# หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

# (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566)

**คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

**มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม**

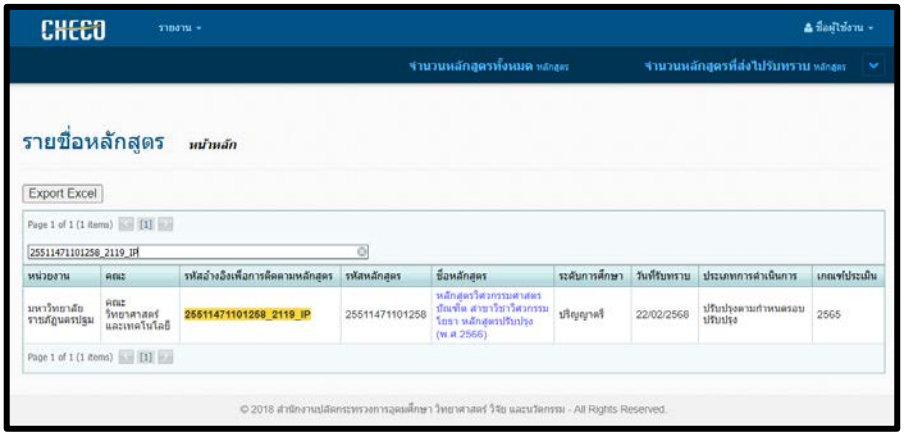
สภามหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมเห็นชอบหลักสูตรในการประชุมครั้งที่ 72566 เมื่อวันที่ 1 กรกฎาคม 2566

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม รับทราบหลักสูตรเมื่อวันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2568

# หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

## (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566)

**ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565**




**คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

**มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม**

# คำนำ

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566) เป็นหลักสูตรที่ปรับปรุงจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566) รหัสหลักสูตร 25511471101258 ซึ่งการปรับปรุงหลักสูตรเป็นไปเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี 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 ครุยวิทยฐานะ เข็มวิทยฐานะ และครุยประจำตำแหน่งของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม (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 ซ 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 เข็มวิทยฐานะ 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 ซึ่งหนึ่งในนั้นได้แก่ โครงสร้างพื้นฐานด้านวิศวกรรมโยธา ไม่ว่าจะเป็นโครงสร้างพื้นฐาด้านสิ่งก่อสร้าง การบริหารจัดการทรัพยากรในงานด้านวิศวกรรมโยธา การวางแผน และจัดการระบบขนส่ง เป็นต้น โดยปัจจัยในการขับเคลื่อนนั้นต้องอาศัยทรัพยากรบุคคลที่เป็นปัจจัยหลักในการพัฒนาขับเคลื่อนประเทศ ซึ่งทรัพยากรบุคคลในที่นี้ได้แก่ 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 และด้านคุณลักษณะบุคคล

**9.3 Stekholders ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตรและ Stakeholders' need ต่อการพัฒนาหลักสูตร**

ปัจจุบันหน่วยงานปกครองส่วนท้องถิ่น องค์การบริหารส่วนตำบล องค์การบริหารส่วนจังหวัด รวมถึงในเทศบาลที่มีจำนวนเพิ่มขึ้น มีความต้องการนายช่างโยธาเพื่อมาควบคุมดูแลการก่อสร้างทางด้านต่าง ๆ ในพื้นที่ของหน่วยงานนั้นที่รับผิดชอบ โดยหลักแล้วประกอบด้วย งานก่อสร้างถนน คูคลอง ระบบระบายน้ำ ระบบน้ำประปา และงานที่อนุญาตให้ก่อสร้างต่าง ๆ ซึ่งจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจในหลักวิศวกรรมรวมถึงทางด้านกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นการพัฒนาท้องถิ่นยกระดับความเป็นอยู่ของประชาชนให้มีระบบโครงสร้างพื้นฐานที่ดีขึ้น มีที่อยู่อาศัยที่มีความมั่นคงแข็งแรงเป็นไปตามหลักวิศวกรรม อีกทั้งในด้านความต้องการวิศกรโยธาทางภาคเอกชนที่ประกอบอาชีพทางการก่อสร้าง เช่น การก่อสร้างอาคาร บ้านจัดสรร การก่อสร้างถนน สะพาน และระบบระบายน้ำ โดยในแต่ละงานจะประกอบไปด้วยวิศวกรผู้ออกแบบ 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 รองรับความเปลี่ยนแปลง 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 ทะนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม ผลิตครูและส่งเสริมวิทยะฐานะครู” 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 การศึกษาสร้างคนคิดค้นภูมิปัญญา พัฒนาท้องถิ่น ดังนั้นทางหลักสูตรจริงได้กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรที่สอดคล้องกับปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัย 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 | ประเมินจากชิ้นงานโครงงานวิศวกรรมโยธา | 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 แปลผลการทดลองขั้นพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และเฉพาะทางวิศวกรรมโยธา โดยสรุปข้อมูลจากการทดลองตามมาตรฐานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องได้

PLO6 อ่านแบบ เขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์และประมาณราคาได้อย่างถูกต้องตามหลักวิศวกรรม

PLO7 ใช้ความรู้พื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรม เพื่อแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมโยธา

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 รักษ์โลก | ✓ | | ✓ | | | | | | |
| 4000012 | การรู้สารสนเทศ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | |
| 4000013 | การคิดในศตวรรษที่ 21 | ✓ | | ✓ | | | | | | |
| 1000013 | ศิลปะการสื่อสารแบบผู้นำ | ✓ | | ✓ | | | | | | |
| 1000014 | ภาษาอังกฤษเพื่อการสมัครงาน | ✓ | | ✓ | | | | | | |
| 1000015 | ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอ | ✓ | | ✓ | | | | | | |
| 1000016 | ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ | ✓ | | | | | | | | |
| 1000017 | ภาษาจีนเพื่อการสื่อสารเบื้องต้น | ✓ | | | ✓ | | | | | |
| 1000018 | ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสารเบื้องต้น | ✓ | | ✓ | | | | | | |
| 1000019 | ภาษาพม่าเพื่อการสื่อสารเบื้องต้น | ✓ | | | | | | | | |
| 2000015 | สมดุลสุข | ✓ | | ✓ | | | | | | |
| 2000016 | กฎหมายน่ารู้ในชีวิตประจำวัน | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | |
| 2000017 | สมาร์ตไลฟ์ | ✓ | | ✓ | ✓ | | | | | |
| 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 | สัมมนาโครงงานวิศวกรรมโยธา | ✓ | | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 5514812 | โครงงานวิศวกรรมโยธา | ✓ | | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| **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 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์ของหลักสูตรและผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรหมวดวิชาเฉพาะ**

| วัตถุประสงค์ของหลักสูตร | PLOs หมวดวิชาเฉพาะ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | PLO5 | PLO6 | PLO7 | PLO8 | PLO9 |
| 1. มีคุณธรรม จริยธรรม และรับผิดชอบต่อตนเองและวิชาชีพภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์สุจริต | | | | ✓ | |
| 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 แปลผลการทดลองขั้นพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ 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<br>Pre-intermediate English | 3(3-0-6) |
| 1000011 | ภาษาอังกฤษระดับกลาง<br>Intermediate English | 3(3-0-6) |

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

**วิชาเสริม (ไม่นับหน่วยกิต)** ให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนเพื่อเสริมความรู้ด้านภาษาอังกฤษตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดโดยไม่นับหน่วยกิต ประกอบด้วยรายวิชาดังต่อไปนี้

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | น(ท-ป-ค) |
|---|---|---|
| 1000001 | ภาษาอังกฤษสำหรับระดับ A1<br>English for A1 Level | ไม่นับหน่วยกิต |
| 1000002 | ภาษาอังกฤษสำหรับระดับ A1+<br>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<br>Philosophy of Sufficiency Economy | 3(2-2-5) |
| 2000012 | พลเมืองเข้มแข็ง<br>Active Citizen | 3(2-2-5) |
| 2000013 | สังคมไทยและภูมิปัญญาไทยกับการพัฒนาท้องถิ่น<br>Thai Society and Thai Wisdom in Local Development | 3(3-0-6) |
| 2000014 | วัยใส ใจสะอาด<br>Good Heart Youngster | 3(3-0-6) |

**2) กลุ่มก้าวทันโลก**

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | น(ท-ป-ค) |
|---|---|---|
| 3000010 | ผู้ประกอบการสร้างสรรค์<br>Creative Entrepreneur | 3(3-0-6) |
| 4000011 | รักษ์เรา รักษ์โลก<br>Save Us Save the World | 3(3-0-6) |
| 4000012 | การรู้สารสนเทศ<br>Information Literacy | 3(3-0-6) |
| 4000013 | การคิดในศตวรรษที่ 21<br>21st Century Thinking | 3(3-0-6) |

**3) กลุ่มการเรียนรู้ตลอดชีวิต**

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

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | น(ท-ป-ค) |
|---|---|---|
| 4000014 | ฟิต ฟอร์ เฟิร์ม<br>Fit for Firm | 3(2-2-5) |
| 4000015 | งานช่างพื้นฐานในชีวิตประจำวัน<br>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<br>Physics for Engineer 1 | 3(3-0-6) |
| 6001201 | ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1<br>Physics Laboratory for Engineer 1 | 1(0-3-0) |
| 6001202 | เคมีสำหรับวิศวกร<br>Chemistry for Engineer | 3(3-0-6) |
| 6001203 | ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร<br>Chemistry Laboratory for Engineer | 1(0-3-0) |
| 6001204 | คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1<br>Engineering Mathematics 1 | 3(3-0-6) |
| 6001207 | ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2<br>Physics for Engineer 2 | 3(3-0-6) |
| 6001208 | ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2<br>Physics Laboratory for Engineer 2 | 1(0-3-0) |
| 6001211 | คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2<br>Engineering Mathematics 2 | 3(3-0-6) |
| 6002204 | คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3<br>Engineering Mathematics 3 | 3(3-0-6) |

**2.2.1.2 รายวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมโยธา 33 หน่วยกิต**

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

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

**2.2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ 51 หน่วยกิต**

**2.2.2.1 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมโครงสร้างและวัสดุ 18 หน่วยกิต**

| **รหัสวิชา** | **ชื่อวิชา** | **น(ท-ป-ค)** |
|---|---|---|
| 5512141 | ทฤษฎีโครงสร้าง<br>Theory of Structure | 3(3-0-6) |
| 5512142 | วัสดุวิศวกรรมโยธาและการทดสอบ<br>Civil Engineering Materials and Testing | 3(1-2-6) |
| 5512143 | เทคโนโลยีคอนกรีต<br>Concrete Technology | 3(2-3-4) |
| 5513153 | การวิเคราะห์โครงสร้าง<br>Structural Analysis | 3(3-0-6) |
| 5513155 | การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก<br>Reinforced Concrete Design | 3(3-0-6) |
| 5513163 | การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก<br>Timber and Steel Design | 3(3-0-6) |

**2.2.2.2 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมปฐพี และชลศาสตร์ 16 หน่วยกิต**

| **รหัสวิชา** | **ชื่อวิชา** | **น(ท-ป-ค)** |
|---|---|---|
| 5524201 | ธรณีวิทยาทางวิศวกรรม<br>Engineering Geology | 3(3-0-6) |
| 5513252 | ปฐพีกลศาสตร์<br>Soil Mechanics | 3(3-0-6) |
| 5513253 | ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์<br>Soil Mechanics Laboratory | 1(0-3-0) |
| 5513264 | วิศวกรรมฐานราก<br>Foundation Engineering | 3(3-0-6) |
| 5513352 | อุทกวิทยา<br>Hydrology | 3(3-0-6) |
| 5513363 | วิศวกรรมชลศาสตร์<br>Hydraulic Engineering | 3(3-0-6) |

**2.2.2.3 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมสำรวจและการจัดการ 17 หน่วยกิต**

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | น(ท-ป-ค) |
|---|---|---|
| 5513551 | วิศวกรรมการขนส่ง<br>Transportation Engineering | 3(3-0-6) |
| 5513561 | วิศวกรรมการทาง<br>Highway Engineering | 3(3-0-6) |
| 5524506 | วัสดุการทางและการทดสอบ<br>Highway Material and Testing | 1(0-3-0) |
| 5513810 | กระบวนการวิจัย<br>Research Methodology | 1(0-3-0) |
| 5514671 | การบริหารงานก่อสร้าง<br>Construction Management | 3(3-0-6) |
| 5514672 | สัญญา ข้อกำหนดและประมาณราคางานก่อสร้าง<br>Contract, Specification and Cost Estimation | 3(3-0-6) |
| 5514811 | สัมมนาโครงงานวิศวกรรมโยธา<br>Seminar on Civil Engineering Project | 1(0-3-0) |
| 5514812 | โครงงานวิศวกรรมโยธา<br>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<br>Bridge Design | 3(3-0-6) |
| 5524102 | วิศวกรรมแผ่นดินไหวเบื้องต้น<br>Introduction to Earthquake Engineering | 3(3-0-6) |
| 5524104 | การออกแบบคอนกรีตอัดแรง<br>Pre-stressed Concrete Design | 3(3-0-6) |
| 5524105 | การออกแบบอาคาร<br>Building Design | 3(2-3-4) |

**2.2.3.2 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมปฐพี และชลศาสตร์**

**วิชาวิศวกรรมธรณีเทคนิค**

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

**วิชาวิศวกรรมแหล่งน้ำ**

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

**2.2.3.3 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมสำรวจ และการจัดการ**

**วิชาวิศวกรรมสำรวจ**

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

**วิชาวิศวกรรมขนส่ง**

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

**วิชาวิศวกรรมบริหารงานก่อสร้าง**

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

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | น(ท-ป-ค) |
|---|---|---|
| 5524603 | การควบคุมและตรวจสอบงานก่อสร้าง<br>Supervision and Inspection Construction | 3(3-0-6) |
| 5524604 | เครื่องมือในงานก่อสร้าง<br>Construction Equipment | 3(3-0-6) |
| 5524605 | การวิเคราะห์โครงการก่อสร้าง<br>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<br>Preparation for Professional Internship in Civil Engineering | 0(1-1-2) |
| 5513861 | การฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมโยธา<br>Professional Internship in Civil Engineering | 0(0-350-0) |

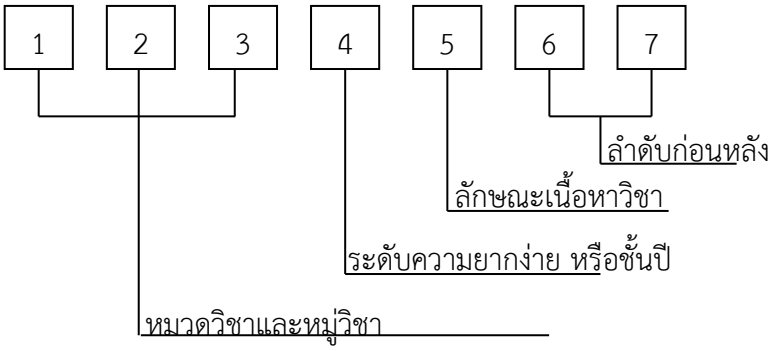
**2.2.4.1 แผนสหกิจศึกษา**

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | น(ชั่วโมง) |
|---|---|---|
| 5513862 | การเตรียมการฝึกสหกิจศึกษาวิศวกรรมโยธา<br>Pre-cooperative Education in Civil Engineering | 0(1-1-2) |
| 5513863 | การฝึกสหกิจศึกษาวิศวกรรมโยธา<br>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 | ศาสตร์ด้านมนุษย์และสังคม |
| 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 | รายวิชาในกลุ่มวิชาวิศวกรรมสำรวจหรือภูมิศาสตร์สารสนเทศหรือการสำรวจระยะไกล |
| 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. แผนการเรียนตลอดหลักสูตร**

**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 | สัมมนาโครงงานวิศวกรรมโยธา | 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 | โครงงานวิศวกรรมโยธา | 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 การแสดงทัศนะเกี่ยวกับเหตุการณ์ในสังคม 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 และแนวโน้มทิศทางของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม การสร้างการรับรู้ ความรักต่อมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ส่งเสริมคุณลักษณะเฉพาะของบัณฑิตในการพัฒนาการเป็นบัณฑิตนักปฏิบัติที่มีความอดทน สู้งาน และการพัฒนาบุคลิกภาพของนักศึกษาให้เหมาะสมกับวิชาชีพ การปฏิบัติตนตามอัตลักษณ์พอเพียง มีวินัย สุจริต จิตอาสา การพัฒนาตนเองในการเรียนรู้และการพัฒนาชุมชนท้องถิ่นโดยกระบวนการวิศวกรสังคม การปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงทางสังคม มีความเป็นผู้นำ เสริมสร้างความรัก ความศรัทธา ความผูกพันและความภาคภูมิใจในความเป็นมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

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 เทคนิคการสืบค้นข้อมูลและการอ้างอิง 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 งานอดิเรกและเรื่องที่น่าสนใจ 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 ceitical thanking toward corruption prevention

**2) กลุ่มก้าวทันโลก**

| 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 รักษ์โลก** | 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 และไวยากรณ์ภาษาอังกฤษที่ใช้ในการสมัครงานตามสาขาวิชาชีพการอ่านประกาศ ข้อความ อีเมล การกรอกใบสมัครงาน การเขียนประวัติย่อ การเขียนจดหมายสมัครงาน การนัดหมายเพื่อสัมภาษณ์งาน 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 การเขียนบทคัดย่องานวิจัย 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 และจิตวิทยา การบริหารจัดการอารมณ์ด้วยการใช้สุนทรียศาสตร์ทางศิลปะ ดนตรี และศิลปะการแสดง เพื่อประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตอย่างมีความสุข

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 กฎหมายเกี่ยวกับความผิดทางอาญา การทะเบียนราษฎร ประกันสังคมและกองทุนเงินทดแทน ภาษีมูลค่าเพิ่ม กฎหมายแพ่งและพาณิชย์ จราจรทางบก แรงงานข้ามชาติ คุ้มครองแรงงานและแรงงานสัมพันธ์ ทรัพย์สินทางปัญญา การกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ 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 สมาร์ตไลฟ์ 3(3-0-6)**

**Smart Life**

การบริหารจัดการการทำงาน การเพิ่มศักยภาพในการทำงาน การบริหารจัดการทางการเงิน การจัดการเงินรายรับรายจ่ายอย่างสมดุล หลักการออม การทำบัญชีครัวเรือน การบริหารจัดการเวลาในชีวิตประจำวันอย่างสมดุล การบริหารจัดการความคิด ความรู้สึก อารมณ์ทัศนคติและการปรับตัวเพื่อการอยู่ร่วมกันในสังคมศตวรรษที่ 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 21$^{st}$ century society

| รหัสวิชา | ชื่อและคำอธิบายรายวิชา | น(ท-ป-ค) |
|---|---|---|
| 4000014 | ฟิต ฟอร์ 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 กลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็ง คุณสมบัติของสสาร สมดุลของอนุภาค หลักสมดุลของแรง จุดศูนย์กลางแรงโน้มถ่วงและจุดเซนทรอยด์ การสั่นและคลื่น ธรรมชาติของสนามแม่เหล็กไฟฟ้า กลศาสตร์ของไหล แก๊สอุดมคติและสารบริสุทธิ์ งานและความร้อน 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 1(0-3-0)**

**Physics Laboratory for Engineer 1**

ปฏิบัติการเสริมความรู้ที่สอดคล้องกับรายวิชาฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1

Experiments in physics in accordance with Physics for Engineer 1

**6001202 เคมีสำหรับวิศวกร 3(3-0-6)**

**Chemistry for Engineer**

ปริมาณสัมพันธ์และพื้นฐานทฤษฎีอะตอม คุณสมบัติของแก๊ส ของเหลว ของแข็งและสารละลาย สมดุลเคมี สมดุลไอออนิก จลนศาสตร์เคมี โครงสร้างและองค์ประกอบที่เกี่ยวกับอิเล็กทรอนิกส์ของอะตอม พันธะเคมี ตารางธาตุและสมบัติของธาตุ ธาตุเรพรีเซนเททีฟ ธาตุอโลหะ 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

**6001203 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร 1(0-3-0)**

**Chemistry Laboratory for Engineer**

ปฏิบัติการเสริมความรู้ที่สอดคล้องกับรายวิชาเคมีสำหรับวิศวกร

Experiments in chemistry in accordance with Chemistry for Engineer

**6001204 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0-6)**

**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

| รหัสวิชา | ชื่อและคำอธิบายรายวิชา | น(ท-ป-ค) |
|---|---|---|
| **6001207** | **ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2** | **3(3-0-6)** |

**Physics for Engineer 2**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 6001200 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1

Pre-requisite: 6001200 Physics for Engineer 1

แสง การหักเหและการเบี่ยงเบนของแสง โพลาไรเซชันของแสง เลนส์และอุปกรณ์ทางแสง ทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษ คุณสมบัติคู่ของแสงที่เป็นได้ทั้งคลื่นและอนุภาค โครงสร้างของอะตอม แบบจำลองอะตอมของบอร์ สมการโชรดิงเจอร์ ทฤษฎีควอนตัมของอะตอมไฮโดรเจน อะตอมแบบมีอิเล็กตรอนหลายตัวและฟิสิกส์สมัยใหม่ วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ คุณสมบัติเบื้องต้นของสารกึ่งตัวนำ พื้นฐานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ไดโอด ทรานซิสเตอร์ชนิดสองขั้วและชนิดสนามไฟฟ้า และการใช้งานไดโอดพื้นฐาน

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

| | | |
|---|---|---|
| **6001208** | **ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2** | **1(0-3-0)** |

**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

| | | |
|---|---|---|
| **6001211** | **คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2** | **3(3-0-6)** |

**Engineering Mathematics 2**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 6001204 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1

Pre-requisite: 6001204 Engineering Mathematics 1

การอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับและอนุกรม การกระจายแบบอนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชันมูลฐาน อนุกรมฟูเรียร์ เมทริกซ์และดีเทอร์มิแนนท์ การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข และระบบพิกัดเชิงขั้ว

Mathematical induction, sequence and series, Taylor series expansions of elementary functions, Fourier series, matrix and determinant, numerical integration, and polar coordinates

| 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 แนวคิดอีพีดี 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** | **1(0-3-0)** |

**Introduction to Civil Engineering Profession**

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิชาชีพวิศวกรรม สาขาของวิศวกรรมโยธา บทบาท หน้าที่และจรรยาบรรณของวิศวกรโยธา 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

**5501023 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6)**

**Engineering Materials**

ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง คุณสมบัติ กระบวนการผลิต และการประยุกต์ของวัสดุทางวิศวกรรมกลุ่มโลหะ โพลิเมอร์ เซรามิกและวัสดุประกอบ คุณสมบัติทางกล และการเสื่อมของวัสดุ

Relationship between structures, properties, production processes, and engineering material application of metal, polymer, ceramic and composite; mechanical properties, and material degradation

**5501121 กลศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)**

**Engineering Mechanics**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 6001200 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1

Pre-requisite: 6001200 Physics for Engineer 1

ระบบของแรง แรงลัพธ์ สมดุล สถิตยศาสตร์ของของไหล จลนศาสตร์และพลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุเกร็ง กฎข้อที่สองของนิวตัน 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

| รหัสวิชา | ชื่อและคำอธิบายรายวิชา | น(ท-ป-ค) |
|---|---|---|
| **5502131** | **กำลังวัสดุ** | **3(3-0-6)** |

**Strength of Materials**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 5501121 กลศาสตร์วิศวกรรม

Pre-requisite: 5501121 Engineering Mechanics

แรงและความเค้น ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียด ความเค้นในคาน ไดอะแกรมของแรงเฉือนและโมเมนต์ดัด 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

**5502341 ชลศาสตร์ 3(3-0-6)**

**Hydraulics**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 5501121 กลศาสตร์วิศวกรรม

Pre-requisite: 5501121 Engineering Mechanics

คุณสมบัติของของไหล สถิตยศาสตร์ของไหล พลศาสตร์ของการไหล สมการพลังงานในการไหลแบบคงตัว โมเมนตัมและแรงพลศาสตร์ในการไหล 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

**5502342 ปฏิบัติการชลศาสตร์ 1(0-3-0)**

**Hydraulics Laboratory**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือรายวิชาร่วม: 5502341 ชลศาสตร์

Pre-requisite / Co-requisite: 5502341 Hydraulics

ปฏิบัติการเสริมความรู้ที่สอดคล้องกับรายวิชาชลศาสตร์

Experiments in accordance with Hydraulics

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

**Survey Engineering**

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการสำรวจ งานภาคสนามขั้นพื้นฐาน งานระดับ หลักการและการประยุกต์ใช้กล้องธีโอโดไลท์ 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** | **3(3-0-6)** |

**Engineering Statistics and Probability**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 6001413 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3

Pre-requisite: 6001413 Engineering Mathematics 3

ทฤษฎีความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง ค่าคาดหมายและโมเมนต์ฟังก์ชัน 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

| | | |
|---|---|---|
| **6002111** | **ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร 1** | **3(3-0-6)** |

**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

| | | |
|---|---|---|
| **6002112** | **ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร 2** | **3(3-0-6)** |

**English for Engineer 2**

การพัฒนาทักษะความสามารถด้านภาษาอังกฤษสำหรับงานด้านวิศวกรรมศาสตร์ เทคนิคการเขียนและการนำเสนองานวิจัย

Development of English skills for engineering, technique for writing and presenting research paper

**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 กราฟฟิกสแตติคส์ 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

การวิเคราะห์โครงสร้างอินดิเทอร์มิเนทโดยวิธีความสอดคล้องของสภาวะการเสียรูป วิถีความชันและการโก่ง การกระจายโมเมนต์ เส้นอิทธิพลของโครงสร้างอินดิเทอร์มิเนท 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 แรงเฉือนแรงยึดเหนี่ยวและแรงร่วม 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 3(3-0-6)**

**Engineering Geology**

โลก ลักษณะผิวของเปลือกโลกและกระบวนการทางธรณีวิทยา การเปลี่ยนลักษณะของเปลือกโลก 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 3(3-0-6)**

**Soil Mechanics**

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 การหาค่าแคลิฟอร์เนียแบริ่งเรโช การหาค่าความซึมน้ำ 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 เอกชลภาพและการประยุกต์ใช้งาน 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** | **วิศวกรรมการขนส่ง** | **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 วิศวกรรมการทาง 3(3-0-6)**

**Highway Engineering**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 5502431วิศวกรรมสำรวจ 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 สัมมนาโครงงานวิศวกรรมโยธา 1(0-3-0)**

**Seminar on Civil Engineering Project**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 5513810 กระบวนการวิจัย

Pre-requisite: 5513810 Research Methodology

การพัฒนาโครงงานวิจัยด้านวิศวกรรมโยธา การจัดทำโครงร่างวิจัย การขออนุมัติหัวข้อโครงงาน การดำเนินการวิจัย และการนำเสนอความก้าวหน้า

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

| รหัสวิชา | ชื่อและคำอธิบายรายวิชา | น(ท-ป-ค) |
|---|---|---|
| **5514812** | **โครงงานวิศวกรรมโยธา** | **2(0-6-0)** |

**Civil Engineering Project**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 5514811 สัมมนาโครงงานวิศวกรรมโยธา

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** | **3(3-0-6)** |

**Bridge Design**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 5513155 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก

Pre-requisite: 5513155 Reinforced Concrete Design

มาตรฐานการออกแบบสะพานคอนกรีตเสริมเหล็ก สะพานคอนกรีตอัดแรง ฐานราก จุดรองรับช่วงต่อหัวสะพาน ทฤษฎีการรับแรงและการกระจายน้ำหนักบรรทุกของสะพาน การวิเคราะห์แบบอินดิเทอร์มิเนทของสะพาน 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** | **3(3-0-6)** |

**Introduction to Earthquake Engineering**

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** | **3(3-0-6)** |

**Pre-stressed Concrete Design**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 5502131 กำลังวัสดุ

Pre-requisite: 5502131Strength of Materials

หลักการขององค์อาคารคอนกรีตอัดแรง คุณสมบัติของวัสดุและหน่วยแรงที่ยอมให้ การวิเคราะห์หน่วยแรงในคานคอนกรีตอัดแรง การสูญเสียแรงอัด การออกแบบคานสำหรับแรงดัดและแรงเฉือน การแอ่นตัวของคานในช่วงน้ำหนักบรรทุกปกติ กำลังของคานคอนกรีตอัดแรง การออกแบบคานชนิดคอมโพสิตและระบบแผ่นพื้นสำเร็จรูป 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

| | | |
|---|---|---|
| **5524105** | **การออกแบบอาคาร** | **3(2-3-4)** |

**Building Design**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 5513155 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก

Pre-requisite: 5513155 Reinforced Concrete Design

การออกแบบโครงสร้างอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก ระบบโครงสร้างอาคาร ระบบแผ่นพื้น และฐานราก การวิเคราะห์โครงเฟรมเนื่องจากแรงกระทำแนวดิ่งและแรงลม กฎหมายอาคาร มาตรฐานและข้อกำหนดการออกแบบองค์อาคาร 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

**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 การใช้วิธีไฟไนต์อิลิเมนต์เพื่อวิเคราะห์การไหลของน้ำในดิน การทรุดตัว ความเค้นและความเครียด 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 มาตรฐานของน้ำ การคาดคะเนจำนวนประชากร ความต้องการใช้น้ำและความผันผวนของระบบส่งน้ำ การนำน้ำใต้ดินขึ้นมาใช้ การออกแบบระบบส่งและจ่ายน้ำ เทคนิคการบำบัดน้ำ การใช้ตะแกรง การสร้างและรวมตะกอน การตกตะกอน การกรอง การฆ่าเชื้อโรค การแก้น้ำกระด้าง 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 การออกแบบองค์ประกอบสำหรับระบบประปา ระบบส่งน้ำดิบ ระบบสูบน้ำ กระบวนการบำบัดน้ำผิวดิน การสร้างและรวมตะกอน การตกตะกอน การกรอง การฆ่าเชื้อโรค กระบวนการบำบัดน้ำใต้ดิน การกำจัดเหล็ก-แมงกานีส การกำจัดความกระด้าง 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 เส้นทางโค้งแนวราบและแนวดิ่ง 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** | **วิศวกรรมการจราจร** | **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 ระบบจัดการการเดินรถบรรทุก 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 สถิติอุบัติเหตุ กฎหมายเกี่ยวกับความปลอดภัย 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** | **3(3-0-6)** |

**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

| | | |
|---|---|---|
| **5524604** | **เครื่องมือในงานก่อสร้าง** | **3(3-0-6)** |

**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

| | | |
|---|---|---|
| **5524605** | **การวิเคราะห์โครงการก่อสร้าง** | **3(3-0-6)** |

**Construction Project Analysis**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 5514671 การบริหารงานก่อสร้าง

Pre-requisite: 5514671 Construction Management

กระบวนการวางแผนโครงการก่อสร้าง การตัดสินใจในการลงทุน การวิเคราะห์ต้นทุน ผลตอบแทนการลงทุน 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

**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(ชั่วโมง)**

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 การจัดกระบวนการเรียนรู้

## 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 ทั้งนี้เป็นไปตามบังคับของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี 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** ใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศในชีวิตประจำวันและสื่อสารทางวิชาการได้ตามหลัก 7C และสัมพันธ์กับกลุ่มผู้รับสาร | 1. ใช้การเรียนการสอนในหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักการทางทฤษฎี และประยุกต์ทางปฏิบัติในสภาพจริงตามลักษณะของรายวิชา<br>2. ฝึกให้นักศึกษาใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการทำงาน การนำเสนองาน และฝึกพูดในโอกาสต่าง ๆ<br>3. กระตุ้นให้นักศึกษาคิด วิเคราะห์จากสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน ร่วมกันแสดงความคิดเห็นอย่างมีวิจารณญาณในหัวข้อที่สนใจ | 1. การทดสอบย่อย การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน<br>2. งานที่ได้รับมอบหมาย เช่น รายงาน แผนหรือโครงการ เป็นต้น<br>3. ผลงานของนักศึกษาที่ได้รับมอบหมาย การนำเสนอหรือการอภิปรายในชั้นเรียน<br>4. สังเกตพัฒนาการและพฤติกรรมในชั้นเรียน<br>5. การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์ หรือการลงมือปฏิบัติงาน |
| **PLO2** เลือกใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย และจัดการข้อมูลในฐานะผู้ใช้งาน ได้ตามหลักการและเป็นไปตามกฎหมาย ICT | 1. ฝึกปฏิบัติโดยให้นักศึกษาได้ทำการวิเคราะห์ในการเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสมกับงานที่ได้รับมอบหมาย<br>2. จัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการความรู้ของศาสตร์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีดิจิทัล การข้อมูลตามหลักการและเป็นไปตามกฎหมาย ICT | 1. ผลงานที่ได้รับมอบหมายเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของกิจกรรม<br>2. ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายได้อย่างถูกต้อง |
| **PLO3** ประยุกต์ใช้ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (3R8C) เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และใช้ในชีวิตประจำวัน | 1. จัดกิจกรรมประเภทการระดมสมองหรือการระดมความคิดในประเด็นที่นักศึกษาให้ความสนใจ<br>2. มอบหมายงานให้ได้มีการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่ม ครอบคลุมสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดในปัจจุบัน หรือประเด็นที่เป็นที่สนใจ | 1. ผลงานของนักศึกษาที่ได้รับมอบหมาย การนำเสนอหรือการอภิปรายในชั้นเรียน<br>2. การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์ หรือการลงมือปฏิบัติงาน<br>3. ความซื่อสัตย์ ไม่ทุจริตในการสอบ ปฏิบัติตนได้อย่างมี |

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs) | กลยุทธ์การสอน | การวัดและประเมินผล |
|---|---|---|
| | 3. ปลูกฝังให้ผู้เรียนมีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา การแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย มีความซื่อสัตย์โดยไม่กระทำทุจริตในการสอบ | ระเบียบวินัย ตามกฎระเบียบและข้อบังคับขององค์กรและสังคม |
| **PLO4** ประพฤติตนตามอัตลักษณ์ พอเพียง มีวินัย สุจริต จิตอาสา | 1. ใช้การสอนที่มีการกำหนดกิจกรรมให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม ให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น มีการทำงานเป็นกลุ่ม ประสานงานกับผู้อื่นได้ ประพฤติได้ตนตามอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย<br>2. จัดกิจกรรมเสริมในหัวข้อเกี่ยวกับการปฏิบัติตนตามอัตลักษณ์มหาวิทยาลัย การมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีในการทำงาน การทำงานเป็นทีม บทบาท หน้าที่และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม การเคารพสิทธิของผู้อื่น | 1. ผลงานที่ทำงานกลุ่ม การพูดนำเสนองานที่ได้รับมอบหมายครบถ้วน ชัดเจน ตรงประเด็นของข้อมูล<br>2. สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนในการปฏิบัติตามตามอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย<br>3. ความสำเร็จในการเข้าร่วมกิจกรรมที่สอดคล้องกับอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย |
| PLO5 ทดลอง แปลผลการทดลองขั้นพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และเฉพาะทางวิศวกรรมโยธา โดยสรุปข้อมูลจากการทดลองตามมาตรฐานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องได้ | 1. เน้นกระบวนการศึกษา และวิเคราะห์ เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจกระบวนการทดลองขั้นพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเฉพาะทางวิศวกรรมโยธาได้อย่างเป็นระบบ<br>2. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้นักศึกษา สามารถแสดงการวิเคราะห์ และแสดงความคิดเห็น ในการทดลอง หรือแปลผลการทดลองขั้นพื้นฐาน<br>3. จัดกระบวนการเรียนการสอนที่เน้นการฝึกทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาอย่างเป็นระบบ | 1. การสอบข้อเขียน/สอบย่อย<br>2. การสังเกตพฤติกรรม<br>3. การประเมินการบ้าน<br>4. การนำเสนอปากเปล่า |

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs) | กลยุทธ์การสอน | การวัดและประเมินผล |
|---|---|---|
| | 4. การสรุปประเด็นสำคัญ หรือการนำเสนอผลจากงานที่ได้รับมอบหมาย | |
| PLO6 อ่านแบบ เขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์และประมาณราคาได้อย่างถูกต้องตามหลักวิศวกรรม | 1. การสอนในรูปแบบการบรรยาย และการฝึกปฏิบัติ<br>2. ฝึกใช้เครื่องมืออุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ในการเขียนแบบ และประมาณราคา<br>3. มอบหมายงานให้นักศึกษาเพื่อให้เกิดกระบวนการ คิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหา<br>4. จัดกิจกรรมบรรยายพิเศษ โดยผู้เชี่ยวชาญ หรือมีประสบการณ์ตรง<br>5. จัดให้มีการเรียนรู้จากการฝึกปฏิบัติจากสถานการณ์จำลอง | 1. การสอบข้อเขียน/สอบย่อย<br>2. การสังเกตพฤติกรรม<br>3. การประเมินการบ้าน<br>4. ประเมินทักษะในการนำเสนอผลงาน |
| PLO7 ใช้ความรู้พื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรม เพื่อแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมโยธา | 1. เน้นการสอนบรรยาย และการอภิปราย<br>2. จัดการเรียนรู้โดยการนำปัญหา มาสู่การเรียนรู้ และการแก้ไขปัญหา โดยใช้หลักการทางวิศวกรรม และจรรยาบรรณในวิชาชีพ<br>3. มอบหมายงานให้นักศึกษาได้คิดวิเคราะห์ แก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมโยธา<br>4. การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน | 1. การสอบข้อเขียน/สอบย่อย<br>2. การประเมินผลงาน<br>3. การประเมินการบ้าน<br>4. การนำเสนอปากเปล่า |

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs) | กลยุทธ์การสอน | การวัดและประเมินผล |
|---|---|---|
| PLO8 แสดงออกซึ่งความเป็นมืออาชีพ มีความรับผิดชอบ และมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ | 1. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการเรียนรู้ จากสถานการณ์จริง บทบาทสมมติกรณี ตัวอย่างสถานการณ์จำลอง และสื่อต่าง ๆ ในด้านจรรณยาบรรณวิชาชีพ<br>2. อบรมจริยธรรม/บรรยาย และนำเสนอ กรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับ ความเป็นมืออาชีพ และความรับผิดชอบในหน้าที่การงาน ทางด้านวิศวกรรมโยธา ตรงตามคุณลักษณะของวิศวกรที่มีมาตรฐาน<br>3. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการเรียนรู้ จากสถานการณ์จริง หรือกรณีตัวอย่าง<br>4. กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อปลูกฝัง ระเบียบวินัย และความรับผิดชอบต่อสังคม ส่วนรวม | 1. การทดสอบก่อนเรียน<br>2. การทดสอบหลังเรียน<br>3. การสังเกตพฤติกรรม<br>4. การเข้าชั้นเรียน/การเข้าร่วมกิจกรรม |
| PLO9 ประยุกต์ใช้วัสดุท้องถิ่นกับงานวิศวกรรมโยธา | 1. จัดการเรียนการสอนโดยใช้กรณีศึกษา (Case Study)<br>2. จัดการเรียนรู้โดยการนำปัญหา มาสู่การเรียนรู้ และการแก้ไขปัญหา<br>3. ใช้ประสบการณ์ การเรียนรู้จากการ การศึกษาดูงาน<br>4. สอดแทรกวัสดุท้องถิ่น ต่องานทางด้านวิศวกรรมโยธา | 1. ประเมินกระบวนการทำงาน บทบาทหน้าที่ในการทำกิจกรรม<br>2. ประเมินการนำเสนอผลงาน<br>3. การนำเสนอผลงานเป็นกลุ่ม<br>4. การประเมินโครงงาน |

**4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (ฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษา)**

**4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือ/และสหกิจศึกษา** ความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนามของนักศึกษามีดังนี้

4.1.1 ทักษะในการปฏิบัติงานจากหน่วยงานภาครัฐ หรือสถานประกอบการตลอดจนมีความเข้าใจในหลักการความจำเป็นในการเรียนรู้ทฤษฎีมากยิ่งขึ้น

4.1.2 บูรณาการองค์ความรู้ที่เรียนมาเพื่อนำไปแก้ปัญหาทางวิศวกรรมโยธาโดยใช้ความรู้เป็นเครื่องมือได้อย่างเหมาะสม

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. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรืองานวิจัย**

**5.1 คำอธิบายโดยย่อ**

รายวิชาโครงงานเป็นการนำเอาองค์ความรู้ทั้งหมดที่ศึกษามาใช้ในการวิเคราะห์แก้โจทย์ทั้งด้านทฤษฎีและปฏิบัติโดยอาจมีความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรมและมีการนำเสนอโครงงานแก่คณะกรรมการคุมสอบเพื่อประเมินผลงาน

**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 อาคารสถาบันภาษาฯ 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 โสตทัศนูปกรณ์ 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 บริการสื่อด้านการเรียน การสอนสำหรับภาษาต่างประเทศ บริการซอฟต์แวร์สำหรับพัฒนาด้านภาษาต่างประเทศ บริการบทเรียนออนไลน์ ศูนย์ทดสอบ TOEFL/ITP ศูนย์ทดสอบ CEPT และการบริการแปลภาษา

4) Sports complex เช่น สระว่ายน้ำขนาดมาตรฐาน สนามฟุตบอล สนามตะกร้อ สนามวอลเลย์บอล สนามบาสเก็ตบอล สนามแบตมินตัน สนามปิงปอง เวทีมวย ฟิตเนส ลานกลางแจ้งสำหรับการออกกำลังกาย เป็นต้น

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

6) การบริการส่วนอื่น ๆ เช่น สหกรณ์มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม เซเว่น-อีเลฟเว่น คาเฟ่อเมซอน U-Store ศูนย์จัดส่งพัสดุ Flash Express จุดขายอาหารและเครื่องดื่มทุกอาคาร รถไฟฟ้ารับ-ส่งภายในมหาวิทยาลัย เป็นต้น

**2. ความพร้อมด้านศักยภาพของหลักสูตร (อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน)**

| ลำดับ | ตำแหน่งทางวิชาการ | ชื่อ–นามสกุล<br>เลขประจำตัวบัตรประชาชน | คุณวุฒิและปีที่สำเร็จการศึกษา | ผลงานทางวิชาการ 5 ปีย้อนหลัง |
|---|---|---|---|---|
| 1 | ☐ อาจารย์<br>☑ ผศ.<br>☐ รศ.<br>☐ ศ. | นายวัชระ จันทร์อนันต์<br>3-7109-XXXXX-21-5 | ปร.ด. (วิศวกรรมโยธา)<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2560<br>วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา-โครงสร้าง)<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2549<br>วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)<br>มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์, 2546 | ฐาฤทธิ์ ส่งแสง วัชระ จันทร์อนันต์ และวิศวินทร์ อัครปัญญาธร. 2566. ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุทางถนน และแนวทางการปรับปรุง กรณีศึกษาในเขตพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม. **รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 28: เรื่อง ความท้าทายด้านวิศวกรรมโยธาหลังการระบาดใหญ่**, วันที่ 24-26 พฤษภาคม 2566 ณ โรงแรมภูเก็ต เกรซแลนด์ รีสอร์ท แอน สปา, จังหวัดภูเก็ต. TRL17-1 - TRL17-6.<br>**หมายเหตุ** จัดการประชุมโดย วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (วสท.) ร่วมกับ สาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ |
| 2 | ☐ อาจารย์<br>☑ ผศ.<br>☐ รศ.<br>☐ ศ. | นายวิศวินทร์ อัครปัญญาธร<br>1-1020-XXXXX-88-5 | วศ.ม. (วิศวกรรมโครงสร้าง)<br>สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย, 2554<br>วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์, 2552 | ฐาฤทธิ์ ส่งแสง วัชระ จันทร์อนันต์ และวิศวินทร์ อัครปัญญาธร. 2566. ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุทางถนน และแนวทางการปรับปรุง กรณีศึกษาในเขตพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม. **รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 28: เรื่อง ความท้าทายด้านวิศวกรรมโยธาหลังการระบาดใหญ่**, วันที่ 24-26 พฤษภาคม 2566 ณ โรงแรมภูเก็ต เกรซแลนด์ รีสอร์ท แอน สปา, จังหวัดภูเก็ต. TRL17-1 - TRL17-6. |

| ลำดับ | ตำแหน่งทางวิชาการ | ชื่อ–นามสกุล<br>เลขประจำตัวบัตรประชาชน | คุณวุฒิและปีที่สำเร็จการศึกษา | ผลงานทางวิชาการ 5 ปีย้อนหลัง |
|---|---|---|---|---|
| | | | | **หมายเหตุ** จัดการประชุมโดย วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (วสท.) ร่วมกับ สาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ |
| 3 | ☑ อาจารย์<br>☐ ผศ.<br>☐ รศ.<br>☐ ศ. | นางสาวดวงนภา วานิชสรรพ์<br>3-5308-XXXXX-74-9 | วศ.ด. (วิศวกรรมชลประทาน)<br>มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2556<br>วศ.ม. (วิศวกรรมชลประทาน)<br>มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2551<br>- วศ.บ. (วิศวกรรมดินและน้ำ)<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, 2548 | อุมาพร ปฏิพันธ์ภูมิสกุล, ดวงนภา วานิชสรรพ์, 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 แอน สปา, จังหวัดภูเก็ต. GTE20-1-GTE20-5.<br>**หมายเหตุ** จัดการประชุมโดย วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (วสท.) ร่วมกับ สาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ |
| 4 | ☑ อาจารย์<br>☐ ผศ.<br>☐ รศ.<br>☐ ศ. | นายฐาฤทธิ์ ส่งแสง<br>1-1008-XXXXX-13-4 | วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา-ขนส่ง)<br>มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2558<br>วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา-ชลประทาน)<br>มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2555 | ฐาฤทธิ์ ส่งแสง วัชระ จันทร์อนันต์ และวิศวินทร์ อัครปัญญาธร. 2566. ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุทางถนน และแนวทางการปรับปรุง กรณีศึกษาในเขตพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม. **รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 28: เรื่อง ความท้าทายด้านวิศวกรรมโยธาหลังการระบาดใหญ่**, วันที่ 24-26 พฤษภาคม 2566 ณ โรงแรมภูเก็ต เกรซแลนด์ รีสอร์ท แอน สปา, จังหวัดภูเก็ต. TRL17-1 - TRL17-6. |

| ลำดับ | ตำแหน่งทางวิชาการ | ชื่อ–นามสกุล<br>เลขประจำตัวบัตรประชาชน | คุณวุฒิและปีที่สำเร็จการศึกษา | ผลงานทางวิชาการ 5 ปีย้อนหลัง |
|---|---|---|---|---|
| | | | | **หมายเหตุ** จัดการประชุมโดย วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (วสท.) ร่วมกับ สาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ |
| 5 | ☐ อาจารย์<br>☑ ผศ.<br>☐ รศ.<br>☐ ศ. | นางสาวอุมาพร ปฏิพันธ์ภูมิสกุล<br>1-7099-XXXXX-94-5 | วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา-ปฐพี)<br>มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2553<br>วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)<br>มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2550 | อุมาพร ปฏิพันธ์ภูมิสกุล, ดวงนภา วานิชสรรพ์, 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 แอน สปา, จังหวัดภูเก็ต. GTE20-1-GTE20-5.<br>**หมายเหตุ** จัดการประชุมโดย วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (วสท.) ร่วมกับ สาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ |
| 6 | ☐ อาจารย์<br>☑ ผศ.<br>☐ รศ.<br>☐ ศ. | นายเอกนรา จันดา<br>1-7098-XXXXX-52-2 | - วศ.ม. (วิศวกรรมโครงสร้าง)<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2554<br>- วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2551 | อุมาพร ปฏิพันธ์ภูมิสกุล, ดวงนภา วานิชสรรพ์, 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 แอน สปา, จังหวัดภูเก็ต. GTE20-1-GTE20-5. |

| ลำดับ | ตำแหน่งทางวิชาการ | ชื่อ–นามสกุล<br>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 รวมถึงแนวทางการพัฒนาเพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับอาจารย์ประจำที่รับเข้าใหม่ต้องมีคะแนนทดสอบความสามารถภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมกำหนด

**3.3 การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์**

**3.3.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล**

1) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่องโดยผ่านการทำวิจัยสายตรงในสาขาวิชา การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง 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 สาขาวิชาวิศวกรรมโยธาขอเสนอตั้งงบประมาณรายรับตามจำนวนนักศึกษาแรกเข้าปีละ 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 ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2566 หมวดที่ 6 การประเมินผลการศึกษา (ภาคผนวก ก)

### 1.2 กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

#### 1.2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

ให้กำหนดระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของระบบการประกันคุณภาพภายในของสถาบันอุดมศึกษาที่จะต้องทำความเข้าใจตรงกันทั้งสถาบัน และนำไปดำเนินการจนบรรลุผลสัมฤทธิ์ ซึ่งผู้ประเมินภายนอกจะต้องสามารถตรวจสอบได้

1) การทวนสอบในระดับรายวิชาควรให้นักศึกษาประเมินการเรียนการสอนในระดับรายวิชามีคณะกรรมการประเมินข้อสอบและพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบให้เป็นไปตามแนวการจัดการเรียนรู้ มีการประเมินข้อสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

2) การทวนสอบในระดับหลักสูตรสามารถทำได้โดยมีระบบประกันคุณภาพภายในสถาบันการศึกษาดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผล

#### 1.2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา ควรเน้นการสำรวจสัมฤทธิผลของการประกอบอาชีพของบัณฑิต ที่ทำอย่างต่อเนื่องและนำผลที่ได้ย้อนกลับมาปรับปรุงกระบวนการการเรียนการสอน และหลักสูตร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตร โดยอาจจะดำเนินการ ดังนี้

1) ภาวะการได้งานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษาในด้านระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบอาชีพ

2) การตรวจสอบจากสถานประกอบการ โดยการขอเข้าสัมภาษณ์ หรือการส่งแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการในระยะเวลาต่าง ๆ

3) การประเมินจากสถานศึกษาอื่นโดยการส่งแบบสอบถาม หรือสอบถามเมื่อมีโอกาสในระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และสมบัติด้านอื่น ๆ ของบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สูงขึ้น

4) การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในประเด็นของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียน 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 มีระบบและกลไกการประกันคุณภาพการศึกษาระดับหลักสูตรที่ครอบคลุมการควบคุมคุณภาพ การตรวจติดตามคุณภาพ การประเมินคุณภาพ ในการประกันคุณภาพการศึกษาระดับหลักสูตรเป็นการสร้างความมั่นใจว่าหลักสูตรมีระบบสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และมาตรฐานที่กำหนด ผลิตบัณฑิตที่เป็นไปตามความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และเป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ทั้งด้านความรู้ ทักษะ จริยธรรม และคุณลักษณะบุคคล

การประกันคุณภาพของหลักสูตรเป็นไปตามประกาศคณะกรรมการการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการและเงื่อนไขในการแต่งตั้งหรือมอบหมายผู้ตรวจสอบและการตรวจสอบการดำเนินการจัดการศึกษาของสถาบันอุดมศึกษา 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 ระดับหลักสูตรมุ่งเน้นที่คุณภาพของการจัดการศึกษาโดยเริ่มต้นจากความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ความต้องการนี้นำไปสู่การสร้างเป็นผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (เกณฑ์คุณภาพที่ 1) นำไปสู่คำถามเกี่ยวกับวิธีการนำผลการเรียนรู้ที่คาดหวังไปใส่ในหลักสูตรและเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ คุณภาพหลักสูตร จึงต้องดำเนินการให้ครอบคลุม การจัดทำโครงสร้างหลักสูตร (เกณฑ์คุณภาพที่ 2) การจัดการเรียนการสอน (เกณฑ์คุณภาพที่ 3) การประเมินผู้เรียน (เกณฑ์คุณภาพที่ 4) ซึ่งเป็นสิ่งที่ใช้ขับเคลื่อนหลักสูตรให้เกิด ผลผลิตและผลลัพธ์ (Output and Outcomes) โดยมี ปัจจัยนำเข้าที่จะอำนวยให้กระบวนการบริหารหลักสูตรมีความคล่องตัว คือ บุคลากรสายวิชาการ บุคลากรสายสนับสนุน สิ่งอำนวยความสะดวกและโครงสร้างพื้นฐาน (เกณฑ์คุณภาพที่ 5-7) จากกระบวนการและปัจจัยนำเข้า จะนำไปสู่ความสำเร็จ คือ ผลผลผลิตและผลลัพธ์ (เกณฑ์คุณภาพที่ 8) รูปแบบของ AUN-QA นอกจากการบรรลุความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และการพัฒนาอย่างต่อเนื่องของระบบการประกันคุณภาพและเกณฑ์มาตรฐานเพื่อแสวงหาแนวปฏิบัติที่ที่สุด และยกระดับการพัฒนาคุณภาพสู่ความเป็นเลิศโดยมีคู่เทียบในระดับที่สูงกว่า

**การดำเนินการพัฒนาคุณภาภาพหลักสูตรมีการดำเนินการ** ดังนี้

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

**2. การตรวจสอบคุณภาพ** (Quality Auditing) กำหนดให้มีการกำกับติดตามผลการดำเนินการตามเกณฑ์คุณภาพที่กำหนดในแต่ละปี เพื่อนำผลการกำกับติดตามไปปรับปรุงพัฒนาให้มีคุณภาพดีขึ้น โดยมีกระบวนการกำกับ ติดตามคุณภาพการศึกษา โดยมีแผนกำกับติดตามในแต่ละเกณฑ์คุณภาพที่กำหนดไว้อย่างชัดเจน 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. วางแผนการประกับคุณภาพการศึกษาภายในประจำปีการศึกษา
3. เก็บรวบรวมข้อมูลตามเกณฑ์คุณภาพและความต้องการของ AUN-QA ในรอบปีการศึกษา
4. เขียนรายงานการประเมินตนเองเพื่อส่งให้คณะกรรมการประเมิน
5. แต่งตั้งคณะกรรมการประเมินคุณภาพหลักสูตรตามแนวทางที่มหาวิทยาลัยกำหนด และดำเนินการประเมินเป็นประจำทุกปีการศึกษา
6. นำผลการประเมินคุณภาพระดับหลักสูตรมาจัดทำแผนพัฒนาเพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษาระดับหลักสูตร

**การประกันคุณภาพระดับหลักสูตรในแต่ละส่วนที่สำคัญ**

การจัดการเรียนการสอนต้องมีระบบและกลไกที่ชัดเจนและสามารถตรวจสอบได้รวมถึงปรับปรุงได้ในทุกระยะของการดำเนินการซึ่งเป็นส่วนสำคัญของการประกันคุณภาพระดับหลักสูตร ดังนั้นในการประกันคุณภาพระดับหลักสูตรจึงควรมีระบบและกลไกที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ ได้แก่

1. จัดการความเสี่ยงต่อข้อร้องเรียนในการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้

2. การจัดการความเสี่ยงต่อคุณภาพของผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรและการกำหนดความสำเร็จของผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรและการติดตาม

3. กระบวนการประเมินความพึงพอใจต่อหลักสูตรของผู้ใช้บัณฑิตและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในทุกภาคส่วน

4. การกำหนดวิธีการสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูลของหลักสูตรให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียรับทราบ

5. กระบวนการกำกับติดตามเพื่อนำไปสู่การบรรลุผลลัพธ์การเรียนระดับรายวิชา

6. กระบวนการกำกับติดตามเพื่อนำไปสู่การบรรลุผลลัพธ์การเรียนระดับรายชั้นปี ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

6.1 การจัดการความเสี่ยงต่อข้อร้องเรียนในการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ผ่านระบบและกลไกการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ ตั้งแต่ระดับรายวิชาโดยคณะกรรมการทวนสอบระดับรายวิชาและให้ข้อเสนอแนะในการแก้ไขแก่ผู้รับผิดชอบรายวิชา หากพบว่าการผลการประเมินยังไม่เหมาะสม หลังจากนั้นเมื่อผ่านการทวนสอบหรือปรับแก้ไขแล้วผู้รับผิดชอบวิชาส่งผลการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ในระบบสารสนเทศงานทะเบียนและประมวลผล และผ่านการตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้งจากประธานสาขาวิชา แต่หากมีกรณีที่เกิดข้อร้องเรียนในการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ นักศึกษาสามารถทำตามขั้นตอนการร้องเรียนได้โดยสามารถยื่นเรื่องด้วยตนเองตามกระบวนการที่มหาวิยาลัยกำหนด

6.2 การจัดการความเสี่ยงต่อคุณภาพของผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรและการกำหนดความสำเร็จของผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรและการติดตาม ตั้งแต่การวิเคราะห์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในทุกภาคส่วน ปรัชญาการศึกษา ปรัชญาและวิสัยทัศน์ของคณะและหลักสูตร รวมถึงเอกลักษณ์และอัตลักษณ์ของหลักสูตรร่วมด้วย เพื่อนำมาวิเคราะห์เป็นผลลัพธ์การเรียนรู้เพื่อนำลงสู่การจัดการเรียนการสอนในแต่ละชั้นปี ซึ่งคณะกรรมการบริหารหลักสูตรได้ประชุมหารือและร่วมกันออกแบบผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายปี (YLOs) ที่สอดคล้องหรือผลักดันให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) โดยมีการตรวจสอบกับรายวิชาในแต่ละชั้นปีร่วมด้วย ทั้งนี้ จากกระบวนการดังกล่าวข้างต้น ได้มีการดำเนินการตามระบบและกลไกในการการจัดการความเสี่ยงต่อคุณภาพของผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรผ่านการดำเนินการของอาจารย์ผู้สอน อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และกำกับติดตามโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และประธานสาขาวิชาทุกภาคการศึกษา ตั้งแต่การวางแผนการจัดการเรียนการสอน การวัดประเมินผล การกำกับติดตามระหว่างการจัดการเรียนการสอนและการพัฒนานักศึกษาเพื่อให้บรรลุ YLOs และ PLOs ต่อไป โดยการกำกับติดตามความก้าวหน้าของการเรียนในระหว่างการจัดการเรียนการสอน มีขั้นตอน ดังนี้

6.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรร่วมกับอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาวางแผนกำหนดเกณฑ์การประเมินผลรายวิชา

6.2.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาตรวจสอบการลงทะเบียนของนักศึกษาในระบบสารสนเทศงานทะเบียนและประมวลผล

6.2.3 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาชี้แจงเกณฑ์การประเมินผลรายวิชาแก่นักศึกษาในวันเปิดภาคการศึกษา

6.2.4 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาประเมินผลการเรียนตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนด ตามกำหนดเวลา

6.2.5 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาทำการวิเคราะห์ สรุปและรายงานผลการเรียนตามผลลัพธ์การเรียนรู้และเกณฑ์การประเมินผลที่กำหนด

1) นักศึกษามีผลการเรียนผ่านตามเกณฑ์ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา สังเคราะห์และสรุปผลการเรียนรายวิชา แจ้งแก่กรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อประเมินผลรายวิชาและวางแผนพัฒนาปรับปรุงเกณฑ์การประเมินผลรายวิชา ตามปฏิทินการศึกษาของมหาวิทยาลัย

2) นักศึกษามีผลการเรียนไม่ผ่านตามเกณฑ์

2.1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ร่วมกันวางแผนพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาในข้อที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน

2.2) อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา พัฒนานักศึกษาจนนักศึกษาผ่านการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ตามเกณฑ์ที่กำหนด สังเคราะห์และสรุปผลแล้วแจ้งต่อกรรมการบริหารหลักสูตร

การประเมินผล $YLO_S$ มีขั้นตอนการประเมิน คือ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรวางแผนกำหนดเกณฑ์การประเมินสมรรถนะรายชั้นปีก่อนเปิดภาคการศึกษา ชี้แจงเกณฑ์การประเมินสมรรถนะรายชั้นปีแก่นักศึกษา ดำเนินการประเมินสมรรถนะรายขั้นปี วิเคราะห์ผลการประเมินสรรถนะรายชั้นปี สังเคราะห์ สรุปผลการประเมินสรรถนะรายชั้นปี พิจารณาผลการประเมินสรรถนะรายชั้นปี กรณีนักศึกษามีผลการประเมินสมรรถนะรายชั้นปีไม่ผ่านตามเกณฑ์ ให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและนักศึกษาร่วมวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุที่ทำให้ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน แล้ววางแผนการพัฒนานักศึกษาให้ผ่านการประเมินรายชั้นปี แจ้งผลการประเมินสมรรถนะรายชั้นปีแก่คณะกรรมการบริหารคณะทราบพร้อมลงข้อมูลในระบบสารสนเทศทะเบียนและประมวลผลตามลำดับ

การประเมินผล PLOs มีขั้นตอนการประเมินนักศึกษาทั้งทางตรงและทางอ้อมโดยมีขั้นตอนดังนี้

1. การประเมินทางตรง ประเมินจากการผ่านผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชาในวิชาบังคับและวิชาเลือกที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

2. การประเมินทางอ้อม ประกอบด้วย

2.1 การประเมินตนเองของนักศึกษาในระหว่างเรียนและหลังจบการศึกษาและทำงานเป็นเวลา 1 ปีหลังสำเร็จการศึกษา

2.2 การประเมินโดยผู้ใช้บัณฑิตภายหลังจากบัณฑิตสำเร็จการศึกษาและทำงานผ่านไปแล้วเป็นระยะเวลา 1 ปี

ขั้นตอนการประเมินผล PLOs คือ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลความสำเร็จ ปัญหาอุปสรรคและสาเหตุ จากผลการประเมินตนเองของบัณฑิต และผู้ใช้บัณฑิตที่ไม่สัมฤทธิ์ผลตามเกณฑ์ของหลักสูตร (PLOs) พร้อมทั้งร่วมกันพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรโดยใช้ข้อมูลจากระบบสารสนเทศ

6.3 กระบวนการประเมินความพึงพอใจต่อหลักสูตรของผู้ใช้บัณฑิตและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเมื่อดำเนินการใช้หลักสูตรจนครบรอบแล้ว จะมีการประเมินความพึงพอใจต่อบัณฑิตของผู้ใช้บัณฑิต ดังนี้ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรวางแผนการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต และกำหนดกลุ่มผู้ใช้บัณฑิตที่มีความสำคัญในการนำไปพัฒนาการจัดการเรียนการสอน ดำเนินการประเมินโดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตหลังบัณฑิตทำงาน แล้วทำการวิเคราะห์ผลการประเมินและกำหนดแนวทางในการปรับปรุงหลักสูตรก่อนการเปิดภาคการศึกษาถัดไป

6.4 การกำหนดวิธีการสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูลของหลักสูตรให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียรับทราบเมื่อมีการออกแบบหลักสูตรแล้ว เช่น การประชาสัมพันธ์ข้อมูลผ่านเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัยและคณะ การจัดทำป้ายประชาสัมพันธ์ และสื่อต่าง ๆ และการส่งเสริมให้ศิษย์เก่า ศิษย์ปัจจุบันร่วมประชาสัมพันธ์ นอกจากนี้ยังมีการประเมินผลการสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูลของหลักสูตรด้วยการใช้แบบสอบถามทั้งแบบออนไลน์และออฟไลน์เพื่อประเมินถึงการรับทราบข้อมูลและข้อคิดเห็นต่าง ๆ ของผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียสำหรับการนำข้อมูลมาปรับปรุงและพัฒนาต่อไปให้เหมาะสม

6.5 กระบวนการกำกับติดตามเพื่อนำไปสู่การบรรลุผลลัพธ์การเรียบระดับรายวิชา มีขั้นตอนดังนี้ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอนร่วมกันออกแบบการจัดการเรียนการสอน โดยมีกลยุทธ์การจัดการเรียนที่มีการผลักดันผลลัพธ์การเรียนของรายวิชา โดยเน้นการจัดการเรียนการสอนแบบ active learning ที่ส่งผลต่อการบรรลุผลลัพธ์ของหลักสูตรที่วางแผน พร้อมทั้งจัดทำรายละเอียด OBE3 ให้คณะกรรมการทวนสอบความสอดคล้องของรายวิชา ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา และผลลัพธ์การเรียนของหลักสูตร รวมถึงประเมินผลและปรับแก้ไขตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรพิจารณาตามรายละเอียดที่ปรากฏใน OBE3 โดยเฉพาะประเด็นผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา การจัดการเรียนการสอนและการประเมินผล ประธานสาขาวิชากำกับติดตามการจัดการเรียนการสอนให้การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชาเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนอาจารย์ผู้รับผิดขอบรายวิชาสรุปผลสัมฤทธิ์การเรียบรู้ระดับรายวิชาพร้อมกับการวิเคราะห์ผลสำเร็จหรือปัญหาอุปสรรค และแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

6.6 กระบวนการกำกับติดตามเพื่อนำไปสู่การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายชั้นปีมีขั้นตอนดังนี้ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหารือร่วมกันและกำหนดผลลัพธ์การเรียนระดับรายชั้นปีที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชาและระดับหลักสูตร พร้อมทั้งร่วมกันกำหนดรายละเอียดการประเมินผล

ลัพธ์การเรียนรู้รายชั้นปี ติดตามและวิเคราะห์ผลการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายชั้นปีแต่ละปีการศึกษา 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. ประธานสาขาวิชาร่วมกำกับติดตามการดำเนินตามแผนพัฒนาปรับปรุงการดำเนินงาน ปัญหาและอุปสรรคจากการดำเนินงาน พร้อมทั้งร่วมแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น

8. อาจารย์ผู้ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสรุปและวิเคราะห์ผลการดำเนินงานตามแผนพัฒนาปรับปรุงการดำเนินงานและจัดทำแนวปฏิบัติที่ดี (good practice) แล้วเสนอแก่คณะกรรมการบริหารคณะ

9. คณะกรรมการบริหารคณะพิจารณาผลการดำเนินงานตามแผนพัฒนาปรับปรุงการดำเนินงานและ 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. ตัวขี้วัดด้านผลลัพธ์ (Lag indicator) ผลประเมินการประกันคุณภาพการศึกษาได้คะแนน 3.00 ขึ้นไป

**ระยะที่ 2** การประเมินหลักสูตรหลังใช้หลักสูตรไปครึ่งรอบ ประเมินความก้าวหน้า ปัญหาอุปสรรค และความสำเร็จของการดำเนินงานตามแผนการบริหารหลักสูตรที่ผ่านมา โดยรับการประเมินจากกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

**ระยะที่ 3** การประเมินหลักสูตรครบวงรอบ มีการเตรียมการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ซึ่งมีการดำเนินการดังระบบและกลไก ดังนี้

1. อาจารย์ผู้ผู้รับผิดขอบหลักสูตรรวบรวมผลการประเมินหลักสูตรของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งภายในและภายนอก

2. อาจารย์ผู้ผู้รับผิดชอบหลักสูตรวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล

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 อาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนร่วมปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ (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 และเป็นไปตามข้อกำหนดของสภาวิศวกร

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 พร้อมทำการวิเคราะห์ความต้องการและนำมาออกแบบผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO) ให้เป็นไปตามความต้องการของตลาด เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร และเป็นไปตามข้อกำหนดของสภาวิศวก

1.3.3 เสนอโครงการในการพัฒนาหลักสูตร/การปรับปรุงหลักสูตร/เพื่อของบประมาณต่อมหาวิทยาลัย

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

1.3.5 ดำเนินการยกร่างหลักสูตรตามแนวทาง Outcome-based education (OBE) พร้อมทั้งทำการวิพากษ์หลักสูตรให้มีโครงสร้างและเนื้อหาเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร และเป็นไปตามข้อกำหนดของสภาวิศวก

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) หลักสูตรต่อสาขาวิชา

5) คณะกรรมการกลั่นกรองงานวิชา พิจารณา กลั่นกรอง ตรวจสอบ (ร่าง) หลักสูตรให้ถูกต้องและเรียบร้อยก่อนนำเสนอต่อสภามหาวิทยาลัย

1.3.8 นำเสนอ (ร่าง) หลักสูตรต่อสภามหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม พิจารณาและให้ความเห็นชอบหลักสูตร

1.3.9 ดำเนินการจัดทำหลักสูตรฉบับสมบูรณ์ และส่งข้อมูลหลักสูตรให้สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมผ่านระบบพิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรระดับอุดมศึกษา (CHE Curriculum Online: CHECO) ภายใน 30 วันหลังจากที่สภามหาวิทยาลัยเห็นชอบหลักสูตร พร้อมทั้งดำเนินการจัดส่งสภาวิศวกรภายในกำหนดระยะเวลาที่กำหนด

**2. การบริหารอาจารย์**

2.1 หลักสูตรจัดทำแผนอัตรากำลังของหลักสูตร บริหารงานตามแผนให้มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ผู้สอนเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร

2.2 ภาระงานของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรพิจารณาความเหมาะสมจากคุณสมบัติ ความรู้ ความสามารถ ประสบการณ์และความถนัด

2.3 หลักสูตรส่งเสริมให้อาจารย์มีสมรรถนะตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

**3. การจัดกระบวนการเรียนรู้**

3.1 หลักสูตรจัดกิจกรรมเสริมความรู้และเตรียมความพร้อมนักศึกษาตลอดหลักสูตร เพื่อให้นักศึกษามีความพร้อมในประกอบอาชีพ

3.2 ทุกรายวิชาในหลักสูตรจัดการเรียนรู้แบบ active learning

3.3 หลักสูตรกำหนดทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตที่จำเป็นของหลักสูตร และมีการประเมินผลทักษะที่กำหนด

3.4 หลักสูตรมีกิจกรรมการเรียนรู้ที่ปลูกฝังให้นักศึกษาเกิดความคิดใหม่ ความคิดสร้างสรรค์ นวัตกรรมและการเป็นผู้ประกอบการ

3.5 ทุกรายวิชาในหลักสูตรมีการทบทวนการจัดการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง สอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการ และ PLOs โดยมีคนนอกหลักสูตรร่วมพิจารณา

**4. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้**

4.1 ทุกรายวิชาในหลักสูตรมีการประเมินผู้เรียนตาม CLOs วิธีการ และเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลมีความหลากหลาย สอดคล้องกับ CLOs

4.2 ทุกรายวิชาในหลักสูตรกำหนดเกณฑ์การประเมินผลชัดเจนและแจ้งนักศึกษารับทราบ

4.3 ทุกรายวิชาในหลักสูตรมีวิธีการประเมินผลที่มีคุณภาพ ที่แสดงถึงการวัดในสิ่งที่ต้องการ วัดได้ถูกต้อง มีความคงเส้นคงวา และยุติธรรม (validity, reliability, and fairness)

4.4 ทุกรายวิชาในหลักสูตรมีการวัดการบรรลุ CLOs

4.5 ทุกรายวิชาในหลักสูตรมีการทบทวนกระบวนการประเมินผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง

4.6 หลักสูตรมีระบบในการจัดการข้อสงสัยของนักศึกษาเกี่ยวกับการประเมินผล

4.7 หลักสูตรมีการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนระดับชั้นปี (YLOs) และระดับหลักสูตร (PLOs)

**5. แผนพัฒนาปรับปรุง**

| แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง | กลยุทธ์ | หลักฐาน/ตัวบ่งชี้ |
|---|---|---|
| 1. ปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมโยธาให้มีมาตรฐานสอดคล้องกับที่ สป.อว. กำหนด | พัฒนาหลักสูตรโดยมีพื้นฐานจากกฎกระทรวง มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 | เอกสารปรับปรุงหลักสูตร |
| 2. ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของธุรกิจ และการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมโยธาในปัจจุบัน | - ติดตามประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ<br>- ติดตามความเปลี่ยนแปลงในความต้องการของผู้ประกอบการด้านวิศวกรรมโยธา<br>- สนับสนุนบุคลากรด้านการเรียนการสอนให้ทำงานบริการวิชาการแก่องค์กรภายนอก<br>- อาจารย์สายปฏิบัติการต้องมีใบรับรองวิชาชีพในสาขาวิชาที่สอนปฏิบัติ | - รายงานผลการประเมินหลักสูตร<br>- รายงานผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้บัณฑิตของสถานประกอบการ<br>- ความพึงพอใจในทักษะ ความรู้ ความสามารถในการทำงานของบัณฑิต โดยเฉลี่ยในระดับดี<br>- ปริมาณงานบริการวิชาการต่ออาจารย์ในหลักสูตร<br>- ใบรับรองวิชาชีพ |

**6. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม**

การประเมินหลักสูตรในภาพรวมนั้นจัดทำทุกปี ซึ่งจะมีการรวบรวมข้อมูลทั้งหมด เพื่อทำการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร ตลอดจนปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนการสอนทั้งในภาพรวมและในแต่ละรายวิชา

**7. การประเมินผลการดำเนินงานตามหลักสูตร**

7.1 จัดให้มีการประเมินคุณภาพหลักสูตรภายในเป็นประจำทุกปี โดยยึดหลักเกณฑ์ AUN-QA เวอร์ชั่น 4 หรือเกณฑ์อื่น ๆ ที่มหาวิทยาลัยเห็นชอบ

7.2 กำหนดให้หลักสูตรมีการทบทวนหลักสูตรให้มีความทันสมัยเป็นระยะ ๆ หากหลักสูตรยังคงมีความทันสมัยเป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตกำหนดให้ปรับปรุงหลักสูตรทุก ๆ 5 ปีการศึกษา แต่หากหลักสูตรไม่เป็นไปตามที่ต้องการของผู้ใช้บัณฑิตควรทำการปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยและเป็นไปตามแนวทางที่ผู้ใช้บัณฑิตต้องการได้ก่อนครบวงรอบปรับปรุงหลักสูตร

**8. การทบทวนการประเมินและวางแผนปรับปรุง**

8.1 นำผลการประเมินคุณภาพการศึกษาที่ทำการประเมินภายในประจำปีมาวิเคราะห์และจัดทำแผนในการพัฒนาหลักสูตรโดยยึดแนวทางในการปรับปรุงหลักสูตรให้เป็นไปตามแนวทาง OBE และคำนึงถึงเกณฑ์การตรวจประกันคุณภาพ AUN-QA เวอร์ชั่น 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<br>2.2 การออกแบบโครงสร้างหลักสูตรและรายวิชา หรือโมดูลการเรียนรู้มีความสัมพันธ์กับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรทำให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ ทักษะ คุณลักษณะทางวิชาการและวิชาชีพได้จริง |

| ประเด็นการพิจารณา | คำอธิบาย |
|---|---|
| 3. การจัดกระบวนการเรียนรู้ | 3.1 การจัดกระบวนการเรียนรู้กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ รู้จักวิธีแสวงหาความรู้ ปลูกฝังให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต เกิดกรอบคิดแบบเติบโต<br>3.2 การจัดกระบวนการเรียนรู้ทำให้มั่นใจได้ว่าผู้เรียนสามารถนำสิ่งที่เรียนรู้ไปใช้กับการทำงานจริงได้ และตอบสนองความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้เสีย และสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง |
| 4. วิธีการวัดและประเมินผลผู้เรียน | 4.1 การออกแบบการวัดและประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ และพัฒนาการของผู้เรียน มีวิธีการ เครื่องมือ และการกำหนดเกณฑ์การตัดสินผลที่น่าเชื่อถือ สะท้อนผลลัพธ์การเรียนรู้ที่แท้จริงของผู้เรียน<br>4.2 มีวิธีการในการทบทวน ตรวจสอบ กำกับ การให้ข้อมูลป้อนกลับ และการรายงานผลการเรียนรู้ที่นำมาสู่การปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน ทั้งของผู้สอนและผู้เรียน เพื่อให้มั่นใจว่าผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่หลักสูตรและรายวิชาคาดหวัง |
| 5. ระบบและกลไกการพัฒนาหลักสูตรและการบริหารคุณภาพ | 5.1 หลักสูตรมีการวางแผนคุณภาพ การควบคุมคุณภาพ และการบริหารความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างการดำเนินการของหลักสูตร รวมถึงมีการจัดการข้อร้องเรียน และการอุทธรณ์ได้อย่างเหมาะสม<br>5.2 หลักสูตรมีการนำข้อมูลการประเมินผลการจัดการศึกษามาใช้ในการทบทวน การปรับปรุง และการพัฒนาคุณภาพ ของหลักสูตร เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนด และทำให้ผู้ใช้บัณฑิตมั่นใจว่าจะได้บุคลากรที่มีความสามารถ ตรงตามความต้องการและความคาดหวัง<br>5.3 มีวิธีการในการสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูลหลักสูตรให้ผู้มีส่วนได้เสียได้รับทราบ |

**10. การจัดการข้อร้องเรียนและการอุธรณ์ของนักศึกษา**

หลักสูตรมีช่องทางให้นักศึกษาร้องเรียนและอุธรณ์เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนละการวัดประเมินผลของอาจารย์ ดังนี้

| ประเด็นการร้องเรียนและอุทรณ์ | ช่องทางการร้องเรียนและอุทรณ์ |
|---|---|
| 1. การจัดการเรียนการสอนตามผลลัพธ์การเรียนรู้ | 1.1 ช่องทางร้องเรียนผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา หรืออาจารย์ในหลักสูตร หรือประธานหลักสูตรโดยผ่านช่องทางการเข้าพบอาจารย์ ยื่นหนังสือร้องเรียนต่อประธานหลักสูตร หรือช่องทางอิเล็กทรอนิกส์<br>1.2 ช่องทางร้องเรียนผ่านทางคณะ โดยยื่นหนังสือร้องเรียนผ่านสำนักงานคณะ หรือช่องทางอิเล็กทรอนิกส์<br>1.3 ช่องทางร้องเรียนผ่านทางสำนักส่งเสริมวิชาการ และมหาวิทยาลัย โดยยื่นหนังสือร้องเรียนผ่านสำนักงาน หรือช่องทางอิเล็กทรอนิกส์<br>1.4 ช่องทางร้องเรียนผ่านสายด่วนอธิการบดี โดยยื่นหนังสือร้องเรียนสำนักงานอธิการบดี หรือช่องทางอิเล็กทรอนิกส์ |
| 2. การวัดและประเมินผลตามผลลัพธ์การเรียนรู้ | 2.1 ช่องทางร้องเรียนผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา หรืออาจารย์ในหลักสูตร หรือประธานหลักสูตรโดยผ่านช่องทางการเข้าพบอาจารย์ ยื่นหนังสือร้องเรียนประธานหลักสูตร หรือช่องทางอิเล็กทรอนิกส์<br>2.2 ช่องทางร้องเรียนผ่านทางคณะ โดยยื่นหนังสือร้องเรียนผ่านสำนักงานคณะ หรือช่องทางอิเล็กทรอนิกส์<br>2.3 ช่องทางร้องเรียนผ่านทางสำนักส่งเสริมวิชาการ และมหาวิทยาลัย โดยยื่นหนังสือร้องเรียนผ่านสำนักงาน หรือช่องทางอิเล็กทรอนิกส์<br>2.4 ช่องทางร้องเรียนผ่านสายด่วนอธิการบดี โดยยื่นหนังสือร้องเรียนสำนักงานอธิการบดี หรือช่องทางอิเล็กทรอนิกส์ |
| 3. การบริการและช่วยเหลือนักศึกษา<br>1) Student progress<br>2) Academic performance<br>3) Workload monitoring | 3.1 ช่องทางร้องเรียนผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา หรืออาจารย์ในหลักสูตร หรือประธานหลักสูตรโดยผ่านช่องทางการเข้าพบอาจารย์ ยื่นหนังสือร้องเรียนประธานหลักสูตร หรือช่องทางอิเล็กทรอนิกส์<br>3.2 ช่องทางร้องเรียนผ่านทางคณะ โดยยื่นหนังสือร้องเรียนผ่านสำนักงานคณะ หรือช่องทางอิเล็กทรอนิกส์<br>3.3 ช่องทางร้องเรียนผ่านทางสำนักส่งเสริมวิชาการ และมหาวิทยาลัย โดยยื่นหนังสือร้องเรียนผ่านสำนักงาน หรือช่องทางอิเล็กทรอนิกส์<br>3.4 ช่องทางร้องเรียนผ่านสายด่วนอธิการบดี โดยยื่นหนังสือร้องเรียนสำนักงานอธิการบดี หรือช่องทางอิเล็กทรอนิกส์ |

**11. การสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูลหลักสูตรให้ผู้มีส่วนได้เสียรับทราบ**

หลักสูตรกำหนดผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย วิธีการในการเผยแพร่ข้อมูลหลักสูตร และแหล่งเผยแพร่ข้อมูลหลักสูตร ดังนี้

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

| ผู้มีส่วนได้เสีย | วิธีการสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูลหลักสูตร | แหล่งเผยแพร่ข้อมูลหลักสูตร |
|---|---|---|
| 4. นักเรียนในโรงเรียน | 4.1 การประชาสัมพันธ์ในโรงเรียน แนะนำหลักสูตร อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร โครงสร้างหลักสูตรและแผนการเรียน<br>4.2 แนะนำแหล่งเผยแพร่ข้อมูลหลักสูตร | 4.1 แผ่นพับประชาสัมพันธ์หลักสูตร<br>4.2 เว็บไซต์ของสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน https://academic.npru.ac.th/<br>4.3 เว็บไซต์หลักสูตรทุกหลักสูตร |

# ภาคผนวก

**ภาคผนวก ก**

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2566

**ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม**
**ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี**
**พ.ศ. ๒๕๖๖**

---

โดยที่ได้มีประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๕ ซึ่งใช้บังคับกับการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรีของประเทศ จึงเห็นสมควรปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๕ และที่แก้ไขเพิ่มเติม และเพื่อให้การจัดการศึกษาระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมมีหลักเกณฑ์ที่เหมาะสม อันจะทำให้การจัดการศึกษาดำเนินไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๘ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗ สภามหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมในการประชุมครั้งที่ ๔/๒๕๖๖ เมื่อวันที่ ๘ เมษายน ๒๕๖๖ จึงออกข้อบังคับไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า "ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๖"

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับกับนักศึกษาระดับปริญญาตรีในหลักสูตรใหม่หรือหลักสูตรที่ได้มีการปรับปรุงตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๖๖ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ในข้อบังคับนี้

"สภามหาวิทยาลัย" หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

"มหาวิทยาลัย" หมายความว่า มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

"อธิการบดี" หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

"สภาวิชาการ" หมายความว่า สภาวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

"นักศึกษา" หมายความว่า ผู้ที่ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมระดับปริญญาตรี

"คณะกรรมการบริหารวิชาการ" หมายความว่า คณะกรรมการบริหารวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

"คณะกรรมการบริหารสาขาวิชา" หมายความว่า คณะกรรมการบริหารสาขาวิชาในมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

"อาจารย์ที่ปรึกษา" หมายความว่า อาจารย์ที่ได้รับแต่งตั้งให้เป็นที่ปรึกษาประจำหมู่เรียน

"อาจารย์ประจำ" หมายความว่า บุคคลที่ดำรงตำแหน่งอาจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ ศาสตราจารย์ และตำแหน่งอื่นที่เทียบเท่าในมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม หรือบุคคลในองค์กรภายนอกที่มีการตกลงร่วมผลิตบัณฑิต ซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบตามพันธกิจของการอุดมศึกษา

"อาจารย์พิเศษ" หมายความว่า ผู้สอนที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำ และได้รับการแต่งตั้งให้เป็นอาจารย์พิเศษ

"กลุ่มวิชาเอก" หมายความว่า กลุ่มวิชาเอกบังคับ กลุ่มวิชาเอกเลือกเรียน กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ กลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือก กลุ่มวิชาชีพเฉพาะสาขาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย กลุ่มวิชาชีพเฉพาะ วิชาแกน (วิชาบังคับทางกฎหมาย) วิชาเฉพาะด้าน (วิชาเลือกทางกฎหมาย) กลุ่มวิชาชีพ กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม

"การศึกษาภาคพิเศษ" หมายความว่า การเปิดการเรียนการสอนเพิ่มเติมจากภาคปกติ ซึ่งเปิดนอกเวลาราชการ ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๔ ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการให้เป็นไปตามข้อบังคับนี้ และมีอำนาจออกประกาศหรือคำสั่งเพื่อประโยชน์ในการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้

ในกรณีที่มีปัญหาอันเกิดจากการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ ให้อธิการบดีเป็นผู้มีอำนาจตีความและวินิจฉัยชี้ขาด

## หมวด ๑
## ระบบการบริหารงานวิชาการ

ข้อ ๕ มหาวิทยาลัยจัดการบริหารงานวิชาการ โดยให้มีหน่วยงาน คณะบุคคล และบุคคลดำเนินงาน ดังต่อไปนี้

(๑) สภาวิชาการ

(๒) คณะกรรมการบริหารวิชาการ

(๓) คณะกรรมการประจำคณะ

(๔) คณะ

(๕) คณะกรรมการบริหารสาขาวิชา

(๖) อาจารย์ที่ปรึกษา

ข้อ ๖ ให้อธิการบดีแต่งตั้งคณะกรรมการบริหารวิชาการ ประกอบด้วย

(๑) รองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมาย เป็นประธาน

(๒) ผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน เป็นกรรมการ

(๓) รองผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนทุกคน เป็นกรรมการ

(๔) คณบดีทุกคณะ เป็นกรรมการ

(๕) รองคณบดีที่ดูแลงานวิชาการคณะทุกคณะ เป็นกรรมการ

(๖) ผู้อำนวยการสำนักคอมพิวเตอร์ เป็นกรรมการ

(๗) ผู้อำนวยการสถาบันภาษา เป็นกรรมการ

(๘) หัวหน้าสำนักงานผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน เป็นกรรมการและเลขานุการ

(๙) เจ้าหน้าที่สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนจำนวน ๒ คน เป็นผู้ช่วยเลขานุการ

ข้อ ๗ ให้คณะกรรมการบริหารวิชาการมีหน้าที่ ดังต่อไปนี้

(๑) พิจารณากลั่นกรองหลักสูตร การเรียน การสอน การวัดผลและประเมินผลการศึกษา

(๒) พิจารณากลั่นกรองร่างประกาศ ระเบียบหรือข้อบังคับที่เกี่ยวกับการจัดการศึกษาก่อนนำเสนอสภาวิชาการ

(๓) พิจารณากลั่นกรองบุคคลเพื่อแต่งตั้งเป็นอาจารย์พิเศษ

(๔) พิจารณาการเทียบโอนผลการเรียน และเทียบโอนประสบการณ์

(๕) พิจารณาผู้มีสิทธิเข้าสอบปลายภาค กรณีนักศึกษาขาดสอบ

(๖) พิจารณากลั่นกรองแผนการรับนักศึกษา

(๗) พิจารณากลั่นกรอง และให้ความเห็นต่าง ๆ เกี่ยวกับงานวิชาการ

(๘) กำกับดูแลการจัดการเรียนการสอนให้เป็นไปตามระเบียบ ข้อบังคับ และนโยบายของมหาวิทยาลัย

(๙) แต่งตั้งคณะอนุกรรมการเพื่อปฏิบัติหน้าที่อย่างหนึ่งอย่างใดอันอยู่ในอำนาจหน้าที่ของคณะกรรมการบริหารวิชาการ

(๑๐) ปฏิบัติหน้าที่อื่น ๆ ตามที่อธิการบดีมอบหมาย

ข้อ ๘ ในสาขาวิชาให้มีคณะกรรมการบริหารสาขาวิชา จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ คน ที่อธิการบดีแต่งตั้งจากอาจารย์ประจำที่มีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชานั้น ๆ

ข้อ ๙ คณะกรรมการบริหารสาขาวิชามีหน้าที่ ดังต่อไปนี้

(๑) พัฒนา หรือปรับปรุงหลักสูตรให้ตรงตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษาหรือประกาศอื่นใดของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม หรือสภาวิชาชีพ

(๒) จัดทำโครงการพัฒนาสาขาวิชา และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ สำหรับนักศึกษา อาจารย์และบุคลากร

(๓) ตรวจสอบแผนการเรียน และจัดทำอัตรากำลังผู้สอนเสนอต่อคณบดี

(๔) เสนอขอแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ

(๕) เสนอแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษา

(๖) จัดทำแผนการรับนักศึกษา และสร้างระบบกลไกการรับนักศึกษาให้เป็นไปตามแผนการรับนักศึกษา

(๗) เสนอแผนการดำเนินการพัฒนานักศึกษาทุกชั้นปีตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรและสาขาวิชา

(๘) ดำเนินการประเมินผลการผลิตบัณฑิตประจำปีตามนโยบายของมหาวิทยาลัย

(๙) ดำเนินงานการประกันคุณภาพการศึกษา

(๑๐) ปฏิบัติหน้าที่อื่นตามที่มหาวิทยาลัยมอบหมาย

ข้อ ๑๐ อาจารย์ที่ปรึกษาซึ่งมหาวิทยาลัยแต่งตั้ง มีหน้าที่ดังนี้

(๑) ให้คำแนะนำและจัดทำแผนการเรียนร่วมกับนักศึกษา ตรวจสอบแผนการเรียนให้ถูกต้องตามโครงสร้างหลักสูตรที่กำหนดไว้

(๒) ให้คำแนะนำเรื่องข้อบังคับ ระเบียบ หรือประกาศเกี่ยวกับการศึกษาแก่นักศึกษา

(๓) ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการลงทะเบียนเรียน การขอเพิ่มหรือขอยกเลิกรายวิชา การเทียบโอนรายวิชา การวางแผนหน่วยกิตต่อภาคการศึกษา และการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษา

(๔) แนะนำวิธีการเรียน ให้คำปรึกษา และติดตามผลการศึกษาของนักศึกษา

(๕) พิจารณาคำร้องต่าง ๆ ของนักศึกษา และดำเนินการให้ถูกต้องตามข้อบังคับ ระเบียบ หรือประกาศของมหาวิทยาลัย

(๖) ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับความเป็นอยู่ และการศึกษาของนักศึกษาในมหาวิทยาลัย

(๗) ดูแลความประพฤติของนักศึกษาให้เป็นไปตามข้อบังคับ ระเบียบ หรือประกาศของมหาวิทยาลัยที่กำหนดไว้

(๘) รายงานผลการให้คำปรึกษาต่อผู้บังคับบัญชา

(๙) ปฏิบัติหน้าที่อื่นตามที่มหาวิทยาลัยมอบหมาย

ข้อ ๑๑ หลักสูตรและระบบการจัดการศึกษา ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี ตามที่คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา หรือสภาวิชาชีพกำหนด

## หมวด ๒
## คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

ข้อ ๑๒ คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

(๑) ระดับปริญญาตรี ต้องสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาทั้งในประเทศหรือต่างประเทศตามที่กระทรวงศึกษาธิการหรือสภามหาวิทยาลัยรับรอง หรือตามประกาศของคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา

(๒) หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือเทียบเท่า หรือระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่า ในสาขาวิชาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่จะเข้าศึกษาตามที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด

(๓) หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทั้งทางวิชาการ และทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ ต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า โดยมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า ๓.๕๐ จากระบบ ๔ ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า

(๔) มีคุณสมบัติอื่นตามหลักเกณฑ์ เงื่อนไข ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๓ การรับสมัคร การคัดเลือก การรับเข้าศึกษา และการรายงานตัวเข้าเป็นนักศึกษา ให้เป็นไปตามเงื่อนไข หลักเกณฑ์ และวิธีการตามประกาศของมหาวิทยาลัย

## หมวด ๓
## ระบบการจัดการศึกษา

ข้อ ๑๔ มหาวิทยาลัยจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรระดับปริญญาตรี ดังนี้

(๑) หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ แบ่งเป็น ๒ แบบ ได้แก่

(ก) หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ ที่มุ่งผลิตบัณฑิตให้มีความรอบรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ โดยอาจมีการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ เน้นความรู้และทักษะด้านวิชาการ สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริงได้อย่างสร้างสรรค์

(ข) หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาการ ซึ่งเป็นหลักสูตรปริญญาตรีสำหรับผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษ มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถระดับสูง โดยใช้หลักสูตรปกติที่เปิดสอนอยู่แล้ว แต่ให้เสริมศักยภาพของผู้เรียนโดยกำหนดให้ผู้เรียนได้ศึกษาบางรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาที่เปิดสอนอยู่แล้วและสนับสนุนให้ผู้เรียนได้ทำวิจัยทางวิชาการที่ลุ่มลึก หลักสูตรก้าวหน้าแบบวิชาการต้องมีการเรียนรายวิชาระดับบัณฑิตศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

(๒) หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ แบ่งเป็น ๒ แบบ ได้แก่

(ก) หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ ที่มุ่งผลิตบัณฑิตให้มีความรอบรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ เน้นความรู้ สมรรถนะ และทักษะด้านวิชาการและวิชาชีพ หรือมีสมรรถนะและทักษะด้านการปฏิบัติเชิงเทคนิคในศาสตร์สาขาวิชานั้น ๆ โดยผ่านการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ

(ข) หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ ซึ่งเป็นหลักสูตรสำหรับผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษ มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ สมรรถนะทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการขั้นสูง โดยใช้หลักสูตรปกติที่เปิดสอนอยู่แล้วให้รองรับศักยภาพของผู้เรียน โดยกำหนดให้ผู้เรียนได้ศึกษาบางรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาที่เปิดสอนอยู่แล้ว และทำวิจัยที่ลุ่มลึกหรือได้รับการฝึกปฏิบัติขั้นสูงในองค์กรหรือสถานประกอบการ หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการต้องมีการเรียนรายวิชาระดับบัณฑิตศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

ข้อ ๑๕ ระบบการจัดการศึกษา ให้ดำเนินการดังนี้

(๑) การจัดการเรียนการสอนภาคปกติ ใช้ระบบทวิภาค โดย ๑ ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษาปกติ ทั้งนี้ ๑ ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ หรือเทียบเคียงได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ และอาจจัดการศึกษาภาคฤดูร้อนได้ โดยมีระยะเวลาการศึกษาเทียบเคียงได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์

(๒) การจัดการเรียนการสอนภาคพิเศษ ใช้ระบบทวิภาค โดย ๑ ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษาปกติ ทั้งนี้ ๑ ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ หรือเทียบเคียงได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ และให้จัดการศึกษาภาคฤดูร้อน โดยมีระยะเวลาการศึกษาเทียบเคียงได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์

ข้อ ๑๖ การคิดหน่วยกิตตามระบบทวิภาค ให้คิดดังนี้

(๑) รายวิชาภาคทฤษฎีที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๒) รายวิชาภาคปฏิบัติที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๓) การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนามที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๔) การทำโครงงานหรือกิจกรรมการเรียนอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาทำโครงงานหรือกิจกรรมนั้น ๆ ไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๕) กิจกรรมการเรียนอื่นใดที่สร้างการเรียนรู้นอกเหนือจากรูปแบบที่กำหนดข้างต้น การนับระยะเวลาในการทำกิจกรรมนั้นต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๗ มหาวิทยาลัยอาจจัดการศึกษาแบบเรียนครั้งละรายวิชาได้ ทั้งนี้ หลักสูตรที่จัดการศึกษาแบบเรียนครั้งละรายวิชาต้องมีระยะเวลาการศึกษาและคิดหน่วยกิตเทียบเคียงตามระบบทวิภาคของรายวิชานั้น ๆ ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรการศึกษาระดับปริญญาตรี

## หมวด ๔
## การลงทะเบียนเรียน การเทียบโอนผลการเรียน และการเปลี่ยนสาขาวิชา

ข้อ ๑๘ การลงทะเบียนวิชาเรียน

(๑) การลงทะเบียนวิชาเรียน ให้เป็นไปตามโครงสร้างหลักสูตร และได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา

(๒) การลงทะเบียนวิชาเรียนแบ่งออกเป็น ๓ ประเภท

(ก) การลงทะเบียนที่นับหน่วยกิต และคิดค่าระดับคะแนน

(ข) การลงทะเบียนเรียนตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร โดยไม่นับหน่วยกิตและไม่คิดค่าระดับคะแนน

(ค) การลงทะเบียนเพื่อร่วมฟัง โดยไม่นับหน่วยกิตและไม่คิดค่าระดับคะแนน

(๓) นักศึกษาสามารถลงทะเบียนเรียนต่างสถาบันอุดมศึกษาทั้งในและต่างประเทศได้ โดยเป็นไปตามข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการระหว่างมหาวิทยาลัยที่มีการพัฒนาหลักสูตรร่วมกัน

(๔) เกณฑ์การลงทะเบียนเรียน เกณฑ์การสำเร็จการศึกษา เกณฑ์การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา

นักศึกษาภาคปกติ ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต ในแต่ละภาคการศึกษาปกติ และลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๙ หน่วยกิตในภาคฤดูร้อน ทั้งนี้ กรณีมีความจำเป็นสามารถลงทะเบียนเรียนเกินกว่าที่กำหนดได้ โดยได้รับการอนุมัติจากมหาวิทยาลัย

นักศึกษาภาคพิเศษ ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๑๒ หน่วยกิต ในแต่ละภาคการศึกษาปกติ และลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๙ หน่วยกิตในภาคฤดูร้อน ทั้งนี้ กรณีมีความจำเป็นสามารถลงทะเบียนเรียนเกินกว่าที่กำหนดได้ โดยได้รับการอนุมัติจากมหาวิทยาลัย

(๕) นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนครบตามโครงสร้างหลักสูตรแล้วแต่ยังไม่สำเร็จการศึกษาตามเงื่อนไขต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย ในกรณีที่มีการลงทะเบียนเรียน ให้ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา และกรณีที่ไม่มีการลงทะเบียนเรียน ให้ชำระเงินค่ารักษาสถานภาพนักศึกษาตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๙ การลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)

นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่เป็นรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ก่อนการลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่อเนื่อง มิฉะนั้นให้ถือว่าการลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่อเนื่องเป็นโมฆะ

ในกรณีที่นักศึกษาเคยลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน แล้วไม่ผ่านรายวิชาดังกล่าว แต่มีความจำเป็นต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่อเนื่อง สามารถเรียนควบคู่กับรายวิชาต่อเนื่องในภาคการศึกษาเดียวกัน หรือสามารถลงทะเบียนเรียนในรายวิชาต่อเนื่องในภาคการศึกษาถัดไปได้ โดยได้รับการอนุมัติจากมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ กรณีหลักสูตรที่มีสภาวิชาชีพกำกับ ให้เป็นไปตามเงื่อนไขของสภาวิชาชีพนั้น ๆ

ข้อ ๒๐ การขอเพิ่ม ขอยกเลิก และขอถอนการลงทะเบียนรายวิชา

(๑) การขอเพิ่มรายวิชา และขอยกเลิกรายวิชาให้ดำเนินการภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด ทั้งนี้ นักศึกษาที่ดำเนินการยกเลิกรายวิชาตามระยะเวลาที่กำหนด รายวิชาที่ขอยกเลิกจะไม่แสดงในใบรายงานผลการศึกษา (Transcript)

(๒) การขอถอนรายวิชา นักศึกษาสามารถดำเนินการขอถอนรายวิชาได้ภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยจะได้รับผลเป็น “W” ในใบรายงานผลการศึกษา (Transcript)

ในกรณีพ้นระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด แต่มีเหตุจำเป็นต้องดำเนินการตาม (๑) และ (๒) ต้องได้รับการอนุมัติจากมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๑ การเทียบโอนผลการเรียนให้เป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยว่าด้วยการเทียบโอนผลการเรียน

ข้อ ๒๒ มหาวิทยาลัยอาจอนุญาตให้นักศึกษาเปลี่ยนสาขาวิชาได้ตามความจำเป็น ทั้งนี้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ และเงื่อนไขของมหาวิทยาลัย โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากสาขาวิชาเดิมและสาขาวิชาใหม่ และต้องได้รับการอนุมัติจากมหาวิทยาลัย

## หมวด ๕
## โครงสร้างหลักสูตร ผลลัพธ์การเรียนรู้ และระยะเวลาการศึกษา

ข้อ ๒๓ จำนวนหน่วยกิตรวมและระยะเวลาการศึกษา

(๑) หลักสูตรปริญญาตรีที่มีระยะเวลาการศึกษาปกติ ๔ ปี ต้องมีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๒๐ หน่วยกิต

(๒) หลักสูตรปริญญาตรีที่มีระยะเวลาการศึกษาปกติ ๕ ปี ต้องมีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๕๐ หน่วยกิต

(๓) หลักสูตรปริญญาตรีมีระยะเวลาการศึกษาปกติไม่น้อยกว่า ๖ ปี ต้องมีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๘๐ หน่วยกิต

(๔) หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ต้องมีจำนวนหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต

ข้อ ๒๔ โครงสร้างหลักสูตร ประกอบด้วย หมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะ และหมวดวิชาเลือกเสรี โดยให้เป็นไปตามมาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี ตามที่คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา หรือตามที่สภาวิชาชีพกำหนด

ข้อ ๒๕ การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๖ ระยะเวลาการศึกษา

(๑) หลักสูตรปริญญาตรีที่มีระยะเวลาการศึกษาปกติ ๔ ปี ให้เรียนได้ไม่เกิน ๘ ปีการศึกษา

(๒) หลักสูตรปริญญาตรีที่มีระยะเวลาการศึกษาปกติ ๕ ปี ให้เรียนได้ไม่เกิน ๑๐ ปีการศึกษา

(๓) หลักสูตรปริญญาตรีมีระยะเวลาการศึกษาปกติไม่น้อยกว่า ๖ ปี ให้เรียนได้ไม่เกิน ๑๒ ปีการศึกษา

(๔) หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ให้เรียนได้ไม่เกิน ๒ เท่าของระยะเวลาการศึกษาปกติ

ทั้งนี้ ในกรณีที่นักศึกษาเรียนครบระยะเวลาตาม (๑) (๒) (๓) และ (๔) แล้ว และยังไม่สำเร็จการศึกษา สามารถขอขยายระยะเวลาการศึกษาได้ครั้งละ ๑ ปีการศึกษา แต่ไม่เกิน ๒ ครั้ง หลังจากครบกำหนดระยะเวลาการศึกษาตามหลักสูตร โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และได้รับอนุมัติจากสภาวิชาการ

## หมวด ๖
## การประเมินผลการศึกษา

ข้อ ๒๗ การประเมินผลการเรียนรายวิชา และการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ให้อาจารย์ผู้สอนประเมินผลการเรียนให้ครอบคลุมทุกวัตถุประสงค์ของรายวิชา และบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี และหรือต้องมีการสอบปลายภาคการศึกษาในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด หรือกรณีมีการวัดผลประเภทอื่น ๆ ให้เป็นไปตามเกณฑ์การวัดและประเมินผลที่เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียน

นักศึกษาที่มีสิทธิสอบปลายภาคการศึกษา ต้องมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียน ทั้งหมด ในกรณีเวลาเรียนไม่ถึงร้อยละ ๘๐ ต้องได้รับอนุญาตจากมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ หากนักศึกษาไม่ได้รับอนุญาตให้เข้าสอบปลายภาค ผลการเรียนให้เป็นไปตามคะแนนที่นักศึกษามีอยู่ก่อนสอบปลายภาค

ข้อ ๒๘ ให้มีการประเมินผลการเรียนในรายวิชาต่าง ๆ ตามหลักสูตรเป็น ๒ ระบบ ดังต่อไปนี้

(๑) ระบบมีค่าระดับคะแนน แบ่งเป็น ๘ ระดับ ดังตาราง

| ระดับคะแนน | ความหมายของผลการเรียน | ค่าระดับคะแนน |
|---|---|---|
| A | ดีเยี่ยม (Excellent) | ๔.๐ |
| B+ | ดีมาก (Very Good) | ๓.๕ |
| B | ดี (Good) | ๓.๐ |
| C+ | ดีพอใช้ (Fairly Good) | ๒.๕ |
| C | พอใช้ (Fair) | ๒.๐ |
| D+ | อ่อน (Poor) | ๑.๕ |
| D | อ่อนมาก (Very Poor) | ๑.๐ |
| E | ตก (Fail) | ๐ |

ระบบนี้ใช้สำหรับการประเมินผลรายวิชาที่เรียนตามหลักสูตร ค่าระดับคะแนนที่ถือว่าสอบผ่านต้องไม่ต่ำกว่า D

กรณีรายวิชาบังคับหากนักศึกษาได้ค่าระดับคะแนน E ต้องลงทะเบียนเรียนใหม่จนกว่าจะสอบผ่าน

กรณีวิชาเฉพาะด้านเลือกหากนักศึกษาได้ค่าระดับคะแนน E สามารถเปลี่ยนไปเลือกเรียนวิชาเลือกเอกในกลุ่มเดียวกันได้ ตามโครงสร้างหลักสูตรที่นักศึกษาเรียนอยู่

กรณีวิชาเลือกเสรีหากนักศึกษาได้ค่าระดับคะแนน E สามารถเปลี่ยนไปเลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ในหลักสูตรของมหาวิทยาลัย โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยสอบผ่านมาแล้ว และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาของหลักสูตร

การประเมินผลรายวิชาในกลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หรือกลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพและวิชาชีพ ถ้าได้ค่าระดับคะแนนต่ำกว่า C นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนใหม่

กรณีหลักสูตรที่สภาวิชาชีพกำกับ การประเมินผลรายวิชาในกลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หรือกลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพและวิชาชีพ ให้เป็นไปตามที่สภาวิชาชีพกำหนด

(๒) ระบบไม่มีค่าระดับคะแนน กำหนดสัญลักษณ์การประเมิน ดังตาราง

| ผลการเรียน | ระดับการประเมิน |
|---|---|
| ผ่านดีเยี่ยม | PD (Pass with Distinction) |
| ผ่าน | P (Pass) |
| ไม่ผ่าน | F (Fail) |

ระบบนี้ใช้สำหรับการประเมินผลรายวิชาปรับพื้น หรือรายวิชาที่หลักสูตรกำหนดให้เรียนตามข้อกำหนดเฉพาะ หรือรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้เรียนเพิ่ม หากได้ผลการประเมิน F นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนใหม่จนกว่าจะสอบผ่าน

ข้อ ๒๙ สัญลักษณ์อื่น มีดังต่อไปนี้

Au (Audit) ใช้สำหรับการลงทะเบียนเพื่อร่วมฟัง โดยไม่นับหน่วยกิต

W (Withdraw) ใช้สำหรับการบันทึกกรณีการได้รับอนุมัติให้ถอนรายวิชาก่อนสอบปลายภาคเรียน ไม่น้อยกว่า ๒ สัปดาห์ หรือตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด หรือกรณีนักศึกษาลาพักการศึกษา

T (Transfer) ใช้สำหรับการบันทึกการยกเว้นการเรียนรายวิชา

I (Incomplete) ใช้สำหรับบันทึกการประเมินผลที่ไม่สมบูรณ์ในรายวิชาที่นักศึกษายังทำงานไม่เสร็จเมื่อสิ้นภาคการศึกษา

กรณีนักศึกษาที่ได้ I ต้องดำเนินการขอรับการประเมินผลเพื่อเปลี่ยนค่าระดับคะแนนให้เสร็จสิ้นภายในระยะเวลาที่กำหนดในภาคการศึกษาถัดไป ถ้าไม่เสร็จสิ้นให้ผู้สอนพิจารณาผลงานที่ค้างอยู่เป็นศูนย์ และประเมินผลการเรียนจากคะแนนและผลงานที่มีอยู่

IP (In Progress) ใช้สำหรับบันทึกการประเมินผลกรณีนักศึกษาขาดสอบปลายภาค

กรณีนักศึกษาที่ได้ IP ต้องดำเนินการยื่นคำร้องขอเข้าสอบปลายภาคภายในระยะเวลาที่กำหนด หากไม่ได้รับอนุมัติให้เข้าสอบปลายภาค ผลการเรียนให้เป็นไปตามคะแนนที่นักศึกษามีอยู่ก่อนสอบปลายภาคตามแต่กรณี

ข้อ ๓๐ การหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคการศึกษาและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาเป็นต้นมา ให้คิดเป็นเลขทศนิยม ๒ ตำแหน่งโดยไม่ปัดเศษ และให้ปฏิบัติดังต่อไปนี้

(๑) ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคการศึกษาให้คิดเฉพาะรายวิชาที่มีการประเมินผลตามข้อ ๒๘ (๑) เท่านั้น โดยเอาผลคูณของหน่วยกิตกับค่าระดับคะแนนของแต่ละวิชาที่ประเมินในภาคการศึกษารวมกัน แล้วหารด้วยผลรวมของจำนวนหน่วยกิตของรายวิชาดังกล่าว ยกเว้นรายวิชาที่มีผลการเรียน I จะไม่นำมาคิดรวมด้วย เมื่อได้ผลการประเมินที่เปลี่ยนจาก I แล้วจึงนำมาคิดในภาคการศึกษาที่เปลี่ยนเรียบร้อยแล้วนั้น

สำหรับผลการเรียนเป็น E ไม่มีการนับหน่วยกิตของรายวิชาที่ได้ระดับคะแนนนี้และไม่นำไปคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

(๒) ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้คิดเฉพาะรายวิชาที่มีการประเมินผลตาม ข้อ ๒๘ (๑) โดยเอาผลคูณของหน่วยกิตกับค่าระดับคะแนนของทุกรายวิชาที่ประเมินผลและลงทะเบียนเรียน รวมกันแล้วหารด้วยผลรวมของจำนวนหน่วยกิตของรายวิชาดังกล่าว ส่วนรายวิชาที่มีผลการเรียน I และ E ให้ปฏิบัติเช่นเดียวกับข้อ ๓๐ (๑)

(๓) ผลการเรียนระบบไม่มีค่าระดับคะแนน ไม่ต้องนับรวมหน่วยกิตเป็นตัวหาร แต่ให้นับหน่วยกิตเพื่อพิจารณารายวิชาเรียนให้ครบตามโครงสร้างหลักสูตร

(๔) กรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนวิชาซ้ำกับรายวิชาที่สอบได้แล้ว จะนำผลการเรียนสูงสุดที่ได้มาคำนวณผลการเรียนเฉลี่ยสะสม ทั้งนี้ รายวิชาทุกรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนจะแสดงผลในใบรายงานผลการศึกษา (Transcript)

ข้อ ๓๑ เมื่อนักศึกษาเรียนครบตามโครงสร้างของหลักสูตรแล้ว และได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ถึง ๒.๐๐ ให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนรายวิชาเดิมหรือเลือกเรียนรายวิชาเพิ่มเติม เพื่อทำค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้ถึง ๒.๐๐

## หมวด ๗
## การสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๓๒ ผู้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนทุกข้อ ดังต่อไปนี้

(๑) มีความประพฤติดี

(๒) ผ่านกิจกรรมตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๓) มีเวลาศึกษาในมหาวิทยาลัยตามข้อ ๒๖

(๔) สอบได้รายวิชาต่าง ๆ ครบตามโครงสร้างของหลักสูตรและเกณฑ์การประเมินผล

(๕) ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐ และคะแนนเฉลี่ยสะสมกลุ่มวิชาเอกไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

(๖) สอบผ่านการประเมินความรู้และทักษะตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๓๓ การขออนุมัติสำเร็จการศึกษา

(๑) นักศึกษาต้องยื่นคำร้องขอสำเร็จการศึกษาต่อสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนในภาคเรียนสุดท้ายที่ลงทะเบียนเรียนภายในกำหนดเวลาตามประกาศของมหาวิทยาลัย

(๒) นักศึกษาที่จะได้รับพิจารณาเสนอชื่อขออนุมัติสำเร็จการศึกษาต่อสภาวิชาการต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาตามข้อ ๓๒ และไม่ค้างชำระค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ไม่ติดค้างวัสดุสารสนเทศ หรืออยู่ระหว่างถูกลงโทษทางวินัย

เมื่อสภาวิชาการพิจารณาแล้วเห็นว่า ผู้ยื่นคำร้องมีคุณสมบัติตามข้อ ๓๒ และไม่ค้างชำระค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ไม่ติดค้างวัสดุสารสนเทศหรืออยู่ระหว่างถูกลงโทษทางวินัยตาม (๒) ให้สภาวิชาการอนุมัติการสำเร็จการศึกษาและเสนอสภามหาวิทยาลัยอนุมัติปริญญาต่อไป

ข้อ ๓๔ ผู้สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีมีสิทธิได้รับปริญญาตรีเกียรตินิยม ตามหลักเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

(๑) ผลการเรียนตลอดหลักสูตร

(ก) ปริญญาตรีเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง ต้องมีผลการเรียนตลอดหลักสูตรได้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า ๓.๖๐

(ข) ปริญญาตรีเกียรตินิยมอันดับสอง ต้องมีผลการเรียนตลอดหลักสูตรได้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า ๓.๒๕

(๒) ผลการเรียนตลอดหลักสูตรตาม (๑) จะต้องไม่มีรายวิชาหนึ่งรายวิชาใดที่มีผลการเรียนต่ำกว่าระดับ C ตามระบบมีค่าระดับคะแนน และไม่มีผลการเรียนระดับ F ตามระบบไม่มีค่าระดับคะแนน ต้องไม่ลงทะเบียนเรียนซ้ำกับรายวิชาที่สอบผ่านแล้ว

(๓) ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาจะต้องมีระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษา ดังนี้

(ก) การเรียนการสอนภาคปกติ ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาตลอดหลักสูตรไม่เกิน ๘ ภาคการศึกษาปกติติดต่อกัน สำหรับหลักสูตรระดับปริญญาตรี ๔ ปี หรือมีเวลาเรียนไม่เกิน ๑๐ ภาคการศึกษาปกติติดต่อกัน สำหรับหลักสูตรระดับปริญญาตรี ๕ ปี หรือมีเวลาเรียนไม่เกิน ๑๒ ภาคการศึกษาปกติติดต่อกัน สำหรับหลักสูตรระดับปริญญาตรี ๖ ปี

(ข) การเรียนการสอนภาคพิเศษ ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาตลอดหลักสูตรไม่เกิน ๑๒ ภาคการศึกษาปกติติดต่อกัน สำหรับหลักสูตรระดับปริญญาตรี ๔ ปี หรือมีเวลาเรียนไม่เกิน ๑๕ ภาคการศึกษาปกติติดต่อกัน สำหรับหลักสูตรระดับปริญญาตรี ๕ ปี

ทั้งนี้ ในกรณีที่นักศึกษาได้รับทุนนักศึกษาแลกเปลี่ยนระดับมหาวิทยาลัย และมีความจำเป็นต้องใช้ระยะเวลาเกินกว่าที่มหาวิทยาลัยกำหนด หากนักศึกษามีผลการเรียนตาม (๑) ให้สามารถได้รับปริญญาตรีเกียรตินิยมได้

ข้อ ๓๕ หลักเกณฑ์ในการสำเร็จการศึกษา การอนุมัติการสำเร็จการศึกษา การให้ปริญญาตรีเกียรตินิยมในหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ให้เป็นไปตามข้อบังคับที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด

## หมวด ๘
## การลาพัก การรักษาสถานภาพ การลาออก การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา และการขอคืนสภาพการเป็นนักศึกษา

---

ข้อ ๓๖ การลาพักการศึกษา การรักษาสถานภาพ และการลาออกของนักศึกษา มีหลักเกณฑ์และวิธีการ ดังต่อไปนี้

(๑) นักศึกษาที่ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาแล้วประสงค์จะลาพักการศึกษา ต้องยื่นคำร้องต่อสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน และต้องได้รับอนุมัติจากมหาวิทยาลัย

(๒) นักศึกษาที่ประสงค์จะรักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษา ต้องยื่นคำร้องต่อสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน และชำระค่าธรรมเนียมการรักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษา ภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๓) นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนครบรายวิชาตามหลักสูตรแล้ว แต่ยังไม่สำเร็จการศึกษาต้องรักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาทุกภาคการศึกษาจนกว่าจะสำเร็จการศึกษา

(๔) นักศึกษาผู้ประสงค์จะลาออกจากการเป็นนักศึกษา ต้องยื่นคำร้องต่อสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน และต้องได้รับอนุมัติจากมหาวิทยาลัย

ข้อ ๓๗ นักศึกษาจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาก่อนสำเร็จการศึกษาเมื่ออยู่ในเกณฑ์ข้อหนึ่งข้อใด ดังต่อไปนี้

(๑) เสียชีวิต

(๒) ลาออก

(๓) ไม่ได้ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา หรือรักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาในทุกภาคการศึกษา

(๔) ผลการประเมินได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๘๐ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาที่ ๔ สำหรับหลักสูตรปริญญา ๔ ปี และสิ้นภาคการศึกษาที่ ๖ สำหรับหลักสูตรปริญญาตรี ๕ ปี

(๕) ใช้เวลาในการศึกษาเกินกว่าระยะเวลาการศึกษาตามข้อ ๒๖ และไม่ได้รับอนุมัติให้ขยายระยะเวลาการศึกษา

ทั้งนี้ การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาตาม (๓) (๔) หรือ (๕) ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๓๘ นักศึกษาที่พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาเพราะไม่ได้ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาหรือรักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษา สามารถยื่นคำร้องต่อสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนเพื่อขออนุมัติคืนสภาพการเป็นนักศึกษาจากมหาวิทยาลัย

**หมวด ๙**
**การควบคุมคุณภาพ**

ข้อ ๓๙ การควบคุมคุณภาพการศึกษา ให้เป็นไปตามที่คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา หรือสภาวิชาชีพกำหนด

**บทเฉพาะกาล**

ข้อ ๔๐ ให้ยกเลิกข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๕ และที่แก้ไขเพิ่มเติม เมื่อนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่เข้าศึกษาในหลักสูตรใหม่หรือหลักสูตรปรับปรุงก่อนปีการศึกษา ๒๕๖๖ พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาแล้วทุกคน

ประกาศ ณ วันที่ ๘ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๖

(ศาสตราจารย์วุฒิสาร ตันไชย)
นายกสภามหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

**ภาคผนวก ข**

พระราชกฤษฎีกา ว่าด้วยปริญญาในสาขาวิชา อักษรย่อสำหรับสาขาวิชา ครุยวิทยฐานะ เข็มวิทยฐานะ และครุยประจำตำแหน่งของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2565

# พระราชกฤษฎีกา

ว่าด้วยปริญญาในสาขาวิชา อักษรย่อสำหรับสาขาวิชา
ครุยวิทยฐานะ เข็มวิทยฐานะ และครุยประจำตำแหน่ง
ของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม (ฉบับที่ ๔)
พ.ศ. ๒๕๖๕

## พระบาทสมเด็จพระปรเมนทรรามาธิบดีศรีสินทรมหาวชิราลงกรณ พระวชิรเกล้าเจ้าอยู่หัว

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๘ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๕
เป็นปีที่ ๗ ในรัชกาลปัจจุบัน

พระบาทสมเด็จพระปรเมนทรรามาธิบดีศรีสินทรมหาวชิราลงกรณ พระวชิรเกล้าเจ้าอยู่หัว มีพระบรมราชโองการโปรดเกล้าฯ ให้ประกาศว่า

โดยที่เป็นการสมควรแก้ไขเพิ่มเติมพระราชกฤษฎีกาว่าด้วยปริญญาในสาขาวิชา อักษรย่อสำหรับสาขาวิชา ครุยวิทยฐานะ เข็มวิทยฐานะ และครุยประจำตำแหน่งของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๗๕ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย กับมาตรา ๕๖ วรรคสอง และมาตรา ๖๐ วรรคสอง แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗ จึงทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้ตราพระราชกฤษฎีกาขึ้นไว้ ดังต่อไปนี้

มาตรา ๑ พระราชกฤษฎีกานี้เรียกว่า “พระราชกฤษฎีกาว่าด้วยปริญญาในสาขาวิชา อักษรย่อสำหรับสาขาวิชา ครุยวิทยฐานะ เข็มวิทยฐานะ และครุยประจำตำแหน่งของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม (ฉบับที่ ๔) พ.ศ. ๒๕๖๕”

มาตรา ๒ พระราชกฤษฎีกานี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

มาตรา ๓ ให้ยกเลิกความในมาตรา ๓ แห่งพระราชกฤษฎีกาว่าด้วยปริญญาในสาขาวิชาอักษรย่อสำหรับสาขาวิชา ครุยวิทยฐานะ เข็มวิทยฐานะ และครุยประจำตำแหน่งของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม พ.ศ. ๒๕๕๓ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชกฤษฎีกาว่าด้วยปริญญาในสาขาวิชาอักษรย่อสำหรับสาขาวิชา ครุยวิทยฐานะ เข็มวิทยฐานะ และครุยประจำตำแหน่งของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๕๘ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

"มาตรา ๓ ให้กำหนดปริญญาในสาขาวิชาและอักษรย่อสำหรับสาขาวิชาของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ดังต่อไปนี้

(๑) สาขาวิชาการบัญชี มีปริญญาสามชั้น คือ

(ก) เอก เรียกว่า "บัญชีดุษฎีบัณฑิต" ใช้อักษรย่อ "บช.ด." และ "ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต" ใช้อักษรย่อ "ปร.ด."

(ข) โท เรียกว่า "บัญชีมหาบัณฑิต" ใช้อักษรย่อ "บช.ม."

(ค) ตรี เรียกว่า "บัญชีบัณฑิต" ใช้อักษรย่อ "บช.บ."

(๒) สาขาวิชาการศึกษา มีปริญญาสามชั้น คือ

(ก) เอก เรียกว่า "ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต" ใช้อักษรย่อ "ค.ด." และ "ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต" ใช้อักษรย่อ "ปร.ด."

(ข) โท เรียกว่า "ครุศาสตรมหาบัณฑิต" ใช้อักษรย่อ "ค.ม."

(ค) ตรี เรียกว่า "ครุศาสตรบัณฑิต" ใช้อักษรย่อ "ค.บ."

(๓) สาขาวิชานิติศาสตร์ มีปริญญาสามชั้น คือ

(ก) เอก เรียกว่า "นิติศาสตรดุษฎีบัณฑิต" ใช้อักษรย่อ "น.ด." และ "ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต" ใช้อักษรย่อ "ปร.ด."

(ข) โท เรียกว่า "นิติศาสตรมหาบัณฑิต" ใช้อักษรย่อ "น.ม."

(ค) ตรี เรียกว่า "นิติศาสตรบัณฑิต" ใช้อักษรย่อ "น.บ."

(๔) สาขาวิชานิเทศศาสตร์ มีปริญญาสามชั้น คือ

(ก) เอก เรียกว่า "นิเทศศาสตรดุษฎีบัณฑิต" ใช้อักษรย่อ "นศ.ด." และ "ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต" ใช้อักษรย่อ "ปร.ด."

(ข) โท เรียกว่า "นิเทศศาสตรมหาบัณฑิต" ใช้อักษรย่อ "นศ.ม."

(ค) ตรี เรียกว่า "นิเทศศาสตรบัณฑิต" ใช้อักษรย่อ "นศ.บ."

(๕) สาขาวิชาบริหารธุรกิจ มีปริญญาสามชั้น คือ

(ก) เอก เรียกว่า "บริหารธุรกิจดุษฎีบัณฑิต" ใช้อักษรย่อ "บธ.ด." และ "ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต" ใช้อักษรย่อ "ปร.ด."

(ข) โท เรียกว่า "บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต" ใช้อักษรย่อ "บธ.ม."

(ค) ตรี เรียกว่า "บริหารธุรกิจบัณฑิต" ใช้อักษรย่อ "บธ.บ."

(๖) สาขาวิชาพยาบาลศาสตร์ มีปริญญาสามชั้น คือ

(ก) เอก เรียกว่า "พยาบาลศาสตรดุษฎีบัณฑิต" ใช้อักษรย่อ "พย.ด." และ "ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต" ใช้อักษรย่อ "ปร.ด."

(ข) โท เรียกว่า "พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต" ใช้อักษรย่อ "พย.ม."

(ค) ตรี เรียกว่า "พยาบาลศาสตรบัณฑิต" ใช้อักษรย่อ "พย.บ."

(๗) สาขาวิชารัฐประศาสนศาสตร์ มีปริญญาสามชั้น คือ

(ก) เอก เรียกว่า "รัฐประศาสนศาสตรดุษฎีบัณฑิต" ใช้อักษรย่อ "รป.ด." และ "ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต" ใช้อักษรย่อ "ปร.ด."

(ข) โท เรียกว่า "รัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต" ใช้อักษรย่อ "รป.ม."

(ค) ตรี เรียกว่า "รัฐประศาสนศาสตรบัณฑิต" ใช้อักษรย่อ "รป.บ."

(๘) สาขาวิชาวิจิตรศิลป์และประยุกต์ศิลป์ มีปริญญาสามชั้น คือ

(ก) เอก เรียกว่า "ศิลปกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต" ใช้อักษรย่อ "ศป.ด." และ "ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต" ใช้อักษรย่อ "ปร.ด."

(ข) โท เรียกว่า "ศิลปกรรมศาสตรมหาบัณฑิต" ใช้อักษรย่อ "ศป.ม."

(ค) ตรี เรียกว่า "ศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต" ใช้อักษรย่อ "ศป.บ."

(๙) สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ มีปริญญาสามชั้น คือ

(ก) เอก เรียกว่า "วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต" ใช้อักษรย่อ "วท.ด." และ "ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต" ใช้อักษรย่อ "ปร.ด."

(ข) โท เรียกว่า "วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต" ใช้อักษรย่อ "วท.ม."

(ค) ตรี เรียกว่า "วิทยาศาสตรบัณฑิต" ใช้อักษรย่อ "วท.บ."

(๑๐) สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มีปริญญาสามชั้น คือ

(ก) เอก เรียกว่า "วิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต" ใช้อักษรย่อ "วศ.ด." และ "ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต" ใช้อักษรย่อ "ปร.ด."

(ข) โท เรียกว่า "วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต" ใช้อักษรย่อ "วศ.ม."

(ค) ตรี เรียกว่า "วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต" ใช้อักษรย่อ "วศ.บ."

(๑๑) สาขาวิชาศิลปศาสตร์ มีปริญญาสามชั้น คือ

(ก) เอก เรียกว่า "ศิลปศาสตรดุษฎีบัณฑิต" ใช้อักษรย่อ "ศศ.ด." และ "ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต" ใช้อักษรย่อ "ปร.ด."

(ข) โท เรียกว่า "ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต" ใช้อักษรย่อ "ศศ.ม."

(ค) ตรี เรียกว่า "ศิลปศาสตรบัณฑิต" ใช้อักษรย่อ "ศศ.บ."

(๑๒) สาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์ มีปริญญาสามชั้น คือ

(ก) เอก เรียกว่า "สาธารณสุขศาสตรดุษฎีบัณฑิต" ใช้อักษรย่อ "ส.ด." และ "ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต" ใช้อักษรย่อ "ปร.ด."

(ข) โท เรียกว่า "สาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต" ใช้อักษรย่อ "ส.ม."

(ค) ตรี เรียกว่า "สาธารณสุขศาสตรบัณฑิต" ใช้อักษรย่อ "ส.บ."

ทั้งนี้ หากมีสาขาหรือวิชาเอกให้ระบุชื่อสาขาหรือวิชาเอกนั้นไว้ในวงเล็บต่อท้ายปริญญาด้วย"

มาตรา ๔ ให้ยกเลิกความในมาตรา ๗ แห่งพระราชกฤษฎีกาว่าด้วยปริญญาในสาขาวิชา อักษรย่อสำหรับสาขาวิชา ครุยวิทยฐานะ เข็มวิทยฐานะ และครุยประจำตำแหน่งของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม พ.ศ. ๒๕๕๓ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชกฤษฎีกาว่าด้วยปริญญาในสาขาวิชา อักษรย่อสำหรับสาขาวิชา ครุยวิทยฐานะ เข็มวิทยฐานะ และครุยประจำตำแหน่งของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๕๘ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

"มาตรา ๗ สีประจำสาขาวิชา มีดังต่อไปนี้

| | |
|---|---|
| (๑) สาขาวิชาการบัญชี | สีเทาฟ้า |
| (๒) สาขาวิชาการศึกษา | สีฟ้า |
| (๓) สาขาวิชานิติศาสตร์ | สีขาว |
| (๔) สาขาวิชานิเทศศาสตร์ | สีน้ำเงิน |
| (๕) สาขาวิชาบริหารธุรกิจ | สีชมพู |

| | | |
|---|---|---|
| (๖) | สาขาวิชาพยาบาลศาสตร์ | สีส้มอ่อน |
| (๗) | สาขาวิชารัฐประศาสนศาสตร์ | สีน้ำตาล |
| (๘) | สาขาวิชาวิจิตรศิลป์และประยุกต์ศิลป์ | สีเงิน |
| (๙) | สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ | สีเหลือง |
| (๑๐) | สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์ | สีเลือดหมู |
| (๑๑) | สาขาวิชาศิลปศาสตร์ | สีแสด |
| (๑๒) | สาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์ | สีชมพูอมส้ม” |

ผู้รับสนองพระบรมราชโองการ
พลเอก ประยุทธ์ จันทร์โอชา
นายกรัฐมนตรี

<u>หมายเหตุ</u> :- เหตุผลในการประกาศใช้พระราชกฤษฎีกาฉบับนี้ คือ เนื่องจากมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมได้เปิดสอนสาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์เพิ่มขึ้น สมควรกำหนดปริญญาในสาขาวิชาและอักษรย่อสำหรับสาขาวิชารวมทั้งสีประจำสาขาวิชาสำหรับสาขาวิชาดังกล่าว จึงจำเป็นต้องตราพระราชกฤษฎีกานี้

# ภาคผนวก ค

คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566)

คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

ที่ 1381/2565

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566)

---

ด้วยสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566) ในวันที่ 1 มิถุนายน 2565 เวลา 09.00 - 17.00 น. เป็นต้นไป ณ ห้องประชุม SC.108 อาคารศูนย์วิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม เพื่อให้การดำเนินการเป็นไปด้วยความเรียบร้อย มีประสิทธิภาพ มีเนื้อหาที่เหมาะสม ทันสมัย สอดคล้องตามกรอบมาตราฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 และเกณฑ์มาตราฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 31 (1)และ(2) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. 2547 จึงแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566) ดังนี้

**ที่ปรึกษา** มีหน้าที่ให้คำปรึกษาด้านต่าง ๆ ในการพัฒนาหลักสูตร เพื่อให้การปรับปรุงหลักสูตรดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย และสำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

| | | |
|---|---|---|
| 1.อาจารย์ ดร. วิรัตน์ | ปิ่นแก้ว | อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม |
| 2.อาจารย์ ชัยยุธ | มณีรัตน์ | รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ |
| 3.ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดวงใจ | ชนะสิทธิ์ | คณบดีคณะครุศาสตร์ |
| 4.อาจารย์ ดร.อรพิณ | พัฒนผล | รองคณบดีคณะครุศาสตร์ ฝ่ายวิชาการ |
| 5.รองศาสตราจารย์ ดร.สุวิมล | นวลพระลักษณ์ | ผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน |
| 6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พฤกษ์ | โปร่งสำโรง | รองผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน |

**คณะกรรมการยกร่างหลักสูตร** มีหน้าที่ร่วมกันพิจารณาการพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558

| | | |
|---|---|---|
| 1. อาจารย์ฐาฤทธิ์ | ส่งแสง | ประธานกรรมการ (อาจารย์ภายในสาขาวิชา) |
| 2. อาจารย์ ดร.ดวงนภา | วานิชสรรพ์ | รองประธานกรรมการ (อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร) |
| 3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิศวินทร์ | อัครปัญญาธร | กรรมการ (อาจารย์ภายในสาขาวิชา) |

| | | |
|---|---|---|
| 4. อาจารย์ ดร.วัชระ | จันทร์อนันต์ | กรรมการ (อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร) |
| 5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์บัญญัติ | วารินทร์ไหล | กรรมการและเลขานุการ (อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร) |
| 6. อาจารย์อุมาพร | ปฏิพันธ์ภูมิสกุล | กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ (อาจารย์ภายในสาขาวิชา) |

**คณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร** มีหน้าที่วิพากษ์หลักสูตรให้มีคุณภาพ และมาตรฐานตามศาสตร์ของสาขาวิชารวมทั้งให้สอดคล้องตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552และมาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558

| | | |
|---|---|---|
| 1. อาจารย์ฐาฤทธิ์ | ส่งแสง | ประธานกรรมการ (อาจารย์ภายในสาขาวิชา) |
| 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาญยุทธ กาฬกาญจน์ | | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ (ผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ) |
| 3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เพชร์รัตน์ ลิ้มสุปรียารัตน์ | | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ (ผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ) |
| 4. นายอำนาจ | คำพานิช | กรรมการ (ตัวแทนผู้ใช้บัณฑิต) |
| 5. อาจารย์ ดร.ดวงนภา | วานิชสรรพ์ | กรรมการ (อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร) |
| 6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิศวินทร์ | อัครปัญญาธร | กรรมการ (อาจารย์ภายในสาขาวิชา) |
| 7. อาจารย์ ดร.วัชระ | จันทร์อนันต์ | กรรมการ (อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร) |
| 8. ผู้ช่วยศาสตราจารย์บัญญัติ | วารินทร์ไหล | กรรมการแ(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร) |
| 9. อาจารย์อุมาพร | ปฏิพันธ์ภูมิสกุล | กรรมการและเลขานุการ (อาจารย์ภายในสาขาวิชา) |
| 10.นายอรรถพล | ฉวีวรรณ | กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |

**คณะกรรมการจัดทำหลักสูตร** มีหน้าที่รวบรวม จัดทำ ปรับแก้หลักสูตรตามคำแนะนำของคณะกรรมการชุดต่าง ๆ ให้สอดคล้องตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 และมาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 และประสานงานกับทุกส่วนที่เกี่ยวข้องในการจัดทำหลักสูตร

| | | |
|---|---|---|
| 1. อาจารย์ฐาฤทธิ์ | ส่งแสงประธาน | ประธานกรรมการ (อาจารย์ภายในสาขาวิชา) |
| 2. อาจารย์ ดร.ดวงนภา | วานิชสรรพ์ | รองประธานกรรมการ (อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร) |
| 3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิศวินทร์ | อัครปัญญาธร | กรรมการ (อาจารย์ภายในสาขาวิชา) |
| 4. อาจารย์ ดร.วัชระ | จันทร์อนันต์ | กรรมการ (อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร) |
| 5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์บัญญัติ | วารินทร์ใหล | กรรมการ (อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร) |
| 6. อาจารย์อุมาพร | ปฏิพันธ์ภูมิสกุล | กรรมการและเลขานุการ (อาจารย์ภายในสาขาวิชา) |
| 7.นายอรรถพล | ฉวีวรรณ | กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |

สั่ง ณ วันที่ 20 พฤษภาคม พ.ศ. 2565

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ดวงใจ ชนะสิทธิ์)
รองอธิการบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

20 พ.ค. 65 เวลา 21:44:54 Non-PKI Server Sign
Signature Code : NgA3A-DAARA-AwAEE-AMQAx

# ภาคผนวก ง

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและและอาจารย์ประจำหลักสูตร

## ประวัติและผลงานทางวิชาการ
## อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

### 1. นายวัชระ จันทร์อนันต์

**ตำแหน่งทางวิชาการ** ผู้ช่วยศาสตราจารย์

**ตำแหน่งปัจจุบัน** อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

**ประวัติการศึกษา**

| วุฒิการศึกษา | สาขาวิชา | สถาบัน | ปีที่สำเร็จ |
|---|---|---|---|
| วศ.ด. | วิศวกรรมโยธา | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี | 2560 |
| วศ.ม. | วิศวกรรมโยธา-โครงสร้าง | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ | 2549 |
| วศ.บ. | วิศวกรรมโยธา | มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์ | 2546 |

**ประสบการณ์การสอน** ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 – ปัจจุบัน

**ความเชี่ยวชาญ** วิศวกรรมโครงสร้าง

**วิชาที่สอน**

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา |
|---|---|
| 5502431 | วิศวกรรมสำรวจ |
| 5502432 | ปฏิบัติการสำรวจ |
| 5502441 | การฝึกงานสำรวจภาคสนาม |
| 5513155 | การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก |
| 5513163 | การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก |
| 5514812 | โครงงานวิศวกรรมโยธา |
| 5524105 | การออกแบบอาคาร |

**ผลงานทางวิชาการ**

ฐาฤทธิ์ ส่งแสง วัชระ จันทร์อนันต์ และวิศวินทร์ อัครปัญญาธร. 2566. *ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุทางถนน และแนวทางการปรับปรุง กรณีศึกษา ในเขตพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม.* **รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 28: เรื่อง ความท้าทายด้านวิศวกรรมโยธาหลังการระบาดใหญ่**, วันที่ 24-26 พฤษภาคม 2566 ณ โรงแรมภูเก็ต เกรซแลนด์ รีสอร์ท แอนสปา, จังหวัดภูเก็ต. 6 หน้า, TRL17-1-TRL17-6.

**หมายเหตุ** จัดการประชุมโดย วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (วสท.) ร่วมกับสาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

## 2. นายวิศวินทร์ อัครปัญญาธร

**ตำแหน่งทางวิชาการ** ผู้ช่วยศาสตราจารย์

**ตำแหน่งปัจจุบัน** อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

**ประวัติการศึกษา**

| วุฒิการศึกษา | สาขาวิชา | สถาบัน | ปีที่สำเร็จ |
|---|---|---|---|
| วศ.ม. | วิศวกรรมโครงสร้าง | สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย | 2554 |
| วศ.บ. | วิศวกรรมโยธา | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ | 2552 |

**ประสบการณ์การสอน** ตั้งแต่ปีการศึกษา 2555 – ปัจจุบัน

**ความเชี่ยวชาญ** วิศวกรรมโครงสร้าง

**วิชาที่สอน**

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา |
|---|---|
| 5512141 | ทฤษฎีโครงสร้าง |
| 5512143 | เทคโนโลยีคอนกรีต |
| 5513153 | วิเคราะห์โครงสร้าง |
| 5514671 | การบริหารงานก่อสร้าง |
| 5514672 | สัญญา ข้อกำหนดและประมาณราคางานก่อสร้าง |
| 5514812 | โครงงานวิศวกรรมโยธา |

**ผลงานทางวิชาการ**

ฐาฤทธิ์ ส่งแสง วัชระ จันทร์อนันต์ และวิศวินทร์ อัครปัญญาธร. 2566. *ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุทางถนน และแนวทางการปรับปรุง กรณีศึกษา ในเขตพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม*. **รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 28: เรื่อง ความท้าทายด้านวิศวกรรมโยธาหลังการระบาดใหญ่**, วันที่ 24-26 พฤษภาคม 2566 ณ โรงแรมภูเก็ต เกรซแลนด์ รีสอร์ท แอนสปา, จังหวัดภูเก็ต. 6 หน้า, TRL17-1-TRL17-6.

**หมายเหตุ** จัดการประชุมโดย วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (วสท.) ร่วมกับสาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

## 3. นางสาวดวงนภา วานิชสรรพ์

**ตำแหน่งทางวิชาการ** อาจารย์

**ตำแหน่งปัจจุบัน** อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

**ประวัติการศึกษา**

| วุฒิการศึกษา | สาขาวิชา | สถาบัน | ปีที่สำเร็จ |
|---|---|---|---|
| วศ.ด. | วิศวกรรมชลประทาน | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ | 2556 |
| วศ.ม. | วิศวกรรมชลประทาน | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ | 2551 |
| วศ.บ. | วิศวกรรมดินและน้ำ | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี | 2548 |

**ประสบการณ์การสอน** ตั้งแต่ปีการศึกษา 2558 – ปัจจุบัน

**ความเชี่ยวชาญ** วิศวกรรมแหล่งน้ำ

**วิชาที่สอน**

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา |
|---|---|
| 5502341 | ชลศาสตร์ |
| 5502342 | ปฏิบัติการชลศาสตร์ |
| 5513352 | อุทกวิทยา |
| 5513810 | กระบวนการวิจัย |
| 5514811 | สัมมนาโครงงานวิศวกรรมโยธา |
| 5514812 | โครงงานวิศวกรรมโยธา |
| 5524304 | วิศวกรรมประปาและสุขาภิบาล |

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา |
|---|---|
| 5513363 | วิศวกรรมชลศาสตร์ |

**ผลงานทางวิชาการ**

อุมาพร ปฏิพันธ์ภูมิสกุล, ดวงนภา วานิชสรรพ์, 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 แอน สปา, จังหวัดภูเก็ต. GTE20-1-GTE20-5.

**หมายเหตุ** จัดการประชุมโดย วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (วสท.) ร่วมกับสาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

## 4. นายฐาฤทธิ์ ส่งแสง

**ตำแหน่งทางวิชาการ** อาจารย์

**ตำแหน่งปัจจุบัน** อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

**ประวัติการศึกษา**

| วุฒิการศึกษา | สาขาวิชา | สถาบัน | ปีที่สำเร็จ |
|---|---|---|---|
| วศ.ม. | วิศวกรรมโยธา-ขนส่ง | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ | 2558 |
| วศ.บ. | วิศวกรรมโยธา-ชลประทาน | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ | 2555 |

**ประสบการณ์การสอน** ตั้งแต่ปีการศึกษา 2561 – ปัจจุบัน

**ความเชี่ยวชาญ** วิศวกรรมการทาง

**วิชาที่สอน**

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา |
|---|---|
| 5513551 | วิศวกรรมการขนส่ง |
| 5513561 | วิศวกรรมการทาง |
| 5524506 | วัสดุการทางและการทดสอบ |
| 5524503 | วิศวกรรมการจราจร |
| 5514672 | สัญญา ข้อกำหนดและประมาณราคางานก่อสร้าง |
| 5514812 | โครงงานวิศวกรรมโยธา |

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา |
|---|---|
| 5524504 | ระบบขนส่งอัจฉริยะ |
| 5524505 | วิศวกรรมระบบราง |

**ผลงานทางวิชาการ**

ฐาฤทธิ์ ส่งแสง วัชระ จันทร์อนันต์ และวิศวินทร์ อัครปัญญาธร. 2566. *ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุทางถนน และแนวทางการปรับปรุง กรณีศึกษา ในเขตพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม*. **รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 28: เรื่อง ความท้าทายด้านวิศวกรรมโยธาหลังการระบาดใหญ่**, วันที่ 24-26 พฤษภาคม 2566 ณ โรงแรมภูเก็ต เกรซแลนด์ รีสอร์ท แอนสปา, จังหวัดภูเก็ต. 6 หน้า, TRL17-1-TRL17-6.

**หมายเหตุ** จัดการประชุมโดย วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (วสท.) ร่วมกับสาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

## 5. นางสาวอุมาพร ปฏิพันธ์ภูมิสกุล

**ตำแหน่งทางวิชาการ** ผู้ช่วยศาสตราจารย์

**ตำแหน่งปัจจุบัน** อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

**ประวัติการศึกษา**

| วุฒิการศึกษา | สาขาวิชา | สถาบัน | ปีที่สำเร็จ |
|---|---|---|---|
| วศ.ม. | วิศวกรรมโยธา-ปฐพี | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ | 2553 |
| วศ.บ. | วิศวกรรมโยธา | มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ | 2550 |

**ประสบการณ์การสอน** ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 – ปัจจุบัน

**ความเชี่ยวชาญ** วิศวกรรมปฐพี

**วิชาที่สอน**

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา |
|---|---|
| 5501022 | ความรู้เบื้องต้นทางวิชาชีพวิศวกรรมโยธา |
| 5513252 | ปฐพีกลศาสตร์ |
| 5513253 | ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ |
| 5513264 | วิศวกรรมฐานราก |
| 5514812 | โครงงานวิศวกรรมโยธา |

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา |
|---|---|
| 5524203 | การประยุกต์คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมปฐพี |

**ผลงานทางวิชาการ**

อุมาพร ปฏิพันธ์ภูมิสกุล, ดวงนภา วานิชสรรพ์, 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 แอน สปา, จังหวัดภูเก็ต. GTE20-1-GTE20-5.

**หมายเหตุ** จัดการประชุมโดย วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (วสท.) ร่วมกับสาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

## 6. นายเอกนรา จันดา

**ตำแหน่งทางวิชาการ** ผู้ช่วยศาสตราจารย์

**ตำแหน่งปัจจุบัน** อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

**ประวัติการศึกษา**

| วุฒิการศึกษา | สาขาวิชา | สถาบัน | ปีที่สำเร็จ |
|---|---|---|---|
| วศ.ม. | วิศวกรรมโครงสร้าง | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี | 2554 |
| วศ.บ. | วิศวกรรมโยธา | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี | 2551 |

**ประสบการณ์การสอน** ตั้งแต่ปีการศึกษา 2557 – ปัจจุบัน

**ความเชี่ยวชาญ** วิศวกรรมโครงสร้าง

**วิชาที่สอน**

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา |
|---|---|
| 5501011 | เขียนแบบวิศวกรรม |
| 5502131 | กำลังวัสดุ |
| 5512142 | วัสดุวิศวกรรมโยธาและการทดสอบ |
| 5514812 | โครงงานวิศวกรรมโยธา |

**ผลงานทางวิชาการ**

อุมาพร ปฏิพันธ์ภูมิสกุล, ดวงนภา วานิชสรรพ์, 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 แอน สปา, จังหวัดภูเก็ต. GTE20-1-GTE20-5.

**หมายเหตุ** จัดการประชุมโดย วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (วสท.) ร่วมกับสาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

# ภาคผนวก จ

ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรก่อนและหลังการปรับปรุง

# ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรก่อนและหลังการปรับปรุง

| หัวข้อ | ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2561 | ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2566 | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|
| ชื่อหลักสูตร | วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา | วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา | |
| อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร | 1. รศ.ดร. พัชรศักดิ์ อาลัย<br>2. ดร. ดวงนภา วานิชสรรพ์<br>3. ผศ.ดร. วัชระ จันทร์อนันต์<br>4. ผศ. บัญญัติ วารินทร์ไหล<br>5. ผศ. เอกนรา จันดา | 1. ผศ.ดร. วัชระ จันทร์อนันต์<br>2. ผศ. วิศวินทร์ อัครปัญญาธร<br>3. ดร. ดวงนภา วานิชสรรพ์<br>4. อ. ฐาฤทธิ์ ส่งแสง<br>5. อ. อุมาพร ปฏิพันธ์ภูมิสกุล | ปรับให้มีคุณสมบัติเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 |
| ปรัชญา | ผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมโยธา ประยุกต์องค์ความรู้พัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน และยึดมั่นจรรยาบรรณวิชาชีพ | ผลิตบัณฑิตด้านวิศวกรรมโยธาที่มีประสิทธิภาพ พัฒนาประเทศ และยึดมั่นจรรยาบรรณวิชาชีพ | |
| ความสำคัญ | หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา จัดการศึกษาตามหลักมาตรฐานวิชาการระดับอุดมศึกษา และวิชาชีพวิศวกรรมโยธาซึ่งกำหนดโดยสภาวิศวกร ในการผลิตวิศวกรโยธาเพื่อตอบสนองความต้องการของทั้งภาครัฐ เอกชน มุ่งพัฒนาการวิจัย บริการวิชาการด้านวิศวกรรมโยธา ให้เป็นประโยชน์ต่อท้องถิ่น ภูมิภาค และประเทศชาติ ตลอดจนเป็นพื้นฐานในการศึกษาระดับที่สูงขึ้น หลักสูตรมีความยืดหยุ่นสามารถปรับตามสภาพการเปลี่ยนแปลงด้านเศรษฐกิจ สังคม และความก้าวหน้าของเทคโนโลยี เปิดโอกาสให้มีการเลือกเรียนได้อย่างกว้างขวาง | หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา จัดการศึกษาตามหลักมาตรฐานวิชาการระดับอุดมศึกษา และวิชาชีพวิศวกรรมโยธาซึ่งกำหนดโดยสภาวิศวกร ในการผลิตวิศวกรโยธาเพื่อตอบสนองความต้องการของทั้งภาครัฐ เอกชน มุ่งพัฒนาการวิจัย บริการวิชาการด้านวิศวกรรมโยธา ให้เป็นประโยชน์ต่อท้องถิ่น ภูมิภาค และประเทศชาติ ตลอดจนเป็นพื้นฐานในการศึกษาระดับที่สูงขึ้น หลักสูตรมีความยืดหยุ่นสามารถปรับตามสภาพการเปลี่ยนแปลงด้านเศรษฐกิจ สังคม และความก้าวหน้าของเทคโนโลยี เปิดโอกาสให้มีการเลือกเรียนได้อย่างกว้างขวาง<br>หลักสูตรมุ่งให้มีการจัดกิจกรรม ประสบการณ์การเรียนรู้ มุ่งเน้นทฤษฎีควบคู่การปฏิบัติ นำสู่ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่เหมาะสม สร้างเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และสังเคราะห์อย่างเป็นระบบ ยึดหลักความร่วมมือระหว่างสถาบันการศึกษาและชุมชนเพื่อนำไปสู่การพัฒนาก่อให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาการ เพื่อการพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถภาพ | |

| หัวข้อ | ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2561 | ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2566 | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|
| | | ในวิชาชีพ ทั้งในด้านเทคนิควิธี ด้านการจัดการอาชีพ และด้านคุณธรรม | |
| วัตถุประสงค์ | | 1. เพื่อผลิตวิศวกรโยธาที่มีคุณธรรม จริยธรรม และรับผิดชอบต่อตนเองและวิชาชีพภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์สุจริต<br>2. เพื่อผลิตวิศวกรโยธาที่มีความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ และสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ดังกล่าวเพื่อประกอบวิชาชีพได้<br>3. เพื่อผลิตวิศวกรโยธาที่มีความรู้และพร้อมที่จะพัฒนาความรู้ความสามารถของตนเองให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีที่ทันสมัย<br>4. เพื่อผลิตวิศวกรโยธาที่คิดเป็น ทำเป็น มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และเลือกวิธีแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม<br>5. เพื่อผลิตวิศวกรโยธาที่มีมนุษยสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ<br>6. เพื่อผลิตวิศวกรโยธาที่ให้สามารถติดต่อสื่อสารทั้งภาษาไทย ภาษาต่างประเทศและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้เป็นอย่างดี | |
| โครงสร้างหลักสูตร | **จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร**<br>**ไม่น้อยกว่า 148 หน่วยกิต**<br>**1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต**<br>(1) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร บังคับ 9 หน่วยกิต<br>(2) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ บังคับ 6 หน่วยกิต<br>(3) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ บังคับ 6 หน่วยกิต<br>(4) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ บังคับ 6 หน่วยกิต<br>**ข้อกำหนดเฉพาะ** เลือกเรียนรายวิชาเลือกใน 4 กลุ่มวิชาไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต | **จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร**<br>**ไม่น้อยกว่า 141 หน่วยกิต**<br>**1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต**<br>1) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสารไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต<br>2) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต<br>3) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต<br>4) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต<br>5) เลือกเรียนในกลุ่มวิชาใดก็ได้ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต | |

| หัวข้อ | ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2561 | ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2566 | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|
| | **2. หมวดวิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า 112 หน่วยกิต**<br>**2.1 กลุ่มวิชาแกน 55 หน่วยกิต**<br>**2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ 51 หน่วยกิต**<br>**2.3 กลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือกเรียน ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต**<br>**2.4 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพและวิชาชีพ 0 หน่วยกิต**<br>**3. หมวดวิชาเลือกเสรี จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต** | **2. หมวดวิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า 111 หน่วยกิต**<br>**2.1 กลุ่มวิชาแกน 54 หน่วยกิต**<br>**2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ 51 หน่วยกิต**<br>**2.3 กลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือกเรียน ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต**<br>**2.4 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพและวิชาชีพ 0 หน่วยกิต**<br>**3. หมวดวิชาเลือกเสรี จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต** | |
| รายวิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป | (1) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร บังคับ 9 หน่วยกิต<br>**รายวิชาบังคับ**<br>**รหัสวิชา ชื่อวิชา น(ท-ป-ค)**<br>1500133 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)<br>1500134 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)<br>1500135 ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน 3(3-0-6)<br>**รายวิชาเลือก**<br>**รหัสวิชา ชื่อวิชา น(ท-ป-ค)**<br>1500136 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)<br>1500137 การสนทนาภาษาจีนเพื่อการทำงาน 3(3-0-6)<br>1500138 ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร 1 3(3-0-6)<br>1500139 ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร 2 3(3-0-6)<br>1500140 ภาษาตากาล็อกเบื้องต้น 3(3-0-6)<br>1500141 สนทนาภาษาตากาล็อก 3(3-0-6)<br>1500142 ภาษามาเลย์เบื้องต้น 3(3-0-6)<br>1500143 สนทนาภาษามาเลย์ 3(3-0-6)<br>1500144 ภาษาลาวเบื้องต้น 3(3-0-6) | 1) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสารไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต<br>**รายวิชาบังคับ**<br>**รหัสวิชา ชื่อวิชา น(ท-ป-ค)**<br>1500201 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารข้ามวัฒนธรรม 3(3-0-6)<br>1500202 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในบริบทสากล 3(3-0-6)<br>1500203 ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนออย่างมีประสิทธิภาพ 3(3-0-6)<br>1500204 การสื่อสารอย่างผู้นำ 3(3-0-6)<br>**รายวิชาเลือก**<br>**รหัสวิชา ชื่อวิชา น(ท-ป-ค)**<br>1500101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ 3(3-0-6)<br>1500102 ทักษะการฟังและการพูดภาษาอังกฤษ 3(3-0-6)<br>1500103 การใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)<br>1500104 ภาษาอังกฤษเพื่อการประกอบอาชีพ 3(3-0-6)<br>1500205 การพัฒนาบุคลิกภาพและศิลปะการพูดให้สัมฤทธิ์ผล 3(3-0-6)<br>1500206 ภาษาอังกฤษในชั้นเรียน 3(3-0-6) | ปรับรายวิชาให้เป็นไปตามการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 |

| หัวข้อ | ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2561 | ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2566 | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|
| | 1500145 สนทนาภาษาลาว 3(3-0-6)<br>1500146 ภาษาพม่าเบื้องต้น 3(3-0-6)<br>1500147 สนทนาภาษาพม่า 3(3-0-6)<br>1500148 ภาษาเวียดนามเบื้องต้น 3(3-0-6)<br>1500149 สนทนาภาษาเวียดนาม 3(3-0-6)<br><br>(2) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ บังคับ 6 หน่วยกิต<br>**รายวิชาบังคับ (บังคับ 2 รายวิชา จาก 3 รายวิชา)**<br>**รหัสวิชา ชื่อวิชา น(ท-ป-ค)**<br>2000112 การเมืองการปกครองไทย 3(3-0-6)<br>2000113 อาเซียนศึกษา 3(3-0-6)<br>2000114 สังคมไทยในบริบทโลก 3(3-0-6)<br>**รายวิชาเลือก**<br>**รหัสวิชา ชื่อวิชา น(ท-ป-ค)**<br>2000115 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)<br>2000116 กฎหมายในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)<br><br>(3) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ บังคับ 6 หน่วยกิต<br>**รายวิชาบังคับ**<br>**รหัสวิชา ชื่อวิชา น(ท-ป-ค)**<br>2500114 จริยธรรมและทักษะชีวิต 3(3-0-6)<br>2500115 จิตอาสาพัฒนาท้องถิ่น 3(3-0-6)<br>**รายวิชาเลือก**<br>**รหัสวิชา ชื่อวิชา น(ท-ป-ค)**<br>2500116 สุนทรียภาพของชีวิต 3(3-0-6)<br>2500117 จิตวิทยาในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6) | 1500207 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ 3(3-0-6)<br>1500208 ภาษาอังกฤษเพื่อการสมัครงาน 3(3-0-6)<br>1500209 การนำเสนองานด้วยวาจาภาษาอังกฤษ 3(3-0-6)<br>1500210 ภาษาอังกฤษเพื่อการเตรียมสอบ 3(3-0-6)<br>1500211 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)<br>1500212 การสนทนาภาษาจีนเพื่อการทำงาน 3(3-0-6)<br>1500213 ภาษาญี่ปุ่นเบื้องต้น 3(3-0-6)<br>1500214 ภาษาเขมรเบื้องต้น 3(3-0-6)<br>1500215 ภาษาอินโดนีเซียเบื้องต้น 3(3-0-6)<br>1500216 ภาษาพม่าเบื้องต้น 3(3-0-6)<br>1500217 ภาษาเวียดนามเบื้องต้น 3(3-0-6)<br>**วิชาเสริม (ไม่นับหน่วยกิต)**<br>**รหัสวิชา ชื่อวิชา น(ท-ป-ค)**<br>1500001 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในสังคม 1 3(3-0-6)<br>1500002 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในสังคม 2 3(3-0-6)<br><br>2) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต<br>**รายวิชาบังคับ**<br>**รหัสวิชา ชื่อวิชา น(ท-ป-ค)**<br>2000201 ศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น 3(3-0-6)<br>2000202 สีสันแห่งชีวิต 3(3-0-6)<br>2000203 การบริหารจัดการในศตวรรษที่ 21 3(3-0-6)<br>**รายวิชาเลือก**<br>**รหัสวิชา ชื่อวิชา น(ท-ป-ค)**<br>2000101 พลเมืองที่เข้มแข็ง 3(3-0-6)<br>2000204 พลวัตสังคมไทยและสังคมโลก 3(3-0-6) | |

| หัวข้อ | ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2561 | ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2566 | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|
| | 2500118 สารสนเทศเพื่อการศึกษาค้นคว้า 3(3-0-6)<br>2500119 ทวารวดีศึกษา 3(3-0-6)<br><br>(4) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ บังคับ 6 หน่วยกิต<br>**รายวิชาบังคับ (บังคับ 2 รายวิชา จาก 3 รายวิชา)**<br>**รหัสวิชา ชื่อวิชา น(ท-ป-ค)**<br>4000124 การคิดและการตัดสินใจ 3(3-0-6)<br>4000125 วิทยาศาสตร์การกีฬาเพื่อสุขภาพ 3(3-0-6)<br>4000126 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 3(3-0-6)<br>**รายวิชาเลือก**<br>**รหัสวิชา ชื่อวิชา น(ท-ป-ค)**<br>4000127 โลกกับการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 3(3-0-6)<br>4000128 การสร้างเสริมสุขภาวะ 3(3-0-6)<br>4000129 นันทนาการเพื่อสุขภาพ 3(3-0-6)<br>4000130 ระบบหลักประกันสุขภาพไทย 3(3-0-6)<br>4000131 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6) | 2000205 วัยใส ใจสะอาด 3(3-0-6)<br>2000206 สิ่งแวดล้อมกับการดำเนินชีวิต 3(3-0-6)<br>2000207 วิถีชีวิตเศรษฐกิจพอเพียง 3(3-0-6)<br>2000208 เศรษฐกิจสร้างสรรค์ 3(3-0-6)<br>2000209 กฎหมายในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)<br>2000210 ท้องถิ่นศึกษากับภูมิปัญญาไทยในการพัฒนาท้องถิ่น 3(3-0-6)<br><br>3) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต<br>**รายวิชาบังคับ**<br>**รหัสวิชา ชื่อวิชา น(ท-ป-ค)**<br>2500201 จิตวิญญาณราชภัฏนครปฐม 3(2-2-5)<br>**รายวิชาเลือก**<br>**รหัสวิชา ชื่อวิชา น(ท-ป-ค)**<br>2500101 ความซาบซึ้งในสุนทรียะ 3(3-0-6)<br>2500202 ความสุขของชีวิต 3(3-0-6)<br>2500203 มนุษย์กับการพัฒนาจิตใจ 3(3-0-6)<br>2500204 ศาสตร์และศิลป์ในการดำเนินชีวิต 3(3-0-6)<br>2500205 จิตวิทยาในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)<br><br>4) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต<br>**รายวิชาบังคับ**<br>**รหัสวิชา ชื่อวิชา น(ท-ป-ค)**<br>4000201 เทคโนโลยีดิจิทัลและนวัตกรรม 3(3-0-6) | |

| หัวข้อ | ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2561 | ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2566 | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|
| | | **รายวิชาเลือก**<br>**รหัสวิชา ชื่อวิชา น(ท-ป-ค)**<br>4000101 การสร้างเสริมและดูแลสุขภาวะ 3(3-0-6)<br>4000102 ทักษะในศตวรรษที่ 21 เพื่อชีวิตและอาชีพ 3(3-0-6)<br>4000103 การคิดเชิงเหตุผล 3(3-0-6)<br>4000202 การสร้างสรรค์นวัตกรรม 3(3-0-6)<br>4000203 ฟิต ฟอร์ เฟิร์ม 3(3-0-6)<br>4000204 มนุษย์กับการใช้เหตุผล 3(3-0-6)<br>4000205 ความรอบรู้ทางด้านสุขภาพ 3(3-0-6)<br>4000206 โลกกับการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 3(3-0-6)<br>4000207 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)<br>4000208 สารสนเทศเพื่อการศึกษาค้นคว้า 3(3-0-6)<br>4000209 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)<br>4000210 พื้นฐานงานช่างในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6) | |
| รายวิชาหมวดวิชาเฉพาะด้าน | **2.1 กลุ่มวิชาแกน 55 หน่วยกิต**<br>**2.1.1 รายวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 21 หน่วยกิต**<br>**รหัสวิชา ชื่อวิชา น(ท-ป-ค)**<br>6001200 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 3(3-0-6)<br>6001201 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 1(0-3-0)<br>6001202 เคมีสำหรับวิศวกร 3(3-0-6)<br>6001203 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร 1(0-3-0)<br>6001204 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0-6)<br>6001207 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 3(3-0-6)<br>6001208 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 1(0-3-0) | **2.1 กลุ่มวิชาแกน 54 หน่วยกิต**<br>**2.1.1 รายวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 21 หน่วยกิต**<br>**รหัสวิชา ชื่อวิชา น(ท-ป-ค)**<br>6001200 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 3(3-0-6)<br>6001201 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 1(0-3-0)<br>6001202 เคมีสำหรับวิศวกร 3(3-0-6)<br>6001203 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร 1(0-3-0)<br>6001204 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0-6)<br>6001207 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 3(3-0-6)<br>6001208 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 1(0-3-0) | |

| หัวข้อ | ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2561 | ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2566 | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|
| | 6001211 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 3(3-0-6) | 6001211 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 3(3-0-6) | |
| | 6002204 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 3(3-0-6) | 6002204 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 3(3-0-6) | |
| | **2.1.2 รายวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมโยธา 34 หน่วยกิต** | **2.1.2 รายวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมโยธา 33 หน่วยกิต** | |
| | **รหัสวิชา ชื่อวิชา น(ท-ป-ค)** | **รหัสวิชา ชื่อวิชา น(ท-ป-ค)** | |
| | 5501011 เขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3-4) | 5501011 เขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3-4) | |
| | 5501021 โปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6) | 5501021 โปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6) | |
| | 5501022 ความรู้เบื้องต้นทางวิชาชีพวิศวกรรมโยธา 1(0-3-0) | 5501022 ความรู้เบื้องต้นทางวิชาชีพวิศวกรรมโยธา 1(0-3-0) | |
| | 5501023 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6) | 5501023 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6) | |
| | 5501121 กลศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6) | 5501121 กลศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6) | |
| | 5502131 กำลังวัสดุ 4(4-0-8) | 5502131 กำลังวัสดุ 3(3-0-6) | |
| | 5502341 ชลศาสตร์ 3(3-0-6) | 5502341 ชลศาสตร์ 3(3-0-6) | |
| | 5502342 ปฏิบัติการชลศาสตร์ 1(0-3-0) | 5502342 ปฏิบัติการชลศาสตร์ 1(0-3-0) | |
| | 5502431 วิศวกรรมสำรวจ 3(3-0-6) | 5502431 วิศวกรรมสำรวจ 3(3-0-6) | |
| | 5502432 ปฏิบัติการสำรวจ 1(0-3-0) | 5502432 ปฏิบัติการสำรวจ 1(0-3-0) | |
| | 5502441 การฝึกงานสำรวจภาคสนาม 0(0-80-0) | 5502441 การฝึกงานสำรวจภาคสนาม 0(0-80-0) | |
| | 6001414 สมการเชิงอนุพันธ์ 3(3-0-6) | 5502031 สถิติวิศวกรรม 3(3-0-6) | |
| | 6002111 ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร 1 3(3-0-6) | 6002111 ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร 1 3(3-0-6) | |
| | 6002112 ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร 2 3(3-0-6) | 6002112 ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร 2 3(3-0-6) | |
| | **2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ 51 หน่วยกิต** | **2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ 51 หน่วยกิต** | |
| | **2.2.1 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมโครงสร้าง และวัสดุ 21 หน่วยกิต** | **2.2.1 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมโครงสร้าง และวัสดุ 18 หน่วยกิต** | |
| | **รหัสวิชา ชื่อวิชา น(ท-ป-ค)** | **รหัสวิชา ชื่อวิชา น(ท-ป-ค)** | |
| | 5512141 ทฤษฎีโครงสร้าง 3(3 -0-6) | 5512141 ทฤษฎีโครงสร้าง 3(3 -0-6) | |
| | 5512142 วัสดุวิศวกรรมโยธาและการทดสอบ 4(2-6-4) | 5512142 วัสดุวิศวกรรมโยธาและการทดสอบ 3(3-0-6) | |
| | 5512143 เทคโนโลยีคอนกรีต 3(2-3-4) | 5512143 เทคโนโลยีคอนกรีต 3(2-3-4) | |

| หัวข้อ | ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2561 | ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2566 | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|
| | 5513153 วิเคราะห์โครงสร้าง 3(3-0-6)<br>5513155 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็กและการฝึกปฏิบัติการออกแบบ 4(3-3-6)<br>5513163 การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็กและการฝึกปฏิบัติการออกแบบ 4(3-3-6)<br>**2.2.2 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมปฐพี และชลศาสตร์**<br>**14 หน่วยกิต**<br>**รหัสวิชา ชื่อวิชา น(ท-ป-ค)**<br>5513252 ปฐพีกลศาสตร์ 3(3-0-6)<br>5513253 ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ 1(0-3-0)<br>5513264 วิศวกรรมฐานรากและการฝึกปฏิบัติการออกแบบ 4(3-3-6)<br>5513352 อุทกวิทยา 3(3-0-6)<br>5513363 วิศวกรรมชลศาสตร์ 3(3-0-6)<br><br>**2.2.3 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมสำรวจ และการจัดการ**<br>**16 หน่วยกิต**<br>**รหัสวิชา ชื่อวิชา น(ท-ป-ค)**<br>5513551 วิศวกรรมการขนส่ง 3(3-0-6)<br>5513561 วิศวกรรมการทาง 3(3-0-6)<br>5513810 กระบวนการวิจัย 1(0-3-0)<br>5514671 การบริหารงานก่อสร้าง 3(3-0-6)<br>5514672 สัญญา ข้อกำหนดและประมาณราคางานก่อสร้าง 3(3-0-6)<br>5514811 สัมมนาโครงงานวิศวกรรมโยธา 1(0-3-0)<br>5514812 โครงงานวิศวกรรมโยธา 2(0-6-0) | 5513153 วิเคราะห์โครงสร้าง 3(3-0-6)<br>5513155 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็กและการฝึกปฏิบัติการออกแบบ 3(3-0-6)<br>5513163 การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็กและการฝึกปฏิบัติการออกแบบ 3(3-0-6)<br>**2.2.2 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมปฐพี และชลศาสตร์**<br>**16 หน่วยกิต**<br>**รหัสวิชา ชื่อวิชา น(ท-ป-ค)**<br>5524201 ธรณีวิทยาทางวิศวกรรม 3(3-0-6)<br>5513252 ปฐพีกลศาสตร์ 3(3-0-6)<br>5513253 ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ 1(0-3-0)<br>5513264 วิศวกรรมฐานรากและการฝึกปฏิบัติการออกแบบ 3(3-0-6)<br>5513352 อุทกวิทยา 3(3-0-6)<br>5513363 วิศวกรรมชลศาสตร์ 3(3-0-6)<br>**2.2.3 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมสำรวจ และการจัดการ**<br>**17 หน่วยกิต**<br>**รหัสวิชา ชื่อวิชา น(ท-ป-ค)**<br>5513551 วิศวกรรมการขนส่ง 3(3-0-6)<br>5513561 วิศวกรรมการทาง 3(3-0-6)<br>5524506 วัสดุการทางและการทดสอบ 1(0-3-0)<br>5513810 กระบวนการวิจัย 1(0-3-0)<br>5514671 การบริหารงานก่อสร้าง 3(3-0-6)<br>5514672 สัญญา ข้อกำหนดและประมาณราคางานก่อสร้าง 3(3-0-6)<br>5514811 สัมมนาโครงงานวิศวกรรมโยธา 1(0-3-0) | |

| หัวข้อ | ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2561 | ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2566 | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|
| | | 5514812 โครงงานวิศวกรรมโยธา 2(0-6-0) | |
| | **2.3 กลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือกเรียน ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต**<br>**2.3.1 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมโครงสร้าง และวัสดุ**<br>**วิชาวิศวกรรมโครงสร้าง**<br>**รหัสวิชา ชื่อวิชา น(ท-ป-ค)**<br>5524101 การออกแบบสะพาน 3(3-0-6)<br>5524102 วิศวกรรมแผ่นดินไหวเบื้องต้น 3(3-0-6)<br>5524103 วิธีไฟไนท์อิลิเมนต์เบื้องต้น 3(3-0-6)<br>5524104 การออกแบบคอนกรีตอัดแรง 3(3-0-6)<br>5524105 การออกแบบอาคาร 3(2-3-4)<br>**2.3.2 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมปฐพี และชลศาสตร์**<br>**วิชาวิศวกรรมธรณีเทคนิค**<br>**รหัสวิชา ชื่อวิชา น(ท-ป-ค)**<br>5524201 ธรณีวิทยาทางวิศวกรรม 3(3-0-6)<br>5524203 การประยุกต์คอมพิวเตอร์ในงาน วิศวกรรมปฐพี 3(3-0-6)<br>5524205 การสำรวจดินทางวิศวกรรม 3(3-0-6)<br>**วิชาวิศวกรรมแหล่งน้ำ**<br>**รหัสวิชา ชื่อวิชา น(ท-ป-ค)**<br>5524301 การออกแบบอาคารชลศาสตร์ 3(3-0-6)<br>5524303 แบบจำลองน้ำใต้ดิน 3(3-0-6)<br>5524304 วิศวกรรมประปาและสุขาภิบาล 3(3-0-6)<br>5524305 วิศวกรรมการประปาและการออกแบบ 3(3-0-6) | **2.3 กลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือกเรียน ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต**<br>**2.3.1 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมโครงสร้าง และวัสดุ**<br>**วิชาวิศวกรรมโครงสร้าง**<br>**รหัสวิชา ชื่อวิชา น(ท-ป-ค)**<br>5524101 การออกแบบสะพาน 3(3-0-6)<br>5524102 วิศวกรรมแผ่นดินไหวเบื้องต้น 3(3-0-6)<br>5524103 วิธีไฟไนท์อิลิเมนต์เบื้องต้น 3(3-0-6)<br>5524104 การออกแบบคอนกรีตอัดแรง 3(3-0-6)<br>5524105 การออกแบบอาคาร 3(2-3-4)<br>**2.3.2 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมปฐพี และชลศาสตร์**<br>**วิชาวิศวกรรมธรณีเทคนิค**<br>**รหัสวิชา ชื่อวิชา น(ท-ป-ค)**<br>5524203 การประยุกต์คอมพิวเตอร์ในงาน วิศวกรรมปฐพี 3(3-0-6)<br>5524205 การสำรวจดินทางวิศวกรรม 3(3-0-6)<br>**วิชาวิศวกรรมแหล่งน้ำ**<br>**รหัสวิชา ชื่อวิชา น(ท-ป-ค)**<br>5524301 การออกแบบอาคารชลศาสตร์ 3(3-0-6)<br>5524303 แบบจำลองน้ำใต้ดิน 3(3-0-6)<br>5524304 วิศวกรรมประปาและสุขาภิบาล 3(3-0-6)<br>5524305 วิศวกรรมการประปาและการออกแบบ 3(3-0-6) | |

| หัวข้อ | ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2561 | ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2566 | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|
| | **2.3.3 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมสำรวจ และการจัดการ**<br>**วิชาวิศวกรรมสำรวจ**<br>**รหัสวิชา ชื่อวิชา น(ท-ป-ค)**<br>5524401 การสำรวจเส้นทาง 3(3-0-6)<br>5524402 การสำรวจด้วยภาพถ่ายทางอากาศ 3(3-0-6)<br>5524403 การแปลภาพถ่ายทางอากาศ 3(3-0-6)<br>5524404 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ 3(3-0-6)<br>5524405 การสำรวจทางไกล 3(3-0-6)<br>**วิชาวิศวกรรมขนส่ง**<br>**รหัสวิชา ชื่อวิชา น(ท-ป-ค)**<br>5524501 การออกแบบผิวทาง 3(3-0-6)<br>5524502 การวางแผนการขนส่งในบริเวณเมือง 3(3-0-6)<br>5524503 วิศวกรรมการจราจร 3(3-0-6)<br>5524504 ระบบขนส่งอัจฉริยะ 3(3-0-6)<br>5524505 วิศวกรรมระบบราง 3(3-0-6)<br>**วิชาวิศวกรรมบริหารงานก่อสร้าง**<br>**รหัสวิชา ชื่อวิชา น(ท-ป-ค)**<br>5524601 การจัดการวิศวกรรม 3(3-0-6)<br>5524602 การจัดการความปลอดภัยงานก่อสร้าง 3(3-0-6)<br>5524603 การควบคุมและตรวจสอบงานก่อสร้าง 3(3-0-6)<br>5524604 เครื่องมือในงานก่อสร้าง 3(3-0-6)<br>5524605 การวิเคราะห์โครงการก่อสร้าง 3(3-0-6) | **2.3.3 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมสำรวจ และการจัดการ**<br>**วิชาวิศวกรรมสำรวจ**<br>**รหัสวิชา ชื่อวิชา น(ท-ป-ค)**<br>5524401 การสำรวจเส้นทาง 3(3-0-6)<br>5524402 การสำรวจด้วยภาพถ่ายทางอากาศ 3(3-0-6)<br>5524403 การแปลภาพถ่ายทางอากาศ 3(3-0-6)<br>5524404 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ 3(3-0-6)<br>5524405 การสำรวจทางไกล 3(3-0-6)<br>**วิชาวิศวกรรมขนส่ง**<br>**รหัสวิชา ชื่อวิชา น(ท-ป-ค)**<br>5524501 การออกแบบผิวทาง 3(3-0-6)<br>5524502 การวางแผนการขนส่งในบริเวณเมือง 3(3-0-6)<br>5524503 วิศวกรรมการจราจร 3(3-0-6)<br>5524504 ระบบขนส่งอัจฉริยะ 3(3-0-6)<br>5524505 วิศวกรรมระบบราง 3(3-0-6)<br>**วิชาวิศวกรรมบริหารงานก่อสร้าง**<br>**รหัสวิชา ชื่อวิชา น(ท-ป-ค)**<br>5524601 การจัดการวิศวกรรม 3(3-0-6)<br>5524602 การจัดการความปลอดภัยงานก่อสร้าง 3(3-0-6)<br>5524603 การควบคุมและตรวจสอบงานก่อสร้าง 3(3-0-6)<br>5524604 เครื่องมือในงานก่อสร้าง 3(3-0-6)<br>5524605 การวิเคราะห์โครงการก่อสร้าง 3(3-0-6) | |

| หัวข้อ | ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2561 | ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2566 | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|
| | **2.4 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพและวิชาชีพ ไม่นับหน่วยกิต**<br>**แผนการฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมโยธา**<br>**รหัสวิชา ชื่อวิชา น(ท-ป-ค)**<br>5513860 การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 0(1-1-2)<br>5513861 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมโยธา 0(0-350-0) | **2.4 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพและวิชาชีพ ไม่นับหน่วยกิต**<br>**แผนการฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมโยธา**<br>**รหัสวิชา ชื่อวิชา น(ท-ป-ค)**<br>5513860 การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 0(1-1-2)<br>5513861 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมโยธา 0(0-350-0)<br>**แผนการฝึกสหกิจศึกษา**<br>**รหัสวิชา ชื่อวิชา น(ท-ป-ค)**<br>5513862 การเตรียมการฝึกสหกิจศึกษาวิศวกรรมโยธา 0(1-1-2)<br>5513863 การฝึกสหกิจศึกษาวิศวกรรมโยธา 0(0-540-0) | |

# ตารางเปรียบเทียบคำอธิบายรายวิชาที่มีการเปลี่ยนแปลง
# หมวดวิชาเฉพาะ

## 1. กลุ่มวิชาแกน

| ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2561 | ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2566 |
|---|---|
| 5502131 กำลังวัสดุ 4(4-0-8)<br>Strength of Materials<br>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 5501121 กลศาสตร์วิศวกรรม<br>Pre-requisite: 5501121 Engineering Mechanics<br>แรงและความเค้น ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียด ความเค้นในคาน ไดอะแกรมของแรงเฉือนและโมเมนต์ดัด การโก่งของคาน แรงบิด การโก่งงอของเสา วงกลมของมอร์ และความเค้นจากแรงกระทำร่วมกันเกณฑ์ของการวิบัติ<br>Forces and stresses; stresses and strains relationship; stresses in beams, shear force and bending moment diagrams; deflection of beams, torsion; buckling of columns; Mohr's circle and combined stresses; failure criterion. | 5502131 กำลังวัสดุ 3(3-0-6)<br>Strength of Materials<br>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 5501121 กลศาสตร์วิศวกรรม<br>Pre-requisite: 5501121 Engineering Mechanics<br>แรงและความเค้น ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียด ความเค้นในคาน ไดอะแกรมของแรงเฉือนและโมเมนต์ดัด การโก่งของคาน แรงบิด การโก่งงอของเสา วงกลมของมอร์ และความเค้นจากแรงกระทำร่วมกันเกณฑ์ของการวิบัติ<br>Forces and stresses; stresses and strains relationship; stresses in beams, shear force and bending moment diagrams; deflection of beams, torsion; buckling of columns; Mohr's circle and combined stresses; failure criterion. |
| **การเปลี่ยนแปลง :** 1. จำนวนชั่วโมงศึกษา<br>**เหตุผลในการปรับปรุง :** ปรับจำนวนชั่วโมงศึกษาให้มีความเหมาะสม เพื่อให้นักศึกษาได้เข้าใจในทฤษฎีด้านกำลังของวัสดุตามคำแนะนาของอนุคณะกรรมการวิชาการ | |

## 2. กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ

| ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2561 | ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2566 |
|---|---|
| 5512142 วัสดุวิศวกรรมโยธาและการทดสอบ 4(2-6-4)<br>Civil Engineering Materials and Testing<br>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 5502131 กำลังวัสดุ<br>Pre-requisite: 5502131 Strength of Materials<br>คุณสมบัติของวัสดุทางวิศวกรรม การตรวจสอบและทดสอบเบื้องต้นของวัสดุวิศวกรรมโยธา เหล็กและข้อต่อไม้ ซีเมนต์ มวลรวมและส่วนผสม การออกแบบส่วนผสมคอนกรีตสดและคอนกรีตแข็งตัว วัสดุการทาง และวัสดุอื่นทางวิศวกรรมโยธา<br>Fundamental behaviors and properties, introduction to inspection and testing of various civil engineering materials, steel and rebar, wood, cement, aggregates and admixtures, mix design; fresh and hardened concrete, highway materials, other civil engineering material. | 5512142 วัสดุวิศวกรรมโยธาและการทดสอบ 3(3-0-6)<br>Civil Engineering Materials and Testing<br>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 5502131 กำลังวัสดุ<br>Pre-requisite: 5502131 Strength of Materials<br>คุณสมบัติของวัสดุทางวิศวกรรม การตรวจสอบและทดสอบเบื้องต้นของวัสดุวิศวกรรมโยธา เหล็กและข้อต่อไม้ ซีเมนต์ มวลรวมและส่วนผสม การออกแบบส่วนผสมคอนกรีตสดและคอนกรีตแข็งตัว วัสดุการทาง และวัสดุอื่นทางวิศวกรรมโยธา<br>Fundamental behaviors and properties, introduction to inspection and testing of various civil engineering materials, steel and rebar, wood, cement, aggregates and admixtures, mix design; fresh and hardened concrete, highway materials, other civil engineering material. |

<table>
<tr><td colspan="2">การเปลี่ยนแปลง : 1. จำนวนชั่วโมงศึกษา<br>เหตุผลในการปรับปรุง : ปรับจำนวนชั่วโมงศึกษาให้มีความเหมาะสม เพื่อให้นักศึกษาได้เข้าใจในทฤษฎี และการทดสอบด้านวัสดุทางวิศวกรรมโยธา ตามคำแนะนาของอนุคณะกรรมการวิชาการ</td></tr>
<tr><td>5513155 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็กและการฝึกปฏิบัติการออกแบบ 4(3-3-6)<br>Reinforced Concrete Design and Practice<br>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 5512141 ทฤษฎีโครงสร้าง<br>Pre-requisite: 5512141 Theory of Structure<br>คอนกรีตและคอนกรีตเสริมเหล็ก พฤติกรรมเบื้องต้นของแรงอัด แรงดัด แรงบิด แรงเฉือนแรงยึดหน่วงและแรงร่วม แรงกระทำรูปแบบต่าง ๆ อาทิ แรงโน้มถ่วงโลก แรงลม แรงแผ่นดินไหว และอื่น ๆ การออกแบบองค์อาคารคอนกรีตเสริมเหล็กโดยวิธีหน่วยแรงใช้งานและวิธีกำลัง การปฏิบัติการออกแบบ<br>Concrete and reinforcement; fundamental behavior in axial load, flexure, torsion, shear, bond and combined actions, gravity force, wind force, earthquake, etc. design of reinforced concrete structural components by working stress and strength design methods; design practice.</td><td>5513155 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก 3(3-0-6)<br>Reinforced Concrete Design<br>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 5512141 ทฤษฎีโครงสร้าง<br>Pre-requisite: 5512141 Theory of Structure<br>คอนกรีตและคอนกรีตเสริมเหล็ก พฤติกรรมเบื้องต้นของแรงอัด แรงดัด แรงบิด แรงเฉือนแรงยึดหน่วงและแรงร่วม แรงกระทำรูปแบบต่าง ๆ อาทิ แรงโน้มถ่วงโลก แรงลม แรงแผ่นดินไหว และอื่น ๆ การออกแบบองค์อาคารคอนกรีตเสริมเหล็กโดยวิธีหน่วยแรงใช้งานและวิธีกำลัง<br>Concrete and reinforcement; fundamental behavior in axial load, flexure, torsion, shear, bond and combined actions, gravity force, wind force, earthquake, etc. design of reinforced concrete structural components by working stress and strength design methods.</td></tr>
<tr><td colspan="2">การเปลี่ยนแปลง : 1. คำอธิบายรายวิชา 2. จำนวนชั่วโมงศึกษา<br>เหตุผลในการปรับปรุง : ปรับจำนวนชั่วโมงศึกษาให้มีความเหมาะสม เพื่อให้นักศึกษามีความเข้าใจในด้านการออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก ตามคำแนะนาของอนุคณะกรรมการวิชาการ</td></tr>
<tr><td>5513163 การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็กและการฝึกปฏิบัติการออกแบบ 4(3-3-6)<br>Timber and Steel Design and Practice<br>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 5512141 ทฤษฎีโครงสร้าง<br>Pre-requisite: 5512141 Theory of Structure<br>การออกแบบโครงสร้างเหล็กและไม้ องค์อาคารรับแรงดึงและแรงอัด คาน คาน-เสา องค์อาคารประกอบ คานแผ่นเหล็กประกอบ รอยต่อ การออกแบบโดยวิธีเอเอสดีและแอลอาร์เอฟดี การปฏิบัติการออกแบบ<br>Design of steel and timber structures; tension and compression members; beams; beam-columns; built-up members; plate girders; connections; ASD and LRFD methods, design practice.</td><td>5513163 การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก 3(3-0-6)<br>Timber and Steel Design<br>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 5512141 ทฤษฎีโครงสร้าง<br>Pre-requisite: 5512141 Theory of Structure<br>การออกแบบโครงสร้างเหล็กและไม้ องค์อาคารรับแรงดึงและแรงอัด คาน คาน-เสา องค์อาคารประกอบ คานแผ่นเหล็กประกอบ รอยต่อ การออกแบบโดยวิธีเอเอสดีและแอลอาร์เอฟดี การปฏิบัติการออกแบบ<br>Design of steel and timber structures; tension and compression members; beams; beam-columns; built-up members; plate girders; connections; ASD and LRFD methods.</td></tr>
<tr><td colspan="2">การเปลี่ยนแปลง : 1. คำอธิบายรายวิชา 2. จำนวนชั่วโมงศึกษา<br>เหตุผลในการปรับปรุง : ปรับจำนวนชั่วโมงศึกษาให้มีความเหมาะสม เพื่อให้นักศึกษามีความเข้าใจในด้านการออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก ตามคำแนะนาของอนุคณะกรรมการวิชาการ</td></tr>
</table>

| | |
|---|---|
| 5513264 วิศวกรรมฐานรากและการฝึกปฏิบัติการออกแบบ 4(3-3-6)<br>Foundation Engineering and Practice<br>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 5513252 ปฐพีกลศาสตร์<br>Pre-requisite: 5513252 Soil Mechanics<br>การสำรวจชั้นดิน กำลังแบกทานของฐานรากการออกแบบฐานรากแผ่และเสาเข็ม การวิเคราะห์การทรุดตัวของฐานราก ปัญหาแรงดันดิน โครงสร้างด้านข้างและกำแพงกันดิน การปรับปรุงคุณภาพดินเบื้องต้น การออกแบบฐานรากแบบแผ่และแบบปล่องเบื้องต้น การขุดเปิดและการค้ำยันเบื้องต้น การปฏิบัติการออกแบบ<br>Subsurface investigation, bearing capacity of foundation, spread and pile foundation design, settlement analysis, earth pressure problems and retaining structures and sheet pile wall; elementary of soil improvement; introduction to mat and caisson foundation design; introduction to open cut and braced cut; design practice. | 5513264 วิศวกรรมฐานราก 3(3-0-6)<br>Foundation Engineering<br>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 5513252 ปฐพีกลศาสตร์<br>Pre-requisite: 5513252 Soil Mechanics<br>การสำรวจชั้นดิน กำลังแบกทานของฐานรากการออกแบบฐานรากแผ่และเสาเข็ม การวิเคราะห์การทรุดตัวของฐานราก ปัญหาแรงดันดิน โครงสร้างด้านข้างและกำแพงกันดิน การปรับปรุงคุณภาพดินเบื้องต้น การออกแบบฐานรากแบบแผ่และแบบปล่องเบื้องต้น การขุดเปิดและการค้ำยันเบื้องต้น<br>Subsurface investigation, bearing capacity of foundation, spread and pile foundation design, settlement analysis, earth pressure problems and retaining structures and sheet pile wall; elementary of soil improvement; introduction to mat and caisson foundation design; introduction to open cut and braced cut. |
| **การเปลี่ยนแปลง :** 1. คำอธิบายรายวิชา 2. จำนวนชั่วโมงศึกษา<br>**เหตุผลในการปรับปรุง :** ปรับจำนวนชั่วโมงศึกษาให้มีความเหมาะสม เพื่อให้นักศึกษามีความเข้าใจในด้านวิศวกรรมฐานราก ตามคำแนะนาของอนุคณะกรรมการวิชาการ | |
| 5514672 สัญญา ข้อกำหนดและประมาณราคางานก่อสร้าง 3(3-0-6)<br>Contract, Specification and Cost Estimation<br>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 5514671 การบริหารงานก่อสร้าง<br>Pre-requisite:5514671Construction Management<br>การคำนวณและประมาณการค่าก่อสร้าง การวางแผนและกำหนดรายละเอียดของการก่อสร้าง คุณลักษณะเฉพาะขององค์อาคารและงานทางด้านวิศวกรรมโยธา ข้อกำหนดสัญญาจ้าง การทำสัญญา การประกันภัยและเสี่ยงภัย และขั้นตอนการดำเนินการตามสัญญา<br>Calculation and estimation of construction cost, construction planning and detail, specification of building member and civil engineering work, term of contract, contracting, insurance and risk, and work procedure under contract | 5514672 สัญญา ข้อกำหนดและประมาณราคางานก่อสร้าง 3(3-0-6)<br>Contract, Specification and Cost Estimation<br>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 5514671 การบริหารงานก่อสร้าง<br>Pre-requisite: 5514671 Construction Management<br>การคำนวณและประมาณการค่าก่อสร้าง แนวคิดและหลักการของเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม การวางแผนและกำหนดรายละเอียดของการก่อสร้าง คุณลักษณะเฉพาะขององค์อาคารและงานทางด้านวิศวกรรมโยธา ข้อกำหนดสัญญาจ้าง การทำสัญญา การประกันภัยและเสี่ยงภัย และขั้นตอนการดำเนินการตามสัญญา<br>Calculation and estimation of construction cost, 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 |
| **การเปลี่ยนแปลง :** 1. คำอธิบายรายวิชา<br>**เหตุผลในการปรับปรุง :** ปรับปรุงเนื้อหาให้สัมพันธ์กับข้อกำหนดของสภาวิศวกร | |
| 5513561 วิศวกรรมการทาง 3(3-0-6)<br>Highway Engineering | 5513561 วิศวกรรมการทาง 3(3-0-6)<br>Highway Engineering |

| | |
|---|---|
| รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 5502431 วิศวกรรมสำรวจ และ 5513252 ปฐพีกลศาสตร์<br>Pre-requisite: 5502431 Survey Engineering and 5513252 Soil Mechanics<br>ประวัติความเป็นมาของทางหลวง การบริหารจัดการระบบทางหลวง หลักการวางแผนสร้างทางและการวิเคราะห์การจราจร การออกแบบและดำเนินการทางเรขาคณิต การเงินและเศรษฐศาสตร์การทาง การออกแบบผิวทางแบบยืดหยุ่นและผิวทางแบบแข็ง วัสดุการทางและการทดสอบในห้องปฏิบัติการ การก่อสร้างและการบำรุงรักษาทางหลวง ความปลอดภัยบนทางหลวง<br>Historical development of highways, highway administration and organization, principles of highway planning and traffic analysis, geometric design and operations, highway finance and economic, flexible and rigid pavement design, highway materials including with laboratory tests, construction and maintenance of highways; highway safety | รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 5502431 วิศวกรรมสำรวจ และ 5513252 ปฐพีกลศาสตร์<br>Pre-requisite: 5502431 Survey Engineering and 5513252 Soil Mechanics<br>ประวัติความเป็นมาของทางหลวง การบริหารจัดการระบบทางหลวง หลักการวางแผนสร้างทางและการวิเคราะห์การจราจร การออบแบบระบบสัญญาน การออกแบบและดำเนินการทางเรขาคณิต การเงินและเศรษฐศาสตร์การทาง การออกแบบผิวทางแบบยืดหยุ่นและผิวทางแบบแข็ง วัสดุการทางและการทดสอบในห้องปฏิบัติการ การก่อสร้างและการบำรุงรักษาทางหลวง ความปลอดภัยบนทางหลวง<br>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 including with laboratory tests, construction and maintenance of highways; highway safety |
| **การเปลี่ยนแปลง :** 1. คำอธิบายรายวิชา<br>**เหตุผลในการปรับปรุง :** ปรับปรุงเนื้อหาให้สัมพันธ์กับข้อกำหนดของสภาวิศวกร | |
| 5513252 ปฐพีกลศาสตร์ 3(3-0-6)<br>Soil Mechanics<br>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 5502131 กำลังวัสดุ<br>Pre-requisite: 5502131 Strength of Materials<br>การกำเนิดดิน คุณสมบัติพื้นฐานและการจำแนกชนิดของดิน การบดอัด การไหล และการซึมผ่านของน้ำในดิน หลักการของหน่วยแรงประสิทธิผลภายในมวลดิน การกระจายตัวของหน่วยดิน การยุบอัดตัวของดิน กำลังรับแรงเฉือนของดิน ทฤษฎีแรงดันด้านข้าง เสถียรภาพของคันดินและกำลังรับแรงแบกทาน<br>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 | 5513252 ปฐพีกลศาสตร์ 3(3-0-6)<br>Soil Mechanics<br>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 5502131 กำลังวัสดุ<br>Pre-requisite: 5502131 Strength of Materials<br>การกำเนิดดิน คุณสมบัติพื้นฐานและการจำแนกชนิดของดิน การบดอัด การไหล และการซึมผ่านของน้ำในดิน หลักการของหน่วยแรงประสิทธิผลภายในมวลดิน การกระจายตัวของหน่วยดิน การยุบอัดตัวของดิน กำลังรับแรงเฉือนของดิน ทฤษฎีแรงดันด้านข้าง เสถียรภาพของคันดินและกำลังรับแรงแบกทาน วิเคราะห์การวิบัติของดิน และแนวทางแก้ไข<br>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 |
| **การเปลี่ยนแปลง :** 1. คำอธิบายรายวิชา<br>**เหตุผลในการปรับปรุง :** ปรับปรุงเนื้อหาให้สัมพันธ์กับข้อกำหนดของสภาวิศวกร | |

## รายวิชาใหม่/รายวิชาที่มีการบูรณาการ

**1. กลุ่มวิชาแกน**

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | น(ท-ป-ค) |
|---|---|---|
| 5502031 | สถิติวิศวกรรม | 3(3-0-6) |
| 5502131 | กำลังวัสดุ | 3(3-0-6) |

**2. กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ**

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | น(ท-ป-ค) |
|---|---|---|
| 5512142 | วัสดุวิศวกรรมโยธาและการทดสอบ | 3(3-0-6) |
| 5513155 | การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็กและการฝึกปฏิบัติการออกแบบ | 3(3-0-6) |
| 5513163 | การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็กและการฝึกปฏิบัติการออกแบบ | 3(3-0-6) |
| 5524201 | ธรณีวิทยาทางวิศวกรรม | 3(3-0-6) |
| 5513264 | วิศวกรรมฐานรากและการฝึกปฏิบัติการออกแบบ | 3(3-0-6) |
| 5524506 | วัสดุการทางและการทดสอบ | 1(0-3-0) |

**3. กลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือก**

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | น(ท-ป-ค) |
|---|---|---|

**4. กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพและวิชาชีพ**

**แผนการฝึกสหกิจศึกษา**

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | น(ท-ป-ค) |
|---|---|---|
| 5513862 | การเตรียมการฝึกสหกิจศึกษาวิศวกรรมโยธา | 0(1-1-2) |
| 5513863 | การฝึกสหกิจศึกษาวิศวกรรมโยธา | 0(0-540-0) |

## รายวิชาที่ถอนออก

**1. กลุ่มวิชาแกน**

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | น(ท-ป-ค) |
|---|---|---|
| 6001414 | สมการเชิงอนุพันธ์ | 3(3-0-6) |

.

# ภาคผนวก ฉ

ขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตรตามแนวทางของ Outcome-based Education (OBE)

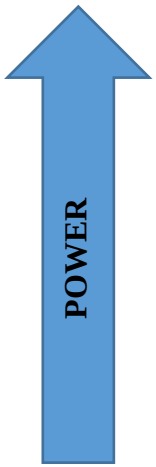
**1. หมวดวิชาเฉพาะ**

**1.1 Stakeholders Details**

| Stakeholder | Curriculum's impact on stakeholders | Stakeholder's impacts/influences on the curriculum | Stakeholder's attitudes on the curriculum |
|---|---|---|---|
| 1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร | หลักสูตรที่มีมาตรฐานตามกำหนด | บัณฑิตที่มีคุณภาพสอดคล้องตามความต้องการของหลักสูตรและผู้ใช้บัณฑิต | บัณฑิตเกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านทักษะ ด้านจริยธรรม ธรรม และด้านลักษณะบุคคล |
| 2. อาจารย์ผู้สอน | หลักสูตรที่มีมาตรฐานตามกำหนด | บัณฑิตที่มีคุณภาพสอดคล้องตามความต้องการของหลักสูตรและผู้ใช้บัณฑิต | หลักสูตรดำเนินการกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา กิจกรรมการเรียนรู้ วัดผลและประเมินผลให้ตรงกับ PLO |
| 3. สภาวิชาการ/สภามหาวิทยาลัย | การรับรองหลักสูตร | หลักสูตรที่มีมาตรฐานตามกำหนด | หลักสูตรมีมาตรฐานตามที่กำหนด |
| 4. สภาวิศวกร/สกอ. | การรับรองหลักสูตร | หลักสูตรที่มีมาตรฐานตามกำหนด | หลักสูตรมีมาตรฐานตามที่กำหนด |
| 5. ผู้เรียนปัจจุบัน | ข้อมูลสำหรับการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ | รับการจัดการศึกษาที่มีประสิทธิภาพตรงตามความต้องการ | หลักสูตรจัดการศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพและแก้ไขปัญหาตามข้อเสนอแนะ |
| 6. เจ้าหน้าที่/พนักงานปฏิบัติงานในหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง | ข้อมูลสำหรับการบริหารจัดการศึกษา การปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร | รับบุคลากรที่มีประสิทธิภาพตรงตามความต้องการ | หลักสูตรจัดการศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพและแก้ไขปัญหาตามข้อเสนอแนะ |
| 7. วิศวกรออกแบบ | ข้อมูลสำหรับการบริหารจัดการศึกษา การปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร | รับวิศวกรมีมีความสามารถทางด้านการออกแบบ | หลักสูตรจัดการศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพและแก้ไขปัญหาตามข้อเสนอแนะ |
| 8. วิศวกรควบคุมงาน | ข้อมูลสำหรับการบริหารจัดการศึกษา การปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร | มีทักษะ ความรู้ และความสามารถทางด้านวิศวกรรมโยธาเพื่อใช้ในการประกอบอาชีพ | หลักสูตรจัดการศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพและแก้ไขปัญหาตามข้อเสนอแนะ |

| Stakeholder | Curriculum's impact on stakeholders | Stakeholder's impacts/influences on the curriculum | Stakeholder's attitudes on the curriculum |
|---|---|---|---|
| 9. เจ้าของกิจการทางด้านวิศวกรรมโยธา | ข้อมูลสำหรับการบริหารจัดการศึกษา การปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร | ทักษะ ความรู้ และความสามรถทางด้านวิศวกรรมโยธา เพื่อใช้ในการประกอบอาชีพ | หลักสูตรจัดการศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพและแก้ไขปัญหาตามข้อเสนอแนะ |

1.2 Mapping and Prioritizing Stakeholders




| | |
|---|---|
| HP LI<br>- | HP HI<br>1. เจ้าหน้าที่/พนักงานปฏิบัติงานในหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง<br>2. วิศวกรออกแบบ<br>3. วิศวกรควบคุมงาน<br>4. เจ้าของกิจการทางด้านวิศวกรรมโยธา |
| LP LI<br>1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร<br>2. อาจารย์ผู้สอน<br>3. สภาวิชาการ/สภามหาวิทยาลัย<br>4. สภาวิศวกร/สกอ. | LP HI<br>1. ผู้เรียนปัจจุบัน |

1.3 Analyses SHs' Needs / Requirements

| Prioritized Number | Group of Stakeholders/Input | Stakeholders' Needs/Requirements | Available Data/Evidences |
|---|---|---|---|
| 1 | เจ้าหน้าที่/พนักงานปฏิบัติงานในหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง | - ผู้เรียนต้องมีความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรที่ดี เพื่อที่ทางหน่วยงานสามารถส่งไปอบรมต่อยอดให้ทำงานในตำแหน่งต่าง ๆ ของหน่วยงานได้ | สัมภาษณ์แบบ face to face แบบสอบถาม และแบบประเมิน online |
| 2 | วิศวกรออกแบบ | - ผู้เรียนต้องมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับโครงสร้าง เน้นรายวิชาออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก ออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก และวิศวกรรมฐานราก รวมทั้งโปรแกรม Auto CAD สำหรับเขียนแบบ | สัมภาษณ์แบบ face to face แบบสอบถาม และแบบประเมิน online |
| 3 | วิศวกรควบคุมงาน | - ผู้เรียนต้องรู้จักขั้นตอนในการก่อสร้าง ข้อกำหนด มาตรฐานในการจัดการวัสดุในงานก่อสร้าง อาทิเช่น กำลังของคอนกรีต การต่อทาบเหล็กเสริม และการวางเหล็กเสริมในงานโครงสร้าง รวมถึงงานทางด้านสถาปัตยกรรม การอ่านแบบก่อสร้าง และการอ่านคุณลักษณะจำเพาะ | สัมภาษณ์แบบ face to face แบบสอบถาม และแบบประเมิน online |
| 4 | เจ้าของกิจการทางด้านวิศวกรรมโยธา | - ผู้เรียนสามารถถอดแบบวัสดุที่ใช้ในโครงการก่อสร้าง และประมาณราคางานก่อสร้างเพื่อจัดทำใบแสดงรายการวัสดุและค่าใช้จ่าย (BOQ) ในการเสนอ หรือประมูลงานก่อสร้าง | สัมภาษณ์แบบ face to face แบบสอบถาม และแบบประเมิน online |
| 5 | ผู้เรียนปัจจุบัน | - ควรเพิ่มการสอนเขียนแบบด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป อาทิเช่น Auto CAD มากขึ้น และลดขั้นตอนการเขียนแบบด้วยมือ<br>- เพิ่มการใช้งานโปรแกรมออกแบบสำเร็จรูปในรายวิชาที่เกี่ยวกับการออกแบบเพื่อเป็นองค์ความรู้ในการทำงานต่อไป | สัมภาษณ์แบบ face to face แบบสอบถาม และแบบประเมิน online |

| Prioritized Number | Group of Stakeholders/Input | Stakeholders' Needs/Requirements | Available Data/Evidences |
|---|---|---|---|
| 6 | อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร | - ควรปรับคำอธิบายรายวิชาโดยปรับลดเนื้อหาในบางรายวิชาให้มีความเหมาะสมกับเวลาในการจัดการเรียนการสอน<br>- ควรปรับคำอธิบายรายวิชาให้มีความทันสมัย<br>- ควรมีการควบรวมรายวิชาบางรายวิชาเพื่อให้สอดคล้องกับโครงสร้างหลักสูตร<br>- ควรเพิ่มรายวิชาเลือกเอกให้มีความหลากหลายและสอดคล้องกับบริบทของสังคมปัจจุบัน เพื่อให้บัณฑิตมีความรอบรู้ในวิชาชีพของตน สามารถปฏิบัติงานได้จริง เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สอดคล้อง กับ PLO ของหลักสูตรและความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต | สัมภาษณ์แบบ face to face แบบสอบถาม และแบบประเมิน online |
| 7 | อาจารย์ผู้สอน | - ควรปรับคำอธิบายรายวิชาโดยปรับลดเนื้อหาในบางรายวิชาให้มีความเหมาะสมกับเวลาในการจัดการเรียนการสอน<br>- ควรปรับคำอธิบายรายวิชาให้มีความทันสมัย<br>- ควรมีการควบรวมรายวิชาบางรายวิชาเพื่อให้สอดคล้องกับโครงสร้างหลักสูตร<br>- ควรเพิ่มรายวิชาเลือกเอกให้มีความหลากหลายและสอดคล้องกับบริบทของสังคมปัจจุบัน เพื่อให้บัณฑิตมีความรอบรู้ในวิชาชีพของตน สามารถปฏิบัติงานได้จริง เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับ PLO ของหลักสูตรและความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต | สัมภาษณ์แบบ face to face แบบสอบถาม และแบบประเมิน online |

| Prioritized Number | Group of Stakeholders/Input | Stakeholders' Needs/Requirements | Available Data/Evidences |
|---|---|---|---|
| 8 | สภาวิชาการ/สภามหาวิทยาลัย | - ควรพัฒนาหลักสูตรให้บัณฑิตมีคุณลักษณะพิเศษที่โดดเด่น<br>- ปรับปรุงหลักสูตรเป็นหลักสูตรบนฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ (Outcome-based Education: OBE)<br>- ปรับเปลี่ยนโครงสร้างหลักสูตร | ข้อกำหนด |
| 9 | สภาวิศวกร/สกอ. | - หลักสูตรสอดคล้องตามมาตรฐานวิชาชีพวิศวกรที่สภาวิศวกรกำหนด<br>- ปรับปรุงหลักสูตรเป็นหลักสูตรบนฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ (Outcome-based Education: OBE)<br>- ปรับเปลี่ยนโครงสร้างหลักสูตร | มาตรฐานวิชาวิศวกร |

**1.4 Matrix of SHs 'Needs/Requirements vs PLOs Alignment**

| Prioritized Number | Stakeholders' Needs/Requirements | Level of Learning | Corresponding PLOs |
|---|---|---|---|
| 1 | ผู้เรียนต้องมีความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรที่ดี เพื่อที่ทางหน่วยงานสามารถส่งไปอบรมต่อยอดให้ทำงานในตำแหน่งต่าง ๆ ของหน่วยงานได้ | K1, K2, K3, S1, S2, S3, A1, A2, A3 | PLO5, PLO9 |
| 2 | ผู้เรียนต้องมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับโครงสร้าง เน้นรายวิชาออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก ออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก และวิศวกรรมฐานราก รวมทั้งโปรแกรม Auto CAD สำหรับเขียนแบบ | K1, K2, K3, S1, S2, S3, A1, A2 | PLO6, PLO7 |

| Prioritized Number | Stakeholders' Needs/Requirements | Level of Learning | Corresponding PLOs |
|---|---|---|---|
| 3 | ผู้เรียนต้องรู้จักขั้นตอนในการก่อสร้าง ข้อกำหนด มาตรฐานในการจัดการวัสดุในงานก่อสร้าง อาทิเช่น กำลังของคอนกรีต การต่อทาบเหล็กเสริม และการวางเหล็กเสริมในงานโครงสร้าง รวมถึงงานทางด้านสถาปัตยกรรม การอ่านแบบก่อสร้าง และการอ่านคุณลักษณะจำเพาะ | K1, K2, K3, S1, S2, S3, A1, A2 | PLO6, PLO7, PLO8 |
| 4 | ผู้เรียนสามารถถอดแบบวัสดุที่ใช้ในโครงการก่อสร้างและประมาณราคางานก่อสร้างเพื่อจัดทำใบแสดงรายการวัสดุและค่าใช้จ่าย (BOQ) ในการเสนอ หรือประมูลงานก่อสร้าง | K1, K2, K3, S2, S3, A1, A2 | PLO6, PLO8 |
| 5 | - ควรเพิ่มการสอนเขียนแบบด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป อาทิเช่น Auto CAD มากขึ้น และลดขั้นตอนการเขียนแบบด้วยมือ<br>- เพิ่มการใช้งานโปรแกรมออกแบบสำเร็จรูป ในรายวิชาที่เกี่ยวกับการออกแบบเพื่อเป็นองค์ความรู้ในการทำงานต่อไป | K1, K2, K3, S2, S3 | PLO6 |
| 6 | - ควรปรับคำอธิบายรายวิชาโดยปรับลดเนื้อหาในบางรายวิชาให้มีความเหมาะสมกับเวลาในการจัดการเรียนการสอน<br>- ควรปรับคำอธิบายรายวิชาให้มีความทันสมัย<br>- ควรมีการควบรวมรายวิชาบางรายวิชาเพื่อให้สอดคล้องกับโครงสร้างหลักสูตร<br>- ควรเพิ่มรายวิชาเลือกเอกให้มีความหลากหลายและสอดคล้องกับบริบทของสังคมปัจจุบัน เพื่อให้บัณฑิตมีความรอบรู้ในวิชาชีพของตน สามารถปฏิบัติงานได้จริง เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับ PLO ของหลักสูตรและความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต | K2, K3, S3 | PLO5, PLO7, PLO8, PLO9 |

| Prioritized Number | Stakeholders' Needs/Requirements | Level of Learning | Corresponding PLOs |
|---|---|---|---|
| 7 | - ควรปรับคำอธิบายรายวิชาโดยปรับลดเนื้อหาในบางรายวิชาให้มีความเหมาะสมกับเวลาในการจัดการเรียนการสอน<br>- ควรปรับคำอธิบายรายวิชาให้มีความทันสมัย<br>- ควรมีการควบรวมรายวิชาบางรายวิชาเพื่อให้สอดคล้องกับโครงสร้างหลักสูตร<br>- ควรเพิ่มรายวิชาเลือกเอกให้มีความหลากหลายและสอดคล้องกับบริบทของสังคมปัจจุบัน เพื่อให้บัณฑิตมีความรอบรู้ในวิชาชีพของตน สามารถปฏิบัติงานได้จริง เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับ PLO ของหลักสูตรและความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต | K2, K3, S3 | PLO5, PLO7, PLO8, PLO9 |
| 8 | - ควรพัฒนาหลักสูตรให้บัณฑิตมีคุณลักษณะพิเศษที่โดดเด่น<br>- ปรับปรุงหลักสูตรเป็นหลักสูตรบนฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ OBE<br>- ปรับเปลี่ยนโครงสร้างหลักสูตร | K2, K3, S3, A2 | PLO5, PLO7, PLO8, PLO9 |
| 9 | - หลักสูตรสอดคล้องตามมาตรฐานวิชาชีพวิศวกรที่สภาวิศวกรกำหนด<br>- ปรับปรุงหลักสูตรเป็นหลักสูตรบนฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ OBE<br>- ปรับเปลี่ยนโครงสร้างหลักสูตร | K2, K3, S3, A2 | PLO5, PLO7, PLO8, PLO9 |

1.5 Mapping of Program Learning Outcomes and Taxonomy's Domains

| PLOs | พุทธิพิสัย (Knowledge) | | | | | | ทักษะพิสัย (skill) | | | | | จิตพิสัย (Attitude) | | | | | Type<br>Generic<br>Subject Specific |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | K1 | K2 | K3 | K4 | K5 | K6 | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | |
| PLO5 ทดลอง แปลผลการทดลองขั้นพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และเฉพาะทางวิศวกรรมโยธา โดยสรุปข้อมูลจากการทดลองตามมาตรฐานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องได้ | ✓ | ✓ | | | | | ✓ | ✓ | ✓ | | | ✓ | ✓ | | | | Subject Specific |
| PLO6 อ่านแบบ เขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์และประมาณราคาได้อย่างถูกต้องตามหลักวิศวกรรม | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | ✓ | ✓ | | | | | | | | Subject Specific |
| PLO7 ใช้ความรู้พื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรม เพื่อแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมโยธา | ✓ | ✓ | ✓ | | | | ✓ | ✓ | ✓ | | | ✓ | ✓ | | | | Subject Specific |
| PLO8 แสดงออกซึ่งความเป็นมืออาชีพ มีความรับผิดชอบ และมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ | | | | | | | | ✓ | ✓ | | | ✓ | ✓ | | | | Subject Specific |

| PLOs | พุทธิพิสัย (Knowledge) | | | | | | ทักษะพิสัย (skill) | | | | | จิตพิสัย (Attitude) | | | | | Type<br>Generic<br>Subject Specific |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | K1 | K2 | K3 | K4 | K5 | K6 | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | |
| PLO9 ประยุกต์ใช้วัสดุท้องถิ่นกับงานวิศวกรรมโยธา | ✓ | ✓ | ✓ | | | | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | ✓ | | | Subject Specific |

1.6 Classification of your Program Learning Outcomes

| PLOs | Outcome statement/Sub PLO | Type | | | Affection | SMART or Not |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Subject Specific LO | Level of Learning | Gener CLO | | |
| PLO1 | ใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศในชีวิตประจำวันและสื่อสารทางวิชาการได้ตามหลัก 7C และสัมพันธ์กับกลุ่มผู้รับสาร | ✓ | K1, K2, K4, S1, S2, S3, A1, A2, A4 | | 1. ใฝ่เรียนรู้<br>2. มีความมุมานะ มีความรับผิดชอบ<br>3. มีจรรยาบรรณวิชาชีพ | ☑ Specific<br>☑ Measurable<br>☑ Achievable<br>☑ Relevant<br>☑ Timely |

| PLOs | Outcome statement/Sub PLO | Type | | | Affection | SMART or Not |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Subject Specific LO | Level of Learning | Gener CLO | | |
| PLO2 | เลือกใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย และจัดการข้อมูลในฐานะผู้ใช้งาน ได้ตามหลักการและเป็นไปตามกฎหมาย ICT | ✓ | K1, K2, K4, S1, S2, S3, A1, A2, A4 | | 1. ใฝ่เรียนรู้<br>2. มีความมุมานะ มีความรับผิดชอบ<br>3. มีจรรยาบรรณวิชาชีพ | ☑ Specific<br>☑ Measurable<br>☑ Achievable<br>☑ Relevant<br>☑ Timely |
| PLO3 | ประยุกต์ใช้ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (3R8C) เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และใช้ในชีวิตประจำวัน | ✓ | K1, K2, K4, S1, S2, S3<br>A1, A2, A4 | | 1. ใฝ่เรียนรู้<br>2. มีความมุมานะ มีความรับผิดชอบ<br>3. มีจรรยาบรรณวิชาชีพ | ☑ Specific<br>☑ Measurable<br>☑ Achievable<br>☑ Relevant<br>☑ Timely |

| PLOs | Outcome statement/Sub PLO | Type | | | Affection | SMART or Not |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Subject Specific LO | Level of Learning | Gener CLO | | |
| PLO4 | ประพฤติตนตามอัตลักษณ์ พอเพียง มีวินัย สุจริต จิตอาสา | ✓ | K1, K2, K4, S1, S2, S3<br>A1, A2, A4 | | 1. ใฝ่เรียนรู้<br>2. มีความมุมานะ มีความรับผิดชอบ<br>มีจรรยาบรรณวิชาชีพ | ☑ Specific<br>☑ Measurable<br>☑ Achievable<br>☑ Relevant<br>☑ Timely |
| PLO5 | ทดลอง แปลผลการทดลองขั้นพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และเฉพาะทางวิศวกรรมโยธา โดยสรุปข้อมูลจากการทดลองตามมาตรฐานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องได้ | ✓ | K1, K2, S1, S2, S3, A1, A2 | | 1.นำเสนอข้อมูลทางวิชาการที่ทันสมัยและถูกต้องได้<br>2. วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลจากทดสอบ ได้อย่างถูกต้องโดย<br>3. ต้องซื่อสัตย์ต่อข้อมูลที่ได้จากการทำการทดสอบ | ☑ Specific<br>☑ Measurable<br>☑ Achievable<br>☑ Relevant<br>☑ Timely |

| PLOs | Outcome statement/Sub PLO | Type | | | Affection | SMART or Not |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Subject Specific LO | Level of Learning | Gener CLO | | |
| PLO6 | อ่านแบบ เขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์และประมาณราคาได้อย่างถูกต้องตามหลักวิศวกรรม | ✓ | K1, K2, K3, S2, S3 | | 1. ต้องเขียนแบบด้วยมือและประยุกต์ใช้งานด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์<br>2. ต้องรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นทำงานเป็นทีมได้<br>3. มีจรรยาบรรณวิชาชีพ | ☑ Specific<br>☑ Measurable<br>☑ Achievable<br>☑ Relevant<br>☑ Timely |
| PLO7 | ใช้ความรู้พื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรม เพื่อแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมโยธา | ✓ | K1, K2, K3, S1, S2, A1, A2 | | 1. ต้องวิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลจากผล ได้อย่างถูกต้องโดยใช้ความรู้ทางกลศาสตร์ ชลศาสตร์ และคณิตศาสตร์<br>2. ต้องรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นทำงานเป็นทีมได้<br>3. มีจรรยาบรรณวิชาชีพ | ☑ Specific<br>☑ Measurable<br>☑ Achievable<br>☑ Relevant<br>☑ Timely |

| PLOs | Outcome statement/Sub PLO | Type | | | Affection | SMART or Not |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Subject Specific LO | Level of Learning | Gener CLO | | |
| PLO8 | แสดงออกซึ่งความเป็นมืออาชีพ มีความรับผิดชอบ และมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ | ✓ | S2, S3, A1, A2 | | 1. มีมนุษย์สัมพันธ์ที่ดี<br>2. มีภาวะผู้นำ<br>3. มีทัศนคติเชิงบวก<br>4. มุ่งประโยชน์ส่วนรวม<br>5. ยอมรับความเห็นต่างในสังคม<br>6. ใฝ่เรียนรู้<br>7. ใช้เทคโนโลยีมาช่วยในการแก้ปัญหา<br>8. มีจรรยาบรรณวิชาชีพ<br>9. มีความรับผิดชอบ | ☑ Specific<br>☑ Measurable<br>❒ Achievable<br>❒ Relevant<br>☑ Timely |
| PLO9 | ประยุกต์ใช้วัสดุท้องถิ่นกับงานวิศวกรรมโยธา | ✓ | K1, K2, K3, S1, S2, S3, A3 | | 1. มีมนุษย์สัมพันธ์ที่ดี<br>2. มีภาวะผู้นำ<br>3. มีทัศนคติเชิงบวก<br>4. มุ่งประโยชน์ส่วนรวม<br>5. ยอมรับความเห็นต่างในสังคม<br>6. ใฝ่เรียนรู้<br>7. ใช้เทคโนโลยีมาช่วยในการแก้ปัญหา | ☑ Specific<br>☑ Measurable<br>☑ Achievable<br>☑ Relevant<br>☑ Timely |

## 1.7 Backward Curriculum Design

| PLO | Knowledge | Specific skills | Generic skills | Attitude/Affection | Characteristics | Courses Description |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **PLO5 ทดลอง แปลผลการทดลองขั้นพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และเฉพาะทางวิศวกรรมโยธา โดยสรุปข้อมูลจากการทดลองตามมาตรฐานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องได้ (K1, K2, S1, S2, S3, A1, A2)** | | | | | | |
| | 1. ทดสอบตามมาตรฐานในงานวิศวกรรมโยธา<br>2. สรุปผลตามหลักวิศวกรรมได้อย่างถูกต้อง<br>3. แก้ไขผลการทดสอบผิดพลาดพร้อมวิธีปัญหา | 1.ทักษะการใช้เครื่องมือวัดพื้นฐาน<br>2.ทักษะการชื่อเครื่องมือวัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรม<br>3. ทักษะในการคิดคำนวณแบบนามธรรม | 1. แปลงหน่วยน้ำหนัก<br>2. แปลงหน่วยวัดและพื้นที่ | 1.นำเสนอข้อมูลทางวิชาการที่ทันสมัยและถูกต้องได้<br>2. วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลจากทดสอบ ได้อย่างถูกต้องโดย<br>3. ต้องซื่อสัตย์ต่อข้อมูลที่ได้จากการทำการทดสอบ | 1. ช่างสังเกต รอบคอบ<br>2. พัฒนาตนเองให้มีความรอบรู้ ทันสมัยและทันต่อการเปลี่ยนแปลง | เจาะสำรวจและเก็บตัวอย่างดิน การทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพและทางวิศวกรรมของดิน ลักษณะและคุณสมบัติของวัสดุการทาง มวลรวมและยางมะตอย มาตรฐานและข้อกำหนดเฉพาะของการปรับปรุงดิน และการทดสอบวัสดุการทางในห้องปฏิบัติการตรวจสอบและทดสอบเบื้องต้นของเหล็กและข้อต่อ ไม้ ซีเมนต์ มวลรวมและส่วนผสม การออกแบบส่วนผสม คอนกรีตสดและคอนกรีตแข็งตัว |
| **PLO6 อ่านแบบ เขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์และประมาณราคาได้อย่างถูกต้องตามหลักวิศวกรรม (K1, K2, K3, S2, S3)** | | | | | | |
| | 1. เนื้อหา หลักการ และทฤษฎีทางวิชาเขียนแบบ<br>2. เนื้อหา หลักการ และทฤษฎีทางวิชาประมาณราคา | 1.ทักษะการเขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ อาทิเช่น โปรแกรม AutoCAD เป็นต้น<br>2. ทักษะกระบวนการทางการประมาณราคาค่าก่อสร้าง | มองภาพฉายอย่างง่ายได้ | 1. ต้องเขียนแบบด้วยมือและประยุกต์ใช้งานด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์<br>2. ต้องรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ทำงานเป็นทีมได้<br>3. มีจรรยาบรรณวิชาชีพ | 1. เป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ ใฝ่รู้เพื่อการพัฒนาตนเอง<br>2. พัฒนาตนเองให้มีความรอบรู้ ทันสมัยและทันต่อการเปลี่ยนแปลง | พื้นฐานงานเขียนแบบทางวิศวกรรม ข้อกำหนดและมาตรฐานการเขียนแบบ การฉายภาพรูปทรงเรขาคณิต การกำหนดขนาดรูปทรงและตำแหน่งอ้างอิง ภาพตัด ภาพช่วย ภาพคลี่ การเขียนภาพด้วยมือเปล่า ภาพประกอบ และการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบ การคำนวณและประมาณการค่าก่อสร้าง แนวคิดและหลักการของเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม การวางแผนและกำหนดรายละเอียดของการ |

| PLO | Knowledge | Specific skills | Generic skills | Attitude/Affection | Characteristics | Courses Description |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | ก่อสร้าง คุณลักษณะเฉพาะขององค์อาคารและงานทางด้านวิศวกรรมโยธา ข้อกำหนดสัญญาจ้าง การทำสัญญา การประกันภัยและเสี่ยงภัย และขั้นตอนการดำเนินการตามสัญญา |
| **PLO7 ใช้ความรู้พื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรม เพื่อแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมโยธา (K1, K2, K3, S1, S2, A1, A2)** | | | | | | |
| | 1. ความรู้เบื้องต้นทางคณิตศาสตร์<br>2. ความรู้เบื้องต้นทางวิทยาศาสตร์<br>3. ความรู้ทั้ง 5 หมวดของวิศวกรรมโยธา ได้แก่ วิศวกรรมโครงสร้าง วิศวกรรมปฐพี วิศวกรรมแหล่งน้ำ วิศวกรรมขนส่ง วิศวกรรมสำรวจ | 1. ทักษะในการคิดคำนวณแบบนามธรรมและคณิตศาสตร์ขั้นสูง<br>2.สามารถสื่อสารให้คนอื่นเข้าใจโดยง่าย | 1. เข้าใจหลักการคำนวณคณิตศาสตร์ขั้นต้น | 1. ต้องวิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลจากผลได้อย่างถูกต้องโดยใช้ความรู้ทางกลศาสตร์ ชลศาสตร์ และคณิตศาสตร์<br>2. ต้องรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ทำงานเป็นทีมได้<br>3. มีจรรยาบรรณวิชาชีพ | 1. เป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ ใฝ่รู้เพื่อการพัฒนาตนเอง<br>2. พัฒนาตนเองให้มีความรอบรู้ ทันสมัย และทันต่อการเปลี่ยนแปลง | ระบบของแรง การเคลื่อนที่ กำลังของวัสดุ ทฤษฎีโครงสร้าง วิเคราะห์โครงสร้าง ชลศาสตร์ วิศวกรรมปฐพี การบริหารงานก่อสร้าง คอนกรีตและการเสริมกำลังคอนกรีต การออกแบบโครงไม้ และโครงสร้างเหล็ก การออกแบบฐานราก การประยุกต์ใช้หลักการกลศาสตร์ของไหล การวางแผน ออกแบบและการประเมินระบบขนส่ง จรรยาบรรณนักวิจัย |
| **PLO8 แสดงออกซึ่งความเป็นมืออาชีพ มีความรับผิดชอบ และมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ (S2, S3, A1, A2)** | | | | | | |
| | | 1. การอยู่ร่วมกับผู้อื่น<br>2. การเรียนรู้จากต้นแบบที่ถูกต้อง<br>3. การนำความรู้ในแต่ละสาขามาใช้ร่วมกัน<br>4. การประยุกต์ใช้ | | 1. มีมนุษย์สัมพันธ์ที่ดี<br>2. มีภาวะผู้นำ<br>3. มีทัศนคติเชิงบวก<br>4. มุ่งประโยชน์ส่วนรวม<br>5. ยอมรับความเห็นต่างในสังคม | 1. มีจิตสาธารณะและจิตอาสา<br>2. ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข<br>3. พัฒนาตนเองให้มีความรอบรู้ ทันสมัย | การทำงานเป็นทีมในการออกแบบ ประสบการณ์ในการทำงานวิศวกรโยธาในสาขาต่าง ๆ ทิศทางของการพัฒนาเทคโนโลยีวิศวกรรมโยธาในอนาคต ประสบการณ์ในการทำงานวิศวกรโยธาในสาขาต่าง ๆบทบาทของวิศวกรโยธาในสังคมและระบบเศรษฐกิจของ |

| PLO | Knowledge | Specific skills | Generic skills | Attitude/Affection | Characteristics | Courses Description |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีที่ทันสมัย | | 6. ใฝ่เรียนรู้<br>7. ใช้เทคโนโลยีมาช่วยในการแก้ปัญหา<br>8. มีจรรยาบรรณวิชาชีพ<br>9. มีความรับผิดชอบ | และทันต่อการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา<br>4. มีจิตสาธารณะและจิตอาสา<br>5. มีจิตวิญญาณความเป็นวิศวกรที่ดี | โลกในอดีตและปัจจุบัน ทักษะ องค์ความรู้และทัศนคติที่จำเป็นสำหรับการเป็นวิศวกรโยธาที่ดี จรรยาบรรณของวิศวกร ในการทำงานวิศวกรโยธาในสาขาต่าง ๆ |
| **PLO 9 ประยุกต์ใช้วัสดุท้องถิ่นกับงานวิศวกรรมโยธา (K1, K2, K3, S1, S2, S3, A3)** | | | | | | |
| | 1. ความรู้ทั้ง 5 หมวดของวิศวกรรมโยธา ได้แก่ วิศวกรรมโครงสร้าง วิศวกรรมปฐพี วิศวกรรมแหล่งน้ำ วิศวกรรมขนส่ง วิศวกรรมสำรวจ | 1. ทักษะในการคิดคำนวณแบบนามธรรมและคณิตศาสตร์ขั้นสูง<br>2.สามารถสื่อสารให้คนอื่นเข้าใจโดยง่าย<br>3.ทักษะกระบวนการทางการประยุกต์ใช้วัสดุท้องถิ่นกับงานวิศวกรรมโยธา | | 1. มีมนุษย์สัมพันธ์ที่ดี<br>2. มีภาวะผู้นำ<br>3. มีทัศนคติเชิงบวก<br>4. มุ่งประโยชน์ส่วนรวม<br>5. ยอมรับความเห็นต่างในสังคม<br>6. ใฝ่เรียนรู้<br>7. ใช้เทคโนโลยีมาช่วยในการแก้ปัญหา | 1. เป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ ใฝ่รู้เพื่อการพัฒนาตนเอง<br>2. พัฒนาตนเองให้มีความรอบรู้ ทันสมัย และทันต่อการเปลี่ยนแปลง<br>3. ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข<br>4. พัฒนาตนเองให้มีความรอบรู้ ทันสมัย และทันต่อการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา | การประยุกต์ใช้วัสดุท้องถิ่น โดยการศึกษาวิจัยและการทดลอง เพื่อพัฒนาต่อยอดองค์ความรู้เดิมสู่การใช้งานจริงเกี่ยวกับงานวิศวกรรมโยธา |

## 1.8 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง CLOs รายวิชากับ 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 หลักสมดุลของแรง จุดศูนย์กลางแรงโน้มถ่วงและจุดเซนทรอยด์ การสั่นและคลื่น ธรรมชาติของสนามแม่เหล็กไฟฟ้า กลศาสตร์ของไหล แก๊สอุดมคติและสารบริสุทธิ์ งานและความร้อน การนำความร้อน การพาความร้อน และการแผ่รังสีความร้อน | | | | | | | | | |
| | CLO1 คำนวณเวกเตอร์ การเคลื่อนที่ตามกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน (Newton’s laws) | | | | | | | ● | | |
| | CLO2 คำนวณกลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็ง สมดุลของอนุภาค หลักสมดุลของแรง 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 ธาตุอโลหะ และโลหะทรานซิชัน | | | | | | | | | |
| | CLO1 อธิบายปริมาณสัมพันธ์และพื้นฐานทฤษฎีอะตอมตามทฤษฎีทางเคมี | | | | | | | ● | | |
| | CLO2 อธิบายคุณสมบัติของแก๊ส ของเหลว ของแข็ง และสารละลายตามหลักวิทยาศาสตร์ | | | | | | | ● | | |
| | CLO3 จำแนกประเภทของสารตามคุณสมบัติของสารตามหลักวิทยาศาสตร์ | | | | | | | ● | | |
| | CLO4 อธิบายสมดุลเคมี สมดุลไอออนิกตามทฤษฎีเคมี | | | | | | | ● | | |
| | CLO5 อธิบายโครงสร้างและองค์ประกอบที่เกี่ยวกับอิเล็กทรอนิกส์ของอะตอม | | | | | | | ● | | |
| | CLO6 จำแนกพันธะเคมีตามทฤษฎีทางเคมี | | | | | | | ● | | |
| | CLO7 จำแนกธาตุในตารางธาตุและสมบัติของธาตุตามทฤษฎีเคมี | | | | | | | ● | | |
| | CLO8 จำแนกธาตุเรพรีเซนเททีฟ ธาตุอโลหะ 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<br>คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 | อธิบายเรื่องเรขาคณิตวิเคราะห์ ฟังก์ชัน ลิมิตและความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์และปริพันธ์ของค่าจริง เทคนิคการหาปริพันธ์ การหาปริพันธ์ไม่ตรงแบบ และการประยุกต์ใช้อนุพันธ์สำหรับวิศวกรรมโยธา | | | | | | | | | |
| | CLO1 อธิบายทฤษฎีเรขาคณิตวิเคราะห์ ฟังก์ชั่น ลิมิตและความต่อเนื่อง | | | | | ● | | ● | | |
| | CLO2 อธิบายการหาอนุพันธ์และปริพันธ์ แสดงเทคนิคการหาปริพันธ์ | | | | | ● | | ● | | |
| | CLO3 แสดงการประยุกต์ใช้อนุพันธ์สำหรับวิศวกรรมโยธา | | | | | ● | | ● | | |
| 6001207 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 | แสง การหักเหและการเบี่ยงเบนของแสง โพลาไรเซชันของแสง เลนส์และอุปกรณ์ทางแสง ทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษ คุณสมบัติคู่ของแสงที่เป็นได้ทั้งคลื่นและอนุภาค โครงสร้างของอะตอม แบบจำลองอะตอมของบอร์ สมการโชรดิงเจอร์ ทฤษฎีควอนตัมของอะตอมไฮโดรเจน อะตอมแบบมีอิเล็กตรอนหลายตัวและฟิสิกส์สมัยใหม่ วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ คุณสมบัติเบื้องต้นของสารกึ่งตัวนำ พื้นฐานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ไดโอด ทรานซิสเตอร์ชนิดสองขั้วและชนิดสนามไฟฟ้า และการใช้งานไดโอดพื้นฐาน | | | | | | | | | |
| | CLO1 อธิบายหลักการที่เกี่ยวข้องกับแสง การหักเหและการเบี่ยงเบนของแสง คุณสมบัติคู่ของแสงที่เป็นได้ทั้งคลื่นและอนุภาคตามทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษ | | | | | | | ● | | |
| | CLO2 อธิบายหลักการโครงสร้างของอะตอม แบบจำลองอะตอมของบอร์และสมการโชรดิงเจอร์ | | | | | | | ● | | |
| | 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<br>คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 | อธิบายการอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับและอนุกรม การกระจายแบบอนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชันมูลฐาน อนุกรมฟูเรียร์ เมทริกซ์และดีเทอร์มิแนนท์ การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข และระบบพิกัดเชิงขั้ว | | | | | | | | | |
| | CLO1 อธิบายการคำนวณเรื่องลำดับและอนุกรม การกระจายแบบอนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชันมูลฐาน | | | | | ● | | ● | | |
| | CLO2 อธิบายอนุกรมฟูเรียร์ เมทริกซ์และดีเทอร์มิแนนท์ | | | | | ● | | ● | | |
| | CLO3 แสดงการคำนวณหาปริพันธ์เชิงตัวเลข และระบบพิกัดเชิงขั้ว | | | | | ● | | ● | | |
| 6002204<br>คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 | อธิบายเวกเตอร์ในปริภูมิสามมิติ ฟังก์ชันเวกเตอร์ค่าจริงหนึ่งตัวแปรและการประยุกต์ใช้สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้นและการประยุกต์ใช้ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงแบบสองตัวแปร เส้นตรง ระนาบ พื้นผิวในปริภูมิสามมิติ การปริพันธ์เชิงเส้นเบื้องต้น แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงแบบหลายตัวแปรและการประยุกต์ใช้ ทฤษฎีของกรีน และทฤษฎีของเกาส์และสโตรกส์ สำหรับวิศวกรรมโยธา | | | | | | | | | |
| | CLO1 อธิบายและแสดงการประยุกต์ใช้สมการเชิงอนุพันธ์ และแคลคูลัสของฟังก์ชันเพื่อแก้ปัญหาวิศวกรรมโยธา | | | | | ● | | ● | | |
| | CLO2 อธิบายและแสดงการประยุกต์ใช้แคลคูลัสของฟังชันและปริพันธ์เชิงเส้นเบื้องต้นเพื่อแก้ปัญหาวิศวกรรมโยธา | | | | | ● | | ● | | |
| | 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 ความรู้เบื้องต้นทางวิชาชีพวิศวกรรมโยธา | ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิชาชีพวิศวกรรม สาขาของวิศวกรรมโยธา บทบาท หน้าที่และจรรยาบรรณของวิศวกรโยธา วัสดุก่อสร้าง ขั้นตอนและเทคนิคก่อสร้าง การแก้ปัญหาทางวิศวกรรมโยธา การฝึกปฏิบัติงานก่อสร้างเบื้องต้น | | | | | | | | | |
| | CLO1 อธิบายบทบาท หน้าที่และจรรณยายรรณของวิศวกรโยธาตามคำแนะนำของสภาวิศวกร | | | | | ● | | | ● | |
| | CLO2 วิเคราะห์ความเหมาะสมของวัสดุก่อสร้าง ขั้นตอนและเทคนิคก่อสร้าง การแก้ปัญหาทางวิศวกรรมโยธาตามคำแนะนำ และมาตรฐานของวัสดุของสภาวิศวกร | | | | | ● | | ● | | |

| รายวิชา | CLOs | Program Learning Outcomes (PLOs) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 5501022 ความรู้เบื้องต้นทางวิชาชีพวิศวกรรมโยธา | CLO3 อธิบายการฝึกปฏิบัติงานก่อสร้างเบื้องต้นถูกต้องตามหลักเกณฑ์ของสภาวิศวกร | | | | | ● | | | ● | |
| 5501023 วัสดุวิศวกรรม | ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง คุณสมบัติ กระบวนการผลิต และการประยุกต์ของวัสดุทางวิศวกรรมกลุ่มโลหะ โพลิเมอร์ เซรามิกและวัสดุประกอบ คุณสมบัติทางกล และการเสื่อมของวัสดุ | | | | | | | | | |
| | CLO1 อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง คุณสมบัติทางกลตามหลักการความเค้นและความเครียดของวัสดุ | | | | | ● | | | | |
| | CLO2 อธิบายกระบวนการผลิตของวัสดุกลุ่มโลหะ โพลิเมอร์ เซรามิกและวัสดุประกอบตามมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) ในประเทศไทย | | | | | ● | | | | |
| | CLO3 เลือกใช้วัสดุทางวิศวกรรมกลุ่มโลหะ โพลิเมอร์ เซรามิกและวัสดุประกอบได้เหมาะสมกับการใช้งาน | | | | | ● | | | | ● |
| | CLO4 อธิบายการเสื่อมของวัสดุตามปฏิกิริยาเคมีอย่างง่าย | | | | | ● | | | | |
| 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 การโก่งงอของเสา 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 ไดอะแกรมของแรงเฉือนและโมเมนต์ดัด การโก่งของคานแรงบิด การโก่งงอของเสา วงกลมของมอร์และความเค้นจากแรงกระทำร่วมกัน และการวิบัติ | | | | | | | ● | | |
| 5502341 ชลศาสตร์ | คุณสมบัติของของไหล สถิตยศาสตร์ของไหล พลศาสตร์ของการไหล สมการพลังงานในการไหลแบบคงตัว โมเมนตัมและแรงพลศาสตร์ในการไหล ความคล้ายคลึงและการวิเคราะห์มิติ การไหลของของไหลที่ไม่ยุบตัวในท่อ การไหลในทางน้ำเปิด การวัดการไหล และปัญหาการไหลแบบไม่คงตัว | | | | | | | | | |
| | CLO1 อธิบายคุณสมบัติของไหล พฤติกรรมพื้นฐานของของไหลที่อยู่นิ่ง (สถิตศาสตร์ของไหล) และเคลื่อนที่ (พลศาสตร์ของไหล) ตามทฤษฎีการไหลเบื้องต้นได้ | | | | | | | ● | | |
| | CLO2 คำนวณอนุภาคของของไหลที่กำลังเคลื่อนที่ในสนามของของไหล ความดัน ความเร็ว และแรงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นโดยอาศัยสมการต่อเนื่อง สมการพลังงาน และสมการโมเมนตัมได้ | | | | | | | ● | ● | |
| | CLO3 จำแนกพฤติกรรมการไหลของของไหลในท่อได้อย่างถูกต้องตามการศึกษาของเรย์โนลด์ | | | | | | | ● | | |
| | CLO4 คำนวณการสูญเสียเฮดของการไหลในท่อด้วยสมการดาร์ซี่-วิสซ์แบช | | | | | | | ● | ● | |
| | CLO5 จำแนกการไหลในทางน้ำเปิดตามรูปแบบการไหลและสภาวะการไหลได้อย่างถูกต้อง | | | | | | | | | |
| | CLO6 คำนวณการไหลในทางน้ำเปิดด้วยสมการ Chezy และ สมการ Manning | | | | | | | ● | ● | |
| | CLO7 วัดการไหลในทางน้ำเปิดด้วยเครื่องมือทางชลศาสตร์ได้ | | | | | ● | | | ● | |
| | CLO8 นำวิธีบักกิ้งแฮมพายมาใช้วิเคราะห์มิติได้ | | | | | | | ● | | |
| | CLO9 วิเคราะห์ความคล้ายคลึงทางชลศาสตร์ด้วยตัวแปรไร้มิติได้ | | | | | | | ● | | |
| 5502342 ปฏิบัติการชลศาสตร์ | ปฏิบัติการเสริมความรู้ที่สอดคล้องกับรายวิชาชลศาสตร์ | | | | | | | | | |
| | CLO1 อธิบายทฤษฎีทางชลศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการทดลองได้ | | | | | ● | | ● | | |
| 5502342 | CLO2 อธิบายการทำงานของเครื่องมือทดลองได้ | | | | | ● | | ● | | |

| รายวิชา | CLOs | Program Learning Outcomes (PLOs) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| ปฏิบัติการชลศาสตร์ | CLO3 ใช้เครื่องมือทดลองและทำการทดลองได้อย่างถูกต้องตามขั้นตอนตามคู่มือบทปฏิบัติการ | | | | | ● | | ● | ● | |
| | CLO4 คำนวณผลจากการทดลองได้อย่างถูกต้องตามทฤษฎีทางชลศาสตร์ | | | | | | | ● | ● | |
| | CLO5 วิเคราะห์ อภิปราย สรุปผลการทดลองและเขียนรายงานการทดลองอย่างเป็นขั้นตอนตามคู่มือบทปฏิบัติการ | | | | | ● | | ● | ● | |
| | CLO6 เรียนรู้การทำงานเป็นทีม | | | | | | | | ● | |
| 5502431 วิศวกรรมสำรวจ | งานระดับ หลักการและการประยุกต์ใช้กล้องธีโอโดไลท์ การวัดระยะทางและทิศทาง ข้อผิดพลาดในการสำรวจ ข้อมูลผิดพลาดที่ยอมรับได้ในงานสำรวจ การปรับแก้ข้อมูล การสามเหลี่ยม การกำหนดความถูกต้องของทิศทาง ระบบพิกัดฉาก งานระดับแบบละเอียด การสำรวจภูมิประเทศ และการเขียนแผนที่ | | | | | | | | | |
| | CLO1 อธิบายการวัดระยะ ทิศทาง และการปรับแก้ระยะที่ผิดพลาด | | | | | ● | | ● | | |
| | CLO2 อธิบายการทำระดับด้วยวิธีต่าง ๆ และการปรับแก้ระดับที่คลาดเคลื่อน | | | | | ● | | ● | | |
| | CLO3 อธิการการสำรวจด้วยระบบพิกัดฉาก 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 ค่าคาดหมายและโมเมนต์ฟังก์ชัน การประยุกต์ใช้กับทฤษฎีของความเชื่อถือ ทฤษฎีการสุ่มตัวอย่าง ทฤษฎีการประมาณค่า การทดสอบสมมุติฐาน การถดถอยเชิงเส้นและสหสัมพันธ์ และการวิเคราะห์ความแปรปรวน | | | | | | | | | |
| | CLO1 อธิบายทฤษฎีความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง | | | | | ● | | ● | | |
| | CLO2 อธิบายค่าคาดหมายและโมเมนต์ฟังก์ชัน 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 กราฟฟิกสแตติคส์ เส้นอิทธิพลของโครงสร้างดิเทอร์มิเนท การเสียรูปของโครงสร้างดิเทอร์มิเนทโดยวิธีพื้นที่ คอนจูเกตบีม งานเสมือน และทฤษฎีพลังงาน | | | | | | | | | |
| | CLO1 คำนวณแรงปฏิกิริยา แรงเฉือนและโมเมนต์ดัดแบบดิเทอร์มิเนทได้ตามหลักการของทฤษฎีโครงสร้างเบื้องต้น | | | | | ● | | ● | ● | |
| | CLO2 วิเคราะห์และคำนวณกราฟฟิกสแตติคส์ 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 | การวิเคราะห์โครงสร้างอินดิเทอร์มิเนทโดยวิธีความสอดคล้องของสภาวะการเสียรูป วิธีความชันและการโก่ง การกระจายโมเมนต์ เส้นอิทธิพลของโครงสร้างอินดิเทอร์มิเนท การวิเคราะห์โดยวิธีประมาณ และการวิเคราะห์โครงสร้างโดยวิธีเมตริกซ์และวิธีพลาสติกเบื้องต้น | | | | | | | | | |
| | CLO1 วิเคราะห์โครงสร้างอินดิเทอร์มิเนทโดยวิธีความสอดคล้องของสภาวะการเสียรูปได้ตามหลักการของการวิเคราะห์โครงสร้าง | | | | | ● | | ● | ● | |
| | CLO2 วิเคราะห์โครงสร้างอินดิเทอร์มิเนทโดยวิธีความชันและการโก่งได้ตามหลักการของการวิเคราะห์โครงสร้าง | | | | | ● | | ● | ● | |
| | CLO3 วิเคราะห์โครงสร้างอินดิเทอร์มิเนทโดยวิธีการกระจายโมเมนต์ได้ตามหลักการของการวิเคราะห์โครงสร้าง | | | | | ● | | ● | ● | |
| | CLO4 วิเคราะห์โครงสร้างอินดิเทอร์มิเนทโดยวิธีเส้นอิทธิพลของโครงสร้างอินดิเทอร์มิเนทได้ตามหลักการของการวิเคราะห์โครงสร้าง | | | | | ● | | ● | ● | |
| | CLO5 วิเคราะห์โครงสร้างอินดิเทอร์มิเนทโดยการวิเคราะห์โดยวิธีประมาณได้ตามหลักการของการวิเคราะห์โครงสร้าง | | | | | ● | | ● | ● | |
| | CLO6 วิเคราะห์โครงสร้างอินดิเทอร์มิเนทโดยวิธีพลาสติกเบื้องต้นได้ตามหลักการของการวิเคราะห์โครงสร้าง | | | | | ● | | ● | ● | |
| 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 และเหล็กกรูปพรรณเพื่อต้านทานโมเมนต์ดัด และแรงเฉือน | | | | | ● | | ● | ● | |
| | CLO4 อธิบายการออกแบบพื้นไม้เพื่อต้านทานโมเมนต์ดัด แรงเฉือน และการถ่ายแรงจากพื้นลงคานที่รองรับ | | | | | ● | | ● | ● | |
| | CLO5 อธิบายออกแบบเสาไม้และเสาเหล็กรูปพรรณเพื่อต้านทานแรงตามแนวแกนร่วมกับโมเมนต์ดัด | | | | | ● | | ● | ● | |
| **กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมปฐพี และชลศาสตร์** | | | | | | | | | | |
| 5524201 ธรณีวิทยาทางวิศวกรรม | โลก ลักษณะผิวของเปลือกโลกและกระบวนการทางธรณีวิทยา การเปลี่ยนลักษณะของเปลือกโลก 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 สรุปโครงสร้างทางธรณีวิทยา การเกิดภัยพิบัติและการแนวทางการแก้ปัญหาเบื้องต้น | | | | | | | ● | | ● |
| 5513252 ปฐพีกลศาสตร์ | การกำเนิดดิน คุณสมบัติพื้นฐานและการจำแนกชนิดของดิน การบดอัด การซึมและปัญหาจากการไหลผ่านของน้ำในดิน หลักการของหน่วยแรงประสิทธิผลภายในมวลดิน การกระจายตัวของหน่วยแรงในดิน การยุบอัดตัวของดิน 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 อธิบายการยุบอัดตัวของดินตามหลักการการยุบตัวใน 1 มิติได้ | | | | | | | ● | | |
| | CLO6 คำนวณกำลังรับแรงเฉือนของดิน ทฤษฎีแรงดันด้านข้างตามเกณฑ์การเฉือนพัง | | | | | | | ● | | |
| | CLO7 วิเคราะห์การวิบัติของดิน ปรับปรุงเสถียรภาพของคันดิน โดยแนวทางแก้ไขในการปรับปรุงคุณภาพดิน | | | | | ● | | | ● | ● |
| 5513253 ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ | การเจาะสำรวจและเก็บตัวอย่างดิน การทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพและทางวิศวกรรมของดิน การหาค่าความถ่วงจำเพาะ การหาค่าดัชนีความเหนียว การหาขนาดคละ การบดอัดดิน การหาค่าแคลิฟอร์เนียแบริ่งเรโช การหาค่าความซึมน้ำ การทดสอบกำลังรับแรงเฉือนโดยไม่มีแรงกระทำทางด้านข้าง การทดสอบแรงเฉือนตรง การทดสอบแรงอัดสามแกน และการทดสอบการยุบอัดของดิน | | | | | | | | | |
| | 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 วิเคราะห์ปัญหาการทรุดตัวและการเยื้องศูนย์ของฐานรากตามข้อกำหนดในข้อกำหนดเฉพาะ (spec) | | | | | | | ● | ● | |
| 5513352 อุทกวิทยา | วัฏจักรทางอุทกวิทยา งบน้ำ 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 อธิบายองค์ประกอบและการเกิดของน้ำใต้ดินตามหลักอุทกวิยา | | | | | | | ● | | |
| | CLO5 คำนวณปริมาณการไหลในลำน้ำด้วยวิธีความเร็ว-พื้นที่หน้าตัด | | | | | | | ● | ● | |
| | CLO6 อธิบายความหมายของชลภาพและเอกชลภาพ | | | | | | | ● | | |
| | CLO7 คำนวณหาการไหลสูงสุดจากพื้นที่รับน้ำด้วยวิธีการ Rational Method | | | | | | | ● | ● | |
| | CLO8 คำนวณการหลากของน้ำด้วยวิธี Muskingum | | | | | | | ● | ● | |
| | CLO9 ทำนายทางอุทกวิทยาด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ได้ | | | | | | ● | ● | ● | |
| | CLO10 นำความรู้ในวิชาอุทกวิทยามาใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมโยธา | | | | | | | ● | ● | |
| 5513363 วิศวกรรมชลศาสตร์ | การประยุกต์หลักการกลศาสตร์ของไหลและชลศาสตร์ ระบบท่อ ข้อนน้ำ เครื่องสูบน้ำและกังหัน การไหลในทางน้ำเปิด การออกแบบอ่างเก็บน้ำ เขื่อนและทางระบายน้ำล้น แบบจำลองทางชลศาสตร์ และระบบการระบายน้ำ | | | | | | | | | |
| | CLO1 นำความรู้พื้นฐานทางกลศาสตร์ของไหลและชลศาสตร์มาใช้กับวิชานี้ได้ | | | | | | | ● | ● | |
| | CLO2 คำนวณระบบท่อด้วยวิธีของ Hardy Cross | | | | | | | ● | ● | |
| | CLO3 อธิบายการเกิดปรากฏารณ์ข้อนน้ำได้ | | | | | | | ● | | |
| | 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 การออกแบบระบบสัญญาน การออกแบบและดำเนินการทางเรขาคณิต การเงินและเศรษฐศาสตร์การทาง การออกแบบผิวทางแบบยืดหยุ่นและผิวทางแบบแข็ง วัสดุการทางและการทดสอบในห้องปฏิบัติการ การก่อสร้างและการบำรุงรักษาทางหลวง ความปลอดภัยบนทางหลวง | | | | | | | | | |
| | CLO1 อธิบายการบริหารจัดการระบบทางหลวง หลักการวางแผนสร้างทางตามมาตรฐาน AASHTO/กรมทางหลวง/กรมทางหลวงชนบท | | | | | ● | ● | | ● | |
| | CLO2 วิเคราะห์การจราจร การเงินและเศรษฐศาสตร์การทาง ตามมาตรฐาน AASHTO/กรมทางหลวง | | | | | ● | | ● | | |
| | CLO3 คำนวณออกแบบระบบสัญญาน 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 ผังงาน การวางแผนโครงการ เทคโนโลยีก่อสร้างสมัยใหม่ อุปกรณ์ก่อสร้าง การวิเคราะห์เส้นทางวิกฤต การจัดการทรัพยากร การวัดความก้าวหน้า ความปลอดภัยในการก่อสร้าง และระบบคุณภาพ | | | | | | | | | |
| | CLO1 อธิบายระบบการส่งมอบโครงการ การบริหารโครงการ ผังงาน 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 กำหนดปัญหาการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหัวที่สนใจได้ | | | | | | | ● | | |
| | CLO4 เลือกวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลเหมาะสมกับงานวิจัย | | | | | ● | | ● | | |
| | CLO5 เขียนโครงร่างและรายงานการวิจัยถูกต้องครบถ้วนตามองค์ประกอบ | ● | | | | | | | ● | |
| | CLO6 ปฏิบัติตามจรรยาบรรณในการดำเนินวิจัยผ่านวิธีการอ้างอิงเอกสารที่เกี่ยวข้อง | | | | | | | | ● | |

| รายวิชา | CLOs | Program Learning Outcomes (PLOs) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 5514811 สัมมนาโครงงานวิศวกรรมโยธา | การพัฒนาโครงงานวิจัยด้านวิศวกรรมโยธา การจัดทำโครงร่างวิจัย การขออนุมัติหัวข้อโครงงาน การดำเนินการวิจัย และการนำเสนอความก้าวหน้า | | | | | | | | | |
| | CLO1 พัฒนาโครงงานวิจัยด้านวิศวกรรมโยธาจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง | | | | | | | | ● | ● |
| | CLO2 เขียนโครงร่างวิจัยให้ครบถ้วนตามองค์ประกอบของโครงร่างวิจัย | ● | | | | | | | ● | |
| | CLO3 ปฏิบัติตามขั้นตอนในการขออนุมัติหัวข้อโครงงาน | | | | | | | | ● | |
| | CLO4 ดำเนินการวิจัยอย่างเป็นขั้นตอน | | | | | ● | ● | ● | ● | ● |
| | CLO5 นำเสนอความก้าวหน้าด้วย Microsoft Power Point | ● | | | | | ● | | ● | |
| | CLO6 สื่อสารด้วยภาษาทางการในการนำเสนอ | ● | | | | | | | ● | |
| 5514812 โครงงานวิศวกรรมโยธา | 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 ทฤษฎีการรับแรงและการกระจายน้ำหนักบรรทุกของสะพาน การวิเคราะห์แบบอินดิเทอร์มิเนทของสะพาน 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 การออกแบบองค์อาคารเพื่อต้านทานแผ่นดินไหว | | | | | | | | | |
| | CLO1 อธิบายความเร่งตอบสนองเพื่อใช้วิเคราะห์แรงแผ่นดินไหว | | | | | ● | | ● | ● | |
| | CLO2 อธิบายวิธีการวิเคราะห์โครงสร้างด้วยวิธีแรงสถิตเทียบเท่า วิธีพลศาสตร์ | | | | | ● | | ● | ● | |
| | CLO3 อธิบายระบบโครงสร้างชนิดต่าง ๆ และการตอบสนองของโครงสร้างเมื่ออยู่ภายใต้แผ่นดินไหว | | | | | ● | | ● | ● | |
| | CLO4 อธิบายการออกแบบและการให้รายละเอียดในองค์อาคารต่าง ๆ | | | | | ● | | ● | ● | |
| 5524104 การออกแบบคอนกรีตอัดแรง | อธิบายหลักการของคอนกรีตอัดแรง คุณสมบัติของวัสดุและหน่วยแรงที่ยอมให้ การวิเคราะห์หน่วยแรงในคานคอนกรีตอัดแรง การสูญเสียแรงอัด การออกแบบคานสำหรับแรงดัดและแรงเฉือน การแอ่นตัวของคานในช่วงน้ำหนักบรรทุกปกติ กำลังของคานคอนกรีตอัดแรง การออกแบบคานชนิดคอมโพสิตและระบบแผ่นพื้นสำเร็จรูป และการออกแบบของแผ่นพื้นต่อเนื่องอัดแรง | | | | | | | | | |
| | CLO1 อธิบายหลักการของคอนกรีตอัดแรง และชนิด คุณสมบัติทางกลของลวดอัดแรง | | | | | ● | | ● | | |
| | CLO2 อธิบายหน่วยแรงที่ยอมให้ของคอนกรีตอัดแรง การวิเคราะห์หน่วยแรงในคานคอนกรีตอัดแรง การสูญเสียแรงอัด | | | | | ● | | ● | | |
| | CLO3 การออกแบบคานสำหรับแรงดัดและแรงเฉือน การแอ่นตัวของคาน | | | | | ● | | ● | | |
| | CLO4 ออกแบบคานชนิดคอมโพสิตและระบบแผ่นพื้นสำเร็จรูป และการออกแบบของแผ่นพื้นต่อเนื่องอัดแรง | | | | | ● | | ● | | |

| รายวิชา | CLOs | Program Learning Outcomes (PLOs) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 5524105 การออกแบบอาคาร | การออกแบบโครงสร้างอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก ระบบโครงสร้างอาคาร ระบบแผ่นพื้น และฐานราก การวิเคราะห์โครงเฟรมเนื่องจากแรงกระทำแนวดิ่งและแรงลม กฎหมายอาคาร มาตรฐานและข้อกำหนดการออกแบบองค์อาคาร กำแพงรับแรงเฉือน และถังน้ำในอาคาร | | | | | | | | | |
| | CLO1 อธิบายการเลือกระบบโครงสร้างให้เหมาะสมกับที่ตั้งของอาคารและแบบสถาปัตยกรรม | | | | | ● | | ● | | |
| | CLO2 อธิบายการวิเคราะห์โครงสร้างต่อเนื่องเมื่อถูกกระทำด้วยแรงตามแนวดิ่งและแรงลม | | | | | ● | | ● | | |
| | CLO3 อธิบายการออกแบบกำแพงรับแรงเฉือน และถังน้ำใต้อาคาร | | | | | ● | | ● | | |
| **กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมปฐพี และชลศาสตร์** | | | | | | | | | | |
| **วิชาวิศวกรรมธรณีเทคนิค** | | | | | | | | | | |
| 5524203 การประยุกต์คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมปฐพี | การแก้ปัญหาในทางวิศวกรรมธรณีเทคนิค ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข การใช้วิธีไฟไนต์อิลิเมนต์เพื่อวิเคราะห์การไหลของน้ำในดิน การทรุดตัว ความเค้นและความเครียด และการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์และออกแบบด้านวิศวกรรมธรณีเทคนิค | | | | | | | | | |
| | CLO1 ใช้โปรแกรมไฟไนต์อิลิเมนต์สำหรับตรวจสอบหรือคาดคะเนการถ่ายแรงในดินได้ | | | | | | | ● | | |
| | CLO2 เลือกใช้ค่าพารามิเตอร์ที่ได้การทดสอบแรงเฉือนของดินตามมาตรฐานการทดสอบที่กำหนดในข้อกำหนดเฉพาะ (spec) | | | | | | | ● | | |
| | CLO3 นำเสนอ/รายงานผลของการวิเคราะห์ปัญหาในทางปฐพีในรูปแบบที่เหมาะสมโดยเชื่อมโยงสู่การนำไปใช้ได้ | | | | | ● | | | ● | ● |
| 5524205 การสำรวจดินทางวิศวกรรม | การวางแผนการสำรวจดิน การใช้แผนที่ภาพถ่ายทางอากาศและทางธรณีวิทยาเพื่อการสำรวจดิน วิธีการสำรวจ การเก็บตัวอย่างดิน และการทดสอบในสนาม การสำรวจแหล่งวัสดุ การแปลและสรุปผลการสำรวจ การเขียนรายงานการสำรวจ หลักการของเครื่องมือธรณี เทคนิคการติดตั้งและการตรวจวัด 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 การแก้น้ำกระด้าง การกำจัดเหล็ก การกำจัดรสและสี และการออกแบบและวางแผนโรงบำบัดน้ำเสีย | | | | | | | | | |
| | CLO1 อธิบายแหล่งน้ำดิบเพื่อการผลิตน้ำประปาที่มีความเหมาะสมทั้งปริมาณและคุณภาพ | | | | | | | ● | | |
| | CLO2 คำนวณปริมาณความต้องการใช้น้ำให้เพียงพอต่อความต้องการกับกิจกรรมของมนุษย์ | | | | | | | ● | ● | |
| | CLO3 จำแนกคุณภาพน้ำได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานคุณภาพน้ำของกรมควบคุมมลพิษ | | | | | | | ● | ● | |
| | CLO4 คาดคะเนจำนวนประชากรได้จากปริมาณแหล่งน้ำต้นทุน | | | | | | | ● | ● | |
| | CLO5 อธิบายหลักการบำบัดน้ำ การใช้ตะแกรง การสร้างและรวมตะกอน การตกตะกอน การกรอง การฆ่าเชื้อโรค การแก้น้ำกระด้าง การกำจัดเหล็ก การกำจัดรสและสี ตามกระบวนบำบัดน้ำของกรมคบคุมมลพิษ | | | | | | | ● | ● | |
| | CLO6 ออกแบบและวางแผนโรงบำบัดน้ำเสียตามหลักวิศวกรรม | | | | | | ● | ● | ● | |
| 5524305 วิศวกรรมการประปาและการออกแบบ | แหล่งกำเนิดน้ำเพื่อการประปา มาตรฐานน้ำดื่ม ความต้องการน้ำ การออกแบบองค์ประกอบสำหรับระบบประปา ระบบส่งน้ำดิบ ระบบสูบน้ำ กระบวนการบำบัดน้ำผิวดิน การสร้างและรวมตะกอน การตกตะกอน การกรอง การฆ่าเชื้อโรค กระบวนการบำบัดน้ำใต้ดิน การกำจัดเหล็ก-แมงกานีส การกำจัดความกระด้าง 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 ตามหลักวิศวกรรรม | | | | | | ● | ● | ● | |
| | CLO6 อธิบายกระบวนการบำบัดน้ำผิวดิน การสร้างและรวมตะกอน การตกตะกอน การกรอง การฆ่าเชื้อโรค กระบวนการบำบัดน้ำใต้ดิน การกำจัดเหล็ก-แมงกานีส การกำจัดความกระด้าง ตามกระบวนบำบัดน้ำของกรมคบคุมมลพิษ | | | | | | | ● | ● | |
| **กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมสำรวจและการจัดการ** | | | | | | | | | | |
| **วิชาวิศวกรรมสำรวจ** | | | | | | | | | | |
| 5524401 การสำรวจเส้นทาง | อธิบายการสำรวจเพื่อออกแบบเส้นทางโดยประกอบด้วยการออกแบบเส้นทาง การออกแบบโค้งทางแนวราบและแนวดิ่ง และปริมาณดินตัดดินถม | | | | | | | | | |
| | CLO1 อธิบายการสำรวจเพื่อออกแบบเส้นทาง | | | | | ● | | ● | | |
| | CLO2 อธิบายการคำนวณโค้งทางราบ และโค้งทางดิ่ง | | | | | ● | | ● | | |
| | CLO3 อธิบายการคำนวณดินตัดและดินถม | | | | | ● | | ● | | |
| **วิชาวิศวกรรมขนส่ง** | | | | | | | | | | |
| 5524503 วิศวกรรมการจราจร | 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 วิศวกรรมการจราจร | CLO5 คำนวณการออกแบบสัญญาณไฟจราจรและการควบคุมการจราจรตามข้อแนะนำของ AASHTO | | | | | ● | | ● | | |
| 5524504 ระบบขนส่งอัจฉริยะ | ประวัติ นโยบาย และการพัฒนาของวิธีการขนส่งในเขตเมือง เทคโนโลยีและมาตรฐานต่าง ๆที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานระบบ ITS ในกลุ่มต่าง ๆ ได้แก่ ระบบจัดการจราจร ระบบแนะนำข้อมูลการเดินทาง, ระบบจัดการระบบขนส่งมวลชน, ระบบจัดการการเดินรถบรรทุก, ระบบสื่อสารระหว่างรถยนต์และถนน, และระบบเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติ | | | | | | | | | |
| | CLO1 อธิบายประวัติ นโยบาย และการพัฒนาของวิธีการขนส่งในเขตเมือง ตามวิวัฒนาการในต่างประเทศ และภายในประเทศ | | | | | ● | | | | |
| | CLO2 อธิบายเทคโนโลยีและมาตรฐานต่าง ๆที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานระบบ ITS ตามข้อกำหนดการใช้งานทั้งใน และต่างประเทศ | | | | | ● | | ● | | |
| | CLO3 วิเคราะห์ระบบจัดการจราจร ระบบแนะนำข้อมูลการเดินทาง, ระบบจัดการระบบขนส่งมวลชน, ระบบจัดการการเดินรถบรรทุก, 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 กฎหมายแรงงาน 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 นำเสนอรายงานผลการปฏิบัติสหกิจตามหลักการจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกร | | | | | | | | ● | |

## 1.9 Designing TLA and Assessment

| รายวิชา | CLO | T/L activities | Assessment |
|---|---|---|---|
| กลุ่มวิชาแกน | | | |
| รายวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ | | | |
| 6001200 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 | CLO1 คำนวณเวกเตอร์ การเคลื่อนที่ตามกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน (Newton's laws) | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การประเมินการบ้าน<br>- การสอบกลางภาค |
| | CLO2 คำนวณกลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็ง สมดุลของอนุภาค หลักสมดุลของแรง จุดศูนย์กลางแรงโน้มถ่วงและจุดเซนทรอยด์ | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การประเมินการบ้าน<br>- การสอบกลางภาค |
| | CLO3 อธิบายคุณสมบัติของสสาร การสั่นและคลื่น ธรรมชาติของสนามแม่เหล็กไฟฟ้า การนำความร้อน การพาความร้อน และการแผ่รังสีความร้อน | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การประเมินการบ้าน<br>- การสอบปลายภาค |
| 6001200 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 | CLO4 คำนวณกลศาสตร์ของไหล แก๊สอุดมคติและสารบริสุทธิ์ งานและความร้อน | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การประเมินการบ้าน<br>- การสอบปลายภาค |
| 6001201 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 | CLO1 นำเสนองานที่ได้รับมอบหมาย ส่งงานตรงต่อเวลา และไม่คัดลอกงานของผู้อื่น | การฝึกปฏิบัติ | - การประเมินผลงาน |
| | CLO2 ใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ทันสมัยและเครื่องมือช่างที่จำเป็นสำหรับ | - การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบทักษะ |

| รายวิชา | CLO | T/L activities | Assessment |
|---|---|---|---|
| | การทดลองฟิสิกส์ที่เกี่ยวข้องกับกลศาสตร์ คลื่นและของไหลได้ | - การสาธิต | |
| | CLO3 อธิบายการทดลองด้วยการเขียนหรือพิมพ์รายงานฉบับย่อตามหลักการเบื้องต้น | - การเรียนการสอนโดยการบรรยาย<br>- การสาธิต | - การสอบทักษะ |
| 6001202 เคมีสำหรับวิศวกร | CLO1 อธิบายปริมาณสัมพันธ์และพื้นฐานทฤษฎีอะตอมตามทฤษฎีทางเคมี | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การประเมินการบ้าน<br>- การสอบกลางภาค |
| | CLO2 อธิบายคุณสมบัติของแก๊ส ของเหลว ของแข็ง และสารละลายตามหลักวิทยาศาสตร์ | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การประเมินการบ้าน<br>- การสอบกลางภาค |
| | CLO3 จำแนกประเภทของสารตามคุณสมบัติของสารตามหลักวิทยาศาสตร์ | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การประเมินการบ้าน<br>- การสอบกลางภาค |
| | CLO4 อธิบายสมดุลเคมี สมดุลไอออนิกตามทฤษฎีเคมี | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การประเมินการบ้าน<br>- การสอบกลางภาค |
| | CLO5 อธิบายโครงสร้างและองค์ประกอบที่เกี่ยวกับอิเล็กทรอนิกส์ของอะตอม | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การประเมินการบ้าน<br>- การสอบปลายภาค |
| | CLO6 จำแนกพันธะเคมีตามทฤษฎีทางเคมี | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การประเมินการบ้าน<br>- การสอบปลายภาค |
| 6001202 เคมีสำหรับวิศวกร | CLO7 จำแนกธาตุในตารางธาตุและสมบัติของธาตุตามทฤษฎีเคมี | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การประเมินการบ้าน<br>- การสอบปลายภาค |
| | CLO8 จำแนกธาตุเรพรีเซนเททีฟ ธาตุอโลหะ และโลหะทรานซิชันได้ตามทฤษฎีเคมี | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การประเมินการบ้าน<br>- การสอบปลายภาค |
| 6001203 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร | CLO1 อธิบายทฤษฎีทางเคมีที่เกี่ยวข้องกับการทดลองได้ | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบกลางภาค<br>- การสอบปลายภาค |

| รายวิชา | CLO | T/L activities | Assessment |
|---|---|---|---|
| | CLO2 อธิบายการทำงานของเครื่องมือทดลองได้ | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบกลางภาค<br>- การสอบปลายภาค |
| | CLO3 ใช้เครื่องมือทดลองและทำการทดลองได้อย่างถูกต้องตามขั้นตอนตามคู่มือบทปฏิบัติการ | - การเรียนการสอนโดยการบรรยาย<br>- การสาธิต | - การสอบทักษะ |
| | CLO4 คำนวณผลจากการทดลองได้อย่างถูกต้องตามทฤษฎีทางเคมี | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบกลางภาค<br>- การสอบปลายภาค |
| | CLO5 วิเคราะห์ อภิปราย สรุปผลการทดลองและเขียนรายงานการทดลองอย่างเป็นขั้นตอนตามคู่มือบทปฏิบัติการ | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การประเมินรายงาน |
| | CLO6 เรียนรู้การทำงานเป็นทีม | เพื่อนช่วยเพื่อน | - การสังเกตพฤติกรรม |
| 6001204 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 | CLO1 อธิบายทฤษฎีเรขาคณิตวิเคราะห์ ฟังก์ชั่น ลิมิตและความต่อเนื่อง | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การประเมินการบ้าน<br>- การสอบกลางภาค |
| | CLO2 อธิบายการหาอนุพันธ์และปริพันธ์ แสดงเทคนิคการหาปริพันธ์ | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การประเมินการบ้าน<br>- การสอบปลายภาค |
| | CLO3 แสดงการประยุกต์ใช้อนุพันธ์สำหรับวิศวกรรมโยธา | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การประเมินการบ้าน<br>- การสอบปลายภาค |
| 6001207 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 | CLO1 อธิบายหลักการที่เกี่ยวข้องกับแสง การหักเหและการเบี่ยงเบนของแสง คุณสมบัติคู่ของแสงที่เป็นได้ทั้งคลื่นและอนุภาคตามทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษ | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบกลางภาค<br>- การสอบปลายภาค |
| | CLO2 อธิบายหลักการโครงสร้างของอะตอม แบบจำลองอะตอมของบอร์และสมการโชรดิงเจอร์ | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบกลางภาค<br>- การสอบปลายภาค |
| | CLO3 บอกชนิดวงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ คุณสมบัติเบื้องต้นของสารกึ่งตัวนำ คุณสมบัติพื้นฐานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ไดโอด ทรานซิสเตอร์ | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบกลางภาค<br>- การสอบปลายภาค |

| รายวิชา | CLO | T/L activities | Assessment |
|---|---|---|---|
| | ชนิดสองขั้วและชนิดสนามไฟฟ้า และการใช้งานไดโอดพื้นฐาน | | |
| 6001208 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 | CLO1 นำเสนองานที่ได้รับมอบหมาย ส่งงานตรงต่อเวลา และไม่คัดลอกงานของผู้อื่น | การฝึกปฏิบัติ | - การประเมินผลงาน |
| | CLO2 ใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ทันสมัยและเครื่องมือช่างที่จำเป็นสำหรับการทดลองฟิสิกส์ที่เกี่ยวข้องกับแสง วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐานได้ | - การเรียนการสอนโดยการบรรยาย<br>- การสาธิต | - การสอบทักษะ |
| | CLO3 อธิบายการทดลองด้วยการเขียนหรือพิมพ์รายงานฉบับย่อที่เกี่ยวข้องกับแสง วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐานได้ | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย<br>- การสาธิต | - การสอบทักษะ |
| 6001211 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 | CLO 1 อธิบายการคำนวณเรื่องลำดับและอนุกรม การกระจายแบบอนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชันมูลฐาน | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การประเมินการบ้าน<br>- การสอบกลางภาค |
| | CLO 2 อธิบายอนุกรมฟูเรียร์ เมทริกซ์และดีเทอร์มิแนนท์ | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การประเมินการบ้าน<br>- การสอบปลายภาค |
| | CLO 3 แสดงการคำนวณหาปริพันธ์เชิงตัวเลข และระบบพิกัดเชิงขั้ว | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การประเมินการบ้าน<br>- การสอบปลายภาค |
| 6002204 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 | CLO 1 อธิบายและแสดงการประยุกต์ใช้สมการเชิงอนุพันธ์ และแคลคูลัสของฟังก์ชันเพื่อแก้ปัญหาวิศวกรรมโยธา | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การประเมินการบ้าน<br>- การสอบกลางภาค |
| 6002204 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 | CLO 2 อธิบายและแสดงการประยุกต์ใช้แคลคูลัสของฟังชันและปริพันธ์เชิงเส้นเบื้องต้นเพื่อแก้ปัญหาวิศวกรรมโยธา | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การประเมินการบ้าน<br>- การสอบปลายภาค |
| | CLO 3 อธิบายและแสดงการประยุกต์ใช้ทฤษฎีของกรีน และทฤษฎีของเกาส์และสโตรกส์เพื่อแก้ปัญหาวิศวกรรมโยธา | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การประเมินการบ้าน<br>- การสอบปลายภาค |
| **รายวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมโยธา** | | | |
| 5501011 เขียนแบบ | CLO1 อธิบายพื้นฐานงานเขียนแบบทางวิศวกรรม ข้อกำหนดและมาตรฐาน | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | การวัดผลโดยการสอบข้อเขียน |

| รายวิชา | CLO | T/L activities | Assessment |
|---|---|---|---|
| วิศวกรรม | การเขียนแบบ การฉายภาพ รูปทรงเรขาคณิต การกำหนดขนาดรูปทรงและตำแหน่งอ้างอิง ภาพตัด ภาพช่วย ภาพคลี่ | | |
| | CLO2 ปฏิบัติการฉายภาพ รูปทรงเรขาคณิต การกำหนดขนาดรูปทรงและตำแหน่งอ้างอิง ภาพตัด ภาพช่วย ภาพคลี่ | การฝึกปฏิบัติ | การประเมินผลงาน |
| | CLO 3 อธิบายการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบ | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | การวัดผลโดยการสอบข้อเขียน |
| | CLO4 ปฏิบัติการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบ | การฝึกปฏิบัติ | การประเมินผลงาน |
| 5501021 โปรแกรมคอมพิวเตอร์ | CLO1 อธิบายแนวคิดทางคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ การทำงานร่วมกันของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ แนวคิดอีพีดี ภาษาโปรแกรมในปัจจุบัน | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | การวัดผลโดยการสอบข้อเขียน |
| | CLO2 อธิบายภาษาโปรแกรมในปัจจุบัน | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | การวัดผลโดยการสอบข้อเขียน |
| | CLO3 ปฏิบัติการฝึกเขียนโปรแกรม | การฝึกปฏิบัติ | การประเมินผลงาน |
| 5501022 ความรู้เบื้องต้นทางวิชาชีพวิศวกรรมโยธา | CLO1 อธิบายบทบาท หน้าที่และจรรณยายรรณของวิศวกรโยธาตามคำแนะนำของสภาวิศวกร | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบข้อเขียน/สอบย่อย<br>- การนำเสนอปากเปล่า |
| 5501022 ความรู้เบื้องต้นทางวิชาชีพวิศวกรรมโยธา | CLO2 วิเคราะห์ความเหมาะสมของวัสดุก่อสร้าง ขั้นตอนและเทคนิคก่อสร้าง การแก้ปัญหาทางวิศวกรรมโยธาตามคำแนะนำ และมาตรฐานของวัสดุของสภาวิศวกร | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบข้อเขียน/สอบย่อย<br>- การนำเสนอปากเปล่า<br>- การสอบปากเปล่า |
| | CLO 3 อธิบายการฝึกปฏิบัติงานก่อสร้างเบื้องต้นถูกต้องตามหลักเกณฑ์ของสภาวิศวกร | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบข้อเขียน/สอบย่อย |
| 5501023 วัสดุวิศวกรรม | CLO1 อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง คุณสมบัติทางกลตามหลักการความเค้นและความเครียดของวัสดุ | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | การวัดผลโดยการสอบข้อเขียน |

| รายวิชา | CLO | T/L activities | Assessment |
|---|---|---|---|
| | CLO2 อธิบายกระบวนการผลิตของวัสดุกลุ่มโลหะ โพลิเมอร์ เซรามิกและวัสดุประกอบตามมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) ในประเทศไทย | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | การวัดผลโดยการสอบข้อเขียน |
| | CLO3 เลือกใช้วัสดุทางวิศวกรรมกลุ่มโลหะ โพลิเมอร์ เซรามิกและวัสดุประกอบได้เหมาะสมกับการใช้งาน | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | การวัดผลโดยการสอบข้อเขียน |
| | CLO4 อธิบายการเสื่อมของวัสดุตามปฏิกิริยาเคมีอย่างง่าย | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | การวัดผลโดยการสอบข้อเขียน |
| 5501121 กลศาสตร์วิศวกรรม | CLO1 อธิบายกลศาสตร์เชิงสถิตศาสตร์ประกอบด้วยสมดุลของแรง ระบบของแรง | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบกลางภาค<br>- การประเมินการบ้าน |
| | CLO2 อธิบายกลศาสตร์เชิงพลศาสตร์ประกอบด้วยพลังงาน แรงดล และโมเมนตัม | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบปลายภาค<br>- การประเมินการบ้าน |
| | CLO3 แสดงการคำนวณปัญหาสมดุลของแรง ระบบของแรง | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | การประเมินการบ้าน |
| | CLO4 แสดงการคำนวณปัญหาพลังงาน แรงดล และโมเมนตัม | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | การประเมินการบ้าน |
| 5502131 กำลังวัสดุ | CLO1 อธิบายแรงและความเค้น ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียด | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | การวัดผลโดยการสอบข้อเขียน |
| 5502131 กำลังวัสดุ | CLO2 อธิบายความเค้นในคาน ไดอะแกรมของแรงเฉือนและโมเมนต์ดัด การโก่งของคาน | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | การวัดผลโดยการสอบข้อเขียน |
| | CLO3 อธิบายแรงบิด การโก่งงอของเสา วงกลมของมอร์และความเค้นจากแรงกระทำร่วมกัน และเกณฑ์ของการวิบัติ | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | การวัดผลโดยการสอบข้อเขียน |
| | CLO4 คำนวณความเค้น ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียด ความเค้นในคาน ไดอะแกรมของแรงเฉือนและโมเมนต์ดัด การโก่งของคาน แรงบิด การโก่งงอของเสา วงกลมของมอร์และความเค้นจากแรงกระทำร่วมกัน และการวิบัติ | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | การวัดผลโดยการสอบข้อเขียน |

| รายวิชา | CLO | T/L activities | Assessment |
|---|---|---|---|
| 5502341 ชลศาสตร์ | CLO1 อธิบายคุณสมบัติของไหล พฤติกรรมพื้นฐานของของไหลที่อยู่นิ่ง (สถิตศาสตร์ของไหล) และเคลื่อนที่ (พลศาสตร์ของไหล) ตามทฤษฎีการไหลเบื้องต้นได้ | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบข้อเขียน/สอบย่อย<br>- การประเมินการบ้าน<br>- การสอบกลางภาค |
| | CLO2 คำนวณอนุภาคของของไหลที่กำลังเคลื่อนที่ในสนามของของไหล ความดัน ความเร็ว และแรงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นโดยอาศัยสมการต่อเนื่อง สมการพลังงาน และสมการโมเมนตัมได้ | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบข้อเขียน/สอบย่อย<br>- การประเมินการบ้าน<br>- การสอบกลางภาค |
| | CLO3 จำแนกพฤติกรรมการไหลของของไหลในท่อได้อย่างถูกต้องตามการศึกษาของเรย์โนลด์ | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบข้อเขียน/สอบย่อย<br>- การประเมินการบ้าน<br>- การสอบกลางภาค |
| | CLO4 คำนวณการสูญเสียเฮดของการไหลในท่อด้วยสมการดาร์ซี่-วิสซ์แบช | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบข้อเขียน/สอบย่อย<br>- การประเมินการบ้าน<br>- การสอบกลางภาค |
| 5502341 ชลศาสตร์ | CLO5 จำแนกการไหลในทางน้ำเปิดตามรูปแบบการไหลและสภาวะการไหลได้อย่างถูกต้อง | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบข้อเขียน/สอบย่อย<br>- การประเมินการบ้าน<br>- การสอบปลายภาค |
| | CLO6 คำนวณการไหลในทางน้ำเปิดด้วยสมการ Chezy และ สมการ Manning | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบข้อเขียน/สอบย่อย<br>- การประเมินการบ้าน<br>- การสอบปลายภาค |
| | CLO7 วัดการไหลในทางน้ำเปิดด้วยเครื่องมือทางชลศาสตร์ได้ | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบข้อเขียน/สอบย่อย<br>- การประเมินการบ้าน<br>- การสอบปลายภาค |

| รายวิชา | CLO | T/L activities | Assessment |
|---|---|---|---|
| | CLO8 นำวิธีบักกิ้งแฮมพายมาใช้วิเคราะห์มิติได้ | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบข้อเขียน/สอบย่อย<br>- การประเมินการบ้าน<br>- การสอบปลายภาค |
| | CLO9 วิเคราะห์ความคล้ายคลึงทางชลศาสตร์ด้วยตัวแปรไร้มิติได้ | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบข้อเขียน/สอบย่อย<br>- การประเมินการบ้าน<br>- การสอบปลายภาค |
| 5502342 ปฏิบัติการชลศาสตร์ | CLO1 อธิบายทฤษฎีทางชลศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการทดลองได้ | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบกลางภาค<br>- การสอบปลายภาค |
| | CLO2 อธิบายการทำงานของเครื่องมือทดลองได้ | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบกลางภาค<br>- การสอบปลายภาค |
| | CLO3 ใช้เครื่องมือทดลองและทำการทดลองได้อย่างถูกต้องตามขั้นตอนตามคู่มือบทปฏิบัติการ | - การบรรยาย<br>- การสาธิต | - การสอบทักษะ |
| 5502342 ปฏิบัติการชลศาสตร์ | CLO4 คำนวณผลจากการทดลองได้อย่างถูกต้องตามทฤษฎีทางชลศาสตร์ | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบกลางภาค<br>- การสอบปลายภาค |
| | CLO5 วิเคราะห์ อภิปราย สรุปผลการทดลองและเขียนรายงานการทดลองอย่างเป็นขั้นตอนตามคู่มือบทปฏิบัติการ | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | การประเมินรายงาน |
| | CLO6 เรียนรู้การทำงานเป็นทีม | เพื่อนช่วยเพื่อน | การสังเกตพฤติกรรม |
| 5502431 วิศวกรรมสำรวจ | CLO1 อธิบายการวัดระยะ ทิศทาง และการปรับแก้ระยะที่ผิดพลาด | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบกลางภาค<br>- การประเมินการบ้าน |
| | CLO2 อธิบายการทำระดับด้วยวิธีต่าง ๆ และการปรับแก้ระดับที่คลาดเคลื่อน | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบกลางภาค<br>- การประเมินการบ้าน |

| รายวิชา | CLO | T/L activities | Assessment |
|---|---|---|---|
| | CLO3 อธิการการสำรวจด้วยระบบพิกัดฉาก และการปรับแก้ค่าระดับที่คลาดเคลื่อน | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - สอบปลายภาค<br>- การประเมินการบ้าน |
| | CLO4 อธิบายการสำรวจภูมิประเทศ และการเขียนแผนที่ | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบปลายภาค<br>- การประเมินการบ้าน |
| 5502432 ปฏิบัติการสำรวจ | CLO1 ให้นักศึกษาแบ่งกลุ่มเพื่อปฏิบัติการวัดระยะด้วยวิธีต่าง ๆ พร้อมจัดทำรายการคำนวณ | การฝึกปฏิบัติ | - การประเมินรายงาน<br>- การประเมินจากกการสะท้อนผลการทำงานร่วมกัน |
| | CLO2 ให้นักศึกษาแบ่งกลุ่มเพื่อปฏิบัติการวัดค่าระดับด้วยวิธีต่าง ๆ ด้วยกล้องระดับ พร้อมจัดทำรายการคำนวณ | การฝึกปฏิบัติ | - การประเมินรายงาน<br>- การประเมินจากกการสะท้อนผลการทำงานร่วมกัน |
| 5502432 ปฏิบัติการสำรวจ | CLO3 ให้นักศึกษาแบ่งกลุ่มเพื่อปฏิบัติการสำรวจระบบพิกัดฉากด้วยกล้องวัดมุมด้วยวิธีต่าง ๆ พร้อมจัดทำรายการคำนวณ | การฝึกปฏิบัติ | - การประเมินรายงาน<br>- การประเมินจากกการสะท้อนผลการทำงานร่วมกัน |
| | CLO4 ให้นักศึกษาแบ่งกลุ่มเพื่อปฏิบัติการสำรวจภูมิประเทศ และเขียนแผนที่ด้วยวิธีต่าง ๆ พร้อมจัดทำรายการคำนวณ | การฝึกปฏิบัติ | - การประเมินรายงาน<br>- การประเมินจากกการสะท้อนผลการทำงานร่วมกัน |
| 5502441 การฝึกงานสำรวจภาคสนาม | CLO1 ให้นักศึกษาแบ่งกลุ่มเพื่อปฏิบัติการสำรวจวงรอบปิดโดยเก็บรายละเอียดภาคสนาม | ภาคสนาม | - การประเมินรายงาน<br>- การประเมินจากกการสะท้อนผลการทำงานร่วมกัน |
| | CLO2 ให้นักศึกษาแบ่งกลุ่มเพื่อปฏิบัติการสำรวจงานแผนที่โดยเก็บรายละเอียดภาคสนาม | ภาคสนาม | - การประเมินรายงาน<br>- การประเมินจากกการสะท้อนผล |

| รายวิชา | CLO | T/L activities | Assessment |
|---|---|---|---|
| | | | การทำงานร่วมกัน |
| | CLO 3 ให้นักศึกษาแบ่งกลุ่มเพื่อปฏิบัติการสำรวจงานเส้นชั้นความสูงโดยเก็บรายละเอียดภาคสนาม | ภาคสนาม | - การประเมินรายงาน<br>- การประเมินจากกการสะท้อนผลการทำงานร่วมกัน |
| 5502031 สถิติ และความน่าจะเป็นทางวิศวกรรม | CLO1 อธิบายทฤษฎีความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การประเมินการบ้าน<br>- การสอบกลางภาค |
| | CLO2 อธิบายค่าคาดหมายและโมเมนต์ฟังก์ชัน การประยุกต์ใช้กับทฤษฎีของความเชื่อถือ ทฤษฎีการสุ่มตัวอย่าง ทฤษฎีการประมาณค่า | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การประเมินการบ้าน<br>- การสอบปลายภาค |
| | CLO3 อธิบายการทดสอบสมมุติฐาน การถดถอยเชิงเส้นและสหสัมพันธ์ และการวิเคราะห์ความแปรปรวน | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การประเมินการบ้าน<br>- การสอบปลายภาค |
| 6002111 ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร 1 | CLO1 สร้างคำศัพท์และสำนวนได้ตามหลักการของไวยากรณ์ | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบข้อเขียน/สอบย่อย<br>- การสอบปากเปล่า<br>- การนำเสนอปากเปล่า |
| | CLO2 พัฒนาการอ่าน การเขียน การฟัง และการสนทนาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในสังคม การนำเสนอผลงานและการอภิปรายสำหรับงานวิศวกรรมตามหลักการของไวยากรณ์ | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบข้อเขียน/สอบย่อย<br>- การสอบปากเปล่า<br>- การนำเสนอปากเปล่า |
| 6002112 ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร 2 | CLO1 พัฒนาทักษะความสามารถด้านภาษาอังกฤษสำหรับงานด้านวิศวกรรมศาสตร์ตามหลักการของไวยากรณ์ | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบข้อเขียน/สอบย่อย<br>- การสอบปากเปล่า<br>- การนำเสนอปากเปล่า |
| | CLO2 พัฒนาเทคนิคการเขียนและการนำเสนองานวิจัยตามหลักการของไวยากรณ์ | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบข้อเขียน/สอบย่อย<br>- การสอบปากเปล่า |

| รายวิชา | CLO | T/L activities | Assessment |
|---|---|---|---|
| | | | - การนำเสนอปากเปล่า |
| 5512141 ทฤษฎีโครงสร้าง | CLO1 คำนวณแรงปฏิกิริยา แรงเฉือนและโมเมนต์ดัดแบบดิเทอร์มิเนทได้ตามหลักการของทฤษฎีโครงสร้างเบื้องต้น | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบข้อเขียน/สอบย่อย<br>- การสอบปากเปล่า<br>- การนำเสนอปากเปล่า |
| | CLO2 วิเคราะห์และคำนวณกราฟฟิกสแตติคส์ เส้นอิทธิพลของโครงสร้างดิเทอร์มิเนท การเสียรูปของโครงสร้างดิเทอร์มิเนทโดยวิธีพื้นที่ คอนจูเกตบีม งานเสมือน และทฤษฎีพลังงานได้ตามหลักการของทฤษฎีโครงสร้างเบื้องต้น | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบข้อเขียน/สอบย่อย<br>- การสอบปากเปล่า<br>- การนำเสนอปากเปล่า |
| 5512142 วัสดุวิศวกรรมโยธาและการทดสอบ | CLO1 อธิบายพฤติกรรมและคุณสมบัติพื้นฐานของวัสดุทางวิศวกรรม | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | การวัดผลโดยการสอบข้อเขียน |
| | CLO2 การตรวจสอบและทดสอบเบื้องต้นของวัสดุวิศวกรรมโยธา เหล็กและข้อต่อ ไม้ ซีเมนต์ มวลรวมและส่วนผสม ได้ตามมาตรฐาน ASTM/มอก. | การฝึกปฏิบัติ | การประเมินผลงาน |
| 5512142 วัสดุวิศวกรรมโยธาและการทดสอบ | CLO3 การออกแบบส่วนผสม คอนกรีตสดและคอนกรีตแข็งตัว วัสดุการทางและวัสดุอื่นทางวิศวกรรมโยธา | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | การวัดผลโดยการสอบข้อเขียน |
| 5512143 เทคโนโลยีคอนกรีต | CLO1 อธิบายชนิด คุณสมบัติ และการใช้งานของปูนซีเมนต์ ส่วนผสมของคอนกรีต คอนกรีตสด คอนกรีตชนิดพิเศษ สารผสมเพิ่ม คุณสมบัติของมวลรวมได้ตามมาตรฐาน ASTM | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบข้อเขียน/สอบย่อย<br>- การสอบปากเปล่า<br>- การนำเสนอปากเปล่า |
| | CLO2 คำนวณกำลังของคอนกรีตได้ตามมาตรฐาน ASTM | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบข้อเขียน/สอบย่อย<br>- การสอบปากเปล่า<br>- การนำเสนอปากเปล่า |
| | CLO3 ควบคุมคุณภาพคอนกรีต การทดสอบคอนกรีตและส่วนผสมได้ตามมาตรฐาน ASTM | - การบรรยาย<br>- ภาคสนาม | การประเมินรายงาน/โครงงาน |

| รายวิชา | CLO | T/L activities | Assessment |
|---|---|---|---|
| 5513153 วิเคราะห์โครงสร้าง | CLO1 วิเคราะห์โครงสร้างอินดิเทอร์มิเนทโดยวิธีความสอดคล้องของสภาวะการเสียรูปได้ตามหลักการของการวิเคราะห์โครงสร้าง | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบข้อเขียน/สอบย่อย<br>- การสอบปากเปล่า<br>- การนำเสนอปากเปล่า |
| | CLO2 วิเคราะห์โครงสร้างอินดิเทอร์มิเนทโดยวิธีความชันและการโก่งได้ตามหลักการของการวิเคราะห์โครงสร้าง | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบข้อเขียน/สอบย่อย<br>- การสอบปากเปล่า<br>- การนำเสนอปากเปล่า |
| | CLO3 วิเคราะห์โครงสร้างอินดิเทอร์มิเนทโดยวิธีการกระจายโมเมนต์ได้ตามหลักการของการวิเคราะห์โครงสร้าง | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบข้อเขียน/สอบย่อย<br>- การสอบปากเปล่า<br>- การนำเสนอปากเปล่า |
| 5513153 วิเคราะห์โครงสร้าง | CLO4 วิเคราะห์โครงสร้างอินดิเทอร์มิเนทโดยวิธีเส้นอิทธิพลของโครงสร้างอินดิเทอร์มิเนทได้ตามหลักการของการวิเคราะห์โครงสร้าง | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบข้อเขียน/สอบย่อย<br>- การสอบปากเปล่า<br>- การนำเสนอปากเปล่า |
| | CLO5 วิเคราะห์โครงสร้างอินดิเทอร์มิเนทโดยการวิเคราะห์โดยวิธีประมาณได้ตามหลักการของการวิเคราะห์โครงสร้าง | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบข้อเขียน/สอบย่อย<br>- การสอบปากเปล่า<br>- การนำเสนอปากเปล่า |
| | CLO6 วิเคราะห์โครงสร้างอินดิเทอร์มิเนทโดยวิธีพลาสติกเบื้องต้นได้ตามหลักการของการวิเคราะห์โครงสร้าง | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบข้อเขียน/สอบย่อย<br>- การสอบปากเปล่า<br>- การนำเสนอปากเปล่า |
| 5513155 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก | CLO1 อธิบายการออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กตามมาตรฐาน วสท. ACI และ พรบ. ควบคุมอาคาร | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การประเมินการบ้าน<br>- การประเมินรายงานโครงงาน |
| | CLO2 อธิบายการออกแบบคานคอนกรีตเสริมเหล็กเพื่อต้านทานโมเมนต์ดัด | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบกลางภาค |

| รายวิชา | CLO | T/L activities | Assessment |
|---|---|---|---|
| | แรงเฉือน และแรงบิด | | - การประเมินการบ้าน<br>- การประเมินรายงานโครงงาน |
| | CLO3 อธิบายการออกแบบพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กเพื่อต้านทานโมเมนต์ดัด แรงเฉือน และการถ่ายแรงจากพื้นลงคานที่รองรับ | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบปลายภาค<br>- การประเมินการบ้าน<br>- การประเมินรายงานโครงงาน |
| | CLO4 อธิบายออกแบบเสาคอนกรีตเสริมเหล็กเพื่อต้านทานแรงตามแนวแกนร่วมกับโมเมนต์ดัด | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบปลายภาค<br>- การประเมินการบ้าน<br>- การประเมินรายงานโครงงาน |
| 5513155 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก | CLO5 อธิบายการออกแบบฐานรากคอนกรีตเสริมเหล็กทั้งชนิดมีเสาเข็ม และไม่มีเสาเข็ม | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบปลายภาค<br>- การประเมินการบ้าน<br>- การประเมินรายงานโครงงาน |
| 5513163 การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก | CLO1 อธิบายการออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็กตามมาตรฐาน วสท. AISC และ พรบ. ควบคุมอาคาร | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การประเมินการบ้าน<br>- การประเมินรายงานโครงงาน |
| | CLO2 อธิบายการออกแบบโครงสร้างไม้และโครงสร้างเหล็กรับแรงดึง | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบกลางภาค<br>- การประเมินการบ้าน<br>- การประเมินรายงานโครงงาน |
| | CLO3 อธิบายการออกแบบคานไม้ และเหล็กกรูปพรรณเพื่อต้านทานโมเมนต์ดัด และแรงเฉือน | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - สอบกลางภาค<br>- การประเมินการบ้าน<br>- การประเมินรายงานโครงงาน |
| | CLO4 อธิบายการออกแบบพื้นไม้เพื่อต้านทานโมเมนต์ดัด แรงเฉือน และการ | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - สอบปลายภาค |

| รายวิชา | CLO | T/L activities | Assessment |
|---|---|---|---|
| | ถ่ายแรงจากพื้นลงคานที่รองรับ | | - การประเมินการบ้าน<br>- การประเมินรายงานโครงงาน |
| | CLO5 อธิบายออกแบบเสาไม้และเสาเหล็กรูปพรรณเพื่อต้านทานแรงตามแนวแกนร่วมกับโมเมนต์ดัด | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - สอบปลายภาค<br>- การประเมินการบ้าน<br>- การประเมินรายงานโครงงาน |
| 5524201 ธรณีวิทยาทางวิศวกรรม | CLO1 อธิบายกระบวนการทางธรณีวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงของโลก การผุพัง การพัดพาหินและแร่ | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การวัดผลโดยการสอบข้อเขียน |
| | CLO2 อ่านแผนที่ภูมิประเทศและแผนที่ธรณีวิทยา แปลผล | - การเรียนการสอนโดยการบรรยาย<br>- ใช้กรณีศึกษา (Case) | - การประเมินการบ้าน<br>- การประเมินรายงานโครงงาน |
| | CLO3 สรุปโครงสร้างทางธรณีวิทยา การเกิดภัยพิบัติและการแนวทางการแก้ปัญหาเบื้องต้น | - การเรียนการสอนโดยการบรรยาย<br>- ใช้กรณีศึกษา (Case) | - การประเมินการบ้าน<br>- การประเมินรายงานโครงงาน |
| 5513252 ปฐพีกลศาสตร์ | CLO1 อธิบายการกำเนิดดิน คุณสมบัติพื้นฐานและการจำแนกชนิดของดินตามมาตรฐานการทดสอบ ASTM/กรมทางหลวง | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | การวัดผลโดยการสอบข้อเขียน |
| | CLO2 ควบคุมการบดอัดตามมาตรฐานการทดสอบ ASTM/กรมทางหลวง | - การเรียนการสอนโดยการบรรยาย<br>- ใช้กรณีศึกษา (Case) | - การวัดผลโดยการสอบข้อเขียน<br>- การวัดผลผ่านทาง project |
| | CLO3 อธิบายการไหลและปัญหาจากการไหลผ่านของน้ำในดินถูกต้องตามทฤษฎีของ Darcy’s Law | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | การวัดผลโดยการสอบข้อเขียน |
| | CLO4 คำนวณหน่วยแรงประสิทธิผลภายในมวลดิน การกระจายตัวของหน่วยแรงในดิน กำลังรับแรงแบกทานตามทฤษฎีของ plasticity methods | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | การวัดผลโดยการสอบข้อเขียน |
| | CLO5 อธิบายการยุบอัดตัวของดินตามหลักการการยุบตัวใน 1 มิติได้ | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | การวัดผลโดยการสอบข้อเขียน |
| | CLO6 คำนวณกำลังรับแรงเฉือนของดิน ทฤษฎีแรงดันด้านข้างตามเกณฑ์การเฉือนพัง | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | การวัดผลโดยการสอบข้อเขียน |

| รายวิชา | CLO | T/L activities | Assessment |
|---|---|---|---|
| | CLO7 วิเคราะห์การวิบัติของดิน ปรับปรุงเสถียรภาพของคันดิน โดยแนวทางแก้ไขในการปรับปรุงคุณภาพดิน | - การเรียนการสอนโดยการบรรยาย<br>- ใช้กรณีศึกษา (Case) | - การประเมินการบ้าน<br>- การประเมินรายงาน/โครงงาน |
| 5513253<br>ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ | CLO1 สาธิตการเจาะสำรวจและเก็บตัวอย่างดิน การทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพทางวิศวกรรมของดิน ตามมาตรฐานการทดสอบASTM/กรมทางหลวง | - การเรียนการสอนโดยการบรรยาย<br>- การเรียนการสอนในห้องปฏิบัติการ<br>- สาธิตการใช้เครื่องมือภาคสนาม (ครั้งคราว) | - การวัดผลโดยการสอบข้อเขียน<br>- วัดผลจากการทำรายงานปฏิบัติการ<br>- การนำเสนอในวิชาปฏิบัติการ |
| | CLO2 เลือกใช้วัสดุการบดอัดให้เป็นไปตามมาตรฐานการทดสอบที่กำหนดในข้อกำหนดเฉพาะ (spec) | - การเรียนการสอนโดยการบรรยาย<br>- การเรียนการสอนในห้องปฏิบัติการ | - การวัดผลโดยการสอบข้อเขียน<br>- วัดผลจากการทำรายงานปฏิบัติการ<br>- การนำเสนอในวิชาปฏิบัติการ |
| | CLO3 สรุปผลการยุบอัดตัวของดินตามหลักการการยุบตัวใน 1 มิติ | - การเรียนการสอนโดยการบรรยาย<br>- การเรียนการสอนในห้องปฏิบัติการ | - การวัดผลโดยการสอบข้อเขียน<br>- วัดผลจากการทำรายงานปฏิบัติการ<br>- การนำเสนอในวิชาปฏิบัติการ |
| | CLO4 คำนวณค่าพารามิเตอร์ที่ได้การทดสอบแรงเฉือนของดินตามมาตรฐานการทดสอบ | - การเรียนการสอนโดยการบรรยาย<br>- การเรียนการสอนในห้องปฏิบัติการ | - การวัดผลโดยการสอบข้อเขียน<br>- วัดผลจากการทำรายงานปฏิบัติการ<br>- การนำเสนอในวิชาปฏิบัติการ |
| 5513253<br>ปฏิบัติการปฐพี | CLO5 ใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการทดสอบได้อย่างถูกวิธี | - การเรียนการสอนโดยการบรรยาย<br>- สาธิตการใช้เครื่องมือใน | - การวัดผลโดยการสอบข้อเขียน<br>- วัดผลจากการทำรายงาน |

| รายวิชา | CLO | T/L activities | Assessment |
|---|---|---|---|
| กลศาสตร์ | | ห้องปฏิบัติการ | ปฏิบัติการ<br>- การนำเสนอในวิชาปฏิบัติการ |
| 5513253<br>ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ | CLO6 แลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้ร่วมงานด้วยกันเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของงาน | - การศึกษาค้นคว้าโดยอิสระ<br>- การเรียนรู้แบบร่วมมือ | - การสังเกตพฤติกรรม<br>- การประเมินกระบวนการทำงาน/บทบาทในการทำกิจกรรม |
| | CLO7 นำเสนอ/รายงานผลการทดลองในรูปแบบที่เหมาะสม และประมวลผลเชื่อมโยงสู่การนำไปใช้ | - การเรียนรู้ด้วยการสืบค้น<br>- การสรุปประเด็นสำคัญ หรือการนำเสนอผลของการสืบค้นที่ได้รับมอบหมาย | - การนำเสนอปากเปล่า<br>- การทดสอบหลังเรียน |
| 5513264<br>วิศวกรรมฐานราก | CLO1 อธิบายการสำรวจชั้นดินที่นิยมในประเทศไทย | - การเรียนการสอนโดยการบรรยาย<br>- ใช้กรณีศึกษา (Case)<br>- การสรุปประเด็นสำคัญ หรือการนำเสนอผลของการสืบค้นที่ได้รับมอบหมาย | - การประเมินการบ้าน<br>- การประเมินรายงาน |
| | CLO2 คำนวณกำลังแบกทานของฐานรากแผ่และเสาเข็มตามทฤษฎี Limit Equilibrium | - การเรียนการสอนโดยการบรรยาย<br>- การสอนโดยใช้การนิรนัย | - การวัดผลโดยการสอบข้อเขียน<br>- การประเมินการบ้าน<br>- การประเมินรายงาน |
| | CLO3 เลือกใช้ขนาดของฐานรากและระบบโครงสร้างกันดินเพื่อรองรับกำลังแบกทานได้ | - การเรียนการสอนโดยการบรรยาย<br>- ใช้กรณีศึกษา (Case)<br>- การสรุปประเด็นสำคัญ หรือการ | - การวัดผลโดยการสอบข้อเขียน<br>- การนำเสนอผลงาน |

| รายวิชา | CLO | T/L activities | Assessment |
|---|---|---|---|
| | | นำเสนอผลของการสืบค้นที่ได้รับมอบหมาย | |
| 5513264 วิศวกรรมฐานราก | CLO4 วิเคราะห์ปัญหาการทรุดตัวและการเยื้องศูนย์ของฐานรากตามข้อกำหนดในข้อกำหนดเฉพาะ (spec) | - การเรียนการสอนโดยการบรรยาย<br>- ใช้กรณีศึกษา (Case)<br>- การสรุปประเด็นสำคัญ หรือการนำเสนอผลของการสืบค้นที่ได้รับมอบหมาย | - การวัดผลโดยการสอบข้อเขียน<br>- การประเมินการบ้าน |
| | CLO5 อธิบายการขุดเปิดและการค้ำยันเบื้องต้น การวิบัติของฐานราก วิธีการแก้ไขเบื้องต้นและวิธีปรับปรุงคุณภาพดินฐานรากได้เหมาะสมกับการใช้งาน | - การเรียนการสอนโดยการบรรยาย<br>- ใช้กรณีศึกษา (Case)<br>- การสรุปประเด็นสำคัญ หรือการนำเสนอผลของการสืบค้นที่ได้รับมอบหมาย | - การประเมินการบ้าน<br>- การประเมินรายงาน<br>- การนำเสนอผลงาน |
| 5513352 อุทกวิทยา | CLO1 อธิบายวัฏจักรทางอุทกวิทยา กระบวนการเกิดน้ำจากอากาศตามหลักวิทยาศาสตร์ | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบข้อเขียน/สอบย่อย<br>- การประเมินการบ้าน<br>- การสอบกลางภาค |
| | CLO2 วิเคราะห์ข้อมูลปริมาณน้ำฝนก่อนนำมาใช้ในงานทางอุทกวิทยา | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบข้อเขียน/สอบย่อย<br>- การประเมินการบ้าน<br>- การสอบกลางภาค |
| | CLO3 อธิบายการสูญหายทางอุทกวิทยา การระเหย การคายระเหย และการซึม | - การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบข้อเขียน/สอบย่อย<br>- การประเมินการบ้าน |

| รายวิชา | CLO | T/L activities | Assessment |
|---|---|---|---|
| | | | - การสอบกลางภาค |
| 5513352 อุทกวิทยา | CLO4 อธิบายองค์ประกอบและการเกิดของน้ำใต้ดินตามหลักอุทกวิยา | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบข้อเขียน/สอบย่อย<br>- การประเมินการบ้าน<br>- การสอบปลายภาค |
| | CLO5 คำนวณปริมาณการไหลในลำน้ำด้วยวิธีความเร็ว-พื้นที่หน้าตัด | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบข้อเขียน/สอบย่อย<br>- การประเมินการบ้าน<br>- การสอบปลายภาค |
| | CLO6 อธิบายความหมายของชลภาพและเอกชลภาพ | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบข้อเขียน/สอบย่อย<br>- การประเมินการบ้าน<br>- การสอบปลายภาค |
| | CLO7 คำนวณหาการไหลสูงสุดจากพื้นที่รับน้ำด้วยวิธีการ Rational Method | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบข้อเขียน/สอบย่อย<br>- การประเมินการบ้าน<br>- การสอบปลายภาค |
| | CLO8 คำนวณการหลากของน้ำด้วยวิธี Muskingum | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบข้อเขียน/สอบย่อย<br>- การประเมินการบ้าน<br>- การสอบปลายภาค |
| | CLO9 ทำนายทางอุทกวิทยาด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ได้ | - การเรียนการสอนโดยการบรรยาย<br>- การใช้กรณีศึกษา<br>- การสาธิต | การประเมินการบ้าน |
| | CLO10 นำความรู้ในวิชาอุทกวิทยามาใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมโยธา | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบข้อเขียน/สอบย่อย<br>- การประเมินการบ้าน |

| รายวิชา | CLO | T/L activities | Assessment |
|---|---|---|---|
| | | | - การสอบปลายภาค |
| 5513363 วิศวกรรมชลศาสตร์ | CLO1 นำความรู้พื้นฐานทางกลศาสตร์ของไหลและชลศาสตร์มาใช้กับวิชานี้ได้ | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | การประเมินการบ้าน |
| | CLO2 คำนวณระบบท่อด้วยวิธีของ Hardy Cross | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบข้อเขียน/สอบย่อย<br>- การประเมินการบ้าน<br>- การสอบกลางภาค |
| | CLO3 อธิบายการเกิดปรากฏารณ์ฆ้อนน้ำได้ | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบข้อเขียน/สอบย่อย<br>- การประเมินการบ้าน<br>- การสอบกลางภาค |
| | CLO4 อธิบายหลักการทำงานของเครื่องสูบน้ำและกังหันได้ | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบข้อเขียน/สอบย่อย<br>- การประเมินการบ้าน<br>- การสอบกลางภาค |
| | CLO5 คำนวณการไหลในทางน้ำเปิดหน้าตัดผสมด้วยสมการ Manning | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบข้อเขียน/สอบย่อย<br>- การประเมินการบ้าน<br>- การสอบกลางภาค |
| | CLO6 ออกแบบอ่างเก็บน้ำ เขื่อน และทางระบายน้ำล้นได้ถูกต้องตามหลักวิศวกรรม | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การประเมินการบ้าน<br>- การสอบปลายภาค |
| | CLO7 ใช้แบบจำลองทางชลศาสตร์กับงานทางด้านแหล่งน้ำได้ | - การเรียนการสอนโดยการบรรยาย<br>- การใช้กรณีศึกษา<br>- การสาธิต | - การประเมินการบ้าน |
| | CLO8 ออกแบบระบบการระบายน้ำได้อย่างถูกต้องตามหลักวิศวกรรม | - การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การประเมินการบ้าน<br>- การสอบปลายภาค |

| รายวิชา | CLO | T/L activities | Assessment |
|---|---|---|---|
| **กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมสำรวจ และการจัดการ** | | | |
| 5513551 วิศวกรรมการขนส่ง | CLO1 อธิบายการวางแผนการขนส่งทางน้ำ ทางท่อ ทางถนน ทางรถไฟ และทางอากาศ ตามมาตรฐานการขนส่งแต่ละประเภท | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบข้อเขียน/สอบย่อย<br>- การสอบปากเปล่า<br>- การนำเสนอปากเปล่า |
| | CLO2 คำนวณการออกแบบ และประเมินผลระบบขนส่งตามหลักการทางด้านเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบข้อเขียน/สอบย่อย<br>- การนำเสนอปากเปล่า |
| | CLO3 วิเคราะห์การสร้างแบบจำลองการขนส่งถูกต้องตามหลักการ 4 Steps Model | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การทดสอบก่อนเรียน<br>- การทดสอบหลังเรียน<br>- การสอบปากเปล่า |
| | CLO4 คำนวณการออกแบบ และความเหมาะสมของระบบการขนส่งแต่ละประเภทถูกต้องตามหลักการออกแบบการขนส่งแต่ละประเภท | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบข้อเขียน/สอบย่อย |
| 5513561 วิศวกรรมการทาง | CLO1 อธิบายการบริหารจัดการระบบทางหลวง หลักการวางแผนสร้างทางตามมาตรฐาน AASHTO/กรมทางหลวง/กรมทางหลวงชนบท | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบข้อเขียน/สอบย่อย<br>- การนำเสนอปากเปล่า |
| | CL 2 วิเคราะห์การจราจร การเงินและเศรษฐศาสตร์การทาง ตามมาตรฐาน AASHTO/กรมทางหลวง | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | การสอบข้อเขียน/สอบย่อย |
| | CLO3 คำนวณออกแบบระบบสัญญาน และดำเนินการทางเรขาคณิต ตามมาตรฐาน AASHTO | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | การสอบข้อเขียน/สอบย่อย |
| | CLO4 คำนวณออกแบบผิวทางแบบยืดหยุ่นและผิวทางแบบแข็ง ตามมาตรฐาน AASHTO/กรมทางหลวง/กรมทางหลวงชนบท | - การเรียนการสอนโดยการบรรยาย<br>- การใช้กรณีศึกษา (**Case**) | - การทดสอบก่อนเรียน<br>- การทดสอบหลังเรียน |
| | CLO 5 วิเคราะห์วัสดุการทางและการทดสอบในห้องปฏิบัติการ ตามมาตรฐาน AASHTO/กรมทางหลวง/กรมทางหลวงชนบท | - การเรียนการสอนโดยการบรรยาย<br>- การใช้กรณีศึกษา (**Case**) | - การสอบข้อเขียน/สอบย่อย<br>- การนำเสนอปากเปล่า |

| รายวิชา | CLO | T/L activities | Assessment |
|---|---|---|---|
| 5513561 วิศวกรรมการทาง | CLO6 อธิบายการก่อสร้างและการบำรุงรักษาทางหลวง ความปลอดภัยบนทางหลวงตามเกณฑ์มาตรฐานกรมทางหลวง/กรมทางหลวงชนบท | - การเรียนการสอนโดยการบรรยาย<br>- การใช้กรณีศึกษา (Case) | การสอบข้อเขียน/สอบย่อย |
| 5524506 วัสดุการทางและการทดสอบ | CLO1 อธิบายลักษณะและคุณสมบัติของวัสดุการทาง ดิน มวลรวมและยางมะตอย ตามมาตรฐานการทดสอบ AASHTO /กรมทางหลวง | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การทดสอบก่อนเรียน<br>- การทดสอบหลังเรียน<br>- การสอบข้อเขียน/สอบย่อย |
| | CLO2 ควบคุมการทดสอบคุณสมบัติของวัสดุการทาง ในห้องปฏิบัติการ ตามมาตรฐานการทดสอบ AASHTO /กรมทางหลวง | - การเรียนการสอนโดยการบรรยาย<br>- ภาคสนาม | - การสอบข้อเขียน/สอบย่อย<br>- การนำเสนอปากเปล่า<br>- การสอบปากเปล่า |
| | CLO3 วิเคราะห์การทดสอบวัสดุการทางในห้องปฏิบัติการถูกต้องตามมาตรฐานการทดสอบ AASHTO /กรมทางหลวง | - การเรียนการสอนโดยการบรรยาย<br>- ภาคสนาม | - การสอบข้อเขียน/สอบย่อย<br>- การนำเสนอปากเปล่า |
| | CLO4 คำนวณออกแบบทดสอบส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีต ตามวิธีการทดสอบ Marshalls Method | - การเรียนการสอนโดยการบรรยาย<br>- ภาคสนาม | - การสอบข้อเขียน/สอบย่อย<br>- การนำเสนอปากเปล่า |
| 5514671 การบริหารงานก่อสร้าง | CLO1 อธิบายระบบการส่งมอบโครงการ การบริหารโครงการ ผังงาน การวางแผนโครงการ เทคโนโลยีก่อสร้างสมัยใหม่ อุปกรณ์ก่อสร้างได้ตามหลักการของการบริหารงานก่อสร้าง | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบข้อเขียน/สอบย่อย<br>- การสอบปากเปล่า<br>- การนำเสนอปากเปล่า |
| | CLO2 วิเคราะห์เส้นทางวิกฤต การจัดการทรัพยากร การวัดความก้าวหน้าได้ตามหลักการของการบริหารงานก่อสร้าง | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบข้อเขียน/สอบย่อย<br>- การสอบปากเปล่า<br>- การนำเสนอปากเปล่า |
| | CLO3 อธิบายความปลอดภัยในการก่อสร้าง และระบบคุณภาพได้ตามหลักการของการบริหารงานก่อสร้าง | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบข้อเขียน/สอบย่อย<br>- การสอบปากเปล่า<br>- การนำเสนอปากเปล่า |

| รายวิชา | CLO | T/L activities | Assessment |
|---|---|---|---|
| 5514672 สัญญาข้อกำหนดและประมาณราคางานก่อสร้าง | CLO1 คำนวณและประมาณการค่าก่อสร้างได้ตามหลักการของการประมาณราคาก่อสร้าง | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบข้อเขียน/สอบย่อย<br>- การสอบปากเปล่า<br>- การนำเสนอปากเปล่า |
| | CLO2 อธิบายแนวคิดและหลักการของเศรษฐศาสตร์วิศวกรรมได้ตามหลักการของการประมาณราคาก่อสร้าง | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบข้อเขียน/สอบย่อย<br>- การสอบปากเปล่า<br>- การนำเสนอปากเปล่า |
| | CLO3 สร้างการวางแผนและกำหนดรายละเอียดของการก่อสร้างได้ตามหลักการของการก่อสร้าง | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบข้อเขียน/สอบย่อย<br>- การสอบปากเปล่า<br>- การนำเสนอปากเปล่า |
| | CLO4 อธิบายคุณลักษณะเฉพาะขององค์อาคารและงานทางด้านวิศวกรรมโยธา ข้อกำหนดสัญญาจ้าง การทำสัญญา การประกันภัยและเสี่ยงภัย และขั้นตอนการดำเนินการตามสัญญาได้ตามหลักการของการประมาณราคาก่อสร้าง | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบข้อเขียน/สอบย่อย<br>- การสอบปากเปล่า<br>- การนำเสนอปากเปล่า |
| 5513810 กระบวนการวิจัย | CLO1 อธิบายความหมาย ลักษณะและเป้าหมายการวิจัยได้ | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | การประเมินการบ้าน |
| | CLO2 จำแนกประเภทและกระบวนการวิจัยได้อย่างถูกต้อง | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | การประเมินการบ้าน |
| | CLO3 กำหนดปัญหาการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหัวที่สนใจได้ | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | การประเมินการบ้าน |
| | CLO4 เลือกวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลเหมาะสมกับงานวิจัย | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | การประเมินการบ้าน |
| | CLO5 เขียนโครงร่างและรายงานการวิจัยถูกต้องครบถ้วนตามองค์ประกอบ | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | การประเมินการบ้าน |
| | CLO6 ปฏิบัติตามจรรยาบรรณในการดำเนินวิจัยผ่านวิธีการอ้างอิงเอกสารที่เกี่ยวข้อง | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | การประเมินรายงาน |

| รายวิชา | CLO | T/L activities | Assessment |
|---|---|---|---|
| 5514811 สัมมนาโครงงานวิศวกรรมโยธา | CLO1 พัฒนาโครงงานวิจัยด้านวิศวกรรมโยธาจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง | - การเรียนรู้ด้วยตนเอง<br>- การให้คำปรึกษารายบุคคล | - การสังเกตพฤติกรรม<br>- การประเมินการบ้าน |
| | CLO2 เขียนโครงร่างวิจัยให้ครบถ้วนตามองค์ประกอบของโครงร่างวิจัย | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | การประเมินจากโครงงาน |
| | CLO3 ปฏิบัติตามขั้นตอนในการขออนุมัติหัวข้อโครงงาน | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | การประเมินการบ้าน |
| | CLO4 ดำเนินการวิจัยอย่างเป็นขั้นตอน | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | การสังเกตพฤติกรรม |
| | CLO5 นำเสนอความก้าวหน้าด้วย Microsoft Power Point | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | การนำเสนอปากเปล่า |
| | CLO6 สื่อสารด้วยภาษาทางการในการนำเสนอ | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | การนำเสนอปากเปล่า |
| 5514812 โครงงานวิศวกรรมโยธา | CLO1 ดำเนินการวิจัยอย่างเป็นขั้นตอน | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | การสังเกตพฤติกรรม |
| | CLO2 นำเสนอความก้าวหน้าด้วย Microsoft Power Point | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | การนำเสนอปากเปล่า |
| | CLO3 เขียนรายงานวิจัยให้ครบถ้วนตามองค์ประกอบของรายงานวิจัย | - การบรรยาย<br>- การให้คำปรึกษารายบุคคล | การประเมินจากโครงงาน |
| | CLO4 นำเสนอผลการวิจัยผ่านการเขียนรายงานวิจัย | - การบรรยาย<br>- การให้คำปรึกษารายบุคคล | การประเมินจากโครงงาน |
| | CLO5 สื่อสารด้วยภาษาทางการในการนำเสนอ | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | การนำเสนอปากเปล่า |
| **หมวดวิชาเฉพาะด้านเลือก หมวดวิชาเฉพาะด้านเลือก** | | | |
| **กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมโครงสร้าง และวัสดุ** | | | |
| 5524101 การออกแบบสะพาน | CLO1 อธิบายการออกแบบสะพานตามมาตรฐาน AASHTO และข้อกำหนดของกรมทางหลวง | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การประเมินการบ้าน<br>- การสอบกลางภาค |
| | CLO2 อธิบายการออกแบบสะพานคอนกรีตเสริมเหล็ก สะพานคอนกรีตอัดแรง | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การประเมินการบ้าน<br>- การสอบกลางภาค |

| รายวิชา | CLO | T/L activities | Assessment |
|---|---|---|---|
| 5524101 การออกแบบสะพาน | CLO3 อธิบายทฤษฎีการรับแรงและการกระจายน้ำหนักบรรทุกของสะพาน และการวิเคราะห์แบบอินดิเทอร์มิเนทของสะพาน | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การประเมินการบ้าน<br>- การสอบปลายภาค |
| | CLO4 อธิบายรูปแบบของสะพาน วัสดุสร้างสะพาน และแบบก่อสร้างสะพาน | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การประเมินการบ้าน<br>- การสอบปลายภาค |
| 5524102 วิศวกรรมแผ่นดินไหวเบื้องต้น | CLO1 อธิบายความเร่งตอบสนองเพื่อใช้วิเคราะห์แรงแผ่นดินไหว | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การประเมินการบ้าน<br>- การสอบกลางภาค |
| | CLO2 อธิบายวิธีการวิเคราะห์โครงสร้างด้วยวิธีแรงสถิตเทียบเท่า วิธีพลศาสตร์ | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การประเมินการบ้าน<br>- การสอบกลางภาค |
| | CLO3 อธิบายระบบโครงสร้างชนิดต่าง ๆ และการตอบสนองของโครงสร้างเมื่ออยู่ภายใต้แผ่นดินไหว | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การประเมินการบ้าน<br>- การสอบปลายภาค |
| | CLO4 อธิบายการออกแบบและการให้รายละเอียดในองค์อาคารต่าง ๆ | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การประเมินการบ้าน<br>- การสอบปลายภาค |
| 5524104 การออกแบบคอนกรีตอัดแรง | CLO1 อธิบายหลักการของคอนกรีตอัดแรง และชนิด คุณสมบัติทางกลของลวดอัดแรง | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การประเมินการบ้าน<br>- การสอบกลางภาค |
| | CLO2 อธิบายหน่วยแรงที่ยอมให้ของคอนกรีตอัดแรง การวิเคราะห์หน่วยแรงในคานคอนกรีตอัดแรง การสูญเสียแรงอัด | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การประเมินการบ้าน<br>- การสอบปลายภาค |
| | CLO3 การออกแบบคานสำหรับแรงดัดและแรงเฉือน การแอ่นตัวของคาน | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การประเมินการบ้าน<br>- การสอบปลายภาค |
| | CLO4 ออกแบบคานชนิดคอมโพสิตและระบบแผ่นพื้นสำเร็จรูป และการออกแบบของแผ่นพื้นต่อเนื่องอัดแรง | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การประเมินการบ้าน<br>- การสอบปลายภาค |

| รายวิชา | CLO | T/L activities | Assessment |
|---|---|---|---|
| 5524105 การออกแบบอาคาร | CLO1 อธิบายการเลือกระบบโครงสร้างให้เหมาะสมกับที่ตั้งของอาคารและแบบสถาปัตยกรรม | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การประเมินการบ้าน<br>- การสอบกลางภาค |
| | CLO2 อธิบายการวิเคราะห์โครงสร้างต่อเนื่องเมื่อถูกกระทำด้วยแรงตามแนวดิ่งและแรงลม | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การประเมินการบ้าน<br>- การสอบปลายภาค |
| | CLO3 อธิบายการออกแบบกำแพงรับแรงเฉือน และถังน้ำใต้อาคาร | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การประเมินการบ้าน<br>- การสอบปลายภาค |
| **กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมปฐพี และชลศาสตร์** | | | |
| **วิชาวิศวกรรมธรณีเทคนิค** | | | |
| 5524203 การประยุกต์คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมปฐพี | CLO1 ใช้โปรแกรมไฟไนต์อิลิเมนต์สำหรับตรวจสอบหรือคาดคะเนการถ่ายแรงในดินได้ | - การสอนแบบโปรแกรม<br>- การฝึกปฏิบัติ | การประเมินผลงาน |
| | CLO2 เลือกใช้ค่าพารามิเตอร์ที่ได้การทดสอบแรงเฉือนของดินตามมาตรฐานการทดสอบที่กำหนดในข้อกำหนดเฉพาะ (spec) | - การเรียนการสอนโดยการบรรยาย<br>- ใช้กรณีศึกษา (Case)<br>- การสรุปประเด็นสำคัญ หรือการนำเสนอผลของการสืบค้นที่ได้รับมอบหมาย | การประเมินผลงาน |
| | CLO3 นำเสนอ/รายงานผลของการวิเคราะห์ปัญหาในทางปฐพีในรูปแบบที่เหมาะสมโดยเชื่อมโยงสู่การนำไปใช้ได้ | - การเรียนรู้ด้วยการสืบค้น<br>- การสรุปประเด็นสำคัญ หรือการนำเสนอผลของการสืบค้นที่ได้รับมอบหมาย | - การประเมินกระบวนการทำงาน<br>- การนำเสนอผลงาน |

| รายวิชา | CLO | T/L activities | Assessment |
|---|---|---|---|
| 5524205 การสำรวจดินทางวิศวกรรม | CLO1 นำเสนอลักษณะภูมิประเทศจากการสำรวจด้วยภาพถ่ายทางอากาศ การสำรวจดิน การสำรวจแหล่งวัสดุที่นิยมในประเทศไทย | - การเรียนการสอนโดยการบรรยาย<br>- ใช้กรณีศึกษา (Case) | - การประเมินรายงาน<br>- การนำเสนอผลงาน |
| | CLO2 รายงานสรุปการสำรวจและแปลผลได้ | - การเรียนการสอนโดยการบรรยาย<br>- ใช้กรณีศึกษา (Case)<br>- การเรียนรู้ด้วยการสืบค้น<br>- การสรุปประเด็นสำคัญ หรือการนำเสนอผลของการสืบค้นที่ได้รับมอบหมาย | - การประเมินรายงาน<br>- การนำเสนอผลงาน |
| | CLO3 เลือกใช้วิธีการตรวจวัดด้วยเครื่องมือธรณีเทคนิคตามมาตรฐาน | - การเรียนการสอนโดยการบรรยาย<br>- ใช้กรณีศึกษา (Case) | - การประเมินรายงาน<br>- การนำเสนอผลงาน |
| **วิชาวิศวกรรมแหล่งน้ำ** | | | |
| 5524304 วิศวกรรมประปาและสุขาภิบาล | CLO1 อธิบายแหล่งน้ำดิบเพื่อการผลิตน้ำประปาที่มีความเหมาะสมทั้งปริมาณและคุณภาพ | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | การสอบกลางภาค |
| | CLO2 คำนวณปริมาณความต้องการใช้น้ำให้เพียงพอต่อความต้องการกับกิจกรรมของมนุษย์ | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบข้อเขียน/สอบย่อย<br>- การประเมินการบ้าน<br>- การสอบกลางภาค |
| | CLO3 จำแนกคุณภาพน้ำได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานคุณภาพน้ำของกรมควบคุมมลพิษ | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การประเมินการบ้าน<br>- การสอบกลางภาค |
| | CLO4 คาดคะเนจำนวนประชากรได้จากปริมาณแหล่งน้ำต้นทุน | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การประเมินการบ้าน<br>- การสอบกลางภาค |

| รายวิชา | CLO | T/L activities | Assessment |
|---|---|---|---|
| 5524304 วิศวกรรมประปาและสุขาภิบาล | CLO5 อธิบายหลักการบำบัดน้ำ การใช้ตะแกรง การสร้างและรวมตะกอน การตกตะกอน การกรอง การฆ่าเชื้อโรค การแก้น้ำกระด้าง การกำจัดเหล็ก การกำจัดรสและสี ตามกระบวนบำบัดน้ำของกรมคบคุมมลพิษ | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การประเมินการบ้าน<br>- การสอบปลายภาค |
| | CLO6 ออกแบบและวางแผนโรงบำบัดน้ำเสียตามหลักวิศวกรรม | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การประเมินการบ้าน<br>- การสอบปลายภาค |
| 5524305 วิศวกรรมการประปาและการออกแบบ | CLO1 อธิบายแหล่งกำเนิดน้ำเพื่อการประปาได้อย่างเหมาะสมทั้งปริมาณและคุณภาพ | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | การสอบกลางภาค |
| | CLO2 จำแนกมาตรฐานน้ำดื่มได้ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำของกรมควบคุมมลพิษ | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การประเมินการบ้าน<br>- การสอบกลางภาค |
| | CLO3 คำนวณความต้องการน้ำได้อย่างถูกต้องตามกิจกรรมของมนุษย์ | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบข้อเขียน/สอบย่อย<br>- การประเมินการบ้าน<br>- การสอบกลางภาค |
| | CLO4 อธิบายองค์ประกอบสำหรับระบบประปาตามหลักวิศวกรรม | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การประเมินการบ้าน<br>- การสอบกลางภาค |
| | CLO5 ออกแบบระบบส่งน้ำดิบ ระบบจ่ายน้ำ และระบบสูบน้ำ ตามหลักวิศวกรรรม | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การประเมินการบ้าน<br>- การสอบปลายภาค |
| | CLO6 อธิบายกระบวนการบำบัดน้ำผิวดิน การสร้างและรวมตะกอน การตกตะกอน การกรอง การฆ่าเชื้อโรค กระบวนการบำบัดน้ำใต้ดิน การกำจัดเหล็ก-แมงกานีส การกำจัดความกระด้าง ตามกระบวนบำบัดน้ำของกรมคบคุมมลพิษ | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การประเมินการบ้าน<br>- การสอบปลายภาค |

| รายวิชา | CLO | T/L activities | Assessment |
|---|---|---|---|
| **กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมสำรวจและการจัดการ** | | | |
| **วิชาวิศวกรรมสำรวจ** | | | |
| 5524401 การสำรวจเส้นทาง | CLO1 อธิบายการสำรวจเพื่อออกแบบเส้นทาง | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การประเมินการบ้าน<br>- การสอบกลางภาค |
| | CLO2 อธิบายการคำนวณโค้งทางราบ และโค้งทางดิ่ง | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การประเมินการบ้าน<br>- การสอบปลายภาค |
| | CLO3 อธิบายการคำนวณดินตัดและดินถม | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การประเมินการบ้าน<br>- การสอบปลายภาค |
| 5524503 วิศวกรรม**การจราจร** | CLO1 อธิบายพฤติกรรมและทฤษฎีการจราจร ถูกต้องตามทฤษฎีกระแสจราจร | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | การสอบข้อเขียน/สอบย่อย |
| | CLO2 อธิบายพฤติกรรมถนนและยานพาหนะ เวลาการเดินทางและความล่าช้า ถูกต้องตามหลักเกณฑ์ของ AASHTO | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบข้อเขียน/สอบย่อย<br>- การนำเสนอปากเปล่า |
| | CLO3 คำนวณปริมาณและการไหลของการจราจร ความจุของถนน ถูกต้องตามทฤษฎีความสัมพันธ์ของกระแสจราจร | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบข้อเขียน/สอบย่อย |
| | CLO4 วิเคราะห์อุปกรณ์ควบคุมการจราจร ถูกต้องตามหลักเกณฑ์ของ AASHTO | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบข้อเขียน/สอบย่อย<br>- การทดสอบก่อนเรียน<br>- การทดสอบหลังเรียน |
| | CLO5 คำนวณการออกแบบสัญญาณไฟจราจรและการควบคุมการจราจรตามข้อแนะนำของ AASHTO | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | การสอบข้อเขียน/สอบย่อย |
| 5524504 ระบบขนส่งอัจฉริยะ | CLO1 อธิบายประวัติ นโยบาย และการพัฒนาของวิธีการขนส่งในเขตเมืองตามวิวัฒนาการในต่างประเทศ และภายในประเทศ | - การเรียนกสนสอนโดยการบรรยาย<br>- การใช้กรณีศึกษา (Case) | - การสอบข้อเขียน/สอบย่อย<br>- การนำเสนอปากเปล่า |

| รายวิชา | CLO | T/L activities | Assessment |
|---|---|---|---|
| 5524504 ระบบขนส่งอัจฉริยะ | CLO2 อธิบายเทคโนโลยีและมาตรฐานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานระบบ ITS ตามข้อกำหนดการใช้งานทั้งใน และต่างประเทศ | - การเรียนการสอนโดยการบรรยาย<br>- การใช้กรณีศึกษา (Case) | - การสอบข้อเขียน/สอบย่อย<br>- การนำเสนอปากเปล่า |
| | CLO3 วิเคราะห์ระบบจัดการจราจร ระบบแนะนำข้อมูลการเดินทาง, ระบบจัดการระบบขนส่งมวลชน, ระบบจัดการการเดินรถบรรทุก, ระบบสื่อสารระหว่างรถยนต์และถนน, และระบบเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติ ตามข้อกำหนดการใช้งานในประเทศไทย | - การเรียนการสอนโดยการบรรยาย<br>- การใช้กรณีศึกษา (Case) | - การสอบข้อเขียน/สอบย่อย<br>- การทดสอบก่อนเรียน<br>- การทดสอบหลังเรียน |
| **วิชาวิศวกรรมบริหารงานก่อสร้าง** | | | |
| 5524601 การจัดการวิศวกรรม | CLO1 อธิบายหลักการและวิธีของการจัดการวิศวกรรม การเพิ่มผลผลิตในงานวิศวกรรม สัญญาและรายการข้อกำหนดก่อสร้าง การจัดการด้านความปลอดภัยได้ตามหลักการของการก่อสร้าง | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบข้อเขียน/สอบย่อย<br>- การสอบปากเปล่า<br>- การนำเสนอปากเปล่า |
| | CLO2 วิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม การจัดการโครงการ และเครื่องจักรกลก่อสร้างได้ตามหลักการของการก่อสร้าง | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบข้อเขียน/สอบย่อย<br>- การสอบปากเปล่า<br>- การนำเสนอปากเปล่า |
| 5524602 การจัดการความปลอดภัยงานก่อสร้าง | CLO1 อธิบายความปลอดภัยในงานก่อสร้าง สาเหตุและวิธีป้องกันอุบัติเหตุในงานก่อสร้างได้ตามหลักการของการจัดการความปลอดภัยงานก่อสร้าง | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบข้อเขียน/สอบย่อย<br>- การสอบปากเปล่า<br>- การนำเสนอปากเปล่า |
| | CLO2 นำเสนอสถิติอุบัติเหตุ กฎหมายเกี่ยวกับความปลอดภัย จิตวิทยาความปลอดภัยเบื้องต้น วิศวกรรมความปลอดภัยในก่อสร้าง และการประกันภัยในการก่อสร้างได้ตามหลักการของการจัดการความปลอดภัยงานก่อสร้าง | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบข้อเขียน/สอบย่อย<br>- การสอบปากเปล่า<br>- การนำเสนอปากเปล่า |

| รายวิชา | CLO | T/L activities | Assessment |
|---|---|---|---|
| 5524604 เครื่องมือในงานก่อสร้าง | CLO1 อธิบายเครื่องมือสำหรับงานไม้ งานดิน งานคอนกรีต งานขนส่ง งานบดอัด และงานทดสอบวัสดุได้ตามหลักการของเครื่องมือช่าง | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบข้อเขียน/สอบย่อย<br>- การสอบปากเปล่า<br>- การนำเสนอปากเปล่า |
| | CLO2 นำเสนอวิธีการจัดการเครื่องมือได้ตามหลักการของเครื่องมือช่าง | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบข้อเขียน/สอบย่อย<br>- การสอบปากเปล่า<br>- การนำเสนอปากเปล่า |
| 5524605 การวิเคราะห์โครงการก่อสร้าง | CLO1 อธิบายกระบวนการวางแผนโครงการก่อสร้าง การตัดสินใจในการลงทุนได้ตามหลักการของการวิเคราะห์โครงการก่อสร้าง | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบข้อเขียน/สอบย่อย<br>- การสอบปากเปล่า<br>- การนำเสนอปากเปล่า |
| | CLO2 วิเคราะห์ต้นทุน ผลตอบแทนการลงทุนได้ตามหลักการของการวิเคราะห์โครงการก่อสร้าง | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบข้อเขียน/สอบย่อย<br>- การสอบปากเปล่า<br>- การนำเสนอปากเปล่า |
| | CLO3 วิเคราะห์การเงินของโครงการก่อสร้างและโครงการก่อสร้างภายใต้ความเสี่ยงได้ตามหลักการของการวิเคราะห์โครงการก่อสร้าง | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบข้อเขียน/สอบย่อย<br>- การสอบปากเปล่า<br>- การนำเสนอปากเปล่า |
| 5513860 การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมโยธา | CLO1 อธิบายความสำคัญของการฝึกประสบการณ์วิชาชีพได้ตามหลักการจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกร | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบข้อเขียน/สอบย่อย<br>- การสอบปากเปล่า<br>- การนำเสนอปากเปล่า |
| | CLO2 สาธิตหลักการเขียนจดหมายสมัครงาน การเลือกสถานประกอบการ หลักการสัมภาษณ์งานอาชีพตามหลักการจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกร | - การเรียนการสอนโดยการบรรยาย<br>- ภาคสนาม | - การสอบข้อเขียน/สอบย่อย<br>- การสอบปากเปล่า<br>- การนำเสนอปากเปล่า |

| รายวิชา | CLO | T/L activities | Assessment |
|---|---|---|---|
| 5513860 การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมโยธา | CLO3 นำเสนอบรรยายวัฒนธรรมองค์กร การพัฒนาบุคลิกภาพ จรรยาบรรณวิชาชีพ กฎหมายแรงงาน ประกันสังคม กิจกรรม 5ส และระบบมาตรฐานการประกันคุณภาพและความปลอดภัยในการทำงานตามหลักการจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกร | การเรียนการสอนโดยการบรรยาย | - การสอบปากเปล่า<br>- การนำเสนอปากเปล่า |
| 5513861 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมโยธา | CLO 1 อธิบายความสำคัญของการฝึกประสบการณ์วิชาชีพด้านวิศวกรรมโยธาในสถานประกอบการเอกชนหรือหน่วยงานของรัฐได้ตามหลักการจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกร | - การเรียนการสอนโดยการบรรยาย<br>- ภาคสนาม | -การสอบปากเปล่า<br>-การนำเสนอปากเปล่า |
| | CLO2 นำเสนอบรรยายจรรยาบรรณวิชาชีพตามหลักการจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกร | - การเรียนการสอนโดยการบรรยาย<br>- ภาคสนาม | - การสอบปากเปล่า<br>- การนำเสนอปากเปล่า |
| 5513862 การเตรียมการฝึกสหกิจศึกษาวิศวกรรมโยธา | CLO1 อธิบายหลักการ แนวคิด กระบวนการ และขั้นตอนการปฏิบัติสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องได้ตามหลักการจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกร | - การเรียนการสอนโดยการบรรยาย<br>- ภาคสนาม | - การสอบปากเปล่า<br>- การนำเสนอปากเปล่า |
| | CLO2 พัฒนาเทคนิคในการสมัครงาน การเลือกสถานประกอบการ การเขียนประวัติส่วนตัวและการเขียนจดหมายสมัครงานภาษาอังกฤษ การเตรียมตัวสัมภาษณ์งาน บุคลิกภาพ ความรู้ และทักษะที่จำเป็นสำหรับการหางานในสถานประกอบการทางด้านวิศวกรรมโยธาตามหลักการจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกร | - การเรียนการสอนโดยการบรรยาย<br>- ภาคสนาม | - การสอบปากเปล่า<br>- การนำเสนอปากเปล่า |
| 5513863 การฝึกสหกิจศึกษาวิศวกรรมโยธา | CLO1 พัฒนาการปฏิบัติงาน และการประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านวิศวกรรมโยธาในสถานประกอบการเอกชน หรือหน่วยงานของรัฐได้ตามหลักการจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกร | - การเรียนการสอนโดยการบรรยาย<br>- ภาคสนาม | - การสอบปากเปล่า<br>- การนำเสนอปากเปล่า |
| | CLO2 นำเสนอรายงานผลการปฏิบัติสหกิจตามหลักการจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกร | - การเรียนการสอนโดยการบรรยาย<br>- ภาคสนาม | - การสอบปากเปล่า<br>- การนำเสนอปากเปล่า |

## 1.9 ตารางเชื่อมโยงผลการเรียนรู้ตามรายวิชาหมวดวิชาเฉพาะจำแนกตาม Bloom Taxonomy

| รายวิชา | CLOs | Bloom's Taxonomy | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Cognitive Domain (Knowledge) | | | | | | Psychomotor Domain (Skill) | | | | | Affective Domain (Attitude) | | | | |
| | | K1 | K2 | K3 | K4 | K5 | K6 | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 |
| 6001200 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 | เวกเตอร์ การเคลื่อนที่และกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน กลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็ง คุณสมบัติของสสาร สมดุลของอนุภาค หลักสมดุลของแรง จุดศูนย์กลางแรงโน้มถ่วงและจุดเซนทรอยด์ การสั่นและคลื่น ธรรมชาติของสนามแม่เหล็กไฟฟ้า กลศาสตร์ของไหล แก๊สอุดมคติและสารบริสุทธิ์ งานและความร้อน การนำความร้อน การพาความร้อน และการแผ่รังสีความร้อน | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO1 คำนวณเวกเตอร์ การเคลื่อนที่ตามกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน (Newton's laws) | ● | ● | | | | | ● | ● | | | | | | | | |
| | CLO2 คำนวณกลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็ง สมดุลของอนุภาค หลักสมดุลของแรง จุดศูนย์กลางแรงโน้มถ่วงและจุดเซนทรอยด์ | ● | ● | | | | | ● | ● | | | | | | | | |
| | CLO3 อธิบายคุณสมบัติของสสาร การสั่นและคลื่น ธรรมชาติของสนามแม่เหล็กไฟฟ้า การนำความร้อน การพาความร้อน และการแผ่รังสีความร้อน | ● | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO4 คำนวณกลศาสตร์ของไหล แก๊สอุดมคติและสารบริสุทธิ์ งานและความร้อน | ● | ● | | | | | ● | ● | | | | | | | | |
| 6001201 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 | ปฏิบัติการเสริมความรู้ที่สอดคล้องกับรายวิชาฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO1 นำเสนองานที่ได้รับมอบหมาย ส่งงานตรงต่อเวลาและไม่คัดลอกงานของผู้อื่น | ● | ● | | | | | | | | | | | ● | | ● | |

| รายวิชา | CLOs | Bloom's Taxonomy | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Cognitive Domain (Knowledge) | | | | | | Psychomotor Domain (Skill) | | | | | Affective Domain (Attitude) | | | | |
| | | K1 | K2 | K3 | K4 | K5 | K6 | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 |
| 6001201 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 | CLO2 ใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ทันสมัยและเครื่องมือช่างที่จำเป็นสำหรับการทดลองฟิสิกส์ที่เกี่ยวข้องกับกลศาสตร์คลื่นและของไหลได้ | ● | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO3 อธิบายการทดลองด้วยการเขียนหรือพิมพ์รายงานฉบับย่อตามหลักการเบื้องต้น | ● | ● | ● | | | | ● | ● | | | | | | | | |
| 6001202 เคมีสำหรับวิศวกร | ปริมาณสัมพันธ์และพื้นฐานทฤษฎีอะตอม คุณสมบัติของแก๊ส ของเหลว ของแข็งและสารละลาย สมดุลเคมี สมดุลไอออนิก จลนศาสตร์เคมี โครงสร้างและองค์ประกอบที่เกี่ยวกับอิเล็กทรอนิกส์ของอะตอม พันธะเคมี ตารางธาตุและสมบัติของธาตุ ธาตุเรพรีเซนเททีฟ ธาตุอโลหะ และโลหะทรานซิชัน | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO1 อธิบายปริมาณสัมพันธ์และพื้นฐานทฤษฎีอะตอมตามทฤษฎีทางเคมี | ● | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO2 อธิบายคุณสมบัติของแก๊ส ของเหลว ของแข็ง และสารละลายตามหลักวิทยาศาสตร์ | ● | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO3 จำแนกประเภทของสารตามคุณสมบัติของสารตามหลักวิทยาศาสตร์ | ● | ● | ● | | | | ● | ● | | | | | | | | |
| | CLO4 อธิบายสมดุลเคมี สมดุลไอออนิกตามทฤษฎีเคมี | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO5 อธิบายโครงสร้างและองค์ประกอบที่เกี่ยวกับอิเล็กทรอนิกส์ของอะตอม | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO6 จำแนกพันธะเคมีตามทฤษฎีทางเคมี | ● | ● | ● | | | | ● | ● | | | | | | | | |

| รายวิชา | CLOs | Bloom's Taxonomy | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Cognitive Domain (Knowledge) | | | | | | Psychomotor Domain (Skill) | | | | | Affective Domain (Attitude) | | | | |
| | | K1 | K2 | K3 | K4 | K5 | K6 | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 |
| 6001202 เคมีสำหรับวิศวกร | CLO7 จำแนกธาตุในตารางธาตุและสมบัติของธาตุตามทฤษฎีเคมี | ● | ● | ● | | | | ● | ● | | | | | | | | |
| | CLO8 จำแนกธาตุเรพรีเซนเททีฟ ธาตุอโลหะ และโลหะทรานซิชันได้ตามทฤษฎีเคมี | ● | ● | ● | | | | ● | ● | | | | | | | | |
| 6001203 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร 1 | ปฏิบัติการเสริมความรู้ที่สอดคล้องกับรายวิชาเคมีสำหรับวิศวกร | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO1 อธิบายทฤษฎีทางเคมีที่เกี่ยวข้องกับการทดลองได้ | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO2 อธิบายการทำงานของเครื่องมือทดลองได้ | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO3 ใช้เครื่องมือทดลองและทำการทดลองได้อย่างถูกต้องตามขั้นตอนตามคู่มือบทปฏิบัติการ | ● | ● | ● | | | | ● | ● | | | | | | | | |
| | CLO4 คำนวณผลจากการทดลองได้อย่างถูกต้องตามทฤษฎีทางเคมี | ● | ● | ● | | | | ● | ● | | | | | | | | |
| | CLO5 วิเคราะห์ อภิปราย สรุปผลการทดลองและเขียนรายงานการทดลองอย่างเป็นขั้นตอนตามคู่มือบทปฏิบัติการ | ● | ● | ● | | | | ● | ● | | | | | | | | |
| | CLO6 เรียนรู้การทำงานเป็นทีม | ● | ● | | | | | ● | ● | | | | | ● | ● | | ● |

| รายวิชา | CLOs | Bloom's Taxonomy | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Cognitive Domain (Knowledge) | | | | | | Psychomotor Domain (Skill) | | | | | Affective Domain (Attitude) | | | | |
| | | K1 | K2 | K3 | K4 | K5 | K6 | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 |
| 6001204 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 | อธิบายเรื่องเรขาคณิตวิเคราะห์ ฟังก์ชัน ลิมิตและความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์และปริพันธ์ของค่าจริง เทคนิคการหาปริพันธ์ การหาปริพันธ์ไม่ตรงแบบ และการประยุกต์ใช้อนุพันธ์สำหรับวิศวกรรมโยธา | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO1 อธิบายทฤษฎีเรขาคณิตวิเคราะห์ ฟังก์ชั่น ลิมิตและความต่อเนื่อง | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO2 อธิบายการหาอนุพันธ์และปริพันธ์ แสดงเทคนิคการหาปริพันธ์ | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO3 แสดงการประยุกต์ใช้อนุพันธ์สำหรับวิศวกรรมโยธา | ● | ● | ● | | | | ● | ● | | | | | | | | |
| 6001207 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 | แสง การหักเหและการเบี่ยงเบนของแสง โพลาไรเซชันของแสง เลนส์และอุปกรณ์ทางแสง ทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษ คุณสมบัติคู่ของแสงที่เป็นได้ทั้งคลื่นและอนุภาค โครงสร้างของอะตอม แบบจำลองอะตอมของบอร์ สมการโชรดิงเจอร์ ทฤษฎีควอนตัมของอะตอมไฮโดรเจน อะตอมแบบมีอิเล็กตรอนหลายตัวและฟิสิกส์สมัยใหม่ วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ คุณสมบัติเบื้องต้นของสารกึ่งตัวนำ พื้นฐานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ไดโอด ทรานซิสเตอร์ชนิดสองขั้วและชนิดสนามไฟฟ้า และการใช้งานไดโอดพื้นฐาน | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO1 อธิบายหลักการที่เกี่ยวข้องกับแสง การหักเหและการเบี่ยงเบนของแสง คุณสมบัติคู่ของแสงที่เป็นได้ทั้งคลื่นและอนุภาคตามทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษ | ● | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO2 อธิบายหลักการโครงสร้างของอะตอม แบบจำลองอะตอมของบอร์และสมการโชรดิงเจอร์ | ● | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO3 บอกชนิดวงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ คุณสมบัติเบื้องต้นของสารกึ่งตัวนำ คุณสมบัติพื้นฐานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ไดโอด ทรานซิสเตอร์ชนิดสองขั้วและชนิดสนามไฟฟ้า และการใช้งานไดโอดพื้นฐาน | ● | ● | ● | | | | ● | ● | ● | | | | | | | |

| รายวิชา | CLOs | Bloom's Taxonomy | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Cognitive Domain (Knowledge) | | | | | | Psychomotor Domain (Skill) | | | | | Affective Domain (Attitude) | | | | |
| | | K1 | K2 | K3 | K4 | K5 | K6 | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 |
| 6001208 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 | ปฏิบัติการเสริมความรู้ที่สอดคล้องกับรายวิชาฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO1 นำเสนองานที่ได้รับมอบหมาย ส่งงานตรงต่อเวลา และไม่คัดลอกงานของผู้อื่น | ● | ● | | | | | | | | | | | ● | ● | | |
| | CLO2 ใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ทันสมัยและเครื่องมือช่างที่จำเป็นสำหรับการทดลองฟิสิกส์ที่เกี่ยวข้องกับแสง วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐานได้ | ● | ● | ● | | | | ● | ● | | | | | | | | |
| | CLO3 อธิบายการทดลองด้วยการเขียนหรือพิมพ์รายงานฉบับย่อที่เกี่ยวข้องกับแสง วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐานได้ | ● | ● | ● | | | | ● | ● | | | | | | | | |
| 6001211 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 | อธิบายการอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับและอนุกรม การกระจายแบบอนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชันมูลฐาน อนุกรมฟูเรียร์ เมทริกซ์และดีเทอร์มิแนนท์ การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข และระบบพิกัดเชิงขั้ว | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO1 อธิบายการคำนวณเรื่องลำดับและอนุกรม การกระจายแบบอนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชันมูลฐาน | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO2 อธิบายอนุกรมฟูเรียร์ เมทริกซ์และดีเทอร์มิแนนท์ | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO3 แสดงการคำนวณหาปริพันธ์เชิงตัวเลข และระบบพิกัดเชิงขั้ว | ● | ● | ● | | | | ● | ● | | | | | | | | |

| รายวิชา | CLOs | Bloom's Taxonomy | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Cognitive Domain (Knowledge) | | | | | | Psychomotor Domain (Skill) | | | | | Affective Domain (Attitude) | | | | |
| | | K1 | K2 | K3 | K4 | K5 | K6 | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 |
| 6002204 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 | อธิบายเวกเตอร์ในปริภูมิสามมิติ ฟังก์ชันเวกเตอร์ค่าจริงหนึ่งตัวแปรและการประยุกต์ใช้สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้นและการประยุกต์ใช้ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงแบบสองตัวแปร เส้นตรง ระนาบ พื้นผิวในปริภูมิสามมิติ การปริพันธ์เชิงเส้นเบื้องต้น แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงแบบหลายตัวแปรและการประยุกต์ใช้ ทฤษฎีของกรีน และทฤษฎีของเกาส์และสโตรกส์ สำหรับวิศวกรรมโยธา | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO1 อธิบายและแสดงการประยุกต์ใช้สมการเชิงอนุพันธ์และแคลคูลัสของฟังก์ชันเพื่อแก้ปัญหาวิศวกรรมโยธา | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO2 อธิบายและแสดงการประยุกต์ใช้แคลคูลัสของฟังชันและปริพันธ์เชิงเส้นเบื้องต้นเพื่อแก้ปัญหาวิศวกรรมโยธา | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO3 อธิบายและแสดงการประยุกต์ใช้ทฤษฎีของกรีน และทฤษฎีของเกาส์และสโตรกส์เพื่อแก้ปัญหาวิศวกรรมโยธา | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | | |
| 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 | ● | ● | | | | | ● | ● | | | | | | | | |

| รายวิชา | CLOs | Bloom's Taxonomy | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Cognitive Domain (Knowledge) | | | | | | Psychomotor Domain (Skill) | | | | | Affective Domain (Attitude) | | | | |
| | | K1 | K2 | K3 | K4 | K5 | K6 | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 |
| 5501011 เขียนแบบวิศวกรรม | CLO3 อธิบายการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบ | ● | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO4 ปฏิบัติการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบ | ● | ● | | | | | ● | ● | | | | | | | | |
| 5501021 โปรแกรมคอมพิวเตอร์ | แนวคิดทางคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ การทำงานร่วมกันของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ แนวคิดอีพีดี ภาษาโปรแกรมในปัจจุบันและการฝึกเขียนโปรแกรม | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO1 อธิบายแนวคิดทางคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ การทำงานร่วมกันของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ แนวคิดอีพีดี ภาษาโปรแกรมในปัจจุบัน | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO2 อธิบายภาษาโปรแกรมในปัจจุบัน | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO3 ปฏิบัติการฝึกเขียนโปรแกรม | ● | ● | ● | | | | ● | ● | | | | | | | | |
| 5501022 ความรู้เบื้องต้นทางวิชาชีพวิศวกรรมโยธา | ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิชาชีพวิศวกรรม สาขาของวิศวกรรมโยธา บทบาท หน้าที่และจรรยาบรรณของวิศวกรโยธา วัสดุก่อสร้าง ขั้นตอนและเทคนิคก่อสร้าง การแก้ปัญหาทางวิศวกรรมโยธา การฝึกปฏิบัติงานก่อสร้างเบื้องต้น | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO1 อธิบายบทบาท หน้าที่และจรรณยายรรณของวิศวกรโยธาตามคำแนะนำของสภาวิศวกร | ● | ● | | | | | ● | ● | ● | | | ● | ● | ● | | |
| | CLO2 วิเคราะห์ความเหมาะสมของวัสดุก่อสร้าง ขั้นตอนและเทคนิคก่อสร้าง การแก้ปัญหาทางวิศวกรรมโยธาตามคำแนะนำ และมาตรฐานของวัสดุของสภาวิศวกร | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO3 อธิบายการฝึกปฏิบัติงานก่อสร้างเบื้องต้นถูกต้องตามหลักเกณฑ์ของสภาวิศวกร | ● | ● | | | | | ● | ● | | | | | | | | |

| รายวิชา | CLOs | Bloom's Taxonomy | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Cognitive Domain (Knowledge) | | | | | | Psychomotor Domain (Skill) | | | | | Affective Domain (Attitude) | | | | |
| | | K1 | K2 | K3 | K4 | K5 | K6 | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 |
| 5501023 วัสดุวิศวกรรม | ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง คุณสมบัติ กระบวนการผลิต และการประยุกต์ของวัสดุทางวิศวกรรมกลุ่มโลหะ โพลิเมอร์ เซรามิกและวัสดุประกอบ คุณสมบัติทางกลและการเสื่อมของวัสดุ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO1 อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง คุณสมบัติทางกลตามหลักการความเค้นและความเครียดของวัสดุ | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO2 อธิบายกระบวนการผลิตของวัสดุกลุ่มโลหะ โพลิเมอร์ เซรามิกและวัสดุประกอบตามมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) ในประเทศไทย | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO3 เลือกใช้วัสดุทางวิศวกรรมกลุ่มโลหะ โพลิเมอร์ เซรามิกและวัสดุประกอบได้เหมาะสมกับการใช้งาน | ● | ● | อ | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO4 อธิบายการเสื่อมของวัสดุตามปฏิกิริยาเคมีอย่างง่าย | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | | |
| 5501121 กลศาสตร์วิศวกรรม | ระบบของแรง แรงลัพธ์ สมดุล สถิตยศาสตร์ของของไหล จลนศาสตร์และพลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุเกร็ง กฎข้อที่สองของนิวตัน งานและพลังงาน และแรงดลและโมเมนตัม | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO1 อธิบายกลศาสตร์เชิงสถิตศาสตร์ประกอบด้วยสมดุลของแรง ระบบของแรง | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO2 อธิบายกลศาสตร์เชิงพลศาสตร์ประกอบด้วยพลังงาน แรงดล และโมเมนตัม | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO3 แสดงการคำนวณปัญหาสมดุลของแรง ระบบของแรง | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | | |
| 5501121 กลศาสตร์วิศวกรรม | CLO4 แสดงการคำนวณปัญหาพลังงาน แรงดล และโมเมนตัม | ● | ● | ● | | | | ● | ● | | | | | | | | |

| รายวิชา | CLOs | Bloom's Taxonomy | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Cognitive Domain (Knowledge) | | | | | | Psychomotor Domain (Skill) | | | | | Affective Domain (Attitude) | | | | |
| | | K1 | K2 | K3 | K4 | K5 | K6 | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 |
| 5502131 กำลังวัสดุ | แรงและความเค้น ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียด ความเค้นในคาน ไดอะแกรมของแรงเฉือนและโมเมนต์ดัด การโก่งของคาน แรงบิด การโก่งงอของเสา วงกลมของมอร์และความเค้นจากแรงกระทำร่วมกัน และเกณฑ์ของการวิบัติ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO1 อธิบายแรงและความเค้น ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียด | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO2 อธิบายความเค้นในคาน ไดอะแกรมของแรงเฉือนและโมเมนต์ดัด การโก่งของคาน | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO3 อธิบายแรงบิด การโก่งงอของเสา วงกลมของมอร์และความเค้นจากแรงกระทำร่วมกัน และเกณฑ์ของการวิบัติ | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO4 คำนวณความเค้น ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียด ความเค้นในคาน ไดอะแกรมของแรงเฉือนและโมเมนต์ดัด การโก่งของคานแรงบิด การโก่งงอของเสา วงกลมของมอร์และความเค้นจากแรงกระทำร่วมกัน และการวิบัติ | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | | |
| 5502341 ชลศาสตร์ | คุณสมบัติของของไหล สถิตยศาสตร์ของไหล พลศาสตร์ของการไหล สมการพลังงานในการไหลแบบคงตัว โมเมนตัมและแรงพลศาสตร์ในการไหล ความคล้ายคลึงและการวิเคราะห์มิติ การไหลของของไหลที่ไม่ยุบตัวในท่อ การไหลในทางน้ำเปิด การวัดการไหล และปัญหาการไหลแบบไม่คงตัว | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO1 อธิบายคุณสมบัติของไหล พฤติกรรมพื้นฐานของของไหลที่อยู่นิ่ง (สถิตศาสตร์ของไหล) และเคลื่อนที่ (พลศาสตร์ของไหล) ตามทฤษฎีการไหลเบื้องต้นได้ | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO2 คำนวณอนุภาคของของไหลที่กำลังเคลื่อนที่ใน | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | | |

| รายวิชา | CLOs | Bloom's Taxonomy | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Cognitive Domain (Knowledge) | | | | | | Psychomotor Domain (Skill) | | | | | Affective Domain (Attitude) | | | | |
| | | K1 | K2 | K3 | K4 | K5 | K6 | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 |
| | สนามของของไหล ความดัน ความเร็ว และแรงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นโดยอาศัยสมการต่อเนื่อง สมการพลังงาน และสมการโมเมนตัมได้ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO3 จำแนกพฤติกรรมการไหลของของไหลในท่อได้อย่างถูกต้องตามการศึกษาของเรย์โนลด์ | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO4 คำนวณการสูญเสียเฮดของการไหลในท่อด้วยสมการดาร์ซี่-วิสซ์แบช | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO5 จำแนกการไหลในทางน้ำเปิดตามรูปแบบการไหลและสภาวะการไหลได้อย่างถูกต้อง | ● | ● | ● | | | | ● | ● | | | | | | | | |
| | CLO6 คำนวณการไหลในทางน้ำเปิดด้วยสมการ Chezy และ สมการ Manning | ● | ● | ● | | | | ● | ● | | | | | | | | |
| | CLO7 วัดการไหลในทางน้ำเปิดด้วยเครื่องมือทางชลศาสตร์ได้ | ● | ● | ● | | | | ● | ● | | | | | | | | |
| 5502341 ชลศาสตร์ | CLO8 นำวิธีบักกิ้งแฮมพายมาใช้วิเคราะห์มิติได้ | ● | ● | ● | | | | ● | ● | | | | | | | | |
| | CLO9 วิเคราะห์ความคล้ายคลึงทางชลศาสตร์ด้วยตัวแปรไร้มิติได้ | ● | ● | ● | | | | ● | ● | | | | | | | | |
| 5502342 ปฏิบัติการชลศาสตร์ | ปฏิบัติการเสริมความรู้ที่สอดคล้องกับรายวิชาชลศาสตร์ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO1 อธิบายทฤษฎีทางชลศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการทดลองได้ | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | | |

| รายวิชา | CLOs | Bloom's Taxonomy | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Cognitive Domain (Knowledge) | | | | | | Psychomotor Domain (Skill) | | | | | Affective Domain (Attitude) | | | | |
| | | K1 | K2 | K3 | K4 | K5 | K6 | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 |
| | CLO2 อธิบายการทำงานของเครื่องมือทดลองได้ | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO3 ใช้เครื่องมือทดลองและทำการทดลองได้อย่างถูกต้องตามขั้นตอนตามคู่มือบทปฏิบัติการ | ● | ● | ● | | | | ● | ● | | | | | | | | |
| | CLO4 คำนวณผลจากการทดลองได้อย่างถูกต้องตามทฤษฎีทางชลศาสตร์ | ● | ● | ● | | | | ● | ● | | | | | | | | |
| | CLO5 วิเคราะห์ อภิปราย สรุปผลการทดลองและเขียนรายงานการทดลองอย่างเป็นขั้นตอนตามคู่มือบทปฏิบัติการ | ● | ● | ● | | | | ● | ● | | | | | | | | |
| | CLO6 เรียนรู้การทำงานเป็นทีม | ● | ● | | | | | ● | ● | | | | | ● | ● | | |
| 5502431 วิศวกรรมสำรวจ | งานระดับ หลักการและการประยุกต์ใช้กล้องธีโอโดไลท์ การวัดระยะทางและทิศทาง ข้อผิดพลาดในการสำรวจ ข้อมูลผิดพลาดที่ยอมรับได้ในงานสำรวจ การปรับแก้ข้อมูลการสามเหลี่ยม การกำหนดความถูกต้องของทิศทาง ระบบพิกัดฉาก งานระดับแบบละเอียด การสำรวจภูมิประเทศ และการเขียนแผนที่ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO1 อธิบายการวัดระยะ ทิศทาง และการปรับแก้ระยะที่ผิดพลาด | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO2 อธิบายการทำระดับด้วยวิธีต่าง ๆ และการปรับแก้ระดับที่คลาดเคลื่อน | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO3 อธิการการสำรวจด้วยระบบพิกัดฉาก และการปรับแก้ค่าระดับที่คลาดเคลื่อน | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO4 อธิบายการสำรวจภูมิประเทศ และการเขียนแผนที่ | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | | |

| รายวิชา | CLOs | Bloom's Taxonomy | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Cognitive Domain (Knowledge) | | | | | | Psychomotor Domain (Skill) | | | | | Affective Domain (Attitude) | | | | |
| | | K1 | K2 | K3 | K4 | K5 | K6 | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 |
| 5502432 ปฏิบัติการสำรวจ | ปฏิบัติการสำรวจตามความรู้ที่สอดคล้องกับรายวิชาวิศวกรรมสำรวจ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO1 ให้นักศึกษาแบ่งกลุ่มเพื่อปฏิบัติการวัดระยะด้วยวิธีต่าง ๆ พร้อมจัดทำรายการคำนวณ | ● | ● | ● | | | | ● | ● | | | | ● | ● | ● | | |
| | CLO2 ให้นักศึกษาแบ่งกลุ่มเพื่อปฏิบัติการวัดค่าระดับด้วยวิธีต่าง ๆ ด้วยกล้องระดับ พร้อมจัดทำรายการคำนวณ | ● | ● | ● | | | | ● | ● | | | | ● | ● | ● | | |
| | CLO3 ให้นักศึกษาแบ่งกลุ่มเพื่อปฏิบัติการสำรวจระบบพิกัดฉากด้วยกล้องวัดมุมด้วยวิธีต่าง ๆ พร้อมจัดทำรายการคำนวณ | ● | ● | ● | | | | ● | ● | | | | ● | ● | ● | | |
| | CLO4 ให้นักศึกษาแบ่งกลุ่มเพื่อปฏิบัติการสำรวจภูมิประเทศ และเขียนแผนที่ด้วยวิธีต่าง ๆ พร้อมจัดทำรายการคำนวณ | ● | ● | ● | | | | ● | ● | | | | ● | ● | ● | | |
| 5502441 การฝึกงานสำรวจภาคสนาม | ปฏิบัติงานสำรวจภาคสนามโดยนำความรู้และทักษะจากวิชาวิศวกรรมสำรวจและวิชาปฏิบัติการสำรวจมาลงมือทำงานจริงโดยประกอบด้วยการทำสำรวจแบบวงรอบปิด แผนที่ และเส้นชั้นความสูง | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO1 ให้นักศึกษาแบ่งกลุ่มเพื่อปฏิบัติการสำรวจวงรอบปิดโดยเก็บรายละเอียดภาคสนาม | ● | ● | ● | | | | ● | ● | | | | ● | ● | ● | | |
| | CLO2 ให้นักศึกษาแบ่งกลุ่มเพื่อปฏิบัติการสำรวจงานแผนที่โดยเก็บรายละเอียดภาคสนาม | ● | ● | ● | | | | ● | ● | | | | ● | ● | ● | | |
| | CLO3 ให้นักศึกษาแบ่งกลุ่มเพื่อปฏิบัติการสำรวจงานเส้นชั้นความสูงโดยเก็บรายละเอียดภาคสนาม | ● | ● | ● | | | | ● | ● | | | | ● | ● | ● | | |

| รายวิชา | CLOs | Bloom's Taxonomy | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Cognitive Domain (Knowledge) | | | | | | Psychomotor Domain (Skill) | | | | | Affective Domain (Attitude) | | | | |
| | | K1 | K2 | K3 | K4 | K5 | K6 | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 |
| 5502031 สถิติ และความน่าจะเป็นทางวิศวกรรม | อธิบายทฤษฎีความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง ค่าคาดหมายและโมเมนต์ฟังก์ชัน การประยุกต์ใช้กับทฤษฎีของความเชื่อถือ ทฤษฎีการสุ่มตัวอย่าง ทฤษฎีการประมาณค่า การทดสอบสมมุติฐาน การถดถอยเชิงเส้นและสหสัมพันธ์ และการวิเคราะห์ความแปรปรวน | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO1 อธิบายทฤษฎีความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO2 อธิบายค่าคาดหมายและโมเมนต์ฟังก์ชัน การประยุกต์ใช้กับทฤษฎีของความเชื่อถือ ทฤษฎีการสุ่มตัวอย่าง ทฤษฎีการประมาณค่า | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO3 อธิบายการทดสอบสมมุติฐาน การถดถอยเชิงเส้นและสหสัมพันธ์ และการวิเคราะห์ความแปรปรวน | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | | |
| 6002111 ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร 1 | คำศัพท์และสำนวน การอ่าน การเขียน การฟัง และการสนทนาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในสังคม การนำเสนอผลงานและการอภิปรายสำหรับงานวิศวกรรม | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO1 สร้างคำศัพท์และสำนวนได้ตามหลักการของไวยากรณ์ | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO2 พัฒนาการอ่าน การเขียน การฟัง และการสนทนาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในสังคม การนำเสนอผลงานและการอภิปรายสำหรับงานวิศวกรรมตามหลักการของไวยากรณ์ | ● | ● | | | | | ● | ● | | | | ● | ● | | | |
| 6002112 ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร 2 | การพัฒนาทักษะความสามารถด้านภาษาอังกฤษสำหรับงานด้านวิศวกรรมศาสตร์ เทคนิคการเขียนและการนำเสนองานวิจัย | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO1 พัฒนาทักษะความสามารถด้านภาษาอังกฤษสำหรับงานด้านวิศวกรรมศาสตร์ เทคนิคการเขียนและการ | ● | ● | ● | | | | ● | ● | | | | ● | ● | ● | | |

| รายวิชา | CLOs | Bloom's Taxonomy | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Cognitive Domain (Knowledge) | | | | | | Psychomotor Domain (Skill) | | | | | Affective Domain (Attitude) | | | | |
| | | K1 | K2 | K3 | K4 | K5 | K6 | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 |
| | นำเสนองานวิจัยตามหลักการของไวยากรณ์ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO2 พัฒนาทักษะทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียน การเขียนข้อความและประกาศเพื่อการสื่อสารในระดับต้น การสนทนาในชีวิตประจำวัน งานอดิเรกและเรื่องที่น่าสนใจ การถามและการตอบในระดับต้นตามหลักการของไวยากรณ์ | ● | ● | ● | | | | ● | ● | | | | ● | ● | ● | | |
| 5512141 ทฤษฎีโครงสร้าง | ทฤษฎีโครงสร้างเบื้องต้น แรงปฏิกิริยา แรงเฉือนและโมเมนต์ดัดแบบดิเทอร์มิเนท กราฟฟิกสแตติคส์ เส้นอิทธิพลของโครงสร้างดิเทอร์มิเนท การเสียรูปของโครงสร้างดิเทอร์มิเนทโดยวิธีพื้นที่ คอนจูเกตบีม งานเสมือน และทฤษฎีพลังงาน | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO1 คำนวณแรงปฏิกิริยา แรงเฉือนและโมเมนต์ดัดแบบดิเทอร์มิเนทได้ตามหลักการของทฤษฎีโครงสร้างเบื้องต้น | ● | ● | ● | | | | ● | ● | | | | | | | | |
| | CLO2 วิเคราะห์และคำนวณกราฟฟิกสแตติคส์ เส้นอิทธิพลของโครงสร้างดิเทอร์มิเนท การเสียรูปของโครงสร้างดิเทอร์มิเนทโดยวิธีพื้นที่ คอนจูเกตบีม งานเสมือน และทฤษฎีพลังงานได้ตามหลักการของทฤษฎีโครงสร้างเบื้องต้น | ● | ● | ● | | | | ● | ● | | | | | | | | |
| 5512142 วัสดุวิศวกรรมโยธาและการทดสอบ | พฤติกรรมและคุณสมบัติพื้นฐานของวัสดุทางวิศวกรรม การตรวจสอบและทดสอบเบื้องต้นของวัสดุวิศวกรรมโยธา เหล็กและข้อต่อ ไม้ ซีเมนต์ มวลรวมและส่วนผสม การออกแบบส่วนผสม คอนกรีตสดและคอนกรีตแข็งตัว วัสดุการทาง และวัสดุอื่นทางวิศวกรรมโยธา | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO1 อธิบายพฤติกรรมและคุณสมบัติพื้นฐานของวัสดุ | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | | |

| รายวิชา | CLOs | Bloom's Taxonomy | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Cognitive Domain (Knowledge) | | | | | | Psychomotor Domain (Skill) | | | | | Affective Domain (Attitude) | | | | |
| | | K1 | K2 | K3 | K4 | K5 | K6 | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 |
| | ทางวิศวกรรม | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO2 การตรวจสอบและทดสอบเบื้องต้นของวัสดุวิศวกรรมโยธา เหล็กและข้อต่อ ไม้ ซีเมนต์ มวลรวมและส่วนผสม 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 ASTM | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO2 คำนวณกำลังของคอนกรีตได้ตามมาตรฐาน ASTM | ● | ● | | | | | ● | ● | | | | | | | | |
| | CLO3 ควบคุมคุณภาพคอนกรีต การทดสอบคอนกรีตและส่วนผสมได้ตามมาตรฐาน ASTM | ● | ● | | | | | ● | ● | | | | | | | | |
| 5513153 วิเคราะห์โครงสร้าง | การวิเคราะห์โครงสร้างอินดิเทอร์มิเนทโดยวิธีความสอดคล้องของสภาวะการเสียรูป วิธีความชันและการโก่ง การกระจายโมเมนต์ เส้นอิทธิพลของโครงสร้างอินดิเทอร์มิเนท การวิเคราะห์โดยวิธีประมาณ และการวิเคราะห์โครงสร้างโดยวิธีเมตริกซ์และวิธีพลาสติกเบื้องต้น | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO1 วิเคราะห์โครงสร้างอินดิเทอร์มิเนทโดยวิธีความสอดคล้องของสภาวะการเสียรูปได้ตามหลักการของการ | ● | ● | ● | | | | ● | ● | | | | | | | | |

| รายวิชา | CLOs | Bloom's Taxonomy | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Cognitive Domain (Knowledge) | | | | | | Psychomotor Domain (Skill) | | | | | Affective Domain (Attitude) | | | | |
| | | K1 | K2 | K3 | K4 | K5 | K6 | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 |
| | วิเคราะห์โครงสร้าง | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO2 วิเคราะห์โครงสร้างอินดิเทอร์มิเนทโดยวิธีความชันและการโก่งได้ตามหลักการของการวิเคราะห์โครงสร้าง | ● | ● | ● | | | | ● | ● | | | | | | | | |
| | CLO3 วิเคราะห์โครงสร้างอินดิเทอร์มิเนทโดยวิธีการกระจายโมเมนต์ได้ตามหลักการของการวิเคราะห์โครงสร้าง | ● | ● | ● | | | | ● | ● | | | | | | | | |
| 5513155 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก | อธิบายมาตรฐานและกฎหมายที่เกี่ยวข้องในการออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก อธิบายการออกแบบคาน เสา พื้น ฐานรากคอนกรีตเสริมเหล็ก | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO1 อธิบายการออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กตามมาตรฐาน วสท. ACI และ พรบ. ควบคุมอาคาร | ● | ● | ● | | | | ● | ● | | | | | | | | |
| | CLO2 อธิบายการออกแบบคานคอนกรีตเสริมเหล็กเพื่อต้านทานโมเมนต์ดัด แรงเฉือน และแรงบิด | ● | ● | ● | | | | ● | ● | | | | | | | | |
| | CLO3 อธิบายการออกแบบพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กเพื่อต้านทานโมเมนต์ดัด แรงเฉือน และการถ่ายแรงจากพื้นลงคานที่รองรับ | ● | ● | ● | | | | ● | ● | | | | | | | | |
| | CLO4 อธิบายออกแบบเสาคอนกรีตเสริมเหล็กเพื่อต้านทานแรงตามแนวแกนร่วมกับโมเมนต์ดัด | ● | ● | ● | | | | ● | ● | | | | | | | | |
| | CLO5 อธิบายการออกแบบฐานรากคอนกรีตเสริมเหล็กทั้งชนิดมีเสาเข็ม และไม่มีเสาเข็ม | ● | ● | ● | | | | ● | ● | | | | | | | | |

| รายวิชา | CLOs | Bloom's Taxonomy | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Cognitive Domain (Knowledge) | | | | | | Psychomotor Domain (Skill) | | | | | Affective Domain (Attitude) | | | | |
| | | K1 | K2 | K3 | K4 | K5 | K6 | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 |
| 5513163 การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก | อธิบายมาตรฐานและกฎหมายที่เกี่ยวข้องในการออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก อธิบายชนิดของไม้ หน้าตัดเหล็กรูปพรรณ อธิบายการออกแบบองค์อาคารรับแรงดึง คาน เสา ไม้และเหล็กรูปพรรณ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO1 อธิบายการออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็กตามมาตรฐาน วสท. AISC และ พรบ. ควบคุมอาคาร | ● | ● | ● | | | | ● | ● | | | | | | | | |
| | CLO2 อธิบายการออกแบบโครงสร้างไม้และโครงสร้างเหล็กรับแรงดึง | ● | ● | ● | | | | ● | ● | | | | | | | | |
| | CLO3 อธิบายการออกแบบคานไม้ และเหล็กกรูปพรรณเพื่อต้านทานโมเมนต์ดัด และแรงเฉือน | ● | ● | ● | | | | ● | ● | | | | | | | | |
| | CLO4 อธิบายการออกแบบพื้นไม้เพื่อต้านทานโมเมนต์ดัด แรงเฉือน และการถ่ายแรงจากพื้นลงคานที่รองรับ | ● | ● | ● | | | | ● | ● | | | | | | | | |
| | CLO5 อธิบายออกแบบเสาไม้และเสาเหล็กรูปพรรณเพื่อต้านทานแรงตามแนวแกนร่วมกับโมเมนต์ดัด | ● | ● | ● | | | | ● | ● | | | | | | | | |
| 5524201 ธรณีวิทยาทางวิศวกรรม | โลก ลักษณะผิวของเปลือกโลกและกระบวนการทางธรณีวิทยา การเปลี่ยนลักษณะของเปลือกโลก หินและแร่ วัฏจักรของหินและกระบวนการผุพัง โครงสร้างหิน แผนที่ภูมิประเทศและแผนที่ธรณีวิทยา แร่และโครงสร้างทางธรณีวิทยา ธรณีวิทยาประยุกต์ในงานเขื่อน และธรณีพิบัติภัยแผ่นดินไหวและดินถล่ม | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO1 อธิบายกระบวนการทางธรณีวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงของโลก การผุพัง การพัดพาหินและแร่ | ● | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO2 อ่านแผนที่ภูมิประเทศและแผนที่ธรณีวิทยา แปลผล | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO3 สรุปโครงสร้างทางธรณีวิทยา การเกิดภัยพิบัติและการแนวทางการแก้ปัญหาเบื้องต้น | ● | ● | ● | | | | ● | ● | | | | | | | | |

| รายวิชา | CLOs | Bloom's Taxonomy | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Cognitive Domain (Knowledge) | | | | | | Psychomotor Domain (Skill) | | | | | Affective Domain (Attitude) | | | | |
| | | K1 | K2 | K3 | K4 | K5 | K6 | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 |
| 5513252 ปฐพีกลศาสตร์ | การกำเนิดดิน คุณสมบัติพื้นฐานและการจำแนกชนิดของดิน การบดอัด การซึมและปัญหาจากการไหลผ่านของน้ำในดิน หลักการของหน่วยแรงประสิทธิผลภายในมวลดิน การกระจายตัวของหน่วยแรงในดิน การยุบอัดตัวของดิน กำลังรับแรงเฉือนของดิน ทฤษฎีแรงดันด้านข้าง เสถียรภาพของคันดินและกำลังรับแรงแบกทาน วิเคราะห์การวิบัติของดิน และแนวทางแก้ไข | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO1 อธิบายการกำเนิดดิน คุณสมบัติพื้นฐานและการจำแนกชนิดของดินตามมาตรฐานการทดสอบASTM/กรมทางหลวง | ● | ● | ● | | | | ● | ● | | | | | | | | |
| | CLO2 ควบคุมการบดอัดตามมาตรฐานการทดสอบ ASTM/กรมทางหลวง | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO3 อธิบายการไหลและปัญหาจากการไหลผ่านของน้ำในดินถูกต้องตามทฤษฎีของ Darcy's Law | ● | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO4 คำนวณหน่วยแรงประสิทธิผลภายในมวลดิน การกระจายตัวของหน่วยแรงในดิน กำลังรับแรงแบกทานตามทฤษฎีของ plasticity methods | ● | ● | ● | | | | ● | ● | | | | | | | | |
| | CLO5 อธิบายการยุบอัดตัวของดินตามหลักการการยุบตัวใน 1 มิติได้ | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO6 คำนวณกำลังรับแรงเฉือนของดิน ทฤษฎีแรงดันด้านข้างตามเกณฑ์การเฉือนพัง | ● | ● | ● | | | | ● | ● | | | | | | | | |
| | CLO7 วิเคราะห์การวิบัติของดิน ปรับปรุงเสถียรภาพของคันดิน โดยแนวทางแก้ไขในการปรับปรุงคุณภาพดิน | ● | ● | ● | | | | ● | ● | | | | | | | | |

| รายวิชา | CLOs | Bloom's Taxonomy | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Cognitive Domain (Knowledge) | | | | | | Psychomotor Domain (Skill) | | | | | Affective Domain (Attitude) | | | | |
| | | K1 | K2 | K3 | K4 | K5 | K6 | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 |
| 5513253 ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ | การเจาะสำรวจและเก็บตัวอย่างดิน การทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพและทางวิศวกรรมของดิน การหาค่าความถ่วงจำเพาะ การหาค่าดัชนีความเหนียว การหาขนาดคละ การบดอัดดิน การหาค่าแคลิฟอร์เนียแบริ่งเรโช การหาค่าความซึมน้ำ การทดสอบกำลังรับแรงเฉือนโดยไม่มีแรงกระทำทางด้านข้าง การทดสอบแรงเฉือนตรง การทดสอบแรงอัดสามแกน และการทดสอบการยุบอัดของดิน | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO1 สาธิตการเจาะสำรวจและเก็บตัวอย่างดิน การทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพทางวิศวกรรมของดิน ตามมาตรฐานการทดสอบASTM/กรมทางหลวง | ● | ● | ● | | | | ● | ● | | | | | | | | |
| | CLO2 เลือกใช้วัสดุการบดอัดให้เป็นไปตามมาตรฐานการทดสอบที่กำหนดในข้อกำหนดเฉพาะ (spec) | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO3 สรุปผลการยุบอัดตัวของดินตามหลักการการยุบตัวใน 1 มิติ | ● | ● | ● | | | | ● | ● | | | | | | | | |
| | CLO4 คำนวณค่าพารามิเตอร์ที่ได้การทดสอบแรงเฉือนของดินตามมาตรฐานการทดสอบ | ● | ● | ● | | | | ● | ● | | | | | | | | |
| | CLO5 ใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการทดสอบได้อย่างถูกวิธี | ● | ● | ● | | | | ● | ● | | | | | | | | |
| | CLO6 แลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้ร่วมงานด้วยกันเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของงาน | ● | ● | ● | | | | | | | | | ● | ● | ● | | |
| | CLO7 นำเสนอ/รายงานผลการทดลองในรูปแบบที่เหมาะสม และประมวลผลเชื่อมโยงสู่การนำไปใช้ | ● | ● | ● | | | | | | | | | ● | ● | | | |

| รายวิชา | CLOs | Bloom's Taxonomy | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Cognitive Domain (Knowledge) | | | | | | Psychomotor Domain (Skill) | | | | | Affective Domain (Attitude) | | | | |
| | | K1 | K2 | K3 | K4 | K5 | K6 | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 |
| 5513264 วิศวกรรมฐานราก | การสำรวจชั้นดิน กำลังแบกทานของฐานราก การออกแบบฐานรากแผ่และเสาเข็ม การวิเคราะห์การทรุดตัวของฐานราก ปัญหาแรงดันดิน โครงสร้างด้านข้างและกำแพงกันดิน การปรับปรุงคุณภาพดินเบื้องต้น การออกแบบฐานรากแบบแผ่และแบบปล่องเบื้องต้น และการขุดเปิดและการค้ำยันเบื้องต้น | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO1 อธิบายการสำรวจชั้นดินที่นิยมในประเทศไทย | ● | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO2 คำนวณกำลังแบกทานของฐานรากแผ่และเสาเข็มตามทฤษฎี Limit Equilibrium | ● | ● | ● | | | | ● | ● | | | | | | | | |
| | CLO3 เลือกใช้ขนาดของฐานรากและระบบโครงสร้างกันดินเพื่อรองรับกำลังแบกทานได้ | ● | ● | ● | | | | ● | ● | | | | | | | | |
| | CLO4 วิเคราะห์ปัญหาการทรุดตัวและการเยื้องศูนย์ของฐานรากตามข้อกำหนดในข้อกำหนดเฉพาะ (spec) | ● | ● | ● | | | | ● | ● | | | | | | | | |
| 5513352 อุทกวิทยา | วัฏจักรทางอุทกวิทยา งบน้ำ ฝนและการวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณน้ำฝน การสูญหายทางอุทกวิทยา การระเหยและการคายระเหย การซึม น้ำใต้ดิน การไหลในลำน้ำ การวิเคราะห์ชลภาพ เอกชลภาพและการประยุกต์ใช้งาน การคำนวณหาการไหลสูงสุดจากพื้นที่รับน้ำ การประมาณการปริมาณน้ำท่า การหลากของน้ำ การทำนายทางอุทกวิทยา การวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อการออกแบบทางชลศาสตร์ และการประยุกต์ใช้วิชาอุทกวิทยา | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO1 อธิบายวัฏจักรทางอุทกวิทยา กระบวนการเกิดน้ำจากอากาศตามหลักวิทยาศาสตร์ | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO2 วิเคราะห์ข้อมูลปริมาณน้ำฝนก่อนนำมาใช้ในงานทางอุทกวิทยา | ● | ● | ● | | | | ● | ● | | | | | | | | |
| | CLO3 อธิบายการสูญหายทางอุทกวิทยา การระเหย การคายระเหย และการซึม | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO4 อธิบายองค์ประกอบและการเกิดของน้ำใต้ดินตาม | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | | |

| รายวิชา | CLOs | Bloom's Taxonomy | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Cognitive Domain (Knowledge) | | | | | | Psychomotor Domain (Skill) | | | | | Affective Domain (Attitude) | | | | |
| | | K1 | K2 | K3 | K4 | K5 | K6 | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 |
| | หลักอุทกวิยา | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO5 คำนวณปริมาณการไหลในลำน้ำด้วยวิธีความเร็ว-พื้นที่หน้าตัด | ● | ● | ● | | | | ● | ● | | | | | | | | |
| | CLO6 อธิบายความหมายของชลภาพและเอกชลภาพ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO7 คำนวณหาการไหลสูงสุดจากพื้นที่รับน้ำด้วยวิธีการ Rational Method | ● | ● | ● | | | | ● | ● | | | | | | | | |
| | CLO8 คำนวณการหลากของน้ำด้วยวิธี Muskingum | ● | ● | ● | | | | ● | ● | | | | | | | | |
| | CLO9 ทำนายทางอุทกวิทยาด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ได้ | ● | ● | ● | | | | ● | ● | | | | | | | | |
| | CLO10 นำความรู้ในวิชาอุทกวิทยามาใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมโยธา | ● | ● | ● | | | | ● | ● | | | | | | | | |
| 5513363 วิศวกรรมชลศาสตร์ | การประยุกต์หลักการกลศาสตร์ของไหลและชลศาสตร์ ระบบท่อ ฆ้อนน้ำ เครื่องสูบน้ำและกังหัน การไหลในทางน้ำเปิด การออกแบบอ่างเก็บน้ำ เขื่อนและทางระบายน้ำล้น แบบจำลองทางชลศาสตร์ และระบบการระบายน้ำ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO1 นำความรู้พื้นฐานทางกลศาสตร์ของไหลและชลศาสตร์มาใช้กับวิชานี้ได้ | ● | ● | ● | | | | ● | | | | | ● | ● | | | |
| | CLO2 คำนวณระบบท่อด้วยวิธีของ Hardy Cross | | ● | ● | | | | ● | ● | ● | | | ● | ● | | | |
| | CLO3 อธิบายการเกิดปรากฏารณ์ฆ้อนน้ำได้ | ● | ● | ● | | | | ● | | | | | ● | ● | | | |
| | CLO4 อธิบายหลักการทำงานของเครื่องสูบน้ำและกังหันได้ | ● | | ● | | | | ● | | | | | ● | ● | | | |

| รายวิชา | CLOs | Bloom's Taxonomy | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Cognitive Domain (Knowledge) | | | | | | Psychomotor Domain (Skill) | | | | | Affective Domain (Attitude) | | | | |
| | | K1 | K2 | K3 | K4 | K5 | K6 | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 |
| | CLO5 คำนวณการไหลในทางน้ำเปิดหน้าตัดผสมด้วยสมการ Manning | ● | ● | ● | | | | ● | | ● | | | ● | ● | | | |
| | CLO6 ออกแบบอ่างเก็บน้ำ เขื่อน และทางระบายน้ำล้นได้ถูกต้องตามหลักวิศวกรรม | ● | ● | ● | | | | ● | ● | ● | | | ● | ● | | | |
| | CLO7 ใช้แบบจำลองทางชลศาสตร์กับงานทางด้านแหล่งน้ำได้ | | ● | ● | | | | ● | | ● | | | ● | ● | | | |
| | CLO8 ออกแบบระบบการระบายน้ำได้อย่างถูกต้องตามหลักวิศวกรรม | | ● | ● | | | | ● | ● | ● | | | ● | ● | | | |
| 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 | ● | ● | ● | | | | ● | ● | ● | | | ● | ● | | | |

| รายวิชา | CLOs | Bloom's Taxonomy | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Cognitive Domain (Knowledge) | | | | | | Psychomotor Domain (Skill) | | | | | Affective Domain (Attitude) | | | | |
| | | K1 | K2 | K3 | K4 | K5 | K6 | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 |
| 5513561 วิศวกรรมการทาง | ประวัติความเป็นมาของทางหลวง การบริหารจัดการระบบทางหลวง หลักการวางแผนสร้างทางและการวิเคราะห์การจราจร การออกแบบระบบสัญญาน การออกแบบและดำเนินการทางเรขาคณิต การเงินและเศรษฐศาสตร์การทาง การออกแบบผิวทางแบบยืดหยุ่นและผิวทางแบบแข็ง วัสดุการทางและการทดสอบในห้องปฏิบัติการ การก่อสร้างและการบำรุงรักษาทางหลวง ความปลอดภัยบนทางหลวง | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO1 อธิบายการบริหารจัดการระบบทางหลวง หลักการวางแผนสร้างทางตามมาตรฐาน AASHTO/กรมทางหลวง/กรมทางหลวงชนบท | ● | ● | ● | | | | | | ● | | | ● | ● | | | |
| | CLO2 วิเคราะห์การจราจร การเงินและเศรษฐศาสตร์การทาง ตามมาตรฐาน AASHTO/กรมทางหลวง | ● | ● | ● | | | | ● | | ● | | | ● | ● | | | |
| | CLO3 คำนวณออกแบบระบบสัญญาน และดำเนินการทางเรขาคณิต ตามมาตรฐาน AASHTO | | ● | ● | | | | ● | | ● | | | ● | ● | | | |
| | CLO4 คำนวณออกแบบผิวทางแบบยืดหยุ่นและผิวทางแบบแข็ง ตามมาตรฐาน AASHTO/กรมทางหลวง/กรมทางหลวงชนบท | | ● | ● | | | | | ● | ● | | | ● | ● | | | |
| | CLO5 วิเคราะห์วัสดุการทางและการทดสอบในห้องปฏิบัติการ ตามมาตรฐาน AASHTO/กรมทางหลวง/กรมทางหลวงชนบท | | ● | ● | | | | ● | ● | ● | | | ● | ● | | | |
| | CLO6 อธิบายการก่อสร้างและการบำรุงรักษาทางหลวง ความปลอดภัยบนทางหลวงตามเกณฑ์มาตรฐานกรมทางหลวง/กรมทางหลวงชนบท | ● | ● | ● | | | | ● | | ● | | | ● | ● | | | |

| รายวิชา | CLOs | Bloom's Taxonomy | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Cognitive Domain (Knowledge) | | | | | | Psychomotor Domain (Skill) | | | | | Affective Domain (Attitude) | | | | |
| | | K1 | K2 | K3 | K4 | K5 | K6 | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 |
| 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 ผังงาน การวางแผนโครงการ เทคโนโลยีก่อสร้างสมัยใหม่ อุปกรณ์ก่อสร้าง การวิเคราะห์เส้นทางวิกฤต การจัดการทรัพยากร การวัดความก้าวหน้า ความปลอดภัยในการก่อสร้าง และระบบคุณภาพ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO 1 อธิบายระบบการส่งมอบโครงการ การบริหารโครงการ ผังงาน การวางแผนโครงการ เทคโนโลยีก่อสร้างสมัยใหม่ อุปกรณ์ก่อสร้างได้ตามหลักการของการบริหารงานก่อสร้าง | ● | ● | ● | | | | ● | ● | ● | | | ● | ● | | | |

| รายวิชา | CLOs | Bloom's Taxonomy | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Cognitive Domain (Knowledge) | | | | | | Psychomotor Domain (Skill) | | | | | Affective Domain (Attitude) | | | | |
| | | K1 | K2 | K3 | K4 | K5 | K6 | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 |
| 5514671 การบริหารงานก่อสร้าง | CLO2 วิเคราะห์เส้นทางวิกฤต การจัดการทรัพยากร การวัดความก้าวหน้าได้ตามหลักการของการบริหารงานก่อสร้าง | ● | ● | ● | | | | ● | | ● | | | ● | ● | | | |
| | CLO3 อธิบายความปลอดภัยในการก่อสร้าง และระบบคุณภาพได้ตามหลักการของการบริหารงานก่อสร้าง | ● | ● | ● | | | | ● | ● | ● | | | ● | ● | | | |
| 5514672 สัญญาข้อกำหนดและประมาณราคางานก่อสร้าง | การคำนวณและประมาณการค่าก่อสร้าง แนวคิดและหลักการของเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม การวางแผนและกำหนดรายละเอียดของการก่อสร้าง คุณลักษณะเฉพาะขององค์อาคารและงานทางด้านวิศวกรรมโยธา ข้อกำหนดสัญญาจ้าง การทำสัญญา การประกันภัยและเสี่ยงภัย และขั้นตอนการดำเนินการตามสัญญา | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO1 คำนวณและประมาณการค่าก่อสร้างได้ตามหลักการของการประมาณราคาก่อสร้าง | | ● | ● | | | | ● | ● | ● | | | ● | ● | | | |
| | CLO2 อธิบายแนวคิดและหลักการของเศรษฐศาสตร์วิศวกรรมได้ตามหลักการของการประมาณราคาก่อสร้าง | ● | ● | ● | | | | ● | ● | ● | | | ● | ● | | | |
| | CLO3 สร้างการวางแผนและกำหนดรายละเอียดของการก่อสร้างได้ตามหลักการของการก่อสร้าง | ● | ● | ● | | | | ● | ● | ● | | | ● | ● | | | |
| | CLO4 อธิบายคุณลักษณะเฉพาะขององค์อาคารและงานทางด้านวิศวกรรมโยธา ข้อกำหนดสัญญาจ้าง การทำสัญญา การประกันภัยและเสี่ยงภัย และขั้นตอนการดำเนินการตามสัญญาได้ตามหลักการของการประมาณราคาก่อสร้าง | ● | ● | ● | | | | ● | | ● | | | ● | ● | ● | | |

| รายวิชา | CLOs | Bloom's Taxonomy | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Cognitive Domain (Knowledge) | | | | | | Psychomotor Domain (Skill) | | | | | Affective Domain (Attitude) | | | | |
| | | K1 | K2 | K3 | K4 | K5 | K6 | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 |
| 5513810 กระบวนการวิจัย | ความหมาย ลักษณะและเป้าหมายการวิจัย ประเภทและกระบวนการวิจัย การกำหนดปัญหาการวิจัย ตัวแปรและสมมติฐาน การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนโครงร่างและรายงานการวิจัย การประเมินงานวิจัย การนำผลการวิจัยไปใช้ และจรรยาบรรณนักวิจัย | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO1 อธิบายความหมาย ลักษณะและเป้าหมายการวิจัยได้ | ● | ● | ● | | | | ● | | ● | | | ● | ● | | | |
| | CLO2 จำแนกประเภทและกระบวนการวิจัยได้อย่างถูกต้อง | | ● | ● | | | | ● | | | | | ● | ● | | | |
| | CLO3 กำหนดปัญหาการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหัวที่สนใจได้ | | ● | ● | | | | | | ● | | | ● | ● | | | |
| | CLO4 เลือกวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลเหมาะสมกับงานวิจัย | | ● | ● | | | | ● | | ● | | | ● | ● | | | |
| | CLO5 เขียนโครงร่างและรายงานการวิจัยถูกต้องครบถ้วนตามองค์ประกอบ | ● | ● | | | | | ● | | ● | | | ● | ● | ● | | |
| | CLO6 ปฏิบัติตามจรรยาบรรณในการดำเนินวิจัยผ่านวิธีการอ้างอิงเอกสารที่เกี่ยวข้อง | | ● | ● | | | | ● | | ● | | | ● | ● | ● | | |
| 5514811 สัมมนาโครงงานวิศวกรรมโยธา | การพัฒนาโครงงานวิจัยด้านวิศวกรรมโยธา การจัดทำโครงร่างวิจัย การขออนุมัติหัวข้อโครงงาน การดำเนินการวิจัย และการนำเสนอความก้าวหน้า | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO1 พัฒนาโครงงานวิจัยด้านวิศวกรรมโยธาจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง | ● | ● | ● | | | | ● | | | | | ● | ● | | | |
| | CLO2 เขียนโครงร่างวิจัยให้ครบถ้วนตามองค์ประกอบของโครงร่างวิจัย | | ● | | | | | ● | ● | | | | ● | | | | |
| | CLO3 ปฏิบัติตามขั้นตอนในการขออนุมัติหัวข้อโครงงาน | ● | ● | | | | | ● | ● | | | | ● | ● | | | |

| รายวิชา | CLOs | Bloom's Taxonomy | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Cognitive Domain (Knowledge) | | | | | | Psychomotor Domain (Skill) | | | | | Affective Domain (Attitude) | | | | |
| | | K1 | K2 | K3 | K4 | K5 | K6 | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 |
| 5514811 สัมมนาโครงงานวิศวกรรมโยธา | CLO4 ดำเนินการวิจัยอย่างเป็นขั้นตอน | ● | ● | | | | | ● | | | | | ● | ● | | | |
| | CLO5 นำเสนอความก้าวหน้าด้วย Microsoft Power Point | | ● | ● | | | | ● | | | | | | ● | | | |
| | CLO6 สื่อสารด้วยภาษาทางการในการนำเสนอ | ● | ● | ● | | | | ● | | | | | ● | ● | ● | | |
| 5514812 โครงงานวิศวกรรมโยธา | การดำเนินการวิจัย การนำเสนอความก้าวหน้า การเขียนรายงานวิจัย และการนำเสนอผลการวิจัย | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO1 ดำเนินการวิจัยอย่างเป็นขั้นตอน | | ● | ● | | | | ● | ● | ● | | | ● | ● | | | |
| | CLO2 นำเสนอความก้าวหน้าด้วย Microsoft Power Point | | ● | ● | | | | ● | ● | | | | ● | ● | | | |
| | CLO3 เขียนรายงานวิจัยให้ครบถ้วนตามองค์ประกอบของรายงานวิจัย | | ● | ● | | | | ● | ● | ● | | | ● | ● | | | |
| | CLO4 นำเสนอผลการวิจัยผ่านการเขียนรายงานวิจัย | ● | ● | ● | | | | ● | | ● | | | ● | ● | | | |
| | CLO5 สื่อสารด้วยภาษาทางการในการนำเสนอ | ● | ● | ● | | | | ● | | ● | | | ● | ● | ● | | |
| 5524101 การออกแบบสะพาน | มาตรฐานการออกแบบสะพานคอนกรีตเสริมเหล็ก สะพานคอนกรีตอัดแรง ทฤษฎีการรับแรงและการกระจายน้ำหนักบรรทุกของสะพาน การวิเคราะห์แบบอินดิเทอร์มิเนทของสะพาน รูปแบบของสะพาน วัสดุสร้างสะพาน และแบบก่อสร้างสะพาน | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO1 อธิบายการออกแบบสะพานตามมาตรฐาน AASHTO และข้อกำหนดของกรมทางหลวง | ● | ● | ● | | | | ● | ● | ● | | | ● | ● | | | |
| | CLO2 อธิบายการออกแบบสะพานคอนกรีตเสริมเหล็ก สะพานคอนกรีตอัดแรง | ● | ● | ● | | | | ● | ● | ● | | | ● | ● | | | |

| รายวิชา | CLOs | Bloom's Taxonomy | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Cognitive Domain (Knowledge) | | | | | | Psychomotor Domain (Skill) | | | | | Affective Domain (Attitude) | | | | |
| | | K1 | K2 | K3 | K4 | K5 | K6 | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 |
| 5524101 การออกแบบสะพาน | CLO3 อธิบายทฤษฎีการรับแรงและการกระจายน้ำหนักบรรทุกของสะพาน และการวิเคราะห์แบบอินดิเทอร์มิเนทของสะพาน | ● | ● | ● | | | | ● | ● | ● | | | ● | ● | ● | | |
| | CLO4 อธิบายรูปแบบของสะพาน วัสดุสร้างสะพาน และแบบก่อสร้างสะพาน | | ● | ● | | | | ● | ● | ● | | | ● | ● | ● | | |
| 5524102 วิศวกรรมแผ่นดินไหวเบื้องต้น | การวิเคราะห์การตอบสนองของโครงสร้างด้วยวิธีแรงสถิตเทียบเท่า วิธีพลศาสตร์ รูปทรงของโครงสร้างที่มีผลต่อการตอบสนองของแผ่นดินไหว การออกแบบองค์อาคารเพื่อต้านทานแผ่นดินไหว | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO1 อธิบายความเร่งตอบสนองเพื่อใช้วิเคราะห์แรงแผ่นดินไหว | ● | ● | ● | | | | ● | | ● | | | ● | ● | | | |
| | CLO2 อธิบายวิธีการวิเคราะห์โครงสร้างด้วยวิธีแรงสถิตเทียบเท่า วิธีพลศาสตร์ | | ● | ● | | | | ● | | ● | | | ● | ● | | | |
| | CLO3 อธิบายระบบโครงสร้างชนิดต่าง ๆ และการตอบสนองของโครงสร้างเมื่ออยู่ภายใต้แผ่นดินไหว | ● | ● | ● | | | | ● | ● | ● | | | ● | ● | | | |
| | CLO4 อธิบายการออกแบบและการให้รายละเอียดในองค์อาคารต่าง ๆ | ● | ● | ● | | | | ● | | ● | | | ● | ● | | | |

| รายวิชา | CLOs | Bloom's Taxonomy | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Cognitive Domain (Knowledge) | | | | | | Psychomotor Domain (Skill) | | | | | Affective Domain (Attitude) | | | | |
| | | K1 | K2 | K3 | K4 | K5 | K6 | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 |
| 5524104 การออกแบบคอนกรีตอัดแรง | อธิบายหลักการของคอนกรีตอัดแรง คุณสมบัติของวัสดุและหน่วยแรงที่ยอมให้ การวิเคราะห์หน่วยแรงในคานคอนกรีตอัดแรง การสูญเสียแรงอัด การออกแบบคานสำหรับแรงดัดและแรงเฉือน การแอ่นตัวของคานในช่วงน้ำหนักบรรทุกปกติ กำลังของคานคอนกรีตอัดแรง การออกแบบคานชนิดคอมโพสิตและระบบแผ่นพื้นสำเร็จรูป และการออกแบบของแผ่นพื้นต่อเนื่องอัดแรง | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO1 อธิบายหลักการของคอนกรีตอัดแรง และชนิดคุณสมบัติทางกลของลวดอัดแรง | ● | ● | ● | | | | ● | ● | ● | | | ● | ● | | | |
| | CLO2 อธิบายหน่วยแรงที่ยอมให้ของคอนกรีตอัดแรง การวิเคราะห์หน่วยแรงในคานคอนกรีตอัดแรง การสูญเสียแรงอัด | ● | ● | ● | | | | ● | ● | ● | | | ● | | | | |
| | CLO3 การออกแบบคานสำหรับแรงดัดและแรงเฉือน การแอ่นตัวของคาน | ● | ● | ● | | | | ● | ● | ● | | | ● | ● | | | |
| | CLO4 ออกแบบคานชนิดคอมโพสิตและระบบแผ่นพื้นสำเร็จรูป และการออกแบบของแผ่นพื้นต่อเนื่องอัดแรง | ● | ● | ● | | | | ● | ● | ● | | | ● | ● | | | |
| 5524105 การออกแบบอาคาร | การออกแบบโครงสร้างอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก ระบบโครงสร้างอาคาร ระบบแผ่นพื้น และฐานราก การวิเคราะห์โครงเฟรมเนื่องจากแรงกระทำแนวดิ่งและแรงลม กฎหมายอาคาร มาตรฐานและข้อกำหนดการออกแบบองค์อาคาร กำแพงรับแรงเฉือน และถังน้ำในอาคาร | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO1 อธิบายการเลือกระบบโครงสร้างให้เหมาะสมกับที่ตั้งของอาคารและแบบสถาปัตยกรรม | ● | ● | ● | | | | ● | ● | ● | | | ● | ● | | | |
| | CLO2 อธิบายการวิเคราะห์โครงสร้างต่อเนื่องเมื่อถูกกระทำด้วยแรงตามแนวดิ่งและแรงลม | ● | ● | ● | | | | ● | ● | ● | | | ● | ● | | | |
| | CLO3 อธิบายการออกแบบกำแพงรับแรงเฉือน และถังน้ำใต้อาคาร | ● | ● | ● | | | | ● | ● | ● | | | ● | ● | | | |

| รายวิชา | CLOs | Bloom's Taxonomy | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Cognitive Domain (Knowledge) | | | | | | Psychomotor Domain (Skill) | | | | | Affective Domain (Attitude) | | | | |
| | | K1 | K2 | K3 | K4 | K5 | K6 | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 |
| 5524205 การสำรวจดินทางวิศวกรรม | การวางแผนการสำรวจดิน การใช้แผนที่ภาพถ่ายทางอากาศและทางธรณีวิทยาเพื่อการสำรวจดิน วิธีการสำรวจ การเก็บตัวอย่างดิน และการทดสอบในสนาม การสำรวจแหล่งวัสดุ การแปลและสรุปผลการสำรวจ การเขียนรายงานการสำรวจ หลักการของเครื่องมือธรณี เทคนิคการติดตั้งและการตรวจวัด และการปฏิบัติงานภาคสนาม | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO1 นำเสนอลักษณะภูมิประเทศจากการสำรวจด้วยภาพถ่ายทางอากาศ การสำรวจดิน การสำรวจแหล่งวัสดุที่นิยมในประเทศไทย | ● | ● | ● | | | | ● | | | | | ● | ● | | | |
| | CLO2 รายงานสรุปการสำรวจและแปลผลได้ | | ● | ● | | | | ● | | | | | ● | ● | | | |
| | CLO3 เลือกใช้วิธีการตรวจวัดด้วยเครื่องมือธรณีเทคนิคตามมาตรฐาน | ● | ● | ● | | | | ● | ● | | | | ● | ● | | | |
| 5524304 วิศวกรรมประปาและสุขาภิบาล | แหล่งน้ำดิบเพื่อการผลิตน้ำประปา ปริมาณและคุณภาพน้ำที่ต้องการ มาตรฐานของน้ำ การคาดคะเนจำนวนประชากร ความต้องการใช้น้ำและความผันผวนของระบบส่งน้ำ การนำน้ำใต้ดินขึ้นมาใช้ การออกแบบระบบส่งและจ่ายน้ำ เทคนิคการบำบัดน้ำ การใช้ตะแกรง การสร้างและรวมตะกอน การตกตะกอน การกรอง การฆ่าเชื้อโรค การแก้น้ำกระด้าง การกำจัดเหล็ก การกำจัดรสและสี และการออกแบบและวางแผนโรงบำบัดน้ำเสีย | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO1 อธิบายแหล่งน้ำดิบเพื่อการผลิตน้ำประปาที่มีความเหมาะสมทั้งปริมาณและคุณภาพ | ● | ● | ● | | | | ● | ● | | | | • | • | | | |
| | CLO2 คำนวณปริมาณความต้องการใช้น้ำให้เพียงพอต่อความต้องการกับกิจกรรมของมนุษย์ | ● | ● | ● | | | | ● | ● | | | | ● | ● | | | |
| | CLO3 จำแนกคุณภาพน้ำได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานคุณภาพน้ำของกรมควบคุมมลพิษ | ● | ● | ● | | | | ● | | ● | | | ● | ● | | | |
| | CLO4 คาดคะเนจำนวนประชากรได้จากปริมาณแหล่งน้ำต้นทุน | | ● | ● | | | | ● | | | | | ● | | | | |

| รายวิชา | CLOs | Bloom's Taxonomy | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Cognitive Domain (Knowledge) | | | | | | Psychomotor Domain (Skill) | | | | | Affective Domain (Attitude) | | | | |
| | | K1 | K2 | K3 | K4 | K5 | K6 | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 |
| 5524304 วิศวกรรมประปาและสุขาภิบาล | CLO5 อธิบายหลักการบำบัดน้ำ การใช้ตะแกรง การสร้างและรวมตะกอน การตกตะกอน การกรอง การฆ่าเชื้อโรค การแก้น้ำกระด้าง การกำจัดเหล็ก การกำจัดรสและสี ตามกระบวนบำบัดน้ำของกรมคบคุมมลพิษ | ● | ● | | | | | ● | | | | | ● | ● | | | |
| | CLO6 ออกแบบและวางแผนโรงบำบัดน้ำเสียตามหลักวิศวกรรม | ● | ● | ● | | | | ● | | ● | | | ● | ● | | | |
| 5524305 วิศวกรรมการประปาและการออกแบบ | แหล่งกำเนิดน้ำเพื่อการประปา มาตรฐานน้ำดื่ม ความต้องการน้ำ การออกแบบองค์ประกอบสำหรับระบบประปา ระบบส่งน้ำดิบ ระบบสูบน้ำ กระบวนการบำบัดน้ำผิวดิน การสร้างและรวมตะกอน การตกตะกอน การกรอง การฆ่าเชื้อโรค กระบวนการบำบัดน้ำใต้ดิน การกำจัดเหล็ก-แมงกานีส การกำจัดความกระด้าง และระบบจ่ายน้ำ | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO1 อธิบายแหล่งกำเนิดน้ำเพื่อการประปาได้อย่างเหมาะสมทั้งปริมาณและคุณภาพ | ● | ● | ● | | | | ● | | | | | ● | ● | | | |
| | CLO2 จำแนกมาตรฐานน้ำดื่มได้ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำของกรมควบคุมมลพิษ | ● | ● | ● | | | | ● | ● | ● | | | ● | ● | ● | | |
| | CLO3 คำนวณความต้องการน้ำได้อย่างถูกต้องตามกิจกรรมของมนุษย์ | ● | ● | ● | | | | ● | ● | | | | ● | ● | | | |
| | CLO4 อธิบายองค์ประกอบสำหรับระบบประปาตามหลักวิศวกรรม | ● | ● | ● | | | | ● | ● | | | | ● | ● | | | |
| | CLO5 ออกแบบระบบส่งน้ำดิบ ระบบจ่ายน้ำ และระบบสูบน้ำ ตามหลักวิศวกรรรม | ● | ● | ● | | | | ● | ● | ● | | | ● | ● | | | |

| รายวิชา | CLOs | Bloom's Taxonomy | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Cognitive Domain (Knowledge) | | | | | | Psychomotor Domain (Skill) | | | | | Affective Domain (Attitude) | | | | |
| | | K1 | K2 | K3 | K4 | K5 | K6 | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 |
| 5524305 วิศวกรรมการประปาและการออกแบบ | CLO6 อธิบายกระบวนการบำบัดน้ำผิวดิน การสร้างและรวมตะกอน การตกตะกอน การกรอง การฆ่าเชื้อโรค กระบวนการบำบัดน้ำใต้ดิน การกำจัดเหล็ก-แมงกานีส การกำจัดความกระด้าง ตามกระบวนบำบัดน้ำของกรมคบคุมมลพิษ | ● | ● | ● | | | | ● | | ● | | | ● | ● | | | |
| 5524401 การสำรวจเส้นทาง | อธิบายการสำรวจเพื่อออกแบบเส้นทางโดยประกอบด้วยการออกแบบเส้นทาง การออกแบบโค้งทางแนวราบและแนวดิ่ง และปริมาณดินตัดดินถม | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO1 อธิบายการสำรวจเพื่อออกแบบเส้นทาง | ● | ● | ● | | | | ● | | | | | ● | ● | | | |
| | CLO2 อธิบายการคำนวณโค้งทางราบ และโค้งทางดิ่ง | ● | ● | ● | | | | ● | ● | | | | ● | ● | | | |
| | CLO3 อธิบายการคำนวณดินตัดและดินถม | ● | ● | ● | | | | ● | ● | ● | | | ● | ● | | | |
| 5524503 วิศวกรรมการจราจร | พฤติกรรมและทฤษฎีการจราจร ถนนและยานพาหนะ เวลาการเดินทางและความล่าช้า ปริมาณและการไหลของการจราจร ความจุของถนน อุปกรณ์ควบคุมการจราจร การออกแบบสัญญาณไฟจราจรและการควบคุมการจราจร | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO1 อธิบายพฤติกรรมและทฤษฎีการจราจร ถูกต้องตามทฤษฎีกระแสจราจร | ● | ● | | | | | ● | | | | | ● | ● | | | |
| | CLO2 อธิบายพฤติกรรมถนนและยานพาหนะ เวลาการเดินทางและความล่าช้า ถูกต้องตามหลักเกณฑ์ของ AASHTO | ● | ● | | | | | ● | | | | | ● | ● | | | |
| | CLO3 คำนวณปริมาณและการไหลของการจราจร ความจุของถนน ถูกต้องตามทฤษฎีความสัมพันธ์ของกระแสจราจร | ● | ● | ● | | | | ● | | ● | | | ● | ● | | | |

| รายวิชา | CLOs | Bloom's Taxonomy | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Cognitive Domain (Knowledge) | | | | | | Psychomotor Domain (Skill) | | | | | Affective Domain (Attitude) | | | | |
| | | K1 | K2 | K3 | K4 | K5 | K6 | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 |
| 5524503 วิศวกรรมการจราจร | CLO4 วิเคราะห์อุปกรณ์ควบคุมการจราจร ถูกต้องตามหลักเกณฑ์ของ AASHTO | ● | ● | ● | | | | ● | | ● | | | ● | ● | | | |
| | CLO5 คำนวณการออกแบบสัญญาณไฟจราจรและการควบคุมการจราจรตามข้อแนะนำของ AASHTO | | ● | ● | | | | ● | | ● | | | ● | ● | | | |
| 5524504 ระบบขนส่งอัจฉริยะ | ประวัติ นโยบาย และการพัฒนาของวิธีการขนส่งในเขตเมือง เทคโนโลยีและมาตรฐานต่าง ๆที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานระบบ ITS ในกลุ่มต่าง ๆ ได้แก่ ระบบจัดการจราจร ระบบแนะนำข้อมูลการเดินทาง ระบบจัดการระบบขนส่งมวลชน ระบบจัดการการเดินรถบรรทุก ระบบสื่อสารระหว่างรถยนต์และถนน และระบบเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO1 อธิบายประวัติ นโยบาย และการพัฒนาของวิธีการขนส่งในเขตเมือง ตามวิวัฒนาการในต่างประเทศ และภายในประเทศ | ● | ● | | | | | ● | | | | | ● | ● | | | |
| | CLO2 อธิบายเทคโนโลยีและมาตรฐานต่าง ๆที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานระบบ ITS ตามข้อกำหนดการใช้งานทั้งในและต่างประเทศ | ● | ● | | | | | ● | | | | | ● | ● | | | |
| | CLO3 วิเคราะห์ระบบจัดการจราจร ระบบแนะนำข้อมูลการเดินทาง, ระบบจัดการระบบขนส่งมวลชน, ระบบจัดการการเดินรถบรรทุก, ระบบสื่อสารระหว่างรถยนต์และถนน, และระบบเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติ ตามข้อกำหนดการใช้งานในประเทศไทย | ● | ● | ● | | | | ● | | | | | ● | ● | | | |

| รายวิชา | CLOs | Bloom's Taxonomy | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Cognitive Domain (Knowledge) | | | | | | Psychomotor Domain (Skill) | | | | | Affective Domain (Attitude) | | | | |
| | | K1 | K2 | K3 | K4 | K5 | K6 | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 |
| 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 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO1 อธิบายความปลอดภัยในงานก่อสร้าง สาเหตุและวิธีป้องกันอุบัติเหตุในงานก่อสร้างได้ตามหลักการของการจัดการความปลอดภัยงานก่อสร้าง | ● | ● | ● | | | | ● | ● | | | | ● | ● | | | |
| | CLO2 นำเสนอสถิติอุบัติเหตุ กฎหมายเกี่ยวกับความปลอดภัย จิตวิทยาความปลอดภัยเบื้องต้น วิศวกรรมความปลอดภัยในก่อสร้าง และการประกันภัยในการก่อสร้างได้ตามหลักการของการจัดการความปลอดภัยงานก่อสร้าง | ● | | ● | | | | ● | ● | | | | ● | ● | | | |

| รายวิชา | CLOs | Bloom's Taxonomy | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Cognitive Domain (Knowledge) | | | | | | Psychomotor Domain (Skill) | | | | | Affective Domain (Attitude) | | | | |
| | | K1 | K2 | K3 | K4 | K5 | K6 | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 |
| 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 | ● | ● | ● | | | | ● | ● | | | | ● | ● | | | |

| รายวิชา | CLOs | Bloom's Taxonomy | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Cognitive Domain (Knowledge) | | | | | | Psychomotor Domain (Skill) | | | | | Affective Domain (Attitude) | | | | |
| | | K1 | K2 | K3 | K4 | K5 | K6 | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 |
| 5513860 การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมโยธา | ความสำคัญของการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หลักการเขียนจดหมายสมัครงาน การเลือกสถานประกอบการ หลักการสัมภาษณ์งานอาชีพ วัฒนธรรมองค์กร การพัฒนาบุคลิกภาพ จรรยาบรรณวิชาชีพ กฎหมายแรงงาน ประกันสังคม กิจกรรม 5ส และระบบมาตรฐานการประกันคุณภาพและความปลอดภัยในการทำงาน | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO1 อธิบายความสำคัญของการฝึกประสบการณ์วิชาชีพได้ตามหลักการจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกร | ● | ● | ● | | | | ● | | | | | ● | | | | |
| | CLO2 สาธิตหลักการเขียนจดหมายสมัครงาน การเลือกสถานประกอบการ หลักการสัมภาษณ์งานอาชีพตามหลักการจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกร | ● | ● | ● | | | | ● | | | | | ● | | | | |
| | CLO3 นำเสนอบรรยายวัฒนธรรมองค์กร การพัฒนาบุคลิกภาพ จรรยาบรรณวิชาชีพ กฎหมายแรงงาน ประกันสังคม กิจกรรม 5ส และระบบมาตรฐานการประกันคุณภาพและความปลอดภัยในการทำงานตามหลักการจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกร | | ● | ● | | | | ● | ● | | | | ● | ● | | | |
| 5513861 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมโยธา | การฝึกประสบการณ์วิชาชีพด้านวิศวกรรมโยธาในสถานประกอบการเอกชนหรือหน่วยงานของรัฐ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO1 อธิบายความสำคัญของการฝึกประสบการณ์วิชาชีพด้านวิศวกรรมโยธาในสถานประกอบการเอกชนหรือหน่วยงานของรัฐได้ตามหลักการจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกร | ● | ● | ● | | | | ● | | | | | ● | ● | | | |
| | CLO2 นำเสนอบรรยายจรรยาบรรณวิชาชีพตามหลักการจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกร | ● | ● | ● | | | | ● | | | | | ● | | | | |

| รายวิชา | CLOs | Bloom's Taxonomy | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Cognitive Domain (Knowledge) | | | | | | Psychomotor Domain (Skill) | | | | | Affective Domain (Attitude) | | | | |
| | | K1 | K2 | K3 | K4 | K5 | K6 | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 |
| 5513862 การเตรียมการฝึกสหกิจศึกษาวิศวกรรมโยธา | หลักการ แนวคิด กระบวนการ และขั้นตอนการปฏิบัติสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง เทคนิคในการสมัครงาน การเลือกสถานประกอบการ การเขียนประวัติส่วนตัวและการเขียนจดหมายสมัครงานภาษาอังกฤษ การเตรียมตัวสัมภาษณ์งาน บุคลิกภาพ ความรู้ และทักษะที่จำเป็นสำหรับการหางานในสถานประกอบการทางด้านวิศวกรรมโยธา | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO1 อธิบายหลักการ แนวคิด กระบวนการ และขั้นตอนการปฏิบัติสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องได้ตามหลักการจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกร | | ● | ● | | | | | | | | | ● | | | | |
| | CLO2 พัฒนาเทคนิคในการสมัครงาน การเลือกสถานประกอบการ การเขียนประวัติส่วนตัวและการเขียนจดหมายสมัครงานภาษาอังกฤษ การเตรียมตัวสัมภาษณ์งาน บุคลิกภาพ ความรู้ และทักษะที่จำเป็นสำหรับการหางานในสถานประกอบการทางด้านวิศวกรรมโยธาตามหลักการจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกร | ● | ● | ● | | | | ● | ● | | | | ● | | | | |
| 5513863 การฝึกสหกิจศึกษาวิศวกรรมโยธา | การปฏิบัติงาน และการประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านวิศวกรรมโยธาในสถานประกอบการเอกชน หรือหน่วยงานของรัฐ และการนำเสนอรายงานผลการปฏิบัติ สหกิจ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CLO1 พัฒนาการปฏิบัติงาน และการประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านวิศวกรรมโยธาในสถานประกอบการเอกชน หรือหน่วยงานของรัฐได้ตามหลักการจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกร | ● | ● | ● | | | | ● | ● | | | | ● | ● | | | |
| | CLO2 นำเสนอรายงานผลการปฏิบัติสหกิจตามหลักการจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกร | | ● | ● | | | | | | | | | | | | | |

**ภาคผนวก ซ**

รายงานสรุปผลการประชุมสภามหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
ครั้งที่ 7/2566 วันที่ 1 กรกฎาคม พ.ศ. 2566

**รายชื่อผู้เข้าประชุมสภามหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม**
**ครั้งที่ 7/2566 วันที่ 1 กรกฎาคม 2566**
**ณ ห้องประชุมสภามหาวิทยาลัย อาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษา มหาวชิราลงกรณ**
**และการประชุมผ่านระบบออนไลน์**

**ผู้มาประชุม**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1. | ศ.วุฒิสาร | ตันไชย | ประธานกรรมการ | ห้องประชุม |
| 2. | นายธนพิชญ์ | มูลพฤกษ์ | กรรมการ (อุปนายก) | ห้องประชุม |
| 3. | นายกิตติศักดิ์ | เมธาทัศน์ชวลิต | กรรมการ | ออนไลน์ |
| 4. | ศ.ดร.คณิต | เขียววิชัย | กรรมการ | ห้องประชุม |
| 5. | พล.อ.อ.ชนะ | อยู่สถาพร | กรรมการ | ห้องประชุม |
| 6. | ผศ.ดร.ปรางศรี | พณิชยกุล | กรรมการ | ห้องประชุม |
| 7. | นพ.พินิจ | หิรัญโชติ | กรรมการ | ห้องประชุม |
| 8. | นายยรรยง | เดชภิรัตนมงคล | กรรมการ | ออนไลน์ |
| 9. | รศ.ดร.วิชัย | เทียนน้อย | กรรมการ | ออนไลน์ |
| 10. | ผศ.สนิท | เหลืองบุตรนาค | กรรมการ | ออนไลน์ |
| 11. | นายโอภาส | เขียววิชัย | กรรมการ | ห้องประชุม |
| 12. | อาจารย์ ดร.วิรัตน์ | ปิ่นแก้ว | กรรมการ | ห้องประชุม |
| 13. | ผศ.ณัฐวรรธน์ | สถิราวิวัฒน์ | กรรมการ | ห้องประชุม |
| 14. | ผศ.ดร.ดวงใจ | ชนะสิทธิ์ | กรรมการ | ห้องประชุม |
| 15. | รศ.ดร.จันทนา | วัฒนกาญจนะ | กรรมการ | ออนไลน์ |
| 16. | รศ.ดร.พงษ์นาถ | นาถวรานันต์ | กรรมการ | ออนไลน์ |
| 17. | ศ.ดร.ปิยะ | โควินท์ทวีวัฒน์ | กรรมการ | ออนไลน์ |
| 18. | อาจารย์อรรถกร | เวชการ | กรรมการ | ออนไลน์ |
| 19. | อาจารย์ดวงจิตร | สุขภาพสุข | กรรมการ | ออนไลน์ |
| 20. | ผศ.ดร.วันเพ็ญ | แสงทองพินิจ | กรรมการ | ออนไลน์ |
| 21. | อาจารย์ชัยยุธ | มณีรัตน์ | เลขานุการ | ห้องประชุม |
| 22. | นางพรทิพา | เวชสกล | ผู้ช่วยเลขานุการ | ห้องประชุม |
| 23. | นางสาวณัฐวรรณ | คงวัฒนกุล | ผู้ช่วยเลขานุการ | ห้องประชุม |

**ผู้ไม่มาประชุม**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1. | นางอุไร | ร่มโพธิหยก | กรรมการ | ลาประชุม |
| 2. | พลเอก พอพล | มณีรินทร์ | กรรมการ | ลาประชุม |
| 3. | รศ.ดร.สุวิมล | นวลพระลักษณ์ | กรรมการ | ลาประชุม |

# มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

**ฉบับพิเศษ : รายงานสรุปผลการประชุมสภามหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม**

**ครั้งที่ 7 / 2566**

**วันเสาร์ที่ 1 กรกฎาคม 2566**

**ณ ห้องประชุมสภามหาวิทยาลัย ชั้น 3 อาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษา มหาวชิราลงกรณ**

**และการประชุมผ่านระบบออนไลน์**

---

1. รับทราบผลการดำเนินงานตามมติที่ประชุมสภามหาวิทยาลัย ครั้งที่ 6/2566 เมื่อวันที่ 11 มิถุนายน 2566

2. รับทราบรายงานความก้าวหน้าการดำเนินงานตามมติที่ประชุมสภามหาวิทยาลัย ครั้งที่ 3/2564 ถึงครั้งที่ 5/2566

3. รับทราบรายงานผลการดำเนินงานและการใช้จ่ายเงินกองทุนเพื่อการวิจัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2565

4. อนุมัติให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 1,054 คน ดังนี้

| หลักสูตร | ระดับปริญญาตรี | | รวม |
|---|---|---|---|
| | ภาคปกติ | กศ.พป. | |
| ครุศาสตรบัณฑิต | 62 | - | 62 |
| วิทยาศาสตรบัณฑิต | 167 | 2 | 169 |
| ศิลปศาสตรบัณฑิต | 200 | - | 200 |
| บริหารธุรกิจบัณฑิต | 404 | 5 | 409 |
| บัญชีบัณฑิต | 74 | - | 74 |
| รัฐประศาสนศาสตรบัณฑิต | 77 | - | 77 |
| วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต | 11 | - | 11 |
| นิติศาสตรบัณฑิต | 17 | - | 17 |
| นิเทศศาสตรบัณฑิต | 17 | - | 17 |
| ศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต | 18 | - | 18 |
| **รวม** | **1,047** | **7** | **1,054** |

5. อนุมัติให้ประกาศนียบัตรบัณฑิตแก่ผู้สำเร็จการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต สาขาวิชาชีพครู จำนวน 4 คน

6. อนุมัติให้ประกาศนียบัตรแก่ผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรผู้ช่วยพยาบาล จำนวน 39 คน

7. ให้ความเห็นชอบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566) ตามที่เสนอ ทั้งนี้ ให้เปิดสอนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566

8. อนุมัติจัดสรรงบประมาณรายจ่ายจากเงินคงคลัง ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 ของมหาวิทยาลัย จำนวน 18,569,000 บาท (สิบแปดล้านห้าแสนหกหมื่นเก้าพันบาทถ้วน) สำหรับนักศึกษาทุนเพื่อพัฒนาเป็นอาจารย์พยาบาล ทั้งในระดับปริญญาตรีระหว่างฝึกประสบการณ์ และระดับปริญญาโท ระหว่างเดือนพฤษภาคม - กันยายน 2566

9. อนุมัติแต่งตั้งบุคลากรมหาวิทยาลัยให้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการ จำนวน 3 ราย ดังนี้

1) ผู้ช่วยศาสตราจารย์บัญญัติ วารินทร์ไหล ดำรงตำแหน่งรองศาสตราจารย์ สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ 1 กรกฎาคม 2565

2) อาจารย์ ดร.ธันยนันท์ ศรีพันธ์ลม ดำรงตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาชีวเคมี ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ 27 มิถุนายน 2565

3) อาจารย์ศรัณยา จังโส ดำรงตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ 31 มกราคม 2566

(อาจารย์ ดร. ชัยยุธ มณีรัตน์)

เลขานุการสภามหาวิทยาลัย

04 ก.ค. 66 เวลา 11:20:18 Non-PKI Server Sign

Signature Code : NAAwA-DAARg-AwAEU-ANAA4

ที่ อว ๐๒๐๔.๒/๓๒๑๕

กระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
ถนนศรีอยุธยา ราชเทวี กทม. ๑๐๔๐๐

๑๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๘

เรื่อง ผลการตรวจสอบหลักสูตรการศึกษา จำนวน ๑๙ หลักสูตร

เรียน อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. ตารางสรุปผลการตรวจสอบหลักสูตรการศึกษา จำนวน ๑๙ หลักสูตร
๒. ผลการตรวจสอบหลักสูตรการศึกษา จำนวน ๑๙ หลักสูตร

ตามที่ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมได้แจ้งหลักสูตรการศึกษาที่สภามหาวิทยาลัยให้ความเห็นชอบแล้วต่อสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม พิจารณาตรวจสอบหลักสูตรการศึกษาผ่านระบบพิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรระดับอุดมศึกษา (CHE Curriculum Online : CHECO) เพื่อให้การตรวจสอบหลักสูตรการศึกษาและการตรวจสอบการดำเนินการจัดการศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาเป็นไปตามพระราชบัญญัติการอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๒ มาตรา ๕๕ มาตรา ๕๖ และประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการแต่งตั้งหรือมอบหมายผู้ตรวจสอบและการตรวจสอบการดำเนินการจัดการศึกษาของสถาบันอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕ นั้น

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษาฯ ขอเรียนให้ทราบว่า คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษาในการประชุมครั้งที่ ๗/๒๕๖๗ เมื่อวันที่ ๑๐ กรกฎาคม ๒๕๖๗ ครั้งที่ ๙/๒๕๖๗ เมื่อวันที่ ๑๑ ธันวาคม ๒๕๖๗ และครั้งที่ ๑/๒๕๖๘ เมื่อวันที่ ๘ มกราคม ๒๕๖๘ ได้พิจารณาหลักสูตรการศึกษาของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม จำนวน ๑๙ หลักสูตรแล้ว มีมติและข้อเสนอแนะปรากฏตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๑ และ ๒ สำหรับหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๖) ได้เปิดสอนก่อนแจ้งสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษาฯ จึงไม่สอดคล้องตามพระราชบัญญัติการอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๒ มาตรา ๕๕ ทั้งนี้ ในการดำเนินการเสนอหลักสูตรการศึกษาครั้งต่อไป ขอให้มหาวิทยาลัยปฏิบัติตามพระราชบัญญัติฯ ดังกล่าวอย่างเคร่งครัด

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณาดำเนินการตามมติคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษาเพื่อรับการติดตามตรวจสอบการดำเนินการจัดการศึกษาเพื่อการรับรองมาตรฐานการอุดมศึกษาในหลักสูตรการศึกษาตามระยะเวลาที่กำหนด ทั้งนี้ สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษาฯ จะแจ้งกำหนดการติดตามตรวจสอบการดำเนินการจัดการศึกษาให้มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมทราบ เพื่อเตรียมการต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

(นายวันนี นนท์ศิริ)
ผู้ตรวจราชการกระทรวง ปฏิบัติหน้าที่ผู้ช่วยปลัดกระทรวง
ปฏิบัติราชการแทน
ปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษาฯ
กองยกระดับคุณภาพการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษา
โทร. ๐ ๒๐๓๙ ๕๖๑๗

**๒. มติ กมอ. ในการประชุมครั้งที่ ๗/๒๕๖๗ เมื่อวันที่ ๑๐ กรกฎาคม ๒๕๖๗ และครั้งที่ ๑/๒๕๖๘ เมื่อวันที่ ๘ มกราคม ๒๕๖๘ “สอดคล้องตามมาตรฐานการอุดมศึกษาในประเด็นของเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร (ส่วนที่ ๑) สำหรับมาตรฐานการอุดมศึกษา (ส่วนที่ ๒) มีข้อเสนอแนะให้ปรับปรุงรายละเอียดของประเด็นที่ ๑ - ๕ ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น” มีจำนวน ๑ หลักสูตร ดังนี้**

| ลำดับ | รหัสอ้างอิงหลักสูตร | ชื่อหลักสูตร/วิทยาเขต (ถ้ามี) | ภาคการศึกษาที่เปิดสอน |
|---|---|---|---|
| ๑ | ๒๕๕๑๑๔๗๑๑๐๑๒๕๘_๒๑๑๙_IP | หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๖) | ๑/๒๕๖๖<br>(เดือนกรกฎาคม ๒๕๖๖) |

**หมายเหตุ :** หลักสูตรดังกล่าวไม่ดำเนินการตามมาตรา ๕๕ วรรคหนึ่ง แห่งพระราชบัญญัติการอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๒

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

# รายงานผลการตรวจสอบหลักสูตรการศึกษา
# หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
# (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๖)

## Bachelor of Engineering Program in Civil Engineering

## รหัสอ้างอิงหลักสูตร ๒๕๕๑๑๔๗๑๑๐๑๒๕๘_๒๑๑๙_IP
## มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

| | **วันที่กำหนด** |
|---|---|
| วันเดือนปีที่สภาสถาบันอุดมศึกษาอนุมัติหลักสูตร | ๑ กรกฎาคม ๒๕๖๖ |
| ภาคการศึกษา/ปีการศึกษา และเดือนที่สภาสถาบันอุดมศึกษาอนุมัติให้เปิดสอน | ๑/๒๕๖๖<br>เดือนกรกฎาคม ๒๕๖๖ |
| ระยะเวลาการศึกษา | ๔ ปี |
| วันที่สถาบันอุดมศึกษาแจ้งหลักสูตรการศึกษาให้กับ สป.อว. | ๒๗ กรกฎาคม ๒๕๖๖<br>๒๓ พฤศจิกายน ๒๕๖๖ |
| เดือน/ปี ที่ต้องตรวจสอบการดำเนินการศึกษาให้แล้วเสร็จ | ก่อนเดือนกรกฎาคม ๒๕๖๘ |

## ส่วนที่ ๑ ผลการตรวจสอบความสอดคล้อง ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษา

| | รายการข้อมูล | ✓ สอดคล้อง/ X ไม่สอดคล้อง |
|---|---|---|
| ๑ | วันเดือนปีที่สภาสถาบันอุดมศึกษาอนุมัติหลักสูตร | ✓ |
| ๒ | ปีการศึกษาที่สภาสถาบันอุดมศึกษาอนุมัติให้เปิดสอน | ✓ |
| ๓ | ชื่อหลักสูตร (ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ) | ✓ |
| ๔ | ชื่อปริญญา และชื่อย่อปริญญา (ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ) | ✓ |
| ๕ | จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตรและโครงสร้างหลักสูตร | ✓ |
| ๖ | อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและคุณสมบัติ | ✓ |
| ๗ | อาจารย์ประจำหลักสูตรและคุณสมบัติ | ✓ |
| ๘ | แผนรับนักศึกษา | ✓ |

**ความเห็น/ข้อสังเกตอื่น ๆ**

มหาวิทยาลัยแจ้งหลักสูตรการศึกษาต่อ สป.อว. วันที่ ๒๗ กรกฎาคม ๒๕๖๖ โดยเปิดสอนภาคการศึกษาที่ ๑/๒๕๖๖ (๓ กรกฎาคม ๒๕๖๖) ซึ่งดำเนินการเปิดสอนก่อนแจ้ง สป.อว. จึงไม่สอดคล้องตาม พ.ร.บ.การอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๒ มาตรา ๕๕ (สป.อว. ได้มีหนังสือเวียนแจ้งมติ กมอ. เรื่อง การดำเนินการตามมาตรา ๕๕ แห่ง พ.ร.บ. การอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๒ ตามหนังสือ ที่ อว ๐๒๐๔.๓/ว ๑๕๕๕๖ ลงวันที่ ๙ สิงหาคม ๒๕๖๖ โดยขอให้มหาวิทยาลัยปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด)

## ส่วนที่ ๒ การตรวจสอบตามประเด็นพิจารณา

### ๑. ผลลัพธ์การเรียนรู้

**แนวทางการพิจารณา**

- หลักสูตรมีการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ซึ่งได้มาจาก
  - ความต้องการและความคาดหวังของผู้เรียนและผู้มีส่วนได้เสีย
  - นโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนากำลังคนของประเทศ
  - พันธกิจหลักและยุทธศาสตร์ของสถาบันที่สอดคล้องกับการจัดกลุ่มสถาบันอุดมศึกษา
  - ความเสี่ยงและผลกระทบจากภายนอก อาทิ การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี นโยบาย และสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ ในบริบทโลก
- หลักสูตรมีการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับ
  - ปรัชญา และวัตถุประสงค์ของหลักสูตรที่มุ่งสร้างคุณค่าเพิ่มสู่สังคมและผู้เรียน
  - มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาในแต่ละระดับ
  - มาตรฐานคุณวุฒิสาขา หรือสาขาวิชา (ถ้ามี)
- หลักสูตรมีการกำหนดวิธีการประเมินพัฒนาการผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างต่อเนื่องเพื่อให้มั่นใจว่าผู้สำเร็จการศึกษาจะมีผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่กำหนดในหลักสูตรครบทุกประการ

**๑.๑ คำอธิบายประกอบการตัดสิน และหลักฐาน/เอกสารเชิงประจักษ์ที่พบจากการตรวจสอบ**

เป็นไปตามแนวทางการพิจารณา

**๑.๒ จุดที่ควรพัฒนา/ข้อเสนอแนะ**

ให้หลักสูตรเตรียมการแสดงหลักฐานความเชื่อมโยงระหว่าง PLO กับความต้องการของผู้มีส่วนได้เสีย สำหรับการตรวจสอบการดำเนินการจัดการศึกษาเพื่อรับรองมาตรฐานการอุดมศึกษา

## ๒. โครงสร้างหลักสูตรการศึกษาและรายวิชา

**แนวทางการพิจารณา**

- การออกแบบโครงสร้างหลักสูตรการศึกษา มีความสัมพันธ์กับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรการศึกษา ที่ทำให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ ทักษะ คุณลักษณะทางวิชาการและวิชาชีพได้จริง
- การออกแบบรายวิชาหรือโมดูลการเรียนรู้ มีความสัมพันธ์กับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรการศึกษา ที่ทำให้ผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้โดยรวมที่กำหนดในหลักสูตรการศึกษา

**๒.๑ คำอธิบายประกอบการตัดสิน และหลักฐาน/เอกสารเชิงประจักษ์ที่พบจากการตรวจสอบ**

เป็นไปตามแนวทางการพิจารณา

**๒.๒ จุดที่ควรพัฒนา/ข้อเสนอแนะ**

หลักสูตรควรมีกลไกในการเตรียมความพร้อมและการปรับพื้นฐานความรู้สำหรับผู้เรียน

## ๓. การจัดกระบวนการเรียนรู้

**แนวทางการพิจารณา**

- การออกแบบกระบวนการเรียนรู้กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ รู้จักวิธีแสวงหาความรู้ ปลูกฝังให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต เกิดกรอบคิดแบบเติบโต (Growth Mindset) ได้
- การออกแบบกระบวนการเรียนรู้ทำให้มั่นใจได้ว่าผู้เรียนสามารถนำสิ่งที่เรียนรู้ไปใช้กับโลกของการทำงานจริงได้ และตอบสนองความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้เสีย และสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง

**๓.๑ คำอธิบายประกอบการตัดสิน และหลักฐาน/เอกสารเชิงประจักษ์ที่พบจากการตรวจสอบ**

เป็นไปตามแนวทางการพิจารณา

**๓.๒ จุดที่ควรพัฒนา/ข้อเสนอแนะ**

๑. ให้หลักสูตรปรับปรุงและเพิ่มเติมกลยุทธ์ที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน ให้สอดคล้องกับการดำเนินการในหลักสูตร

๒. มหาวิทยาลัยควรเตรียมเอกสารแผนการสอนที่แสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล สำหรับการตรวจติดตามเพื่อให้มั่นใจได้ว่านักศึกษาจะบรรลุ PLO และมีการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับ PLO ( Constructive alignment)

**๔. วิธีการวัดและประเมินผู้เรียน**

**แนวทางการพิจารณา**

- การออกแบบการวัดและประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้และพัฒนาการของผู้เรียน มีวิธีการ เครื่องมือ และเกณฑ์การตัดสินผลที่น่าเชื่อถือและสะท้อนผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนด
- การออกแบบการทบทวน ตรวจสอบ กำกับ การให้ข้อมูลป้อนกลับ การรายงานผลลัพธ์การเรียนรู้ที่นำมาสู่การปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนทั้งของผู้สอนและผู้เรียน เพื่อให้มั่นใจว่าผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนด

**๔.๑ คำอธิบายประกอบการตัดสิน และหลักฐาน/เอกสารเชิงประจักษ์ที่พบจากการตรวจสอบ**

เป็นไปตามแนวทางการพิจารณา

**๔.๒ จุดที่ควรพัฒนา/ข้อเสนอแนะ**

หลักสูตรควรกำหนดตัวชี้วัดสำคัญของ PLO ของหลักสูตร เพื่อแสดงพัฒนาการของผู้เรียนเป็นลำดับขั้น และเป็นจุดควบคุมคุณภาพ ทำให้มั่นใจได้ว่าผู้เรียนจะมีผลลัพธ์การเรียนรู้ครบถ้วนตามที่กำหนด

**๕. ระบบและกลไกการพัฒนาหลักสูตรและการบริหารคุณภาพ**

**แนวทางการพิจารณา**

- หลักสูตรการศึกษามีการวางแผนคุณภาพ (Quality Planning) การควบคุมคุณภาพ (Quality Control) และการบริหารความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างดำเนินการหลักสูตร รวมถึงการจัดการข้อร้องเรียนและการอุทธรณ์
- กรณีหลักสูตรปรับปรุง หลักสูตรการศึกษามีการนำข้อมูลการประเมินผลการจัดการศึกษามาใช้ในการทบทวนการปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพ (Quality Improvement) ของหลักสูตรการศึกษา เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนด และผู้ใช้บัณฑิตมั่นใจว่าจะได้บุคลากรที่มีความสามารถตรงตามความต้องการและความคาดหวัง
- มีวิธีการสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูลของหลักสูตรการศึกษาให้ผู้มีส่วนได้เสียได้รับทราบ

**๕.๑ คำอธิบายประกอบการตัดสิน และหลักฐาน/เอกสารเชิงประจักษ์ที่พบจากการตรวจสอบ**

เป็นไปตามแนวทางการพิจารณา

**๕.๒ จุดที่ควรพัฒนา/ข้อเสนอแนะ**

๑. หลักสูตรควรมีระบบและกลไกในการบริหารคุณภาพของหลักสูตรที่สะท้อนผลสัมฤทธิ์ของการเรียนรู้ที่ชัดเจน โดยมีการวางแผนคุณภาพ (Quality Planning) มีการดำเนินการตามแผน เพื่อที่จะสามารถพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (Continuous Improvement)

๒. หลักสูตรควรมีแผนคุณภาพหรือระบบการดำเนินการของหลักสูตรเพื่อรองรับกรณีที่นักศึกษาไม่สามารถบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรที่กำหนด โดยอาจแสดงหลักฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียน จากตัวชี้วัดสำคัญที่กำหนดไว้

## ส่วนที่ ๓ สรุปผลการพิจารณาตรวจสอบหลักสูตรการศึกษา

☐ สอดคล้องตามมาตรฐานการอุดมศึกษาครบถ้วน (รวมส่วนที่ ๑ และ ๒) โดยไม่มีข้อแก้ไข

☑ สอดคล้องตามมาตรฐานการอุดมศึกษาในประเด็นของเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร (ส่วนที่ ๑) สำหรับมาตรฐานการอุดมศึกษา (ส่วนที่ ๒) มีข้อเสนอแนะให้ปรับปรุงรายละเอียดของประเด็นที่ ๑-๕ ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

☐ สอดคล้องตามมาตรฐานการอุดมศึกษาในประเด็นของเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร (ส่วนที่ ๑) สำหรับมาตรฐานการอุดมศึกษา (ส่วนที่ ๒) มีข้อเสนอแนะให้ปรับปรุงรายละเอียดที่สำคัญของผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา รวมถึงความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้กับโครงสร้างหลักสูตรการศึกษา ภายในระยะเวลา ๖๐ วัน

☐ ไม่สอดคล้องตามมาตรฐานการอุดมศึกษาในประเด็นของเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร (ส่วนที่ ๑) โดยให้สถาบันอุดมศึกษาจัดส่งผลการปรับปรุงหลักสูตรการศึกษา ภายในระยะเวลา ๓๐ วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับหนังสือแจ้งผลจากคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษาแล้ว

**ข้อเสนอแนะในภาพรวม**

1. มหาวิทยาลัยควรเตรียมเอกสารแผนการสอนที่แสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล สำหรับการตรวจติดตามเพื่อให้มั่นใจได้ว่าผู้เรียนจะบรรลุ PLO และมีการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับ PLO (Constructive alignment)

2. มหาวิทยาลัยควรเตรียมแสดงหลักฐานการวัดผลการเรียนรู้จากรายวิชาต่าง ๆ เพื่อแสดงประสิทธิภาพของเครื่องมือวัดและผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้จากรายวิชา โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากการฝึกงาน วิชาโครงงาน สำหรับการตรวจติดตามฯ เพื่อให้มั่นใจได้ว่าหลักสูตรจะสามารถพัฒนาปรับปรุงการดำเนินการจัดการศึกษาของตนเองอย่างไร เมื่อผู้เรียนไม่บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังในแต่ละขั้นตอน

3. ให้หลักสูตรเตรียมการแสดงหลักฐานที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการต่าง ๆ เพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการตรวจสอบการดำเนินการจัดการศึกษาเพื่อรับรองมาตรฐานการอุดมศึกษาของหลักสูตร