิร์ม Fit for Firm	3(2-2-5)
4000015	งานช่างพื้นฐานในชีวิตประจำวัน Handicraft in Daily Life	3(2-2-5)

2.2 หมวดวิชาเฉพาะ จำนวนไม่น้อยกว่า

111 หน่วยกิต

2.2.1 กลุ่มวิชาแกน

54 หน่วยกิต

2.2.1.1 รายวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

21 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
6001200	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 Physics for Engineer 1	3(3-0-6)
6001201	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 Physics Laboratory for Engineer 1	1(0-3-0)
6001202	เคมีสำหรับวิศวกร Chemistry for Engineer	3(3-0-6)
6001203	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร Chemistry Laboratory for Engineer	1(0-3-0)
6001204	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 Engineering Mathematics 1	3(3-0-6)
6001207	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 Physics for Engineer 2	3(3-0-6)
6001208	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 Physics Laboratory for Engineer 2	1(0-3-0)
6001211	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 Engineering Mathematics 2	3(3-0-6)
6002204	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 Engineering Mathematics 3	3(3-0-6)

2.2.1.2 รายวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมโยธา

33 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
5501011	เขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	3(2-3-4)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
5501021	โปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(3-0-6)
5501022	ความรู้เบื้องต้นทางวิชาชีพวิศวกรรมโยธา Introduction to Civil Engineering Profession	1(0-3-0)
5501023	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3(3-0-6)
5501121	กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics	3(3-0-6)
5502131	กำลังวัสดุ Strength of Materials	3(3-0-6)
5502341	ชลศาสตร์ Hydraulics	3(3-0-6)
5502342	ปฏิบัติการชลศาสตร์ Hydraulics Laboratory	1(0-3-0)
5502431	วิศวกรรมสำรวจ Survey Engineering	3(3-0-6)
5502432	ปฏิบัติการสำรวจ Surveying Field Work	1(0-3-0)
5502441	การฝึกงานสำรวจภาคสนาม Field Practice on Topography Surveying	0(0-80-0)
5502031	สถิติ และความน่าจะเป็นทางวิศวกรรม Engineering Statistics and Probability	3(3-0-6)
6002111	ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร 1 English for Engineer 1	3(3-0-6)
6002112	ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร 2 English for Engineer 2	3(3-0-6)

2.2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ		51	หน่วยกิต
2.2.2.1 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมโครงสร้างและวัสดุ		18	หน่วยกิต
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)	
5512141	ทฤษฎีโครงสร้าง Theory of Structure	3(3-0-6)	
5512142	วัสดุวิศวกรรมโยธาและการทดสอบ Civil Engineering Materials and Testing	3(1-2-6)	
5512143	เทคโนโลยีคอนกรีต Concrete Technology	3(2-3-4)	
5513153	การวิเคราะห์โครงสร้าง Structural Analysis	3(3-0-6)	
5513155	การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก Reinforced Concrete Design	3(3-0-6)	
5513163	การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก Timber and Steel Design	3(3-0-6)	
2.2.2.2 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมปฐพี และชลศาสตร์		16	หน่วยกิต
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)	
5524201	ธรณีวิทยาทางวิศวกรรม Engineering Geology	3(3-0-6)	
5513252	ปฐพีกลศาสตร์ Soil Mechanics	3(3-0-6)	
5513253	ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ Soil Mechanics Laboratory	1(0-3-0)	
5513264	วิศวกรรมฐานราก Foundation Engineering	3(3-0-6)	
5513352	อุทกวิทยา Hydrology	3(3-0-6)	
5513363	วิศวกรรมชลศาสตร์ Hydraulic Engineering	3(3-0-6)	

2.2.2.3 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมสำรวจและการจัดการ 17 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
5513551	วิศวกรรมการขนส่ง Transportation Engineering	3(3-0-6)
5513561	วิศวกรรมทาง Highway Engineering	3(3-0-6)
5524506	วัสดุทางและการทดสอบ Highway Material and Testing	1(0-3-0)
5513810	กระบวนการวิจัย Research Methodology	1(0-3-0)
5514671	การบริหารงานก่อสร้าง Construction Management	3(3-0-6)
5514672	สัญญา ข้อกำหนดและประมาณราคางานก่อสร้าง Contract, Specification and Cost Estimation	3(3-0-6)
5514811	สัมมนาโครงการวิศวกรรมโยธา Seminar on Civil Engineering Project	1(0-3-0)
5514812	โครงการวิศวกรรมโยธา Civil Engineering Project	2(0-6-0)

2.2.3 กลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือก ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

2.2.3.1 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมโครงสร้าง และวัสดุ วิชาวิศวกรรมโครงสร้าง

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
5524101	การออกแบบสะพาน Bridge Design	3(3-0-6)
5524102	วิศวกรรมแผ่นดินไหวเบื้องต้น Introduction to Earthquake Engineering	3(3-0-6)
5524104	การออกแบบคอนกรีตอัดแรง Pre-stressed Concrete Design	3(3-0-6)
5524105	การออกแบบอาคาร Building Design	3(2-3-4)

2.2.3.2 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมปฐพี และชลศาสตร์

วิชาวิศวกรรมธรณีเทคนิค

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
5524203	การประยุกต์คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมปฐพี Computer Applications in Geotechnical Engineering	3(2-2-5)
5524205	การสำรวจดินทางวิศวกรรม Engineering Soil Exploration	3(3-0-6)

วิชาวิศวกรรมแหล่งน้ำ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
5524304	วิศวกรรมประปาและสุขาภิบาล Water Supply and Sanitary Engineering	3(3-0-6)
5524305	วิศวกรรมการประปาและการออกแบบ Water Supply Engineering and Design	3(3-0-6)

2.2.3.3 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมสำรวจ และการจัดการ

วิชาวิศวกรรมสำรวจ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
5524401	การสำรวจเส้นทาง Route Surveying	3(3-0-6)

วิชาวิศวกรรมขนส่ง

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
5524503	วิศวกรรมจราจร Traffic Engineering	3(3-0-6)
5524504	ระบบขนส่งอัจฉริยะ Intelligent Transport System	3(3-0-6)

วิชาวิศวกรรมบริหารงานก่อสร้าง

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
5524601	การจัดการวิศวกรรม Engineering Management	3(3-0-6)
5524602	การจัดการความปลอดภัยงานก่อสร้าง Construction Safety Management	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
5524603	การควบคุมและตรวจสอบงานก่อสร้าง Supervision and Inspection Construction	3(3-0-6)
5524604	เครื่องมือในงานก่อสร้าง Construction Equipment	3(3-0-6)
5524605	การวิเคราะห์โครงการก่อสร้าง Construction Project Analysis	3(3-0-6)

2.2.4 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพและวิชาชีพ 7 หน่วยกิต

ให้เลือกแผนใดแผนหนึ่งดังต่อไปนี้

2.2.4.1 แผนฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ชั่วโมง)
5513860	การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมโยธา Preparation for Professional Internship in Civil Engineering	0(1-1-2)
5513861	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมโยธา Professional Internship in Civil Engineering	0(0-350-0)

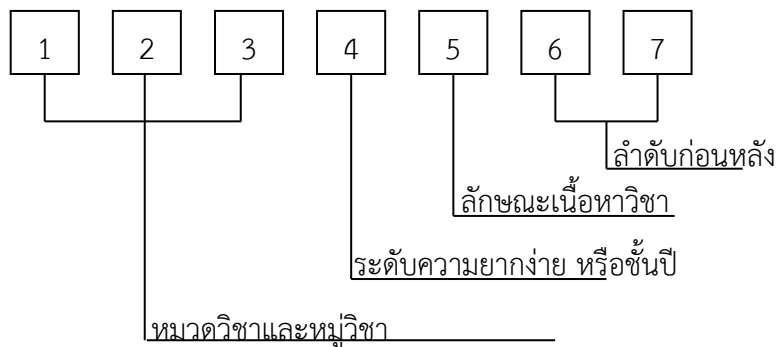
2.2.4.1 แผนสหกิจศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ชั่วโมง)
5513862	การเตรียมการฝึกสหกิจศึกษาวิศวกรรมโยธา Pre-cooperative Education in Civil Engineering	0(1-1-2)
5513863	การฝึกสหกิจศึกษาวิศวกรรมโยธา Cooperative Education in Civil Engineering	0(0-540-0)

2.3 หมวดวิชาเลือกเสรี จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ได้ทุกรายวิชาที่ตนถนัดหรือสนใจ โดยเป็นรายวิชาที่เปิดสอนในระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

3. ความหมายของเลขรหัสวิชา



- เลขตัวที่ 1 - 3 บ่งบอกถึงหมวดวิชาและหมู่วิชา
 เลขตัวที่ 4 บ่งบอกถึงระดับความยากง่ายหรือชั้นปี
 เลขตัวที่ 5 บ่งบอกถึงลักษณะเนื้อหาวิชา
 เลขตัวที่ 6, 7 บ่งบอกถึงลำดับก่อนหลังของวิชา

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- เลขตัวที่ 1-3 บ่งบอกถึงหมวดวิชาและหมู่วิชา มีรายละเอียด ดังนี้
- | | | |
|-----|---------|--|
| 100 | หมายถึง | ศาสตร์ด้านภาษา |
| 200 | หมายถึง | ศาสตร์ด้านมนุษยและสังคม |
| 300 | หมายถึง | ศาสตร์ด้านการบริหารและการจัดการ |
| 400 | หมายถึง | ศาสตร์ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี |

หมวดวิชาเฉพาะ

- เลขตัวที่ 1-3 บ่งบอกถึงหมวดวิชาและหมู่วิชา มีรายละเอียด ดังนี้
- | | |
|-----|--|
| 550 | หมู่วิชาพื้นฐานวิศวกรรมสาขาวิศวกรรมโยธา |
| 551 | หมู่วิชาวิศวกรรมเฉพาะด้าน สาขาวิศวกรรมโยธา |
| 552 | หมู่วิชาเลือก สาขาวิศวกรรมโยธา |

- เลขตัวที่ 4 บ่งบอกถึงระดับความยากง่ายหรือชั้นปี
- | | | |
|---|---------|-----------------------------|
| 0 | หมายถึง | รายวิชาในระดับชั้นปีใดก็ได้ |
| 1 | หมายถึง | รายวิชาในระดับชั้นปีที่ 1 |
| 2 | หมายถึง | รายวิชาในระดับชั้นปีที่ 2 |
| 3 | หมายถึง | รายวิชาในระดับชั้นปีที่ 3 |
| 4 | หมายถึง | รายวิชาในระดับชั้นปีที่ 4 |

- เลขตัวที่ 5 บ่งบอกถึงลักษณะเนื้อหาวิชา
- | | | |
|---|---------|--|
| 0 | หมายถึง | รายวิชาในกลุ่มวิชาวิศวกรรมที่ไม่ได้ระบุไว้ใน |
|---|---------|--|

สาขาวิชาย่อยที่ 1 ถึง 8

- 1 หมายถึง รายวิชาในกลุ่มวิชาวิศวกรรมโครงสร้าง
- 2 หมายถึง รายวิชาในกลุ่มวิชาวิศวกรรมธรณีเทคนิค
- 3 หมายถึง รายวิชาในกลุ่มวิชาวิศวกรรมแหล่งน้ำ
- 4 หมายถึง รายวิชาในกลุ่มวิชาวิศวกรรมสำรวจหรือ
ภูมิศาสตร์สารสนเทศหรือการสำรวจระยะไกล
- 5 หมายถึง รายวิชาในกลุ่มวิชาวิศวกรรมขนส่ง
- 6 หมายถึง รายวิชาในกลุ่มวิชาวิศวกรรมบริหารจัดการก่อสร้าง
- 7 หมายถึง กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพและวิชาชีพ
- 8 หมายถึง กลุ่มวิชาสัมมนาและโครงการวิจัย

เลขตัวที่ 6-7

บ่งบอกถึงลำดับก่อนหลัง

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) หมายความว่า นักศึกษาจะต้องผ่านการเรียนในรายวิชาที่ระบุไว้ก่อนเพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชานั้น โดยนักศึกษาจะผ่านการเรียนและการประเมินผลรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน โดยได้ระดับคะแนน A, B+, B, C+, C, D+, D, PD หรือ P

4. แผนการเรียนรู้ตลอดหลักสูตร

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)	หมวดวิชา
1000001	ภาษาอังกฤษสำหรับระดับ A1	ไม่นับหน่วยกิต	ศึกษาทั่วไป (เสริม)
2000010	จิตวิญญาณราชภัฏนครปฐม	3(3-0-6)	ศึกษาทั่วไป (1)
4000010	เทคโนโลยีดิจิทัลและนวัตกรรม	3(2-2-5)	ศึกษาทั่วไป (2)
XXXXXXX	ศึกษาทั่วไปเลือก	3(X-X-X)	ศึกษาทั่วไป (3)
5501022	ความรู้เบื้องต้นทางวิชาชีพวิศวกรรมโยธา	1(0-3-0)	เฉพาะ (แกน) (1)
5501023	วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)	เฉพาะ (แกน) (2)
6001200	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	3(3-0-6)	เฉพาะ (แกน) (3)
6001201	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	1(0-3-0)	เฉพาะ (แกน) (4)
6001204	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1	3(3-0-6)	เฉพาะ (แกน) (5)
รวม		20	หน่วยกิต

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)	หมวดวิชา
1000002	ภาษาอังกฤษสำหรับระดับ A1+	ไม่นับหน่วยกิต	ศึกษาทั่วไป (เสริม)
5501011	เขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-4)	เฉพาะ (แกน) (6)
5501021	โปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)	เฉพาะ (แกน) (7)
5501121	กลศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)	เฉพาะ (แกน) (8)
6001202	เคมีสำหรับวิศวกร	3(3-0-6)	เฉพาะ (แกน) (9)
6001203	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร	1(0-3-0)	เฉพาะ (แกน) (10)
6001207	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	3(3-0-6)	เฉพาะ (แกน) (11)
6001208	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	1(0-3-0)	เฉพาะ (แกน) (12)
6001211	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2	3(3-0-6)	เฉพาะ (แกน) (13)
รวม		20	หน่วยกิต

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)	หมวดวิชา
1000010	ภาษาอังกฤษระดับกลางขั้นต้น	3(3-0-6)	ศึกษาทั่วไป (4)
XXXXXXX	ศึกษาทั่วไปเลือก	3(X-X-X)	ศึกษาทั่วไป (5)
6002204	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3	3(3-0-6)	เฉพาะ (แกน) (14)
5502131	กำลังวัสดุ	3(3-0-6)	เฉพาะ (แกน) (15)
5502431	วิศวกรรมสำรวจ	3(3-0-6)	เฉพาะ (แกน) (16)
5502432	ปฏิบัติการสำรวจ	1(0-3-0)	เฉพาะ (แกน) (17)
5524201	ธรณีวิทยาทางวิศวกรรม	3(3-0-6)	เฉพาะ (บังคับ) (1)
รวม		19	หน่วยกิต

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)	หมวดวิชา
1000011	ภาษาอังกฤษระดับกลาง	3(3-0-6)	ศึกษาทั่วไป (6)
XXXXXXX	ศึกษาทั่วไปเลือก	3(X-X-X)	ศึกษาทั่วไป (7)
5502341	ชลศาสตร์	3(3-0-6)	เฉพาะ (แกน) (18)
5502342	ปฏิบัติการชลศาสตร์	1(0-3-0)	เฉพาะ (แกน) (19)
5502031	สถิติ และความน่าจะเป็นทางวิศวกรรม	3(3-0-6)	เฉพาะ (แกน) (20)
5512141	ทฤษฎีโครงสร้าง	3(3-0-6)	เฉพาะ (บังคับ) (2)
5512142	วัสดุวิศวกรรมโยธาและการทดสอบ	3(1-2-6)	เฉพาะ (บังคับ) (3)
5512143	เทคโนโลยีคอนกรีต	3(2-3-4)	เฉพาะ (บังคับ) (4)
รวม		22	หน่วยกิต

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาฤดูร้อน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)	หมวดวิชา
5502441	การฝึกงานสำรวจภาคสนาม	0(0-80-0)	เฉพาะ (แกน) (21)
รวม		-	หน่วยกิต

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)	หมวดวิชา
1000012	ภาษาอังกฤษระดับกลางขั้นสูง	3(3-0-6)	ศึกษาทั่วไป (8)
5513153	การวิเคราะห์โครงสร้าง	3(3-0-6)	เฉพาะ (บังคับ) (5)
5513155	การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก	3(3-0-6)	เฉพาะ (บังคับ) (6)
5513252	ปฐพีกลศาสตร์	3(3-0-6)	เฉพาะ (บังคับ) (7)
5513253	ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์	1(0-3-0)	เฉพาะ (บังคับ) (8)
5513352	อุทกวิทยา	3(3-0-6)	เฉพาะ (บังคับ) (9)
XXXXXXX	วิชาเฉพาะด้านเลือกเรียน	3(X-X-X)	เฉพาะ (เลือก) (1)
รวม		19	หน่วยกิต

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)	หมวดวิชา
6002111	ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร 1	3(3-0-6)	เฉพาะ (แกน) (22)
5513163	การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก	3(3-0-6)	เฉพาะ (บังคับ) (10)
5513264	วิศวกรรมฐานราก	3(3-0-6)	เฉพาะ (บังคับ) (11)
5513551	วิศวกรรมการขนส่ง	3(3-0-6)	เฉพาะ (บังคับ) (12)
5513810	กระบวนการวิจัย	1(0-3-0)	เฉพาะ (บังคับ) (13)
5514671	การบริหารงานก่อสร้าง	3(3-0-6)	เฉพาะ (บังคับ) (14)
กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพให้เลือกเรียนวิชาใดวิชาหนึ่ง ดังนี้			
5513860	การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมโยธา	0(1-1-2)	เฉพาะ (พื้นฐานวิชาชีพ) (1)
หรือ			
5513862	การเตรียมการฝึกสหกิจศึกษาวิศวกรรมโยธา	0(1-1-2)	เฉพาะ (พื้นฐานวิชาชีพ) (1)
รวม		16	หน่วยกิต

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาฤดูร้อน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)	หมวดวิชา
กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพให้เลือกเรียนวิชาใดวิชาหนึ่ง ดังนี้			
5513861	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมโยธา	0(0-350-0)	เฉพาะ (พื้นฐานวิชาชีพ) (2)
หรือ			
5513863	การฝึกสหกิจศึกษาวิศวกรรมโยธา	0(0-540-0)	เฉพาะ (พื้นฐานวิชาชีพ) (2)
รวม		-	หน่วยกิต

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)	หมวดวิชา
6002112	ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร 2	3(3-0-6)	เฉพาะ (แกน) (23)
5513363	วิศวกรรมชลศาสตร์	3(3-0-6)	เฉพาะ (บังคับ) (15)
5513561	วิศวกรรมการทาง	3(3-0-6)	เฉพาะ (บังคับ) (16)
5524506	วัสดุการทางและการทดสอบ	1(0-3-0)	เฉพาะ (บังคับ) (17)
5514672	สัญญา ข้อกำหนดและประมาณราคางานก่อสร้าง	3(3-0-6)	เฉพาะ (บังคับ) (18)
5514811	สัมมนาโครงการวิศวกรรมโยธา	1(0-3-0)	เฉพาะ (บังคับ) (19)
XXXXXXX	วิชาเลือกเสรี	3(X-X-X)	เลือกเสรี (1)
รวม		17	หน่วยกิต

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)	หมวดวิชา
5514812	โครงการวิศวกรรมโยธา	2(0-6-0)	เฉพาะ (บังคับ) (20)
XXXXXXX	วิชาเฉพาะด้านเลือกเรียน	3(X-X-X)	เฉพาะ (เลือก) (2)
XXXXXXX	วิชาเลือกเสรี	3(X-X-X)	เลือกเสรี (2)
รวม		8	หน่วยกิต

สรุป จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า	141	หน่วยกิต
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า	24	หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า	111	หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต

5. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังรายชั้นปี (Year Learning Outcomes; YLOs)

ชั้นปี	ความรู้ ทักษะ จริยธรรม และลักษณะบุคคลที่นักศึกษาจะได้รับเมื่อเรียนจบแต่ละชั้นปี
1	นักศึกษามีกระบวนการในการคิดและตัดสินใจบนพื้นฐานของวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์สำหรับงานวิศวกรรมโยธา
2	นักศึกษามีทักษะในการอ่าน เขียนแบบก่อสร้างด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ และสามารถปฏิบัติงานสำรวจได้
3	นักศึกษาสามารถบูรณาการศาสตร์ทางวิศวกรรมโยธาเพื่อนำไปปฏิบัติงาน
4	นักศึกษาพร้อมที่จะเป็นวิศวกรที่มีจรรยาบรรณในวิชาชีพ นำความรู้เพื่อแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมโยธา รวมถึงประยุกต์ใช้วัสดุท้องถิ่นกับงานวิศวกรรมโยธา

6. คำอธิบายรายวิชา

6.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

6.1.1 กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปบังคับ

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น(ท-ป-ค)

1000010 ภาษาอังกฤษระดับกลางขั้นต้น 3(3-0-6)

Pre-intermediate English

คำศัพท์ สำนวน และไวยากรณ์ภาษาอังกฤษที่ใช้ในชีวิตประจำวัน การพัฒนาทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียนเพื่อใช้ในการสื่อสารสำหรับเหตุการณ์สำคัญในชีวิต การบรรยายลักษณะบุคลิกภาพของตนเองและผู้อื่น การขอร้องและการตอบสนอง และเทคนิคการทำข้อสอบภาษาอังกฤษระดับ A2

Vocabulary, expression, and grammar in English for daily life; developing listening, speaking, reading, and writing skills for communication for important life event; describing personality of oneself and others, request and response; and technique for taking A2 English examination

1000011 ภาษาอังกฤษระดับกลาง 3(3-0-6)

Intermediate English

คำศัพท์ สำนวน และไวยากรณ์ภาษาอังกฤษเพื่อใช้ในการสื่อสารในสังคม การพัฒนาทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียนในการแสดงความคิดเห็น ประกาศ ข่าวสาร กิจกรรมในอดีต ปัจจุบัน และอนาคต การแสดงทัศนคติเกี่ยวกับเหตุการณ์ในสังคม และเทคนิคการทำข้อสอบภาษาอังกฤษระดับ B1

Vocabulary, expression, and grammar in English for social communication; developing listening, speaking, reading, and writing skills for expressing opinions; notification; message; past, present, and future activity; expressing attitude toward social situation; and technique for taking B1 English examination

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
1000012	ภาษาอังกฤษระดับกลางขั้นสูง	3(3-0-6)

Upper-intermediate English

คำศัพท์ สำนวน และไวยากรณ์ภาษาอังกฤษเพื่อใช้ในการสื่อสารในสังคมที่มีความหลากหลายทางวัฒนธรรม เทคนิคการฟัง พูด อ่าน และการเขียนเพื่อการสื่อสารในบริบทสากล ข่าวสารจากสื่อสังคมออนไลน์ ประวัติศาสตร์ เหตุการณ์สำคัญ เทศกาล สื่อบันเทิง ประเด็นทางสังคมและวัฒนธรรมที่หลากหลาย และเทคนิคในการทำข้อสอบภาษาอังกฤษระดับ B1+

Vocabulary, expression, and grammar in English for communication in multicultural society; listening, speaking, reading, and writing techniques for communication in international context; news from online social media, history, important event, festival, entertainment media, social issue and diverse culture; and technique for taking B1+ English examination

2000010	จิตวิญญาณราชภัฏนครปฐม	3(3-0-6)
---------	-----------------------	----------

NPRU Spirit

ประวัติและความเป็นมาของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม อัตลักษณ์ พันธกิจ และแนวโน้มทิศทางการของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม การสร้างการรับรู้ ความรักต่อมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ส่งเสริมคุณลักษณะเฉพาะของบัณฑิตในการพัฒนาการเป็นบัณฑิตนักปฏิบัติที่มีความอดทน สู้งาน และการพัฒนาบุคลิกภาพของนักศึกษาให้เหมาะสมกับวิชาชีพ การปฏิบัติตนตามอัตลักษณ์พอเพียง มีวินัย สุจริต จิตอาสา การพัฒนาตนเองในการเรียนรู้และการพัฒนาชุมชนท้องถิ่นโดยกระบวนการวิศวกรสังคม การปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงทางสังคม ความเป็นผู้นำ เสริมสร้างความรัก ความศรัทธา ความผูกพัน และความภาคภูมิใจในความเป็นมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

History and background of Nakhon Pathom Rajabhat University; identity, mission, and trend of Nakhon Pathom Rajabhat University; creating perception and affection to Nakhon Pathom Rajabhat University; promoting unique characteristic of graduate in developing practitioner graduate with tolerance and hardworking, and developing student personality appropriate to profession; conducting oneself as a self-sufficient identity, discipline, honesty, volunteer mind; developing oneself through learning and developing local community through social engineering process; adjusting oneself to change in society; having leadership; enhancing love, faith, commitment, and pride in being Nakhon Pathom Rajabhat University

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
4000010	เทคโนโลยีดิจิทัลและนวัตกรรม	3(2-2-5)

Digital Technology and Innovation

หลักการ แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัล ความเป็นพลเมืองดิจิทัล เทคนิคการสืบค้นข้อมูล และการอ้างอิง มีจรรยาบรรณในการใช้สื่อสังคมออนไลน์อย่างสร้างสรรค์ ความปลอดภัยในยุคดิจิทัล การรู้เท่าทันสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงฉับพลันทางดิจิทัล ทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในศตวรรษที่ 21 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและแอปพลิเคชันเพื่อประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต และการสร้างสรรค์นวัตกรรมที่สอดคล้องกับวิชาชีพ

Principle and concept of digital technology, digital citizenship, information searching technique and referencing, adhering to ethics in using social media creatively, digital security, awareness of digital disruption, digital skills in the 21st century, use of information technology and application in daily life, and creation of innovation relating to profession

วิชาเสริม (ไม่นับหน่วยกิต)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
1000001	ภาษาอังกฤษสำหรับระดับ A1	ไม่นับหน่วยกิต
	English for A1 Level	

คำศัพท์และไวยากรณ์ภาษาอังกฤษระดับต้นสำหรับการปรับพื้นฐานทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียน การทักทาย การแนะนำตัว การให้ข้อมูลเบื้องต้น และการอธิบายลักษณะของคน สิ่งของ และสถานที่

Basic English vocabulary and grammar for brushing up listening, speaking, reading, and writing skills; greeting, introducing oneself, giving basic information, and describing person, thing, and place

1000002	ภาษาอังกฤษสำหรับระดับ A1+	ไม่นับหน่วยกิต
	English for A1+ Level	

คำศัพท์และไวยากรณ์ภาษาอังกฤษระดับต้นสำหรับการพัฒนาทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียน การเขียนข้อความและประกาศเพื่อการสื่อสารในระดับต้น การสนทนาในชีวิตประจำวัน งานอดิเรก และเรื่องที่น่าสนใจ การถามและการตอบในระดับต้น

Basic English vocabulary and grammar for developing skills in listening, speaking, reading, and writing; writing short messages and notifications for basic communication; daily conversation, leisure and interesting issue; asking and answering basic questions

6.1.2 กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปเลือก

1) กลุ่มพลเมืองเข้มแข็ง

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
2000011	ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	3(2-2-5)

Philosophy of Sufficiency Economy

ประยุกต์ใช้หลักการทรงงานตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของในหลวงรัชกาลที่ 9 เพื่อการดำเนินชีวิตในระดับตนเอง ครอบครัว ชุมชน ท้องถิ่น การจัดการวางแผนการเงินเพื่อความมั่นคงของชีวิตและครอบครัว การเรียนรู้ในการพัฒนาชุมชนและสังคมหรือโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ เพื่อการประยุกต์ใช้ในการพัฒนาสังคม และชุมชนท้องถิ่นสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน

Application of working principles based on King Rama IX's Sufficiency Economy Philosophy for living at levels of self, family, community, and locality; financial planning management for life and family security; learning from community and society development or royal initiative project for application to society and local community for sustainable development

2000012	พลเมืองเข้มแข็ง	3(2-2-5)
---------	-----------------	----------

Active Citizen

การปฏิบัติตนที่แสดงออกถึงการเคารพศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ เคารพสิทธิ เสรีภาพ หลักสิทธิมนุษยชน การอยู่ร่วมกันในสังคมไทยและสังคมโลกอย่างสันติตามเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน ยอมรับความแตกต่างของบุคคล ความเสมอภาคและความเท่าเทียม การปฏิบัติตนตามกฎหมายและกฎเกณฑ์ของสังคม ตลอดจนหน้าที่ของตนเองในฐานะของพลเมืองไทยตามระบอบการปกครองแบบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข การเป็นพลเมืองที่เข้มแข็งตามหลักธรรมาภิบาล ออกแบบการปฏิบัติและจัดทำโครงการโดยการเรียนรู้ผ่านกรณีศึกษา

Conducting oneself to show respect for human dignity, rights, and liberty; human rights principle, peaceful coexistence in Thai society and global society in accordance with sustainable development goals; acceptance of individual differences, equity and equality; conducting oneself according to laws and regulations of society, as well as one's duty as Thai citizen under the democratic regime of government with the King as Head of State; being active citizen according to good governance principle; practical design and organizing project through case study

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
2000013	สังคมไทยและภูมิปัญญาไทยกับการพัฒนาท้องถิ่น	3(3-0-6)

Thai Society and Thai Wisdom in Local Development

วิวัฒนาการและการเปลี่ยนแปลงทางสังคม วัฒนธรรม การเมือง และเศรษฐกิจของสังคมไทย ความหมาย และความสำคัญ การศึกษาประเภทของภูมิปัญญาไทย การวิเคราะห์ภูมิปัญญาท้องถิ่นแต่ละภูมิภาคของประเทศไทย บูรณาการความรู้ด้านวิชาการและภูมิปัญญาไทยในการพัฒนาท้องถิ่นให้เกิดความยั่งยืน

Evolution and changes in society, culture, politics, and economy of Thai society; meaning, and importance; study of type of Thai wisdom; analysis of local wisdom in each region of Thailand; integration of academic knowledge and Thai wisdom for sustainable local development

2000014	วัยใส ใจสะอาด	3(3-0-6)
---------	---------------	----------

Good Heart Youngster

การอธิบายและการแยกแยะระหว่างผลประโยชน์ส่วนตนกับผลประโยชน์ส่วนรวม การเกิดค่านิยมในการละอายและความไม่ทนต่อการทุจริต รู้หน้าที่ของพลเมืองและรับผิดชอบต่อสังคมในการต่อต้านการทุจริต จิตพอเพียงต่อต้านการทุจริต การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งให้เกิดความรู้ความเข้าใจ ทักษะ เจตคติ การคิดวิเคราะห์อย่างมีวิจารณญาณเพื่อการป้องกันการทุจริต

Explaining and distinguishing between personal benefit and public interest, creating values of conscience and intolerance to corruption, recognizing citizen duty and social responsibility in anti-corruption and sufficient mind against corruption; organizing learning activities that focus on knowledge, understanding, skills, attitudes, and analytical and critical thinking toward corruption prevention

2) กลุ่มก้าวหน้าโลก

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
3000010	ผู้ประกอบการสร้างสรรค์	3(3-0-6)

Creative Entrepreneur

ความสำคัญของระบบเศรษฐกิจ หลักการทำธุรกิจ การเป็นผู้ประกอบการอย่างสร้างสรรค์ การออกแบบธุรกิจ การแสวงหาโอกาสทางธุรกิจ การตลาดออนไลน์ การบัญชีเบื้องต้น การใช้ประโยชน์สารสนเทศ การจัดการทรัพยากรมนุษย์ การเงินและการลงทุน การภาษีอากร และจริยธรรมผู้ประกอบการ

Importance of economy system, business principle, creative entrepreneurship, business design, exploiting business opportunity, online marketing, fundamental accounting, information utilization, human resource management, finance and investment, taxation, and entrepreneurial ethics

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
4000011	รักษ์เรา รักโลก	3(3-0-6)

Save Us Save the World

ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ความหลากหลายทางชีวภาพ ภัยธรรมชาติและวิกฤตการณ์ทางสิ่งแวดล้อม จริยธรรมทางสิ่งแวดล้อม การมีส่วนร่วมเพื่อการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

Natural resources and environment, biodiversity, natural disaster and environmental crisis, environmental ethics, sustainable natural resources and environmental management participation

4000012	การรู้สารสนเทศ	3(3-0-6)
---------	----------------	----------

Information Literacy

การศึกษาเกี่ยวกับการเข้าถึงแหล่งสารสนเทศและการให้บริการ การประเมินและประยุกต์ใช้สารสนเทศจากการสืบค้น การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การสื่อสารข้อมูล การใช้ห้องสมุด การใช้คอมพิวเตอร์ การมีจริยธรรมทางสารสนเทศ และการรู้เท่าทันสื่อ

Study of access to information sources and service, information evaluation and application from searching, analytical thinking and critical thinking skill development, learning, information communication, library usage, computer usage, information ethics, and media literacy

4000013	การคิดในศตวรรษที่ 21	3(3-0-6)
---------	----------------------	----------

21st Century Thinking

ธรรมชาติของการคิดบนพื้นฐานการคิดในศตวรรษที่ 21 การคิดอย่างมีวิจารณญาณในการแก้ปัญหา การคิดเชิงสร้างสรรค์เพื่อสร้างนวัตกรรม ตรรกศาสตร์กับการให้เหตุผล องค์ประกอบของการให้เหตุผล การพัฒนาการให้เหตุผลและประยุกต์ใช้ในวิชาชีพและการดำเนินชีวิต

Nature of thinking based on fundamentals of thinking in the 21st century, critical thinking in problem solving; creative and innovative thinking, logic and reasoning, elements of reasoning, development of reasoning and application in profession and living

3) กลุ่มการเรียนรู้ตลอดชีวิต

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น(ท-ป-ค)

1000013 ศิลปะการสื่อสารอย่างผู้นำ 3(3-0-6)

Art of Leadership Communication

หลักการ แนวคิด และทักษะการสื่อสารอย่างผู้นำ การพัฒนาบุคลิกภาพ มารยาทในการเข้าสังคม และภาวะผู้นำ ประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อนำเสนองานด้วยวาจา ลายลักษณ์อักษร และใช้สื่อประสมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Principle, concept, and leadership communication skills; personality development, social manners, and leadership; application of knowledge for effective verbal, written, and multimedia presentation

1000014 ภาษาอังกฤษเพื่อการสมัครงาน 3(3-0-6)

English for Job Application

คำศัพท์ สำนวน และไวยากรณ์ภาษาอังกฤษที่ใช้ในการสมัครงานตามสาขาวิชาชีพการอ่าน ประกาศ ข้อความ อีเมล การกรอกใบสมัครงาน การเขียนประวัติย่อ การเขียนจดหมายสมัครงาน การนัดหมาย เพื่อสัมภาษณ์งาน และการพูดโต้ตอบในการสอบสัมภาษณ์งาน

Vocabulary, expression, and grammar in English for job application related to profession; reading announcement, message, e-mail; filling in application form, writing resumes, letter of job application, making appointment and interactive speaking in job interviews

1000015 ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอ 3(3-0-6)

English for Presentation

คำศัพท์ สำนวน และไวยากรณ์เพื่อการนำเสนอภาษาอังกฤษ การพูดภาษาอังกฤษในการนำเสนองานอย่างเป็นทางการ การรวบรวมข้อมูลและการนำเสนอโดยใช้สื่อประสม ขั้นตอนในการนำเสนอ การแก้ปัญหาเฉพาะหน้าในขณะนำเสนอ และเทคนิคในการนำเสนออย่างมีประสิทธิภาพ

Vocabulary, expression, and grammar for English presentation; English speaking skill for formal presentation, data collection and presentation using multimedia, steps of presentation, problem solving in presentation, and effective presentation technique

1000016 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ 3(3-0-6)

Academic English

คำศัพท์ สำนวน และไวยากรณ์ภาษาอังกฤษทางวิชาการ การอ่านบทความเชิงวิชาการ การพัฒนาทักษะการฟังบรรยายทางวิชาการ การแสดงความคิดเห็น การนำเสนองานด้านวิชาการ การตอบข้อซักถาม การเขียนบทความวิจัย และการเขียนสรุปสาระสำคัญจากการอ่านบทความและการฟังบรรยายทางวิชาการอย่างมีประสิทธิภาพ

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา

น(ท-ป-ค)

Vocabulary, expression, and grammar for academic English, reading academic article, developing academic listening skill, expressing opinions, giving academic presentation, asking and responding to questions, writing research abstract, effective writing summary of article and academic lecture

1000017 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสารเบื้องต้น

3(3-0-6)

Chinese for Basic Communication

ตัวอักษรและการออกเสียงภาษาจีนเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน การทักทายและการลา การแนะนำตนเองและผู้อื่น การกล่าวคำขอบคุณและขอโทษ การสั่งอาหารและเครื่องดื่ม การซื้อสินค้า การขอร้องและการตอบสนอง และการเรียนรู้สังคม เทศกาล และวัฒนธรรมจีน

Chinese alphabet and pronunciation for everyday communication; greeting and saying goodbye; introducing oneself and others; saying thank and making apology, ordering food and beverage, shopping, request and response, and Chinese society, festival, and culture learning

1000018 ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสารเบื้องต้น

3(3-0-6)

Japanese for Basic Communication

ตัวอักษรและการออกเสียงภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน การทักทายและการลา การแนะนำตนเองและผู้อื่น การกล่าวคำขอบคุณและขอโทษ การสั่งอาหารและเครื่องดื่ม การซื้อสินค้า การขอร้องและการตอบสนอง และการเรียนรู้สังคม เทศกาล และวัฒนธรรมญี่ปุ่น

Japanese alphabet and pronunciation for everyday communication; greeting and saying goodbye; introducing oneself and others, saying thank and making apology, ordering food and beverage, shopping; request and response; and Japanese society, festival, and culture learning

1000019 ภาษาพม่าเพื่อการสื่อสารเบื้องต้น

3(3-0-6)

Burmese for Basic Communication

ตัวอักษรและการออกเสียงภาษาพม่าเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน การทักทายและการลา การแนะนำตนเองและผู้อื่น การกล่าวคำขอบคุณและขอโทษ การสั่งอาหารและเครื่องดื่ม การซื้อสินค้า การขอร้องและการตอบสนอง และการเรียนรู้สังคม เทศกาล และวัฒนธรรมพม่า

Burmese alphabet and pronunciation for everyday communication, greeting and saying goodbye; introducing oneself and others; saying thank and making apology, ordering food and beverage; shopping request and response, and Burmese society, festival, and culture learning

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
2000015	สมดุลสุข	3(3-0-6)

Life Balance and Happiness

แนวทางในการพัฒนาทักษะชีวิตและการทำงานอย่างยั่งยืนตามหลักปรัชญา ศาสนา และ จิตวิทยา การบริหารจัดการอารมณ์ด้วยการใช้สุนทรียศาสตร์ทางศิลปะ ดนตรี และศิลปะการแสดง เพื่อ ประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตอย่างมีความสุข

Guideline for sustainable life and work skill development based on philosophy, religion, and psychology; emotion management using aesthetics in art, music, and performing arts for applying in happy living

2000016	กฎหมายน่ารู้ในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
---------	-----------------------------	----------

Laws for Daily Life

การศึกษาเกี่ยวกับกฎหมายทั่วไปที่ควรรู้ในชีวิตประจำวันเบื้องต้น กฎหมายเกี่ยวกับความผิด ทางอาญา การทะเบียนราษฎร ประกันสังคมและกองทุนเงินทดแทน ภาษีมูลค่าเพิ่ม กฎหมายแพ่งและพาณิชย์ จราจรทางบก แรงงานข้ามชาติ คຸ້ມครองแรงงานและแรงงานสัมพันธ์ ทฤษฎีสินทางปัญญา การกระทำความผิด เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ การคุ้มครองผู้บริโภค และการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล

Study of common law in daily life; law on criminal offence, civil registration, social security and compensation fund, value added tax, civil and commercial law, land transportation, foreign labor, labor protection and labor relations, intellectual property, computer crime, consumer protection, and personal data protection

2000017	สมาร์ทไลฟ์	3(3-0-6)
---------	------------	----------

Smart Life

การบริหารจัดการการทำงาน การเพิ่มศักยภาพในการทำงาน การบริหารจัดการทางการเงิน การจัดการเงินรายรับรายจ่ายอย่างสมดุล หลักการออม การทำบัญชีครัวเรือน การบริหารจัดการเวลาใน ชีวิตประจำวันอย่างสมดุล การบริหารจัดการความคิด ความรู้สึก อารมณ์ทัศนคติและการปรับตัวเพื่อ การอยู่ร่วมกันในสังคมศตวรรษที่ 21 อย่างมีความสุขแบบยั่งยืน

Working management, enhancing working potential, financial management, balanced income and expense management, principle of saving, household accounting, balanced time management in daily life, management of thought, feeling, emotion, attitude, and self-adjustment for sustainably happy living in the 21st century society

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
4000014	ฟิต ฟอ์ เฟิร์ม	3(2-2-5)

Fit for Firm

การอธิบายความหมาย ความสำคัญ ประเภท และประโยชน์ของกิจกรรมทางกาย ปฏิบัติกิจกรรมทางกายอย่างเหมาะสมกับสุขภาพของตนเอง การป้องกันการบาดเจ็บและการปฐมพยาบาล การส่งเสริมโภชนาการ ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการประเมินกิจกรรมทางกายของตนเอง เห็นคุณค่าของกิจกรรมทางกายที่มีต่อสุขภาพ

Explaining meaning, importance, type, and benefit of physical activity; practicing physical activity appropriate to one's health, injury prevention and first aid, nutrition promotion, applying digital technology to assess physical activity, appreciating physical activity for health

4000015	งานช่างพื้นฐานในชีวิตประจำวัน	3(2-2-5)
---------	-------------------------------	----------

Handicraft in Daily Life

ความหมาย ประเภท ประโยชน์ และเครื่องมือของงานช่างพื้นฐาน การเรียนรู้งานช่างประเภทงานเครื่องกล งานไฟฟ้า งานโยธา และสุขาภิบาลเบื้องต้นที่สามารถนำมาใช้ได้ในชีวิตประจำวัน เรียนรู้เทคนิคและประยุกต์ใช้เครื่องมือช่าง ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน และฝึกปฏิบัติการซ่อมบำรุงเบื้องต้น

Definition, type, benefit, and tool of basic handicraft; learning handicraft in basic mechanical, electrical, civil, and sanitary work in daily life; learning technique for applying tool, work safety, and practice of basic maintenance

6.2 หมวดวิชาเฉพาะ

6.2.1 กลุ่มวิชาแกน

6.2.1.1 รายวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
6001200	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	3(3-0-6)

Physics for Engineer 1

เวกเตอร์ การเคลื่อนที่และกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน กลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งคุณสมบัติของสสาร สมดุลของอนุภาค หลักสมดุลของแรง จุดศูนย์กลางแรงโน้มถ่วงและจุดเซนทรอยด์ การสั่นและคลื่น ธรรมชาติของสนามแม่เหล็กไฟฟ้า กลศาสตร์ของไหล แก๊สอุดมคติและสารบริสุทธิ์งานและความร้อน การนำความร้อน การพาความร้อน และการแผ่รังสีความร้อน

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
	Vector, motion and Newton's laws of motion, mechanics of particles and rigid bodies, properties of matter, equilibrium of particles, equivalent system of forces, center of gravity and centroids, vibration and waves, elements of electromagnetics, fluid mechanics, ideal gas and pure substances, work and heat, thermal conduction, thermal convection, and thermal radiation	
6001201	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 Physics Laboratory for Engineer 1 ปฏิบัติการเสริมความรู้ที่สอดคล้องกับรายวิชาฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 Experiments in physics in accordance with Physics for Engineer 1	1(0-3-0)
6001202	เคมีสำหรับวิศวกร Chemistry for Engineer ปริมาณสัมพันธ์และพื้นฐานทฤษฎีอะตอม คุณสมบัติของแก๊ส ของเหลว ของแข็งและสารละลาย สมดุลเคมี สมดุลไอออนิก จลนศาสตร์เคมี โครงสร้างและองค์ประกอบที่เกี่ยวกับอิเล็กทรอนิกส์ของอะตอม พันธะเคมี ตารางธาตุและสมบัติของธาตุ ธาตุเรฟรีเซนเททีฟ ธาตุโลหะ และโลหะทรานซิชัน Stoichiometry and basis of atomic theory; properties of gases, liquids, solids and solutions; chemical equilibrium, ionic equilibrium, chemical kinetics, electronic structures and element of atoms, chemical bonds, periodic table and properties, representative elements, nonmetals, and transition metals	3(3-0-6)
6001203	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร Chemistry Laboratory for Engineer ปฏิบัติการเสริมความรู้ที่สอดคล้องกับรายวิชาเคมีสำหรับวิศวกร Experiments in chemistry in accordance with Chemistry for Engineer	1(0-3-0)
6001204	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 Engineering Mathematics 1 เรขาคณิตวิเคราะห์ ฟังก์ชัน ลิมิตและความต่อเนื่อง รูปแบบยังไม่กำหนด การหาอนุพันธ์และปริพันธ์ของค่าจริง เทคนิคการหาปริพันธ์ การหาปริพันธ์ไม่ตรงแบบ และการประยุกต์ใช้อนุพันธ์ Geometric analysis, function, limit and continuity, indeterminate form, differentiation and integration of real-value, techniques of integration, improper integral, and application of derivatives	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
6001207	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 Physics for Engineer 2 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 6001200 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 Pre-requisite: 6001200 Physics for Engineer 1 แสง การหักเหและการเบี่ยงเบนของแสง โพลาริเซชันของแสง เลนส์และอุปกรณ์ทางแสง ทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษ คุณสมบัติคู่ของแสงที่เป็นได้ทั้งคลื่นและอนุภาค โครงสร้างของอะตอม แบบจำลองอะตอมของบอร์ สมการชโรดิงเงอร์ ทฤษฎีควอนตัมของอะตอมไฮโดรเจน อะตอมแบบมี อิเล็กตรอนหลายตัวและฟิสิกส์สมัยใหม่ วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ คุณสมบัติเบื้องต้นของสาร กึ่งตัวนำ พื้นฐานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ไดโอด ทรานซิสเตอร์ชนิดสองขั้วและชนิดสนามไฟฟ้า และการใช้ งานไดโอดพื้นฐาน Optics, optical reflection and refraction, polarization, lens and optical instrument; special relativity, dual property of wave and particle, atomic structure, Bohr model, Schrodinger equation, quantum theory of hydrogen atom, multi-electronic atom and modern physics; DC and AC circuit, basic characteristics of semiconductor, fundamental electronics devices, diode, bipolar transistors and field effect transistors, and basic diode application	3(3-0-6)
6001208	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 Physics Laboratory for Engineer 2 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 6001201 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 Pre-requisite: 6001201 Physics Laboratory for Engineer 1 ปฏิบัติการเสริมความรู้ที่สอดคล้องกับรายวิชาฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 Experiments in physics in accordance with Physics for Engineer 2	1(0-3-0)
6001211	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 Engineering Mathematics 2 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 6001204 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 Pre-requisite: 6001204 Engineering Mathematics 1 การอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับและอนุกรม การกระจายแบบอนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชัน มูลฐาน อนุกรมฟูรีเยร์ เมทริกซ์และดีเทอร์มิแนนต์ การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข และระบบพิกัดเชิงขั้ว Mathematical induction, sequence and series, Taylor series expansions of elementary functions, Fourier series, matrix and determinant, numerical integration, and polar coordinates	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
6002204	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3	3(3-0-6)

Engineering Mathematics 3

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 6001211 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2

Pre-requisite: 6001211 Engineering Mathematics 2

เวกเตอร์ในปริภูมิสามมิติ ฟังก์ชันเวกเตอร์ค่าจริงหนึ่งตัวแปรและการประยุกต์ใช้ สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้นและการประยุกต์ใช้ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงแบบสองตัวแปร เส้นตรง ระนาบ พื้นผิวในปริภูมิสามมิติ การปริพันธ์เชิงเส้นเบื้องต้น แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงแบบหลายตัวแปรและการประยุกต์ใช้ ทฤษฎีของกรีน และทฤษฎีของเกาส์และสโตรกส์

Vector in three-dimensional space, real-valued vector function of single variable and application, introduction to differential equations and application, calculus of real-valued function of two variables; lines, planes, surfaces in three-dimensional space; introduction to line integrals, calculus of real-valued function of several variables and application, Green's theorem, and Gauss's and Stroke's theorem

6.2.1.2 รายวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมโยธา

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
5501011	เขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-4)

Engineering Drawing

พื้นฐานงานเขียนแบบทางวิศวกรรม ข้อกำหนดและมาตรฐานการเขียนแบบ การฉายภาพรูปทรงเรขาคณิต การกำหนดขนาดรูปทรงและตำแหน่งอ้างอิง ภาพตัด ภาพช่วย ภาพคลี่ การเขียนภาพด้วยมือเปล่า ภาพประกอบ และการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบ

Basic engineering drawing, drawing standard, projection view, orthographic, dimensioning, section view, axillary view, development of surfaces, free hand drawing, assembly and usage to computer-aided engineering drawing

5501021	โปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
---------	--------------------	----------

Computer Programming

แนวคิดทางคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ การทำงานร่วมกันของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ แนวคิดโอพีที ภาษาโปรแกรมในปัจจุบันและการฝึกเขียนโปรแกรม

Computer concepts, computer components, hardware and software interaction, EPD concepts, current programming language, and programming practices

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
5501022	ความรู้เบื้องต้นทางวิชาชีพวิศวกรรมโยธา Introduction to Civil Engineering Profession ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิชาชีพวิศวกรรม สาขาของวิศวกรรมโยธา บทบาท หน้าที่และ จรรยาบรรณของวิศวกรโยธา วัสดุก่อสร้าง ขั้นตอนและเทคนิคก่อสร้าง การแก้ปัญหาทางวิศวกรรมโยธา การฝึกปฏิบัติงานก่อสร้างเบื้องต้น และการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบเบื้องต้น Introduction to engineering profession, branch of civil engineering; role, duty and code of ethics of civil engineer; construction material, construction procedure and technique, civil engineering solution, basic construction practice, and introduction to computer-aided engineering drawing	1(0-3-0)
5501023	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง คุณสมบัติ กระบวนการผลิต และการประยุกต์ของวัสดุ ทางวิศวกรรมกลุ่มโลหะ โพลีเมอร์ เซรามิกและวัสดุประกอบ คุณสมบัติทางกล และการเสื่อมของวัสดุ Relationship between structures, properties, production processes, and engineering material application of metal, polymer, ceramic and composite; mechanical properties, and material degradation	3(3-0-6)
5501121	กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 6001200 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 Pre-requisite: 6001200 Physics for Engineer 1 ระบบของแรง แรงลัพธ์ สมดุล สถิตยศาสตร์ของของไหล จลนศาสตร์และพลศาสตร์ของ อนุภาคและวัตถุแข็ง กฏข้อที่สองของนิวตัน งานและพลังงาน และแรงดลและโมเมนตัม Force system, resultant, equilibrium, fluid statics, kinematics and kinetics of particles and rigid bodies, Newton's second law of motion, work and energy, and impulse and momentum	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
5502131	กำลังวัสดุ Strength of Materials รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 5501121 กลศาสตร์วิศวกรรม Pre-requisite: 5501121 Engineering Mechanics แรงและความเค้น ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียด ความเค้นในคาน ใต้อะแกรมของแรงเฉือนและโมเมนต์ดัด การโก่งของคาน แรงบิด การโก่งงอของเสา วงกลมของมอร์และความเค้นจากแรงกระทำร่วมกัน และเกณฑ์ของการวิบัติ Forces and stresses; stresses and strains relationship; stresses in beams, shear force and bending moment diagrams; deflection of beams, torsion; buckling of columns; Mohr's circle and combined stresses; and failure criterion	3(3-0-6)
5502341	ชลศาสตร์ Hydraulics รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 5501121 กลศาสตร์วิศวกรรม Pre-requisite: 5501121 Engineering Mechanics คุณสมบัติของของไหล สถิตยศาสตร์ของไหล พลศาสตร์ของการไหล สมการพลังงานในการไหลแบบคงตัว โมเมนต์และแรงพลศาสตร์ในการไหล ความคล้ายคลึงและการวิเคราะห์มิติ การไหลของของไหลที่ไม่ยุบตัวในท่อ การไหลในทางน้ำเปิด การวัดการไหล และปัญหาการไหลแบบไม่คงตัว Properties of fluids, fluid statics, kinematics of fluid flow, energy equation in steady flow, momentum and dynamic forces in fluid flow, similitude and dimensional analysis, flow of incompressible fluid in pipes, open-channel flow, fluid measurements, and unsteady flow problems	3(3-0-6)
5502342	ปฏิบัติการชลศาสตร์ Hydraulics Laboratory รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือรายวิชาร่วม: 5502341 ชลศาสตร์ Pre-requisite / Co-requisite: 5502341 Hydraulics ปฏิบัติการเสริมความรู้ที่สอดคล้องกับรายวิชาชลศาสตร์ Experiments in accordance with Hydraulics	1(0-3-0)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
5502431	วิศวกรรมสำรวจ	3(3-0-6)

Survey Engineering

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการสำรวจ งานภาคสนามขั้นพื้นฐาน งานระดับ หลักการและการประยุกต์ใช้กล้องธีโอดอลไลท์ การวัดระยะทางและทิศทาง ข้อผิดพลาดในการสำรวจ ข้อมูลผิดพลาดที่ยอมรับได้ในงานสำรวจ การปรับแก้ข้อมูล การสามเหลี่ยม การกำหนดความถูกต้องของทิศทาง ระบบพิกัดฉาก งานระดับแบบละเอียด การสำรวจภูมิประเทศ และการเขียนแผนที่และฝึกปฏิบัติ

Introduction to surveying work; basic field works, leveling; principles and application 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; and map plotting and practice

5502432	ปฏิบัติการสำรวจ	1(0-3-0)
---------	-----------------	----------

Surveying Field Work

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือรายวิชาร่วม: 5502431 วิศวกรรมสำรวจ

Pre-requisite / Co-requisite: 5502431 Survey Engineering

ปฏิบัติการเสริมความรู้ที่สอดคล้องกับรายวิชาวิศวกรรมสำรวจ

Experiments in accordance with Survey Engineering

5502441	การฝึกงานสำรวจภาคสนาม	0(0-80-0)
---------	-----------------------	-----------

Field Practice on Topography Surveying

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือรายวิชาร่วม: 5502431 วิศวกรรมสำรวจ และ

5502432 ปฏิบัติการสำรวจ

Pre-requisite / Co-requisite: 5502431 Survey Engineering and

5502432 Surveying Field Work

การฝึกภาคสนามที่ค่ายฝึกสำรวจ การทำแผนผังและแผนที่ภูมิประเทศ การระดับชั้นสามและงานวงรอบ และการรังวัด

Field work in surveying camp, planning and topographic map, third leveling and traverse, and survey

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
5502031	สถิติ และความน่าจะเป็นทางวิศวกรรม Engineering Statistics and Probability รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 6001413 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 Pre-requisite: 6001413 Engineering Mathematics 3 ทฤษฎีความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง ค่าคาดหวังและโมเมนต์ฟังก์ชัน การประยุกต์ใช้กับทฤษฎีของความเชื่อถือ ทฤษฎีการสุ่มตัวอย่าง ทฤษฎีการประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การถดถอยเชิงเส้นและสหสัมพันธ์ และการวิเคราะห์ความแปรปรวน Probability theory, random variables, discrete and continuous probability distributions, expected value and moment of function, application of credibility theory, theory of sampling, theory of estimation, hypothesis testing, linear regression and correlation, and analysis of variance	3(3-0-6)
6002111	ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร 1 English for Engineer 1 คำศัพท์และสำนวน การอ่าน การเขียน การฟัง และการสนทนาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในสังคม การนำเสนอผลงานและการอภิปรายสำหรับงานวิศวกรรม Terminology and expression, reading, writing, listening, and English conversation for social communication; work presentation and discussion in engineering	3(3-0-6)
6002112	ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร 2 English for Engineer 2 การพัฒนาทักษะความสามารถด้านภาษาอังกฤษสำหรับงานด้านวิศวกรรมศาสตร์ เทคนิคการเขียนและการนำเสนองานวิจัย Development of English skills for engineering, technique for writing and presenting research paper	3(3-0-6)

6.2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ

6.2.2.1 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมโครงสร้างและวัสดุ

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
5512141	ทฤษฎีโครงสร้าง	3(3-0-6)

Theory of Structure

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 5502131 กำลังวัสดุ

Pre-requisite: 5502131 Strength of Materials

ทฤษฎีโครงสร้างเบื้องต้น แรงปฏิกิริยา แรงเฉือนและโมเมนต์ดัดแบบดิเทอร์มิเนท กราฟฟิกส์ สแตติกส์ เส้นอิทธิพลของโครงสร้างดิเทอร์มิเนท การเสียรูปของโครงสร้างดิเทอร์มิเนทโดยวิธีพื้นที่ คอนจูเกตบีม งานเสมือน และทฤษฎีพลังงาน

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

5512142	วัสดุวิศวกรรมโยธาและการทดสอบ	3(1-2-6)
---------	------------------------------	----------

Civil Engineering Materials and Testing

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 5502131 กำลังวัสดุ

Pre-requisite: 5502131 Strength of Materials

พฤติกรรมและคุณสมบัติพื้นฐานของวัสดุทางวิศวกรรม การตรวจสอบและทดสอบเบื้องต้นของวัสดุวิศวกรรมโยธา เหล็กและข้อต่อ ไม้ ซีเมนต์ มวลรวมและส่วนผสม การออกแบบส่วนผสม คอนกรีตสดและคอนกรีตแข็งตัว วัสดุการทาง และวัสดุอื่นทางวิศวกรรมโยธา

Fundamental behaviors and properties of engineering materials, introduction to inspection and testing of civil engineering materials, steel and rebar, wood, cement, aggregates and admixtures, mix design; fresh and hardened concrete, highway materials, and other civil engineering materials

5512143	เทคโนโลยีคอนกรีต	3(2-3-4)
---------	------------------	----------

Concrete Technology

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 5502131 กำลังวัสดุ

Pre-requisite: 5502131 Strength of Materials

ชนิด คุณสมบัติ และการใช้งานของปูนซีเมนต์ ส่วนผสมของคอนกรีต คอนกรีตสด คอนกรีตชนิดพิเศษ สารผสมเพิ่ม คุณสมบัติของมวลรวม กำลังของคอนกรีต การควบคุมคุณภาพคอนกรีต และการทดสอบคอนกรีตและส่วนผสม

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา

น(ท-ป-ค)

Type, property and utilization of cement; mixture of concrete, fresh concrete, specialized concrete, admixture, property of aggregate, strength of concrete, quality control of concrete, and concrete and mixture testing

5513153 การวิเคราะห์โครงสร้าง

3(3-0-6)

Structural Analysis

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 5512141 ทฤษฎีโครงสร้าง

Pre-requisite: 5512141 Theory of Structure

การวิเคราะห์โครงสร้างอินดิเทอร์มิเนตโดยวิธีความสอดคล้องของสมการเสถียรภาพ วิธีความชันและการโก่ง การกระจายโมเมนต์ เส้นอิทธิพลของโครงสร้างอินดิเทอร์มิเนต การวิเคราะห์โดยวิธีประมาณ และการวิเคราะห์โครงสร้างโดยวิธีเมตริกซ์และวิธีพลาสติกเบื้องต้น

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

5513155 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก

3(3-0-6)

Reinforced Concrete Design

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 5512141 ทฤษฎีโครงสร้าง

Pre-requisite: 5512141 Theory of Structure

คอนกรีตและคอนกรีตเสริมเหล็ก พฤติกรรมเบื้องต้นของแรงอัด แรงดัด แรงบิด แรงเฉือนแรงยึดเหนี่ยวและแรงรวม แรงโน้มถ่วงโลก แรงลม แรงแผ่นดินไหว และการออกแบบองค์อาคารคอนกรีตเสริมเหล็กโดยวิธีหน่วยแรงใช้งานและวิธีกำลัง

Concrete and reinforcement; fundamental behavior in axial load, flexure, torsion, shear, bond and combined actions, gravity force, wind force, earthquake, and design of reinforced concrete structural components by working stress and strength design methods

5513163 การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก

3(3-0-6)

Timber and Steel Structure Design

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 5512141 ทฤษฎีโครงสร้าง

Pre-requisite: 5512141 Theory of Structure

การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก องค์อาคารรับแรงดึงและแรงอัด คาน คาน-เสา องค์อาคารประกอบ คานแผ่นเหล็กประกอบ รอยต่อ และการออกแบบโดยวิธีเอเอสดีและแอลอาร์เอฟดี

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
	Design of timber and steel structures; tension and compression members; beams; beam-columns; built-up members; plate girders; connections; and ASD and LRFD methods	

6.2.2.2 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมปฐพีและชลศาสตร์

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
5524201	ธรณีวิทยาทางวิศวกรรม Engineering Geology	3(3-0-6)

โลก ลักษณะผิวของเปลือกโลกและกระบวนการทางธรณีวิทยา การเปลี่ยนแปลงลักษณะของเปลือกโลก หินและแร่ วัฏจักรของหินและกระบวนการผุพัง โครงสร้างหิน แผนที่ภูมิประเทศและแผนที่ธรณีวิทยา แร่และโครงสร้างทางธรณีวิทยา ธรณีวิทยาประยุกต์ในงานเขื่อน และธรณีพิบัติภัยแผ่นดินไหวและดินถล่ม

Earth, surface feature of earth's crust and geological process, deformation of earth's crust, rock and mineral, rock cycle and weathering process, rock structure, topographic and geologic map, mineral and geologic structure, application of geology in dam, and geohazard, earthquake and landslide

5513252	ปฐพีกลศาสตร์ Soil Mechanics	3(3-0-6)
---------	--------------------------------	----------

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 5502131 กำลังวัสดุ

Pre-requisite: 5502131 Strength of Materials

การกำเนิดดิน คุณสมบัติพื้นฐานและการจำแนกชนิดของดิน การบดอัด การซึมและปัญหาจากการไหลผ่านของน้ำในดิน หลักการของหน่วยแรงประสิทธิผลภายในมวลดิน การกระจายตัวของหน่วยแรงในดิน การยุบอัดตัวของดิน กำลังรับแรงเฉือนของดิน ทฤษฎีแรงดันด้านข้าง เสถียรภาพของคันดินและกำลังรับแรงแบกทาน วิเคราะห์การวิบัติของดิน และแนวทางแก้ไข

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

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
5513253	ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์	1(0-3-0)

Soil Mechanics Laboratory

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือรายวิชาร่วม: 5513252 ปฐพีกลศาสตร์

Pre-requisite / Co-requisite: 5513252 Soil Mechanics

การเจาะสำรวจและเก็บตัวอย่างดิน การทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพและทางวิศวกรรมของดิน การหาค่าความถ่วงจำเพาะ การหาค่าดัชนีความเหนียว การหาขนาดคละ การบดอัดดิน การหาค่าแคลิฟอร์เนียแบร์ริงเรโซ การหาค่าความชื้นน้ำ การทดสอบกำลังรับแรงเฉือนโดยไม่มีแรงกระทำทางด้านข้าง การทดสอบแรงเฉือนตรง การทดสอบแรงอัดสามแกน และการทดสอบการยุบอัดของดิน

Soil boring and sampling; tests for physical and engineering properties of soil, 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

5513264	วิศวกรรมฐานราก	3(3-0-6)
---------	----------------	----------

Foundation Engineering

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 5513252 ปฐพีกลศาสตร์

Pre-requisite: 5513252 Soil Mechanics

การสำรวจชั้นดิน กำลังแบกทานของฐานราก การออกแบบฐานรากแผ่และเสาเข็ม การวิเคราะห์การทรุดตัวของฐานราก ปัญหาแรงดันดิน โครงสร้างด้านข้างและกำแพงกันดิน การปรับปรุงคุณภาพดินเบื้องต้น การออกแบบฐานรากแบบแผ่และแบบปล่องเบื้องต้น และการขุดเปิดและการค้ำยันเบื้องต้น

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

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
5513352	อุทกวิทยา	3(3-0-6)

Hydrology

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 5502341 ชลศาสตร์

Pre-requisite: 5502341 Hydraulics

วัฏจักรทางอุทกวิทยา งบน้ำ ฝนและการวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณน้ำฝน การสูญหายทางอุทกวิทยา การระเหยและการคายระเหย การซึม น้ำใต้ดิน การไหลในลำน้ำ การวิเคราะห์ชลภาพ เอกชลภาพ และการประยุกต์ใช้งาน การคำนวณหาการไหลสูงสุดจากพื้นที่รับน้ำ การประมาณการปริมาณน้ำท่า การหลากของน้ำ การทำนายทางอุทกวิทยา การวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อการออกแบบทางชลศาสตร์ และการประยุกต์ใช้วิชาอุทกวิทยา

Hydrologic cycle, water budget, rain and rainfall data analysis, hydrologic abstractions, evaporation and evapotranspiration, infiltration, groundwater, stream flow, hydrograph analysis, unit hydrograph and application, flood peak calculation, runoff estimation, flow routing, hydrological forecasting, statistical analysis for hydraulic design, and application of hydrology

5513363	วิศวกรรมชลศาสตร์	3(3-0-6)
---------	------------------	----------

Hydraulic Engineering

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 5502341 ชลศาสตร์

Pre-requisite: 5502341 Hydraulics

การประยุกต์หลักการกลศาสตร์ของไหลและชลศาสตร์ ระบบท่อ ค้อนน้ำ เครื่องสูบน้ำและกังหัน การไหลในทางน้ำเปิด การออกแบบอ่างเก็บน้ำ เขื่อนและทางระบายน้ำล้น แบบจำลองทางชลศาสตร์ และระบบการระบายน้ำ

Application of fluid mechanic and hydraulic principles; piping systems; water hammer; pumps and turbines; open channel flow; design of reservoirs, dams and spillways; hydraulic models, and drainage system

6.2.2.3 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมสำรวจและการจัดการ

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
5513551	วิศวกรรมขนส่ง	3(3-0-6)

Transportation Engineering

การวางแผน ออกแบบและการประเมินผลระบบขนส่ง แบบจำลองการขนส่ง การขนส่งทางน้ำ การขนส่งทางท่อ การขนส่งทางถนน การขนส่งทางรถไฟ และการขนส่งทางอากาศ

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา

น(ท-ป-ค)

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

5513561 วิศวกรรมทาง

3(3-0-6)

Highway Engineering

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 5502431 วิศวกรรมสำรวจ และ 5513252 ปฐพีกลศาสตร์

Pre-requisite: 5502431 Survey Engineering and 5513252 Soil Mechanics

ประวัติความเป็นมาของทางหลวง การบริหารจัดการระบบทางหลวง หลักการวางแผนสร้างทางและการวิเคราะห์การจราจร การออกแบบระบบสัญญาณ การออกแบบและดำเนินการทางเรขาคณิต การเงินและเศรษฐศาสตร์การทาง การออกแบบผิวทางแบบยืดหยุ่นและผิวทางแบบแข็ง วัสดุการทางและการทดสอบในห้องปฏิบัติการ การก่อสร้างและการบำรุงรักษาทางหลวง และความปลอดภัยบนทางหลวง

Historical development of highways, highway administration and organization, principles of highway planning and traffic analysis, traffic signal design, geometric design and operations, highway finance and economic, flexible and rigid pavement design, highway materials and laboratory test, construction and maintenance of highways; and highway safety

5524506 วัสดุการทางและการทดสอบ

1(0-3-0)

Highway Material and Testing

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 5513252 ปฐพีกลศาสตร์

Pre-requisite: 5513252 Soil Mechanics

ลักษณะและคุณสมบัติของวัสดุการทาง ดิน มวลรวม และยางมะตอย มาตรฐานและข้อกำหนดเฉพาะของการปรับปรุงดิน และการทดสอบวัสดุการทางในห้องปฏิบัติการ

Characteristics and properties of highway materials; soil, aggregate and asphalt; standards and specifications of soil improvement, and laboratory test of highway materials

5513810 กระบวนการวิจัย

1(0-3-0)

Research Methodology

ความหมาย ลักษณะและเป้าหมายการวิจัย ประเภทและกระบวนการวิจัย การกำหนดปัญหาการวิจัย ตัวแปรและสมมติฐาน การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนโครงร่างและรายงานการวิจัย การประเมินงานวิจัย การนำผลการวิจัยไปใช้ และจรรยาบรรณนักวิจัย

Research definitions, characteristics and goals; research types and process, research problem determination, variables and hypotheses, data collection, data analysis, proposal and research report writing, research evaluation, research application, and ethics of researcher

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
5514671	การบริหารงานก่อสร้าง	3(3-0-6)

Construction Management

ระบบการส่งมอบโครงการ การบริหารโครงการ ผังงาน การวางแผนโครงการ เทคโนโลยีก่อสร้างสมัยใหม่ อุปกรณ์ก่อสร้าง การวิเคราะห์เส้นทางวิกฤต การจัดการทรัพยากร การวัดความก้าวหน้า ความปลอดภัยในการก่อสร้าง และระบบคุณภาพ

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

5514672	สัญญา ข้อกำหนดและประมาณราคางานก่อสร้าง	3(3-0-6)
---------	--	----------

Contract, Specification and Cost Estimation

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 5514671 การบริหารงานก่อสร้าง

Pre-requisite: 5514671 Construction Management

การคำนวณและประมาณการค่าก่อสร้าง แนวคิดและหลักการของเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม การวางแผนและกำหนดรายละเอียดของการก่อสร้าง คุณลักษณะเฉพาะขององค์อาคารและงานทางด้านวิศวกรรมโยธา ข้อกำหนดสัญญาจ้าง การทำสัญญา การประกันภัยและเสี่ยงภัย และขั้นตอนการดำเนินการตามสัญญา

Calculation and estimation of construction cost, concepts and principles of engineering economics, construction planning and detail, specification of building member and civil engineering work, term of contract, contracting, insurance and risk, and work procedure under contract

5514811	สัมมนาโครงการงานวิศวกรรมโยธา	1(0-3-0)
---------	------------------------------	----------

Seminar on Civil Engineering Project

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 5513810 กระบวนการวิจัย

Pre-requisite: 5513810 Research Methodology

การพัฒนาโครงการงานวิจัยด้านวิศวกรรมโยธา การจัดทำโครงร่างวิจัย การขออนุมัติหัวข้อโครงการ การดำเนินการวิจัย และการนำเสนอความก้าวหน้า

Research project development in civil engineering, proposal writing, research topic approval, implementation, and progress report

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
5514812	โครงการวิศวกรรมโยธา Civil Engineering Project	2(0-6-0)
รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 5514811 สัมมนาโครงการวิศวกรรมโยธา		
Pre-requisite: 5514811 Seminar on Civil Engineering Project		
การดำเนินการวิจัย การนำเสนอความก้าวหน้า การเขียนรายงานวิจัย และการนำเสนอผลการวิจัย		
Research implementation, progress report, report writing, and research result presentation		

6.2.3 กลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือก

6.2.3.1 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมโครงสร้างและวัสดุ

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
5524101	การออกแบบสะพาน Bridge Design	3(3-0-6)
รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 5513155 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก		
Pre-requisite: 5513155 Reinforced Concrete Design		
มาตรฐานการออกแบบสะพานคอนกรีตเสริมเหล็ก สะพานคอนกรีตอัดแรง ฐานราก จุตรองรับช่วงต่อหัวสะพาน ทฤษฎีการรับแรงและการกระจายน้ำหนักบรรทุกทุกของสะพาน การวิเคราะห์แบบอินดิเทอร์มินาทของสะพาน รูปแบบของสะพาน วัสดุสร้างสะพาน และแบบก่อสร้างสะพาน		
Design codeading for reinforced concrete bridge, pre-stressed concrete bridge, foundation for bridge abutment, theory of resisting and distributing loads for bridge, indeterminate analysis for bridge, type of bridge, bridge construction material, and bridge drawing		
5524102	วิศวกรรมแผ่นดินไหวเบื้องต้น Introduction to Earthquake Engineering	3(3-0-6)
การวิเคราะห์การตอบสนองของโครงสร้างต่อน้ำหนักบรรทุกพลวัต แบบทางสถาปัตยกรรมที่ตอบสนองต่อการเคลื่อนที่ของพื้นดินจากแผ่นดินไหว แนวคิดพื้นฐานในการออกแบบอาคาร การสำรวจแผ่นดินไหว การประเมินค่าอัตราความรุนแรงของแผ่นดินไหว และวัสดุก่อสร้างและการเลือกใช้		
Analysis of structural response to dynamic load, architectural drawing for resisting to ground movement caused by earthquake, seismic design concept for building, seismology, evaluation of earthquake intensity, and construction material and selection		

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
5524104	การออกแบบคอนกรีตอัดแรง Pre-stressed Concrete Design รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 5502131 กำลังวัสดุ Pre-requisite: 5502131 Strength of Materials หลักการขององค์อาคารคอนกรีตอัดแรง คุณสมบัติของวัสดุและหน่วยแรงที่ยอมให้ การวิเคราะห์หน่วยแรงในคานคอนกรีตอัดแรง การสูญเสียแรงอัด การออกแบบคานสำหรับแรงดัดและ แรงเฉือน การแอ่นตัวของคานในช่วงน้ำหนักบรรทุกปกติ กำลังของคานคอนกรีตอัดแรง การออกแบบคาน ชนิดคอมโพสิตและระบบแผ่นพื้นสำเร็จรูป และการออกแบบของแผ่นพื้นต่อเนื่องอัดแรง Principle of pre-stressed concrete member, material property and allowable stress, analysis for stress in pre-stressed concrete beam, loss of pre-stress, design of beam for flexure and shear, deflection of beam under working load, strength of pre-stressed concrete beam, design of composite beam and precast composite floor system, and floor system design of pre-stressed flat slab	3(3-0-6)
5524105	การออกแบบอาคาร Building Design รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 5513155 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก Pre-requisite: 5513155 Reinforced Concrete Design การออกแบบโครงสร้างอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก ระบบโครงสร้างอาคาร ระบบแผ่นพื้น และ ฐานราก การวิเคราะห์โครงเฟรมเนื่องจากแรงกระทำแนวตั้งและแรงลม กฎหมายอาคาร มาตรฐานและข้อ กำหนดการออกแบบของอาคาร กำแพงรับแรงเฉือน และถังน้ำในอาคาร Structural design of reinforced concrete building, building structural system, slab and footing system, frame analysis due to vertical load and wind load, building law, standard and code, member design, shear wall, and water tank in building	3(2-3-4)

6.2.3.2 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมปฐพี และชลศาสตร์

1) วิชาวิศวกรรมธรณีเทคนิค

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
----------	------------------------	----------

5524203	การประยุกต์คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมปฐพี	3(2-2-5)
---------	---	----------

Computer Applications in Geotechnical Engineering

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 5513252 ปฐพีกลศาสตร์

Pre-requisite: 5513252 Soil Mechanics

การแก้ปัญหาในทางวิศวกรรมธรณีเทคนิค ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข การใช้วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์เพื่อวิเคราะห์การไหลของน้ำในดิน การทรุดตัว ความคืบและความเครียด และการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์และออกแบบด้านวิศวกรรมธรณีเทคนิค

Geotechnical problem solving, numerical method, use of finite element method to analyze water flow in soil, consolidation, stress and strain, and use of computer software in geotechnical analysis and design

5524205	การสำรวจดินทางวิศวกรรม	3(3-0-6)
---------	------------------------	----------

Engineering Soil Exploration

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 5513252 ปฐพีกลศาสตร์

Pre-requisite: 5513252 Soil Mechanics

การวางแผนการสำรวจดิน การใช้แผนที่ภาพถ่ายทางอากาศและทางธรณีวิทยาเพื่อการสำรวจดิน วิธีการสำรวจ การเก็บตัวอย่างดิน และการทดสอบในสนาม การสำรวจแหล่งวัสดุ การแปลและสรุปผลการสำรวจ การเขียนรายงานการสำรวจ หลักการของเครื่องมือธรณี เทคนิคการติดตั้งและการตรวจวัด และการปฏิบัติงานภาคสนาม

Soil exploration planning, use of aerial photograph and geologic map for soil exploration, exploration method, soil sampling and field test, material investigation, interpretation and conclusion of exploration result, exploration report writing, principle of geotechnical instrument, installation and monitoring, and field work

2) วิชาวิศวกรรมธรณีเทคนิค

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
5524304	วิศวกรรมประปาและสุขาภิบาล	3(3-0-6)

Water Supply and Sanitary Engineering

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 5513352 อุทกวิทยา และ 5513363 วิศวกรรมชลศาสตร์

Pre-requisite: 5513352 Hydrology and 5513363 Hydraulics Engineering

แหล่งน้ำดิบเพื่อการผลิตน้ำประปา ปริมาณและคุณภาพน้ำที่ต้องการ มาตรฐานของการ
การคาดคะเนจำนวนประชากร ความต้องการใช้น้ำและความผันผวนของระบบส่งน้ำ การนำน้ำใต้ดินขึ้นมา
ใช้ การออกแบบระบบส่งและจ่ายน้ำ เทคนิคการบำบัดน้ำ การใช้ตะแกรง การสร้างและรวมตะกอน
การตกตะกอน การกรอง การฆ่าเชื้อโรค การแก้ปัญหาระดับต่าง การกำจัดเหล็ก การกำจัดรสและสี
และการออกแบบและวางแผนโรงบำบัดน้ำเสีย

Raw water source for water supply production, water quantity and quality
requirement, water standard, population prediction, water consumption and flow variation,
groundwater collection, design of water transmission and distribution system, water treatment
technique, screening, coagulation and flocculation, sedimentation, filtration, disinfection,
softening, iron removal, taste and color removal, and design and planning of wastewater
treatment plant

5524305	วิศวกรรมการประปาและการออกแบบ	3(3-0-6)
---------	------------------------------	----------

Water Supply Engineering and Design

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 5513352 อุทกวิทยา และ 5513363 วิศวกรรมชลศาสตร์

Pre-requisite: 5513352 Hydrology and 5513363 Hydraulics Engineering

แหล่งกำเนิดน้ำเพื่อการประปา มาตรฐานน้ำดื่ม ความต้องการน้ำ การออกแบบองค์ประกอบ
สำหรับระบบประปา ระบบส่งน้ำดิบ ระบบสูบน้ำ กระบวนการบำบัดน้ำผิวดิน การสร้างและรวมตะกอน
การตกตะกอน การกรอง การฆ่าเชื้อโรค กระบวนการบำบัดน้ำใต้ดิน การกำจัดเหล็ก-แมงกานีส การกำจัด
ความกระด้าง และระบบจ่ายน้ำ

Water source for water supply, drinking water standard, water demand, design
of facility for water supply system, raw water transmission system, pumping system,
surface water treatment process, coagulation and flocculation, sedimentation, filtration,
disinfection, groundwater treatment process, ferro-manganese removal, hardness removal,
and distribution system

6.2.3.3 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมสำรวจ และการจัดการ

1) วิชาวิศวกรรมสำรวจ

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
----------	------------------------	----------

5524401	การสำรวจเส้นทาง	3(3-0-6)
---------	-----------------	----------

Route Surveying

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 5502431 วิศวกรรมสำรวจ และ 5502432 ปฏิบัติการสำรวจ

Pre-requisite: 5502431 Survey Engineering and 5502432 Survey Field Work

เทคนิคการสำรวจ การออกแบบและการให้ตำแหน่ง เส้นทางโค้งแนวราบและแนวตั้ง งานดิน การทำระดับแนวทาง และการสำรวจเพื่อการก่อสร้างทาง

Surveying technique, route location and design, horizontal and vertical curve, earthwork, alignment layout, and route construction survey

2) วิชาวิศวกรรมขนส่ง

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
----------	------------------------	----------

5524503	วิศวกรรมจราจร	3(3-0-6)
---------	---------------	----------

Traffic Engineering

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 5513551 วิศวกรรมการขนส่ง

Pre-requisite: 5513551 Transportation Engineering

พฤติกรรมและทฤษฎีการจราจร ถนนและยานพาหนะ ระยะเวลาการเดินทางและความล่าช้า ปริมาณและการไหลของการจราจร ความจุของถนน อุปกรณ์ควบคุมการจราจร การออกแบบสัญญาณไฟจราจร และการควบคุมการจราจร

Behavior and theory of traffic, road and vehicle, travel time and delay, traffic volume and flow, road capacity, traffic control device, design of traffic signal, and traffic control

5524504	ระบบขนส่งอัจฉริยะ	3(3-0-6)
---------	-------------------	----------

Intelligent Transport System

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 5512531 วิศวกรรมการขนส่ง

Pre-requisite: 5513551 Transportation Engineering

ประวัติ นโยบาย และพัฒนาการของวิธีการขนส่งในเขตเมือง เทคโนโลยีและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานระบบขนส่งอัจฉริยะ ระบบจัดการจราจร ระบบแนะนำข้อมูลการเดินทาง ระบบจัดการระบบขนส่งมวลชน ระบบจัดการการเดินทางรถบรรทุก ระบบสื่อสารระหว่างรถยนต์และถนน และระบบเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติ

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา

น(ท-ป-ค)

History, policy, and development of urban transportation modes, technologies and standards related to Intelligent Transport System (ITS) applications; traffic management system, traveler information system, public transportation system, commercial vehicle operation system, vehicle infrastructure communication system, and electronic toll collection system

3) วิชาวิศวกรรมบริหารงานก่อสร้าง

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา

น(ท-ป-ค)

5524601 การจัดการวิศวกรรม

3(3-0-6)

Engineering Management

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 5514671 การบริหารงานก่อสร้าง

Pre-requisite: 5514671 Construction Management

หลักการและวิธีของการจัดการวิศวกรรม การเพิ่มผลผลิตในงานวิศวกรรม สัญญาและรายการข้อกำหนดก่อสร้าง การจัดการด้านความปลอดภัย การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม การจัดการโครงการ และเครื่องจักรกลก่อสร้าง

Principle and method of engineering management, increase of productivity in engineering practice, contract and construction specification, safety management, feasibility analysis of project, engineering economics, project management, and construction equipment

5524602 การจัดการความปลอดภัยงานก่อสร้าง

3(3-0-6)

Construction Safety Management

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 5514671 การบริหารงานก่อสร้าง

Pre-requisite: 5514671 Construction Management

ความปลอดภัยในงานก่อสร้าง สาเหตุและวิธีป้องกันอุบัติเหตุในงานก่อสร้าง สถิติอุบัติเหตุกฎหมายเกี่ยวกับความปลอดภัย จิตวิทยาความปลอดภัยเบื้องต้น วิศวกรรมความปลอดภัยในก่อสร้าง และการประกันภัยในการก่อสร้าง

Safety in construction work, cause and prevention of accident in construction work, accident statistics, safety law, basic safety psychology, safety engineering in construction, and insurance in construction

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
5524603	การควบคุมและตรวจสอบงานก่อสร้าง Supervision and Inspection Construction รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 5514671 การบริหารงานก่อสร้าง Pre-requisite: 5514671 Construction Management บทบาท คุณลักษณะและจรรยาบรรณของผู้ตรวจงาน การควบคุมงานทั่วไป การตรวจสอบงานโครงสร้าง สถาปัตยกรรมและงานระบบ การตรวจสอบด้านความปลอดภัย และการวิบัติและการซ่อมแซมในงานก่อสร้าง Role, characteristic and ethic of inspector; general supervision; inspection for structural, architectural and system work; safety inspection, and failure and repair in construction	3(3-0-6)
5524604	เครื่องมือในงานก่อสร้าง Construction Equipment รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 5514671 การบริหารงานก่อสร้าง Pre-requisite: 5514671 Construction Management เครื่องมือสำหรับงานไม้ งานดิน งานคอนกรีต งานขนส่ง งานบดอัด และงานทดสอบวัสดุ และการจัดการเครื่องมือ Equipment for wood, earthwork, concreting, transporting, compacting and material testing; and equipment management	3(3-0-6)
5524605	การวิเคราะห์โครงการก่อสร้าง Construction Project Analysis รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 5514671 การบริหารงานก่อสร้าง Pre-requisite: 5514671 Construction Management กระบวนการวางแผนโครงการก่อสร้าง การตัดสินใจในการลงทุน การวิเคราะห์ต้นทุนผลตอบแทนการลงทุน การวิเคราะห์การเงินของโครงการก่อสร้าง และการวิเคราะห์โครงการก่อสร้างภายใต้ความเสี่ยง Construction project planning procedure, decision making for investment, cost analysis, return on investment, financial analysis of construction project, and construction project analysis under risk	3(3-0-6)

6.2.4 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพและวิชาชีพ

สามารถเลือกเรียนได้แผนใดแผนหนึ่ง ดังต่อไปนี้

6.2.4.1 แผนฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ชั่วโมง)
----------	------------------------	------------

5513860	การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมโยธา	0(1-1-2)
---------	--	----------

Preparation for Professional Internship in Civil Engineering

ความสำคัญของการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หลักการเขียนจดหมายสมัครงาน การเลือกสถานประกอบการ หลักการสัมภาษณ์งานอาชีพ วัฒนธรรมองค์กร การพัฒนาบุคลิกภาพ จรรยาบรรณวิชาชีพ กฎหมายแรงงาน ประกันสังคม กิจกรรม 5ส และระบบมาตรฐานการประกันคุณภาพและความปลอดภัยในการทำงาน

Importance of professional internship, principles of cover letter writing, selection of working places, principles of job interview, organizational culture, personality development, professional ethics, labor law, social security, 5 S activities, and quality assurance and safety standards

5513861	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมโยธา	0(0-350-0)
---------	-------------------------------------	------------

Professional Internship in Civil Engineering

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 5513860 การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมโยธา

Pre-requisite: 5513860 Preparation for Professional Internship in Civil Engineering
การฝึกประสบการณ์วิชาชีพด้านวิศวกรรมโยธาในสถานประกอบการเอกชนหรือหน่วยงานของรัฐ
Practical training in civil engineering in private or government workplace

6.2.4.2 แผนสหกิจศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ชั่วโมง)
----------	------------------------	------------

5513862	การเตรียมฝึกสหกิจศึกษาวิศวกรรมโยธา	0(1-1-2)
---------	------------------------------------	----------

Pre-cooperative Education in Civil Engineering

หลักการ แนวคิด กระบวนการ และขั้นตอนการปฏิบัติสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง เทคนิคในการสมัครงาน การเลือกสถานประกอบการ การเขียนประวัติส่วนตัวและการเขียนจดหมายสมัครงานภาษาอังกฤษ การเตรียมตัวสัมภาษณ์งาน บุคลิกภาพ ความรู้ และทักษะที่จำเป็นสำหรับการหางานในสถานประกอบการทางด้านวิศวกรรมโยธา

รหัสวิชา **ชื่อและคำอธิบายรายวิชา**

น(ช่างโม่)

Principle, concept, process, and step of cooperative education; related rule, job application technique, selecting workplace, writing English resume and cover letter, preparing for job interview, personality, essential knowledge and skill for workplace in civil engineering

5514863 การฝึกสหกิจศึกษาวิศวกรรมโยธา

(0-540-0)

Cooperative Education in Civil Engineering

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 5513862 การเตรียมการฝึกสหกิจศึกษา วิศวกรรมโยธา

Pre-requisite: 5513862 Pre-cooperative Education in Civil Engineering

การปฏิบัติงาน และการประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านวิศวกรรมโยธาในสถานประกอบการเอกชน หรือหน่วยงานของรัฐ และการนำเสนอรายงานผลการปฏิบัติสหกิจ

Operation and application of knowledge in civil engineering in private or government workplace, and presentation of cooperative work report

6.2 หมวดวิชาเลือกเสรี

สามารถเลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ได้ทุกรายวิชาที่เปิดสอนในระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตในเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาของหลักสูตร

หมวดที่ 4 การจัดการกระบวนการเรียนรู้

1. ระบบการจัดการศึกษาของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

1.1 ระบบ

ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

ทั้งนี้ การจัดการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2566 หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา (ภาคผนวก ก)

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

อาจมีการจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน โดยกำหนดให้มีระยะเวลาการจัดการเรียนการสอนให้มีสัดส่วนเทียบเคียงกันได้กับการศึกษาภาคปกติ และจำนวนหน่วยกิตไม่เกิน 9 หน่วยกิต ทั้งนี้ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มีการเทียบเคียงหน่วยกิต ทั้งนี้เป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2566 หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา (ภาคผนวก ก)

2. การดำเนินการของหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาที่ 1 กรกฎาคม – พฤศจิกายน

ภาคการศึกษาที่ 2 ธันวาคม – เมษายน

ภาคฤดูร้อน พฤษภาคม – มิถุนายน

ทั้งนี้ กำหนดการเปิด-ปิดภาคการศึกษาให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

2.2 วิธีการจัดการเรียนการสอน

ระบบการศึกษาเป็นแบบชั้นเรียนหรือแบบออนไลน์ โดยการจัดการเรียนการสอนเป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี ฉบับปัจจุบัน และ/หรือประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

2.3 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

มีการเทียบโอนหน่วยกิต โดยเป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมว่าด้วยการเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2566 (ภาคผนวก ข)

3. ความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ กลยุทธ์การสอน การวัดและประเมินผล

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs)	กลยุทธ์การสอน	การวัดและประเมินผล
PLO1 ใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศในชีวิตประจำวัน และสื่อสารทางวิชาการได้ตามหลัก 7C และสัมพันธ์กับกลุ่มผู้รับสาร	1. ใช้การเรียนการสอนในหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักการทางทฤษฎี และประยุกต์ทางปฏิบัติในสภาพจริงตามลักษณะของรายวิชา 2. ฝึกให้นักศึกษาใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการทำงาน การนำเสนองาน และฝึกพูดในโอกาสต่าง ๆ 3. กระตุ้นให้นักศึกษาคิด วิเคราะห์จากสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน ร่วมกันแสดงความคิดเห็นอย่างมีวิจารณญาณในหัวข้อที่สนใจ	1. การทดสอบย่อย การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน 2. งานที่ได้รับมอบหมาย เช่น รายงาน แผนหรือโครงการ เป็นต้น 3. ผลงานของนักศึกษาที่ได้รับมอบหมาย การนำเสนอหรือการอภิปรายในชั้นเรียน 4. สังเกตพัฒนาการและพฤติกรรมในชั้นเรียน 5. การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์ หรือการลงมือปฏิบัติงาน
PLO2 เลือกใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย และจัดการข้อมูลในฐานะผู้ใช้งาน ได้ตามหลักการและเป็นไปตามกฎหมาย ICT	1. ฝึกปฏิบัติโดยให้นักศึกษาได้ทำการวิเคราะห์ในการเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสมกับงานที่ได้รับมอบหมาย 2. จัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการความรู้ของศาสตร์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีดิจิทัล การข้อมูลตามหลักการและเป็นไปตามกฎหมาย ICT	1. ผลงานที่ได้รับมอบหมายเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของกิจกรรม 2. ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายได้อย่างถูกต้อง
PLO3 ประยุกต์ใช้ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (3R8C) เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และใช้ในชีวิตประจำวัน	1. จัดกิจกรรมประเภทการระดมสมองหรือการระดมความคิดในประเด็นที่นักศึกษาให้ความสนใจ 2. มอบหมายงานให้ได้มีการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่ม ครอบคลุมสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดในปัจจุบัน หรือประเด็นที่เป็นที่สนใจ	1. ผลงานของนักศึกษาที่ได้รับมอบหมาย การนำเสนอหรือการอภิปรายในชั้นเรียน 2. การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์ หรือการลงมือปฏิบัติงาน 3. ความซื่อสัตย์ ไม่ทุจริตในการสอบ ปฏิบัติตนได้อย่างมี

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs)	กลยุทธ์การสอน	การวัดและประเมินผล
	3. ปลุกฝังให้ผู้เรียนมีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา การแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย มีความซื่อสัตย์โดยไม่กระทำความทุจริตในการสอบ	ระเบียบวินัย ตามกฎระเบียบและข้อบังคับขององค์กรและสังคม
PLO4 ประพฤติตนตามอัตลักษณ์ พอเพียง มีวินัย สุจริต จิตอาสา	1. ใช้การสอนที่มีการกำหนดกิจกรรมให้การทำงานเป็นกลุ่ม ให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น มีการทำงานเป็นกลุ่ม ประสานงานกับผู้อื่นได้ ประพฤติได้ตนตามอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย 2. จัดกิจกรรมเสริมในหัวข้อเกี่ยวกับการปฏิบัติตนตามอัตลักษณ์มหาวิทยาลัย การมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีในการทำงาน การทำงานเป็นทีม บทบาท หน้าที่และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม การเคารพสิทธิของผู้อื่น	1. ผลงานที่ทำงานกลุ่ม การพูดนำเสนองานที่ได้รับมอบหมายครบถ้วน ชัดเจน ตรงประเด็นของข้อมูล 2. สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนในการปฏิบัติตามตามอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย 3. ความสำเร็จในการเข้าร่วมกิจกรรมที่สอดคล้องกับอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย
PLO5 ทดลอง แปรผลการทดลองขั้นพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และเฉพาะทางวิศวกรรมโยธา โดยสรุปข้อมูลจากการทดลองตามมาตรฐานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องได้	1. เน้นกระบวนการศึกษา และวิเคราะห์ เพื่อให้ให้นักศึกษาเข้าใจกระบวนการทดลองขั้นพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และเฉพาะทางวิศวกรรมโยธาได้อย่างเป็นระบบ 2. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้นักศึกษา สามารถแสดงการวิเคราะห์ และแสดงความคิดเห็น ในการทดลอง หรือแปรผลการทดลองขั้นพื้นฐาน 3. จัดกระบวนการเรียนการสอนที่เน้นการฝึกทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาอย่างเป็นระบบ	1. การสอบข้อเขียน/สอบย่อย 2. การสังเกตพฤติกรรม 3. การประเมินการบ้าน 4. การนำเสนอปากเปล่า

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs)	กลยุทธ์การสอน	การวัดและประเมินผล
	4. การสรุปประเด็นสำคัญ หรือการนำเสนอผลจากงานที่ได้รับมอบหมาย	
PLO6 อ่านแบบ เขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์และ ประมาณราคาได้อย่างถูกต้องตามหลักวิศวกรรม	1. การสอนในรูปแบบการบรรยาย และการฝึกปฏิบัติ 2. ฝึกใช้เครื่องมืออุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ในการเขียนแบบ และประมาณราคา 3. มอบหมายงานให้นักศึกษาเพื่อให้เกิดกระบวนการ คิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหา 4. จัดกิจกรรมบรรยายพิเศษ โดยผู้เชี่ยวชาญ หรือมีประสบการณ์ตรง 5. จัดให้มีการเรียนรู้จากการฝึกปฏิบัติจากสถานการณ์จำลอง	1. การสอบข้อเขียน/สอบย่อย 2. การสังเกตพฤติกรรม 3. การประเมินการบ้าน 4. ประเมินทักษะในการนำเสนอผลงาน
PLO7 ใช้ความรู้พื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรม เพื่อแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมโยธา	1. เน้นการสอนบรรยาย และการอภิปราย 2. จัดการเรียนรู้โดยการนำปัญหา มาสู่การเรียนรู้ และการ แก้ไขปัญหา โดยใช้หลักการทางวิศวกรรม และ จรรยาบรรณในวิชาชีพ 3. มอบหมายงานให้นักศึกษาได้คิดวิเคราะห์ แก้ไขปัญหา ด้านวิศวกรรมโยธา 4. การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน	1. การสอบข้อเขียน/สอบย่อย 2. การประเมินผลงาน 3. การประเมินการบ้าน 4. การนำเสนอปากเปล่า

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs)	กลยุทธ์การสอน	การวัดและประเมินผล
PLO8 แสดงออกซึ่งความเป็นมืออาชีพ มีความรับผิดชอบ และมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ	- จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการเรียนรู้ จากสถานการณ์จริง บทบาทสมมติกรณี ตัวอย่างสถานการณ์จำลอง และสื่อต่าง ๆ ในด้านจรรยาบรรณวิชาชีพ - อบรมจริยธรรม/บรรยาย และนำเสนอ กรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับ ความเป็นมืออาชีพ และความรับผิดชอบต่อหน้าที่การงาน ทางด้านวิศวกรรมโยธา ตรงตามคุณลักษณะของวิศวกรที่มีมาตรฐาน - จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการเรียนรู้ จากสถานการณ์จริง หรือกรณีตัวอย่าง - กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อปลูกฝัง ระเบียบวินัย และความรับผิดชอบต่อสังคม ส่วนรวม	- การทดสอบก่อนเรียน - การทดสอบหลังเรียน - การสังเกตพฤติกรรม - การเข้าชั้นเรียน/การเข้าร่วมกิจกรรม
PLO9 ประยุกต์ใช้วัสดุท้องถิ่นกับงานวิศวกรรมโยธา	- จัดการเรียนการสอนโดยใช้กรณีศึกษา (Case Study) - จัดการเรียนรู้โดยการนำปัญหา มาสู่การเรียนรู้ และการแก้ไขปัญหา - ใช้ประสบการณ์ การเรียนรู้จากการ การศึกษาดูงาน - สอดแทรกวัสดุท้องถิ่น ต่องานทางด้านวิศวกรรมโยธา	- ประเมินกระบวนการทำงาน บทบาทหน้าที่ในการทำกิจกรรม - ประเมินการนำเสนอผลงาน - การนำเสนอผลงานเป็นกลุ่ม - การประเมินโครงงาน

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (ฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษา)

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือ/และสหกิจศึกษา ความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนามของนักศึกษา มีดังนี้

4.1.1 ทักษะในการปฏิบัติงานจากหน่วยงานภาครัฐ หรือสถานประกอบการตลอดจนมีความเข้าใจในหลักการความจำเป็นในการเรียนรู้ทฤษฎีมากยิ่งขึ้น

4.1.2 บุคลากรองค์ความรู้ที่เรียนมาเพื่อนำไปแก้ปัญหาทางวิศวกรรมโยธาโดยใช้ความรู้เป็นเครื่องมือได้อย่างเหมาะสม

4.1.3 มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี

4.1.4 มีระเบียบวินัยตรงเวลาและเข้าใจวัฒนธรรมขององค์กรตลอดจนสามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานประกอบการได้

4.1.5 มีความกล้าในการแสดงออกและนำความคิดสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์ในงานได้

4.1.6 จัดทำรายงานการฝึกประสบการณ์ภาคสนาม และนำเสนอผลการฝึกงาน

4.1.7 มีการประเมินผลด้านความพึงพอใจในระดับดี (80 เปอร์เซ็นต์) จากหน่วยงานภาครัฐ หรือสถานประกอบการ

4.2 ช่วงเวลา

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

4.3 การจัดเวลา และตารางสอน

จัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษาจำนวน 16 ชั่วโมง

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

รายวิชาโครงการเป็นการนำเอาองค์ความรู้ทั้งหมดที่ศึกษามาใช้ในการวิเคราะห์ที่โจทย์ทั้งด้านทฤษฎีและปฏิบัติโดยอาจมีความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรมและมีการนำเสนอโครงการแก่คณะกรรมการคุมสอบเพื่อประเมินผลงาน

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการวิจัยสามารถทำวิจัยเบื้องต้นเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมโยธาได้ และสามารถเขียนผลงานวิจัยเพื่อการสื่อสารได้

5.3 ช่วงเวลา

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 และ 2

5.4 รายวิชาและจำนวนหน่วยกิต

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวน 1 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวน 2 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

5.5.1 มอบหมายให้อาจารย์ที่ปรึกษาประกาศหัวข้อโครงงานวิศวกรรม

5.5.2 นักศึกษาสมัครเข้าทำโครงงานวิศวกรรมที่สนใจกับอาจารย์ที่ปรึกษา

5.5.3 นักศึกษานำเสนอโครงงานวิศวกรรมโยธาปากเปล่าต่อกรรมการสอบโครงงานวิศวกรรมโยธา

5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทำโครงงานการนำเสนอโครงงาน และความสามารถในการทำงานของแต่ละโครงงานความสมบูรณ์ของรายงานการศึกษาของโครงงาน

หมวดที่ 5 ความพร้อมและศักยภาพในการบริหารจัดการหลักสูตร

1. ความพร้อมด้านการจัดการศึกษา

1.1 สถานที่จัดการเรียนการสอน

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

1.2 ทรัพยากรและสิ่งสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน

1.2.1 อาคารเรียน จำนวน 20 อาคาร (ณ ปัจจุบัน พ.ศ. 2566) ได้แก่ อาคารเรียน A-1 A-2 A-3 A-4 A-5 A-6 A-7 อาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษา มหาวชิราลงกรณ อาคารคณะครุศาสตร์ อาคารคณะพยาบาลศาสตร์ อาคารศูนย์ศึกษาพัฒนาจังหวัดนครปฐม อาคาร 100 ปี ฝึกหัดครูไทย อาคารทวารวดี อาคาร UBI อาคารวิศวกรรมโยธา อาคารศูนย์ศึกษาปฐมวัย อาคารศูนย์วิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ประยุกต์ อาคารสถาบันภาษา อาคารการจัดการโลจิสติกส์และการบัญชี อาคารศูนย์ปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ และอาคารที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต

1.2.2 ห้องปฏิบัติการทางวิศวกรรมโยธา อาคารวิศวกรรมโยธา และอาคาร UBI จำนวน 4 ห้อง

1.2.3 สิ่งอำนวยความสะดวกภายในมหาวิทยาลัย

1) สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ สิ่งอำนวยความสะดวกและการบริการ ได้แก่ บริการยืม-คืนหนังสือ บริการวารสาร บริการพื้นที่นั่งอ่านแบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม บริการห้องประชุมกลุ่มย่อย หอจดหมายเหตุมหาวิทยาลัย บริการโสตทัศนวัสดุ โสตทัศนอุปกรณ์ ห้องชมโทรทัศน์ ระบบ VDO on-demand ด้วยหูฟังไร้สาย ห้องคาราโอเกะ ห้องมินิเธียเตอร์ ห้อง RelaxTime เปิดให้บริการ 24 ชั่วโมง ห้องประชุม ห้องอบรม และห้องโถงกลางเอนกประสงค์

2) ศูนย์คอมพิวเตอร์ สิ่งอำนวยความสะดวกและการบริการ ได้แก่ ห้องบริการคอมพิวเตอร์ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ห้องอบรมคอมพิวเตอร์ การบริการระบบอินเทอร์เน็ตระบบ wifi ทั้งมหาวิทยาลัย การบริการศูนย์สอบมาตรฐานไอที การบริการศูนย์สอบ Microsoft Office Specialist (MOS) Certificate บริการอีเมลสำหรับอาจารย์ เจ้าหน้าที่และนักศึกษา บริการระบบ NPRU E-Learning บริการ NPRU Open Courseware

3) สถาบันภาษา สิ่งอำนวยความสะดวกและการบริการ ได้แก่ อบรมพัฒนานักศึกษาด้านภาษาทั้งในประเทศและต่างประเทศ บริการฝึก-อบรมกิจกรรมเสริมหลักสูตร ศูนย์การเรียนรู้ด้วยตนเอง บริการสื่อการเรียน การสอนสำหรับภาษาต่างประเทศ บริการซอฟต์แวร์สำหรับพัฒนาด้านภาษาต่างประเทศ บริการบทเรียนออนไลน์ ศูนย์ทดสอบ TOEFL/ITP ศูนย์ทดสอบ CEPT และการบริการแปลภาษา

4) Sports complex เช่น สระว่ายน้ำขนาดมาตรฐาน สนามฟุตบอล สนามตะกร้อ สนามวอลเลย์บอล สนามบาสเกตบอล สนามแบดมินตัน สนามปิงปอง เวทีมวย ฟิตเนส ลานกลางแจ้งสำหรับการออกกำลังกาย เป็นต้น

5) โรงอาหาร จำนวน 4 อาคาร ได้แก่ โรงอาหารกลาง โรงอาหารใหญ่ โรงอาหาร A-6 และ โรงอาหารเล็ก

6) การบริการส่วนอื่น ๆ เช่น สหกรณ์มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม เซเว่น-อีเลฟเว่น คาเฟ่ อเมซอน U-Store ศูนย์จัดส่งพัสดุ Flash Express จุดขายอาหารและเครื่องดื่มทุกอาคาร รถไฟฟ้ารับ-ส่ง ภายในมหาวิทยาลัย เป็นต้น

2. ความพร้อมด้านศักยภาพของหลักสูตร (อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน)

ลำดับ	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน	คุณวุฒิและปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ 5 ปีย้อนหลัง
1	☐ อาจารย์ ☒ ผศ. ☐ รศ. ☐ ศ.	นายวัชร จันทร์อนันต์ 3-7109-XXXXX-21-5	ปร.ด. (วิศวกรรมโยธา) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2560 วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา-โครงสร้าง) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2549 วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา) มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์, 2546	ฐานฤทธิ์ ส่งแสง วัชร จันทร์อนันต์ และวิศวินทร์ อัครปัญญาธร. 2566. ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุทางถนน และแนวทางการปรับปรุง ทัศนศึกษาในเขตพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม. รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 28: เรื่อง ความท้าทายด้านวิศวกรรมโยธาหลังการระบาดใหญ่, วันที่ 24-26 พฤษภาคม 2566 ณ โรงแรมภูเก็ต เกรซแลนด์ รีสอร์ท แอนด์ สปา, จังหวัดภูเก็ต. TRL17-1 - TRL17-6. หมายเหตุ จัดการประชุมโดย วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (วสท.) ร่วมกับ สาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
2	☐ อาจารย์ ☒ ผศ. ☐ รศ. ☐ ศ.	นายวิศวินทร์ อัครปัญญาธร 1-1020-XXXXX-88-5	วศ.ม. (วิศวกรรมโครงสร้าง) สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย, 2554 วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์, 2552	ฐานฤทธิ์ ส่งแสง วัชร จันทร์อนันต์ และวิศวินทร์ อัครปัญญาธร. 2566. ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุทางถนน และแนวทางการปรับปรุง ทัศนศึกษาในเขตพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม. รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 28: เรื่อง ความท้าทายด้านวิศวกรรมโยธาหลังการระบาดใหญ่, วันที่ 24-26 พฤษภาคม 2566 ณ โรงแรมภูเก็ต เกรซแลนด์ รีสอร์ท แอนด์ สปา, จังหวัดภูเก็ต. TRL17-1 - TRL17-6.

ลำดับ	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน	คุณวุฒิและปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ 5 ปีย้อนหลัง
				หมายเหตุ จัดการประชุมโดย วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (วสท.) ร่วมกับ สาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
3	☒ อาจารย์ ☐ ผศ. ☐ รศ. ☐ ศ.	นางสาวดวงภา วานิชสรรพ 3-5308-XXXXX-74-9	วศ.ด. (วิศวกรรมชลประทาน) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2556 วศ.ม. (วิศวกรรมชลประทาน) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2551 - วศ.บ. (วิศวกรรมดินและน้ำ) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, 2548	อุมพร ปฏิพันธ์ภูมิสกุล, ดวงภา วานิชสรรพ, และเอกนรา จันดา. (2566). การปรับปรุงคุณภาพของวัสดุคัดเลือกประเภท ก และ ข โดยใช้น้ำยางพาราชนิด HA60 และซีเมนต์เพื่อศึกษาคุณสมบัติทางด้าน California bearing ratio (CBR). รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 28: เรื่อง ความท้าทายด้านวิศวกรรมโยธาหลังการระบาดใหญ่, วันที่ 24-26 พฤษภาคม 2566 ณ โรงแรมภูเก็ต เกรซแลนด์ รีสอร์ท แอนด์ สปา, จังหวัดภูเก็ต. GTE20-1-GTE20-5. หมายเหตุ จัดการประชุมโดย วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (วสท.) ร่วมกับ สาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
4	☒ อาจารย์ ☐ ผศ. ☐ รศ. ☐ ศ.	นายฐาฤทธิ์ ส่งแสง 1-1008-XXXXX-13-4	วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา-ขนส่ง) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2558 วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา-ชลประทาน) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2555	<u>ฐาฤทธิ์ ส่งแสง</u> วัชร จันทร์อนันต์ และวิศวินทร์ อัครปัญญาธร. 2566. ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุทางถนน และแนวทางการปรับปรุง กรณีศึกษาในเขตพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม. รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 28: เรื่อง ความท้าทายด้านวิศวกรรมโยธาหลังการระบาดใหญ่, วันที่ 24-26 พฤษภาคม 2566 ณ โรงแรมภูเก็ต เกรซแลนด์ รีสอร์ท แอนด์ สปา, จังหวัดภูเก็ต. TRL17-1 - TRL17-6.

ลำดับ	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน	คุณวุฒิและปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ 5 ปีย้อนหลัง
				หมายเหตุ จัดการประชุมโดย วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (วสท.) ร่วมกับ สาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
5	☐ อาจารย์ ☒ ผศ. ☐ รศ. ☐ ศ.	นางสาวอุมาพร ปฏิพันธุ์ภูมิสกุล 1-7099-XXXXX-94-5	วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา-ปฐพี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2553 วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2550	<u>อุมาพร ปฏิพันธุ์ภูมิสกุล</u> , ดวงนภา วาณิชสรรพ, และเอกนรา จันดา. (2566). การปรับปรุงคุณภาพของวัสดุคัดเลือกประเภท ก และ ข โดยใช้น้ำยางพาราชนิด HA60 และซีเมนต์เพื่อศึกษาคุณสมบัติทางด้าน California bearing ratio (CBR). รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 28: เรื่อง ความท้าทายด้านวิศวกรรมโยธาหลังการระบาดใหญ่, วันที่ 24-26 พฤษภาคม 2566 ณ โรงแรมภูเก็ตแกรนด์เรสอร์ท แอน สปา, จังหวัดภูเก็ต. GTE20-1-GTE20-5. หมายเหตุ จัดการประชุมโดย วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (วสท.) ร่วมกับ สาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
6	☐ อาจารย์ ☒ ผศ. ☐ รศ. ☐ ศ.	นายเอกนรา จันดา 1-7098-XXXXX-52-2	- วศ.ม. (วิศวกรรมโครงสร้าง) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2554 - วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2551	<u>อุมาพร ปฏิพันธุ์ภูมิสกุล</u> , ดวงนภา วาณิชสรรพ, และ <u>เอกนรา จันดา</u> . (2566). การปรับปรุงคุณภาพของวัสดุคัดเลือกประเภท ก และ ข โดยใช้น้ำยางพาราชนิด HA60 และซีเมนต์เพื่อศึกษาคุณสมบัติทางด้าน California bearing ratio (CBR). รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 28: เรื่อง ความท้าทายด้านวิศวกรรมโยธาหลังการระบาดใหญ่, วันที่ 24-26 พฤษภาคม 2566 ณ โรงแรมภูเก็ตแกรนด์เรสอร์ท แอน สปา, จังหวัดภูเก็ต. GTE20-1-GTE20-5.

ลำดับ	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน	คุณวุฒิและปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ 5 ปีย้อนหลัง
				หมายเหตุ จัดการประชุมโดย วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (วสท.) ร่วมกับ สาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

3. ความพร้อมด้านการบริหารจัดการหลักสูตร

3.1 ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรในปีการศึกษา 2568

3.2 การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

มีการจัดปฐมนิเทศสำหรับอาจารย์ที่เข้าใหม่และอาจารย์พิเศษ เกี่ยวกับนโยบายและเป้าหมายของมหาวิทยาลัย คณะ และหลักสูตรที่สอน บทบาทและหน้าที่ความรับผิดชอบ รวมถึงแนวทางการพัฒนา เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับอาจารย์ประจำที่รับเข้าใหม่ต้องมีคะแนนทดสอบความสามารถภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมกำหนด

3.3 การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

3.3.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

1) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่องโดยผ่านการทำวิจัยสายตรงในสาขาวิชา การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น ฝึกอบรม ศึกษาดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการทำผลงานทางวิชาการเพื่อสนับสนุนการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ

2) การเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย

3.3.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

1) การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม

2) มีการกระตุ้นอาจารย์ทำผลงานทางวิชาการ การเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการในระดับที่สูงขึ้น

3) ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่และเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ

4) จัดสรรงบประมาณสำหรับการทำวิจัย

5) จัดให้อาจารย์ทุกคนเข้าร่วมกลุ่มวิจัยต่าง ๆ ของคณะ

6) จัดให้อาจารย์เข้าร่วมกิจกรรมบริการวิชาการต่าง ๆ ของคณะ

3.4 ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/สาขาวิชาอื่นของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม (เช่น รายวิชาที่เปิดสอนเพื่อให้บริการคณะ/สาขาวิชาอื่น หรือต้องเรียนจากคณะ/สาขาวิชาอื่น)

3.4.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะ/หลักสูตรอื่น

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

ดำเนินการจัดการเรียนการสอนโดยคณะครุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ คณะวิทยาการจัดการ คณะพยาบาลศาสตร์ และสถาบันภาษา

2) วิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาที่ตนเองถนัดหรือสนใจ ได้ทุกรายวิชาที่เปิดสอนในระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

3.4.2 รายวิชาที่เปิดสอนให้คณะ/หลักสูตรอื่น ๆ/สาขาวิชา

นักศึกษาสาขาวิชาอื่น ๆ สามารถเลือกเรียนในหมวดวิชาเฉพาะของหลักสูตรเป็นวิชาเลือกเสรีได้

3.5 การบริหารจัดการ

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ดำเนินการจัดผู้สอนแต่ละรายวิชาโดยการวางแผนร่วมกันของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน และนักศึกษาในการกำหนดเนื้อหาและกลยุทธ์การสอน ตลอดจนการวัดและประเมินผล เพื่อให้นักศึกษาได้บรรลุผลการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

หมวดที่ 6 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา จำนวนรับนักศึกษา และงบประมาณ

1. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

1.1. สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (วิทย์-คณิต) หรือเทียบเท่า มีผลการเรียนเฉลี่ยรวมไม่น้อยกว่า 2.00 จากสถานศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง

1.2. สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาวิชาก่อสร้าง หรือสาขาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง มีผลการเรียนเฉลี่ยรวมไม่น้อยกว่า 2.00 จากสถานศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง

ทั้งนี้ การรับนักศึกษาใหม่เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2566 หมวดที่ 2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา (ภาคผนวก ก) หรือประกาศของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

2. แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา (คน)					
ชั้นปี	2566	2567	2568	2569	2570
ชั้นปีที่ 1	40	40	40	40	40
ชั้นปีที่ 2	-	40	40	40	40
ชั้นปีที่ 3	-	-	40	40	40
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	40	40
รวม	40	80	120	160	160
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	40	40

3. งบประมาณตามแผนการรับนักศึกษา

ประมาณการค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตบัณฑิตตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม เท่ากับ 40,000 บาท/คน/ปี ดังนั้น สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ขอเสนอตั้งงบประมาณรายรับตามจำนวนนักศึกษาแรกเข้าปีละ 40 คน ดังนี้

3.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2566	2567	2568	2569	2570
ค่าบำรุงการศึกษา	1,600,000	3,200,000	4,800,000	6,400,000	8,000,000
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	120,000	240,000	360,000	480,000	600,000
รวมรายรับ	1,720,000	3,540,000	5,160,000	6,880,000	8,600,000

3.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย: บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2566	2567	2568	2569	2570
งบดำเนินการ					
งบบุคลากร	720,000	720,000	720,000	720,000	720,000
งบดำเนินงาน	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000
รวม	1,120,000	1,120,000	1,120,000	1,120,000	1,120,000
งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000
รวม	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000
รวม (งบดำเนินการ)+(งบลงทุน)	2,620,000	2,620,000	2,620,000	2,620,000	2,620,000
จำนวนนักศึกษา	40	80	120	160	160
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000

หมวดที่ 7 การประเมินผลการเรียนและเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา

1. การประเมินผลการเรียน

1.1 กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การวัดผลและประเมินผลการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ว่าด้วย
การจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2566 หมวดที่ 6 การประเมินผลการศึกษา (ภาคผนวก ก)

1.2 กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

1.2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่ยังไม่สำเร็จการศึกษา

ให้กำหนดระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของระบบ
การประกันคุณภาพภายในของสถาบันอุดมศึกษาที่จะต้องทำความเข้าใจตรงกันทั้งสถาบัน และนำไป
ดำเนินการจนบรรลุผลสัมฤทธิ์ ซึ่งผู้ประเมินภายนอกจะต้องสามารถตรวจสอบได้

1) การทวนสอบในระดับรายวิชาควรให้นักศึกษาประเมินการเรียนการสอนในระดับ
รายวิชา มีคณะกรรมการประเมินข้อสอบและพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบให้เป็นไปตามแนวการ
จัดการเรียนรู้ มีการประเมินข้อสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

2) การทวนสอบในระดับหลักสูตรสามารถทำได้โดยมีระบบประกันคุณภาพภายใน
สถาบันการศึกษาดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผล

1.2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา ควรเน้นการสำรวจ
สัมฤทธิ์ผลของการประกอบอาชีพของบัณฑิต ที่ทำอย่างต่อเนื่องและนำผลที่ได้ย้อนกลับมาปรับปรุง
กระบวนการการเรียนการสอน และหลักสูตร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตร โดยอาจจะ
ดำเนินการ ดังนี้

1) ภาวะการได้งานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษาในด้าน
ระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบอาชีพ

2) การตรวจสอบจากสถานประกอบการ โดยการขอเข้าสัมภาษณ์ หรือการส่ง
แบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการใน
ระยะเวลาต่าง ๆ

3) การประเมินจากสถานศึกษาอื่นโดยการส่งแบบสอบถาม หรือสอบถามเมื่อมีโอกาสใน
ระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และสมบัติด้านอื่น ๆ ของบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้า
ศึกษาเพื่อปริญญาที่สูงขึ้น

4) การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในประเด็นของความพร้อมและความรู้
จากสาขาวิชาที่เรียน รวมทั้งเปิดโอกาสให้บัณฑิตเสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย

5) ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่มาประเมินหลักสูตร หรือเป็นอาจารย์พิเศษต่อความพร้อมของนักศึกษาในการเรียน และสมบัติอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนรู้ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา

6) ผลงานของนักศึกษาที่วัดเป็นรูปธรรมได้ เช่น

- จำนวนรางวัลทางสังคมและวิชาชีพ
- จำนวนกิจกรรมการกุศลเพื่อสังคมและประเทศชาติ
- จำนวนกิจกรรมอาสาสมัครในองค์กรที่ทำประโยชน์ต่อสังคม

2. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษา

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2566 หมวดที่ 7 การสำเร็จการศึกษา (ภาคผนวก ก) ผู้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนทุกหัวข้อดังต่อไปนี้

1. มีความประพฤติดี
2. ผ่านกิจกรรมที่มหาวิทยาลัยกำหนด

3. มีระยะเวลาการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2566 ดังนี้

3.1 การเรียนการสอนภาคปกติ ระยะเวลาที่ใช้ศึกษาตลอดหลักสูตร ของหลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี มีระยะเวลาที่ใช้ศึกษาตลอดหลักสูตรไม่เกิน 8 ภาคการศึกษาปกติติดต่อกัน

3.2 การเรียนการสอนภาคพิเศษ ระยะเวลาที่ใช้ศึกษาตลอดหลักสูตร ของหลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี มีระยะเวลาที่ใช้ศึกษาตลอดหลักสูตรไม่เกิน 12 ภาคการศึกษาปกติติดต่อกัน

4. สอบได้ตามรายวิชาต่าง ๆ ครบตามโครงสร้างของหลักสูตรและเกณฑ์การประเมินผล

5. ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยตลอดหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 2.00 และคะแนนเฉลี่ยสะสมกลุ่มวิชาเอกไม่ต่ำกว่า 2.00

6. สอบผ่านประมวลผลความรู้และทักษะที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หมวดที่ 8 การประกันคุณภาพหลักสูตร

การประกันคุณภาพหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา มีระบบและกลไกการประกันคุณภาพ การศึกษาระดับหลักสูตรที่ครอบคลุมการควบคุมคุณภาพ การตรวจติดตามคุณภาพ การประเมินคุณภาพ ในการประกันคุณภาพการศึกษาระดับหลักสูตรเป็นการสร้างความมั่นใจว่าหลักสูตรมีระบบสอดคล้องกับ วัตถุประสงค์และมาตรฐานที่กำหนด ผลิตบัณฑิตที่เป็นไปตามความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และเป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ทั้งด้านความรู้ ทักษะ จริยธรรม และคุณลักษณะบุคคล

การประกันคุณภาพของหลักสูตรเป็นไปตามประกาศคณะกรรมการการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการและเงื่อนไขในการแต่งตั้งหรือมอบหมายผู้ตรวจสอบและการตรวจสอบการดำเนินการจัดการ การศึกษาของสถาบันอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 และเกณฑ์การตรวจประกันคุณภาพการศึกษา AUN-QA เวอร์ชัน 4 หรือเกณฑ์อื่น ๆ ที่มหาวิทยาลัยเห็นชอบ ประกอบด้วย 8 เกณฑ์คุณภาพ ดังนี้

เกณฑ์คุณภาพที่ 1 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcomes)

เกณฑ์คุณภาพที่ 2 โครงสร้างหลักสูตรและเนื้อหา (Program Structure and Content)

เกณฑ์คุณภาพที่ 3 แนวทางการจัดการเรียนการสอน (Teaching and Learning Approach)

เกณฑ์คุณภาพที่ 4 การประเมินผู้เรียน (Student Assessment)

เกณฑ์คุณภาพที่ 5 คุณภาพของบุคลากรสายวิชาการ (Academic Staff)

เกณฑ์คุณภาพที่ 6 การบริการและการช่วยเหลือผู้เรียน (Student Support Services)

เกณฑ์คุณภาพที่ 7 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้และโครงสร้างพื้นฐาน (Facilities and Infrastructure)

เกณฑ์คุณภาพที่ 8 ผลผลิตและผลลัพธ์ (Output and Outcomes)

การประกันคุณภาพตามเกณฑ์ AUN-QA ระดับหลักสูตรมุ่งเน้นที่คุณภาพของการจัดการศึกษาโดย เริ่มต้นจากความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ความต้องการนี้นำไปสู่การสร้างเป็นผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ คาดหวัง (เกณฑ์คุณภาพที่ 1) นำไปสู่คำถามเกี่ยวกับวิธีการนำผลการเรียนรู้ที่คาดหวังไปใส่ในหลักสูตรและ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ คุณภาพหลักสูตร จึงต้องดำเนินการให้ครอบคลุม การจัดทำโครงสร้างหลักสูตร (เกณฑ์คุณภาพที่ 2) การจัดการเรียนการสอน (เกณฑ์คุณภาพที่ 3) การประเมินผู้เรียน (เกณฑ์คุณภาพที่ 4) ซึ่งเป็นสิ่งที่ใช้ขับเคลื่อนหลักสูตรให้เกิด ผลผลิตและผลลัพธ์ (Output and Outcomes) โดยมี ปัจจัย นำเข้าที่จะอำนวยความสะดวกให้กระบวนการบริหารหลักสูตรมีความคล่องตัว คือ บุคลากรสายวิชาการ บุคลากรสาย สนับสนุน สิ่งอำนวยความสะดวกและโครงสร้างพื้นฐาน (เกณฑ์คุณภาพที่ 5-7) จากกระบวนการและปัจจัย นำเข้า จะนำไปสู่ความสำเร็จ คือ ผลผลิตและผลลัพธ์ (เกณฑ์คุณภาพที่ 8) รูปแบบของ AUN-QA นอกจากการบรรลุความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และการพัฒนาอย่างต่อเนื่องของระบบการประกัน คุณภาพและเกณฑ์มาตรฐานเพื่อแสวงหาแนวปฏิบัติที่ดีที่สุด และยกระดับการพัฒนาคุณภาพสู่ความเป็น เลิศโดยมีคู่เทียบในระดับที่สูงกว่า

การดำเนินการพัฒนาคุณภาพหลักสูตรมีการดำเนินการ ดังนี้

1. **การควบคุมคุณภาพภายใน** (Internal Quality Control) จัดให้มีระบบและกลไกการควบคุมคุณภาพภายในทุกเกณฑ์คุณภาพที่จะมีผลต่อคุณภาพของบัณฑิต ต้องมีการพัฒนาความรู้ สร้างความเข้าใจ แก่อาจารย์เกี่ยวกับเกณฑ์คุณภาพการศึกษาตามระบบคุณภาพ AUN-QA กระบวนการดำเนินงาน และการพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย การจัดทำแผนการดำเนินการคุณภาพ การเตรียมความพร้อมของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

2. **การตรวจสอบคุณภาพ** (Quality Auditing) กำหนดให้มีการกำกับติดตามผลการดำเนินการตามเกณฑ์คุณภาพที่กำหนดในแต่ละปี เพื่อนำผลการกำกับติดตามไปปรับปรุงพัฒนาให้มีคุณภาพดีขึ้น โดยมีกระบวนการกำกับ ติดตามคุณภาพการศึกษา โดยมีแผนกำกับติดตามในแต่ละเกณฑ์คุณภาพที่กำหนดไว้ อย่างชัดเจน เพื่อให้มีการดำเนินงานอย่างเป็นระบบ ตรวจสอบ และติดตามกำกับได้

3. **การประเมินคุณภาพ** (Quality Assessment) จัดให้มีกระบวนการประเมินผลการดำเนินการของหลักสูตร โดยภาพรวมว่าภายหลังการดำเนินการตามระบบควบคุมคุณภาพแล้ว กระบวนการดำเนินงานต่าง ๆ มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลอย่างไร และทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงผลผลิต ผลลัพธ์ในเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณตามเป้าหมายที่กำหนด เพื่อนำมาทำแผนยกระดับการพัฒนาคุณภาพของหลักสูตรในปีการศึกษาต่อไป

แนวทางการประกันคุณภาพการศึกษาภายในมีการดำเนินการ ดังนี้

1. จัดทำระบบ กลไก และการดำเนินงานตามวงจรคุณภาพ 4 ขั้นตอน คือ การวางแผน (Plan) การดำเนินงานและเก็บรวบรวมข้อมูล (Do) การประเมินคุณภาพ (Check/Study) และการเสนอแนวทางการปรับปรุง (Act)

2. วางแผนการประกันคุณภาพการศึกษาภายในประจำปีการศึกษา

3. เก็บรวบรวมข้อมูลตามเกณฑ์คุณภาพและความต้องการของ AUN-QA ในรอบปีการศึกษา

4. เขียนรายงานการประเมินตนเองเพื่อส่งให้คณะกรรมการประเมิน

5. แต่งตั้งคณะกรรมการประเมินคุณภาพหลักสูตรตามแนวทางที่มหาวิทยาลัยกำหนด และดำเนินการประเมินเป็นประจำทุกปีการศึกษา

6. นำผลการประเมินคุณภาพระดับหลักสูตรมาจัดทำแผนพัฒนาเพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษาระดับหลักสูตร

การประกันคุณภาพระดับหลักสูตรในแต่ละส่วนที่สำคัญ

การจัดการเรียนการสอนต้องมีระบบและกลไกที่ชัดเจนและสามารถตรวจสอบได้รวมถึงปรับปรุงได้ในทุกระยะของการดำเนินการซึ่งเป็นส่วนสำคัญของการประกันคุณภาพระดับหลักสูตร ดังนั้นในการประกันคุณภาพระดับหลักสูตรจึงควรมีระบบและกลไกที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ ได้แก่

1. จัดการความเสี่ยงต่อข้อร้องเรียนในการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้
2. การจัดการความเสี่ยงต่อคุณภาพของผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของหลักสูตรและการกำหนดความสำเร็จของผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรและการติดตาม
3. กระบวนการประเมินความพึงพอใจต่อหลักสูตรของผู้ใช้บัณฑิตและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในทุกภาคส่วน
4. การกำหนดวิธีการสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูลของหลักสูตรให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียรับทราบ
5. กระบวนการกำกับติดตามเพื่อนำไปสู่การบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา
6. กระบวนการกำกับติดตามเพื่อนำไปสู่การบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายชั้นปี ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

6.1 การจัดการความเสี่ยงต่อข้อร้องเรียนในการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ผ่านระบบและกลไกการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ ตั้งแต่ระดับรายวิชาโดยคณะกรรมการทวนสอบระดับรายวิชาและให้ข้อเสนอแนะในการแก้ไขแก่ผู้รับผิดชอบรายวิชา หากพบว่าการผลการประเมินยังไม่เหมาะสม หลังจากนั้นเมื่อผ่านการทวนสอบหรือปรับแก้ไขแล้วผู้รับผิดชอบวิชาส่งผลการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ในระบบสารสนเทศงานทะเบียนและประมวลผล และผ่านการตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้งจากประธานสาขาวิชา แต่หากมีกรณีที่เกิดข้อร้องเรียนในการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ นักศึกษาสามารถทำตามขั้นตอนการร้องเรียนได้โดยสามารถยื่นเรื่องด้วยตนเองตามกระบวนการที่มหาวิทยาลัยกำหนด

6.2 การจัดการความเสี่ยงต่อคุณภาพของผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของหลักสูตรและการกำหนดความสำเร็จของผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรและการติดตาม ตั้งแต่การวิเคราะห์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในทุกภาคส่วน ปรัชญาการศึกษา ปรัชญาและวิสัยทัศน์ของคณะและหลักสูตร รวมถึงเอกลักษณ์และอัตลักษณ์ของหลักสูตรร่วมด้วย เพื่อนำมาวิเคราะห์เป็นผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เพื่อนำไปสู่การจัดการเรียนการสอนในแต่ละชั้นปี ซึ่งคณะกรรมการบริหารหลักสูตรได้ประชุมหารือและร่วมกันออกแบบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของรายปี (YLOs) ที่สอดคล้องหรือผลักดันให้เกิดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) โดยมีการตรวจสอบกับรายวิชาในแต่ละชั้นปีร่วมด้วย ทั้งนี้ จากกระบวนการดังกล่าวข้างต้น ได้มีการดำเนินการตามระบบและกลไกในการจัดการความเสี่ยงต่อคุณภาพของผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของหลักสูตรผ่านการดำเนินการของอาจารย์ผู้สอน อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และกำกับติดตามโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และประธานสาขาวิชาทุกภาคการศึกษา ตั้งแต่การวางแผนการจัดการเรียนการสอน การวัดประเมินผล การกำกับติดตามระหว่างการจัดการเรียนการสอนและการพัฒนานักศึกษาเพื่อให้บรรลุ YLOs และ PLOs ต่อไป โดยการกำกับติดตามความก้าวหน้าของการเรียนในระหว่างการจัดการเรียนการสอน มีขั้นตอน ดังนี้

6.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรร่วมกับอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาวางแผนกำหนดเกณฑ์การประเมินผลรายวิชา

6.2.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาตรวจสอบการลงทะเบียนของนักศึกษาในระบบสารสนเทศ
งานทะเบียนและประมวลผล

6.2.3 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาชี้แจงเกณฑ์การประเมินผลรายวิชาแก่นักศึกษาในวันเปิด
ภาคการศึกษา

6.2.4 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาประเมินผลการเรียนตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนด ตาม
กำหนดเวลา

6.2.5 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาทำการวิเคราะห์ สรุปและรายงานผลการเรียนตามผลลัพธ์
การเรียนรู้และเกณฑ์การประเมินผลที่กำหนด

1) นักศึกษามีผลการเรียนผ่านตามเกณฑ์ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา สังเคราะห์และ
สรุปผลการเรียนรายวิชา แจ้งแก่กรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อประเมินผลรายวิชาและวางแผนพัฒนา
ปรับปรุงเกณฑ์การประเมินผลรายวิชา ตามปฏิทินการศึกษามหาวิทยาลัย

2) นักศึกษามีผลการเรียนไม่ผ่านตามเกณฑ์

2.1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ร่วมกัน
วางแผนพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาในข้อที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน

2.2) อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา พัฒนานักศึกษาจนนักศึกษาผ่านการประเมิน
ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามเกณฑ์ที่กำหนด สังเคราะห์และสรุปผลแล้วแจ้งต่อกรรมการบริหารหลักสูตร

การประเมินผล YLOs มีขั้นตอนการประเมิน คือ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรวางแผน
กำหนดเกณฑ์การประเมินสมรรถนะรายชั้นปีก่อนเปิดภาคการศึกษา ชี้แจงเกณฑ์การประเมินสมรรถนะราย
ชั้นปีแก่นักศึกษา ดำเนินการประเมินสมรรถนะรายชั้นปี วิเคราะห์ผลการประเมินสมรรถนะรายชั้นปี
สังเคราะห์ สรุปผลการประเมินสมรรถนะรายชั้นปี พิจารณาผลการประเมินสมรรถนะรายชั้นปี กรณีนักศึกษามี
ผลการประเมินสมรรถนะรายชั้นปีไม่ผ่านตามเกณฑ์ ให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและนักศึกษาร่วม
วิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุที่ทำให้ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน แล้ววางแผนการพัฒนานักศึกษาให้ผ่านการ
ประเมินรายชั้นปี แจ้งผลการประเมินสมรรถนะรายชั้นปีแก่คณะกรรมการบริหารคณะทราบพร้อมลงข้อมูล
ในระบบสารสนเทศทะเบียนและประมวลผลตามลำดับ

การประเมินผล PLOs มีขั้นตอนการประเมินนักศึกษาทั้งทางตรงและทางอ้อมโดยมีขั้นตอน
ดังนี้

1. การประเมินทางตรง ประเมินจากการผ่านผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชาในวิชาบังคับและวิชา
เลือกที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

2. การประเมินทางอ้อม ประกอบด้วย

2.1 การประเมินตนเองของนักศึกษาในระหว่างเรียนและหลังจบการศึกษาและทำงานเป็น
เวลา 1 ปีหลังสำเร็จการศึกษา

2.2 การประเมินโดยผู้ใช้นิติภายหลังจากบัณฑิตสำเร็จการศึกษาและทำงานผ่านไป
แล้วเป็นระยะเวลา 1 ปี

ขั้นตอนการประเมินผล PLOs คือ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูล
ความสำเร็จ ปัญหาอุปสรรคและสาเหตุ จากผลการประเมินตนเองของบัณฑิต และผู้ใช้นิติที่ไม่สัมพันธ์
ผลตามเกณฑ์ของหลักสูตร (PLOs) พร้อมทั้งร่วมกันพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรโดยใช้ข้อมูลจากระบบ
สารสนเทศ

6.3 กระบวนการประเมินความพึงพอใจต่อหลักสูตรของผู้ใช้นิติและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเมื่อ
ดำเนินการใช้หลักสูตรจนครบรอบแล้ว จะมีการประเมินความพึงพอใจต่อบัณฑิตของผู้ใช้นิติ ดังนี้
อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรวางแผนการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้นิติ และกำหนดกลุ่มผู้
ใช้นิติที่มีความสำคัญในการนำไปพัฒนาการจัดการเรียนการสอน ดำเนินการประเมินโดยใช้แบบประเมิน
ความพึงพอใจของผู้ใช้นิติหลังบัณฑิตทำงาน แล้วทำการวิเคราะห์ผลการประเมินและกำหนดแนวทางใน
การปรับปรุงหลักสูตรก่อนการเปิดภาคการศึกษาถัดไป

6.4 การกำหนดวิธีการสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูลของหลักสูตรให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียรับทราบเมื่อมี
การออกแบบหลักสูตรแล้ว เช่น การประชาสัมพันธ์ข้อมูลผ่านเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัยและคณะ การจัดทำ
ป้ายประชาสัมพันธ์ และสื่อต่าง ๆ และการส่งเสริมให้ศิษย์เก่า ศิษย์ปัจจุบันร่วมประชาสัมพันธ์ นอกจากนี้
ยังมีการประเมินผลการสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูลของหลักสูตรด้วยการใช้แบบสอบถามทั้งแบบออนไลน์
และออฟไลน์เพื่อประเมินถึงการรับทราบข้อมูลและข้อคิดเห็นต่าง ๆ ของผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียสำหรับการนำ
ข้อมูลมาปรับปรุงและพัฒนาต่อไปให้เหมาะสม

6.5 กระบวนการกำกับติดตามเพื่อนำไปสู่การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา มีขั้นตอน
ดังนี้ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอนร่วมกันออกแบบการจัดการเรียนการสอน โดยมีกลยุทธ์
การจัดการเรียนที่มีการผลักดันผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา โดยเน้นการจัดการเรียนการสอนแบบ active
learning ที่ส่งผลต่อการบรรลุผลลัพธ์ของหลักสูตรที่วางแผน พร้อมทั้งจัดทำรายละเอียด OBE3 ให้
คณะกรรมการทวนสอบความสอดคล้องของรายวิชา ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา และผลลัพธ์การเรียนรู้
ของหลักสูตร รวมถึงประเมินผลและปรับแก้ไขตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการ อาจารย์ผู้รับผิดชอบ
หลักสูตรพิจารณาตามรายละเอียดที่ปรากฏใน OBE3 โดยเฉพาะประเด็นผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา
การจัดการเรียนการสอนและการประเมินผล ประธานสาขาวิชากำกับติดตามการจัดการเรียนการสอนให้
การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชาเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาสรุปผล
สัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชาพร้อมกับการวิเคราะห์ผลสำเร็จหรือปัญหาอุปสรรค และแก้ไขตาม
ข้อเสนอแนะ

6.6 กระบวนการกำกับติดตามเพื่อนำไปสู่การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายชั้นปีมีขั้นตอน
ดังนี้ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหารือร่วมกันและกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายชั้นปีที่สอดคล้องกับ
ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชาและระดับหลักสูตร พร้อมทั้งร่วมกันกำหนดรายละเอียดการประเมินผล

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายชั้นปี ติดตามและวิเคราะห์ผลการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายชั้นปีแต่ละปี การศึกษา แล้วเข้าที่ประชุมของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินการใช้หลักสูตร แบ่งเป็น 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การประเมินหลักสูตรประจำปี ดำเนินการดังระบบและกลไก ดังนี้

1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรรวบรวมข้อมูลจากรายวิชาทั้งผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการประเมินกลยุทธ์การสอน การประเมินผล รวมถึงข้อเสนอแนะในการปรับปรุงสาระวิชาและหลักสูตรจากปีการศึกษาที่ผ่านมา

2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรรวบรวมผลการใช้หลักสูตรรายปี ผลประเมินจากผู้ใช้บัณฑิต และรายงานการประกันคุณภาพการศึกษา

3. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลจากการประเมินผลต่าง ๆ

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรนำผลจากการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลมาจัดทำแผนพัฒนาปรับปรุงการดำเนินงาน (improvement plan)

5. ประธานสาขาวิชานำเสนอแผนพัฒนาปรับปรุงการดำเนินงานแก่คณะกรรมการบริหารคณะ

6. คณะกรรมการบริหารคณะพิจารณาแผนพัฒนาปรับปรุงการดำเนินงาน

6.1 มติเห็นชอบ ประธานสาขาวิชานำผลการพิจารณาแจ้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และดำเนินการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ (ถ้ามี) และดำเนินการตามแผนพัฒนาปรับปรุงการดำเนินงานที่จัดทำ

6.2 มติไม่เห็นชอบ ประธานสาขาวิชานำผลการพิจารณาแจ้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร แล้วร่วมกันทำการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลอีกครั้ง และดำเนินการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะพร้อมทั้งเสนอแผนพัฒนาปรับปรุงการดำเนินงานมายังคณะกรรมการบริหารคณะเพื่อรับการพิจารณาอีกครั้ง

7. ประธานสาขาวิชาเข้าร่วมกำกับติดตามการดำเนินตามแผนพัฒนาปรับปรุงการดำเนินงาน ปัญหาและอุปสรรคจากการดำเนินงาน พร้อมทั้งร่วมแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น

8. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสรุปและวิเคราะห์ผลการดำเนินงานตามแผนพัฒนาปรับปรุงการดำเนินงานและจัดทำแนวปฏิบัติที่ดี (good practice) แล้วเสนอแก่คณะกรรมการบริหารคณะ

9. คณะกรรมการบริหารคณะพิจารณาผลการดำเนินงานตามแผนพัฒนาปรับปรุงการดำเนินงาน และ good practice

9.1 มติเห็นชอบ ประธานสาขาวิชานำผลการพิจารณาแจ้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และดำเนินการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ (ถ้ามี) และดำเนินการตามแผนพัฒนาปรับปรุงการดำเนินงานและแนวปฏิบัติที่ดี

9.2 มติไม่เห็นชอบ ประธานสาขาวิชานำผลการพิจารณาแจ้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร แล้วร่วมกันทำการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลอีกครั้ง และดำเนินการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะพร้อมทั้ง

เสนอแผนพัฒนาปรับปรุงการดำเนินงานและแนวปฏิบัติที่ดีต่อคณะกรรมการบริหารคณะเพื่อรับการพิจารณาอีกครั้ง

เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน คือ แผนบริหารหลักสูตร แผนปฏิบัติการบริหารหลักสูตร และแผนพัฒนาปรับปรุงการดำเนินงาน และรายงานการประกันคุณภาพการศึกษา ตัวชี้วัดความสำเร็จ แบ่งออกเป็นด้านกระบวนการ (Lead indicator) และผลลัพธ์ (Lag indicator) ได้แก่

1. ตัวชี้วัดด้านกระบวนการ (Lead Indicator) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ภายใน 60 วันหลังสิ้นสุดปีการศึกษา มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนกลยุทธ์การสอนหรือ การประเมินผลการเรียนรู้จากผลการประเมินการดำเนินการที่รายงานในปีที่ผ่านมา
2. ตัวชี้วัดด้านผลลัพธ์ (Lag indicator) ผลประเมินการประกันคุณภาพการศึกษาได้คะแนน 3.00 ขึ้นไป

ระยะที่ 2 การประเมินหลักสูตรหลังใช้หลักสูตรไปครบรอบ ประเมินความก้าวหน้า ปัญหาอุปสรรค และความสำเร็จของการดำเนินงานตามแผนการบริหารหลักสูตรที่ผ่านมา โดยรับการประเมินจากกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

ระยะที่ 3 การประเมินหลักสูตรครบรอบรอบ มีการเตรียมการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ซึ่งมีการดำเนินการดังระบบและกลไก ดังนี้

1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรรวบรวมผลการประเมินหลักสูตรของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งภายในและภายนอก
2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล
3. แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรและคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร
4. คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอนร่วมกันพัฒนาหลักสูตร ดังนี้
 - 4.1 ระบุความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
 - 4.2 กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร
 - 4.3 ออกแบบรายวิชาโดยใช้กระบวนการ backward curriculum design
 - 4.4 ออกแบบโครงสร้างหลักสูตร
 - 4.5 กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา กิจกรรมการเรียนการสอน และการประเมินผล
 - 4.5.1 คณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรร่วมกันพิจารณาหลักสูตร ดังนี้
 - 1) เป็นไปตามเกณฑ์ โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอนร่วมปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ (ถ้ามี) และจัดทำ (ร่าง) หลักสูตรและข้อเสนอแนะต่อคณะกรรมการบริหารคณะและคณะกรรมการประจำ

2) ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอนร่วมกันวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลและปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ และจัดทำ (ร่าง) หลักสูตรและข้อเสนอแนะต่อคณะกรรมการบริหารคณะเพื่อรับการพิจารณาอีกครั้ง

4.5.2 คณะกรรมการประจำคณะร่วมกันพิจารณา (ร่าง) หลักสูตร ดังนี้

1) เห็นชอบ โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอนร่วมปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ (ถ้ามี) และจัดทำ (ร่าง) หลักสูตรและข้อเสนอแนะต่อคณะกรรมการประจำคณะต่อไป

2) ไม่เห็นชอบ โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอนร่วมกันวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลและปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ และจัดทำ (ร่าง) หลักสูตรและข้อเสนอแนะต่อคณะกรรมการประจำคณะต่อไป

หมวดที่ 9 ระบบและกลไกการพัฒนาหลักสูตร

1. ระบบและกลไกการพัฒนาหลักสูตร

1.1 จัดให้มีระบบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเพื่อทำการตรวจสอบ ควบคุม กำกับการพัฒนาหลักสูตรทุก ๆ 5 ปี ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่ประกาศใช้ฉบับปัจจุบัน และเป็นไปตามข้อกำหนดของสภาวิชาชีพ

1.2 การบริหารหลักสูตรของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีภาระหน้าที่ในการบริหารและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน ตั้งแต่การวางแผน การควบคุมคุณภาพ การติดตามประเมินผล และการพัฒนาหลักสูตร

1.3 กลไกการพัฒนาหลักสูตร/การปรับปรุงหลักสูตรมีขั้นตอน ดังนี้

1.3.1 กรณีการจัดทำหลักสูตรใหม่ ต้องมีการสำรวจความเป็นไปได้ในการเปิดหลักสูตร และสำรวจความต้องการของตลาด พร้อมทั้งจัดทำรายงานผลสำหรับเสนอมหาวิทยาลัยพิจารณาในการดำเนินการจัดทำหลักสูตร และหากได้รับการอนุมัติต้องมีการสำรวจความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อนำข้อมูลจัดทำหลักสูตรที่ตอบสนองความต้องการของตลาด

1.3.2 กรณีการปรับปรุงหลักสูตร เริ่มจากการสำรวจความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตที่สำคัญ และรวบรวมความต้องการ พร้อมทั้งทำการวิเคราะห์ความต้องการและนำมาออกแบบผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO) ให้เป็นไปตามความต้องการของตลาด เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร และเป็นไปตามข้อกำหนดของสภาวิชาชีพ

1.3.3 เสนอโครงการในการพัฒนาหลักสูตร/การปรับปรุงหลักสูตร/เพื่อของบประมาณต่อมหาวิทยาลัย

1.3.4 ทำคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร/กรรมการการปรับปรุงหลักสูตร เสนอมหาวิทยาลัยฯ โดยคณะกรรมการต้องมียกประกอบที่ครบถ้วน คือ มีคณะกรรมการอย่างน้อย 5 คน ประกอบด้วยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อย 2 คน ผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชาซึ่งเป็นบุคคลภายนอกอย่างน้อย 2 คน ผู้แทนองค์กรวิชาชีพอย่างน้อย 1 คน (ถ้ามี)

1.3.5 ดำเนินการยกร่างหลักสูตรตามแนวทาง Outcome-based education (OBE) พร้อมทั้งทำการวิพากษ์หลักสูตรให้มีโครงสร้างและเนื้อหาเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร และเป็นไปตามข้อกำหนดของสภาวิชาชีพ

1.3.6 นำเสนอ (ร่าง) หลักสูตรต่อคณะกรรมการประจำคณะพิจารณา

1.3.7 นำเสนอ (ร่าง) หลักสูตรต่อคณะกรรมการระดับมหาวิทยาลัย ดังนี้

1) คณะอนุกรรมการกลั่นกรองคำอธิบายรายวิชา พิจารณาคำอธิบายรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษในหลักสูตรถูกต้อง เหมาะสมและเป็นไปด้วยความเรียบร้อย

2) คณะอนุกรรมการกำกับมาตรฐานหลักสูตร พิจารณา ตรวจสอบและกำกับมาตรฐานหลักสูตร เสนอแนะแนวทางในการจัดการเรียนการสอนให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรและข้อกำหนดของสภาวิชาชีพ

3) คณะกรรมการกลั่นกรองหลักสูตรของสภาวิชาการ พิจารณา กลั่นกรองและตรวจสอบ (ร่าง) หลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรและข้อกำหนดของสภาวิชาชีพ ให้ถูกต้องและเรียบร้อยก่อนนำเสนอต่อสภาวิชาการ

4) สภาวิชาการ พิจารณาพร้อมให้ข้อเสนอแนะ (ร่าง) หลักสูตรต่อสภาวิชาชีพ

5) คณะกรรมการกลั่นกรองงานวิชา พิจารณา กลั่นกรอง ตรวจสอบ (ร่าง) หลักสูตรให้ถูกต้องและเรียบร้อยก่อนนำเสนอต่อสภามหาวิทยาลัย

1.3.8 นำเสนอ (ร่าง) หลักสูตรต่อสภามหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม พิจารณาและให้ความเห็นชอบหลักสูตร

1.3.9 ดำเนินการจัดทำหลักสูตรฉบับสมบูรณ์ และส่งข้อมูลหลักสูตรให้สำนักงานปลัดกระทรวง การอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมผ่านระบบพิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตร ระดับอุดมศึกษา (CHE Curriculum Online: CHECO) ภายใน 30 วันหลังจากที่สภามหาวิทยาลัยเห็นชอบหลักสูตร พร้อมทั้งดำเนินการจัดส่งสภามหาวิทยาลัยภายในกำหนดระยะเวลาที่กำหนด

2. การบริหารอาจารย์

2.1 หลักสูตรจัดทำแผนอัตรากำลังของหลักสูตร บริหารงานตามแผนให้มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ผู้สอนเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร

2.2 ภาระงานของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรพิจารณาความเหมาะสมจากคุณสมบัติ ความรู้ ความสามารถ ประสบการณ์และความถนัด

2.3 หลักสูตรส่งเสริมให้อาจารย์มีสมรรถนะตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

3. การจัดการกระบวนการเรียนรู้

3.1 หลักสูตรจัดกิจกรรมเสริมความรู้และเตรียมความพร้อมนักศึกษาตลอดหลักสูตร เพื่อให้ นักศึกษามีความพร้อมในประกอบอาชีพ

3.2 ทุกรายวิชาในหลักสูตรจัดการเรียนรู้แบบ active learning

3.3 หลักสูตรกำหนดทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตที่จำเป็นของหลักสูตร และมีการประเมินผลทักษะที่กำหนด

3.4 หลักสูตรมีกิจกรรมการเรียนรู้ที่ปลูกฝังให้นักศึกษาเกิดความคิดใหม่ ความคิดสร้างสรรค์ นวัตกรรม และการเป็นผู้ประกอบการ

3.5 ทุกราชวิชาในหลักสูตรมีการทบทวนการจัดการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง สอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการ และ PLOs โดยมีคณอกหลักสูตรร่วมพิจารณา

4. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

4.1 ทุกราชวิชาในหลักสูตรมีการประเมินผู้เรียนตาม CLOs วิธีการ และเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผล มีความหลากหลาย สอดคล้องกับ CLOs

4.2 ทุกราชวิชาในหลักสูตรกำหนดเกณฑ์การประเมินผลชัดเจนและแจ้งนักศึกษาทราบ

4.3 ทุกราชวิชาในหลักสูตรมีวิธีการประเมินผลที่มีคุณภาพ ที่แสดงถึงการวัดในสิ่งที่ต้องการ วัดได้ ถูกต้อง มีความคงเส้นคงวา และยุติธรรม (validity, reliability, and fairness)

4.4 ทุกราชวิชาในหลักสูตรมีการวัดการบรรลุ CLOs

4.5 ทุกราชวิชาในหลักสูตรมีการทบทวนกระบวนการประเมินผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง

4.6 หลักสูตรมีระบบในการจัดการข้อสงสัยของนักศึกษาเกี่ยวกับการประเมินผล

4.7 หลักสูตรมีการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนระดับชั้นปี (YLOs) และระดับหลักสูตร (PLOs)

5. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. ปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมโยธาให้ มีมาตรฐานสอดคล้องกับที่ สป.อว. กำหนด	พัฒนาหลักสูตรโดยมีพื้นฐานจาก กฎกระทรวง มาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565	เอกสารปรับปรุงหลักสูตร
2. ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับ ความต้องการของธุรกิจ และการ เปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีทางด้าน วิศวกรรมโยธาในปัจจุบัน	- ติดตามประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ - ติดตามความเปลี่ยนแปลงในความ ต้องการของผู้ประกอบการด้าน วิศวกรรมโยธา - สนับสนุนบุคลากรด้านการเรียน การสอนให้ทำงานบริการวิชาการแก่ องค์กรภายนอก - อาจารย์สายปฏิบัติการต้องมี ใบรับรองวิชาชีพในสาขาวิชาที่สอน ปฏิบัติ	- รายงานผลการประเมินหลักสูตร - รายงานผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้บัณฑิตของสถาน ประกอบการ - ความพึงพอใจในทักษะ ความรู้ ความสามารถในการทำงานของ บัณฑิต โดยเฉลี่ยในระดับดี - ปริมาณงานบริการวิชาการต่อ อาจารย์ในหลักสูตร - ใบรับรองวิชาชีพ

6. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาพรวมนั้นจัดทำทุกปี ซึ่งจะมีการรวบรวมข้อมูลทั้งหมด เพื่อทำการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร ตลอดจนปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนการสอนทั้งในภาพรวมและในแต่ละรายวิชา

7. การประเมินผลการดำเนินงานตามหลักสูตร

7.1 จัดให้มีการประเมินคุณภาพหลักสูตรภายในเป็นประจำทุกปี โดยยึดหลักเกณฑ์ AUN-QA เวอร์ชัน 4 หรือเกณฑ์อื่น ๆ ที่มหาวิทยาลัยเห็นชอบ

7.2 กำหนดให้หลักสูตรมีการทบทวนหลักสูตรให้มีความทันสมัยเป็นระยะ ๆ หากหลักสูตรยังคงมีความทันสมัยเป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตกำหนดให้ปรับปรุงหลักสูตรทุก ๆ 5 ปีการศึกษา แต่หากหลักสูตรไม่เป็นไปตามที่ต้องการของผู้ใช้บัณฑิตควรทำการปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยและเป็นไปตามแนวทางที่ผู้ใช้บัณฑิตต้องการได้ก่อนครบวงจรปรับปรุงหลักสูตร

8. การทบทวนการประเมินและวางแผนปรับปรุง

8.1 นำผลการประเมินคุณภาพการศึกษาที่ทำการประเมินภายในประจำปีมาวิเคราะห์และจัดทำแผนในการพัฒนาหลักสูตรโดยยึดแนวทางในการปรับปรุงหลักสูตรให้เป็นไปตามแนวทาง OBE และคำนึงถึงเกณฑ์การตรวจประกันคุณภาพ AUN-QA เวอร์ชัน 4 หรือเกณฑ์อื่น ๆ ที่มหาวิทยาลัยเห็นชอบ

8.2 นำผลการประเมินหลักสูตรในภาพรวมมาทบทวนและปรับปรุงหลักสูตรให้มีคุณภาพ และสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน

9. การตรวจสอบความสอดคล้องของหลักสูตรตามแนวทางการศึกษาที่มุ่งผลลัพธ์

ประเด็นการพิจารณา	คำอธิบาย
1. ผลลัพธ์การเรียนรู้	ผู้เรียนมีการเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาการของผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละด้านระหว่างเรียน และมีการสะสม จนมีแนวโน้มที่มั่นใจได้ว่าจะบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ โดยรวมที่กำหนดในหลักสูตร
2. โครงสร้างหลักสูตร การศึกษาและรายวิชา	2.1 หลักสูตรมีการกำหนดผู้มีส่วนได้เสีย และวิธีการได้มาซึ่งความต้องการและความคาดหวังที่นำไปสู่การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สะท้อนความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้เสีย ที่ครอบคลุมตามมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ และสะท้อนเป้าหมายการพัฒนาผู้เรียนทั้งระยะสั้นและระยะยาว 2.2 การออกแบบโครงสร้างหลักสูตรและรายวิชา หรือโมดูลการเรียนรู้ มีความสัมพันธ์กับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรทำให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ ทักษะ คุณลักษณะทางวิชาการ และวิชาชีพได้จริง

ประเด็นการพิจารณา	คำอธิบาย
3. การจัดกระบวนการเรียนรู้	3.1 การจัดกระบวนการเรียนรู้กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ รู้จักวิธีแสวงหาความรู้ ปฏิบัติให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต เกิดกรอบคิดแบบเติบโต 3.2 การจัดกระบวนการเรียนรู้ทำให้มั่นใจได้ว่าผู้เรียนสามารถนำสิ่งที่เรียนรู้ไปใช้กับการทำงานจริงได้ และตอบสนองความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้เสีย และสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง
4. วิธีการวัดและประเมินผลผู้เรียน	4.1 การออกแบบการวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ และพัฒนาการของผู้เรียน มีวิธีการ เครื่องมือ และการกำหนดเกณฑ์การตัดสินผลที่น่าเชื่อถือ สะท้อนผลลัพธ์การเรียนรู้ที่แท้จริงของผู้เรียน 4.2 มีวิธีการในการทบทวน ตรวจสอบ กำกับ การให้ข้อมูลป้อนกลับ และการรายงานผลการเรียนรู้ที่นำมาสู่การปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน ทั้งของผู้สอนและผู้เรียน เพื่อให้มั่นใจว่าผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามหลักสูตรและรายวิชาคาดหวัง
5. ระบบและกลไกการพัฒนาหลักสูตรและการบริหารคุณภาพ	5.1 หลักสูตรมีการวางแผนคุณภาพ การควบคุมคุณภาพ และการบริหารความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างดำเนินการของหลักสูตร รวมถึงมีการจัดการข้อร้องเรียน และการอุทธรณ์ได้อย่างเหมาะสม 5.2 หลักสูตรมีการนำข้อมูลการประเมินผลการจัดการศึกษามาใช้ในการทบทวน การปรับปรุง และการพัฒนาคุณภาพ ของหลักสูตร เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนด และทำให้ผู้ใช้บัณฑิตมั่นใจว่าจะได้บุคลากรที่มีความสามารถ ตรงตามความต้องการและความคาดหวัง 5.3 มีวิธีการในการสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูลหลักสูตรให้ผู้มีส่วนได้เสียได้รับทราบ

10. การจัดการข้อร้องเรียนและการอุทธรณ์ของนักศึกษา

หลักสูตรมีช่องทางให้นักศึกษาร้องเรียนและอุทธรณ์เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนและการวัด ประเมินผลของอาจารย์ ดังนี้

ประเด็นการร้องเรียนและอุทธรณ์	ช่องทางการร้องเรียนและอุทธรณ์
1. การจัดการเรียนการสอนตามผลลัพธ์ การเรียนรู้	1.1 ช่องทางร้องเรียนผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา หรืออาจารย์ในหลักสูตร หรือประธานหลักสูตรโดยผ่านช่องทางการเข้าพบอาจารย์ ยื่น หนังสือร้องเรียนต่อประธานหลักสูตร หรือช่องทางอิเล็กทรอนิกส์ 1.2 ช่องทางร้องเรียนผ่านทางคณะ โดยยื่นหนังสือร้องเรียนผ่าน สำนักงานคณะ หรือช่องทางอิเล็กทรอนิกส์ 1.3 ช่องทางร้องเรียนผ่านทางสำนักส่งเสริมวิชาการ และมหาวิทยาลัย โดยยื่นหนังสือร้องเรียนผ่านสำนักงาน หรือช่องทางอิเล็กทรอนิกส์ 1.4 ช่องทางร้องเรียนผ่านสายด่วนอธิการบดี โดยยื่นหนังสือร้องเรียน สำนักงานอธิการบดี หรือช่องทางอิเล็กทรอนิกส์
2. การวัดและประเมินผลตามผลลัพธ์ การเรียนรู้	2.1 ช่องทางร้องเรียนผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา หรืออาจารย์ในหลักสูตร หรือประธานหลักสูตรโดยผ่านช่องทางการเข้าพบอาจารย์ ยื่น หนังสือร้องเรียนประธานหลักสูตร หรือช่องทางอิเล็กทรอนิกส์ 2.2 ช่องทางร้องเรียนผ่านทางคณะ โดยยื่นหนังสือร้องเรียนผ่าน สำนักงานคณะ หรือช่องทางอิเล็กทรอนิกส์ 2.3 ช่องทางร้องเรียนผ่านทางสำนักส่งเสริมวิชาการ และมหาวิทยาลัย โดยยื่นหนังสือร้องเรียนผ่านสำนักงาน หรือช่องทางอิเล็กทรอนิกส์ 2.4 ช่องทางร้องเรียนผ่านสายด่วนอธิการบดี โดยยื่นหนังสือร้องเรียน สำนักงานอธิการบดี หรือช่องทางอิเล็กทรอนิกส์
3. การบริการและช่วยเหลือนักศึกษา 1) Student progress 2) Academic performance 3) Workload monitoring	3.1 ช่องทางร้องเรียนผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา หรืออาจารย์ในหลักสูตร หรือประธานหลักสูตรโดยผ่านช่องทางการเข้าพบอาจารย์ ยื่น หนังสือร้องเรียนประธานหลักสูตร หรือช่องทางอิเล็กทรอนิกส์ 3.2 ช่องทางร้องเรียนผ่านทางคณะ โดยยื่นหนังสือร้องเรียนผ่าน สำนักงานคณะ หรือช่องทางอิเล็กทรอนิกส์ 3.3 ช่องทางร้องเรียนผ่านทางสำนักส่งเสริมวิชาการ และมหาวิทยาลัย โดยยื่นหนังสือร้องเรียนผ่านสำนักงาน หรือช่องทางอิเล็กทรอนิกส์ 3.4 ช่องทางร้องเรียนผ่านสายด่วนอธิการบดี โดยยื่นหนังสือร้องเรียน สำนักงานอธิการบดี หรือช่องทางอิเล็กทรอนิกส์

11. การสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูลหลักสูตรให้ผู้มีส่วนได้เสียรับทราบ

หลักสูตรกำหนดผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย วิธีการในการเผยแพร่ข้อมูลหลักสูตร และแหล่งเผยแพร่ข้อมูลหลักสูตร ดังนี้

ผู้มีส่วนได้เสีย	วิธีการสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูลหลักสูตร	แหล่งเผยแพร่ข้อมูลหลักสูตร
1. นักศึกษา	1.1 ปฐมนิเทศนักศึกษาในระดับคณะ และระดับหลักสูตร ก่อนเปิดเรียนชี้แจงข้อมูลหลักสูตร ปรัชญาการศึกษา ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร รายชั้นปี และระดับรายวิชา โครงสร้างหลักสูตรและแผนการเรียนรู้ ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต ข้อกำหนดเฉพาะในการผ่านเกณฑ์ของหลักสูตร การจัดการเรียนการสอนและการวัดประเมินผลรายวิชา 1.2 แนะนำแหล่งเผยแพร่ข้อมูลหลักสูตร	1.1 ไลน์กลุ่มนักศึกษา 1.2 เว็บไซต์ของสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน https://academic.npru.ac.th/ 1.3 เว็บไซต์หลักสูตรทุกหลักสูตร
2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	2.1 ประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรชี้แจงข้อมูลหลักสูตร ปรัชญาการศึกษา ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร รายชั้นปี และระดับรายวิชา โครงสร้างหลักสูตรและแผนการเรียนรู้ ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต ข้อกำหนดเฉพาะในการผ่านเกณฑ์ของหลักสูตร การจัดการเรียนการสอนและการวัดประเมินผลรายวิชา ให้เข้าใจถูกต้อง ครบถ้วน และตรงกัน 2.2 แนะนำแหล่งเผยแพร่ข้อมูลหลักสูตร	2.1 ไลน์กลุ่มอาจารย์ 2.2 เว็บไซต์ของสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน https://academic.npru.ac.th/ 2.3 เว็บไซต์หลักสูตรทุกหลักสูตร
3. อาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	3.1 บันทึกข้อความชี้แจงข้อมูลหลักสูตร ปรัชญาการศึกษา ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร รายชั้นปี และระดับรายวิชา โครงสร้างหลักสูตรและแผนการเรียนรู้ ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต ข้อกำหนดเฉพาะในการผ่านเกณฑ์ของหลักสูตร การจัดการเรียนการสอนและการวัดประเมินผลรายวิชาให้เข้าใจถูกต้อง ครบถ้วน และตรงกัน 3.2 แนะนำแหล่งเผยแพร่ข้อมูลหลักสูตร	3.1 บันทึกข้อความ 3.2 เว็บไซต์ของสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน https://academic.npru.ac.th/ 3.3 เว็บไซต์หลักสูตรทุกหลักสูตร

ผู้มีส่วนได้เสีย	วิธีการสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูลหลักสูตร	แหล่งเผยแพร่ข้อมูลหลักสูตร
4. นักเรียนในโรงเรียน	4.1 การประชาสัมพันธ์ในโรงเรียน แนะนำหลักสูตร อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร โครงสร้างหลักสูตรและแผนการเรียนรู้ 4.2 แนะนำแหล่งเผยแพร่ข้อมูลหลักสูตร	4.1 แผ่นพับประชาสัมพันธ์หลักสูตร 4.2 เว็บไซต์ของสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน https://academic.npru.ac.th/ 4.3 เว็บไซต์หลักสูตรทุกหลักสูตร

ภาคผนวก ฉ

ขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตรตามแนวทางของ Outcome-based Education (OBE)

1.8 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง CLOs รายวิชา กับ PLOs ของหลักสูตร

รายวิชา	CLOs	Program Learning Outcomes (PLOs)								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
กลุ่มวิชาแกน										
รายวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์										
6001200 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	เวกเตอร์ การเคลื่อนที่และกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน กลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็ง คุณสมบัติของสสาร สมดุลของอนุภาค หลักสมมูลของแรง จุดศูนย์กลางแรงโน้มถ่วงและจุดเซนทรอยด์ การสั่นและคลื่น ธรรมชาติของสนามแม่เหล็กไฟฟ้า กลศาสตร์ของไหล แก๊สอุดมคติและสารบริสุทธิ์ งานและความร้อน การนำความร้อน การพาความร้อน และการแผ่รังสีความร้อน									
	CLO1 คำนวณเวกเตอร์ การเคลื่อนที่ตามกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน (Newton’s laws)							●		
	CLO2 คำนวณกลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็ง สมดุลของอนุภาค หลักสมมูลของแรง จุดศูนย์กลางแรงโน้มถ่วงและจุดเซนทรอยด์							●		
	CLO3 อธิบายคุณสมบัติของสสาร การสั่นและคลื่น ธรรมชาติของสนามแม่เหล็กไฟฟ้า การนำความร้อน การพาความร้อน และการแผ่รังสีความร้อน							●		
	CLO4 คำนวณกลศาสตร์ของไหล แก๊สอุดมคติและสารบริสุทธิ์ งานและความร้อน							●		
6001201 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	ปฏิบัติการเสริมความรู้ที่สอดคล้องกับรายวิชาฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1									
	CLO1 นำเสนองานที่ได้รับมอบหมาย ส่งงานตรงต่อเวลา และไม่คัดลอกงานของผู้อื่น					●			●	
	CLO2 ใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ทันสมัยและเครื่องมือช่างที่จำเป็นสำหรับการทดลองฟิสิกส์ที่เกี่ยวข้องกับกลศาสตร์ คลื่นและของไหลได้					●				
	CLO3 อธิบายการทดลองด้วยการเขียนหรือพิมพ์รายงานฉบับย่อตามหลักการเบื้องต้น					●				

รายวิชา	CLOs	Program Learning Outcomes (PLOs)								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
6001202 เคมีสำหรับวิศวกร	ปริมาณสัมพันธ์และพื้นฐานทฤษฎีอะตอม คุณสมบัติของแก๊ส ของเหลว ของแข็งและสารละลาย สมดุลเคมี สมดุลไอออนิก จลนศาสตร์เคมี โครงสร้างและองค์ประกอบที่เกี่ยวกับอิเล็กทรอนิกส์ของอะตอม พันธะเคมี ตารางธาตุและสมบัติของธาตุ ธาตุเรพรีเซนเททีฟ ธาตุโลหะ และ โลหะทรานซิชัน									
	CLO1 อธิบายปริมาณสัมพันธ์และพื้นฐานทฤษฎีอะตอมตามทฤษฎีทางเคมี							●		
	CLO2 อธิบายคุณสมบัติของแก๊ส ของเหลว ของแข็ง และสารละลายตามหลักวิทยาศาสตร์							●		
	CLO3 จำแนกประเภทของสารตามคุณสมบัติของสารตามหลักวิทยาศาสตร์							●		
	CLO4 อธิบายสมดุลเคมี สมดุลไอออนิกตามทฤษฎีเคมี							●		
	CLO5 อธิบายโครงสร้างและองค์ประกอบที่เกี่ยวกับอิเล็กทรอนิกส์ของอะตอม							●		
	CLO6 จำแนกพันธะเคมีตามทฤษฎีทางเคมี							●		
	CLO7 จำแนกธาตุในตารางธาตุและสมบัติของธาตุตามทฤษฎีเคมี							●		
	CLO8 จำแนกธาตุเรพรีเซนเททีฟ ธาตุโลหะ และโลหะทรานซิชันได้ตามทฤษฎีเคมี							●		
6001203 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร 1	ปฏิบัติการเสริมความรู้ที่สอดคล้องกับรายวิชาเคมีสำหรับวิศวกร									
	CLO1 อธิบายทฤษฎีทางเคมีที่เกี่ยวข้องกับการทดลองได้					●		●		
	CLO2 อธิบายการทำงานของเครื่องมือทดลองได้					●		●		
	CLO3 ใช้เครื่องมือทดลองและทำการทดลองได้อย่างถูกต้องตามขั้นตอนตามคู่มือบทปฏิบัติการ					●		●	●	
	CLO4 คำนวณผลจากการทดลองได้อย่างถูกต้องตามทฤษฎีทางเคมี							●	●	
	CLO5 วิเคราะห์ อภิปราย สรุปผลการทดลองและเขียนรายงานการทดลองอย่างเป็นขั้นตอนตามคู่มือบทปฏิบัติการ					●		●	●	
	CLO6 เรียนรู้การทำงานเป็นทีม								●	

รายวิชา	CLOs	Program Learning Outcomes (PLOs)								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
6001204 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1	อธิบายเรื่องเรขาคณิตวิเคราะห์ ฟังก์ชัน ลิมิตและความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์และปริพันธ์ของค่าจริง เทคนิคการหาปริพันธ์ การหาปริพันธ์ไม่ตรงแบบ และการประยุกต์ใช้อนุพันธ์สำหรับวิศวกรรมโยธา									
	CLO1 อธิบายทฤษฎีเรขาคณิตวิเคราะห์ ฟังก์ชัน ลิมิตและความต่อเนื่อง					●		●		
	CLO2 อธิบายการหาอนุพันธ์และปริพันธ์ แสดงเทคนิคการหาปริพันธ์					●		●		
	CLO3 แสดงการประยุกต์ใช้อนุพันธ์สำหรับวิศวกรรมโยธา					●		●		
6001207 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	แสง การหักเหและการเบี่ยงเบนของแสง โพลาริเซชันของแสง เลนส์และอุปกรณ์ทางแสง ทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษ คุณสมบัติคู่ของแสงที่เป็นได้ทั้งคลื่นและอนุภาค โครงสร้างของอะตอม แบบจำลองอะตอมของบอร์ สมการชโรดิงเงอร์ ทฤษฎีควอนตัมของอะตอมไฮโดรเจน อะตอมแบบมีอิเล็กตรอนหลายตัวและฟิสิกส์สมัยใหม่ วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ คุณสมบัติเบื้องต้นของสารกึ่งตัวนำ พื้นฐานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ไดโอด ทรานซิสเตอร์ชนิดสองขั้วและชนิดสนามไฟฟ้า และการใช้งานไดโอดพื้นฐาน									
	CLO1 อธิบายหลักการที่เกี่ยวข้องกับแสง การหักเหและการเบี่ยงเบนของแสง คุณสมบัติคู่ของแสงที่เป็นได้ทั้งคลื่นและอนุภาคตามทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษ							●		
	CLO2 อธิบายหลักการโครงสร้างของอะตอม แบบจำลองอะตอมของบอร์และสมการชโรดิงเงอร์							●		
	CLO3 บอกชนิดวงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ คุณสมบัติเบื้องต้นของสารกึ่งตัวนำ คุณสมบัติพื้นฐานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ไดโอด ทรานซิสเตอร์ชนิดสองขั้วและชนิดสนามไฟฟ้า และการใช้งานไดโอดพื้นฐาน							●		
6001208 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	ปฏิบัติการเสริมความรู้ที่สอดคล้องกับรายวิชาฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2									
	CLO1 นำเสนองานที่ได้รับมอบหมาย ส่งงานตรงต่อเวลา และไม่คัดลอกงานของผู้อื่น					●			●	
	CLO2 ใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ทันสมัยและเครื่องมือช่างที่จำเป็นสำหรับการทดลองฟิสิกส์ที่เกี่ยวข้องกับแสง วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐานได้					●				

รายวิชา	CLOs	Program Learning Outcomes (PLOs)								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
	CLO3 อธิบายการทดลองด้วยการเขียนหรือพิมพ์รายงานฉบับย่อที่เกี่ยวข้องกับแสง วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐานได้					●				
6001211 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2	อธิบายการอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับและอนุกรม การกระจายแบบอนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชันมูลฐาน อนุกรมฟูรีเยร์ เมทริกซ์และดีเทอร์มิแนนต์ การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข และระบบพิกัดเชิงขั้ว									
	CLO1 อธิบายการคำนวณเรื่องลำดับและอนุกรม การกระจายแบบอนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชันมูลฐาน					●		●		
	CLO2 อธิบายอนุกรมฟูรีเยร์ เมทริกซ์และดีเทอร์มิแนนต์					●		●		
	CLO3 แสดงการคำนวณหาปริพันธ์เชิงตัวเลข และระบบพิกัดเชิงขั้ว					●		●		
6002204 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3	อธิบายเวกเตอร์ในปริภูมิสามมิติ ฟังก์ชันเวกเตอร์ค่าจริงหนึ่งตัวแปรและการประยุกต์ใช้สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้นและการประยุกต์ใช้ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงแบบสองตัวแปร เส้นตรง ระนาบ พื้นผิวในปริภูมิสามมิติ การปริพันธ์เชิงเส้นเบื้องต้น แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงแบบหลายตัวแปรและการประยุกต์ใช้ ทฤษฎีของกรีน และทฤษฎีของเกาส์และสโตรกส์ สำหรับวิศวกรรมโยธา									
	CLO1 อธิบายและแสดงการประยุกต์ใช้สมการเชิงอนุพันธ์ และแคลคูลัสของฟังก์ชันเพื่อแก้ปัญหาวิศวกรรมโยธา					●		●		
	CLO2 อธิบายและแสดงการประยุกต์ใช้แคลคูลัสของฟังก์ชันและปริพันธ์เชิงเส้นเบื้องต้นเพื่อแก้ปัญหาวิศวกรรมโยธา					●		●		
	CLO3 อธิบายและแสดงการประยุกต์ใช้ทฤษฎีของกรีน และทฤษฎีของเกาส์และสโตรกส์เพื่อแก้ปัญหาวิศวกรรมโยธา					●		●		

รายวิชา	CLOs	Program Learning Outcomes (PLOs)								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
รายวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมโยธา										
5501011 เขียนแบบวิศวกรรม	พื้นฐานงานเขียนแบบทางวิศวกรรม ข้อกำหนดและมาตรฐานการเขียนแบบ การฉายภาพ รูปทรงเรขาคณิต การกำหนดขนาดรูปทรงและตำแหน่งอ้างอิง ภาพตัด ภาพช่วย ภาพคลี่ การเขียนภาพด้วยมือเปล่า ภาพประกอบ และการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบ									
	CLO1 อธิบายพื้นฐานงานเขียนแบบทางวิศวกรรม ข้อกำหนดและมาตรฐานการเขียนแบบ การฉายภาพ รูปทรงเรขาคณิต การกำหนดขนาดรูปทรงและตำแหน่งอ้างอิง ภาพตัด ภาพช่วย ภาพคลี่						●			
	CLO2 ปฏิบัติการฉายภาพ รูปทรงเรขาคณิต การกำหนดขนาดรูปทรงและตำแหน่งอ้างอิง ภาพตัด ภาพช่วย ภาพคลี่						●			
	CLO3 อธิบายการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบ						●			
	CLO4 ปฏิบัติการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบ						●			
5501021 โปรแกรมคอมพิวเตอร์	แนวคิดทางคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ การทำงานร่วมกันของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ แนวคิดอีพีดี ภาษาโปรแกรมในปัจจุบัน และการฝึกเขียนโปรแกรม									
	CLO1 อธิบายแนวคิดทางคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ การทำงานร่วมกันของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ แนวคิดอีพีดี ภาษาโปรแกรมในปัจจุบัน							●		
	CLO2 อธิบายภาษาโปรแกรมในปัจจุบัน							●		
	CLO3 ปฏิบัติการฝึกเขียนโปรแกรม							●		
5501022 ความรู้เบื้องต้นทางวิชาชีวิศวกรรมโยธา	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิชาชีวิศวกรรม สาขาของวิศวกรรมโยธา บทบาท หน้าที่และจรรยาบรรณของวิศวกรโยธา วัสดุก่อสร้าง ขั้นตอนและเทคนิคก่อสร้าง การแก้ปัญหาทางวิศวกรรมโยธา การฝึกปฏิบัติงานก่อสร้างเบื้องต้น									
	CLO1 อธิบายบทบาท หน้าที่และจรรยาบรรณของวิศวกรโยธาตามคำแนะนำของสภาวิศวกร						●		●	
	CLO2 วิเคราะห์ความเหมาะสมของวัสดุก่อสร้าง ขั้นตอนและเทคนิคก่อสร้าง การแก้ปัญหาทางวิศวกรรมโยธาตามคำแนะนำ และมาตรฐานของวัสดุของสภาวิศวกร						●		●	

รายวิชา	CLOs	Program Learning Outcomes (PLOs)								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
5501022 ความรู้เบื้องต้นทาง วิชาชีพวิศวกรรมโยธา	CLO3 อธิบายการฝึกปฏิบัติงานก่อสร้างเบื้องต้นถูกต้องตามหลักเกณฑ์ของสภาวิศวกร					●			●	
5501023 วัสดุวิศวกรรม	ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง คุณสมบัติ กระบวนการผลิต และการประยุกต์ของวัสดุทางวิศวกรรมกลุ่มโลหะ โพลีเมอร์ เซรามิกและวัสดุประกอบ คุณสมบัติทางกล และการเชื่อมของวัสดุ									
	CLO1 อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง คุณสมบัติทางกลตามหลักความเค้นและความเครียดของวัสดุ					●				
	CLO2 อธิบายกระบวนการผลิตของวัสดุกลุ่มโลหะ โพลีเมอร์ เซรามิกและวัสดุประกอบตามมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) ในประเทศไทย					●				
	CLO3 เลือกใช้วัสดุทางวิศวกรรมกลุ่มโลหะ โพลีเมอร์ เซรามิกและวัสดุประกอบได้เหมาะสมกับการใช้งาน					●				●
	CLO4 อธิบายการเชื่อมของวัสดุตามปฏิกิริยาเคมีอย่างง่าย					●				
5501121 กลศาสตร์วิศวกรรม	ระบบของแรง แรงลัพธ์ สมดุล สถิตยศาสตร์ของของไหล จลนศาสตร์และพลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุเกร็ง กฎข้อที่สองของนิวตัน งานและพลังงาน และแรงดลและโมเมนตัม									
	CLO1 อธิบายกลศาสตร์เชิงสถิตศาสตร์ประกอบด้วยสมดุลของแรง ระบบของแรง							●		
	CLO2 อธิบายกลศาสตร์เชิงพลศาสตร์ประกอบด้วยพลังงาน แรงดล และโมเมนตัม							●		
	CLO3 แสดงการคำนวณปัญหาสมดุลของแรง ระบบของแรง							●		
	CLO4 แสดงการคำนวณปัญหาพลังงาน แรงดล และโมเมนตัม							●		
5502131 กำลังวัสดุ	แรงและความเค้น ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียด ความเค้นในคาน ไดอะแกรมของแรงเฉือนและโมเมนต์ดัด การโก่งของคาน แรงบิด การโก่งของเสา วงกลมของมอร์และความเค้นจากแรงกระทำร่วมกัน และเกณฑ์ของการวิบัติ									
	CLO1 อธิบายแรงและความเค้น ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียด							●		
	CLO2 อธิบายความเค้นในคาน ไดอะแกรมของแรงเฉือนและโมเมนต์ดัด การโก่งของคาน							●		

รายวิชา	CLOs	Program Learning Outcomes (PLOs)								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
5502131 กำลังวัสดุ	CLO3 อธิบายแรงบิด การโก่งงอของเสา วงกลมของมอร์และความเค้นจากแรงกระทำร่วมกัน และเกณฑ์ของการวิบัติ							●		
	CLO4 คำนวณความเค้น ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียด ความเค้นในคาน ใต้อะแกรมของแรงเฉือนและโมเมนต์ดัด การโก่งของคานแรงบิด การโก่งงอของเสา วงกลมของมอร์และความเค้นจากแรงกระทำร่วมกัน และการวิบัติ							●		
5502341 ชลศาสตร์	คุณสมบัติของของไหล สถิติศาสตร์ของไหล พลศาสตร์ของการไหล สมการพลังงานในการไหลแบบคงตัว โมเมนตัมและแรงพลศาสตร์ในการไหล ความคล้ายคลึงและการวิเคราะห์มิติ การไหลของของไหลที่ไม่ยุบตัวในท่อ การไหลในทางน้ำเปิด การวัดการไหล และปัญหาการไหลแบบไม่คงตัว									
	CLO1 อธิบายคุณสมบัติของไหล พฤติกรรมพื้นฐานของของไหลที่อยู่นิ่ง (สถิติศาสตร์ของไหล) และเคลื่อนที่ (พลศาสตร์ของไหล) ตามทฤษฎีการไหลเบื้องต้นได้							●		
	CLO2 คำนวณอนุภาคของของไหลที่กำลังเคลื่อนที่ในสนามของของไหล ความดัน ความเร็ว และแรงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นโดยอาศัยสมการต่อเนื่อง สมการพลังงาน และสมการโมเมนตัมได้							●	●	
	CLO3 จำแนกพฤติกรรมการไหลของของไหลในท่อได้อย่างถูกต้องตามการศึกษาของเรย์โนลด์							●		
	CLO4 คำนวณการสูญเสียเฮดของการไหลในท่อด้วยสมการดาร์ซี-ไวส์แบช							●	●	
	CLO5 จำแนกการไหลในทางน้ำเปิดตามรูปแบบการไหลและสภาวะการไหลได้อย่างถูกต้อง									
	CLO6 คำนวณการไหลในทางน้ำเปิดด้วยสมการ Chezy และ สมการ Manning							●	●	
	CLO7 วัดการไหลในทางน้ำเปิดด้วยเครื่องมือทางชลศาสตร์ได้					●			●	
	CLO8 นำวิธีบั๊กกิงแฮมพายมาใช้วิเคราะห์มิติได้							●		
	CLO9 วิเคราะห์ความคล้ายคลึงทางชลศาสตร์ด้วยตัวแปรไร้มิติได้							●		
5502342	ปฏิบัติการเสริมความรู้ที่สอดคล้องกับรายวิชาชลศาสตร์									
ปฏิบัติการชลศาสตร์	CLO1 อธิบายทฤษฎีทางชลศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการทดลองได้					●		●		
5502342	CLO2 อธิบายการทำงานของเครื่องมือทดลองได้					●		●		

รายวิชา	CLOs	Program Learning Outcomes (PLOs)								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
ปฏิบัติการชลศาสตร์	CLO3 ใช้เครื่องมือทดลองและทำการทดลองได้อย่างถูกต้องตามขั้นตอนตามคู่มือปฏิบัติการ					●		●	●	
	CLO4 คำนวณผลจากการทดลองได้อย่างถูกต้องตามทฤษฎีทางชลศาสตร์							●	●	
	CLO5 วิเคราะห์ อภิปราย สรุปผลการทดลองและเขียนรายงานการทดลองอย่างเป็นขั้นตอนตามคู่มือปฏิบัติการ					●		●	●	
	CLO6 เรียนรู้การทำงานเป็นทีม								●	
5502431 วิศวกรรมสำรวจ	งานระดับ หลักการและการประยุกต์ใช้กล้องธีโอดไลต์ การวัดระยะทางและทิศทาง ข้อผิดพลาดในการสำรวจ ข้อมูลผิดพลาดที่ยอมรับได้ในงานสำรวจ การปรับแก้ข้อมูล การสามเหลี่ยม การกำหนดความถูกต้องของทิศทาง ระบบพิกัดฉาก งานระดับแบบละเอียด การสำรวจภูมิประเทศ และการเขียนแผนที่					●		●		
	CLO1 อธิบายการวัดระยะ ทิศทาง และการปรับแก้ระยะที่ผิดพลาด					●		●		
	CLO2 อธิบายการทำระดับด้วยวิธีต่าง ๆ และการปรับแก้ระดับที่คลาดเคลื่อน					●		●		
	CLO3 อธิบายการสำรวจด้วยระบบพิกัดฉาก และการปรับแก้ค่าระดับที่คลาดเคลื่อน					●		●		
	CLO4 อธิบายการสำรวจภูมิประเทศ และการเขียนแผนที่					●		●		
5502432 ปฏิบัติการสำรวจ	ปฏิบัติการสำรวจตามความรู้ที่สอดคล้องกับรายวิชาวิศวกรรมสำรวจ									
	CLO1 ให้นักศึกษาแบ่งกลุ่มเพื่อปฏิบัติการวัดระยะด้วยวิธีต่าง ๆ พร้อมจัดทำรายการคำนวณ					●		●	●	
	CLO2 ให้นักศึกษาแบ่งกลุ่มเพื่อปฏิบัติการวัดค่าระดับด้วยวิธีต่าง ๆ ด้วยกล้องระดับ พร้อมจัดทำรายการคำนวณ					●		●	●	
	CLO3 ให้นักศึกษาแบ่งกลุ่มเพื่อปฏิบัติการสำรวจระบบพิกัดฉากด้วยกล้องวัดมุมด้วยวิธีต่าง ๆ พร้อมจัดทำรายการคำนวณ					●		●	●	
	CLO4 ให้นักศึกษาแบ่งกลุ่มเพื่อปฏิบัติการสำรวจภูมิประเทศ และเขียนแผนที่ด้วยวิธีต่าง ๆ พร้อมจัดทำรายการคำนวณ					●		●	●	
5502441 การฝึกงานสำรวจ	ปฏิบัติงานสำรวจภาคสนามโดยนำความรู้และทักษะจากวิชาวิศวกรรมสำรวจและวิชาปฏิบัติการสำรวจมาลงมือทำงานจริงโดยประกอบด้วยการ									

รายวิชา	CLOs	Program Learning Outcomes (PLOs)								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
ภาคสนาม	ทำสำรวจแบบวงรอบปิด แผนที่ และเส้นชั้นความสูง									
	CLO1 ให้นักศึกษาแบ่งกลุ่มเพื่อปฏิบัติการสำรวจวงรอบปิดโดยเก็บรายละเอียดภาคสนาม					●		●	●	
	CLO2 ให้นักศึกษาแบ่งกลุ่มเพื่อปฏิบัติการสำรวจงานแผนที่โดยเก็บรายละเอียดภาคสนาม					●		●	●	
	CLO3 ให้นักศึกษาแบ่งกลุ่มเพื่อปฏิบัติการสำรวจงานเส้นชั้นความสูงโดยเก็บรายละเอียดภาคสนาม					●		●	●	
5502031 สถิติ และความน่าจะเป็นทางวิศวกรรม	อธิบายทฤษฎีความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง ค่าคาดหวังและโมเมนต์ฟังก์ชัน การประยุกต์ใช้กับทฤษฎีของความเชื่อถือ ทฤษฎีการสุ่มตัวอย่าง ทฤษฎีการประมาณค่า การทดสอบสมมุติฐาน การถดถอยเชิงเส้นและสหสัมพันธ์ และการวิเคราะห์ความแปรปรวน									
	CLO1 อธิบายทฤษฎีความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง					●		●		
	CLO2 อธิบายค่าคาดหวังและโมเมนต์ฟังก์ชัน การประยุกต์ใช้กับทฤษฎีของความเชื่อถือ ทฤษฎีการสุ่มตัวอย่าง ทฤษฎีการประมาณค่า					●		●		
	CLO3 อธิบายการทดสอบสมมุติฐาน การถดถอยเชิงเส้นและสหสัมพันธ์ และการวิเคราะห์ความแปรปรวน					●		●		
6002111 ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร 1	คำศัพท์และสำนวน การอ่าน การเขียน การฟัง และการสนทนาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในสังคม การนำเสนอผลงานและการอภิปรายสำหรับงานวิศวกรรม									
	CLO1 สร้างคำศัพท์และสำนวนได้ตามหลักการของไวยากรณ์					●		●		
	CLO2 พัฒนาการอ่าน การเขียน การฟัง และการสนทนาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในสังคม การนำเสนอผลงานและการอภิปรายสำหรับงานวิศวกรรมตามหลักการของไวยากรณ์					●		●		

รายวิชา	CLOs	Program Learning Outcomes (PLOs)								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
6002112 ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร 2	การพัฒนาทักษะความสามารถด้านภาษาอังกฤษสำหรับงานด้านวิศวกรรมศาสตร์ เทคนิคการเขียนและการนำเสนองานวิจัย									
	CLO1 พัฒนาทักษะความสามารถด้านภาษาอังกฤษสำหรับงานด้านวิศวกรรมศาสตร์ตามหลักการของไวยากรณ์					●		●		
	CLO2 พัฒนาเทคนิคการเขียนและการนำเสนองานวิจัยตามหลักการของไวยากรณ์					●		●		
5512141 ทฤษฎีโครงสร้าง	ทฤษฎีโครงสร้างเบื้องต้น แรงปฏิกิริยา แรงเฉือนและโมเมนต์ดัดแบบดิเทอร์มิเนท กราฟฟิกส์แตตคส์ เส้นอิทธิพลของโครงสร้างดิเทอร์มิเนท การเสียรูปของโครงสร้างดิเทอร์มิเนทโดยวิธีพื้นที่ คอนจูเกตบีม งานเสมือน และทฤษฎีพลังงาน									
	CLO1 คำนวณแรงปฏิกิริยา แรงเฉือนและโมเมนต์ดัดแบบดิเทอร์มิเนทได้ตามหลักการของทฤษฎีโครงสร้างเบื้องต้น					●		●	●	
	CLO2 วิเคราะห์และคำนวณกราฟฟิกส์แตตคส์ เส้นอิทธิพลของโครงสร้างดิเทอร์มิเนท การเสียรูปของโครงสร้างดิเทอร์มิเนทโดยวิธีพื้นที่ คอนจูเกตบีม งานเสมือน และทฤษฎีพลังงานได้ตามหลักการของทฤษฎีโครงสร้างเบื้องต้น					●		●	●	
5512142 วัสดุวิศวกรรมโยธาและการทดสอบ	พฤติกรรมและคุณสมบัติพื้นฐานของวัสดุทางวิศวกรรม การตรวจสอบและทดสอบเบื้องต้นของวัสดุวิศวกรรมโยธา เหล็กและข้อต่อ ไม้ ซีเมนต์มวลรวมและส่วนผสม การออกแบบส่วนผสม คอนกรีตสดและคอนกรีตแข็งตัว วัสดุการทาง และวัสดุอื่นทางวิศวกรรมโยธา									
	CLO1 อธิบายพฤติกรรมและคุณสมบัติพื้นฐานของวัสดุทางวิศวกรรม					●				
	CLO2 การตรวจสอบและทดสอบเบื้องต้นของวัสดุวิศวกรรมโยธา เหล็กและข้อต่อ ไม้ ซีเมนต์มวลรวมและส่วนผสม ได้ตามมาตรฐาน ASTM/มอก.					●				
	CLO3 การออกแบบส่วนผสม คอนกรีตสดและคอนกรีตแข็งตัว วัสดุการทาง และวัสดุอื่นทางวิศวกรรมโยธา							●		
5512143 เทคโนโลยีคอนกรีต	ชนิด คุณสมบัติ และการใช้งานของปูนซีเมนต์ ส่วนผสมของคอนกรีต คอนกรีตสด คอนกรีตชนิดพิเศษ สารผสมเพิ่ม คุณสมบัติของมวลรวม กำลังของคอนกรีต การควบคุมคุณภาพคอนกรีต และการทดสอบคอนกรีตและส่วนผสม									
	CLO1 อธิบายชนิด คุณสมบัติ และการใช้งานของปูนซีเมนต์ ส่วนผสมของคอนกรีต คอนกรีตสด คอนกรีตชนิดพิเศษ สารผสมเพิ่ม คุณสมบัติของมวลรวมได้ตามมาตรฐาน					●		●	●	

รายวิชา	CLOs	Program Learning Outcomes (PLOs)								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
5512143 เทคโนโลยีคอนกรีต	CLO2 คำนวณกำลังของคอนกรีตได้ตามมาตรฐาน ASTM					●		●	●	
	CLO3 ควบคุมคุณภาพคอนกรีต การทดสอบคอนกรีตและส่วนผสมได้ตามมาตรฐาน ASTM					●		●	●	●
5513153 วิเคราะห์โครงสร้าง	การวิเคราะห์โครงสร้างอินดิเทอร์มินาทโดยวิธีความสอดคล้องของสภาวะการเสียรูป วิธีความชันและการโก่ง การกระจายโมเมนต์ เส้นอิทธิพลของโครงสร้างอินดิเทอร์มินาท การวิเคราะห์โดยวิธีประมาณ และการวิเคราะห์โครงสร้างโดยวิธีเมตริกซ์และวิธีพลาสติกเบื้องต้น									
	CLO1 วิเคราะห์โครงสร้างอินดิเทอร์มินาทโดยวิธีความสอดคล้องของสภาวะการเสียรูปได้ตามหลักการของการวิเคราะห์โครงสร้าง					●		●	●	
	CLO2 วิเคราะห์โครงสร้างอินดิเทอร์มินาทโดยวิธีความชันและการโก่งได้ตามหลักการของการวิเคราะห์โครงสร้าง					●		●	●	
	CLO3 วิเคราะห์โครงสร้างอินดิเทอร์มินาทโดยวิธีการกระจายโมเมนต์ได้ตามหลักการของการวิเคราะห์โครงสร้าง					●		●	●	
	CLO4 วิเคราะห์โครงสร้างอินดิเทอร์มินาทโดยวิธีเส้นอิทธิพลของโครงสร้างอินดิเทอร์มินาทได้ตามหลักการของการวิเคราะห์โครงสร้าง					●		●	●	
	CLO5 วิเคราะห์โครงสร้างอินดิเทอร์มินาทโดยการวิเคราะห์โดยวิธีประมาณได้ตามหลักการของการวิเคราะห์โครงสร้าง					●		●	●	
	CLO6 วิเคราะห์โครงสร้างอินดิเทอร์มินาทโดยวิธีพลาสติกเบื้องต้นได้ตามหลักการของการวิเคราะห์โครงสร้าง					●		●	●	
5513155 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก	อธิบายมาตรฐานและกฎหมายที่เกี่ยวข้องในการออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก อธิบายการออกแบบคาน เสา พื้น ฐานรากคอนกรีตเสริมเหล็ก									
	CLO1 อธิบายการออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กตามมาตรฐาน วสท. ACI และ พรบ. ควบคุมอาคาร					●		●	●	
	CLO2 อธิบายการออกแบบคานคอนกรีตเสริมเหล็กเพื่อต้านทานโมเมนต์ดัด แรงเฉือน และแรงบิด					●		●	●	

รายวิชา	CLOs	Program Learning Outcomes (PLOs)								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
5513155 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก	CLO3 อธิบายการออกแบบพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กเพื่อต้านทานโมเมนต์ดัด แรงเฉือน และการถ่ายแรงจากพื้นลงคานที่รองรับ					●		●	●	
	CLO4 อธิบายออกแบบเสาคอนกรีตเสริมเหล็กเพื่อต้านทานแรงตามแนวแกนร่วมกับโมเมนต์ดัด					●		●	●	
	CLO5 อธิบายการออกแบบฐานรากคอนกรีตเสริมเหล็กทั้งชนิดมีเสาเข็ม และไม่มีเสาเข็ม					●		●	●	
5513163 การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก	อธิบายมาตรฐานและกฎหมายที่เกี่ยวข้องในการออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก อธิบายชนิดของไม้ หน้าตัดเหล็กรูปพรรณ อธิบายการออกแบบองค์อาคารรับแรงดึง คาน เสา ไม้และเหล็กรูปพรรณ									
	CLO1 อธิบายการออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็กตามมาตรฐาน วสท. AISC และ พรบ.ควบคุมอาคาร					●		●	●	
	CLO2 อธิบายการออกแบบโครงสร้างไม้และโครงสร้างเหล็กรับแรงดึง					●		●	●	
	CLO3 อธิบายการออกแบบคานไม้ และเหล็กรูปพรรณเพื่อต้านทานโมเมนต์ดัด และแรงเฉือน					●		●	●	
	CLO4 อธิบายการออกแบบพื้นไม้เพื่อต้านทานโมเมนต์ดัด แรงเฉือน และการถ่ายแรงจากพื้นลงคานที่รองรับ					●		●	●	
	CLO5 อธิบายออกแบบเสาไม้และเสาเหล็กรูปพรรณเพื่อต้านทานแรงตามแนวแกนร่วมกับโมเมนต์ดัด					●		●	●	
กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมปฐพี และชลศาสตร์										
5524201 ธรณีวิทยาทางวิศวกรรม	โลก ลักษณะผิวของเปลือกโลกและกระบวนการทางธรณีวิทยา การเปลี่ยนแปลงลักษณะของเปลือกโลก หินและแร่ วัฏจักรของหินและกระบวนการผุพัง โครงสร้างหิน แผนที่ภูมิประเทศและแผนที่ธรณีวิทยา แร่และโครงสร้างทางธรณีวิทยา ธรณีวิทยาประยุกต์ในงานเขื่อน และธรณีพิบัติภัยแผ่นดินไหวและดินถล่ม									
	CLO1 อธิบายกระบวนการทางธรณีวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงของโลก การผุพัง การพัดพาหินและแร่			●		●				
5524201 ธรณีวิทยาทาง	CLO2 อ่านแผนที่ภูมิประเทศและแผนที่ธรณีวิทยา แปลผล			●						●

รายวิชา	CLOs	Program Learning Outcomes (PLOs)								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
วิศวกรรม	CLO3 สรุปลักษณะทางธรณีวิทยา การเกิดภัยพิบัติและการแนวทางการแก้ปัญหาเบื้องต้น							●		●
5513252 ภูมิพิภพศาสตร์	การกำเนิดดิน คุณสมบัติพื้นฐานและการจำแนกชนิดของดิน การบดอัด การซึมและปัญหาจากการไหลผ่านของน้ำในดิน หลักการของหน่วยแรงประสิทธิผลภายในมวลดิน การกระจายตัวของหน่วยแรงในดิน การยุบตัวของดิน กำลังรับแรงเฉือนของดิน ทฤษฎีแรงดันด้านข้าง เสถียรภาพของคันดินและกำลังรับแรงแบกทาน วิเคราะห์การวิบัติของดิน และแนวทางแก้ไข									
	CLO1 อธิบายการกำเนิดดิน คุณสมบัติพื้นฐานและการจำแนกชนิดของดินตามมาตรฐานการทดสอบASTM/กรมทางหลวง					●				
	CLO2 ควบคุมการบดอัดตามมาตรฐานการทดสอบASTM/กรมทางหลวง						●		●	●
	CLO3 อธิบายการไหลและปัญหาจากการไหลผ่านของน้ำในดินถูกต้องตามทฤษฎีของ Darcy's Law									●
	CLO4 คำนวณหน่วยแรงประสิทธิผลภายในมวลดิน การกระจายตัวของหน่วยแรงในดิน กำลังรับแรงแบกทาน ตามทฤษฎีของ plasticity methods							●		
	CLO5 อธิบายการยุบตัวของดินตามหลักการการยุบตัวใน 1 มิติได้							●		
	CLO6 คำนวณกำลังรับแรงเฉือนของดิน ทฤษฎีแรงดันด้านข้างตามเกณฑ์การเฉือนพัง							●		
	CLO7 วิเคราะห์การวิบัติของดิน ปรับปรุงเสถียรภาพของคันดิน โดยแนวทางแก้ไขในการปรับปรุงคุณภาพดิน					●			●	●
5513253 ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์	การเจาะสำรวจและเก็บตัวอย่างดิน การทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพและทางวิศวกรรมของดิน การหาค่าความถ่วงจำเพาะ การหาค่าดัชนีความเหนียว การหาขนาดคละ การบดอัดดิน การหาค่าแคลิฟอร์เนียแบร์ริงโรห์ การหาค่าความชื้นน้ำ การทดสอบกำลังรับแรงเฉือนโดยไม่มีแรงกระทำทางด้านข้าง การทดสอบแรงเฉือนตรง การทดสอบแรงอัดสามแกน และการทดสอบการยุบตัวของดิน									
	CLO1 สาธิตการเจาะสำรวจและเก็บตัวอย่างดิน การทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพทางวิศวกรรมของดิน ตามมาตรฐานการทดสอบASTM/กรมทางหลวง					●				

รายวิชา	CLOs	Program Learning Outcomes (PLOs)								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
5513253 ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์	CLO2 เลือกใช้วัสดุการบดอัดให้เป็นไปตามมาตรฐานการทดสอบที่กำหนดในข้อกำหนดเฉพาะ (spec)						●		●	●
	CLO3 สรุปผลการยุบอัดตัวของดินตามหลักการการยุบตัวใน 1 มิติ							●		
	CLO4 คำนวณค่าพารามิเตอร์ที่ได้การทดสอบแรงเฉือนของดินตามมาตรฐานการทดสอบ							●	●	
	CLO5 ใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการทดสอบได้อย่างถูกวิธี					●		●		
	CLO6 แลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้ร่วมงานด้วยกันเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของงาน								●	
	CLO7 นำเสนอ/รายงานผลการทดลองในรูปแบบที่เหมาะสม และประมวลผลเชื่อมโยงสู่การนำไปใช้								●	
5513264 วิศวกรรมฐานราก	การสำรวจชั้นดิน กำลังแบกทานของฐานราก การออกแบบฐานรากแผ่และเสาเข็ม การวิเคราะห์การทรุดตัวของฐานราก ปัญหาแรงดันดิน โครงสร้างด้านข้างและกำแพงกันดิน การปรับปรุงคุณภาพดินเบื้องต้น การออกแบบฐานรากแบบแผ่และแบบปล่องเบื้องต้น และการขุดเปิดและการค้ำยันเบื้องต้น									
	CLO1 อธิบายการสำรวจชั้นดินที่นิยมในประเทศไทย					●				
	CLO2 คำนวณกำลังแบกทานของฐานรากแผ่และเสาเข็มตามทฤษฎี Limit Equilibrium					●		●		
	CLO3 เลือกใช้ขนาดของฐานรากและระบบโครงสร้างกันดินเพื่อรองรับกำลังแบกทานได้						●	●		
	CLO4 วิเคราะห์ปัญหาการทรุดตัวและการยึดศูนย์ของฐานรากตามข้อกำหนดในข้อกำหนดเฉพาะ (spec)							●	●	
5513352 อุทกวิทยา	วัฏจักรทางอุทกวิทยา ฝนและการวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณน้ำฝน การสูญหายทางอุทกวิทยา การระเหยและการคายระเหย การซึม น้ำใต้ดิน การไหลในลำน้ำ การวิเคราะห์ชลภาพ เอกชลภาพและการประยุกต์ใช้งาน การคำนวณหาการไหลสูงสุดจากพื้นที่รับน้ำ การประมาณการปริมาณน้ำท่า การหลากของน้ำ การทำนายทางอุทกวิทยา การวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อการออกแบบทางชลศาสตร์ และการประยุกต์ใช้วิชาอุทกวิทยา									
	CLO1 อธิบายวัฏจักรทางอุทกวิทยา กระบวนการเกิดน้ำจากอากาศตามหลักวิทยาศาสตร์							●		
	CLO2 วิเคราะห์ข้อมูลปริมาณน้ำฝนก่อนนำมาใช้ในงานทางอุทกวิทยา							●	●	
	CLO3 อธิบายการสูญหายทางอุทกวิทยา การระเหย การคายระเหย และการซึม							●		

รายวิชา	CLOs	Program Learning Outcomes (PLOs)								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
5513352 อุทกวิทยา	CLO4 อธิบายองค์ประกอบและการเกิดของน้ำใต้ดินตามหลักอุทกวิทยา							●		
	CLO5 คำนวณปริมาณการไหลในลำน้ำด้วยวิธีความเร็ว-พื้นที่หน้าตัด							●	●	
	CLO6 อธิบายความหมายของชลภาพและเอกชลภาพ							●		
	CLO7 คำนวณหาการไหลสูงสุดจากพื้นที่รับน้ำด้วยวิธีการ Rational Method							●	●	
	CLO8 คำนวณการไหลของน้ำด้วยวิธี Muskingum							●	●	
	CLO9 ทำนายทางอุทกวิทยาด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ได้						●	●	●	
	CLO10 นำความรู้ในวิชาอุทกวิทยามาใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมโยธา							●	●	
5513363 วิศวกรรมชลศาสตร์	การประยุกต์หลักการกลศาสตร์ของไหลและชลศาสตร์ ระบบท่อ ขื่อนน้ำ เครื่องสูบน้ำและกังหัน การไหลในทางน้ำเปิด การออกแบบอ่างเก็บน้ำ เขื่อนและทางระบายน้ำล้น แบบจำลองทางชลศาสตร์ และระบบการระบายน้ำ									
	CLO1 นำความรู้พื้นฐานทางกลศาสตร์ของไหลและชลศาสตร์มาใช้กับวิชานี้ได้							●	●	
	CLO2 คำนวณระบบท่อด้วยวิธีของ Hardy Cross							●	●	
	CLO3 อธิบายการเกิดปรากฏการณ์ขื่อนน้ำได้							●		
	CLO4 อธิบายหลักการทำงานของเครื่องสูบน้ำและกังหันได้							●		
	CLO5 คำนวณการไหลในทางน้ำเปิดหน้าตัดผสมด้วยสมการ Manning							●	●	
	CLO6 ออกแบบอ่างเก็บน้ำ เขื่อน และทางระบายน้ำล้นได้ถูกต้องตามหลักวิศวกรรม						●	●	●	
	CLO7 ใช้แบบจำลองทางชลศาสตร์กับงานทางด้านแหล่งน้ำได้						●	●	●	
	CLO8 ออกแบบระบบการระบายน้ำได้อย่างถูกต้องตามหลักวิศวกรรม						●	●	●	

รายวิชา	CLOs	Program Learning Outcomes (PLOs)								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9

กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมสำรวจ และการจัดการ

5513551 วิศวกรรมการขนส่ง	การวางแผน ออกแบบและการประเมินผลระบบขนส่ง แบบจำลองการขนส่ง การขนส่งทางน้ำ การขนส่งทางท่อ การขนส่งทางถนน การขนส่งทางรถไฟ การขนส่งทางอากาศ									
	CLO1 อธิบายการวางแผนการขนส่งทางน้ำ ทางท่อ ทางถนน ทางรถไฟ และทางอากาศ ตามมาตรฐานการขนส่งแต่ละประเภท					●				
	CLO2 คำนวณการออกแบบ และประเมินผลระบบขนส่งตามหลักการทางด้านเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม					●		●		
	CLO3 วิเคราะห์การสร้างแบบจำลองการขนส่งถูกต้องตามหลักการ 4 Steps Model					●		●		
	CLO4 คำนวณการออกแบบ และความเหมาะสมของระบบการขนส่งแต่ละประเภทถูกต้องตามหลักการออกแบบการขนส่งแต่ละประเภท					●		●		
5513561 วิศวกรรมการทาง	ประวัติความเป็นมาของทางหลวง การบริหารจัดการระบบทางหลวง หลักการวางแผนสร้างทางและการวิเคราะห์การจราจร การออกแบบระบบสัญญาณ การออกแบบและดำเนินการทางเรขาคณิต การเงินและเศรษฐศาสตร์การทาง การออกแบบผิวทางแบบยืดหยุ่นและผิวทางแบบแข็ง วัสดุการทางและการทดสอบในห้องปฏิบัติการ การก่อสร้างและการบำรุงรักษาทางหลวง ความปลอดภัยบนทางหลวง									
	CLO1 อธิบายการบริหารจัดการระบบทางหลวง หลักการวางแผนสร้างทางตามมาตรฐาน AASHTO/กรมทางหลวง/กรมทางหลวงชนบท					●	●		●	
	CLO2 วิเคราะห์การจราจร การเงินและเศรษฐศาสตร์การทาง ตามมาตรฐาน AASHTO/กรมทางหลวง					●		●		
	CLO3 คำนวณออกแบบระบบสัญญาณ และดำเนินการทางเรขาคณิต ตามมาตรฐาน AASHTO					●		●		
	CLO4 คำนวณออกแบบผิวทางแบบยืดหยุ่นและผิวทางแบบแข็ง ตามมาตรฐาน AASHTO/กรมทางหลวง/กรมทางหลวงชนบท						●	●		●

รายวิชา	CLOs	Program Learning Outcomes (PLOs)								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
5513561 วิศวกรรมการทาง	CLO5 วิเคราะห์วัสดุการทางและการทดสอบในห้องปฏิบัติการ ตามมาตรฐาน AASHTO/กรมทางหลวง/กรมทางหลวงชนบท								●	●
	CLO6 อธิบายการก่อสร้างและการบำรุงรักษาทางหลวง ความปลอดภัยบนทางหลวงตามเกณฑ์มาตรฐานกรมทางหลวง/กรมทางหลวงชนบท								●	●
5524506 วัสดุการทางและการทดสอบ	ลักษณะและคุณสมบัติของวัสดุการทาง ดิน มวลรวมและยางมะตอย มาตรฐานและข้อกำหนดเฉพาะของการปรับปรุงดิน และการทดสอบวัสดุการทางในห้องปฏิบัติการ									
	CLO1 อธิบายลักษณะและคุณสมบัติของวัสดุการทาง ดิน มวลรวมและยางมะตอย ตามมาตรฐานการทดสอบ AASHTO /กรมทางหลวง					●			●	
	CLO2 ควบคุมการทดสอบคุณสมบัติของวัสดุการทาง ในห้องปฏิบัติการ ตามมาตรฐานการทดสอบ AASHTO /กรมทางหลวง					●		●		
	CLO3 วิเคราะห์การทดสอบวัสดุการทางในห้องปฏิบัติการถูกต้องตามมาตรฐานการทดสอบ AASHTO /กรมทางหลวง							●		●
	CLO4 คำนวณออกแบบทดสอบส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีต ตามวิธีการทดสอบ Marshalls Method					●		●		●
5514671 การบริหารงานก่อสร้าง	ระบบการส่งมอบโครงการ การบริหารโครงการ ฝั่งงาน การวางแผนโครงการ เทคโนโลยีก่อสร้างสมัยใหม่ อุปกรณ์ก่อสร้าง การวิเคราะห์เส้นทางวิกฤต การจัดการทรัพยากร การวัดความก้าวหน้า ความปลอดภัยในการก่อสร้าง และระบบคุณภาพ									
	CLO1 อธิบายระบบการส่งมอบโครงการ การบริหารโครงการ ฝั่งงาน การวางแผนโครงการ เทคโนโลยีก่อสร้างสมัยใหม่ อุปกรณ์ก่อสร้างได้ตามหลักการของการบริหารงานก่อสร้าง					●			●	
	CLO2 วิเคราะห์เส้นทางวิกฤต การจัดการทรัพยากร การวัดความก้าวหน้าได้ตามหลักการของการบริหารงานก่อสร้าง					●		●	●	

รายวิชา	CLOs	Program Learning Outcomes (PLOs)								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
	CLO3 อธิบายความปลอดภัยในการก่อสร้าง และระบบคุณภาพได้ตามหลักการของการบริหารงานก่อสร้าง					●			●	
5514672 สัญญา ข้อกำหนดและประมาณราคางานก่อสร้าง	การคำนวณและประมาณการค่าก่อสร้าง แนวคิดและหลักการของเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม การวางแผนและกำหนดรายละเอียดของการก่อสร้าง คุณลักษณะเฉพาะขององค์อาคารและงานทางด้านวิศวกรรมโยธา ข้อกำหนดสัญญาจ้าง การทำสัญญา การประกันภัยและเสี่ยงภัย และขั้นตอนการดำเนินการตามสัญญา					●	●	●	●	
	CLO1 คำนวณและประมาณการค่าก่อสร้างได้ตามหลักการของการประมาณราคาก่อสร้าง					●	●	●	●	
	CLO2 อธิบายแนวคิดและหลักการของเศรษฐศาสตร์วิศวกรรมได้ตามหลักการของการประมาณราคาก่อสร้าง					●			●	
	CLO3 สร้างการวางแผนและกำหนดรายละเอียดของการก่อสร้างได้ตามหลักการของการก่อสร้าง					●	●	●	●	
	CLO4 อธิบายคุณลักษณะเฉพาะขององค์อาคารและงานทางด้านวิศวกรรมโยธา ข้อกำหนดสัญญาจ้าง การทำสัญญา การประกันภัยและเสี่ยงภัย และขั้นตอนการดำเนินการตามสัญญาได้ตามหลักการของการประมาณราคาก่อสร้าง					●			●	
5513810 กระบวนการวิจัย	ความหมาย ลักษณะและเป้าหมายการวิจัย ประเภทและกระบวนการวิจัย การกำหนดปัญหาการวิจัย ตัวแปรและสมมติฐาน การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนโครงร่างและรายงานการวิจัย การประเมินงานวิจัย การนำผลการวิจัยไปใช้ และจรรยาบรรณนักวิจัย							●		
	CLO1 อธิบายความหมาย ลักษณะและเป้าหมายการวิจัยได้							●		
	CLO2 จำแนกประเภทและกระบวนการวิจัยได้อย่างถูกต้อง							●		
	CLO3 กำหนดปัญหาการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อที่สนใจได้							●		
	CLO4 เลือกวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลเหมาะสมกับงานวิจัย					●		●		
	CLO5 เขียนโครงร่างและรายงานการวิจัยถูกต้องครบถ้วนตามองค์ประกอบ	●							●	
	CLO6 ปฏิบัติตามจรรยาบรรณในการดำเนินวิจัยผ่านวิธีการอ้างอิงเอกสารที่เกี่ยวข้อง								●	

รายวิชา	CLOs	Program Learning Outcomes (PLOs)								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
5514811 สัมมนาโครงการวิศวกรรมโยธา	การพัฒนาโครงการวิจัยด้านวิศวกรรมโยธา การจัดทำโครงร่างวิจัย การขออนุมัติหัวข้อโครงการ การดำเนินการวิจัย และการนำเสนอความก้าวหน้า									
	CLO1 พัฒนาโครงการวิจัยด้านวิศวกรรมโยธาจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง								●	●
	CLO2 เขียนโครงร่างวิจัยให้ครบถ้วนตามองค์ประกอบของโครงร่างวิจัย	●							●	
	CLO3 ปฏิบัติตามขั้นตอนในการขออนุมัติหัวข้อโครงการ								●	
	CLO4 ดำเนินการวิจัยอย่างเป็นขั้นตอน					●	●	●	●	●
	CLO5 นำเสนอความก้าวหน้าด้วย Microsoft Power Point	●					●		●	
	CLO6 สื่อสารด้วยภาษาทางการในการนำเสนอ	●							●	
5514812 โครงการวิศวกรรมโยธา	การดำเนินการวิจัย การนำเสนอความก้าวหน้า การเขียนรายงานวิจัย และการนำเสนอผลการวิจัย									
	CLO1 ดำเนินการวิจัยอย่างเป็นขั้นตอน					●	●	●	●	●
	CLO2 นำเสนอความก้าวหน้าด้วย Microsoft Power Point	●					●		●	
	CLO3 เขียนรายงานวิจัยให้ครบถ้วนตามองค์ประกอบของรายงานวิจัย	●							●	
	CLO4 นำเสนอผลการวิจัยผ่านการเขียนรายงานวิจัย	●							●	
	CLO5 สื่อสารด้วยภาษาทางการในการนำเสนอ	●							●	
หมวดวิชาเฉพาะด้านเลือก หมวดวิชาเฉพาะด้านเลือก										
กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมโครงสร้าง และวัสดุ										
5524101 การออกแบบสะพาน	มาตรฐานการออกแบบสะพานคอนกรีตเสริมเหล็ก สะพานคอนกรีตอัดแรง ทฤษฎีการรับแรงและการกระจายน้ำหนักบรรทุกทุกของสะพาน การวิเคราะห์แบบอินดิเทอร์มินาทของสะพาน รูปแบบของสะพาน วัสดุสร้างสะพาน และแบบก่อสร้างสะพาน									
	CLO1 อธิบายการออกแบบสะพานตามมาตรฐาน AASHTO และข้อกำหนดของกรมทางหลวง					●		●		
	CLO2 อธิบายการออกแบบสะพานคอนกรีตเสริมเหล็ก สะพานคอนกรีตอัดแรง					●		●		

รายวิชา	CLOs	Program Learning Outcomes (PLOs)								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
5524101 การออกแบบสะพาน	CLO3 อธิบายทฤษฎีการรับแรงและการกระจายน้ำหนักบรรทุกของสะพาน และการวิเคราะห์แบบอินดิเทอร์มิเนทของสะพาน					●		●		
	CLO4 อธิบายรูปแบบของสะพาน วัสดุสร้างสะพาน และแบบก่อสร้างสะพาน					●	●	●		
5524102 วิศวกรรมแผ่นดินไหวเบื้องต้น	การวิเคราะห์การตอบสนองของโครงสร้างด้วยวิธีแรงสถิตเทียบเท่า วิธีพลศาสตร์ รูปทรงของโครงสร้างที่มีผลต่อการตอบสนองของแผ่นดินไหว การออกแบบองค์อาคารเพื่อด้านทานแผ่นดินไหว									
	CLO1 อธิบายความเร่งตอบสนองเพื่อใช้วิเคราะห์แรงแผ่นดินไหว					●		●	●	
	CLO2 อธิบายวิธีการวิเคราะห์โครงสร้างด้วยวิธีแรงสถิตเทียบเท่า วิธีพลศาสตร์					●		●	●	
	CLO3 อธิบายระบบโครงสร้างชนิดต่าง ๆ และการตอบสนองของโครงสร้างเมื่ออยู่ภายใต้แผ่นดินไหว					●		●	●	
	CLO4 อธิบายการออกแบบและการให้รายละเอียดในองค์อาคารต่าง ๆ					●		●	●	
5524104 การออกแบบคอนกรีตอัดแรง	อธิบายหลักการของคอนกรีตอัดแรง คุณสมบัติของวัสดุและหน่วยแรงที่ยอมให้ การวิเคราะห์หน่วยแรงในคานคอนกรีตอัดแรง การสูญเสียแรงอัด การออกแบบคานสำหรับแรงดัดและแรงเฉือน การแอนตัวของคานในช่วงน้ำหนักบรรทุกปกติ กำลังของคานคอนกรีตอัดแรง การออกแบบคานชนิดคอมโพสิตและระบบแผ่นพื้นสำเร็จรูป และการออกแบบของแผ่นพื้นต่อเนื่องอัดแรง									
	CLO1 อธิบายหลักการของคอนกรีตอัดแรง และชนิด คุณสมบัติทางกลของลวดอัดแรง					●		●		
	CLO2 อธิบายหน่วยแรงที่ยอมให้ของคอนกรีตอัดแรง การวิเคราะห์หน่วยแรงในคานคอนกรีตอัดแรง การสูญเสียแรงอัด					●		●		
	CLO3 การออกแบบคานสำหรับแรงดัดและแรงเฉือน การแอนตัวของคาน					●		●		
	CLO4 ออกแบบคานชนิดคอมโพสิตและระบบแผ่นพื้นสำเร็จรูป และการออกแบบของแผ่นพื้นต่อเนื่องอัดแรง					●		●		

รายวิชา	CLOs	Program Learning Outcomes (PLOs)								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
5524105 การออกแบบอาคาร	การออกแบบโครงสร้างอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก ระบบโครงสร้างอาคาร ระบบแผ่นพื้น และฐานราก การวิเคราะห์โครงเฟรมเนื่องจากแรงกระทำแนวตั้งและแรงลม กฎหมายอาคาร มาตรฐานและข้อกำหนดการออกแบบของอาคาร กำหนดรับแรงเฉือน และถ่วงน้ำหนักในอาคาร									
	CLO1 อธิบายการเลือกระบบโครงสร้างให้เหมาะสมกับที่ตั้งของอาคารและแบบสถาปัตยกรรม					●		●		
	CLO2 อธิบายการวิเคราะห์โครงสร้างต่อเนื่องเมื่อถูกกระทำด้วยแรงตามแนวตั้งและแรงลม					●		●		
	CLO3 อธิบายการออกแบบกำแพงรับแรงเฉือน และถ่วงน้ำหนักอาคาร					●		●		
กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมปฐพี และศาสตร์										
วิชาวิศวกรรมธรณีเทคนิค										
5524203 การประยุกต์คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมปฐพี	การแก้ปัญหาในทางวิศวกรรมธรณีเทคนิค ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข การใช้วิธีไฟไนต์อีลิเมนต์เพื่อวิเคราะห์การไหลของน้ำในดิน การทรุดตัว ความเค้นและความเครียด และการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์และออกแบบด้านวิศวกรรมธรณีเทคนิค									
	CLO1 ใช้โปรแกรมไฟไนต์อีลิเมนต์สำหรับตรวจสอบหรือคาดคะเนการถ่ายแรงในดินได้							●		
	CLO2 เลือกใช้ค่าพารามิเตอร์ที่ได้การทดสอบแรงเฉือนของดินตามมาตรฐานการทดสอบที่กำหนดในข้อกำหนดเฉพาะ (spec)							●		
	CLO3 นำเสนอ/รายงานผลของการวิเคราะห์ปัญหาในทางปฐพีในรูปแบบที่เหมาะสมโดยเชื่อมโยงสู่การนำไปใช้ได้					●			●	●
5524205 การสำรวจดินทางวิศวกรรม	การวางแผนการสำรวจดิน การใช้แผนที่ภาพถ่ายทางอากาศและทางธรณีวิทยาเพื่อการสำรวจดิน วิธีการสำรวจ การเก็บตัวอย่างดิน และการทดสอบในสนาม การสำรวจแหล่งวัสดุ การแปลและสรุปผลการสำรวจ การเขียนรายงานการสำรวจ หลักการของเครื่องมือธรณี เทคนิคการติดตั้ง และการตรวจวัด และการปฏิบัติงานภาคสนาม									
	CLO1 นำเสนอลักษณะภูมิประเทศจากการสำรวจด้วยภาพถ่ายทางอากาศ การสำรวจดิน การสำรวจแหล่งวัสดุที่นิยมในประเทศไทย					●				●

รายวิชา	CLOs	Program Learning Outcomes (PLOs)								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
	CLO2 รายงานสรุปการสำรวจและแปลผลได้					●		●		
5524205 การสำรวจดินทางวิศวกรรม	CLO3 เลือกใช้วิธีการตรวจวัดด้วยเครื่องมือธรณีเทคนิคตามมาตรฐาน								●	
วิชาวิศวกรรมแหล่งน้ำ										
5524304 วิศวกรรมประปาและสุขาภิบาล	แหล่งน้ำดิบเพื่อการผลิตน้ำประปา ปริมาณและคุณภาพน้ำที่ต้องการ มาตรฐานของน้ำ การคาดคะเนจำนวนประชากร ความต้องการใช้น้ำและความผันผวนของระบบส่งน้ำ การนำน้ำใต้ดินขึ้นมาใช้ การออกแบบระบบส่งและจ่ายน้ำ เทคนิคการบำบัดน้ำ การใช้ตะแกรง การสร้างและรวมตะกอน การตกตะกอน การกรอง การฆ่าเชื้อโรค การแก้ปัญหาระต่าง การกำจัดเหล็ก การกำจัดรสและสี และการออกแบบและวางแผนโรงบำบัดน้ำเสีย									
	CLO1 อธิบายแหล่งน้ำดิบเพื่อการผลิตน้ำประปาที่มีความเหมาะสมทั้งปริมาณและคุณภาพ							●		
	CLO2 คำนวณปริมาณความต้องการใช้น้ำให้เพียงพอต่อความต้องการกับกิจกรรมของมนุษย์							●	●	
	CLO3 จำแนกคุณภาพน้ำได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานคุณภาพน้ำของกรมควบคุมมลพิษ							●	●	
	CLO4 คาดคะเนจำนวนประชากรได้จากปริมาณแหล่งน้ำต้นทุน							●	●	
	CLO5 อธิบายหลักการบำบัดน้ำ การใช้ตะแกรง การสร้างและรวมตะกอน การตกตะกอน การกรอง การฆ่าเชื้อโรค การแก้ปัญหาระต่าง การกำจัดเหล็ก การกำจัดรสและสี ตามกระบวนการบำบัดน้ำของกรมควบคุมมลพิษ							●	●	
	CLO6 ออกแบบและวางแผนโรงบำบัดน้ำเสียตามหลักวิศวกรรม						●	●	●	
5524305 วิศวกรรมการประปาและการออกแบบ	แหล่งกำเนิดน้ำเพื่อการประปา มาตรฐานน้ำดื่ม ความต้องการน้ำ การออกแบบองค์ประกอบสำหรับระบบประปา ระบบส่งน้ำดิบ ระบบสูบน้ำ กระบวนการบำบัดน้ำผิวดิน การสร้างและรวมตะกอน การตกตะกอน การกรอง การฆ่าเชื้อโรค กระบวนการบำบัดน้ำใต้ดิน การกำจัดเหล็ก-แมงกานีส การกำจัดความกระต่าง และระบบจ่ายน้ำ									
	CLO1 อธิบายแหล่งกำเนิดน้ำเพื่อการประปาได้อย่างเหมาะสมทั้งปริมาณและคุณภาพ							●		
	CLO2 จำแนกมาตรฐานน้ำดื่มได้ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำของกรมควบคุมมลพิษ							●	●	
	CLO3 คำนวณความต้องการน้ำได้อย่างถูกต้องตามกิจกรรมของมนุษย์							●	●	

รายวิชา	CLOs	Program Learning Outcomes (PLOs)								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
5524305 วิศวกรรมการประปาและการออกแบบ	CLO4 อธิบายองค์ประกอบสำหรับระบบประปาตามหลักวิศวกรรม							●	●	
	CLO5 ออกแบบระบบส่งน้ำดิบ ระบบจ่ายน้ำ และระบบสูบน้ำ ตามหลักวิศวกรรม						●	●	●	
	CLO6 อธิบายกระบวนการบำบัดน้ำผิวดิน การสร้างและรวมตะกอน การตกตะกอน การกรอง การฆ่าเชื้อโรค กระบวนการบำบัดน้ำใต้ดิน การกำจัดเหล็ก-แมงกานีส การกำจัดความกระด้างตามกระบวนการบำบัดน้ำของกรมควบคุมมลพิษ							●	●	
กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมสำรวจและการจัดการ										
วิชาวิศวกรรมสำรวจ										
5524401 การสำรวจเส้นทาง	อธิบายการสำรวจเพื่อออกแบบเส้นทางโดยประกอบด้วยการออกแบบเส้นทาง การออกแบบโค้งทางแนวราบและแนวตั้ง และปริมาณดินตัดดินถม									
	CLO1 อธิบายการสำรวจเพื่อออกแบบเส้นทาง					●		●		
	CLO2 อธิบายการคำนวณโค้งทางราบ และโค้งทางตั้ง					●		●		
	CLO3 อธิบายการคำนวณดินตัดและดินถม					●		●		
วิชาวิศวกรรมขนส่ง										
5524503 วิศวกรรมจราจร	พฤติกรรมและทฤษฎีการจราจร ถนนและยานพาหนะ เวลาการเดินทางและความล่าช้า ปริมาณและการไหลของการจราจร ความจุของถนน อุปกรณ์ควบคุมการจราจร การออกแบบสัญญาณไฟจราจรและการควบคุมการจราจร									
	CLO1 อธิบายพฤติกรรมและทฤษฎีการจราจร ถูกต้องตามทฤษฎีกระแสจราจร					●				
	CLO2 อธิบายพฤติกรรมถนนและยานพาหนะ เวลาการเดินทางและความล่าช้า ถูกต้องตามหลักเกณฑ์ของ AASHTO					●		●		
	CLO3 คำนวณปริมาณและการไหลของการจราจร ความจุของถนน ถูกต้องตามทฤษฎีความสัมพันธ์ของกระแสจราจร					●		●		

รายวิชา	CLOs	Program Learning Outcomes (PLOs)								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
	CLO4 วิเคราะห์อุปกรณ์ควบคุมการจราจร ถูกต้องตามหลักเกณฑ์ของ AASHTO					●		●		
5524503 วิศวกรรมจราจร	CLO5 คำนวณการออกแบบสัญญาณไฟจราจรและการควบคุมการจราจรตามข้อเสนอแนะของ AASHTO					●		●		
5524504 ระบบขนส่งอัจฉริยะ	ประวัติ นโยบาย และการพัฒนาของวิธีการขนส่งในเขตเมือง เทคโนโลยีและมาตรฐานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานระบบ ITS ในกลุ่มต่าง ๆ ได้แก่ ระบบจัดการจราจร ระบบแนะนำข้อมูลการเดินทาง, ระบบจัดการระบบขนส่งมวลชน, ระบบจัดการการเดินทางรถบรรทุก, ระบบสื่อสารระหว่างรถยนต์และถนน, และระบบเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติ									
	CLO1 อธิบายประวัติ นโยบาย และการพัฒนาของวิธีการขนส่งในเขตเมือง ตามวิวัฒนาการในต่างประเทศ และภายในประเทศ					●				
	CLO2 อธิบายเทคโนโลยีและมาตรฐานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานระบบ ITS ตามข้อกำหนดการใช้งานทั้งใน และต่างประเทศ					●		●		
	CLO3 วิเคราะห์ระบบจัดการจราจร ระบบแนะนำข้อมูลการเดินทาง, ระบบจัดการระบบขนส่งมวลชน, ระบบจัดการการเดินทางรถบรรทุก, ระบบสื่อสารระหว่างรถยนต์และถนน, และระบบเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติ ตามข้อกำหนดการใช้งานในประเทศไทย					●		●		
วิชาวิศวกรรมบริหารงานก่อสร้าง										
5524601 การจัดการวิศวกรรม	หลักการและวิธีของการจัดการวิศวกรรม การเพิ่มผลผลิตในงานวิศวกรรม สัญญาและรายการข้อกำหนดก่อสร้าง การจัดการด้านความปลอดภัย การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม การจัดการโครงการ และเครื่องจักรกลก่อสร้าง									
	CLO1 อธิบายหลักการและวิธีของการจัดการวิศวกรรม การเพิ่มผลผลิตในงานวิศวกรรม สัญญาและรายการข้อกำหนดก่อสร้าง การจัดการด้านความปลอดภัยได้ตามหลักการของการก่อสร้าง					●			●	
	CLO2 วิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม การจัดการโครงการ และเครื่องจักรกลก่อสร้างได้ตามหลักการของการก่อสร้าง					●		●	●	
5524602 การจัดการความปลอดภัยงานก่อสร้าง	ความปลอดภัยในงานก่อสร้าง สาเหตุและวิธีป้องกันอุบัติเหตุในงานก่อสร้าง สถิติอุบัติเหตุ กฎหมายเกี่ยวกับความปลอดภัย จิตวิทยาความปลอดภัยเบื้องต้น วิศวกรรมความปลอดภัยในก่อสร้าง และการประกันภัยในการก่อสร้าง									

รายวิชา	CLOs	Program Learning Outcomes (PLOs)								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
	CLO1 อธิบายความปลอดภัยในงานก่อสร้าง สาเหตุและวิธีป้องกันอุบัติเหตุในงานก่อสร้างได้ตามหลักการของการจัดการความปลอดภัยงานก่อสร้าง					●			●	
	CLO2 นำเสนอสถิติอุบัติเหตุ กฎหมายเกี่ยวกับความปลอดภัย จิตวิทยาความปลอดภัยเบื้องต้น วิศวกรรมความปลอดภัยในก่อสร้าง และการประกันภัยในการก่อสร้างได้ตามหลักการของการจัดการความปลอดภัยงานก่อสร้าง					●		●	●	
5524604 เครื่องมือในงานก่อสร้าง	เครื่องมือสำหรับงานไม้ งานดิน งานคอนกรีต งานขนส่ง งานบดอัด และงานทดสอบวัสดุ และการจัดการเครื่องมือ									
	CLO1 อธิบายเครื่องมือสำหรับงานไม้ งานดิน งานคอนกรีต งานขนส่ง งานบดอัด และงานทดสอบวัสดุได้ตามหลักการของเครื่องมือช่าง					●			●	
	CLO2 นำเสนอวิธีการจัดการเครื่องมือได้ตามหลักการของเครื่องมือช่าง					●			●	
5524605 การวิเคราะห์โครงการก่อสร้าง	กระบวนการวางแผนโครงการก่อสร้าง การตัดสินใจในการลงทุน การวิเคราะห์ต้นทุน ผลตอบแทนการลงทุน การวิเคราะห์การเงินของโครงการก่อสร้าง และการวิเคราะห์โครงการก่อสร้างภายใต้ความเสี่ยง									
	CLO1 อธิบายกระบวนการวางแผนโครงการก่อสร้าง การตัดสินใจในการลงทุนได้ตามหลักการของการวิเคราะห์โครงการก่อสร้าง					●			●	
	CLO2 วิเคราะห์ต้นทุน ผลตอบแทนการลงทุนได้ตามหลักการของการวิเคราะห์โครงการก่อสร้าง					●	●	●	●	
	CLO3 วิเคราะห์การเงินของโครงการก่อสร้างและโครงการก่อสร้างภายใต้ความเสี่ยงได้ตามหลักการของการวิเคราะห์โครงการก่อสร้าง					●	●	●	●	
กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ										
5513860 การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมโยธา	ความสำคัญของการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หลักการเขียนจดหมายสมัครงาน การเลือกสถานประกอบการ หลักการสัมภาษณ์งานอาชีพ วัฒนธรรมองค์กร การพัฒนาบุคลิกภาพ จรรยาบรรณวิชาชีพ กฎหมายแรงงาน ประกันสังคม กิจกรรม 5ส และระบบมาตรฐานการประกันคุณภาพและความปลอดภัยในการทำงาน									

รายวิชา	CLOs	Program Learning Outcomes (PLOs)								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
	CLO1 อธิบายความสำคัญของการฝึกประสบการณ์วิชาชีพได้ตามหลักการจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกร								●	
	CLO2 สาธิตหลักการเขียนจดหมายสมัครงาน การเลือกสถานประกอบการ หลักการสัมภาษณ์งานอาชีพตามหลักการจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกร								●	
	CLO3 นำเสนอบรรยายวัฒนธรรมองค์กร การพัฒนาบุคลิกภาพ จรรยาบรรณวิชาชีพ กฎหมาย แรงงาน ประกันสังคม กิจกรรม 5ส และระบบมาตรฐานการประกันคุณภาพและความปลอดภัยในการทำงานตามหลักการจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกร								●	
5513861 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมโยธา	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพด้านวิศวกรรมโยธาในสถานประกอบการเอกชนหรือหน่วยงานของรัฐ									
	CLO1 อธิบายความสำคัญของการฝึกประสบการณ์วิชาชีพด้านวิศวกรรมโยธาในสถานประกอบการเอกชนหรือหน่วยงานของรัฐได้ตามหลักการจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกร								●	
	CLO2 นำเสนอบรรยายจรรยาบรรณวิชาชีพตามหลักการจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกร								●	
5513862 การเตรียมการฝึกสหกิจศึกษาวิศวกรรมโยธา	หลักการ แนวคิด กระบวนการ และขั้นตอนการปฏิบัติสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง เทคนิคในการสมัครงาน การเลือกสถานประกอบการ การเขียนประวัติส่วนตัวและการเขียนจดหมายสมัครงานภาษาอังกฤษ การเตรียมตัวสัมภาษณ์งาน บุคลิกภาพ ความรู้ และทักษะที่จำเป็นสำหรับการหางานในสถานประกอบการทางด้านวิศวกรรมโยธา									
	CLO1 อธิบายหลักการ แนวคิด กระบวนการ และขั้นตอนการปฏิบัติสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องได้ตามหลักการจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกร								●	
5513862 การเตรียมการฝึกสหกิจศึกษาวิศวกรรมโยธา	CLO2 พัฒนาเทคนิคในการสมัครงาน การเลือกสถานประกอบการ การเขียนประวัติส่วนตัวและการเขียนจดหมายสมัครงานภาษาอังกฤษ การเตรียมตัวสัมภาษณ์งาน บุคลิกภาพ ความรู้ และทักษะที่จำเป็นสำหรับการหางานในสถานประกอบการทางด้านวิศวกรรมโยธาตามหลักการจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกร								●	
5513863 การฝึกสหกิจศึกษาวิศวกรรมโยธา	การปฏิบัติงาน และการประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านวิศวกรรมโยธาในสถานประกอบการเอกชน หรือหน่วยงานของรัฐ และการนำเสนอรายงานผลการปฏิบัติสหกิจ									

รายวิชา	CLOs	Program Learning Outcomes (PLOs)								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
	CLO1 พัฒนาการปฏิบัติงาน และการประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านวิศวกรรมโยธาในสถานประกอบการเอกชน หรือหน่วยงานของรัฐได้ตามหลักการจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกร								●	
	CLO2 นำเสนอรายงานผลการปฏิบัติงานสทิจตามหลักการจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกร								●	