

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและเทคโนโลยี
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ภาควิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและเทคโนโลยี
ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Civil Engineering and Technology

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

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

3. วิชาเอก/ความเชี่ยวชาญเฉพาะ

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

149 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรปริญญาตรี 4 ปี

5.2 ประเภทของหลักสูตร

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ

5.3 ภาษาที่ใช้

การจัดการเรียนการสอนใช้ภาษาไทย สำหรับเอกสาร และตำราเรียนในรายวิชาต่างๆ ของหลักสูตร มีทั้งที่เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5.4 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาไทยหรือนักศึกษาต่างประเทศที่สามารถใช้ภาษาไทยได้

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

ไม่มี

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560
- ปรับปรุงจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและเทคโนโลยี ฉบับปี พ.ศ.2555
- เปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2560
- ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ในการประชุมครั้งที่ 6 ปีงบประมาณ 2560 เมื่อวันที่ 23 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2559
- ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการพิจารณาหลักสูตรระดับปริญญาบัณฑิต ในการประชุมครั้งที่ 4/2560 เมื่อวันที่ 21 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560
- ได้รับความเห็นชอบจากสภาวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในการประชุมครั้งที่ 5/2560 เมื่อวันที่ 3 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2560
- ได้รับอนุมัติหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในการประชุมครั้งที่ 5/2560 เมื่อวันที่ 26 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2560

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

มีความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 ซึ่งบันทึกในฐานข้อมูลหลักสูตรเพื่อเผยแพร่ (Thai Qualifications Register : TQR) ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) ภายใน ปีการศึกษา 2562

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- (1) วิศวกรควบคุมงานก่อสร้าง / วิศวกรที่ปรึกษา / วิศวกรออกแบบ
- (2) เจ้าของธุรกิจก่อสร้างและผลิตภัณฑ์ก่อสร้าง / ผู้รับเหมางานก่อสร้างรวมถึงงานบริการที่เกี่ยวข้อง
- (3) ข้าราชการ / พนักงานของรัฐและรัฐวิสาหกิจ ในหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
- (4) พนักงาน / นักบริหารงานของบริษัทเอกชนหรือภาคอุตสาหกรรมก่อสร้างที่เกี่ยวข้อง
- (5) นักวิจัย / นักพัฒนาผลิตภัณฑ์ด้านการก่อสร้างหรือนวัตกรรมด้านวิศวกรรมโยธาหรือที่เกี่ยวข้อง
- (6) นักวิชาการ / อาจารย์ในสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา หรือที่เกี่ยวข้อง

9. ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทาง วิชาการ	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
				สถาบัน/ประเทศ	ปี พ.ศ.
1*	นายชัยศาสตร์ สกุลศักดิ์ศรี (ชื่อเดิม นายเชิดชนินทร์ หมดมลทิน)	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D. (Geotechnical Engineering) M.Eng. (Soil Engineering) วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	SAGA University, Japan	2545
				สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย	2541
				มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2538
2	นายณัฐพงศ์ มกระธัช	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ปร.ด. (วิศวกรรมโยธา) วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา) วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2554
				มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2547
				มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2545
3	นายจิตติวัฒน์ ตริวงศ์	อาจารย์	วศ.ม. (การบริหารงานก่อสร้าง) วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2552
				สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2542
4	นายสิทธิโชค สุนทรโสภาส	รอง ศาสตราจารย์	ค.อ.ด. (การบริหารอาชีวศึกษา) ค.อ.ม. (วิศวกรรมโยธา) ค.อ.บ. (วิศวกรรมโยธา) น.บ. (นิติศาสตร์บัณฑิต)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2546
				สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2538
				สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2532
				มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช	2550
5	นายสรกานต์ ศรีทองอ่อน	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ค.อ.ม. (วิศวกรรมโยธา) วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา) ค.อ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2539
				สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตธัญบุรี	2546
				สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2534

(* ลำดับที่ 1 ประธานหลักสูตร)

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1. สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560–2564) มุ่งเน้นและสนับสนุนการสร้างเศรษฐกิจฐานความรู้ การผลิตและการพัฒนาอุตสาหกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อสนับสนุนให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางอุตสาหกรรมการผลิตและบริการในภูมิภาคบนพื้นฐานแนวคิดสร้างสรรค์และการสร้างนวัตกรรมผ่านนโยบายไทยแลนด์ 4.0 พร้อมทั้งต้อยอดองค์ความรู้ให้สามารถสนับสนุนการสร้างมูลค่าในการปรับโครงสร้างภาคการผลิตและบริการในทุกขั้นตอนตลอดห่วงโซ่อุปทาน การพัฒนาดังกล่าวทำให้เกิดความจำเป็นในการขยาย การขยายโครงการก่อสร้างในภาคอุตสาหกรรมและโซ่นเศรษฐกิจพิเศษ ตลอดจนการการก่อสร้างและพัฒนาโครงสร้างสาธารณูปโภคพื้นฐานและระบบขนส่งภายในที่เชื่อมโยงกับประเทศในภูมิภาค ซึ่งจำเป็นต้องใช้กำลังพลวิชาชีพจำนวนมากในด้านวิศวกรรมโยธา ในการพัฒนาสิ่งปลูกสร้างก่อสร้างรวมถึงเทคโนโลยีก่อสร้างต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อขับเคลื่อนและพัฒนาเศรษฐกิจประเทศ

11.2. สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

หลักสูตรพิจารณาถึงการพัฒนาคอนสู่สังคมแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างยั่งยืน เพื่อพัฒนาคนไทย โดยเฉพาะช่วงกำลังจะเริ่มสร้างงานและสร้างอาชีพให้มีศักยภาพ ด้วยการเสริมสร้างทักษะให้มีจิตสาธารณะ ทั้งการเรียนรู้ต่อเนื่องตลอดชีวิต คิดเป็น ทำเป็น การสังเคราะห์ความรู้สังคม และต้อยอดสู่นวัตกรรมความรู้การฝึกฝนจนเกิดความคิดสร้างสรรค์และการเปิดใจกว้างพร้อมรับทุกความคิดเห็น ซึ่งองค์ความรู้และเทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมโยธาคิดเป็นสิ่งสำคัญที่ใช้ในการสร้างสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐานของประเทศที่มีความสำคัญอย่างมาก และยังเป็นปัจจัยที่เกื้อหนุนในการพัฒนาเศรษฐกิจอุตสาหกรรมของประเทศ ซึ่งปัจจุบันมีความต้องการเป็นจำนวนมากและจำเป็นต้องพึ่งพาวิศวกรโยธาที่มีความสามารถในการออกแบบ มีทักษะช่าง สามารถควบคุมงานก่อสร้าง วิจัยพัฒนา และการสร้างนวัตกรรมได้

12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

12.1. การพัฒนาหลักสูตร

ผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอก ทำให้ต้องพัฒนาหลักสูตรในเชิงรุกที่มีศักยภาพและสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามวิวัฒนาการทางเทคโนโลยีโดยการผลิตบุคลากรทางวิศวกรรมโยธา ที่มีความพร้อมที่จะปฏิบัติงานในองค์กรภาครัฐและภาคเอกชน มีความสามารถในการปฏิบัติงานหรือพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสม มีความสามารถในการปรับตัวเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่เพื่อประยุกต์ใช้กับองค์กร และมีคุณธรรมจริยธรรมในวิชาชีพ ซึ่งหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและเทคโนโลยี เป็นหลักสูตรที่จัดทำขึ้นเพื่่อมุ่งเน้นการเรียนการสอนและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีผ่านทักษะปฏิบัติจริง มีการออกแบบหลักสูตรให้มีการศึกษาแบบสหกิจศึกษา (Co-operative education) เป็นเวลาหนึ่งภาค การศึกษาก่อนสำเร็จการศึกษา ซึ่งจะทำให้นักศึกษาทุกคนมีทักษะในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมโยธา

ร่วมกับภาคอุตสาหกรรมการก่อสร้างจริง เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้รวมถึงประยุกต์องค์ความรู้ต่างๆ จากในชั้นเรียนกับเทคโนโลยีปัจจุบันในภาคอุตสาหกรรมก่อสร้าง และยังได้รับประสบการณ์วิชาชีพเชิงปฏิบัติจริงก่อนจะสำเร็จการศึกษา

12.2. ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

สอดคล้องกับปรัชญาของมหาวิทยาลัยที่ว่า “พัฒนาคน พัฒนาศาสตร์และเทคโนโลยี” โดยมุ่งมั่นพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีความเป็นเลิศทางวิชาการด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และวิชาการขั้นสูงที่เกี่ยวข้อง และให้มีความรู้คู่คุณธรรม เพื่อเป็นผู้พัฒนาและสร้างสรรค์เทคโนโลยีที่เหมาะสมอันก่อให้เกิดการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

13.1. กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

- รายวิชาที่เป็นวิชาบังคับและวิชาเลือกในหมวดศึกษาทั่วไป
- รายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะกลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

13.2. กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

- รายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะกลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐานทางด้านวิศวกรรม

13.3. การบริหารจัดการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทำหน้าที่ประสานงานกับอาจารย์ผู้แทนจากภาควิชา/สาขาวิชาอื่นๆ ในวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมหรือในคณะที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาที่ระบุในหลักสูตร โดยมีฝ่ายวิชาการวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ดำเนินการประสานงานในด้านการจัดการเรียนการสอนให้เป็นไปตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี กับสาขาวิชา/คณะอื่นที่เกี่ยวข้อง

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

ผลิตวิศวกรเฉพาะทางเพื่อสร้างงาน สร้างเทคโนโลยี โดยยึดมั่นด้านความปลอดภัย และใส่ใจต่อสิ่งแวดล้อม

1.2 ความสำคัญของหลักสูตร

เป็นหลักสูตรที่มุ่งส่งเสริมให้มีการพัฒนาทางด้านอาชีพในสาขาวิชาวิศวกรรมโยธาตลอดจนยกระดับการศึกษาของบุคคลที่สำเร็จการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย หรือระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพหรือเทียบเท่า ให้ได้มีโอกาสศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษา

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

- 1.3.1 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถและสมรรถนะในด้านการปฏิบัติงานทางวิศวกรรมโยธา
- 1.3.2 เพื่อผลิตบัณฑิตที่สามารถประยุกต์องค์ความรู้และเทคโนโลยีให้เหมาะสมกับงานด้านวิศวกรรมโยธา
- 1.3.3 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความคิดสร้างสรรค์ มีความสามารถในการวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมในด้านวิศวกรรมโยธา
- 1.3.4 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีทักษะเชิงปฏิบัติผ่านความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรมการก่อสร้างและองค์กรหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพวิศวกรรมโยธา และเสริมสร้างให้บัณฑิตมีวิสัยทัศน์ในการเป็นผู้ประกอบการและการลงทุน
- 1.3.5 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีจิตสำนึกในการใฝ่เรียนรู้ สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองและเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ตลอดจนสามารถศึกษาต่อในขั้นที่สูงกว่าขึ้นไปได้
- 1.3.6 เพื่อปลูกฝังความเป็นผู้นำที่มีคุณธรรม จริยธรรม เจตคติที่ดีในงานอาชีพวิศวกรรมโยธาแก่บัณฑิต ตลอดจนการปลูกฝังสำนึกความรับผิดชอบต่อตนเองในวิชาชีพวิศวกรรมโยธาต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม โดยยึดมั่นในความปลอดภัยและกฎหมาย

1.4 จุดเด่นเฉพาะของหลักสูตร

เน้นการเรียนการสอนและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีผ่านทักษะปฏิบัติจริง มีการจัดหลักสูตรแบบสหกิจศึกษา (Co-operative education) ทำให้นักศึกษามีทักษะในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมโยธาร่วมกับภาคอุตสาหกรรมการก่อสร้างจริง เป็นเวลาหนึ่งภาคการศึกษาก่อนสำเร็จการศึกษา

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
- ปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและเทคโนโลยีให้มีมาตรฐานเป็นไปตามมาตรฐานที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) กำหนด - ปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและเทคโนโลยีให้เป็นไปตามระเบียบและข้อกำหนดจากสภาวิศวกร - พัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องและตรงกับกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรมก่อสร้าง และทันต่อความก้าวหน้าทางด้านวิศวกรรมโยธาและเทคโนโลยีในอุตสาหกรรมก่อสร้าง	- ข้อกำหนดหลักสูตรและรายละเอียดต่างๆ ต้องสอดคล้องและเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 และ เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 - เนื้อหารายวิชาของหลักสูตรต้องเป็นไปตามระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม และวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม สำหรับสภาวิศวกรให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร และวุฒิบัตร ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. 2558 - ให้บุคคลภายนอก อาทิ ผู้ใช้บัณฑิตและผู้เชี่ยวชาญในวิชาชีพวิศวกรรมโยธาทั้งในส่วนภาครัฐและเอกชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตร - ติดตาม ประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ	- รายงานผลการประเมินหลักสูตร - การตรวจรับรองหลักสูตรโดยสภาวิศวกร - รายงานผลการประเมินความพึงพอใจของบัณฑิตและผู้ใช้บัณฑิตจากสถานประกอบการ

หมวดที่ 3. ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ระบบการศึกษาเป็นแบบทวิภาคโดยหนึ่งปีการศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ โดย 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ การคิดหน่วยกิตคิดตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ของกระทรวงศึกษาธิการสำหรับระเบียบต่าง ๆ ให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มีการจัดการเรียนการสอนในภาคการศึกษาฤดูร้อนในชั้นปีที่ 2 สำหรับนักศึกษาของภาควิชาฯ ที่จำเป็นต้องลงทะเบียนเรียนวิชา 030613225 การสำรวจภาคสนาม (Field Surveying) จำนวน 80 ชั่วโมง ทั้งนี้ระยะเวลาปฏิบัติงานสำรวจภาคสนามเป็นไปตามระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม และวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม ที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร และวุฒิบัตร ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. 2558 ประกาศไว้ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 132 ตอนพิเศษ 246ง ณ วันที่ 8 ตุลาคม 2558 และขึ้นอยู่กับ การพิจารณาของคณะกรรมการประจำหลักสูตร และต้องได้รับการอนุมัติจากภาควิชาฯ

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาต้น	เดือนสิงหาคม – เดือนธันวาคม
ภาคการศึกษาปลาย	เดือนมกราคม – เดือนพฤษภาคม
ภาคการศึกษาฤดูร้อน	เดือนมิถุนายน – เดือนกรกฎาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

- 2.2.1 ผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ในสาขาช่างก่อสร้าง สาขาช่างโยธา สาขาช่างสำรวจ หรือเทียบเท่า
- 2.2.2 ผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) แผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ หรือเทียบเท่า และผ่านการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต
- 2.2.3 หรือคุณสมบัติอื่นๆ ตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

- 2.3.1 พื้นฐานความรู้และความสามารถทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาไม่เท่ากัน
- 2.3.2 ขาดทักษะพื้นฐานทางวิศวกรรม ทำให้ไม่สามารถพัฒนาให้ต่อเนื่องได้ตามหลักสูตรในทันที
- 2.3.3 ขาดทักษะและความรู้ภาษาอังกฤษ
- 2.3.4 ระยะในการปรับตัวด้านการเรียนและการศึกษาในระดับอุดมศึกษาของนักศึกษาไม่เท่ากัน

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

- 2.4.1 จัดให้มีกิจกรรมและการเรียนเพิ่มเติมเพื่อพัฒนาความรู้และความสามารถทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาอังกฤษ และทักษะพื้นฐานทางวิศวกรรม
- 2.4.2 จัดให้มีกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการสร้างความสัมพันธ์ของนักศึกษาและการดูแลนักศึกษา
- 2.4.3 จัดให้มีกิจกรรมการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ แนะนำการวางแผนการเรียน การกำหนดเป้าหมายชีวิต รวมถึงเทคนิคการเรียนในสถาบันอุดมศึกษา และการแบ่งเวลาในการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา (คน)				
	2560	2561	2562	2563	2564
ระดับปริญญาตรี					
ชั้นปีที่ 1	90	90	90	90	90
ชั้นปีที่ 2	-	90	90	90	90
ชั้นปีที่ 3	-	-	90	90	90
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	90	90
รวม	90	180	270	360	360
จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	90	90

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย : ล้านบาท)

รายละเอียดรายรับ	งบประมาณ (บาท)				
	2560	2561	2562	2563	2564
ค่าบำรุงการศึกษา	700,000	1,400,000	2,100,000	2,800,000	2,800,000
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	400,450	440,500	484,540	533,000	586,300
เงินงบประมาณแผ่นดิน					
เงินรายได้	3,366,180	3,366,180	3,366,180	3,366,180	3,366,180
ค่าสอนพิเศษ	2,281,850	2,510,040	2,761,040	3,037,140	3,037,140
รวมรายรับ	6,748,480	7,716,720	8,711,760	9,736,320	9,789,620

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : ล้านบาท)

หมวดเงิน	งบประมาณ (บาท)				
	2560	2561	2562	2563	2564
ก..งบดำเนินการ					
เงินเดือน	5,327,940	5,860,730	6,446,810	7,091,490	7,800,640
ค่าตอบแทน	318,000	572,400	744,120	967,360	1,064,090
ค่าใช้สอย	293,800	323,180	355,500	391,050	430,150
ค่าวัสดุ	408,660	449,530	494,480	543,930	598,320
เงินอุดหนุน	200,000	400,000	720,000	1,080,000	1,296,000
รายจ่ายอื่น ๆ	35,000	38,500	42,350	46,590	51,240
รวม (ก)	6,583,400	7,644,340	8,803,260	10,120,420	11,240,440
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000
ค่าที่ดิน	-	-	-	-	-
ค่าสิ่งก่อสร้าง	-	-	-	-	-
รวม (ข)	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000
รวม (ก) + (ข)	8,083,400	9,144,340	10,303,260	11,620,420	12,740,440
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	(ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อหัวนักศึกษา จำนวน 32,278.89 บาท)				

2.7 ระบบการศึกษา

ระบบการศึกษาเป็นแบบชั้นเรียน เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร	149	หน่วยกิต
3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร		
1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
1.1) วิชาบังคับ	20	หน่วยกิต
ก. กลุ่มวิชาภาษา	12	หน่วยกิต
ข. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	3	หน่วยกิต
ค. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	3	หน่วยกิต
ง. กลุ่มวิชาพลศึกษา	2	หน่วยกิต
1.2) วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	10	หน่วยกิต
2) หมวดวิชาเฉพาะ	113	หน่วยกิต
ก. กลุ่มวิชาแกน	50	หน่วยกิต
- วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์	21	หน่วยกิต
- วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	29	หน่วยกิต
ข. กลุ่มวิชาชีพ	56	หน่วยกิต
- วิชาบังคับเฉพาะทางวิศวกรรม	53	หน่วยกิต
- วิชาเลือกเฉพาะทางวิศวกรรม	3	หน่วยกิต
ค. กลุ่มวิชาฝึกงานและประสบการณ์วิชาชีพ	7	หน่วยกิต
- ฝึกงานภาคสนาม	1	หน่วยกิต
- สหกิจศึกษา	6	หน่วยกิต
3) หมวดวิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชาในแต่ละหมวดวิชาและจำนวนหน่วยกิต

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30 หน่วยกิต	ประกอบด้วย
1.1) วิชาบังคับ		20 หน่วยกิต
ก. กลุ่มวิชาภาษา		12 หน่วยกิต
ให้เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้		
รหัสวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	
080103001 ภาษาอังกฤษ 1 (English I)	3(3-0-6)	
080103002 ภาษาอังกฤษ 2 (English II)	3(3-0-6)	
080103016 การสนทนาภาษาอังกฤษ 1 (English Conversation I)	3(3-0-6)	
080103017 การสนทนาภาษาอังกฤษ 2 (English Conversation II)	3(3-0-6)	
080103018 ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน (English for Work)	3(3-0-6)	

หรือรายวิชาอื่นๆ ในกลุ่มวิชาภาษา หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า-พระนครเหนือ เปิดสอน

ข. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	3 หน่วยกิต
ให้เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้	
รหัสวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
080303601 มนุษยสัมพันธ์ (Human Relations)	3(3-0-6)
080303609 สุขภาพเพื่อชีวิต (Healthy Life)	3(3-0-6)
080203904 กฎหมายในชีวิตประจำวัน (Law for Everyday Life)	3(3-0-6)
080203907 ธุรกิจกับชีวิตประจำวัน (Business and Everyday Life)	3(3-0-6)

หรือรายวิชาอื่นๆ ในกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์หรือกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ เปิดสอน

ค. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

3 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

020003104	ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน (Electricity in Everyday Life)	3(2-2-5)
-----------	--	----------

040503001	สถิติในชีวิตประจำวัน (Statistics in Everyday Life)	3(3-0-6)
-----------	---	----------

040603004	เว็บพื้นฐานและโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ (Web Fundamental and Web Application)	3(2-2-5)
-----------	--	----------

หรือรายวิชาอื่นๆ ในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ เปิดสอน

ง. กลุ่มวิชาพลศึกษา

2 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

080303501	บาสเกตบอล (Basketball)	1(0-2-1)
-----------	---------------------------	----------

080303502	วอลเลย์บอล (Volleyball)	1(0-2-1)
-----------	----------------------------	----------

080303503	แบดมินตัน (Badminton)	1(0-2-1)
-----------	--------------------------	----------

080303504	ลีลาศ (Dancing)	1(0-2-1)
-----------	--------------------	----------

080303505	เทเบิลเทนนิส (Table Tennis)	1(0-2-1)
-----------	--------------------------------	----------

080303509	เปตอง (Pétanque)	1(0-2-1)
-----------	---------------------	----------

หรือรายวิชาอื่นๆ ในกลุ่มวิชาพลศึกษา หมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ เปิดสอน

1.2) วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป
ให้เลือกรเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้

10 หน่วยกิต

รหัสวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
020003123 จรรยาบรรณวิชาชีพ (Professional Ethics)	1(1-0-2)
030953101 การจัดการทรัพยากรมนุษย์สมัยใหม่ (Modern Human Resource Management)	3(3-0-6)
030953103 การเป็นผู้ประกอบการ (Entrepreneurship)	3(3-0-6)
030953106 ความคิดสร้างสรรค์สู่การสร้างนวัตกรรม (Creative Thinking for Innovation)	3(3-0-6)
080103115 สังคมและวัฒนธรรมไทยในวรรณคดี (Thai Society and Culture in Literature)	3(3-0-6)
080103116 ไทยศึกษา (Thai Study)	3(3-0-6)
080103117 ความรู้ทั่วไปทางวรรณคดีไทย (Introduction to Thai Literature)	3(3-0-6)
080203901 มนุษย์กับสังคม (Man and Society)	3(3-0-6)
080203906 เศรษฐศาสตร์เพื่อการพัฒนาชีวิต (Economics for Individual Development)	3(3-0-6)
080303102 จิตวิทยาสังคม (Social Psychology)	3(3-0-6)
080303401 คาราโอเกะ (Karaoke)	1(0-2-1)
080303602 การพัฒนาคุณภาพชีวิต (Development of Life Quality)	3(3-0-6)
080303603 การพัฒนาบุคลิกภาพ (Personality Development)	3(3-0-6)

หรือรายวิชาเลือกอื่นๆ ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
เปิดสอน

2) หมวดวิชาเฉพาะ		113 หน่วยกิต	ประกอบด้วย
ก. กลุ่มวิชาแกน			50 หน่วยกิต
- วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์			21 หน่วยกิต
รหัสวิชา		หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	
040113001	เคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry for Engineers)		3(3-0-6)
040113002	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry Laboratory for Engineers)		1(0-3-1)
040203111	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mathematics I)		3(3-0-6)
040203112	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mathematics II)		3(3-0-6)
040203211	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 (Engineering Mathematics III)		3(3-0-6)
040313005	ฟิสิกส์ 1 (Physics I)		3(3-0-6)
040313006	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 (Physics Laboratory I)		1(0-2-1)
040313007	ฟิสิกส์ 2 (Physics II)		3(3-0-6)
040313015	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 (Physics Laboratory II)		1(0-3-1)

- วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

29 หน่วยกิต

รหัสวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
030103100 วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3(3-0-6)
030103102 กลศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mechanics I)	3(3-0-6)
030103300 การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-3-5)
030513300 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming)	3(2-3-5)
030613120 ความแข็งแรงของวัสดุ (Strength of Materials)	3(3-0-6)
030613125 ธรณีวิศวกรรม (Engineering Geology)	2(2-0-4)
030613141 สมการเชิงอนุพันธ์สำหรับวิศวกรรมโยธา (Differential Equations for Civil Engineering)	3(3-0-6)
030613154 อุทกวิทยา (Hydrology)	2(2-0-4)
030613228 เขียนแบบโยธาและสถาปัตยกรรม (Civil and Architectural Drawing)	1(0-3-1)
030613325 การสำรวจ (Surveying)	3(2-3-5)
030613348 เทคโนโลยีวิศวกรรมการก่อสร้าง (Construction Engineering Technology)	3(1-4-4)

ข. กลุ่มวิชาชีพ

56 หน่วยกิต

- วิชาบังคับเฉพาะทางวิศวกรรม

53 หน่วยกิต

รหัสวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
030613124 ชลศาสตร์ (Hydraulics)	3(3-0-6)
030613130 ทฤษฎีโครงสร้าง (Theory of Structures)	3(3-0-6)
030613140 การวิเคราะห์โครงสร้าง (Structural Analysis)	3(3-0-6)
030613143 ปฐพีกลศาสตร์ (Soil Mechanics)	3(3-0-6)
030613144 วิศวกรรมชลศาสตร์ (Hydraulic Engineering)	3(3-0-6)
030613146 ข้อกำหนดสัญญาและการประมาณราคาก่อสร้าง (Specifications, Contracts, and Cost Estimation)	2(2-0-4)
030613147 วิศวกรรมสุขาภิบาลและการประปา (Water Supply and Sanitary Engineering)	3(3-0-6)
030613165 วิศวกรรมการทาง (Highway Engineering)	3(3-0-6)
030613166 การบริหารงานก่อสร้าง (Construction Engineering and Management)	3(3-0-6)
030613224 ปฏิบัติการชลศาสตร์ (Hydraulic Laboratory)	1(0-3-1)
030613243 ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ (Soil Mechanics Laboratory)	1(0-3-1)
030613265 ปฏิบัติการวิศวกรรมการทาง (Highway Engineering Laboratory)	1(0-3-1)
030613268 โครงการวิศวกรรมโยธาและเทคโนโลยี (Civil Engineering and Technology Project)	2(0-6-2)
030613322 เทคโนโลยีคอนกรีต (Concrete Technology)	2(1-3-3)
030613335 การสำรวจเส้นทาง (Route Surveying)	3(2-3-5)
030613338 เขียนแบบงานวิศวกรรมโยธาด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer-aided Drafting for Civil Engineering)	2(1-3-3)

รหัสวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
030613342 วัสดุวิศวกรรมโยธาและการทดสอบ (Civil Engineering Materials and Testing)	3(2-3-5)
030613350 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก (Reinforced Concrete Design)	4(3-3-7)
030613360 การออกแบบไม้และเหล็ก (Timber and Steel Design)	4(3-3-7)
030613363 วิศวกรรมฐานราก (Foundation Engineering)	4(3-3-7)

- วิชาเลือกเฉพาะทางวิศวกรรม		3 หน่วยกิต
ให้เลือกเรียนในรายวิชาตามที่กำหนดจำนวนไม่น้อยกว่า		3 หน่วยกิต
รหัสวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	
030613170 การออกแบบคอนกรีตอัดแรง (Prestressed Concrete Design)	3(3-0-6)	
030613175 วิศวกรรมขนส่ง (Transportation Engineering)	3(3-0-6)	
030613176 ความปลอดภัยในงานวิศวกรรมโยธาและเทคโนโลยี (Safety in Civil Engineering and Technology Work)	2(1-3-3)	
030613177 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Environment Impact Assessment)	3(3-0-6)	
030613178 ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับวิศวกรรมโยธา (Research Methodology for Civil Engineering)	1(1-0-2)	
030613180 พลศาสตร์ของโครงสร้างและวิศวกรรมแผ่นดินไหว (Structural Dynamics and Earthquake Engineering)	3(3-0-6)	
030613190 การวิเคราะห์โครงสร้างโดยวิธีเมทริกซ์ (Matrix Structural Analysis)	3(3-0-6)	
030613191 วิศวกรรมขนส่งทางราง (Railway Engineering)	3(3-0-6)	
030613192 วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ (Water Resources Engineering)	3(3-0-6)	
030613193 วิศวกรรมการระบายน้ำ (Drainage Engineering)	3(3-0-6)	
030613267 พื้นฐานโครงการวิศวกรรมโยธาและเทคโนโลยี (Basic Civil Engineering and Technology Project)	3(2-3-5)	
030613388 การประยุกต์คอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมโยธาและเทคโนโลยี (Computer Application for Civil Engineering and Technology)	3(2-3-5)	
030613394 การจำลองสารสนเทศอาคารในงานวิศวกรรมโยธา (Building Information Modelling in Civil Engineering)	3(2-3-5)	

ค. กลุ่มวิชาฝึกงานและประสบการณ์วิชาชีพ

7 หน่วยกิต

- ฝึกงานภาคสนาม

1 หน่วยกิต

รหัสวิชา

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

030613225 การสำรวจภาคสนาม
(Field Surveying)

1(80 ชั่วโมง)

- สหกิจศึกษา

6 หน่วยกิต

รหัสวิชา

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

030613269 สหกิจศึกษา
(Co-operative Education)

6(540 ชั่วโมง)

3) หมวดวิชาเลือกเสรี

6 หน่วยกิต

เลือกเรียนจากรายวิชาในหลักสูตรระดับปริญญาตรี ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า-
พระนครเหนือเปิดสอน

3.1.4 แผนการศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
030103300	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-3-5)
040203111	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mathematics I)	3(3-0-6)
040313005	ฟิสิกส์ 1 (Physics I)	3(3-0-6)
040313006	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 (Physics Laboratory I)	1(0-2-1)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(3-0-6)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ (Humanities and Social Sciences Elective Course)	3(3-0-6)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาพลศึกษา (Physical Education Elective Course)	1(0-2-1)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในหมวดศึกษาทั่วไป (General Education Elective Course)	1(x-x-x)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในหมวดศึกษาทั่วไป (General Education Elective Course)	3(x-x-x)
รวม		21(x-x-x)

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
030103102	กลศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mechanics I)	3(3-0-6)
030513300	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming)	3(2-3-5)
040113001	เคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry for Engineers)	3(3-0-6)
040113002	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry Laboratory for Engineers)	1(0-3-1)
040203112	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mathematics II)	3(3-0-6)
040313007	ฟิสิกส์ 2 (Physics II)	3(3-0-6)
040313015	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 (Physics Laboratory II)	1(0-3-1)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(3-0-6)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาพลศึกษา (Physical Education Elective Course)	1(0-2-1)
รวม		21(17-11-38)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
030103100	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3(3-0-6)
030613120	ความแข็งแรงของวัสดุ (Strength of Materials)	3(3-0-6)
030613125	ธรณีวิศวกรรม (Engineering Geology)	2(2-0-4)
030613228	เขียนแบบโยธาและสถาปัตยกรรม (Civil and Architectural Drawing)	1(0-3-1)
030613322	เทคโนโลยีคอนกรีต (Concrete Technology)	2(1-3-3)
030613325	การสำรวจ (Surveying)	3(2-3-5)
040203211	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 (Engineering Mathematics III)	3(3-0-6)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในหมวดศึกษาทั่วไป (General Education Elective Course)	3(x-x-x)
รวม		20 (x-x-x)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
030613124	ชลศาสตร์ (Hydraulics)	3(3-0-6)
030613130	ทฤษฎีโครงสร้าง (Theory of Structure)	3(3-0-6)
030613224	ปฏิบัติการชลศาสตร์ (Hydraulic Laboratory)	1(0-3-1)
030613335	การสำรวจเส้นทาง (Route Surveying)	3(2-3-5)
030613338	เขียนแบบงานวิศวกรรมโยธาด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer-aided Drafting for Civil Engineering)	2(1-3-3)
04xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (Science and Mathematics Elective Course)	3(3-0-6)
xxxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)	3(x-x-x)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(3-0-6)
รวม		21 (x-x-x)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาฤดูร้อน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
030613225	การสำรวจภาคสนาม (Field Surveying)	1(80 ชั่วโมง)
รวม		1(80 ชั่วโมง)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
030613140	การวิเคราะห์โครงสร้าง (Structural Analysis)	3(3-0-6)
030613141	สมการเชิงอนุพันธ์สำหรับวิศวกรรมโยธา (Differential Equations for Civil Engineering)	3(3-0-6)
030613143	ปฐพีกลศาสตร์ (Soil Mechanics)	3(3-0-6)
030613154	อุทกวิทยา (Hydrology)	2(2-0-4)
030613243	ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ (Soil Mechanics Laboratory)	1(0-3-1)
030613342	วัสดุวิศวกรรมโยธาและการทดสอบ (Civil Engineering Materials and Testing)	3(2-3-5)
0306xxxxx	วิชาเลือกเฉพาะด้าน (Technical Elective Course)	2(x-x-x)
0306xxxxx	วิชาเลือกเฉพาะด้าน (Technical Elective Course)	1(x-x-x)
รวม		18(x-x-x)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
030613144	วิศวกรรมชลศาสตร์ (Hydraulic Engineering)	3(3-0-6)
030613147	วิศวกรรมสุขาภิบาลและการประปา (Water Supply and Sanitary Engineering)	3(3-0-6)
030613350	การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก (Reinforced Concrete Design)	4(3-3-7)
xxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)	3(x-x-x)
08xxxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(3-0-6)
08xxxxxxxx	วิชาเลือกในหมวดศึกษาทั่วไป (General Education Elective Course)	3(x-x-x)
รวม		19(x-x-x)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
030613269	สหกิจศึกษา (Co-operative Education)	6(540 ชั่วโมง)
	รวม	6(540 ชั่วโมง)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
030613165	วิศวกรรมการทาง (Highway Engineering)	3(3-0-6)
030613265	ปฏิบัติการวิศวกรรมการทาง (Highway Engineering Laboratory)	1(0-3-1)
030613268	โครงการวิศวกรรมโยธาและเทคโนโลยี (Civil Engineering and Technology Project)	2(0-6-2)
030613360	การออกแบบไม้และเหล็ก (Timber and Steel Design)	4(3-3-7)
030613363	วิศวกรรมฐานราก (Foundation Engineering)	4(3-3-7)
030613166	การบริหารงานก่อสร้าง (Construction Engineering and Management)	3(3-0-6)
030613146	ข้อกำหนด สัญญา และการประมาณราคาก่อสร้าง (Specifications, Contract, and Cost Estimation)	2(2-0-4)
030613348	เทคโนโลยีวิศวกรรมการก่อสร้าง (Construction Engineering Technology)	3(1-4-4)
รวม		22(x-x-x)

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

020003104 ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน

3(2-2-5)

(Electrical in Everyday Life)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : none

ประวัติการนำไฟฟ้ามาใช้งานของมนุษย์ ศัพท์และสัญลักษณ์ทางไฟฟ้า ไฟฟ้าเบื้องต้น แหล่งจ่ายกระแสไฟฟ้าและการผลิต วงจรไฟฟ้ากระแสตรง วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ อุปกรณ์และวงจรไฟฟ้าในบ้าน ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ระบบไฟฟ้าสื่อสาร ระบบไฟฟ้ากำลัง เครื่องกำเนิดไฟฟ้าและมอเตอร์ การใช้งานมอเตอร์ในบ้านและอุตสาหกรรม วงจรควบคุมมอเตอร์อย่างง่าย ระบบไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ วงจรอิเล็กทรอนิกส์อย่างง่าย อุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ภายในบ้าน การคำนวณปริมาณการใช้ไฟ ภายในบ้าน การเสื่อมเสียและการตรวจซ่อมเบื้องต้น อุปกรณ์ป้องกันทางไฟฟ้าภายในบ้าน กฎการระงับภัยจากไฟฟ้า การปฐมพยาบาลผู้ได้รับอันตรายจากไฟฟ้า

History of electricity, basic terminology and symbols of electricity, electrical power supply and electricity, generation, DC circuits, AC circuits, household electrical equipment, lighting, electrical communication system, electrical power systems, electrical generators and motors, motors in home and industry, basic motor control circuit, electronic systems, basic electronic circuit, household electronic devices, electrical power consumption calculation, electrical damage and repair, electrical protection, first aid on electricity injuries.

020003123 จรรยาบรรณวิชาชีพ

1(1-0-2)

(Professional Ethics)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : none

จริยธรรมสัมพันธ์ มิติของจริยธรรม ทฤษฎีจริยธรรม จริยธรรมและองค์กร จรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ จรรยาบรรณของผู้ประกอบการ ความซื่อสัตย์และความภักดีต่อองค์กร ความรับผิดชอบของผู้ประกอบการและผู้ประกอบวิชาชีพ จรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรมและผลประโยชน์ทับซ้อน จรรยาบรรณและสิ่งแวดล้อมในการทำงาน

Relative Ethics, dimensions of ethics, ethics theory, ethics and institutions, professional ethics, entrepreneur ethics, loyalty and honesty in the workplace, responsibility of entrepreneur and profession, ethical profession and conflict resolution, ethics and environment in the workplace.

030103100 วัสดุวิศวกรรม**3(3-0-6)****(Engineering Materials)**

วิชาบังคับก่อน : 040113001 เคมีสำหรับวิศวกร

Prerequisite : 040113001 Chemistry for Engineers

ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง คุณสมบัติ กระบวนการผลิต และการประยุกต์ใช้วัสดุ วิศวกรรมหลัก โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิกส์ คอมโพสิต แผนภาพสมดุลภาคและการแปลความหมาย สมบัติเชิงกลและการเสื่อมสภาพของวัสดุวิศวกรรม

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

030103102 กลศาสตร์วิศวกรรม 1**3(3-0-6)****(Engineering Mechanics I)**

วิชาบังคับก่อน : 040313005 ฟิสิกส์ 1

Prerequisite : 040313005 Physic I

ระบบแรง ผลลัพธ์ สมดุล ความเสียดทาน หลักการของงานเสมือน เสถียรภาพ เบื้องต้นเกี่ยวกับพลศาสตร์

Force systems; resultant; equilibrium; friction; principle of virtual work, and stability, Introduction to dynamics.

030103300 การเขียนแบบวิศวกรรม**3(2-3-5)****(Engineering Drawing)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : none

มาตรฐานการเขียนแบบวิศวกรรม การเขียนตัวอักษร การเขียนแบบเรขาคณิต หลักการเขียนภาพฉาย แบบภาพฉาย แบบภาพสามมิติ การบอกขนาดและสัญลักษณ์ผิวงาน การบอกค่าพิสัย ความคลาดเคลื่อนและพิสัยงานรวม การเขียนภาพตัด การเขียนแบบภาพคลี่และภาพช่วย การสเกตแบบด้วยมือ การเขียนแบบภาพประกอบและภาพแยกชิ้น การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยการเขียนแบบ

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

030513300 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์**3(2-3-5)****(Computer Programming)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : none

แนวคิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบคอมพิวเตอร์ ปฏิสัมพันธ์ของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์
ภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในปัจจุบัน การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

Computer concepts; computer components; hardware and software interaction;
current programming language; programming practices.

030613120 ความแข็งแรงของวัสดุ**3(3-0-6)****(Strength of Materials)**

วิชาบังคับก่อน : 030103101 กลศาสตร์วิศวกรรม

Prerequisite : 030103101 Engineering Mechanics

แรงและความเค้น ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นกับความเครียด ความเค้นในคาน
แผนภาพแรงเฉือนและโมเมนต์ดัด การแอ่นตัวของคาน การบิด การโก่งเดาะของเสา วงกลมมอห์ร์และ
ความเค้นร่วม เกณฑ์การพังทลายของวัสดุ

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.

030613125 ธรณีวิศวกรรม**2(2-0-4)****(Engineering Geology)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : none

แร่และหิน วัฏจักรของหินและการผุพัง ธรณีวิทยากายภาพ ธรณีวิทยาโครงสร้าง น้ำใต้ดิน
อิทธิพลทางธรณีวิทยาที่มีผลกระทบต่ออุทกวิทยา แผนที่ภูมิประเทศ แผนที่ธรณีวิทยาและวิธีการสำรวจทาง
ธรณีวิทยา การประยุกต์ในงานวิศวกรรมวิศวกรรมโยธา

Minerals and rocks, rock cycle and weathering, physical geology, structural
geology, groundwater, geological aspects on hydrology, topographic map, geological map
and geological survey, application in civil engineering works.

030613124 ชลศาสตร์**3(3-0-6)****(Hydraulics)**

วิชาบังคับก่อน : 040313005 ฟิสิกส์ 1

Prerequisite : 040313005 Physic I

สมบัติของของไหล ของไหลสถิต พลศาสตร์และจลนศาสตร์การไหล สมการพลังงานในการไหลแบบคงที่ โมเมนตัมและพลศาสตร์ในการไหล การวิเคราะห์ความเหมือนและมิติ การไหลของของไหลแบบอัดตัวไม่ได้ในท่อ การไหลในทางน้ำเปิด การวัดการไหล ปัญหาการไหลแบบไม่คงที่

Properties of fluids, fluid statics, kinematics of fluid flow, energy equation in a steady flow, momentum and dynamic forces in fluid flow, similitude and dimensional analysis, flow of incompressible fluid in pipes, open-channel flow, fluid measurements, unsteady flow problems.

030613130 ทฤษฎีโครงสร้าง**3(3-0-6)****(Theory of Structures)**

วิชาบังคับก่อน : 030613120 ความแข็งแรงของวัสดุ

Prerequisite : 030613120 Strength of Materials

หลักการของการวิเคราะห์โครงสร้าง แรงปฏิกิริยา แรงเฉือนและโมเมนต์ในโครงสร้างชนิดดีเทอร์มิเนต กราฟิกสแตติกส์ เส้นอิทธิพลของโครงสร้างชนิดดีเทอร์มิเนต การโก่งตัวของโครงสร้างชนิดดีเทอร์มิเนต วิธีงานเสมือน วิธีพลังงานความเครียด วิธีการเสียรูปโดยใช้วิธีพื้นที่ของโมเมนต์วิธีคานเสมือน

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

030613140 การวิเคราะห์โครงสร้าง**3(3-0-6)****(Structural Analysis)**

วิชาบังคับก่อน : 030613130 ทฤษฎีโครงสร้าง

Prerequisite : 030613130 Theory of Structures

การวิเคราะห์โครงสร้างแบบค่านวนไม่ได้ด้วยวิธีสถิตศาสตร์โดยวิธีเปลี่ยนรูปร่างสอดคล้องวิธีมุมหมุนและระยะแอ่น วิธีกระจายโมเมนต์ เส้นอิทธิพลของโครงสร้างแบบอินดีเทอร์มิเนต การวิเคราะห์โดยวิธีประมาณ ความรู้เบื้องต้นของการวิเคราะห์โครงสร้างโดยวิธีเมทริกซ์และวิธีพลาสติก

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

030613141 สมการเชิงอนุพันธ์สำหรับวิศวกรรมโยธา**3(3-0-6)****(Differential Equations for Civil Engineering)**

วิชาบังคับก่อน : 040203211 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3

Prerequisite : 040203211 Engineering Mathematics III

สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นเอกพันธ์อันดับหนึ่งและอันดับสองที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงที่ สมการเชิงอนุพันธ์ไม่เอกพันธ์ (การแปลงฟูเรียร์ การแปลงลาปลาซ) สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับสาม และสูงกว่า วิธีเชิงตัวเลขสำหรับสมการเชิงอนุพันธ์ การประยุกต์ใช้สมการเชิงอนุพันธ์ในงานวิศวกรรมโยธา

Homogeneous, first- and second- order linear differential equations with constant coefficients; nonhomogeneous differential equations; (Fourier transforms and Laplace transforms); Third- and higher- order linear differential equations with constant coefficients; numerical methods for differential equations; some applications to civil engineering systems.

030613143 ปฐพีกลศาสตร์**3(3-0-6)****(Soil Mechanics)**

วิชาบังคับก่อน : 030613120 ความแข็งแรงของวัสดุ

Prerequisite : 030613120 Strength of Materials

กำเนิดดิน สมบัติพื้นฐานของดินและการจำแนกดิน การบดอัด ความสามารถในการซึมผ่านของน้ำในดินและปัญหาการไหลลอด หลักการของหน่วยแรงประสิทธิผลในมวลดิน การกระจายของหน่วยแรง ความสามารถในการยุบตัวของดิน กำลังเฉือนของดิน ทฤษฎีแรงดันดิน เสถียรภาพของลาดดิน ความสามารถในการรับกำลังแบกทานของดิน

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.

030613144 วิศวกรรมชลศาสตร์**3(3-0-6)****(Hydraulic Engineering)**

วิชาบังคับก่อน : 030613124 ชลศาสตร์

Prerequisite : 030613124 Hydraulics

การประยุกต์หลักกลศาสตร์ของไหลในการศึกษาและการปฏิบัติทางด้านวิศวกรรมชลศาสตร์ ระบบท่อ วอเตอร์แฮมเมอร์ เครื่องสูบน้ำและกังหันน้ำ การไหลในทางน้ำเปิด การออกแบบอ่างเก็บน้ำ เขื่อน ทางน้ำล้น แบบจำลองทางชลศาสตร์ ระบบระบายน้ำ

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

030613146 ข้อกำหนดสัญญาและการประมาณราคาก่อสร้าง **2(2-0-4)**
(Specifications, Contracts, and Cost Estimation)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : none

การเขียนรายการประกอบแบบ รูปแบบของสัญญาก่อสร้าง หลักการในการประมาณราคา การประมาณราคาอย่างละเอียด ตารางแสดงจำนวนราคาวัสดุและแรงงานของงานดิน งานฐานราก งานคอนกรีต งานไม้แบบ งานเสริมเหล็กคอนกรีต รวมทั้งงานสถาปัตยกรรมและงานระบบในอาคาร จรรยาบรรณวิชาชีพและความรับผิดชอบตามกฎหมาย

Specification listing; type of construction contract; principle of construction estimation, detail estimate; price bid form: material and labour cost of earth works, foundation works, concrete works, reinforcing bars, formwork, include architectural and building systems; code of ethics; legal liability.

030613147 วิศวกรรมสุขาภิบาลและการประปา **3(3-0-6)**
(Water Supply and Sanitary Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : none

แหล่งน้ำดิบสำหรับผลิตน้ำประปาคุณภาพและมาตรฐานของน้ำ การปรับปรุงคุณภาพน้ำ กระบวนการผลิตน้ำประปา ปริมาณความต้องการน้ำของชุมชน ระบบจ่ายน้ำประปา การจัดการกากตะกอน กฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

Raw water supply resources, standards and qualities of water, improvement of water quality, water treatment process, water consumptions, water distributions, sludge management, law and standards.

030613154 อุทกวิทยา **2(2-0-4)**
(Hydrology)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : none

ภาพรวมทางอุทกวิทยา ภูมิอากาศกับอุทกวิทยา น้ำจากอากาศ การตกและการกักขังบนผิวดิน การระเหย การคายน้ำและการคายระเหย การซึม อุทกวิทยาน้ำใต้ดิน การไหลในลำน้ำ ชลภาพการไหลในลำน้ำ การเคลื่อนตัวของน้ำหลาก ความน่าจะเป็นในงานอุทกวิทยา การประยุกต์ใช้วิชาอุทกวิทยา

Overview of hydrology, weather and hydrology, precipitation, interception and depression storage, evaporation transpiration and evapotranspiration, infiltration, groundwater hydrology, stream flow, streamflow hydrograph, flood routing, probability in hydrology, and application of hydrology.

030613165 วิศวกรรมการทาง**3(3-0-6)****(Highway Engineering)**

วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบจากภาควิชา

Prerequisite : With the approval of the department

พัฒนาการของทางหลวง องค์การที่เกี่ยวข้องกับการทาง หลักการวางแผนการทาง การวิเคราะห์การจราจร การออกแบบเชิงเรขาคณิต การดำเนินการเศรษฐศาสตร์การทาง การออกแบบทาง วัสดุการทาง การก่อสร้างและการบำรุงรักษาทาง

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

030613166 การบริหารงานก่อสร้าง**3(3-0-6)****(Construction Engineering and Management)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : none

ระบบการส่งมอบโครงการ การจัดโครงสร้างองค์กร การวางแผนโครงการ เทคโนโลยีการก่อสร้างสมัยใหม่ เครื่องจักรและอุปกรณ์ก่อสร้าง วิธีเส้นทางวิกฤติ (ซีพีเอ็ม) เทคนิคการตรวจสอบและประเมินโครงการ การจัดการด้านทรัพยากร การตรวจสอบความก้าวหน้าของ การดำเนินงาน ความปลอดภัยในการก่อสร้าง ระบบคุณภาพในงานก่อสร้าง

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

030613170 การออกแบบคอนกรีตอัดแรง**3(3-0-6)****(Prestressed Concrete Design)**

วิชาบังคับก่อน : 030613350 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก

Prerequisite : 030613350 Reinforced Concrete Design

หลักการออกแบบของค้ำอาคารคอนกรีตอัดแรง คุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ในงานคอนกรีตอัดแรง การสูญเสียแรงอัด การวิเคราะห์และออกแบบคานช่วงเดียวและคานต่อเนื่อง กำลังดัดและกำลังเฉือนของ หน้าตัดคอนกรีตอัดแรง ปริมาณสูญเสียของการอัดแรง การออกแบบสมอยึด การโค้ง คานคอมโพสิต

Principle of prestressed concrete design, material properties for prestress concrete, analysis and design of simple and continuous beam, flexural and shear strength of prestressed concrete sections, loss of prestress, anchorage design, deflection, composite beams.

030613175 วิศวกรรมขนส่ง**3(3-0-6)****(Transportation Engineering)**

วิชาบังคับก่อน : 030613335 การสำรวจเส้นทาง

Prerequisite : 030613335 Route Surveying

การวางแผน การออกแบบและการประเมินระบบการขนส่ง แบบจำลองการขนส่ง การขนส่งทางน้ำ การขนส่งทางท่อ การขนส่งทางถนน การขนส่งทางรถไฟ การขนส่งทางอากาศ

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

030613176 ความปลอดภัยในงานวิศวกรรมโยธาและเทคโนโลยี**2(1-3-3)****(Safety in Civil Engineering and Technology Work)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : none

หลักการพื้นฐานด้านความปลอดภัยในงานวิศวกรรมโยธา การจัดการความปลอดภัยในงานวิศวกรรมโยธา เทคโนโลยีด้านความปลอดภัยสำหรับงานก่อสร้าง แนวปฏิบัติที่ดีเพื่อป้องกันอันตรายในงานก่อสร้าง การควบคุมสิ่งแวดล้อมทางอุตสาหกรรม การก่อสร้าง กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย การจัดระบบการบริหารงานด้านความปลอดภัยในงานวิศวกรรมโยธา

Basic safety principles in civil engineering works, safety management in civil engineering, safety technology for civil construction, good practices in construction hazard prevention, environment control in construction industry, laws related to safety, safety management system in civil engineering.

030613177 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม**3(3-0-6)****(Environment Impact Assessment)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : none

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการพัฒนาสิ่งปลูกสร้างและการก่อสร้าง ความสำคัญของการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมชุมชนและสุขภาพจากโครงการก่อสร้าง หรือกิจการประเภทต่างๆที่ส่งผลกระทบต่อชุมชน เทคโนโลยีสะอาด เทคนิคการลดปริมาณของเสีย กรณีศึกษาและการป้องกัน

Environmental impacts from building development and construction, importance of health and environmental impact assessments, environmental and health impact analysis of construction projects or activities that affect the community, clean technology, waste reduction techniques, case studies and preventions.

030613178 ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับวิศวกรรมโยธา**1(1-0-2)****(Research Methodology for Civil Engineering)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : none

หลักการของระเบียบวิธีวิจัย ความสำคัญของการวิจัย การกำหนดประเด็นปัญหา การเลือกหัวข้อ การเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย การสืบค้นฐานข้อมูลวิจัย การเขียนรายงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การนำเสนอผลงานการวิจัยและการเผยแพร่

Principles of research methodology, importance of research, research problems and topic selections, writing a research proposal, research database, literature reviews, scientific presentations and publications.

030613180 พลศาสตร์ของโครงสร้างและวิศวกรรมแผ่นดินไหว**3(3-0-6)****(Structural Dynamics and Earthquake Engineering)**

วิชาบังคับก่อน : 030613140 การวิเคราะห์โครงสร้าง

Prerequisite : 030613140 Structural Analysis

ชิ้นส่วนและระบบโครงสร้างที่รับแรงเคลื่อนไหว ระบบโครงสร้างแบบหนึ่งดีกรีอิสระและสูงกว่าแบบจำลองเชิงวิเคราะห์ของโครงสร้างทางวิศวกรรมโยธา การสั่นแบบอิสระ การสั่นแบบฮาร์โมนิกส์ การวิเคราะห์การตอบสนองการสั่นไหวของโครงสร้าง ลักษณะของแผ่นดินไหวและกลไก การตอบสนองของโครงสร้างต่อแผ่นดินไหว ความเสียหายของโครงสร้างจากแผ่นดินไหว หลักการการออกแบบโครงสร้างต้านแผ่นดินไหว การออกแบบโครงสร้างต้านแผ่นดินไหวตามมาตรฐาน

Structural components and structural system subjected to dynamic loading, single degree of freedom system and higher, analysis model of structures in civil engineering, free vibration, harmonic vibration, analysis of dynamic response of structures, earthquake characteristic and mechanism, structural response under earthquake, damage of structures due to earthquake, principle of earthquake design of structures, structural design for earthquake according to design standard.

030613190 การวิเคราะห์โครงสร้างโดยวิธีเมทริกซ์**3(3-0-6)****(Matrix Structural Analysis)**

วิชาบังคับก่อน : 030613140 การวิเคราะห์โครงสร้าง

Prerequisite : 030613140 Structural Analysis

การวิเคราะห์โครงสร้างโดยใช้เมทริกซ์วิธีฟอร์ซและดิสเพลสเมนต์ภายใต้ปัญหาแรงกระทำในลักษณะต่างๆ การวิเคราะห์ผลที่เกิดจากการทรุดตัวของจตุรรองรับ การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ ความผิดพลาดจากการติดตั้งชิ้นส่วนโครงสร้าง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิเคราะห์โดยวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์

Structural analysis by matrix force and displacement methods, analysis of support settlements, thermal effects and fabrication errors in the structure, introduction to finite element analysis.

- 030613224 ปฏิบัติการชลศาสตร์** **1(0-3-1)**
(Hydraulic Laboratory)
 วิชาบังคับก่อน : 030613124 ชลศาสตร์ หรือเรียนร่วมกัน
 Prerequisite : 030613124 Hydraulics or concurrent
 ปฏิบัติการต่างๆ มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎีในการบรรยายรายวิชา
 030613124 ชลศาสตร์
 Laboratory testing in accordance to and support the theories lectured in 030613124 Hydraulics.
- 030613225 การสำรวจภาคสนาม** **1(0-80-0)**
(Field Surveying)
 วิชาบังคับก่อน : 030613325 การสำรวจ และโดยความเห็นชอบจากภาควิชา
 Prerequisite : 030613325 Surveying and approval by the department
 ฝึกปฏิบัติงานโดยให้นักศึกษาออกฝึกสำรวจภาคสนามนอกสถานที่เพื่อเสริมสร้างทักษะและประสบการณ์จากวิชา 030613325 การสำรวจ ที่ได้รับการอนุมัติจากภาควิชาฯ เพื่อให้เกิดความชำนาญและสามารถทำงานด้านวิศวกรรมโยธาได้อย่างเป็นระบบ นำไปสู่ความคิดรวบยอดในระบบการทำงานจริง
 Practice by allowing students to perform field engineering survey, to gain experience from classroom course 030613325 Surveying, under approval and control by the Department of Civil and Environmental Engineering Technology, College of Industrial Technolog in order to develop their systematic skill and workability in civil engineering leading to real working concept in the actual case.
- 030613228 เขียนแบบโยธาและสถาปัตยกรรม** **1(0-3-1)**
(Civil and Architectural Drawing)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : none
 การเขียนแบบงานก่อสร้าง งานสถาปัตยกรรม งานโครงสร้าง งานระบบในอาคาร และการติดตั้งวัสดุและอุปกรณ์
 Construction drawings: architectural works, structural works, building systems, and installation equipment and materials.

030613243 ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์**1(0-3-1)****(Soil Mechanics Laboratory)**

วิชาบังคับก่อน : 030613143 ปฐพีกลศาสตร์ หรือเรียนร่วมกัน

Prerequisite : 030613143 Soil Mechanics or concurrent

วิธีการเจาะสำรวจและการเก็บตัวอย่างดิน การทดสอบความถ่วงจำเพาะของเม็ดดิน การกระจายขนาดของเม็ดดิน ค่าพิกัดเหลว พิกัดพลาสติกและพิกัดหดตัว ความซึมผ่านได้ของน้ำในมวลดิน การอัดตัวคายน้ำ แรงเฉือนโดยตรง แรงอัดแบบไม่ถูกจำกัด แรงอัดสามแกน การบดอัดดิน ความหนาแน่นของดินในสนาม ซีบีอาร์ กรณีศึกษาการทดสอบแรงแบกทานของดินและเสาเข็ม

Soil investigation methods and soil sampling, soil specific gravity, grain size distribution of soil particles, liquid limit, plastic and shrinkage limits, soil permeability, consolidation, direct shear, unconfined compression, triaxial, soil compaction, field density and CBR tests. Case studies for soil bearing and pile load tests.

030613265 ปฏิบัติการวิศวกรรมการทาง**1(0-3-1)****(Highway Engineering Laboratory)**

วิชาบังคับก่อน : 030613165 วิศวกรรมการทาง หรือเรียนร่วมกัน

Prerequisite : 030613165 Highway Engineering or concurrent

การทดสอบความถ่วงจำเพาะและความหนาแน่นของวัสดุบิทูเมนในสภาพกึ่งแข็ง การทดสอบร้อยละการหลุดออกกระหว่างแอสฟัลต์กับวัสดุมวลรวม การทดสอบหาความชื้นเหลว การทดสอบการจม การทดสอบหาจุดวาบไฟและจุดติดไฟ การทดสอบหาจุดอ่อนตัว การทดสอบการยึดติดของวัสดุแอสฟัลต์ การทดสอบลักษณะช่องว่างระหว่างผิวทางโดยวิธี Sand Patch การทดสอบหาสัมประสิทธิ์การยึดเกาะของผิวทางภายใต้สภาวะเปียกและแห้ง การทดสอบความหนืดแบบเซย์โบลต์ การออกแบบส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีต การทดสอบความต้านทานการไหลของวัสดุแอสฟัลต์คอนกรีต

Specific gravity and density tests of semi-solid bitumen material; stripping percentage test between asphalt and aggregate materials; consistency test; penetration test; flash point and fire point tests; softening point test; ductility test of asphalt material; macro-texture test of pavement surface by sand patch method; road adhesion coefficient test under dry and wet conditions; Saybolt viscosity test; asphalt concrete mix design; flow resistance test of asphalt concrete material.

030613267 พื้นฐานโครงการวิศวกรรมโยธาและเทคโนโลยี**3(2-3-5)****(Basic Civil Engineering and Technology Project)**

วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบจากภาควิชา

Prerequisite : With the approval by the department

การเตรียมรายงานโครงร่างที่แสดงถึงวัตถุประสงค์ แนวความคิด วิธีการศึกษา แผนการทำงาน และงบประมาณรายจ่ายของโครงการในงานวิศวกรรมโยธาและเทคโนโลยี แล้วนำเสนอเป็นโครงร่างปริญญานิพนธ์

Proposal preparations included research objective, idea, methodology, work schedule, and budget using in civil engineering and technology project's proposal; and proposal presentation.

030613268 โครงการวิศวกรรมโยธาและเทคโนโลยี**2(0-6-2)****(Civil Engineering and Technology Project)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : none

สร้างและดำเนินงานโครงการวิศวกรรมโยธาและเทคโนโลยี โดยนักศึกษาต้องนำเสนอและจัดทำรายงานที่แสดงถึงแนวความคิด วัตถุประสงค์ วิธีการศึกษาโครงการ การออกแบบสร้างและทดสอบ เพื่อฝึกให้รู้จักการค้นคว้าและการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม และนำเสนองานเป็นรูปเล่มปริญญานิพนธ์

Creating and working on civil engineering technology project. Students must present and prepare their project reports explained their idea, objective, methodology, design and test in order to practice research, solve engineering problems and present in documentation.

030613269 สหกิจศึกษา

6(540 ชั่วโมง)

(Co-operative Education)

วิชาบังคับก่อน : 030613322 เทคโนโลยีคอนกรีต, 030613325 การสำรวจ,
030613143 ปฐพีกลศาสตร์, 030613144 วิศวกรรมชลศาสตร์,
030613350 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก

Prerequisite : 030613322 Concrete Technology, 030613325 Survey,
030613143 Soil Mechanics, 030613144 Hydraulic Engineering,
030613350 Reinforce Concrete Design

การปฏิบัติงานด้านวิชาชีพวิศวกรรมโยธาร่วมกันระหว่างมหาวิทยาลัยและเอกชนในรูปแบบสหกิจศึกษาในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง นักศึกษาจะต้องเข้าไปทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม หรือบริษัท หรือหน่วยงาน หรือสถานประกอบการจริง โดยมีช่วงการทำงานไม่น้อยกว่า 1 ภาคการศึกษา หรือไม่น้อยกว่า 540 ชั่วโมง การทำงานจะอยู่ภายใต้การกำกับดูแลและให้คำแนะนำร่วมกันระหว่างผู้สอนวิชาสหกิจศึกษาของภาควิชาต้นสังกัด อาจารย์นิเทศและวิศวกรพี่เลี้ยงของสถานประกอบการ ภายหลังเสร็จสิ้นการทำงานนักศึกษาจะต้องรายงานการปฏิบัติการเสนอภาควิชาต้นสังกัดเพื่อใช้ประกอบการประเมิน

นักศึกษาต้องได้คะแนนเฉลี่ยสะสมรวมทุกภาคการศึกษา (GPA) ไม่น้อยกว่า 2.00 ผ่านการเข้าอบรมการเตรียมสหกิจศึกษาจำนวนไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมง และต้องผ่านความเห็นชอบจากภาควิชา

Field work practices for Civil engineering student is a cooperation program between university and the government or private sector in the form of cooperative education. Students are required to work in a factory or a company or an agency or any related civil engineering organization at least one semester or at least 540 hours. Assigned works are under the supervision and the joint between the cooperative education teachers in the university's department and engineering supervisor as a mentor from industrial company. After completion, students have to present a report to the department concerning all their works to the department for assessment and evaluation.

Students must obtain grade point average of at least 2.00 and participated in cooperative education training program of at least 30 hours and must be approved by Department of Civil and Environmental Engineering Technology, College of Industrial Technology.

030613322 เทคโนโลยีคอนกรีต**2(1-3-3)****(Concrete Technology)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : none

คอนกรีตและส่วนผสม ประเภทของปูนซีเมนต์ วัสดุผสม น้ำ สารเคมีผสมเพิ่ม การหาปริมาณส่วนผสมคอนกรีต การผสม การลำเลียง การเท และการทำให้แน่น การบ่มคอนกรีต การทำคอนกรีตชนิดพิเศษ การควบคุมคุณภาพมาตรฐาน วิธีการทดสอบหาสมบัติของส่วนผสมของคอนกรีต มาตรฐานและวิธีการทดสอบหาสมบัติของคอนกรีตสด มาตรฐานและวิธีการทดสอบหาสมบัติของคอนกรีตที่แข็งตัวแล้ว การทดสอบหาสมบัติด้านกำลังโดยวิธีทำลายและไม่ทำลาย การวิเคราะห์สาเหตุการเสียรูปและพฤติกรรมของโครงสร้างคอนกรีตภายใต้แรงกระทำ และอื่นๆที่น่าสนใจ

History of concrete, classification and properties of cement, binder, water, aggregates, additives and admixtures, concrete mix design, and quality control of pouring, curing, and testing of fresh and harden concrete and ingredients. Mechanical properties of concrete, creep and shrinkage, guide to durable concrete, introduction to high strength concrete. Non-destructive testing. Case study of structural concrete under damaging from severe environment.

030613325 การสำรวจ**3(2-3-5)****(Surveying)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : none

งานสำรวจเบื้องต้น งานระดับและการโครงข่ายระดับ หลักการและการประยุกต์ใช้กล้องวัดมุม การวัดมุม การวัดระยะด้วยเทปและอีดี้เอ็ม ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้และการปรับแก้งานรังวัด งานข่ายสามเหลี่ยม การคำนวณพิกัดยูทีเอ็ม การทำวงรอบยูทีเอ็ม การคำนวณภาคของทิศ การคำนวณวงรอบในระบบพิกัดฉาก การทำงานระดับพิเศษ การวางผังปักหมุด การสำรวจเพื่อเก็บรายละเอียดและการทำงานที่ภูมิประเทศ

Introduction to surveying work; basic field works, leveling; principles and applications of theodolites; distance and direction measurements; errors in surveying, acceptable error, data correction, triangulation; precise determination of azimuth; precise traverse plane coordinate system, precise leveling; topographic survey; map plotting.

030613335 การสำรวจเส้นทาง**3(2-3-5)****(Route Surveying)**

วิชาบังคับก่อน : 030613325 การสำรวจ

Prerequisite : 030613325 Surveying

เทคนิคงานสำรวจและการใช้เครื่องมือสำรวจสำหรับวางแนว การออกแบบและการกำหนดเส้นทาง การคำนวณออกแบบและการปฏิบัติการวางโค้งราบและโค้งตั้ง การประยุกต์ใช้พิกัดยูทียูเอ็มกับงานวางแนว การคำนวณหาปริมาตรงานดิน การวางแนวเลย์เอาต์ การกำหนดจุดอ้างอิง การสอบแนวการสำรวจวางแนวทางเพื่อการก่อสร้าง

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

030613338 เขียนแบบงานวิศวกรรมโยธาด้วยคอมพิวเตอร์**2(1-3-3)****(Computer-aided Drafting for Civil Engineering)**

วิชาบังคับก่อน : 030613228 เขียนแบบโยธาและสถาปัตยกรรม

Prerequisite : 030613228 Civil and Architectural Drawing

โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานเขียนแบบ การติดตั้งและการจัดไฟล์งานเขียนแบบ การกำหนดสภาพแวดล้อมของโปรแกรมให้สอดคล้องกับความสามารถของคอมพิวเตอร์และเหมาะสมกับการใช้งาน การใช้ชุดคำสั่งในการเขียนแบบ การกำหนดมาตราส่วนขั้นตอน โปรแกรมในการเขียนแบบสองมิติและสามมิติ การประยุกต์ใช้โปรแกรมและชุดคำสั่งในการทำโครงการที่มอบหมายได้อย่างถูกต้อง

Computer program for drawing and drafting, installation and management of drafting files, environment setting conformed to the program and competency of computer, program usages in drafting, scaling techniques, program usages for 2D and 3D works. Student must well apply the program and correctly use the commands to suit work assignments.

030613342 วัสดุวิศวกรรมโยธาและการทดสอบ**3(2-3-5)****(Civil Engineering Materials and Testing)**

วิชาบังคับก่อน : 030613120 ความแข็งแรงของวัสดุ

Prerequisite : 030613120 Strength of Materials

พฤติกรรมและคุณสมบัติของวัสดุก่อสร้าง วิธีการตรวจสอบคุณภาพและทดสอบวัสดุที่ใช้ในงานวิศวกรรมโยธา เหล็กรูปพรรณและเหล็กเส้น ไม้ อิฐ วัสดุอื่นๆ ในปัจจุบันที่นำไปใช้ในงานก่อสร้าง

Behaviors and properties of construction materials, Inspection and testing of various civil engineering materials, steel and rebar, wood, brick, other recent materials used in civil construction.

030613348 เทคโนโลยีวิศวกรรมการก่อสร้าง**3(1-4-4)****(Construction Engineering Technology)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : none

เทคโนโลยีการก่อสร้างอาคารบ้านพักอาศัย อาคารพาณิชย์ อาคารขึ้นส่วนสำเร็จรูป อาคารสูง ด้วยวัสดุก่อสร้างสมัยใหม่ เช่น ไม้ ไม้เทียม เหล็กรูปพรรณ คอนกรีตเสริมเหล็ก คอนกรีตอัดแรงและวัสดุหล่อสำเร็จการวางแผนการก่อสร้าง การใช้เครื่องจักรกลในงานก่อสร้างงานชุดและเจาะดินงานเสาเข็ม การสร้างโครงสร้างใต้ดิน การติดตั้งเครน งานอาคาร เทคโนโลยีและวิธีการก่อสร้างเพื่อลดผลกระทบต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อม กฎหมายและมาตรฐานการก่อสร้างที่เกี่ยวข้องของประเทศไทยและต่างประเทศ การปรับปรุงองค์อาคารเก่าเพื่อนำกลับมาใช้งานใหม่

Planning and selection of site layout, equipment and various construction systems: excavation; shoring; ground anchorage; underpinning; piling; formwork; craneage; material handling. pre-stressed and pre-cast concrete construction. construction methods and method statement with minimal impact on the environment; related construction code and laws requirements; integration and coordination of services; demolition; advanced construction techniques.

030613350 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก**4(3-3-7)****(Reinforced Concrete Design)**

วิชาบังคับก่อน : 030613140 การวิเคราะห์โครงสร้าง

Prerequisite : 030613140 Structural Analysis

คอนกรีตและเหล็กเสริม พฤติกรรมพื้นฐานของคอนกรีตเสริมเหล็กในการรับแรงอัดตามแนวแกน แรงดัด แรงบิด แรงเฉือน แรงยึดเหนี่ยวระหว่างคอนกรีตและเหล็กเสริม การออกแบบองค์อาคารคอนกรีตเสริมเหล็กด้วยวิธีหน่วยแรงใช้งานและวิธีกำลังประลัย ข้อกำหนดและมาตรฐานการออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก

ฝึกออกแบบอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กและการทำรายละเอียด

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

Practice in reinforced concrete design and detailing.

030613360 การออกแบบไม้และเหล็ก**4(3-3-7)****(Timber and Steel Design)**

วิชาบังคับก่อน : 030613140 การวิเคราะห์โครงสร้าง

Prerequisite : 030613140 Structural Analysis

การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก ขึ้นส่วนรับแรงดึงและแรงอัด ขึ้นส่วนรับแรงดัดและแรงดัด-อัด ขึ้นส่วนเชิงประกอบ คานเชิงประกอบ การเชื่อมต่อโดยการเชื่อมและโดยการใช้อุปกรณ์ยึดประเภทอื่น การออกแบบโดยวิธี ASD และ LRFD

ฝึกออกแบบของอาคารไม้และเหล็กและการทำรายละเอียด

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.

Practice in steel and timber design and detailing.

030613363 วิศวกรรมฐานราก**4(3-3-7)****(Foundation Engineering)**

วิชาบังคับก่อน : 030613143 ภูมิพิภศาสตร์

Prerequisite : 030613143 Soil Mechanics

การสำรวจสภาพชั้นดิน ความสามารถในการรับกำลังแบกทานของฐานราก การออกแบบฐานรากแผ่และฐานรากเสาเข็ม การออกแบบฐานรากเสื่อและเคชอง การออกแบบการขุดเปิดและขุดค้ำยัน การวิเคราะห์การทรุดตัว ปัญหาจากแรงดันดิน โครงสร้างกันดินและกำแพงเข็มพืด การปรับปรุงคุณภาพดิน

ฝึกออกแบบวิศวกรรมฐานรากและการทำรายละเอียด

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.

Practice in foundation engineering and detailing.

030613191 วิศวกรรมขนส่งทางราง**3(3-0-6)****(Railway Engineering)**

วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบจากภาควิชา

Prerequisite : With the approval by the department

หลักการของวิศวกรรมขนส่งทางรางและโครงสร้างพื้นฐานของระบบราง และผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม การวางแผนของราง ลักษณะทางกายภาพของราง ส่วนประกอบของโครงสร้างส่วนบนและโครงสร้างส่วนใต้ดิน การสับรางรถไฟ การวางแผนระบบขนส่งทางราง ความสามารถในการขนส่งระบบการจ่ายไฟและระบบอาณัติสัญญาณ การเดินรถและการซ่อมบำรุงระบบราง

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

030613192 วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ**3(3-0-6)****(Water Resources Engineering)**

วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบจากภาควิชา

Prerequisite : With the approval by the department

การวางแผนโครงการ การวิเคราะห์ระบบลุ่มน้ำโดยใช้แบบจำลอง การออกแบบส่วนประกอบของโครงการ การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ การบริหารจัดการลุ่มน้ำด้วยแบบจำลอง โค้งปฏิบัติการอ่างเก็บน้ำ กรณีศึกษา

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

030613193 วิศวกรรมการระบายน้ำ**3(3-0-6)****(Drainage Engineering)**

วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบจากภาควิชา

Prerequisite : With the approval by the department

การวัดและการวิเคราะห์ข้อมูลระบายน้ำ ทฤษฎีการระบายน้ำ การออกแบบระบบระบายน้ำบนผิวดินและใต้ดิน โครงข่ายระบบระบายน้ำ ปัญหาและการแก้ไขปรับปรุงระบบระบายน้ำ

Measurement and analysis of drainage data information, drainage theory, surface and subsurface drainage design, drainage system network, problem and solution for improving drainage system.

030613388 การประยุกต์คอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมโยธาและเทคโนโลยี**3(2-3-5)****(Computer Application for Civil Engineering and Technology)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : none

โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรมโยธา การติดตั้งและการแก้ปัญหาขัดข้องของระบบ การเลือกใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้เหมาะสม การฝึกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับงานวิศวกรรม การประยุกต์โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อใช้งานวิศวกรรมโยธา

Computer programming for civil engineering, installation and troubleshooting of computer system, selection a suitable computer program, workshop for application software in engineering work, application software in civil engineering.

030613394 การจำลองสารสนเทศอาคารในงานวิศวกรรมโยธา**3(2-3-5)****(Building Information Modelling in Civil Engineering)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : none

หลักการจำลองสารสนเทศอาคาร การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการจำลองสารสนเทศอาคาร ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ช่วยในการจำลองสารสนเทศอาคาร การสร้างแบบจำลองพื้นฐานทางโครงสร้างอาคาร การจัดทำรายละเอียดเพื่อการก่อสร้าง การจำลองสารสนเทศอาคารเพื่อเชื่อมโยงข้อมูลอาคารระหว่างงานสถาปัตยกรรม งานโครงสร้างและงานระบบประกอบอาคาร (ระบบเครื่องกล ไฟฟ้า และระบบท่อ) การประยุกต์ใช้แบบจำลองสารสนเทศอาคารเพื่อการประมาณราคา บริหารงานก่อสร้าง ตลอดจนการประยุกต์ใช้ในการบริหารงานอาคารและบำรุงรักษา

Principle in Building Information Modeling (BIM), computer applications for BIM, software aided for BIM, basic modeling of building structures, preparation of construction documents and detailing, integration of architectural models, structural models and mechanical-electrical-piping (MEP) models within BIM approach, BIM applications for cost estimation, construction management, building management and maintenance.

030953101 การจัดการทรัพยากรมนุษย์สมัยใหม่**3(3-0-6)****(Modern Human Resource Management)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : none

การจัดการทรัพยากรมนุษย์ในยุคประเทศไทย 4.0 การวางแผนทรัพยากรมนุษย์เชิงกลยุทธ์ การพัฒนาและตอบสนองต่อการบำรุงรักษาทรัพยากรมนุษย์ให้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบันขององค์การ ธุรกิจ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการทรัพยากรมนุษย์ และกรณีศึกษา

Human resource management for Thailand 4.0, strategic human resource planning, human resource development and maintenance responsive to current situation of business organization, laws related to human resource management and case study.

030953103 การเป็นผู้ประกอบการ**3(3-0-6)****(Entrepreneurship)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : none

พลวัตการประกอบธุรกิจ รูปแบบการประกอบธุรกิจ องค์การของผู้ประกอบการธุรกิจและการบริหารจัดการ กลยุทธ์การจัดการธุรกิจเพื่อความสำเร็จภายใต้สถานการณ์ปัจจุบัน

Entrepreneurial dynamics, entrepreneurship models, entrepreneurial organization and management, business management strategies for accomplishment under current circumstances.

**030953106 ความคิดสร้างสรรค์สู่การสร้างนวัตกรรม
(Creative Thinking for Innovation)**

3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : none

ความคิดสร้างสรรค์ การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในรูปแบบต่างๆ เทคนิคการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์การสร้างนวัตกรรมทางสังคม ทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้ทั่วไปและจรรยาบรรณในการใช้ข้อมูล การประยุกต์ใช้ความคิดสร้างสรรค์สู่การสร้างนวัตกรรมให้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน

Creative thinking, development of different types of creative thinking, techniques on creative thinking development for social innovation, resources for general education and ethics on data using, application of creative thinking for innovation responsive to current situation.

**040113001 เคมีสำหรับวิศวกร
(Chemistry for Engineers)**

3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : none

สสารและการวัดทางวิทยาศาสตร์ อะตอม โมเลกุล และไอออน มวลสารสัมพันธ์ในปฏิกิริยาเคมี โครงสร้างของอะตอม สมบัติตามตารางธาตุ พันธะเคมี รูปร่างโมเลกุล แก๊ส ของเหลว ของแข็ง และสารละลาย อุณหพลศาสตร์เคมี จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี สมดุลกรด-เบส เคมีไฟฟ้า

Matters and scientific measurement, atoms molecules and ions, stoichiometry, electronic structure of the atoms, periodic properties, chemical bond, shape of molecules, gas liquid and solid, thermodynamics, chemical kinetics, chemical equilibrium, acid-base, equilibrium, electrochemistry.

**040113002 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร
(Chemistry Laboratory for Engineers)**

1(0-3-1)

วิชาบังคับก่อน : 040113001 เคมีสำหรับวิศวกร หรือเรียนร่วมกัน

Prerequisite : 040113001 Chemistry for Engineers or or concurrent

ปฏิบัติการต่างๆ ที่มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎีในการบรรยายรายวิชา 040113001 เคมีสำหรับวิศวกร

All experiments are corresponded to the course of 040113001 Chemistry for Engineers.

040203111 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1**3(3-0-6)****(Engineering Mathematics I)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : none

ฟังก์ชัน สมการเชิงตัวแปรเสริม พิกัดเชิงขั้ว ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันค่าจริงของตัวแปรจริง การประยุกต์ของอนุพันธ์รูปแบบไม่กำหนด ปริพันธ์ เทคนิคการหาปริพันธ์ การประยุกต์ของปริพันธ์ การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข

Function, parametric equations, polar coordinates, limit and continuity, derivative, differentiation of real-valued functions of a real variable, applications of derivative, indeterminate forms, integral, techniques of integration, applications of integral, numerical integration.

040203112 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2**3(3-0-6)****(Engineering Mathematics II)**

วิชาบังคับก่อน : 040203111 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1

Prerequisite : 040203111 Engineering Mathematics I

ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ การอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง อนุกรมอนันต์ การกระจายอนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชันมูลฐาน พื้นที่ผิวในปริภูมิสามมิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์ ปริพันธ์หลายชั้นและการประยุกต์

Improper integrals, mathematical induction, sequence and series of real numbers, infinite series, Taylor series expansions of elementary functions, surface in three-dimensional space, calculus of several variables, partial derivative and applications, multiple integral and applications.

040203211 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3**3(3-0-6)****(Engineering Mathematics III)**

วิชาบังคับก่อน : 040203112 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2

Prerequisite : 040203112 Engineering Mathematics II

พีชคณิตของเวกเตอร์ เส้นตรง ระนาบ ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ เส้นโค้งปริภูมิ อนุพันธ์และปริพันธ์ของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ เกรเดียนต์ เคิร์ลและไดเวอร์เจนซ์ ปริพันธ์ตามเส้น ปริพันธ์ตามพื้นผิว สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสูง และการประยุกต์ของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ

Vector algebra, lines, planes, vector-valued functions, space curves, derivatives and integrals of vector-valued functions, gradient, curl and divergence, line integrals, surface integrals, ordinary differential equations, first-order differential equations, higher-order differential equations, applications of ordinary differential equations.

040313005 ฟิสิกส์ 1**3(3-0-6)****(Physics I)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : none

เวกเตอร์ กลศาสตร์การเคลื่อนที่ การเคลื่อนที่แบบเส้นตรงและเส้นโค้ง กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน การเคลื่อนที่แบบวงกลม งาน กำลังงาน โมเมนตัม โมเมนตัมเชิงมุม โมเมนตัมเชิงมุม การกลิ้ง การเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์โมนิกส์ การซ้อนกันของสองซิมเปิลฮาร์โมนิกส์ การออสซิลเลตแบบแดมป์ การออสซิลเลตด้วยแรง การจำแนกคลื่น สมการคลื่นนิ่ง บีตส์ ความเข้มเสียง ระดับความเข้มเสียง ปฏิกิริยาการนำความร้อน สมบัติของสสาร การส่งผ่านความร้อน สมการก๊าซอุดมคติ กฎแห่งอุณหพลศาสตร์ กลจักรความร้อนและกลจักรทวน คุณสมบัติทางกายภาพของของไหล การพยุ่ง กฎของปาสคาล การวัดความดัน สมการแห่งความต่อเนื่อง สมการแบร์นูลลี การวัดอัตราการไหล

Vector, mechanics of motion, rectilinear and curvilinear motion, Newton's law of motion, circular motion, work, power, energy, momentum, moment of inertia, rotation equations, torque, angular momentum, rolling, simple harmonics motion, superposition of two simple harmonics, damped oscillation, forced Oscillation, types of waves, standing waves, beats, intensity and sound level, Doppler effect, properties of matters, heat transfer, ideal gas equation, laws of thermodynamics, heat engines and reverse engine, physical properties of fluid, buoyancy, Pascal's law, pressure measurement equation of continuity, Bernoulli's equation, flow measurement.

040313006 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1**1(0-2-1)****(Physics Laboratory I)**

วิชาบังคับก่อน : 040313005 ฟิสิกส์ 1 หรือเรียนร่วมกัน

Prerequisite : 040313005 Physics I or concurrent

ปฏิบัติการต่างๆ มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎีในการบรรยายรายวิชา 040313005

ฟิสิกส์ 1

All experiments are corresponded to the course of 040313005 Physics I.

040313007 ฟิสิกส์ 2**3(3-0-6)****(Physics II)**

วิชาบังคับก่อน : 040313005 ฟิสิกส์ 1, 040313006 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1

Prerequisite : 040313005 Physics I, 040313006 Physics Laboratory I

กฎของคูลอมบ์ สนามไฟฟ้า กฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า สารไดอิเล็กตริก ตัวเก็บประจุ สนามแม่เหล็ก กฎของบีโอ-ซาวาร์ต กฎของแอมแปร์ สารแม่เหล็ก แรงลอเรนซ์ แรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำ ความเหนี่ยวนำ วงจรกระแสสลับและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น คุณสมบัติของคลื่น การสะท้อน การหักเห การแทรกสอด การเลี้ยวเบน ทัศนศาสตร์ทางเรขาคณิต ทัศนอุปกรณ์ การแผ่รังสีของวัตถุดำ อิทธิพลแสงไฟฟ้า การกระเจิงคอมป์ตัน รังสีเอ็กซ์ อะตอมไฮโดรเจน ทวิภาคของคลื่นและอนุภาค โครงสร้างนิวเคลียส กัมมันตภาพรังสี ปฏิกริยานิวเคลียร์

Coulomb's law, electric fields, Gauss's law, electric potential, dielectric materials, capacitor, magnetic field, Biot-Savart law, Ampere's law, magnetic substance, Lorentz force, electromotive force, inductance, alternating current and basic electronic circuits, properties of waves, reflection, refraction, interference, diffraction, geometrical optics, optical instruments, Black-body radiation, photoelectric effect, Compton's scattering, X-rays, hydrogen atom, wave-particle duality, structure of nucleus, radioactivity, nuclear reactions.

040313015 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2**1(0-3-1)****(Physics Laboratory II)**

วิชาบังคับก่อน : 040313005 ฟิสิกส์ 1 040313006 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1

Prerequisite : 040313005 Physics I 040313006 Physics Laboratory I

หัวข้อการทดลองมีเนื้อหาสอดคล้องกับเนื้อหาวิชา 040313007 ฟิสิกส์ 2

All experiments are corresponded to the course of 040313007 Physics II.

040503001 สถิติในชีวิตประจำวัน**3(3-0-6)****(Statistics in Everyday Life)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : none

ความหมายของการใช้สถิติกับชีวิตประจำวัน ทักษะการแก้ปัญหอย่างเป็นระบบทางสถิติ สถิติในสังคมมนุษย์ รัฐบาล กีฬา การศึกษา สิ่งแวดล้อม การโฆษณา การตลาด การเงิน การแพทย์ หรืออื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน

Overview statistics in everyday life. Problem solving systems using statistically logical skills. The uses of statistics in social science, humanity, government, sport, education, environment, advertisement, finance, epidemiology, or others.

040603004 เว็บพื้นฐานและโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ**3(2-2-5)****(Web Fundamental and Web Application)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : none

หลักการเว็บ สถาปัตยกรรมเว็บ โพรโทคอล การค้นหาข้อมูลบนเว็บ บริการบนเว็บ เครือข่ายสังคม ภาษา HTML โปรแกรมประยุกต์สำหรับการสร้างเว็บไซต์ โปรแกรมประยุกต์บนเว็บสำหรับการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรมประยุกต์บนเว็บสำหรับสำนักงานอิเล็กทรอนิกส์

Web concepts, web architecture, protocols, web searching, services, social networks, HTML language, website builder applications, web applications for E-commerce, web applications for E-office.

080103001 ภาษาอังกฤษ 1**3(3-0-6)****(English I)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การบูรณาการทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนในระดับพื้นฐาน เพื่อประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันโดยคำนึงถึงความหลากหลายทางวัฒนธรรมของการใช้ภาษา ผ่านการเรียนรู้คำศัพท์และไวยากรณ์จากบทสนทนา บทความเชิงวิชาการและบทความทั่วไป การเขียนประโยคและย่อหน้าที่มีโครงสร้างไม่ซับซ้อน การฝึกทักษะเพิ่มเติมที่ศูนย์การเรียนรู้แบบพึ่งตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

Integrated more advanced skills of listening, speaking, reading, and writing at basic level in order to apply in daily life with the cultural awareness of diverse users. Learning vocabulary and grammatical structures through conversations, academic and general journals. Writing non-complex sentences and paragraphs. Extensive practice at Self-Access Learning Center (SALC) and through e-Learning.

080103002 ภาษาอังกฤษ 2**3(3-0-6)****(English II)**

วิชาบังคับก่อน : 080103001 ภาษาอังกฤษ 1

Prerequisite : 080103001 English I

การบูรณาการทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนในระดับที่สูงขึ้น เพื่อประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน โดยคำนึงถึงความหลากหลายทางวัฒนธรรมของการใช้ภาษา ผ่านการเรียนรู้คำศัพท์และไวยากรณ์จากบทสนทนา บทความเชิงวิชาการและบทความทั่วไป การเขียนประโยคที่มีโครงสร้างซับซ้อนและย่อหน้าขนาดสั้น การฝึกทักษะเพิ่มเติมที่ศูนย์การเรียนรู้แบบพึ่งตนเองและการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต

Integrated skills of listening, speaking, reading, and writing at basic level in order to apply in daily life with the cultural awareness of diverse users. Learning vocabulary and grammatical structures through conversations, academic and general journals. Writing complex sentences and paragraphs. Extensive practice at Self-Access Learning Center (SALC) and through e-Learning to promote life-long learning.

- 080103016 การสนทนาภาษาอังกฤษ 1** **3(3-0-6)**
(English Conversation I)
 วิชาบังคับก่อน : 080103002 ภาษาอังกฤษ 2 หรือ 080103062 การใช้ภาษาอังกฤษ 2
 Prerequisite : 080103002 English II or 080103062 Practical English II
 ทักษะการออกเสียงและการพูดเบื้องต้นเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน การแนะนำตนเอง
 การบรรยายลักษณะสิ่งต่างๆ การบอกทิศทางและการแสดงความคิดเห็น
 Fundamental skills in pronunciation and speaking skills for communication in
 daily life, self introduction, describing things, giving direction and expressing opinions.
- 080103017 การสนทนาภาษาอังกฤษ 2** **3(3-0-6)**
(English Conversation II)
 วิชาบังคับก่อน : 080103016 การสนทนาภาษาอังกฤษ 1
 Prerequisite : 080103016 English Conversation I
 ทักษะการออกเสียงและการพูดในระดับโครงสร้างประโยคที่ซับซ้อนขึ้น เพื่อการสื่อสารใน
 สถานการณ์แบบเตรียมตัวและไม่เตรียมตัว ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวันโดยเน้น
 การพูดและฟัง
 Pronunciation and speaking skills with complex sentences in both prepared and
 impromptu situations, English communication skills in daily life with an emphasis on speaking
 and listening.
- 080103018 ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน** **3(3-0-6)**
(English for Work)
 วิชาบังคับก่อน : 080103002 ภาษาอังกฤษ 2 หรือ 080103062 การใช้ภาษาอังกฤษ 2
 Prerequisite : 080103002 English II or 080103062 Practical English II
 ทักษะการใช้ภาษาเพื่อการทำงาน ภาษาในการทำธุรกิจ การตลาด การต้อนรับลูกค้าและ
 ผู้เยี่ยมชม การเจรจาต่อรอง การนำเสนอแผนงานและสินค้าของบริษัท การเขียนและการนำเสนอโครงการ
 Language skills for work, simple Business English, marketing, making
 appointments, welcoming visitors, negotiations, describing job positions and products, writing
 and presenting projects.

- 080103115 สังคมและวัฒนธรรมไทยในวรรณคดี** **3(3-0-6)**
(Thai Society and Culture in Literature)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : none
 ลักษณะของสังคมและวัฒนธรรมไทยที่ปรากฏในวรรณคดีสมัยต่างๆ นับตั้งแต่สมัยสุโขทัย
 กรุงศรีอยุธยา กรุงธนบุรี และกรุงรัตนโกสินทร์ ความสัมพันธ์ระหว่างวรรณคดีกับสังคม
 Society and Thai culture in literature at different periods of time since
 Sukhothai, Sri-ayutha, Thonburi, and Rattanakosin, relationship between literature and
 society.
- 080103116 ไทยศึกษา** **3(3-0-6)**
(Thai Study)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : none
 ประวัติศาสตร์ ศาสนา ภาษา วรรณคดี ศิลปะ ภูมิปัญญาท้องถิ่นของคนไทยในอดีต
 ปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคต เพื่อให้เข้าใจการพัฒนาการของอารยธรรมไทยและความภาคภูมิใจในความเป็น
 ไทย
 History, religion, language, literature, art, local wisdom, and lifestyle of Thai
 people in the past, current and future period of time, understand development of Thai
 civilization and Thai pride.
- 080103117 ความรู้ทั่วไปทางวรรณคดีไทย** **3(3-0-6)**
(Introduction to Thai Literature)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : none
 วรรณคดีแนวศิลป์ วิวัฒนาการของวรรณคดีไทย ตั้งแต่สมัยสุโขทัย กรุงศรีอยุธยา กรุงธนบุรีถึง
 ปัจจุบัน การแบ่งประเภทและลักษณะของวรรณคดีไทยและศัพท์ที่ใช้ในทางวรรณกรรม
 Art literature, Development of Thai literature since Sukhothai, Sri-ayuttha,
 Thonburi, and present. Categories of Thai literature and vocabularies used in literature.

080203901 มนุษย์กับสังคม**3(3-0-6)****(Man and Society)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : none

ความสัมพันธ์ของมนุษย์และสังคม สังคมมนุษย์และการตั้งถิ่นฐาน การจัดระเบียบสังคม วัฒนธรรม สถาบันทางสังคม การเปลี่ยนแปลงทางสังคม ปัญหาสังคมและการพัฒนาสังคม

Relationship between human beings and society, human society and settlement, social organization, culture, social institutions, social changes, social problems, and social development.

080303102 จิตวิทยาสังคม**3(3-0-6)****(Social Psychology)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : none

พฤติกรรมของบุคคลเมื่อปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น การขัดเกลาทางสังคม ตัวตนทางสังคม การรู้คิดทางสังคม เจตคติและการเปลี่ยนเจตคติ การคล้อยตามและการเชื่อฟัง อคติ ความก้าวร้าว ความชอบพอและความใกล้ชิด การช่วยเหลือ การโน้มน้าวใจ กลุ่มและกระบวนการกลุ่มความหลากหลายทางวัฒนธรรม การร่วมมือและการแข่งขันในบริบทสังคมไทยและอาเซียน

Individual behavior in interaction, socialization, social identity, social cognition, attitude and attitude change, conformity and prejudice, aggression, conformity and intimacy, altruism, persuasion, group and group process, cultural diversity, cooperation and competition in Thai and ASEAN society contexts.

080303401 คาราโอเกะ**1(0-2-1)****(Karaoke)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : none

ประวัติและแนวคิดเกี่ยวกับคาราโอเกะ ดนตรีเบื้องต้น คอมพิวเตอร์และโปรแกรมที่ใช้เกี่ยวกับคาราโอเกะ การติดตั้งเครื่องมือและอุปกรณ์ การเลือกเพลง การจัดทำรายการเพลง การตั้งจังหวะเพลง การใช้งานเสียงประกอบ การฝึกร้องเพลง การร้องเพลงเดี่ยวและเพลงคู่

History and concepts of karaoke, general knowledge of music, computer and computer software for karaoke: nick karaoke, extreme karaoke, installation of appropriate equipment and instrument, song selection and programming, rhythm setting, synchronized karaoke and sound effect, singing practice both solo and duet singing.

- 080303501 บาสเกตบอล** **1(0-2-1)**
(Basketball)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : none
 ประวัติของกีฬาบาสเกตบอล เทคนิคการเล่น กฎ กติกา การเลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสม การฝึกทักษะเบื้องต้นและสามารถนำทักษะไปใช้ในการเล่นบาสเกตบอล การเป็นผู้เล่นและผู้ชมที่ดี
 History of basketball, techniques, rules, regulations, usage of proper equipment, practice in basic skills and applying the skills to play games, good sportsmanship and spectator.
- 080303502 วอลเลย์บอล** **1(0-2-1)**
(Volleyball)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : none
 ประวัติของกีฬาวอลเลย์บอล เทคนิคการเล่น กฎ กติกา การเลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสม การฝึกทักษะเบื้องต้นและสามารถนำทักษะไปใช้ในการเล่นวอลเลย์บอล การเป็นผู้เล่นและผู้ชมที่ดี
 History of volleyball, techniques, rules, regulations, usage of proper equipment, practice in basic skills and applying the skills to play games, good sportsmanship and spectator.
- 080303503 แบดมินตัน** **1(0-2-1)**
(Badminton)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : none
 ประวัติของกีฬาแบดมินตัน เทคนิคการเล่น กฎ กติกา การเลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสม การฝึกทักษะเบื้องต้นและสามารถนำทักษะไปใช้ในการเล่นแบดมินตัน การเป็นผู้เล่นและผู้ชมที่ดี
 History of badminton, techniques, rules, regulations, usage of proper equipment, practice in basic skills and applying the skills to play games, good sportsmanship and spectator.
- 080303504 ลีลาศ** **1(0-2-1)**
(Dancing)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : none
 ประวัติของการลีลาศ ทักษะเบื้องต้นของการลีลาศ มารยาทของการลีลาศ การปลูกฝังความรู้ความเข้าใจและเจตคติที่ดี การเต้นรำแบบละตินและแบบบอลรูม
 History of dancing, basic dancing skills, dancing etiquette for developing knowledge, understanding and positive attitudes, Latin dancing and ballroom dancing.

080303505 เทเบิลเทนนิส**1(0-2-1)****(Table Tennis)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : none

ประวัติของกีฬาเทเบิลเทนนิส เทคนิคการเล่น กฎ กติกา การเลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสม การฝึกทักษะเบื้องต้นและสามารถนำทักษะไปใช้ในการเล่นเทเบิลเทนนิส การเป็นผู้เล่นและผู้ชมที่ดี

History of table tennis, techniques, rules, regulations, usage of proper equipment, practice in basic skills and applying the skills to play games, good sportsmanship and spectator.

080303509 เปตอง**1(0-2-1)****(Pétanque)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : none

ประวัติกีฬาเปตอง กฎ กติกา มารยาทของการแข่งขัน อุปกรณ์การแข่งขัน การฝึกทักษะพื้นฐาน การถือลูก การโยน การตี และการนับคะแนน การจัดแข่งขันกีฬาเปตอง การแข่งขันกีฬาภายในชั้นเรียน

History of Petanque, rules, regulations, ethical standards for competition, playing equipment, practice in basic skills: holding ball, throwing, hitting and counting points, organizing competition programs and competition in class.

080303601 มนุษยสัมพันธ์**3(3-0-6)****(Human Relations)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : none

หลักการและทฤษฎีว่าด้วยพฤติกรรมของบุคคล การเข้าใจตนเองและผู้อื่น การพัฒนาตนเอง การติดต่อสื่อสาร การทำงานเป็นทีม ภาวะผู้นำ ความขัดแย้งและการบริหารความขัดแย้ง สังคม วัฒนธรรม มารยาททางสังคม หลักธรรมทางศาสนาและการประยุกต์ใช้ในการสร้างมนุษยสัมพันธ์

Principles and theories of human behavior, understanding individual and others, self-evelopment, communication, teamwork, leadership, conflicts and conflict management, society and culture, social etiquette, religious principles and application to enhance human relations.

080303602 การพัฒนาคุณภาพชีวิต**3(3-0-6)****(Development of Life Quality)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : none

ความหมายและความสำคัญของคุณภาพชีวิต คุณภาพชีวิตพื้นฐาน พัฒนาการของชีวิตและ พัฒนาการทางจริยธรรม ทฤษฎีความต้องการ สุขภาพกายและสุขภาพจิต การรับรู้ความสามารถของตนและการเห็นคุณค่าในตนเอง ความคิดสร้างสรรค์ การเลือกคู่ครอง การบริหารชีวิต การทำงานที่มีความสุขและหลักธรรมเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต

Definition and significance of life quality, basic life quality, moral development, need theory, physical and mental health, perceived self-efficacy and self-esteem, creative thinking, choosing a spouse, life management, work with happiness and Dharma principles for development of life quality.

080303603 การพัฒนาบุคลิกภาพ**3(3-0-6)****(Personality Development)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : none

ความสำคัญของการพัฒนาบุคลิกภาพ ทฤษฎีบุคลิกภาพ การประเมินบุคลิกภาพ สุขภาพจิต การปรับตัวและการบริหารความเครียด การปรับปรุงและการเสริมสร้างบุคลิกภาพ บุคลิกภาพสู่ความเป็นผู้นำ ความฉลาดทางอารมณ์ การพูด การฟัง พฤติกรรมการแสดงออกที่เหมาะสม และการปฏิบัติตนตามมารยาทสังคม

Significance of personality development, theories of personality, personality assessment, mental health, adjustment and stress management, personality towards leadership, emotional intelligence, speaking, listening, assertive behavior, and conformity to social etiquette.

080303609 สุขภาพเพื่อชีวิต**3(3-0-6)****(Healthy Life)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : none

สุขภาพและการดูแลตนเอง ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการดูแลสุขภาพตนเอง การดูแลตนเองในด้าน การส่งเสริมสุขภาพ หลักการเกี่ยวกับการออกกำลังกายรูปแบบต่างๆ การสร้างเสริมสุขภาพและสมรรถภาพ ทางกายเพื่อสร้างบุคลิกภาพและเป็นการป้องกันโรคความดันโลหิตสูง โรคไขมันในเลือดสูง โรคเครียด และโรคอ้วน การสร้างโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพให้เหมาะสมกับตนเอง และการมีส่วนร่วมใน กิจกรรมการออกกำลังกาย โดยใช้ความรู้เพื่อสร้างความสมดุลทั้งร่างกายและจิตใจ

Concepts of health and self-care, factors associated with self-care. Self-care in health promotion, principle of exercise variations, health and physical fitness to promote personality and protect from hypertension disease, hypercholesterolemia, and obesity, stress, etc., exercise program for individuals and participation in physical activities, applying knowledge to conduct balance between body and mind.

080203904 กฎหมายในชีวิตประจำวัน**3(3-0-6)****(Law for Everyday Life)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : none

ลักษณะและวิวัฒนาการของกฎหมาย ประเภทของกฎหมาย ความรู้เกี่ยวกับกฎหมาย เกี่ยวกับวงจรชีวิตในสังคมและการเป็นพลเมืองที่ดีของประเทศ

Characteristics and evolution of law, types of law, legal knowledge about life cycle in society and being good citizenship.

080203906 เศรษฐศาสตร์เพื่อการพัฒนาชีวิต**3(3-0-6)****(Economics for Individual Development)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : none

เศรษฐศาสตร์และการประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาต่างๆ ในการดำเนินชีวิตทั้งทางเศรษฐกิจ และสังคม มีศักยภาพไปสู่การประกอบวิชาชีพต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม เพื่อนำไปสู่การพัฒนาชีวิตตาม แนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

Economic framework and its applications to solve economic and social problems as well as encouraging potential of careers based on sufficiency economic theory.

080203907 ธุรกิจกับชีวิตประจำวัน

3(3-0-6)

(Business and Everyday Life)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : none

ความสำคัญของธุรกิจในชีวิตประจำวัน สภาพแวดล้อมทางธุรกิจ ประเภทของธุรกิจ การจัดการธุรกิจ การจัดการข้อมูลและเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ จริยธรรมทางธุรกิจและความรับผิดชอบต่อสังคม

The essential of business in everyday life, business environment, types of business, business management, business information technology management, business ethics and social responsibility.

3.2 ชื่อ – นามสกุล ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ – นามสกุล เลขใบอนุญาตประกอบอาชีพ วิศวกรรมควบคุม (ถ้ามี)	คุณวุฒิ/สาขาวิชาเอก	สำเร็จการศึกษาจาก		ตำแหน่ง ทางวิชาการ	ผลงานทาง วิชาการ (การ ค้นคว้าวิจัย /การแต่ง ตำรา)	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
			สถาบัน/ประเทศ	ปี พ.ศ.			ที่มี อยู่ แล้ว	ที่จะมีใน หลักสูตร ปรับปรุง
1*	นายชัยศาสตร์ สกุกศักดิ์ศรี (ชื่อเดิม นายเชิดชนินทร์ หมดมลทิน) ภย. 18741	Ph.D. (Geotechnical Engineering) M.Eng. (Soil Engineering) วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	SAGA University, Japan สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2545 2541 2538	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ตามเอกสาร หน้า 63	10	15
2	นายณัฐพงศ์ มกระธัช สย. 9005	ปร.ด. (วิศวกรรมโยธา) วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา) วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2554 2547 2545	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ตามเอกสาร หน้า 63	10	15
3	นายฐิติวัฒน์ ตริวงค์ ภย. 31532	วศ.ม. (การบริหารงานก่อสร้าง) วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2552 2542	อาจารย์	ตามเอกสาร หน้า 63	10	15
4	นายสิทธิโชค สุนทรโอภาส สย. 5317	ค.อ.ด. (การบริหารอาชีวศึกษา) ค.อ.ม. (วิศวกรรมโยธา) ค.อ.บ. (วิศวกรรมโยธา) น.บ. (นิติศาสตร์บัณฑิต)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช	2546 2538 2532 2550	รอง ศาสตราจารย์	ตามเอกสาร หน้า 63	10	15
5	นายสรกานต์ ศรีทองอ่อน ภย. 14043	ค.อ.ม. (วิศวกรรมโยธา) วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา) ค.อ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีราชวมงคล วิทยาเขตธัญบุรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2539 2546 2534	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ตามเอกสาร หน้า 63	10	15

(* ลำดับที่ 1 ประธานหลักสูตร)

3.2.2 อาจารย์ผู้ร่วมสอน

ลำดับ ที่	ชื่อ - นามสกุล เลขใบอนุญาตประกอบอาชีพ วิศวกรรมควบคุม (ถ้ามี)	คุณวุฒิ/สาขาวิชาเอก	สำเร็จการศึกษาจาก		ตำแหน่ง ทางวิชาการ	ผลงานทาง วิชาการ (การค้นคว้าวิจัย /การแต่งตำรา)	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
			สถาบัน/ประเทศ	ปี พ.ศ.			ที่มี อยู่ แล้ว	ที่จะมีใน หลักสูตร ปรับปรุง
1	นายกิตติภูมิ รอดสิน ภย. 22044	Ph.D. (Structural Engineering) M.Eng. (Structural Engineering) วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	University of Melbourne, Australia สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยประเทศไทย	2550 2542 2540	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ตามเอกสาร หน้า 63	10	15
2	นายกীরติگانต์ พิริยะกุล ภย. 23223	D.Eng. (Civil Engineering) M.Eng. (Geotechnical Engineering) วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	Ghent University, Belgium สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2549 2542 2540	รอง ศาสตราจารย์	ตามเอกสาร หน้า 64	10	15
3	นางขวัญเนตร สมบัติสมภพ	D.Sc. (Water and Wastewater Engineering) วท.ม. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม) วท.บ. (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)	สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2550 2543 2541	รอง ศาสตราจารย์	ตามเอกสาร หน้า 64	10	15
4	นายจำเริญ โกศลวิตร ภย. 7173	วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา) วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ประเทศไทย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2534 2525	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ตามเอกสาร หน้า 64	10	15
5	นายจำรูญ หฤทัยพันธ์ ภย. 12286	วศ.ม. (การบริหารงานก่อสร้าง) วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีนราชนพิทยานนท์ วิทยาเขตปทุมธานี	2549 2546	อาจารย์	ตามเอกสาร หน้า 64	10	15
6	นายเจนจิต เอี่ยมจตุรภัทร ภย. 28152	Ph.D. (Green Chemistry and Environmental Technology) M.Eng. (Water and Wastewater Engineering) วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	Cooperative program between Korea Institute of Science and Technology and University of Science and Technology, Republic of Korea สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร	2550 2543 2542	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ตามเอกสาร หน้า 64	10	15

3.2.2 อาจารย์ผู้ร่วมสอน (ต่อ)

ลำดับ ที่	ชื่อ - นามสกุล เลขใบอนุญาตประกอบ อาชีพวิศวกรรมควบคุม (ถ้ามี)	คุณวุฒิ/สาขาวิชาเอก	สำเร็จการศึกษาจาก		ตำแหน่ง ทางวิชาการ	ผลงานทางวิชาการ (การค้นคว้าวิจัย /การแต่งตำรา)	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
			สถาบัน/ประเทศ	ปี พ.ศ.			ที่มี อยู่ แล้ว	ที่จะมีใน หลักสูตร ปรับปรุง
7	นายชัยรัตน์ ธีระวัฒนสุข ภย. 18910	D.Eng. (Geotechnical Engineering) M.Eng. (Geotechnical Engineering) วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2546 2540 2538	รอง ศาสตราจารย์	ตามเอกสาร หน้า 65	10	15
8	นายนิรัตน์ แยมโอสฐ์ ภย. 24248	วศ.ม. (วิศวกรรมทรัพยากรแหล่งน้ำ) วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2544 2541	อาจารย์	ตามเอกสาร หน้า 65	10	15
9	นายสมิตร ส่งพิริยะกิจ สย. 11161	ปร.ด. (วิศวกรรมโยธา) M.SC. (Civil Engineering) วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา) วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี University of Southern California, USA สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2546 2540 2538 2534	รอง ศาสตราจารย์	ตามเอกสาร หน้า 65	10	15
10	นายอดิสรณ์ พงษ์สุวรรณ ภย. 51200	วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา) อส.บ. (เทคโนโลยีโยธา)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2550 2545	อาจารย์	ตามเอกสาร หน้า 65	10	15

3.3 ผลงานทางวิชาการและงานวิจัยของอาจารย์

3.3.1 นายชัยศาสตร์ สกุลศักดิ์ศรี

ผลงานวิจัยที่เผยแพร่ในระดับนานาชาติ

Chaiyasat Sakulsaksri (2016), Influent of clay content on permeability of compacted lateritic soil, KCU Engineering Journal, Volume 43, pp. 1-3.

3.3.2 นายณัฐพงศ์ มกระธัช

ผลงานวิจัยที่เผยแพร่ในระดับชาติ

ไชนันท์ รัตนโชตินันท์, ณัฐพงศ์ มกระธัช, วีรชาติ ตั้งจิรภัทร, ชัย จาตุรพิทักษ์กุล และ กษิตศ มานะพัฒนานุกุล (2559), สมบัติของคอนกรีตที่ทำจากวัสดุเหลือทิ้งอุตสาหกรรมที่มีกากแคลเซียมคาร์ไบด์ เถ้าปาล์มน้ำมัน เถ้ากลบเปลือกไม้ และมวลรวมรีไซเคิล, วารสารวิชาการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม, ปีที่ 12, ฉบับที่ 3, หน้า 37-52.

3.3.3 นายฐิติวัฒน์ ตริววงศ์

ผลงานวิจัยที่เผยแพร่ในระดับนานาชาติ

Warapoj Meethom and Titiwat Triwong (2016), A Multi-attribute Urban Metro Construction Excavated Soil Transportation Decision Making Model Based on Integrated Fuzzy AHP and Integer Linear Programming, International Journal of Scientific Engineering and Applied Science (IJSEAS), Volume 9, Issue 3, pp. 153-165.

3.3.4 นายสิทธิโชค สุนทรโอภาส

ผลงานวิจัยที่เผยแพร่ในระดับชาติ

สิทธิโชค สุนทรโอภาส และ นัชชา อภัยพงศ์ (2559), แนวทางการพัฒนางานดีเส้นจราจรของกรมทางหลวง, การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 21 ณ โรงแรมปีพี สมิหลา บีช จ.สงขลา, ระหว่างวันที่ 28-30 มิถุนายน 2559, หน้า 1-5.

3.3.5 นายสรกานต์ ศรีทองอ่อน

ผลงานวิจัยที่เผยแพร่ในระดับชาติ

วสุรัตน์ ไชยวุฒิ, ศิวพันธ์ แซ่ลิ้ม และ สรกานต์ ศรีทองอ่อน (2558), การวิบัติของอาคารในประเทศ ไทย รอบ 25 ปี (2532-2556), วารสารวิชาการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม, ปีที่ 11, ฉบับที่ 1, หน้า 103-110.

3.3.6 นายกิตติภูมิ รอดสิน

ผลงานวิจัยที่เผยแพร่ในระดับนานาชาติ

Kittipoom Rodsin (2015), Brittle Shear Failure Prevention of a Non-ductile RC Column using Glass Fiber Reinforced Polymer (GFRP), Procedia Engineering, Volume 125, pp. 911-917.

3.3 ผลงานทางวิชาการและงานวิจัยของอาจารย์ (ต่อ)

3.3.7 นายกীরติگانต์ ปิริยะกุล

ผลงานวิจัยที่เผยแพร่ในระดับนานาชาติ

Keeratikan Piriyaikul and Janjit Iamchaturapatr (2016), New Bio-Cement for Ground Improvement, The 2nd International Conference on Engineering Science and Innovative Technology (ESIT) 2016, 21-23 April 2016, Angsana Laguna Phuket, Thailand, pp. 348-353.

3.3.8 นางสาวัญเนตร สมบัติสมภพ

ผลงานวิจัยที่เผยแพร่ในระดับนานาชาติ

Kittipong Kunchariyakun, Suwimol Asavapisit and **Kwannate Sombatsompop** (2016), Properties of autoclaved aerated concrete incorporating rice husk ash as partial replacement for fine aggregate, Cement & Concrete Composites, Volume 55, pp. 11-16.

3.3.9 นายจำเริญ โกศลวิตร

สอนวิชา

- | | | |
|-------------|---|----------------|
| - 030613228 | เขียนแบบโยธาและสถาปัตยกรรม
(Civil and Architectural Drawing) | 1(0-3-1) |
| - 030613269 | สหกิจศึกษา | 6(540 ชั่วโมง) |

3.3.10 นายจำรูญ หฤทัยพันธ์

ผลงานสิ่งประดิษฐ์ที่เผยแพร่ในระดับชาติและนานาชาติ

จำรูญ หฤทัยพันธ์, อติสรณ์ พงษ์สุวรรณ และ สมบูรณ์ คงสมศักดิ์ศิริ (2558), วัสดุก่อสร้างผสมพลาสติกโฟม (Construction Materials Mixed with Foam Plastic), การนำเสนอผลงานสิ่งประดิษฐ์และเข้าร่วมจัดแสดงนิทรรศการในงาน “วันนักประดิษฐ์” โดยสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) และได้รับรางวัล Special Award จาก Malaysian Research & Innovation Society ประเทศมาเลเซีย, ระหว่างวันที่ 2 – 5 กุมภาพันธ์ 2558 ณ ศูนย์แสดงสินค้าและการประชุมอิมแพ็ค (ฮอลล์ 9) เมืองทองธานี อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี.

3.3.11 นายเจนจิต เอี่ยมจตุรภัทร

ผลงานวิจัยที่เผยแพร่ในระดับนานาชาติ

Janjit Iamchaturapatr and Keeratikan Piriyaikul (2016), Physical and Mechanical Properties of Geopolymer Synthesized by Sludge from Public Water Treatment Plant, The 2nd International Conference on Engineering Science and Innovative Technology (ESIT) 2016, 21-23 April 2016, Angsana Laguna Phuket, Thailand, pp. 343-347.

3.3 ผลงานทางวิชาการและงานวิจัยของอาจารย์ (ต่อ)

3.3.12 นายชัยรัตน์ วีระวัฒนสุข

ผลงานวิจัยที่เผยแพร่ในระดับนานาชาติ

Chairat Teerawattanasuk, Jindarat Maneecharoen, Dennes T. Bergado, Panich Voottipruex, Gia Lam Le (2014), Root strength measurements of Vetiver and Ruzi grasses, Lowland Technology International, Volume 16(2), pp. 71-80.

3.3.13 นายนิรัตน์ แยมโอบุญ

สอนวิชา

- 030613154 อุทกวิทยา (Hydrology)	2(2-0-4)
- 030613124 ชลศาสตร์ (Hydraulics)	3(3-0-6)
- 030613143 วิศวกรรมชลศาสตร์ (Hydraulic Engineering)	3(3-0-6)
- 030613224 ปฏิบัติการชลศาสตร์ (Hydraulic Laboratory)	1(0-3-1)

3.3.14 นายสมิทร ส่งพิริยะกิจ

ผลงานวิจัยที่เผยแพร่ในระดับนานาชาติ

Piti Sukontasukkul, Nutchayakorn Nontiyutsirikul, **Smith Songpiriyakij**, Koji Sakai and Prinya Chindaprasirt (2016), Use of phase change material to improve thermal properties of lightweight geopolymer panel, Materials and Structures, Volume 49, Issue 11, pp. 4637–4645.

3.3.15 นายอดิสรณ์ พงษ์สุวรรณ

ผลงานสิ่งประดิษฐ์ที่เผยแพร่ในระดับชาติและนานาชาติ

จำรูญ หฤทัยพันธ์, **อดิสรณ์ พงษ์สุวรรณ** และ สมบูรณ์ คงสมศักดิ์ศิริ (2558), วัสดุก่อสร้างผสมพลาสติกโฟม (Construction Materials Mixed with Foam Plastic), การนำเสนอผลงานสิ่งประดิษฐ์และเข้าร่วมจัดแสดงนิทรรศการในงาน “วันนักประดิษฐ์” โดยสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) และได้รับรางวัล Special Award จาก Malaysian Research & Innovation Society ประเทศมาเลเซีย, ระหว่างวันที่ 2 – 5 กุมภาพันธ์ 2558 ณ ศูนย์แสดงสินค้าและการประชุมอิมแพ็ค (ฮอลล์9) เมืองทองธานี อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี.

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม

หลักสูตรจัดให้การเรียนการสอนที่ส่งเสริมประสบการณ์ภาคสนาม คือ วิชาการสำรวจภาคสนาม สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 2 ในภาคฤดูร้อน นอกจากนี้ จากความต้องการส่งเสริมให้นักศึกษาในหลักสูตรมีความรู้ในห้องเรียนและประสบการณ์ในวิชาชีพเบื้องต้นก่อนเข้าสู่งานจริงภายหลังสำเร็จการศึกษา หลักสูตรจึงได้กำหนดรายวิชาสหกิจศึกษา ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มวิชาชีพบังคับ เป็นวิชาฝึกทักษะประสบการณ์ทำงานวิชาชีพวิศวกรรมโยธาร่วมกันระหว่างมหาวิทยาลัย ภาคอุตสาหกรรมการก่อสร้าง และหน่วยงานรัฐและรัฐวิสาหกิจต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในรูปแบบสหกิจศึกษา ซึ่งนักศึกษาในสาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและเทคโนโลยีจะต้องเข้าไปทำงานในสถานประกอบการจริง โดยมีช่วงการออกสหกิจศึกษา ในปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 มีระยะเวลาการทำงานทั้งหมดไม่น้อยกว่า 540 ชั่วโมง ซึ่งการทำงานในสถานประกอบการจะอยู่ภายใต้การกำกับดูแลและให้คำแนะนำร่วมกันระหว่างผู้สอนวิชาสหกิจศึกษาของภาควิชาต้นสังกัดและอาจารย์นิเทศสหกิจ และสถานประกอบการ (วิศวกรพี่เลี้ยง) และภายหลังเสร็จสิ้นสหกิจศึกษา นักศึกษาจะต้องรายงานผลการปฏิบัติงานเสนอต่อภาควิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมโยธา และส่งแวดล้อมต้นสังกัดเพื่อใช้ประกอบการวัดผล

และหลักสูตรยังจัดให้มีรายวิชาการสำรวจภาคสนามเพื่อเป็นการฝึกทักษะนักศึกษาวิศวกรรมโยธาในการสำรวจ โดยเป็นไปตามข้อบังคับของสภาวิศวกร ที่กำหนดให้นักศึกษาทุกคนต้องลงทะเบียนรายวิชานี้

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนามของนักศึกษา มีดังนี้

- (1) ทักษะในการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ ตลอดจนมีความเข้าใจในหลักการ ความจำเป็นในการเรียนรู้ทฤษฎีมากขึ้น
- (2) บุรณาการความรู้ที่เรียนมาเพื่อนำไปแก้ปัญหาทางวิศวกรรมโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือได้อย่างเหมาะสม
- (3) มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี
- (4) มีระเบียบวินัย ตรงเวลา และเข้าใจวัฒนธรรมขององค์กร ตลอดจนสามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานประกอบการได้
- (5) มีความกล้าในการแสดงออก และนำความคิดสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์ในงานได้

4.2 ช่วงเวลา

การสำรวจภาคสนาม	ภาคการศึกษาฤดูร้อน ของชั้นปีที่ 2
สหกิจศึกษา	ภาคการศึกษาที่ 1 ของชั้นปีที่ 4

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

การสำรวจภาคสนาม	จัดในเวลา 80 ชั่วโมง
สหกิจศึกษา	จัดในเวลา 540 ชั่วโมง

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

ในการทำโครงการวิจัยในระดับปริญญาตรี หลักสูตรกำหนดให้นักศึกษาสามารถเลือกหัวข้อโครงการวิจัยด้านวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อมได้อย่างอิสระตามที่นักศึกษาสนใจ โดยต้องมีอาจารย์ผู้สอนในภาควิชาในฐานะอาจารย์ที่ปรึกษาเป็นผู้ดูแลและให้คำปรึกษาระหว่างการทำโครงการอย่างน้อย 1 ท่าน ซึ่งหัวข้อโครงการและรายละเอียดด้านเนื้อหางานต้องได้รับการเห็นชอบจากภาควิชา ก่อนที่จะเริ่มดำเนินการวิจัยการประเมินผลการศึกษายึดตามเนื้อหาที่นักศึกษาได้นำเสนอไว้ในโครงร่างการทำวิจัยเป็นหลัก โดยจะต้องมีการนำเสนอผลงานหลังจากเสร็จสิ้นโครงการแล้วอย่างน้อย 1 ครั้ง ต่ออาจารย์ผู้สอนในภาควิชาและส่งรายงานโครงการวิจัยต่อภาควิชา

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

รายวิชาโครงการวิศวกรรมโยธาและเทคโนโลยีเป็นการดำเนินการเตรียมรายงานโครงร่างที่แสดงถึงวัตถุประสงค์แนวความคิด วิธีการศึกษา แผนการทำงานและงบประมาณรายจ่ายของโครงการในสาขาวิชาวิศวกรรมโยธานำเสนอเป็นโครงร่างปริญญานิพนธ์และนักศึกษาออกแบบสร้างและทดสอบเพื่อฝึกการค้นคว้าและแก้ปัญหาทางวิศวกรรมและนำเสนองานเป็นรูปเล่มปริญญานิพนธ์

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษาต้องสามารถออกแบบและดำเนินการวิจัยได้ สามารถแก้ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างการทำวิจัยตลอดจนสามารถอธิบายผลการวิจัยที่เกิดขึ้นได้อย่างมีเหตุผลตามกระบวนการคิดทางวิทยาศาสตร์สามารถทำงานร่วมกัน มีความเชี่ยวชาญในการใช้เครื่องมือ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ในการทำโครงการ รวมไปถึงการพัฒนาทักษะวิชาชีพและการนำเสนอซึ่งทั้งหมดนี้ต้องอยู่ในความดูแลและเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิจัย

5.3 ช่วงเวลา

ระยะเวลาในการทำโครงการวิศวกรรมโยธาและเทคโนโลยี โดยปกติ คือ 6 เดือน โดยกำหนดให้นักศึกษามีการนำเสนอโครงร่างการทำวิจัยในช่วงต้นของภาคการศึกษาที่ 2 ในปีการศึกษาที่ 4 เพื่อขอความเห็นชอบต่อกรรมการภาควิชาฯ และขออนุมัติหัวข้อโครงการวิจัยจากภาควิชาฯ ก่อนเริ่มโครงการวิจัย และนำเสนอผลงานพร้อมกับส่งรูปเล่มงานวิจัยในภาคการศึกษาปลายของปีการศึกษาเดียวกัน

5.4 จำนวนหน่วยกิต

โครงการวิศวกรรมโยธาและเทคโนโลยี จำนวน 2 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

การเตรียมการในการทำโครงการวิจัยมีขั้นตอน ดังต่อไปนี้

- (1) นักศึกษาสามารถปรึกษาหัวข้อที่ตนเองสนใจร่วมกับอาจารย์ภายในภาควิชา และเลือกอาจารย์ที่ปรึกษาที่เกี่ยวข้องหรือสนใจในด้านนั้นๆ
- (2) นักศึกษาเสนอหัวข้อที่สนใจเพื่ออนุมัติการเริ่มดำเนินโครงการวิจัยต่อภาควิชา
- (3) นักศึกษานำเสนอร่างโครงการทำวิจัย (Proposal) ในรูปแบบสัมมนาและเอกสารประกอบ
- (4) อาจารย์ที่ปรึกษาและกรรมการของภาควิชาพิจารณาเพื่อปรับปรุงหรืออนุมัติ
- (5) นักศึกษาส่งข้อเสนอโครงการทำวิจัยฉบับสมบูรณ์และเริ่มดำเนินการโครงการวิจัย
- (6) นักศึกษาส่งรายงานความก้าวหน้าให้อาจารย์ที่ปรึกษาและกรรมการของภาควิชา
- (7) นักศึกษานำเสนอผลงานการวิจัยในรูปแบบของสัมมนาและเอกสารประกอบ
- (8) อาจารย์ที่ปรึกษาและกรรมการของภาควิชาพิจารณาเพื่อปรับปรุงหรืออนุมัติ
- (9) นักศึกษาส่งรายงานฉบับสมบูรณ์

ทั้งนี้การกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษาขึ้นอยู่กับการจัดแผนตารางเวลาพบอาจารย์ที่ปรึกษาของนักศึกษาและอาจารย์ที่ปรึกษาโดยอาจารย์ที่ปรึกษาจัดทำบันทึกการให้คำปรึกษา และให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการวิจัยแก่นักศึกษา

5.6 กระบวนการประเมินผล

ในการประเมินผลโครงการวิจัย ภาควิชากำหนดให้มีการประเมินผลและให้คะแนนรวมทั้งสิ้น 4 ส่วน ได้แก่ 1) โครงการทำวิจัยและการนำเสนอ 2) รายงานความก้าวหน้าตามระยะเวลา 3) การนำเสนอผลงานการวิจัยในรูปแบบสัมมนาและเอกสารประกอบ และ 4) รายงานฉบับสมบูรณ์ซึ่งกรรมการผู้ให้คะแนนในแต่ละหัวข้อโครงการวิจัยประกอบด้วย อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิจัย และอาจารย์ผู้สอนในภาควิชาอีกอย่างน้อย 2 คน ซึ่งกรรมการบริหารหลักสูตรปริญญาตรีของภาควิชาแต่งตั้งขึ้น โดยพิจารณาจากความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านของอาจารย์แต่ละท่านที่สอดคล้องกับหัวข้อโครงการวิจัยเป็นหลัก

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
(1) มีคุณธรรม จริยธรรม มีสัมมาคารวะ รู้จักกาลเทศะ และทำหน้าที่เป็นพลเมืองดี รับผิดชอบตนเอง วิชาชีพและต่อสังคมและปฏิบัติตนภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์สุจริต และเสียสละ	(1) การสอดแทรกในวิชาเรียนที่เกี่ยวข้องกับจริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ (2) เชิญผู้เชี่ยวชาญมาถ่ายทอดความรู้
(2) มีความรู้ในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ สามารถประยุกต์ใช้ศาสตร์ดังกล่าวอย่างเหมาะสมเพื่อประกอบวิชาชีพของตนและการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้น	(1) การเรียนการสอนในภาคทฤษฎี (2) การเรียนการสอนในภาคปฏิบัติจากการทดลองในห้องปฏิบัติการ และ/หรือ วิชาภาคสนาม (3) การเรียนการสอนแบบสหกิจศึกษา
(3) มีความใฝ่รู้ในองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงพัฒนาอย่างต่อเนื่องสามารถพัฒนาองค์ความรู้ที่ตนมีอยู่ให้สูงขึ้นเพื่อพัฒนาตนเองพัฒนางานพัฒนาสังคมและประเทศชาติ รวมถึงมีการแลกเปลี่ยนความรู้ทางด้านเทคโนโลยีกับสถาบัน หรือหน่วยงานภายนอก	(1) การมอบหมายงานที่มีลักษณะให้มีการค้นคว้าเพื่อจะสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง
(4) มีความมุ่งมั่น คิดเป็นทำเป็นมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และสามารถเลือกวิธีแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม	(1) การมอบหมายงานที่เป็นโครงการ เป็นระบบครบวงจร การทำกิจกรรมที่ต้องมีการจัดสรรงาน คน และเวลา (2) การทำกิจกรรมที่ต้องมีการจัดสรรงาน คน และเวลา (3) สร้างแรงจูงใจเพื่อเป็นแรงเสริมให้ผู้เรียนได้แสดงออก
(5) มีมนุษยสัมพันธ์และมีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นมีทักษะในด้านการทำงานเป็นหมู่คณะสามารถบริหารจัดการการทำงานได้อย่างเหมาะสมและเป็นผู้มีทัศนคติที่ดีในการทำงาน	(1) การปฏิบัติกิจกรรมของนักศึกษา โดยมีการมอบหมายงานเป็นกลุ่มของแต่ละกิจกรรม ให้เป็นระบบครบวงจร มีการจัดสรรงาน คน และเวลา (2) จัดโครงการศึกษาดูงาน (3) จัดโครงการสานสัมพันธ์นักศึกษา

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 คุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทยตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรมจริยธรรมเสียสละและซื่อสัตย์สุจริต
- (2) มีวินัยตรงต่อเวลารับผิดชอบต่อตนเองและสังคมเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
- (3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตามสามารถทำงานเป็นหมู่คณะสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญเคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นรวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- (4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคลองค์กรสังคมและสิ่งแวดล้อม
- (5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพและมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในสาขาที่เกี่ยวข้อง ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลาตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย นักศึกษาต้องมีความรับผิดชอบโดยในการทำงานกลุ่มนั้นต้องฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่ม มีความซื่อสัตย์ เป็นต้น นอกจากนี้อาจารย์ผู้สอนทุกคนต้องสอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในการสอนทุกรายวิชา รวมทั้งมีการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม เช่น การยกย่องนักศึกษาที่ทำดี ทำประโยชน์แก่ส่วนรวมและเสียสละ

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการร่วมกิจกรรม
- (2) ประเมินจากมีวินัยและพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร
- (3) ปริมาณการกระทำทุจริตในการสอบ
- (4) ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

2.2 ความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และ เศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้าง นวัตกรรมทางเทคโนโลยี
- (2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติในเนื้อหาของ สาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม
- (3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- (4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่ เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
- (5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

ใช้การสอนในหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักการทางทฤษฎี และประยุกต์ใช้ทางปฏิบัติ ด้วยการทดลองในห้องปฏิบัติการ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชาตลอดจนเนื้อหาสาระ ของรายวิชานั้น ๆ นอกจากนี้ควรจัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษาดูงานหรือ เชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่องตลอดจนฝึกปฏิบัติงานใน สถานประกอบการ(สหกิจศึกษา)

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

จะประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษาในด้านต่าง ๆ คือ

- (1) การทดสอบย่อย
- (2) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน
- (3) ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ
- (4) ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมาย
- (5) ประเมินจากโครงงานที่น่าเสนอ
- (6) ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน
- (7) ประเมินจากรายวิชาสหกิจศึกษา

2.3 ทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี
- (2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- (3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบรวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
- (5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) กรณีศึกษาทางการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- (2) การอภิปรายกลุ่ม
- (3) กำหนดกรณีศึกษาที่ให้นักศึกษาจัดทำรายงานกลุ่ม
- (4) กำหนดที่มอบหมายให้นักศึกษา
- (5) การทดลองในห้องปฏิบัติการเพื่อให้เกิดแนวคิดสนับสนุนการเรียนการสอนภาคทฤษฎี

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา สามารถทำได้โดยการออกข้อสอบที่ให้นักศึกษาแก้ปัญหา อธิบายแนวคิดของการแก้ปัญหา และวิธีการแก้ปัญหาโดยการประยุกต์ความรู้ที่เรียนมาประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน และการปฏิบัติของนักศึกษา เช่น ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์ เป็นต้น

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม
- (2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ
- (3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- (4) รู้จักบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมายทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ
- (5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ใช้การสอนที่มีการกำหนดกิจกรรมให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม การทำงานที่ต้องประสานงานกับผู้อื่น ข้ามหลักสูตร หรือต้องค้นคว้าหาข้อมูลจากการสัมภาษณ์บุคคลอื่น หรือผู้มีประสบการณ์ โดยมีความคาดหวังในผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความสามารถในการรับผิดชอบ ดังนี้

- (1) สามารถทำงานกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
- (2) มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
- (3) สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กรที่ไปปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดี
- (4) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานในองค์กรและกับบุคคลทั่วไป
- (5) มีภาวะผู้นำ

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียน และสังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ

2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
- (2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
- (3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
- (4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์
- (5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์และการสื่อสารนี้อาจทำได้ในระหว่างการสอน โดยอาจให้นักศึกษาแก้ปัญหา วิเคราะห์ประสิทธิภาพของวิธีแก้ปัญหา และให้นำเสนอแนวคิดของการแก้ปัญหา ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ ต่อนักศึกษาในชั้นเรียน อาจมีการวิจารณ์เชิงวิชาการระหว่างอาจารย์และกลุ่มนักศึกษา จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่างๆ ให้นักศึกษาได้วิเคราะห์สถานการณ์จำลอง และสถานการณ์เสมือนจริง และนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม เรียนรู้เทคนิคการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศในหลากหลายสถานการณ์

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) ประเมินจากเทคนิคการใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม
- (2) ประเมินจากเทคนิคในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ในการแก้ปัญหาโจทย์การคำนวณ
- (3) ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎี การเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือคณิตศาสตร์และสถิติ ที่เกี่ยวข้อง
- (4) ประเมินจากความสามารถในการอธิบายถึงข้อจำกัด เหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือต่างๆ การอภิปราย กรณีศึกษาต่างๆที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

3.1 ผลการเรียนรู้ในตารางของรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ผลการเรียนรู้ในตารางมีความหมายดังนี้

คุณธรรม จริยธรรม

- (1) มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม โดยมีจิตสำนึกและจิตสาธารณะ
- (2) มีความซื่อสัตย์ สุจริต เสียสละ ขยันและอดทน
- (3) มีภาวะผู้นำ มีคุณธรรม จริยธรรม
- (4) มีวินัย ตรงต่อเวลา
- (5) เคารพกฎ ระเบียบ และข้อบังคับขององค์กร

ความรู้

- (1) รู้หลักการ แนวคิด และทฤษฎีพื้นฐาน
- (2) สามารถใช้ความรู้ในการคิดวิเคราะห์ได้อย่างเป็นระบบ
- (3) ติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและเทคโนโลยี ที่ทันสมัยอย่างต่อเนื่อง
- (4) สามารถนำความรู้ หลักการ และทฤษฎีไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม
- (5) สามารถบูรณาการความรู้กับศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสม

ทักษะทางปัญญา

- (1) มีกระบวนการคิด และกลั่นกรองข้อมูลอย่างเป็นระบบ
- (2) สามารถสรุปประเด็น วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลข่าวสารได้
- (3) มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และสามารถปรับใช้องค์ความรู้ได้อย่างเหมาะสม
- (4) สามารถพัฒนาการคิดวิเคราะห์เพื่อกำหนดวิธีการและเสนอแนะแนวทางแก้ไขปัญหาที่เหมาะสมได้
- (5) สามารถบูรณาการความรู้แล้วนำไปปฏิบัติในชีวิตประจำวันได้ตามความเหมาะสม

ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) มีความรับผิดชอบในงานและหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
- (2) รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
- (3) เข้าใจและยอมรับถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล และความแตกต่างทางวัฒนธรรม
- (4) รักษาชื่อเสียงของตนเอง ครอบคลุม และองค์กร
- (5) ใช้ทรัพยากรอย่างประหยัด และปฏิบัติตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) มีทักษะในการใช้เทคนิคทางการคิดคำนวณ และนำไปใช้อย่างสมเหตุสมผล
- (2) สามารถวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (3) สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม
- (4) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (5) มีทักษะในการสื่อสารทั้งการพูด ฟัง อ่าน และเขียน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

- ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง
- รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
020003104 ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน (Electricity in Everyday Life) 3(2-2-5)				●	○	●			●	○					●	●	○				●				○
020003123 จรรยาบรรณวิชาชีพ (Professional Ethics) 1(1-0-2)			●	○	○				○		○	●	○	○	○	●			○	○					○
030953101 การจัดการทรัพยากรมนุษย์สมัยใหม่ (Modern Human Resource Management) 3(3-0-6)		○	●	○		●	○		○		●	○	○	○		●	○		○			○			
030953103 การเป็นผู้ประกอบการ (Entrepreneurship) 3(3-0-6)	○		●	○		●		○	○			●	○	○		●	○		○		●	○			○
030953106 ความคิดสร้างสรรค์สู่การสร้างนวัตกรรม (Creative Thinking for Innovation) 3(3-0-6)	●	○		○		●	○	○	○		●	●	○			●				○		●	○		○
040503001 สถิติในชีวิตประจำวัน (Statistics in Everyday Life) 3(3-0-6)		○		○		●	○		○	○	●	●		○		●					●	●	●	●	○
040603004 เว็บพื้นฐานและโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ (Web Fundamental and Web Applications) 3(2-2-5)	●	○		○		●	○	○		○	○		○		●	●	○					○	●		

รายวิชา		1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
080103001 ภาษาอังกฤษ 1 (English I)	3(3-0-6)	○	●	○	●		●			○	○			○		○	○	○								●
080103002 ภาษาอังกฤษ 2 (English II)	3(3-0-6)		●		●	●	●			●	●	●	●	●		●	●	●	●					●	●	●
080103016 การสนทนาภาษาอังกฤษ 1 (English Conversation I)	3(3-0-6)		○		○	●				○				○		○	○	○								●
080103017 การสนทนาภาษาอังกฤษ 2 (English Conversation II)	3(3-0-6)		○		○	●				○				○		○	○	○	○							●
080103018 ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน (English for Work)	3(3-0-6)			○	●		●		○	●	○		○	●	○	●	●	●	○				○	○		●
080303102 จิตวิทยาสังคม (Social Psychology)	3(3-0-6)	●		○	○		●			●	○		●			●	●	●	●				○	○	○	○
080103115 สังคมและวัฒนธรรมไทยในวรรณคดี (Thai Society and Culture in Literature)	3(3-0-6)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
080103116 ไทยศึกษา (Thai Study)	3(3-0-6)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
080103117 ความรู้ทั่วไปทางวรรณคดีไทย (Introduction to Thai Literature)	3(3-0-6)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

รายวิชา		1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
080303401 คาราโอเกะ (Karaoke)	1(0-2-1)	●					●					●								●		●				
080303501 บาสเกตบอล (Basketball)	1(0-2-1)	●	○		○		○			●						●	●	○								○
080303502 วอลเลย์บอล (Volleyball)	1(0-2-1)	●	○		○		○			●						●	●	○								○
080303503 แบดมินตัน (Badminton)	1(0-2-1)	●	○		○		○			●						●	●	○								○
080303504 ลีลาศ (Dancing)	1(0-2-1)	●	○		○		○			●						●	●	○								○
080303505 เทเบิลเทนนิส (Table Tennis)	1(0-2-1)	●	○		○		○			●						●	●	○								○
080303509 เปตอง (Pétanque)	1(0-2-1)	●	○		○		○			●						●	●	○								○
080303601 มนุษยสัมพันธ์ (Human Relations)	3(3-0-6)	●	○	●	●	○	●			●		●		○		●	●	●	●				○	○	●	○
080303602 การพัฒนาคุณภาพชีวิต (Development of Life Quality)	3(3-0-6)	●	○	○	○		●			●					○	●	○	○	●		○		○	○		
080303603 การพัฒนาบุคลิกภาพ (Personality Development)	3(3-0-6)	●		○			●			●						●	○	○	●				○			●

รายวิชา		1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
080203901 มนุษย์กับสังคม (Man and Society)	3(3-0-6)	●	●	●	●	●	●	●			●	●		●		●	●	●	●	●	○		●	○	○	●
080203904 กฎหมายในชีวิตประจำวัน (Law for Everyday Life)	3(3-0-6)	●	●	●	●	●	○			●	●	●		○	○	●	●	●	○	●			○	○		○
080203906 เศรษฐศาสตร์เพื่อการพัฒนาชีวิต (Economics for Individual Development)	3(3-0-6)	●	●	●	●	●	●			○	●	●		○	○	●	●	●	○	○	●	●	●	○	○	○
080203907 ธุรกิจกับชีวิตประจำวัน (Business and Everyday Life)	3(3-0-6)	●	●	●	●	●	○				○	●		●	○	●	●	●	○	●	○	●	●			○
080303609 สุขภาพเพื่อชีวิต (Healthy Life)	3(3-0-6)	●			○	○	○	○		●		○		○	●	○	●	○	○				○			●

3.2 ผลการเรียนรู้ในตารางของรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ

ผลการเรียนรู้ในตารางมีความหมายดังนี้

คุณธรรม จริยธรรม

- (1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
- (2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
- (3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- (4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม
- (5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

ความรู้

- (1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
- (2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม
- (3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- (4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
- (5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

ทักษะทางปัญญา

- (1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี
- (2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- (3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (4) จินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
- (5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม
- (2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ
- (3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- (4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ
- (5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
- (2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
- (3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
- (4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์
- (5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcomes)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและเทคโนโลยี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559)

1. การกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcome)

เดิมหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและเทคโนโลยี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555 มีการกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Effective Learning Outcomes: ELO) ของหลักสูตร แยกออกจากเอกสารหลักสูตร มคอ.2 แต่ในช่วงปีการศึกษาที่ผ่านมา (พ.ศ. 2558) มหาวิทยาลัยภายใต้การกำกับดูแลของวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ได้มีนโยบายให้ผู้บริหารหลักสูตรฯ กำหนด ELO ของหลักสูตรให้เห็นชัดเจน ซึ่งทางคณะกรรมการบริหารหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและเทคโนโลยีภายใต้การกำกับดูแลโดยภาควิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อมได้ตอบรับนโยบายในเรื่องดังกล่าวและเห็นร่วมกันในการพิจารณาข้อกำหนด ELO ให้ปรากฏเห็นชัดเจน และมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ซึ่งวัตถุประสงค์ของหลักสูตรตามที่ระบุในเอกสาร มคอ.2 มีจำนวน 6 ข้อ คือ

- วัตถุประสงค์ที่ 1 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถและสมรรถนะในด้านการปฏิบัติงานทางวิศวกรรมโยธา
- วัตถุประสงค์ที่ 2 เพื่อผลิตบัณฑิตที่สามารถประยุกต์องค์ความรู้และเทคโนโลยีให้เหมาะสมกับงานด้านวิศวกรรมโยธา
- วัตถุประสงค์ที่ 3 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความคิดสร้างสรรค์ มีความสามารถในการวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมในด้านวิศวกรรมโยธา
- วัตถุประสงค์ที่ 4 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีทักษะเชิงปฏิบัติผ่านความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรมการก่อสร้างและองค์กรหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพวิศวกรรมโยธา และเสริมสร้างให้บัณฑิตมีวิสัยทัศน์ในการเป็นผู้ประกอบการและการลงทุน
- วัตถุประสงค์ที่ 5 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีจิตสำนึกในการใฝ่เรียนรู้ สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองและเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ตลอดจนสามารถศึกษาต่อในขั้นที่สูงกว่าขึ้นไปได้
- วัตถุประสงค์ที่ 6 เพื่อปลูกฝังความเป็นผู้นำที่มีคุณธรรม จริยธรรม เจตคติที่ดีในงานอาชีพวิศวกรรมโยธาแก่บัณฑิต ตลอดจนการปลูกฝังสำนึกความรับผิดชอบต่อที่ดีของตนเองในวิชาชีพวิศวกรรมโยธาต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม โดยยึดมั่นในความปลอดภัยและกฎหมาย

วัตถุประสงค์ทั้ง 6 ข้อ ได้ถูกนำมากำหนด ELOs ของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและเทคโนโลยี ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560 โดยผ่านขบวนการกลั่นกรองความคิดเห็นและมีมติเห็นชอบร่วมกันโดยคณะกรรมการประจำหลักสูตรและประกาศไว้ให้ทราบโดยทั่วกันในรูปแบบเอกสารแนบไว้ในหลักสูตร โดย ELOs ของหลักสูตร จะแบ่งออกเป็นผลการเรียนรู้ที่คาดหวังด้านความรู้และทักษะเฉพาะทาง (Specific Outcome: S) และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังด้านความรู้และทักษะทั่วไป (Generic Outcome: G) ซึ่งมีใจความและรายละเอียดกำหนดไว้ ดังนี้

- ELO 1. (S) มีความรู้เกี่ยวกับคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ องค์ความรู้พื้นฐานและเฉพาะทางทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติที่เหมาะสมที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรมโยธา สำหรับการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมโยธา หรือการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้นไปได้

- ELO 2. (S) มีความสามารถในการออกแบบและวิเคราะห์โครงสร้างทางวิศวกรรมโยธาโดยสามารถใช้องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมโยธาร่วมกับเทคโนโลยีได้
- ELO 3. (G/S) มีคุณธรรม จริยธรรม มีความรับผิดชอบต่องาน สังคมและใส่ใจต่อสิ่งแวดล้อม และปฏิบัติตามกฎหมายภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกรรมโยธาด้วยความซื่อสัตย์สุจริต
- ELO 4. (G/S) ต้องมีความสามารถในการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมโยธา สามารถศึกษาหาองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ตลอดจนมีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีทักษะในด้านการทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถบริหารจัดการการทำงานได้อย่างเหมาะสม และเป็นผู้มีทัศนคติที่ดีในการทำงาน
- ELO 5. (G) มีความสามารถในการใช้ภาษาไทย ภาษาต่างประเทศ และศัพท์ทางเทคนิคทางวิศวกรรมโยธา สำหรับการติดต่อสื่อสาร ตลอดจนใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้
- ELO 6. (S) มีทักษะเชิงปฏิบัติผ่านความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรมการก่อสร้างและองค์กรหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพวิศวกรรมโยธา และเสริมสร้างให้มีวิสัยทัศน์ในการเป็นผู้ประกอบการและการลงทุน

2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ครอบคลุมความรู้และทักษะทั่วไป รวมถึงความรู้และทักษะเฉพาะทาง

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (ELOs) ทั้ง 6 ข้อ ตามข้อ 1. ถูกกำหนดให้ครอบคลุมความรู้ ทักษะทั่วไปและทักษะเฉพาะทาง ซึ่งหลักสูตรได้จัดให้คณะกรรมการประจำหลักสูตรซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิศวกรรมโยธาประชุมร่วมกันเพื่อพิจารณาความครอบคลุมของ ELOs ต่อเนื่อกำหนดในหลักสูตร และมีมติเห็นชอบว่า ELOs ที่กำหนดไว้มีความครอบคลุมความรู้และทักษะทั่วไป ความรู้และทักษะเฉพาะทางวิศวกรรมโยธา รวมถึงการเรียนการสอนแบบสหกิจศึกษา (Co-operative education) ที่ส่งเสริมให้เกิดการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีผ่านทักษะปฏิบัติจริงร่วมกับภาคอุตสาหกรรมการก่อสร้าง (สำเนาเอกสาร เรื่อง ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ELO (Expected Learning Outcome) อ้างอิง : มติที่ประชุมคณะกรรมการหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและเทคโนโลยีภาควิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมโยธา และสิ่งแวดล้อม วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ครั้งที่ 1/2560 วันที่ 17 มกราคม พ.ศ. 2560) ซึ่งคณะจัดทำและดำเนินงานหลักสูตรได้กำหนดกลุ่มวิชาและรายวิชาให้มีความสอดคล้องครอบคลุมและสะท้อนถึงจุดมุ่งเน้นที่สำคัญตามที่กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์และข้อกำหนด ELOs ของหลักสูตรผ่านข้อบังคับการศึกษาตามรายละเอียดวิชาในหมวดศึกษาทั่วไปและหมวดวิชาเฉพาะ ซึ่งครอบคลุมวิชาเฉพาะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมทั่วไปและพื้นฐานทางวิศวกรรมโยธา วิชาเฉพาะทางวิศวกรรมโยธา วิชาประสบการณ์ภาคสนาม และกลุ่มวิชาเลือกที่เป็นความรู้เฉพาะด้านวิศวกรรมโยธาและเทคโนโลยี ดังระบุไว้ในเอกสาร มคอ.2 หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

3. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังสะท้อนความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

หลักสูตรภายใต้การกำกับดูแลและดำเนินงานโดยคณะกรรมการประจำหลักสูตร กำหนดให้มีการเก็บรวบรวมข้อมูลจากบัณฑิต ซึ่งสะท้อนถึงผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในด้านต่าง ๆ ของผู้เรียนทั้งในด้านคุณธรรมจริยธรรม ด้านความรู้ทักษะเฉพาะทางที่เกี่ยวข้องกับบัณฑิตและนักศึกษาของหลักสูตรตลอดจนเก็บข้อมูลจากผู้ใช้บัณฑิต ผ่านการสอบถามจากสถานประกอบการที่รับนักศึกษาเข้าปฏิบัติสหกิจศึกษา โดยอาจารย์นิเทศจากภาควิชา

4. ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) กับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELOs)

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)	ELO 1 (S)	ELO 2 (S)	ELO 3 (G/S)	ELO 4 (G/S)	ELO 5 (G)	ELO 6 (S)
1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม						
(1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต			✓			
(2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม	✓		✓			✓
(3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์			✓			✓
(4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม			✓			✓
(5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน			✓			

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)	ELO 1 (S)	ELO 2 (S)	ELO 3 (G/S)	ELO 4 (G/S)	ELO 5 (G)	ELO 6 (S)
2. ด้านความรู้						
(1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และ เศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี	✓					
(2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชา เฉพาะด้านทางวิศวกรรม	✓	✓				
(3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง	✓	✓		✓		✓
(4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น	✓	✓		✓		
(5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้	✓	✓		✓		✓

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)	ELO 1 (S)	ELO 2 (S)	ELO 3 (G/S)	ELO 4 (G/S)	ELO 5 (G)	ELO 6 (S)
3. ทักษะทางปัญญา						
(1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี		✓		✓		✓
(2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ		✓		✓		✓
(3) สามารถคิด วิเคราะห์ และ แก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ		✓		✓		✓
(4) จินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์		✓		✓		✓
(5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ		✓		✓	✓	✓

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)	ELO 1 (S)	ELO 2 (S)	ELO 3 (G/S)	ELO 4 (G/S)	ELO 5 (G)	ELO 6 (S)
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ						
(1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม					✓	✓
(2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ				✓		✓
(3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง				✓		✓
(4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ				✓		✓
(5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม			✓			✓

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)	ELO 1 (S)	ELO 2 (S)	ELO 3 (G/S)	ELO 4 (G/S)	ELO 5 (G)	ELO 6 (S)
5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ						
(1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี		✓		✓	✓	
(2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์		✓		✓		
(3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ		✓		✓	✓	
(4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์					✓	✓
(5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้		✓		✓		

5. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELOs) จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายวิชา		ELO 1 (S)	ELO 2 (S)	ELO 3 (G/S)	ELO 4 (G/S)	ELO 5 (G)	ELO 6 (S)
040113001	เคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry for Engineers)	✓		✓			
040113002	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry Laboratory for Engineers)	✓		✓			
040203111	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mathematics I)	✓					
040203112	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mathematics II)	✓					
040203211	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 (Engineering Mathematics III)	✓			✓		
040313005	ฟิสิกส์ 1 (Physics I)	✓		✓			
040313006	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 (Physics Laboratory I)	✓		✓			
040313007	ฟิสิกส์ 2 (Physics II)	✓		✓			
040313015	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 (Physics Laboratory II)	✓		✓			
030613120	ความแข็งแรงของวัสดุ (Strength of Materials)	✓	✓		✓	✓	

รายวิชา		ELO 1 (S)	ELO 2 (S)	ELO 3 (G/S)	ELO 4 (G/S)	ELO 5 (G)	ELO 6 (S)
030613125	ธรณีวิศวกรรม (Engineering Geology)	✓		✓		✓	
030613124	ชลศาสตร์ (Hydraulics)	✓					
030613130	ทฤษฎีโครงสร้าง (Theory of Structures)	✓	✓	✓	✓	✓	
030613140	การวิเคราะห์โครงสร้าง (Structural Analysis)	✓	✓	✓	✓	✓	
030613141	สมการเชิงอนุพันธ์สำหรับวิศวกรรมโยธา (Differential Equation for Civil Engineering)	✓	✓		✓		
030613143	ปฐพีกลศาสตร์ (Soil Mechanics)	✓			✓	✓	
030613144	วิศวกรรมชลศาสตร์ (Hydraulic Engineering)	✓	✓				
030613146	ข้อกำหนดสัญญาและการประมาณราคาก่อสร้าง (Specifications, Contracts, and Cost Estimation)	✓		✓	✓	✓	
030613147	วิศวกรรมสุขาภิบาลและการประปา (Water Supply and Sanitary Engineering)	✓	✓	✓	✓	✓	
030613154	อุทกวิทยา (Hydrology)	✓					

รายวิชา		ELO 1 (S)	ELO 2 (S)	ELO 3 (G/S)	ELO 4 (G/S)	ELO 5 (G)	ELO 6 (S)
030613165	วิศวกรรมการทาง (Highway Engineering)	✓	✓		✓		
030613166	การบริหารงานก่อสร้าง (Construction Engineering and Management)			✓	✓	✓	
030613170	การออกแบบคอนกรีตอัดแรง (Prestressed Concrete Design)	✓	✓	✓	✓	✓	
030613175	วิศวกรรมขนส่ง (Transportation Engineering)	✓	✓	✓	✓	✓	
030613176	ความปลอดภัยในงานวิศวกรรมโยธาและเทคโนโลยี (Safety in Civil Engineering and Technology Work)			✓	✓	✓	
030613177	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Environment Impact Assessment)	✓		✓	✓	✓	
030613178	ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับวิศวกรรมโยธา (Research Methodology for Civil Engineering)	✓		✓	✓	✓	
030613180	พลศาสตร์ของโครงสร้างและวิศวกรรมแผ่นดินไหว (Structural Dynamics and Earthquake Engineering)	✓	✓	✓	✓	✓	
030613190	การวิเคราะห์โครงสร้างโดยวิธีเมทริกซ์ (Matrix Structural Analysis)	✓	✓			✓	
030613191	วิศวกรรมขนส่งทางราง (Railway Engineering)	✓		✓	✓	✓	
030613192	วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ (Water Resources Engineering)	✓		✓	✓	✓	
030613193	วิศวกรรมการระบายน้ำ (Drainage Engineering)	✓		✓	✓	✓	

รายวิชา		ELO 1 (S)	ELO 2 (S)	ELO 3 (G/S)	ELO 4 (G/S)	ELO 5 (G)	ELO 6 (S)
030613224	ปฏิบัติการชลศาสตร์ (Hydraulic Laboratory)	✓					
030613225	การสำรวจภาคสนาม (Field Surveying)	✓		✓	✓	✓	
030613228	เขียนแบบโยธาและสถาปัตยกรรม (Civil and Architectural Drawing)			✓	✓	✓	
030613243	ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ (Soil Mechanic Laboratory)	✓		✓	✓	✓	
030613265	ปฏิบัติการวิศวกรรมการทาง (Highway Engineering Laboratory)	✓		✓		✓	
030613267	พื้นฐานโครงการวิศวกรรมโยธาและเทคโนโลยี (Basic Civil Engineering and Technology Project)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
030613268	โครงการวิศวกรรมโยธาและเทคโนโลยี (Civil Engineering and Technology Project)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
030613269	สหกิจศึกษา (Co-operative Education)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
030613322	เทคโนโลยีคอนกรีต (Concrete Technology)	✓		✓	✓	✓	
030613325	การสำรวจ (Surveying)	✓		✓	✓	✓	
030613335	การสำรวจเส้นทาง (Route Surveying)	✓		✓	✓	✓	
030613338	เขียนแบบงานวิศวกรรมโยธาด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer-aided Drafting for Civil Engineering)	✓	✓	✓	✓	✓	

รายวิชา		ELO 1 (S)	ELO 2 (S)	ELO 3 (G/S)	ELO 4 (G/S)	ELO 5 (G)	ELO 6 (S)
030613342	วัสดุวิศวกรรมโยธาและการทดสอบ (Civil Engineering Materials and Testing)	✓		✓	✓	✓	
030613348	เทคโนโลยีวิศวกรรมการก่อสร้าง (Construction Engineering Technology)	✓		✓	✓	✓	
030613350	การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก (Reinforced Concrete Design)	✓	✓	✓	✓	✓	
030613360	การออกแบบไม้และเหล็ก (Timber and Steel Design)	✓	✓	✓	✓	✓	
030613363	วิศวกรรมฐานราก (Foundation Engineering)	✓	✓	✓	✓	✓	
030613388	การประยุกต์คอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมโยธาและเทคโนโลยี (Computer Application for Civil Engineering and Technology)	✓	✓		✓	✓	
030613394	การจำลองสารสนเทศอาคารในงานวิศวกรรมโยธา (Building Information Modelling in Civil Engineering)	✓		✓	✓	✓	

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

- การทวนสอบในระดับรายวิชาที่มีการประเมินทั้งในภาคทฤษฎีและปฏิบัติ
- การทวนสอบในระดับหลักสูตรมีระบบประกันคุณภาพภายในเพื่อใช้ในการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา
- มีการประเมินการสอนของผู้สอนโดยนักศึกษาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักศึกษา

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา ควรเน้นการทวนวิจัยสัมฤทธิ์ผลของการประกอบอาชีพของบัณฑิต ที่ทำอย่างต่อเนื่องและนำผลวิจัยที่ได้ย้อนกลับมาปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน และหลักสูตรแบบครบวงจร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตรและหน่วยงานโดยองค์กรระดับสากล โดยการวิจัยอาจจะทำดำเนินการดังตัวอย่างต่อไปนี้

- (1) ภาวะการณ์ได้งานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบกิจการงานอาชีพ
- (2) การตรวจสอบจากผู้ประกอบการ โดยการขอเข้าสัมภาษณ์ หรือ การส่งแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น ในคาบระยะเวลาต่างๆ เช่น ปีที่ 1 ปีที่ 5 เป็นต้น
- (3) การประเมินตำแหน่ง และหรือความก้าวหน้าในสายงานของบัณฑิต
- (4) การประเมินจากสถานศึกษาอื่น โดยการส่งแบบสอบถาม หรือ สอบถามเมื่อมีโอกาสในระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และสมบัติด้านอื่น ๆ ของบัณฑิตจะจบการศึกษาและเข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สูงขึ้นในสถานศึกษานั้นๆ
- (5) การประเมินจากนักศึกษาเก่า ที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียน รวมทั้งสาขาอื่น ๆ ที่กำหนดในหลักสูตร ที่เกี่ยวเนื่องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย
- (6) ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ที่มาประเมินหลักสูตร หรือ เป็นอาจารย์พิเศษ ต่อความพร้อมของนักศึกษาในการเรียน และสมบัติอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทวนสอบการเรียนรู้ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา
- (7) ผลงานของนักศึกษาที่วัดเป็นรูปธรรมได้ซึ่ง อาทิ (ก) จำนวนสิทธิบัตร (ข) จำนวนรางวัลทางสังคมและวิชาชีพ (ค) จำนวนกิจกรรมการกุศลเพื่อสังคมและประเทศชาติ และ (ง) จำนวนกิจกรรมอาสาสมัครในองค์กรที่ทำประโยชน์ต่อสังคม

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

หมวดที่ 6 การพัฒนาอาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

จัดให้มีการปฐมนิเทศแนะแนวการเป็นครูแก่อาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัย/สถาบัน คณะตลอดจนในหลักสูตรที่สอน

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

- (1) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ศึกษาดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์
- (2) จัดสัมมนาเชิงปฏิบัติการภายในภาควิชาเพื่อทบทวน แลกเปลี่ยน และประเมินผลการจัดการเรียนการสอนของอาจารย์แต่ละท่าน

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

- (1) ส่งเสริมให้มีการทำงานร่วมกับหน่วยงานต่างๆ เพื่อพัฒนาความก้าวหน้าและแลกเปลี่ยนความรู้กับนักวิจัยหรือนักวิชาการในหน่วยงานต่างๆ
- (2) ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่และเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ
- (3) ส่งเสริมและจูงใจให้อาจารย์สร้างผลงานวิชาการที่มีคุณภาพ ซึ่งสามารถเผยแพร่ได้ทั้งในระดับชาติและนานาชาติ
- (4) ส่งเสริมให้มีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่หน่วยงานภายนอกที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม ส่งเสริมกิจกรรมสังคมและชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม
- (5) กระตุ้นให้อาจารย์ทำผลงานทางวิชาการและส่งเสริมให้ขอตำแหน่งทางวิชาการ

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

หลักสูตรมีการดำเนินงานให้เป็นไปตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานเพื่อการประกันคุณภาพหลักสูตร และการเรียนการสอนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ จัดให้มีการปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาทุกๆ 5 ปี โดยจะปรับปรุงให้เสร็จและอนุมัติ/ให้ความเห็นชอบโดยสภามหาวิทยาลัย/สถาบัน เพื่อให้หลักสูตรใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งการประกันคุณภาพหลักสูตรเป็นการดำเนินการภายใต้การกำกับมาตรฐานตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 และการประกันคุณภาพหลักสูตรตามเกณฑ์ AUN-QA โดยมีรายงานผลการดำเนินการตามเกณฑ์ดังกล่าวทุกปี ทั้งนี้เกณฑ์การประเมินผ่าน คือ มีการดำเนินงานตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรทุกข้อ และผ่านการประเมินการพัฒนาคุณภาพตามเกณฑ์ AUN-QA ระดับหลักสูตรตามวงรอบที่กำหนด

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1) ผลการประเมินผ่านเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	
2) จัดทำรายงานการประเมินตนเอง (SAR) ประเมินตามเกณฑ์ AUN-QA ระดับหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	
3) ได้รับการประเมินคุณภาพหลักสูตรตามเกณฑ์ AUN-QA ระดับหลักสูตร*				✓	
4) มีการปรับปรุงหลักสูตรตามกรอบระยะเวลาที่กำหนด**					✓

หมายเหตุ * การประเมินคุณภาพหลักสูตรตามเกณฑ์ AUN-QA ระดับหลักสูตร (ให้องค์ข้อมูลการวางแผนการดำเนินการที่ได้แจ้งต่อกรรมการส่วนงาน/สภามหาวิทยาลัย)

** การปรับปรุงหลักสูตร ต้องไม่เกิน 5 ปี (จะต้องปรับปรุงให้เสร็จและอนุมัติ/ให้ความเห็นชอบโดยสภามหาวิทยาลัย เพื่อให้หลักสูตรใช้งานในปีที่ 6)

2. บัณฑิต

2.1 หลักสูตรจัดให้มีการสำรวจและวิเคราะห์ประมาณการความต้องการแรงงานในด้านวิศวกรรมโยธา ประจำปี จากข้อมูลภาวะการณ์ได้งานทำของบัณฑิตที่จบการศึกษาและอัตราการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาในหลักสูตร ซึ่งในขณะจัดทำหลักสูตรปรับปรุงฉบับนี้ ข้อมูลรายงานภาวะการณ์ได้งานทำภายในระยะเวลา 1 ปี ย้อนหลังของบัณฑิตที่จบการศึกษาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธาและเทคโนโลยี ในช่วงระหว่างปี 2555 ถึง 2559 พบว่ามีไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความต้องการของตลาดแรงงานวิชาชีพวิศวกรรมโยธาที่สูงในช่วงเวลาที่ผ่านมา และในขณะที่ปัจจุบันนโยบายของภาครัฐที่ระบุในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2560 – 2564) และต่อเนื่องไปยังแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 – 2564) ยังคงให้การสนับสนุนการพัฒนากำลังพลและงบประมาณในการพัฒนาโครงการก่อสร้างสิ่งปลูกสร้างสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการก่อสร้างในเขตเศรษฐกิจพิเศษอีกจำนวนมาก ซึ่งคาดการณ์ว่าตลาดแรงงานวิชาชีพยังมีความต้องการบัณฑิตในสาขาวิศวกรรมโยธาและเทคโนโลยีที่จะสำเร็จการศึกษาในช่วงปี พ.ศ. 2560 – 2564

2.2 หลักสูตรภายใต้การกำกับดูแลโดยภาควิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม และการให้ควมสนับสนุนและความร่วมมือของคณะผู้บริหารงานของวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม จัดให้มีแผนการจัดการสำรวจความต้องการของตลาดแรงงานและความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติเมื่อครบรอบหลักสูตร เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงหลักสูตรและเนื่องจากสายงานด้านวิศวกรรมโยธานั้นเป็นสายงานเฉพาะ ที่ต้องอาศัยการเรียนรู้ และประสบการณ์ตรงควบคู่ไปด้วย จึงทำให้ปริมาณบัณฑิตในแต่ละปี ยังมีจำนวนไม่เพียงพอต่อตลาดแรงงาน อย่างไรก็ตามภาควิชามีนโยบายในการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพและตอบสนองให้ผู้บัณฑิตมีความพึงพอใจมากที่สุด โดยอาศัยช่องทางการฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพของนักศึกษา (สหกิจศึกษา) ในระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 ภาควิชามีการติดตามผลและประเมินผลปฏิบัติงานจริงของนักศึกษาที่ไปปฏิบัติงาน ณ หน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนต่างๆ ที่ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมโยธาผ่านอาจารย์นิเทศที่เป็นอาจารย์ผู้เชี่ยวชาญชำนาญงานในสาขาวิชาชีพของภาควิชาโดยข้อเสนอแนะต่างๆ จะถูกนำมาหาแนวทางปรับปรุง และอาศัยการติดต่อสื่อสารกับศิษย์เก่าที่กระจายอยู่ตามองค์กรต่างๆ รวมทั้งเป็นสื่อกลางในการอธิบายหรือแนะนำให้นักศึกษาและผู้ฝึกงานเข้าใจและทำงานร่วมกันให้มีประสิทธิผลมากที่สุด ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ต่อความสัมพันธ์หรือการสมัครงานเมื่อนักศึกษาจบการศึกษาต่อไป ซึ่งจะเห็นได้ว่านักศึกษาภาควิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม บางส่วนหลังจากการออกสหกิจศึกษาในชั้นปีที่ 4 มีการสานต่อการทำโครงการวิจัยด้านวิศวกรรมโยธาที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ และในบางครั้งเมื่อจบการศึกษานักศึกษาสามารถเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้นได้ทันทีจากความสัมพันธ์และการทำงานที่เกี่ยวข้องกันต่อมา และใช้เวลาน้อยในการเรียนรู้สายงานนั้นๆในการทำงานให้มีประสิทธิผล

3. นักศึกษา

- 3.1 คุณสมบัติของนักศึกษาที่รับเข้าศึกษาจะต้องมีคุณสมบัติดังนี้ในข้อใดข้อหนึ่ง
 - 3.1.1 สำเร็จการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในสายวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ หรือเทียบเท่า
 - 3.1.2 สำเร็จการศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ในสาขาช่างก่อสร้าง ช่างโยธา ช่างสำรวจ หรือสาขาวิชาที่เทียบเท่ากันได้
 - 3.1.3 หรือคุณสมบัติอื่นๆ ตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต
- 3.2 การคัดเลือกนักศึกษาเข้ารับการศึกษามุ่งเน้นทางการสอบแข่งขันแบบสอบตรง สอบแอดมิชชัน และการคัดเลือกผ่านระบบโควต้า
- 3.3 ภาควิชาเปิดรายวิชาให้กับนักศึกษาในแต่ละชั้นปีสอดคล้องกับภาระการเรียนรู้ระบุในหลักสูตร
- 3.4 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการและอื่นๆ แก่นักศึกษา

มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการให้แก่นักศึกษาทุกคน โดยอาจารย์ที่ปรึกษาจะกำหนดชั่วโมงให้คำปรึกษาเพื่อให้นักศึกษาเข้าปรึกษาได้ โดยจัดระบบการประสานงานและนัดหมายอย่างเป็นระบบ
- 3.5 การอุทิศตนของนักศึกษา

กรณีที่นักศึกษามีความสงสัยเกี่ยวกับผลการประเมินการศึกษาในรายวิชาใด นักศึกษาสามารถยื่นคำร้องเพื่อขอดูกระดาษคำตอบในการสอบ ตลอดจนดูผลคะแนน และวิธีการประเมินของอาจารย์ในแต่ละรายวิชาได้

3.6 แนวทางการส่งเสริมและพัฒนา นักศึกษาสามารถแยกเป็นข้อได้ดังนี้

- 3.6.1 ควรเชิญผู้เชี่ยวชาญจากภาคธุรกิจ หรือภาคอุตสาหกรรมก่อสร้างที่มีประสบการณ์ตรง ในรายวิชาต่างๆ มาเป็นอาจารย์พิเศษหรือวิทยากร เพื่อถ่ายทอดประสบการณ์ให้แก่ นักศึกษา
- 3.6.2 ควรมีผู้ช่วยสอนประจำห้องปฏิบัติการที่มีความรู้เกี่ยวกับฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และระบบ
- 3.6.3 ส่งเสริมให้นักศึกษามีการร่วมกิจกรรมการแข่งขันเพื่อเพิ่มทักษะด้านวิชาการหรือวิชาชีพ

4. อาจารย์

4.1 การรับอาจารย์ใหม่

4.1.1 อาจารย์ประจำต้องมีคุณวุฒิเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการเรื่อง เกณฑ์มาตรฐาน-หลักสตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 โดยมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ทางสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง หรือสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง โดยคุณวุฒิ การศึกษาในระดับปริญญาตรี ต้องสำเร็จการศึกษาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง หรือ
- สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง อย่างน้อย 2 ระดับ มีประสบการณ์การสอนทางสาขาวิชา วิศวกรรมโยธาหรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง เป็นอย่างน้อย 5 ปี และผ่านการอนุมัติเห็นชอบโดยภาควิชา
- ได้รับใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (กว.) ในสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา หรือสาขา วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ในระดับภาคีวิศวกร เป็นอย่างน้อย

4.1.2 มีความเข้าใจถึงวัตถุประสงค์และเป้าหมายของหลักสูตร

4.1.3 มีความรู้ มีทักษะ ในการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา และมีประสบการณ์ทำวิจัยหรือประสบการณ์ประกอบวิชาชีพในสาขาวิชาที่สอน

4.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและผู้สอน จะต้องประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียน การสอน วางแผนบุคลากรที่จะทำงานตามกิจกรรมที่กำหนดในหลักสูตร มีการกำกับดูแลความ รับผิดชอบต่องานในหน้าที่ของบุคลากร จัดร่วมประชุมประเมินผลและให้ความเห็นชอบ การประเมินผลทุกรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจน มีกระบวนการทบทวน ปรัชญาหรือแนวทางที่เกิดปัญหา และปรับการมอบหมายงานเพื่อที่จะทำให้ บรรลุเป้าหมายตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร และได้บัณฑิตเป็นไปตามคุณลักษณะบัณฑิต ที่พึงประสงค์

4.3 การพัฒนาอาจารย์

มีการปฏิบัติตามที่ระบุไว้ในหมวดที่ 6 และคุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำและอาจารย์ผู้สอนในหลักสูตร เป็นไปตามข้อกำหนดในประกาศกระทรวงศึกษาธิการ ว่าด้วยเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรปริญญาตรี พ.ศ. 2558

4.4 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

มีนโยบายในการเชิญผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอก (ทั้งในและต่างประเทศ) มาร่วมสอนใน บางหัวข้อที่ต้องการความเชี่ยวชาญเฉพาะหรือประสบการณ์จริง

5. หลักสูตรการเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

- 5.1 นำผลการสำรวจความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อบัณฑิต มาประกอบการปรับปรุงพัฒนาเนื้อหาที่ทำการเรียนการสอนให้มีความสอดคล้องกับผู้ใช้งานบัณฑิต
- 5.2 การเข้าร่วมการแข่งขันในกิจกรรมต่างๆ ทางด้านวิชาการและวิชาชีพเพื่อให้เกิดส่งเสริมและสนับสนุนการมีส่วนร่วมของนักศึกษาในทักษะในการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าของนักศึกษา
- 5.3 การดูแลหลักสูตรการเรียนการสอนจะปฏิบัติตามตัวบ่งชี้ในการประกันคุณภาพระดับหลักสูตร CUPT QA ในส่วนของหลักสูตรระดับปริญญาตรี โดยมีเกณฑ์การประเมินดังนี้
 - 5.3.1 จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตร
 - 5.3.2 คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร
 - 5.3.3 คุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
 - 5.3.4 การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบ
 - 5.3.5 การดำเนินงานให้เป็นไปตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานเพื่อการประกันคุณภาพหลักสูตรและเรียนการสอนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ดังนี้
 - 1) อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผนติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร
 - 2) มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสาชา/สาขาวิชา (ถ้ามี)
 - 3) มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา
 - 4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา
 - 5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังปีการศึกษา
 - 6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา
 - 7) มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว
 - 8) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ต้องได้รับการปฐมนิเทศ/คำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน
 - 9) อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง
 - 10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี
 - 11) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตรเฉลี่ยไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 หรือ 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0 หรือ
 - 12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 หรือ 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

- 6.1 จัดเตรียมพื้นที่สำหรับนักศึกษาใช้ในการเรียนรู้หรือค้นคว้านอกเวลาเรียน
- 6.2 จัดเตรียมความพร้อมของอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนการสอนในวิชาปฏิบัติการ
- 6.3 ส่งเสริมให้มีการจัดโครงการน้อยในรายวิชาทางด้านวิชาชีพ เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาได้นำความรู้ทางทฤษฎีมาสู่การปฏิบัติและใช้งานจริง

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicator)

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1. อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา(ถ้ามี)	✓	✓	✓	✓	✓
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว	-	✓	✓	✓	✓
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	✓	✓	✓	✓	✓
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	-	-	-	✓	✓
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	-	-	-	-	✓
รวมตัวบ่งชี้ (ตัว)	9	10	10	11	12

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

กระบวนการที่จะใช้ในการประเมินและปรับปรุงยุทธศาสตร์ที่วางแผนไว้เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนนั้น พิจารณาจากตัวผู้เรียนโดยอาจารย์ผู้สอนจะต้องประเมินผู้เรียนในทุกๆ หัวข้อว่ามีความเข้าใจหรือไม่ โดยอาจประเมินจากการทดสอบย่อย การสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษา การอภิปรายโต้ตอบจากนักศึกษา การตอบคำถามของนักศึกษาในชั้นเรียน ซึ่งเมื่อรวบรวมข้อมูลจากที่กล่าวข้างต้นแล้ว ก็ควรจะประเมินเบื้องต้นได้ว่า ผู้เรียนมีความเข้าใจหรือไม่ หากวิธีการที่ใช้ไม่สามารถทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้ ก็จะต้องมีการปรับเปลี่ยนวิธีสอน

การทดสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน จะสามารถชี้ได้ว่าผู้เรียนมีความเข้าใจหรือไม่ในเนื้อหาที่ได้สอนไป หากพบว่ามีปัญหา ก็จะต้องมีการดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนในโอกาสต่อไป

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

ให้นักศึกษาได้มีการประเมินผลการสอนของอาจารย์ในทุกด้าน ทั้งด้านทักษะกลยุทธ์การสอน การตรงต่อเวลา การชี้แจงเป้าหมาย วัตถุประสงค์รายวิชา ชี้แจงเกณฑ์การประเมินผลรายวิชา และ การใช้สื่อการสอนในทุกรายวิชา

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาพรวมนั้นจะกระทำ เมื่อนักศึกษาเรียนอยู่ชั้นปีที่ 4 และอาจต้องออกปฏิบัติงานในรายวิชาสหกิจศึกษา เป็นเวลา 1 ภาคการศึกษา ซึ่งจะเป็นช่วงเวลาที่อาจารย์จะไปนิเทศก์นักศึกษา ตลอดจนติดตามประเมินความรู้ของนักศึกษาว่า สามารถปฏิบัติงานได้หรือไม่ มีความรับผิดชอบ และยังอ่อนด้อยในด้านใด และรับฟังความคิดเห็นจากผู้ใช้บัณฑิตหรือสถานประกอบการ ซึ่งจะมีการรวบรวมข้อมูลทั้งหมดเพื่อการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร ตลอดจนปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนการสอนทั้งในภาพรวมและในแต่ละรายวิชา อีกทั้งประเมินจากการรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในหมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร โดยคณะกรรมการประเมินคุณภาพภายในระดับหลักสูตร ตามระบบและเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาภายในของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

วิเคราะห์ประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการบริหารจัดการหลักสูตรในภาพรวมจากรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาและรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรในภาพรวมสำหรับแต่ละชั้นปี การศึกษา ว่านักศึกษาหรือว่าที่บัณฑิตสามารถบรรลุมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามที่คาดหวังไว้หรือไม่ รวมทั้งให้นำผลการวิเคราะห์มาปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรและ/หรือการดำเนินการของหลักสูตรต่อไป

ภาคผนวก

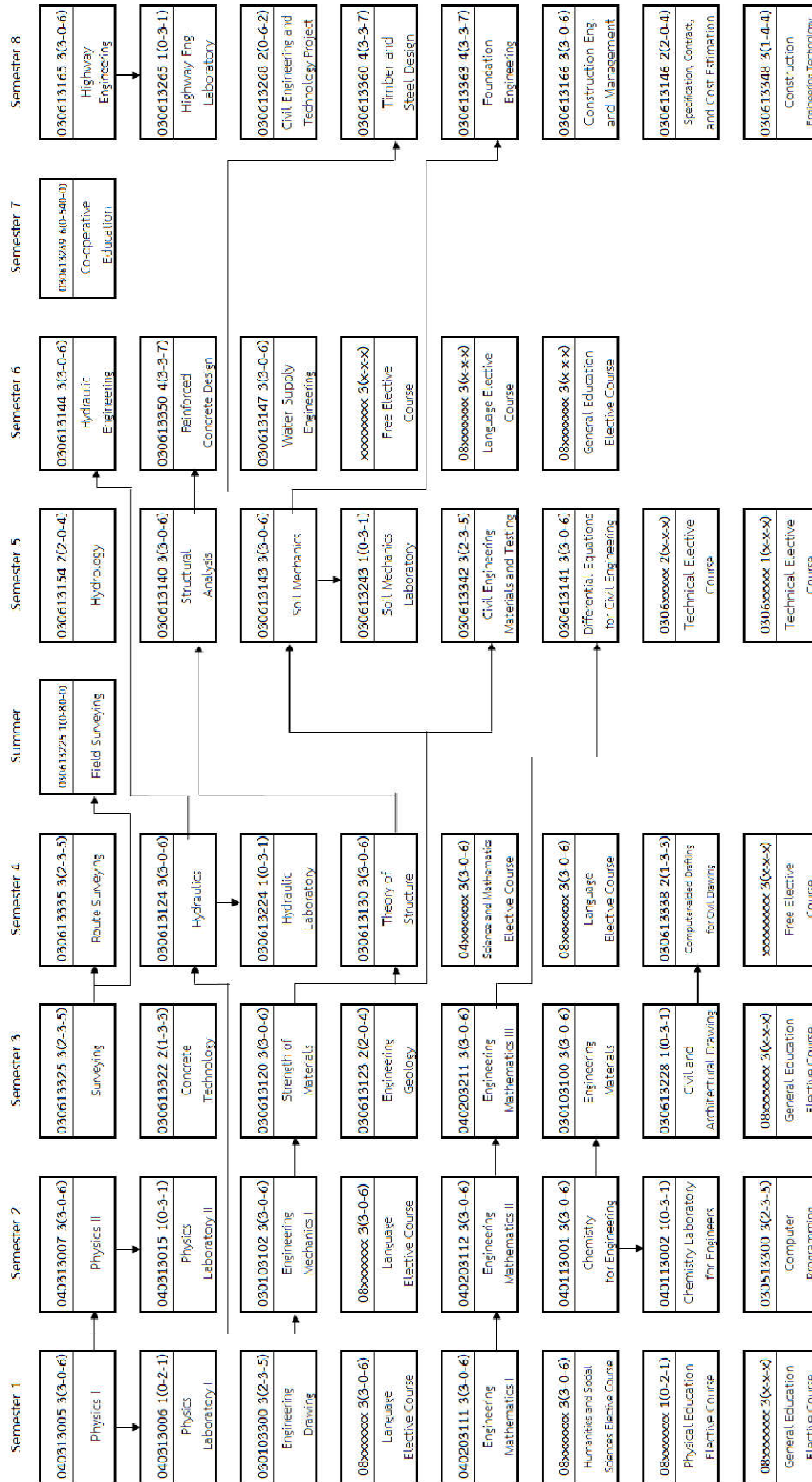
เอกสารที่ใส่ในภาคผนวก ประกอบด้วย

1. แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของหลักสูตร
2. รายละเอียดการกำหนดรหัสวิชาของหลักสูตร
3. สำเนาคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร
4. เกณฑ์การพิจารณานักศึกษาสหกิจศึกษา
5. แบบ ล.4 แสดงแบบฟอร์มการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร โครงสร้างหลักสูตรไม่เปลี่ยนแปลง
6. ข้อมูลแสดงเปรียบเทียบเนื้อหาที่เป็นไปตามที่สภาวิศวกรกำหนด
7. ข้อมูลแสดงการเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตร และองค์ความรู้ในแต่ละด้านตามที่กำหนดไว้ในรายวิชาของหลักสูตร ที่เป็นไปตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ (มคอ.1) พ.ศ. 2553
8. ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต ใส่ในเล่มหลักสูตรตอนส่งสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.)

ภาคผนวกที่ 1

แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของหลักสูตร

แผนภูมิแสดงความต้องการของการศึกษาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธาและเทคโนโลยี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)



22(15-19-37)
149 Credit

6(0-540-0)

19(x-x-x)

18(x-x-x)

1(0-80-0)

21(x-x-x)

20(x-x-x)

21(17-11-38)

21(x-x-x)

ภาคผนวกที่ 2

รายละเอียดการกำหนดรหัสวิชาของหลักสูตร

(โครงสร้างรหัสวิชา 9 หลัก)

หลักเกณฑ์การกำหนดโครงสร้างรหัสวิชาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

โดยเริ่มใช้กับหลักสูตรใหม่และหลักสูตรปรับปรุงที่จะเปิดสอนตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 เป็นต้นไป

หลักที่ 1- 2	หลักที่ 3-4	หลักที่ 5	หลักที่ 6	หลักที่ 7	หลักที่ 8-9
คณะ 03 = วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม	ภาควิชา 06 = เทคโนโลยี วิศวกรรมโยธาและ สิ่งแวดล้อม	สาขาวิชา 1 = วิศวกรรมโยธา และเทคโนโลยี (CvET) 2 = เทคโนโลยี วิศวกรรมก่อสร้าง (MCET) 3 = การจัดการ ด้านวิศวกรรมและ สิ่งแวดล้อมในเมือง (MUEM)	ระดับการศึกษา 3 = ปริญญาตรี 5 = ปริญญาโท 7 = ปริญญาเอก	1 = วิชาทฤษฎี 2 = วิชาปฏิบัติ 3 = วิชางานประลอง	ชั้นปีที่ 1 19 – 00 ชั้นปีที่ 2 39 – 20 ชั้นปีที่ 3 59 – 40 ชั้นปีที่ 4 100 – 60

ภาคผนวกที่ 3

สำเนาคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

**รายชื่อคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและเทคโนโลยี
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)**

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เจนจิต	เอี่ยมจตุรภัทร	ประธานกรรมการ
2. รองศาสตราจารย์ ดร.จักรพงษ์	พงษ์เพ็ง	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา และการจัดการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
3. ศาสตราจารย์ ดร.สุขสันต์	ห่อพิบูลสุข	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
4. คุณประสพ	กระแสนิจ	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ประธานกรรมการ บริษัท วรมัน แอนด์ แอสโซซิเอทส์ คอนซอล แทนส์ จำกัด
5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัยศาสตร์	สกุลศักดิ์ศรี	กรรมการ
6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สรกานต์	ศรีทองอ่อน	กรรมการและเลขานุการ

สำเนาคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร



คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ที่ ๐๖๗/๒๕๕๙

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและเทคโนโลยี ภาควิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม
วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

เพื่อให้การดำเนินการพัฒนาหลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและเทคโนโลยี ภาควิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม เป็นไปด้วยความเรียบร้อย ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๘ และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ ของกระทรวงศึกษาธิการ

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๑ (๓) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ. ๒๕๕๐ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและเทคโนโลยี ภาควิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมดังรายนามต่อไปนี้

- | | | |
|--|----------------|----------------------------|
| ๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เจนจิต | เอี่ยมจตุรภัทร | ประธานกรรมการ |
| ๒. รองศาสตราจารย์ ดร.จักรพงษ์ | พงษ์เพ็ง | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมการก่อสร้างและการจัดการ | | |
| คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง | | |
| ๓. ศาสตราจารย์ ดร.สุชนันต์ | ห่อพิบูลสุข | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา | | |
| สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี | | |
| ๔. คุณประสพ | กระแสสินธุ์ | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| ประธานกรรมการ บริษัท วรรณ แอนด์ แอสโซซิเอตส์ คอนซอลแทนส์ จำกัด | | |
| ๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัยศาสตร์ | สกุลศักดิ์ศรี | กรรมการ |
| ๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สรกานต์ | ศรีทองอ่อน | กรรมการและเลขานุการ |

/โดยให้คณะกรรมการ...

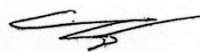
- ๒ -

โดยให้คณะกรรมการมีหน้าที่ ดังนี้

๑. จัดทำหลักสูตร และพิจารณาเนื้อหาหลักสูตรให้มีความถูกต้องทางวิชาการ มีความทันสมัย และสอดคล้องเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันตลอดหลักสูตร
๒. ตรวจสอบ กลั่นกรอง และพิจารณาการจัดทำเอกสารหลักสูตร ให้มีความถูกต้องสอดคล้อง ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒
๓. ประเมินคุณภาพหลักสูตรตามตัวบ่งชี้คุณภาพที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และตัวบ่งชี้คุณภาพ ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๑๕ มกราคม พ.ศ. ๒๕๕๙



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรัญญู จตุรพาณิชย์)
รองอธิการบดีฝ่ายบริหาร
ปฏิบัติการแทนอธิการบดี

ภาคผนวก 4

เกณฑ์การพิจารณานักศึกษาสหกิจศึกษา

เกณฑ์การพิจารณานักศึกษาสหกิจศึกษา

นักศึกษาต้องเข้าอบรมเตรียมสหกิจศึกษา จำนวน 30 ชั่วโมง ตามที่ภาควิชา/วิทยาลัย จัดอบรมให้ สำหรับนักศึกษาที่ไม่ได้เข้าอบรมเตรียมสหกิจศึกษา จะไม่สามารถเข้าโปรแกรมสหกิจศึกษาได้

ในกรณีที่นักศึกษามีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามประกาศว่าด้วยสหกิจศึกษาของมหาวิทยาลัย หรือเกิดเหตุสุดวิสัยหรือมีเหตุจำเป็นใดๆ ที่พิจารณาแล้วทำให้นักศึกษาไม่สามารถลงทะเบียนเรียนวิชาสหกิจศึกษาได้ ให้นักศึกษาลงทะเบียนออกฝึกงานในภาคฤดูร้อนวิชา 030613270 ประสบการณ์วิชาชีพ (Professional Training) 3(0-270-0) และให้เลือกลงทะเบียนรายวิชาในกลุ่มวิชาชีพ วิชาเลือกเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต เพื่อทดแทนหน่วยกิตที่ขาดหายไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับดุลพินิจของคณะกรรมการวิชาการของภาควิชา และต้องผ่านความเห็นชอบจากคณะต้นสังกัด และได้รับอนุมัติจากมหาวิทยาลัย

030613270 ประสบการณ์วิชาชีพ

3(0-270-0)

(Professional Training)

วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบจากภาควิชา

Prerequisite : With the approval by the department

การฝึกงานร่วมกันระหว่างมหาวิทยาลัยและเอกชน หรือหน่วยงานภาคอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและเทคโนโลยี โดยความเห็นชอบของภาควิชา นักศึกษาต้องทำฝึกงานในภาคอุตสาหกรรมจริง มีระยะเวลาในการทำงานทั้งหมดไม่น้อยกว่า 270 ชั่วโมง ในช่วงภาคการศึกษาฤดูร้อน การทำงานอยู่ภายใต้การกำกับดูแลและให้คำแนะนำร่วมกันระหว่างผู้สอนของภาควิชาต้นสังกัดและผู้ประกอบการ ภายหลังเสร็จสิ้นการทำงานนักศึกษาต้องรายงานการปฏิบัติงานเสนอภาควิชาต้นสังกัดเพื่อใช้ประกอบการวัดผล

Professional training between the university and other organizations or industrial companies in civil engineering and technology under department permission. Student start training program in the industry at least 270 hours in summer semester. The training program is under taking care by university and industrial company staffs. After training, students must report their works to department for assessment and evaluation.

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
030613270 ประสบการณ์วิชาชีพ (Professional Training) 3(0-270-0)	○	●	●	○	●	○	●	○	○	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●	●	○	○	○	●	●

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELOs) จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายวิชา	ELO 1 (S)	ELO 2 (S)	ELO 3 (G/S)	ELO 4 (G/S)	ELO 5 (G)	ELO 6 (S)
030613270 ประสบการณ์วิชาชีพ (Professional Training)	✓	✓	✓	✓	✓	✓

ภาคผนวกที่ 5

แบบ ล.4 แสดงแบบฟอร์มการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร โครงสร้างหลักสูตรไม่เปลี่ยนแปลง



การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและเทคโนโลยี
ฉบับปี พ.ศ. 2555

ภาควิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม
วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและเทคโนโลยี ฉบับปี พ.ศ. 2555
วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

1. หลักสูตรฉบับดังกล่าวนี้ได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา เมื่อวันที่ 28 สิงหาคม 2556
2. สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือได้อนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้วในคราวประชุมครั้งที่ 5/2560 เมื่อวันที่ 26 กรกฎาคม 2560
3. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้เริ่มใช้กับนักศึกษารุ่นปีการศึกษา 2560 ตั้งแต่ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 เป็นต้นไป

4. เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข

หลักสูตรฉบับเดิม (พ.ศ. 2555) มีการใช้ในการดำเนินการเรียนการสอนเป็นเวลาเกือบ 5 ปี จึงเห็นควรที่จะต้องนำมาพิจารณาปรับปรุงใหม่ให้ทันกับสถานการณ์ปัจจุบัน และสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานที่เปลี่ยนไป ดังนี้

- (1) ปรับปรุงรายชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตรใหม่ และ
- (2) ปรับปรุงรายวิชาในหลักสูตร (ไม่กระทบต่อโครงสร้างหลักสูตรเดิม และยังคงจำนวนหน่วยกิตทั้งหมดตลอดหลักสูตรเท่าเดิม)

5. สาระในการปรับปรุงแก้ไข

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและเทคโนโลยี ฉบับปีพ.ศ. 2560 มีการปรับปรุงแบบน้อยรายการ โดยมีรายการปรับปรุงสำคัญ ดังนี้

5.1 เปลี่ยนแปลงรายชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตรให้เหมาะสม ดังนี้

- อาจารย์ประจำหลักสูตร (เดิม) เรียงตามลำดับที่ปรากฏตามเอกสาร มคอ.2 ฉบับปี พ.ศ. 2555
 - (1) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัยศาสตร์ สกุลศักดิ์ศรี (ชื่อเดิม นายเชิดชนินทร์ หมดมลทิน)
 - (2) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐพงษ์ มกระธัช
 - (3) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สรกานต์ ศรีทองอ่อน
 - (4) ผู้ช่วยศาสตราจารย์นิรัตน์ แยมโอบุส
 - (5) อาจารย์จำรูญ หฤทัยพันธ์
- อาจารย์ประจำหลักสูตร (ใหม่) เรียงตามลำดับที่ปรากฏตามเอกสาร มคอ.2 ฉบับปี พ.ศ. 2560
 - (1) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัยศาสตร์ สกุลศักดิ์ศรี (ชื่อเดิม นายเชิดชนินทร์ หมดมลทิน)
 - (2) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐพงษ์ มกระธัช
 - (3) อาจารย์ ดร.จิตติวัฒน์ ตรีวงศ์
 - (4) รองศาสตราจารย์ ดร.สิทธิโชค สุนทรโอภาส
 - (5) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สรกานต์ ศรีทองอ่อน

5.2 ปรับปรุงรายวิชาที่ปรากฏในหมวดวิชาเลือกเฉพาะทางวิศวกรรม เพื่อให้เหมาะสมและสอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน

5.2.1 รายวิชาที่ตัดออก ดังนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา
030613123	ธรณีวิทยา (Geology)
030613167	การออกแบบผิวทาง (Pavement Design)
030613186	วิศวกรรมการก่อสร้าง (Construction Engineering)
030613187	พลังงานและสิ่งแวดล้อม (Energy and Environment)

5.2.2 รายวิชาที่เพิ่มเติม ดังนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา
030613125	ธรณีวิศวกรรม (Engineering Geology)
030613191	วิศวกรรมขนส่งทางราง (Railway Engineering)
030613192	วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ (Water Resources Engineering)
030613193	วิศวกรรมระบายน้ำ (Drainage Engineering)
030613267	พื้นฐานโครงงานวิศวกรรมโยธาและเทคโนโลยี (Basic Civil Engineering and Technology Project)
030613394	การจำลองสารสนเทศอาคารในงานวิศวกรรมโยธา (Building Information Modelling in Civil Engineering)

5.3 ปรับแก้ลำดับการเรียนรู้ในรายวิชาเฉพาะทางวิศวกรรมโยธาในแผนการศึกษาให้เหมาะสม ตามข้อเสนอแนะของอนุกรรมการตรวจสอบหลักสูตรจากสภาวิศวกร (แสดงเฉพาะแผนการศึกษาที่มีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม)

แผนการศึกษาเดิม			แผนการศึกษาที่ขอปรับปรุง		
รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
	ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1			ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1	
030203100	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3(3-0-6)	030203100	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3(3-0-6)
030613120	ความแข็งแรงของวัสดุ (Strength of Materials)	3(3-0-6)	030613120	ความแข็งแรงของวัสดุ (Strength of Materials)	3(3-0-6)
<u>030613123</u>	<u>ธรณีวิทยา</u> (Geology)	<u>2(2-0-4)</u>	<u>030613125</u>	<u>ธรณีวิศวกรรม</u> (Engineering Geology)	<u>2(2-0-4)</u>
030613228	เขียนแบบโยธาและสถาปัตยกรรม (Civil and Architectural Drawing)	1(0-3-1)	030613228	เขียนแบบโยธาและสถาปัตยกรรม (Civil and Architectural Drawing)	1(0-3-1)
030613322	เทคโนโลยีคอนกรีต (Concrete Technology)	2(1-3-3)	030613322	เทคโนโลยีคอนกรีต (Concrete Technology)	2(1-3-3)
030613325	การสำรวจ (Surveying)	3(2-3-5)	030613325	การสำรวจ (Surveying)	3(2-3-5)
040203211	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 (Engineering Mathematics III)	3(3-0-6)	040203211	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 (Engineering Mathematics III)	3(3-0-6)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในหมวดศึกษาทั่วไป (General Education Elective Course)	3(x-x-x)	08xxxxxxx	วิชาเลือกในหมวดศึกษาทั่วไป (General Education Elective Course)	3(x-x-x)
	รวม	20 (x-x-x)		รวม	20 (x-x-x)

แผนการศึกษาเดิม			แผนการศึกษาที่ขอปรับปรุง		
รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
	<u>ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1</u>			<u>ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1</u>	
030613140	การวิเคราะห์โครงสร้าง (Structural Analysis)	3(3-0-6)	030613140	การวิเคราะห์โครงสร้าง (Structural Analysis)	3(3-0-6)
030613141	สมการเชิงอนุพันธ์สำหรับวิศวกรรมโยธา (Differential Equations for Civil Engineering)	3(3-0-6)	030613141	สมการเชิงอนุพันธ์สำหรับวิศวกรรมโยธา (Differential Equations for Civil Engineering)	3(3-0-6)
030613143	ปฐพีกลศาสตร์ (Soil Mechanics)	3(3-0-6)	030613143	ปฐพีกลศาสตร์ (Soil Mechanics)	3(3-0-6)
030613154	อุทกวิทยา (Hydrology)	2(2-0-4)	030613154	อุทกวิทยา (Hydrology)	2(2-0-4)
030613243	ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ (Soil Mechanics Laboratory)	1(0-3-1)	030613243	ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ (Soil Mechanics Laboratory)	1(0-3-1)
030613342	วัสดุวิศวกรรมโยธาและการทดสอบ (Civil Engineering Materials and Testing)	3(2-3-5)	030613342	วัสดุวิศวกรรมโยธาและการทดสอบ (Civil Engineering Materials and Testing)	3(2-3-5)
0306xxxxx	วิชาเลือกเฉพาะด้าน (Technical Elective Course)	2(x-x-x)	0306xxxxx	วิชาเลือกเฉพาะด้าน (Technical Elective Course)	2(x-x-x)
			<u>0306xxxxx</u>	<u>วิชาเลือกเฉพาะด้าน</u> (Technical Elective Course)	<u>1(x-x-x)</u>
	รวม	17 (x-x-x)		รวม	18 (x-x-x)

แผนการศึกษาเดิม			แผนการศึกษาที่ขอปรับปรุง		
รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
	ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2			ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2	
030613144	วิศวกรรมชลศาสตร์ (Hydraulic Engineering)	3(3-0-6)	030613144	วิศวกรรมชลศาสตร์ (Hydraulic Engineering)	3(3-0-6)
030613147	วิศวกรรมสุขาภิบาลและการประปา (Water Supply and Sanitary Engineering)	3(3-0-6)	030613147	วิศวกรรมสุขาภิบาลและการประปา (Water Supply and Sanitary Engineering)	3(3-0-6)
030613350	การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก (Reinforced Concrete Design)	4(3-3-7)	030613350	การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก (Reinforced Concrete Design)	4(3-3-7)
xxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)	3(x-x-x)	xxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)	3(x-x-x)
<u>0306xxxx</u>	<u>วิชาเลือกเฉพาะด้าน</u> (<u>Technical Elective Course</u>)	<u>1(x-x-x)</u>			
08xxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(3-0-6)	08xxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(3-0-6)
08xxxxxx	วิชาเลือกในหมวดศึกษาทั่วไป (General Education Elective Course)	3(x-x-x)	08xxxxxx	วิชาเลือกในหมวดศึกษาทั่วไป (General Education Elective Course)	3(x-x-x)
		20 (x-x-x)			19 (x-x-x)

5.4 ปรับแก้รายละเอียดของเนื้อหารายวิชาในหมวดรายวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐานทางวิศวกรรม

เดิม

030613120 ความแข็งแรงของวัสดุ 3(3-0-6)

(Strength of Materials)

วิชาบังคับก่อน : 030103101 กลศาสตร์วิศวกรรม

แรงและความเค้น ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นกับความเครียด ความเค้นในคาน แผนภาพแรงเฉือนและโมเมนต์ดัด การอ่อนตัว การบิด การโก่งเดาะของเสา วงกลมมอห์ร์ ความเค้นร่วม เกณฑ์การพังทลายของวัสดุ

แก้ไขเป็น

030613120 ความแข็งแรงของวัสดุ 3(3-0-6)

(Strength of Materials)

วิชาบังคับก่อน : 030103101 กลศาสตร์วิศวกรรม

แรงและความเค้น ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นกับความเครียด ความเค้นในคาน แผนภาพแรงเฉือนและโมเมนต์ดัด การอ่อนตัว การบิด การโก่งเดาะของเสา วงกลมมอห์ร์ ความเค้นร่วม เกณฑ์การพังทลายของวัสดุ

เดิม ไม่มี

แก้ไขเป็น

030613125 ธรณีวิศวกรรม 2(2-0-4)

(Engineering Geology)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แร่และหิน วัฏจักรของหินและการผุพัง ธรณีวิทยากายภาพ ธรณีวิทยาโครงสร้างน้ำใต้ดิน อิทธิพลทางธรณีวิทยาที่มีผลกับอุทกวิทยา แผนที่ภูมิประเทศ แผนที่ธรณีวิทยา และวิธีการสำรวจทางธรณีวิทยา การประยุกต์ในงานวิศวกรรมโยธา

เดิม

030613228 เขียนแบบโยธาและสถาปัตยกรรม 1(0-3-1)

(Civil and Architectural Drawing)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การเขียนแบบก่อสร้างประกอบด้วย งานสถาปัตยกรรม งานโครงสร้างและงานระบบต่างๆ ของอาคาร การเขียนแบบแสดงการติดตั้งวัสดุและอุปกรณ์ และการเขียนแบบงานวิศวกรรมโยธาอื่นๆ

แก้ไขเป็น

030613228 เขียนแบบโยธาและสถาปัตยกรรม 1(0-3-1)

(Civil and Architectural Drawing)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การเขียนแบบงานก่อสร้าง งานสถาปัตยกรรม งานโครงสร้าง งานระบบในอาคาร และการติดตั้งวัสดุและอุปกรณ์

เดิม

030613325 การสำรวจ

3(2-3-5)

(Surveying)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การสำรวจเบื้องต้น งานระดับและการโครงข่ายระดับ หลักการและการประยุกต์ใช้กล้องวัดมุม การวัดมุม การวัดระยะด้วยเทปและอิตาลี ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้และการปรับแก้งานรังวัด การทำการสามเหลี่ยม การคำนวณพิกัดยูทียเอ็ม การทำวงรอบยูทียเอ็ม การทำงานระดับพิเศษ การวางผังปักหมุด การสำรวจเส้นทาง การสำรวจเพื่อเก็บรายละเอียดและการทำแผนที่ภูมิประเทศ

แก้ไขเป็น

030613325 การสำรวจ

3(2-3-5)

(Surveying)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

งานสำรวจเบื้องต้น งานระดับและการโครงข่ายระดับ หลักการและการประยุกต์ใช้กล้องวัดมุม การวัดมุม การวัดระยะด้วยเทปและอิตาลี ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้และการปรับแก้งานรังวัด งานข่ายสามเหลี่ยม การคำนวณพิกัดยูทียเอ็ม การทำวงรอบยูทียเอ็ม การคำนวณภาคของทิศ การคำนวณวงรอบในระบบพิกัดฉาก การทำงานระดับพิเศษ การวางผังปักหมุด การสำรวจเพื่อเก็บรายละเอียดและการทำแผนที่ภูมิประเทศ

เดิม

030613348 เทคโนโลยีวิศวกรรมการก่อสร้าง

3(1-4-4)

(Construction Engineering Technology)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

เทคโนโลยีระบบการก่อสร้าง วัสดุก่อสร้างสมัยใหม่ในภาคอุตสาหกรรม วิธีก่อสร้างอาคารไม้ อาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก อาคารเหล็กรูปพรรณ การก่อสร้างอาคารสูง ระบบหล่อสำเร็จรูป ระบบคอนกรีตอัดแรง ตลอดจนรายละเอียดการก่อสร้างองค์อาคารต่าง ๆ อาทิ ฐานราก เสา คาน พื้น ผนัง หลังคา รวมทั้งอื่น ๆ เครื่องจักรที่ใช้ยกและขนถ่ายวัสดุ เครื่องจักรที่ใช้ในงานดิน งานคอนกรีต งานก่อสร้างอาคาร งานฐานราก งานขุด งานเจาะ งานอาคาร และงานก่อสร้างประเภทอื่น ๆ เทคโนโลยีระบบบำบัดน้ำเสียภายในอาคารและชุมชน ระบบบำบัดน้ำเพื่ออุปโภค-บริโภค และเทคโนโลยีการก่อสร้างอาคารสีเขียว

แก้ไขเป็น

030613348 เทคโนโลยีวิศวกรรมการก่อสร้าง

3(1-4-4)

(Construction Engineering Technology)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

เทคโนโลยีการก่อสร้างอาคารบ้านพักอาศัย อาคารพาณิชย์ อาคารชั้นส่วนสำเร็จรูป อาคารสูง ด้วยวัสดุก่อสร้างสมัยใหม่ เช่น ไม้ ไม้เทียม เหล็กรูปพรรณ คอนกรีตเสริมเหล็ก คอนกรีตอัดแรงและวัสดุหล่อสำเร็จการวางแผนการก่อสร้าง การใช้เครื่องจักรกลในงานก่อสร้างงานชุดและเจาะดินงานเสาเข็ม การสร้างโครงสร้างใต้ดิน การติดตั้งเครน งานอาคาร เทคโนโลยีและวิธีการก่อสร้างเพื่อลดผลกระทบต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อม กฎหมายและมาตรฐานการก่อสร้างที่เกี่ยวข้องของประเทศไทยและต่างประเทศ การปรับปรุงองค์อาคารเก่าเพื่อนำกลับมาใช้งานใหม่

5.5 ปรับแก้รายละเอียดของเนื้อหารายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม

เดิม

030613130 ทฤษฎีโครงสร้าง

3(3-0-6)

(Theory of Structures)

วิชาบังคับก่อน : 030613120 ความแข็งแรงของวัสดุ

หลักการเบื้องต้นของการวิเคราะห์โครงสร้าง แรงปฏิกิริยา แรงเฉือนและโมเมนต์ในโครงสร้างชนิดตีเทออร์มิเนท กราฟิกส์แตตติกส์ เส้นอิทธิพลของโครงสร้างชนิดตีเทออร์มิเนท การโก่งตัวของโครงสร้างชนิดตีเทออร์มิเนท วิธีงานเสมือน วิธีพลังงานความเครียดและวิธีแผนภาพของวิลเลียมมอร์ การวิเคราะห์โครงสร้างชนิดอินตีเทออร์มิเนทแบบอยู่นิ่งโดยวิธีการเสียรูปของโครงสร้าง

แก้ไขเป็น

030613130 ทฤษฎีโครงสร้าง

3(3-0-6)

(Theory of Structures)

วิชาบังคับก่อน : 030613120 ความแข็งแรงของวัสดุ

หลักการของการวิเคราะห์โครงสร้าง แรงปฏิกิริยา แรงเฉือนและโมเมนต์ในโครงสร้างชนิดตีเทออร์มิเนท กราฟิกส์แตตติกส์ เส้นอิทธิพลของโครงสร้างชนิดตีเทออร์มิเนท การโก่งตัวของโครงสร้างชนิดตีเทออร์มิเนท วิธีงานเสมือน วิธีพลังงานความเครียด วิธีการเสียรูปโดยใช้วิธีพื้นที่ของโมเมนต์ วิธีคานเสมือน

เดิม

030613140 การวิเคราะห์โครงสร้าง
(Structural Analysis)

3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : 030613130 ทฤษฎีโครงสร้าง

การวิเคราะห์โครงสร้างชนิดอินดีเทอร์มิเนตโดยวิธีน้ำหนักยึดหยุ่น วิธีสโลปตีเฟลกชัน การกระจายโมเมนต์และพลังงานความเครียด เส้นอิทธิพลของโครงสร้างชนิดอินดีเทอร์มิเนต แนะนำการวิเคราะห์โครงสร้างโดยวิธีพลาสติก การวิเคราะห์โครงสร้างโดยวิธีประมาณ แนะนำการวิเคราะห์โครงสร้างโดยวิธีเมทริกซ์
 แก้ไขเป็น

030613140 การวิเคราะห์โครงสร้าง
(Structural Analysis)

3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : 030613130 ทฤษฎีโครงสร้าง

การวิเคราะห์โครงสร้างแบบคำนวณไม่ได้ด้วยวิธีสถิตศาสตร์โดยวิธีเปลี่ยนรูปร่างสอดคล้อง วิธีมุมหมุนและระยะแอน วิธีกระจายโมเมนต์ เส้นอิทธิพลของโครงสร้างแบบอินดีเทอร์มิเนต การวิเคราะห์โดยวิธีประมาณ ความรู้เบื้องต้นของการวิเคราะห์โครงสร้างโดยวิธีเมทริกซ์และวิธีพลาสติก

เดิม

030613144 วิศวกรรมชลศาสตร์
(Hydraulic Engineering)

3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : 030613124 ชลศาสตร์

การประยุกต์หลักกลศาสตร์ของไหลในการศึกษาและการปฏิบัติทางด้านวิศวกรรมชลศาสตร์ ระบบท่อ วอเตอร์แฮมเมอร์ เครื่องสูบน้ำและกังหันน้ำ การไหลในทางน้ำเปิดและการออกแบบอ่างเก็บน้ำ เขื่อนทางน้ำล้นและแบบจำลองทางชลศาสตร์
 แก้ไขเป็น

030613144 วิศวกรรมชลศาสตร์
(Hydraulic Engineering)

3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : 030613124 ชลศาสตร์

การประยุกต์หลักกลศาสตร์ของไหลในการศึกษาและการปฏิบัติทางด้านวิศวกรรมชลศาสตร์ ระบบท่อ วอเตอร์แฮมเมอร์ เครื่องสูบน้ำและกังหันน้ำ การไหลในทางน้ำเปิด การออกแบบอ่างเก็บน้ำ เขื่อนทางน้ำล้น แบบจำลองทางชลศาสตร์ ระบบระบายน้ำ

เดิม

030613146 ข้อกำหนดสัญญาและการประมาณราคาก่อสร้าง **2(2-0-4)**
(Specifications, Contracts, and Cost Estimation)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การเขียนรายการประกอบแบบ รูปแบบของสัญญาก่อสร้าง หลักการในการประมาณราคา การประมาณราคาอย่างละเอียด ตารางแสดงจำนวนราคาวัสดุและแรงงานของงานดิน งานฐานราก งานคอนกรีต งานไม้แบบ งานเสริมเหล็กคอนกรีต รวมทั้งงานสถาปัตยกรรมและงานระบบในอาคาร จรรยาบรรณวิชาชีพและความรับผิดชอบตามกฎหมาย

แก้ไขเป็น

030613146 ข้อกำหนดสัญญาและการประมาณราคาก่อสร้าง **2(2-0-4)**
(Specifications, Contracts, and Cost Estimation)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การเขียนรายการประกอบแบบชนิดและรูปแบบของสัญญาก่อสร้าง หลักและระบบในการประมาณราคา การประมาณราคาอย่างละเอียด การจัดทำระเบียบ ตารางแสดงจำนวนราคาของวัสดุและแรงงานของงานดิน งานฐานราก งานคอนกรีต งานไม้แบบ งานเหล็กเสริมคอนกรีต รวมทั้งงานสถาปัตยกรรม งานสุขาภิบาล งานไฟฟ้า ระบบเครื่องกล จรรยาบรรณทางวิชาชีพและความรับผิดชอบตามกฎหมาย

เดิม

030613147 วิศวกรรมสุขาภิบาลและการประปา **3(3-0-6)**
(Water Supply and Sanitary Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แหล่งน้ำดิบเพื่อการประปา หลักเกณฑ์คุณภาพและมาตรฐานของน้ำ การปรับปรุงคุณภาพน้ำ เบื้องต้น การสร้างตะกอนและรวมตะกอน การตกตะกอน การกรอง การฆ่าเชื้อโรค การแลกเปลี่ยนประจุ การใช้เยื่อเมมเบรน การดูดติด การกำจัดความกระด้าง การกำจัดเหล็กและแมงกานีส การประเมินความต้องการใช้น้ำ กระบวนการผลิตประปา ระบบการแจกจ่ายน้ำประปา

แก้ไขเป็น

030613147 วิศวกรรมสุขาภิบาลและการประปา **3(3-0-6)**
(Water Supply and Sanitary Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แหล่งน้ำดิบสำหรับผลิตน้ำประปา คุณภาพและมาตรฐานของน้ำ การปรับปรุงคุณภาพน้ำ กระบวนการผลิตน้ำประปา ปริมาณความต้องการน้ำของชุมชน ระบบจ่ายน้ำประปา การจัดการกากตะกอน กฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

เดิม

030613166 การบริหารงานก่อสร้าง**3(3-0-6)****(Construction Engineering and Management)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การบริหารและการจัดการโครงการ องค์การ การวางแผนและการวางแผนงานโดยวิธีเส้นทางวิกฤติ การจัดการทรัพยากร การประเมินความก้าวหน้าของโครงการ ระบบคุณภาพและระบบการส่งมอบหรือจัดหาโครงการ วิธีการจัดระบบในหน่วยงาน

แก้ไขเป็น

030613166 การบริหารงานก่อสร้าง**3(3-0-6)****(Construction Engineering and Management)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ระบบการส่งมอบโครงการ การจัดโครงสร้างองค์กร การวางแผน การวางแผนโครงการ เทคโนโลยีการก่อสร้างสมัยใหม่ เครื่องจักรและอุปกรณ์ก่อสร้าง วิธีเส้นทางวิกฤติ (ซีพีเอ็ม) เทคนิคการตรวจสอบและประเมินโครงการ การจัดการด้านทรัพยากร การตรวจสอบความก้าวหน้าของการดำเนินงาน ความปลอดภัยในการก่อสร้าง ระบบคุณภาพในงานก่อสร้าง

เดิม

030613224 ปฏิบัติการชลศาสตร์**1(0-3-1)****(Hydraulic Laboratory)**

วิชาบังคับก่อน : 030613124 ชลศาสตร์ หรือเรียนร่วมกัน

หัวข้อการทดลองให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา 030613124 ชลศาสตร์

แก้ไขเป็น

030613224 ปฏิบัติการชลศาสตร์**1(0-3-1)****(Hydraulic Laboratory)**

วิชาบังคับก่อน : 030613124 ชลศาสตร์ หรือเรียนร่วมกัน

ปฏิบัติการต่างๆ มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎีในการบรรยายรายวิชา 030613124 ชลศาสตร์

เดิม

030613265 ปฏิบัติการวิศวกรรมการทาง**1(0-3-1)****(Highway Engineering Laboratory)**

วิชาบังคับก่อน : 030613165 วิศวกรรมการทาง หรือเรียนร่วมกัน

การทดสอบความถ่วงจำเพาะและความหนาแน่นของวัสดุบิทูเมนในสภาพกึ่งแข็ง การทดสอบร้อยละการหลุดออกกระหว่างแอสฟัลต์กับวัสดุมวลรวม การทดสอบหาความชื้นเหลว การทดสอบการจม การทดสอบหาจุดวาบไฟและจุดติดไฟ การทดสอบหาจุดอ่อนตัว การทดสอบการยึดติดของวัสดุแอสฟัลต์ การทดสอบลักษณะช่องว่างระหว่างผิวทางโดยวิธี Sand Patch การทดสอบหาสัมประสิทธิ์การยึดเกาะของผิวทางภายใต้สภาวะเปียกและแห้ง การออกแบบส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีต การทดสอบความต้านทานการไหลของวัสดุแอสฟัลต์คอนกรีต

แก้ไขเป็น

30613265 ปฏิบัติการวิศวกรรมการทาง**1(0-3-1)****(Highway Engineering Laboratory)**

วิชาบังคับก่อน :030613165 วิศวกรรมการทางหรือเรียนร่วมกัน

การทดสอบความถ่วงจำเพาะและความหนาแน่นของวัสดุบิทูเมนในสภาพกึ่งแข็ง การทดสอบร้อยละการหลุดออกกระหว่างแอสฟัลต์กับวัสดุมวลรวม การทดสอบหาความชื้นเหลว การทดสอบการจม การทดสอบหาจุดวาบไฟและจุดติดไฟ การทดสอบหาจุดอ่อนตัว การทดสอบการยึดติงของวัสดุแอสฟัลต์ การทดสอบลักษณะช่องว่างระหว่างผิวทางโดยวิธี Sand Patch การทดสอบหาสัมประสิทธิ์การยึดเกาะของผิวทางภายใต้สภาวะเปียกและแห้ง การทดสอบความหนืดแบบเชย์โบลต์ การออกแบบส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีต การทดสอบความต้านทานการไหลของวัสดุแอสฟัลต์คอนกรีต

เดิม

030613322 เทคโนโลยีคอนกรีต**2(1-3-3)****(Concrete Technology)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

คอนกรีตและส่วนผสม ปูนซีเมนต์ วัสดุผสม น้ำ สารเคมีผสมเพิ่ม เหล็กเสริมคอนกรีต การหาปริมาณส่วนผสมคอนกรีต การผสม การลำเลียง การเท และการทำให้แน่น การบ่มคอนกรีต การทำคอนกรีตชนิดพิเศษ การควบคุมคุณภาพมาตรฐาน และวิธีการทดสอบหาสมบัติของส่วนผสมของคอนกรีต มาตรฐานและวิธีการทดสอบหาสมบัติของคอนกรีตสด มาตรฐานและวิธีการทดสอบหาสมบัติของคอนกรีตที่แข็งตัวแล้ว การทดสอบหาสมบัติด้านกำลังโดยวิธีทำลายและไม่ทำลาย การวิเคราะห์สาเหตุการเสียรูปและพฤติกรรมของโครงสร้างคอนกรีตภายใต้แรงกระทำ และอื่นๆที่สนใจ

แก้ไขเป็น

030613322 เทคโนโลยีคอนกรีต**2(1-3-3)****(Concrete Technology)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

คอนกรีตและส่วนผสม ประเภทของปูนซีเมนต์ วัสดุผสม น้ำ สารเคมีผสมเพิ่ม การหาปริมาณส่วนผสมคอนกรีต การผสม การลำเลียง การเท และการทำให้แน่น การบ่มคอนกรีต การทำคอนกรีตชนิดพิเศษ การควบคุมคุณภาพมาตรฐาน วิธีการทดสอบหาสมบัติของส่วนผสมของคอนกรีต มาตรฐานและวิธีการทดสอบหาสมบัติของคอนกรีตสด มาตรฐานและวิธีการทดสอบหาสมบัติของคอนกรีตที่แข็งตัวแล้ว การทดสอบหาสมบัติด้านกำลังโดยวิธีทำลายและไม่ทำลาย การวิเคราะห์สาเหตุการเสียรูป และพฤติกรรมของโครงสร้างคอนกรีตภายใต้แรงกระทำ และอื่นๆที่สนใจ

เดิม

030613342 วัสดุวิศวกรรมโยธาและการทดสอบ**3(2-3-5)****(Civil Engineering Materials and Testing)**

วิชาบังคับก่อน : 030613120 ความแข็งแรงของวัสดุ

พฤติกรรมพื้นฐาน คุณสมบัติ วิธีการตรวจสอบคุณภาพและทดสอบคุณสมบัติที่จำเป็นของวัสดุต่าง ๆ ที่ใช้ในด้านวิศวกรรมโยธา ได้แก่ เหล็กgrupพรรณและเหล็กเส้น ไม้ ซีเมนต์ มวลรวมและส่วนผสมคอนกรีตสดและคอนกรีตที่แข็งตัวแล้ว วัสดุการทาง วัสดุอื่น ๆ ปัจจุบันที่นำไปใช้ในงานด้านวิศวกรรมโยธา

แก้ไขเป็น

030613342 วัสดุวิศวกรรมโยธาและการทดสอบ**3(2-3-5)****(Civil Engineering Materials and Testing)**

วิชาบังคับก่อน : 030613120 ความแข็งแรงของวัสดุ

พฤติกรรมและคุณสมบัติ วัสดุก่อสร้าง วิธีการตรวจสอบคุณภาพและทดสอบวัสดุที่ใช้ในงานวิศวกรรมโยธา ได้แก่ เหล็กgrupพรรณและเหล็กเส้น ไม้อิฐ วัสดุอื่นๆ ปัจจุบันที่นำไปใช้ในงานด้านวิศวกรรมโยธา

เดิม

030613350 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก**4(3-3-7)****(Reinforced Concrete Design)**

วิชาบังคับก่อน : 030613140 การวิเคราะห์โครงสร้าง

พฤติกรรมพื้นฐานของคอนกรีตเสริมเหล็กในการรับแรงอัด แรงดัด แรงเฉือน แรงยึดเหนี่ยวและความสัมพันธ์ระหว่างแรงเหล่านี้ หลักการออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กโดยวิธีหน่วยแรงใช้งานและวิธีกำลังประลัยการฝึกออกแบบ

แก้ไขเป็น

030613350 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก**4(3-3-7)****(Reinforced Concrete Design)**

วิชาบังคับก่อน : 030613140 การวิเคราะห์โครงสร้าง

คอนกรีตและเหล็กเสริม พฤติกรรมพื้นฐานของคอนกรีตเสริมเหล็กในการรับแรงอัดตามแนวแกน แรงดัดแรงบิด แรงเฉือนแรงยึดเหนี่ยวระหว่างคอนกรีตและเหล็กเสริม การออกแบบองค์อาคารคอนกรีตเสริมเหล็กด้วยวิธีหน่วยแรงใช้งานและวิธีกำลังประลัย ข้อกำหนดและมาตรฐานการออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก

ฝึกออกแบบอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กและการทำรายละเอียด

เดิม

030613360 การออกแบบไม้และเหล็ก**4(3-3-7)****(Timber and Steel Design)**

วิชาบังคับก่อน : 030613140 การวิเคราะห์โครงสร้าง

การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็กชิ้นส่วนรับแรงดึง แรงอัดแรงดัด และแรงดัด-อัด ชิ้นส่วนเชิงประกอบคานเชิงประกอบการเชื่อมต่อโดยการเชื่อม และโดยการใช้อุปกรณ์ยึดประเภทอื่นทั้งวิธี ASD และ LRFD การฝึกออกแบบ

แก้ไขเป็น

030613360 การออกแบบไม้และเหล็ก

4(3-3-7)

(Timber and Steel Design)

วิชาบังคับก่อน : 030613140 การวิเคราะห์โครงสร้าง

การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็กชิ้นส่วนรับแรงดึงแรงอัดแรงดัดและแรงดัด-อัดชิ้นส่วนเชิงประกอบคานเชิงประกอบการเชื่อมต่อโดยการเชื่อม และโดยการใช้อุปกรณ์ยึดประเภทอื่นทั้งวิธี ASD และ LRFD

ฝึกออกแบบองค์อาคารไม้และเหล็กและการทำรายละเอียด

เดิม

030613363 วิศวกรรมฐานราก

4(3-3-7)

(Foundation Engineering)

วิชาบังคับก่อน : 030613143 ภูมิพิภพอศาสตร์

การสำรวจสภาพชั้นดิน ความสามารถในการรับกำลังแบกทานของฐานราก การออกแบบฐานรากแผ่และฐานรากเสาเข็ม การออกแบบฐานรากเสาเข็มและเคของ การวิเคราะห์การทรุดตัว ปัญหาจากแรงดันดินและโครงสร้างกันดินและกำแพงเข็มพืด การปรับปรุงคุณภาพดินเบื้องต้น การฝึกออกแบบ

แก้ไขเป็น

030613363 วิศวกรรมฐานราก

4(3-3-7)

(Foundation Engineering)

วิชาบังคับก่อน : 030613143 ภูมิพิภพอศาสตร์

การสำรวจสภาพชั้นดิน ความสามารถในการรับกำลังแบกทานของฐานราก การออกแบบฐานรากแผ่และฐานรากเสาเข็ม การออกแบบฐานรากเสาเข็มและเคของ การออกแบบการขุดเปิดและขุดค้ำยันเบื้องต้น การวิเคราะห์การทรุดตัว ปัญหาจากแรงดันดินและโครงสร้างกันดินและกำแพงเข็มพืด การปรับปรุงคุณภาพดิน

ฝึกออกแบบวิศวกรรมฐานรากและการทำรายละเอียด

เดิม

030613170 การออกแบบคอนกรีตอัดแรง

3(3-0-6)

(Prestressed Concrete Design)

วิชาบังคับก่อน : 030613350 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก

หลักการออกแบบคอนกรีตอัดแรง วัสดุ วิธีการใส่แรงอัด การสูญเสียแรงอัด การวิเคราะห์และออกแบบคานช่วงเดียวและคานต่อเนื่อง การวางและการหาขนาดเหล็กเสริมรับโมเมนต์ดัด แรงยึดเกาะ การกระจายเหล็กเสริมรับแรงเฉือนและแรงบิด การออกแบบแผ่นพื้น เสาเข็มและโครงสร้างอื่นๆ จัดทำแบบแสดงรายละเอียดการก่อสร้าง ระบบคอนกรีตอัดแรงในสนามและระบบคอนกรีตอัดแรงสำเร็จรูปในโรงงานอุตสาหกรรม

แก้ไขเป็น

030613170 การออกแบบคอนกรีตอัดแรง

3(3-0-6)

(Prestressed Concrete Design)

วิชาบังคับก่อน : 030613350 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก

หลักการออกแบบองค์อาคารคอนกรีตอัดแรง คุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ในงานคอนกรีตอัดแรง การสูญเสียแรงอัด การวิเคราะห์และออกแบบคานช่วงเดียวและคานต่อเนื่อง กำลังดัดและกำลังเฉือนของหน้าตัดคอนกรีตอัดแรง ปริมาณสูญเสียของการอัดแรง การออกแบบสมอยึด การโค้ง คานคอมโพสิต

เดิม

030613177 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

3(3-0-6)

(Environment Impact Assessment)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการพัฒนา ความหมาย ความสำคัญของการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์ผลกระทบจากโครงการหรือกิจการประเภทต่าง ๆ ที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ชุมชนและสุขภาพ เทคโนโลยีสะอาด การลดปริมาณของเสีย กรณีศึกษาและการป้องกัน

แก้ไขเป็น

030613177 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

3(3-0-6)

(Environment Impact Assessment)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการพัฒนาสิ่งปลูกสร้างและการก่อสร้าง ความสำคัญของการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมชุมชนและสุขภาพจากโครงการก่อสร้างหรือกิจการประเภทต่างๆที่ส่งผลกระทบต่อชุมชน เทคโนโลยีสะอาด เทคนิคการลดปริมาณของเสีย กรณีศึกษาและการป้องกัน

เดิม

030613178 ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับวิศวกรรมโยธา

1(1-0-2)

(Research Methodology for Civil Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

หลักการของระเบียบวิธีวิจัย ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย ความสำคัญของการวิจัย รูปแบบการวิจัย การกำหนดประเด็นปัญหา การเลือกหัวข้อเรื่องที่จะทำวิจัย การเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย การกำหนดวัตถุประสงค์การวิจัย ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ การกำหนดขอบเขตตัวแปร กลุ่มตัวอย่าง การเขียนบรรณานุกรม การศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ การนำเสนอผลงานการวิจัยและการเผยแพร่

แก้ไขเป็น

030613178 ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับวิศวกรรมโยธา

1(1-0-2)

(Research Methodology for Civil Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

หลักการของระเบียบวิธีวิจัย ความสำคัญของการวิจัย การกำหนดประเด็นปัญหา การเลือกหัวข้อ การเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย การสืบค้นฐานข้อมูลวิจัย การเขียนรายงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การนำเสนอผลงานการวิจัยและการเผยแพร่

เดิม ไม่มี

แก้ไขเป็น

030613191 วิศวกรรมขนส่งทางราง

3(3-0-6)

(Railway Engineering)

วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบจากภาควิชา

หลักการของวิศวกรรมขนส่งทางรางและโครงสร้างพื้นฐานของระบบราง และผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม การวางแผนของราง ลักษณะทางกายภาพของราง ส่วนประกอบของโครงสร้างส่วนบนและโครงสร้างส่วนใต้ดิน การสับรางรถไฟ การวางแผนระบบขนส่งทางราง ความสามารถในการขนส่ง ระบบการจ่ายไฟและระบบอาณัติสัญญาณ การเดินรถและการซ่อมบำรุงระบบราง

เดิม ไม่มี

แก้ไขเป็น

030613192 วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ

3(3-0-6)

(Water Resources Engineering)

วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบจากภาควิชา

การวางแผนโครงการ การวิเคราะห์ระบบลุ่มน้ำโดยใช้แบบจำลอง การออกแบบส่วนประกอบของโครงการ การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ การบริหารจัดการลุ่มน้ำด้วยแบบจำลอง ใ้คงปฏิบัติการอ่างเก็บน้ำ กรณีศึกษา

เดิม ไม่มี

แก้ไขเป็น

030613193 วิศวกรรมการระบายน้ำ

3(3-0-6)

(Drainage Engineering)

วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบจากภาควิชา

การวัดและการวิเคราะห์ข้อมูลระบายน้ำ ทฤษฎีการระบายน้ำ การออกแบบระบบระบายน้ำบนผิวดินและใต้ดิน โครงข่ายระบบระบายน้ำ ปัญหาและการแก้ไขปรับปรุงระบบระบายน้ำ

เดิม ไม่มี

แก้ไขเป็น

030613388 การประยุกต์คอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมโยธาและเทคโนโลยี **3(2-3-5)**
(Computer Application for Civil Engineering and Technology)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรมโยธา การติดตั้งและการแก้ปัญหาข้อขัดข้องของระบบ การเลือกใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้เหมาะสม การฝึกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับงานวิศวกรรม การประยุกต์โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อใช้งานวิศวกรรมโยธา

เดิม ไม่มี

แก้ไขเป็น

030613394 การจำลองสารสนเทศอาคารในงานวิศวกรรมโยธา **3(2-3-5)**
(Building Information Modelling in Civil Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

หลักการจำลองสารสนเทศอาคาร การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการจำลองสารสนเทศอาคาร ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ช่วยในการจำลองสารสนเทศอาคาร การสร้างแบบจำลองพื้นฐานทางโครงสร้างอาคาร การจัดทำรายละเอียดเพื่อการก่อสร้าง การจำลองสารสนเทศอาคารเพื่อเชื่อมโยงข้อมูลอาคารระหว่างงานสถาปัตยกรรม งานโครงสร้างและงานระบบประกอบอาคาร (ระบบเครื่องกล ไฟฟ้า และระบบท่อ) การประยุกต์ใช้แบบจำลองสารสนเทศอาคารเพื่อการประมาณราคา บริหารงานก่อสร้าง ตลอดจนการประยุกต์ใช้ในการบริหารงานอาคารและบำรุงรักษา

เดิม ไม่มี

แก้ไขเป็น

030613267 พื้นฐานโครงการวิศวกรรมโยธาและเทคโนโลยี **3(2-3-5)**
(Basic Civil Engineering and Technology Project)

วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบจากภาควิชา

Prerequisite : With the approval by the department

การเตรียมรายงานโครงร่างที่แสดงถึงวัตถุประสงค์ แนวความคิด วิธีการศึกษา แผนการทำงาน และงบประมาณรายจ่ายของโครงการในงานวิศวกรรมโยธาและเทคโนโลยี แล้วนำเสนอเป็นโครงร่างปริญญานิพนธ์

Proposal preparations included research objective, idea, methodology, work schedule, and budget using in civil engineering and technology project's proposal; and proposal presentation.

5.6 ปรับแก้รายละเอียดของเนื้อหารายวิชาในหมวดรายวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาฝึกงานและประสบการณ์วิชาชีพ

เดิม

030613269 สหกิจศึกษา

6(0-540-0)

(Co-operative Education)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

เป็นวิชาฝึกงานร่วมกันระหว่างมหาวิทยาลัยและเอกชนในรูปแบบสหกิจศึกษา ในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง นักศึกษาจะต้องเข้าไปทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมหรือบริษัท หรือหน่วยงาน หรือสถานประกอบการจริง โดยมีช่วงการทำงานไม่น้อยกว่า 1 ภาคการศึกษา การทำงานจะอยู่ภายใต้การกำกับดูแลและให้คะแนนร่วมกันระหว่างผู้สอนวิชาสหกิจศึกษาของภาควิชาต้นสังกัดและผู้ประกอบการ ภายหลังเสร็จสิ้นการทำงาน นักศึกษาจะต้องรายงานการปฏิบัติการเสนอภาควิชาต้นสังกัดเพื่อใช้ประกอบการประเมิน นักศึกษาต้องเข้าอบรมการเตรียมสหกิจศึกษาจำนวน 30 ชั่วโมง ตามที่ภาควิชาจะได้จัดอบรมให้นักศึกษา

แก้ไขเป็น

030613269 สหกิจศึกษา

6(540 ชั่วโมง)

(Co-operative Education)

วิชาบังคับก่อน : 030613322 เทคโนโลยีคอนกรีต, 030613325 การสำรวจ,
030613143 ปฐพีกลศาสตร์, 030613144 วิศวกรรมชลศาสตร์,
030613350 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก

การปฏิบัติงานด้านวิชาชีพวิศวกรรมโยธาร่วมกันระหว่างมหาวิทยาลัยและเอกชนในรูปแบบสหกิจศึกษาในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง นักศึกษาจะต้องเข้าไปทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม หรือบริษัท หรือหน่วยงาน หรือสถานประกอบการจริง โดยมีช่วงการทำงานไม่น้อยกว่า 1 ภาคการศึกษา หรือไม่น้อยกว่า 540 ชั่วโมง การทำงานจะอยู่ภายใต้การกำกับดูแลและให้คะแนนร่วมกันระหว่างผู้สอนวิชาสหกิจศึกษาของภาควิชาต้นสังกัด อาจารย์นิเทศและวิศวกรพี่เลี้ยงของสถานประกอบการ ภายหลังเสร็จสิ้นการทำงาน นักศึกษาจะต้องรายงานการปฏิบัติการเสนอภาควิชาต้นสังกัดเพื่อใช้ประกอบการประเมิน

นักศึกษาต้องได้คะแนนเฉลี่ยสะสมรวมทุกภาคการศึกษา (GPA) ไม่น้อยกว่า 2.00 ผ่านการเข้าอบรมการเตรียมสหกิจศึกษาจำนวนไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมง และต้องผ่านความเห็นชอบจากภาควิชา

6. โครงสร้างหลักสูตรภายหลังการปรับปรุงแก้ไข

หลักสูตรปรับปรุงฉบับ พ.ศ. 2560 มีการปรับปรุงแบบนัยรายการ โดยไม่กระทบกับโครงสร้างหลักสูตรเดิม และเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ของกระทรวงศึกษาธิการ ปรากฏดังนี้

โครงสร้างหลักสูตร	เกณฑ์กระทรวงฯ (หน่วยกิต) ^ก	(โครงสร้างเดิม) หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2555 (หน่วยกิต)	(โครงสร้างใหม่) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 (หน่วยกิต)
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า 30	30	30
ก. วิชาบังคับ		20	20
ข. วิชาเลือก		10	10
2. หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า 72 ^ข	113	113
ก. กลุ่มวิชาแกน		21	21
ข. กลุ่มวิชาชีพ		85	85
ค. กลุ่มวิชาฝึกงานและประสบการณ์วิชาชีพ		7	7
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า 6	6	6
จำนวนหน่วยกิตรวม	ไม่น้อยกว่า 120	149	149

หมายเหตุ :

^ก อ้างอิง ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 132 ตอนพิเศษ 295ง เมื่อ 13 พฤศจิกายน 2558.

^ข ข้อกำหนด สำหรับ หลักสูตรปริญญาตรี (4 ปี) ทางวิชาการ

7. เปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

7.1 โครงสร้างหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560	
1. จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	149 หน่วยกิต	1. จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	149 หน่วยกิต
2. โครงสร้างหลักสูตร		2. โครงสร้างหลักสูตร	
2.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30 หน่วยกิต	2.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30 หน่วยกิต
2.1.1 วิชาบังคับ	20 หน่วยกิต	2.1.1 วิชาบังคับ	20 หน่วยกิต
2.1.1.1 กลุ่มวิชาภาษา	12 หน่วยกิต	2.1.1.1 กลุ่มวิชาภาษา	12 หน่วยกิต
2.1.1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	3 หน่วยกิต	2.1.1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	3 หน่วยกิต
2.1.1.3 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	3 หน่วยกิต	2.1.1.3 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	3 หน่วยกิต
2.1.1.4 กลุ่มวิชาพลศึกษา	2 หน่วยกิต	2.1.1.4 กลุ่มวิชาพลศึกษา	2 หน่วยกิต
2.1.2 วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	10 หน่วยกิต	2.1.2 วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	10 หน่วยกิต
2.2 หมวดวิชาเฉพาะ	113 หน่วยกิต	2.2 หมวดวิชาเฉพาะ	113 หน่วยกิต
2.2.1 กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์	21 หน่วยกิต	2.2.1 กลุ่มวิชาแกน	50 หน่วยกิต
2.2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐานทางวิศวกรรม	29 หน่วยกิต	2.2.1.1 วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์	21 หน่วยกิต
2.2.3 กลุ่มวิชาชีพเฉพาะทางวิศวกรรม	56 หน่วยกิต	2.2.1.2 วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	29 หน่วยกิต
2.2.3.1 วิชาบังคับ	53 หน่วยกิต	2.2.2 กลุ่มวิชาชีพ	56 หน่วยกิต
2.2.3.2 วิชาเลือก	3 หน่วยกิต	2.2.2.1 วิชาบังคับ เฉพาะทางวิศวกรรม	53 หน่วยกิต
2.2.4 กลุ่มวิชาประสบการณ์ภาคสนาม	7 หน่วยกิต	2.2.2.2 วิชาเลือก เฉพาะทางวิศวกรรม	3 หน่วยกิต
2.2.4.1 ฝึกงานภาคสนาม	1 หน่วยกิต	2.2.3 กลุ่มวิชาฝึกงานและประสบการณ์วิชาชีพ	7 หน่วยกิต
2.2.4.2 สหกิจศึกษา	6 หน่วยกิต	2.2.3.1 ฝึกงานภาคสนาม	1 หน่วยกิต
2.3 หมวดวิชาเลือกเสรี	6 หน่วยกิต	2.2.3.2 สหกิจศึกษา	6 หน่วยกิต
		2.3 หมวดวิชาเลือกเสรี	6 หน่วยกิต

7.2 รายวิชาในหลักสูตร

7.2.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ.2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560		
กลุ่มวิชาภาษา 12 หน่วยกิต			กลุ่มวิชาภาษา 12 หน่วยกิต		
ให้เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้			ให้เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้		
รหัสวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)		รหัสวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	
080103001	ภาษาอังกฤษ 1 (English I)	3(3-0-6)	080103001	ภาษาอังกฤษ 1 (English I)	3(3-0-6)
080103002	ภาษาอังกฤษ 2 (English II)	3(3-0-6)	080103002	ภาษาอังกฤษ 2 (English II)	3(3-0-6)
080103016	การสนทนาภาษาอังกฤษ 1 (English Conversation I)	3(3-0-6)	080103016	การสนทนาภาษาอังกฤษ 1 (English Conversation I)	3(3-0-6)
080103017	การสนทนาภาษาอังกฤษ 2 (English Conversation II)	3(3-0-6)	080103017	การสนทนาภาษาอังกฤษ 2 (English Conversation II)	3(3-0-6)
080103018	ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน (English for Work)	3(3-0-6)	080103018	ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน (English for Work)	3(3-0-6)
หรือรายวิชาอื่นๆ ในกลุ่มวิชาภาษา หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ เปิดสอน			หรือรายวิชาอื่นๆ ในกลุ่มวิชาภาษา หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ เปิดสอน		

กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ 3 หน่วยกิต	กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ 3 หน่วยกิต														
ให้เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้ <table border="0"> <tr> <th>รหัสวิชา</th><th>หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)</th></tr> <tr> <td>080303601 มนุษยสัมพันธ์ (Human Relations)</td><td>3(3-0-6)</td></tr> </table> หรือรายวิชาอื่นๆ ในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ เปิดสอน	รหัสวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	080303601 มนุษยสัมพันธ์ (Human Relations)	3(3-0-6)	ให้เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้ <table border="0"> <tr> <th>รหัสวิชา</th><th>หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)</th></tr> <tr> <td>080303601 มนุษยสัมพันธ์ (Human Relations)</td><td>3(3-0-6)</td></tr> <tr> <td>080303609 สุขภาพเพื่อชีวิต (Healthy Life)</td><td>3(3-0-6)</td></tr> <tr> <td>080203904 กฎหมายในชีวิตประจำวัน (Law for Everyday Life)</td><td>3(3-0-6)</td></tr> <tr> <td>080203907 ธุรกิจกับชีวิตประจำวัน (Business and Everyday Life)</td><td>3(3-0-6)</td></tr> </table> หรือรายวิชาอื่นๆ ในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ เปิดสอน	รหัสวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	080303601 มนุษยสัมพันธ์ (Human Relations)	3(3-0-6)	080303609 สุขภาพเพื่อชีวิต (Healthy Life)	3(3-0-6)	080203904 กฎหมายในชีวิตประจำวัน (Law for Everyday Life)	3(3-0-6)	080203907 ธุรกิจกับชีวิตประจำวัน (Business and Everyday Life)	3(3-0-6)
รหัสวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)														
080303601 มนุษยสัมพันธ์ (Human Relations)	3(3-0-6)														
รหัสวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)														
080303601 มนุษยสัมพันธ์ (Human Relations)	3(3-0-6)														
080303609 สุขภาพเพื่อชีวิต (Healthy Life)	3(3-0-6)														
080203904 กฎหมายในชีวิตประจำวัน (Law for Everyday Life)	3(3-0-6)														
080203907 ธุรกิจกับชีวิตประจำวัน (Business and Everyday Life)	3(3-0-6)														
กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 3 หน่วยกิต	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 3 หน่วยกิต														
ให้เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้ <table border="0"> <tr> <th>รหัสวิชา</th><th>หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)</th></tr> <tr> <td>040503001 สถิติในชีวิตประจำวัน (Statistics in Everyday Life)</td><td>3(3-0-6)</td></tr> </table> หรือรายวิชาอื่นๆ ในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ เปิดสอน	รหัสวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	040503001 สถิติในชีวิตประจำวัน (Statistics in Everyday Life)	3(3-0-6)	ให้เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้ <table border="0"> <tr> <th>รหัสวิชา</th><th>หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)</th></tr> <tr> <td>040503001 สถิติในชีวิตประจำวัน (Statistics in Everyday Life)</td><td>3(3-0-6)</td></tr> <tr> <td>020003104 ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน (Electricity in Everyday Life)</td><td>3(2-2-5)</td></tr> <tr> <td>040503001 สถิติในชีวิตประจำวัน (Statistics in Everyday Life)</td><td>3(3-0-6)</td></tr> <tr> <td>040603004 เว็บพื้นฐานและโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ (Web Fundamental and Web Application)</td><td>3(2-2-5)</td></tr> </table> หรือรายวิชาอื่นๆ ในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ เปิดสอน	รหัสวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	040503001 สถิติในชีวิตประจำวัน (Statistics in Everyday Life)	3(3-0-6)	020003104 ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน (Electricity in Everyday Life)	3(2-2-5)	040503001 สถิติในชีวิตประจำวัน (Statistics in Everyday Life)	3(3-0-6)	040603004 เว็บพื้นฐานและโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ (Web Fundamental and Web Application)	3(2-2-5)
รหัสวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)														
040503001 สถิติในชีวิตประจำวัน (Statistics in Everyday Life)	3(3-0-6)														
รหัสวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)														
040503001 สถิติในชีวิตประจำวัน (Statistics in Everyday Life)	3(3-0-6)														
020003104 ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน (Electricity in Everyday Life)	3(2-2-5)														
040503001 สถิติในชีวิตประจำวัน (Statistics in Everyday Life)	3(3-0-6)														
040603004 เว็บพื้นฐานและโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ (Web Fundamental and Web Application)	3(2-2-5)														

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ.2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560		
กลุ่มวิชาพลศึกษา 2 หน่วยกิต			กลุ่มวิชาพลศึกษา 2 หน่วยกิต		
ให้เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้			ให้เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้		
รหัสวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)		รหัสวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	
080303501	บาสเกตบอล (Basketball)	1(0-2-1)	080303501	บาสเกตบอล (Basketball)	1(0-2-1)
080303502	วอลเลย์บอล (Volleyball)	1(0-2-1)	080303502	วอลเลย์บอล (Volleyball)	1(0-2-1)
080303503	แบดมินตัน (Badminton)	1(0-2-1)	080303503	แบดมินตัน (Badminton)	1(0-2-1)
080303504	ลีลาศ (Dancing)	1(0-2-1)	080303504	ลีลาศ (Dancing)	1(0-2-1)
080303505	เทเบิลเทนนิส (Table Tennis)	1(0-2-1)	080303505	เทเบิลเทนนิส (Table Tennis)	1(0-2-1)
080303509	เปตอง (Pétanque)	1(0-2-1)	080303509	เปตอง (Pétanque)	1(0-2-1)
หรือรายวิชาอื่นๆ ในกลุ่มวิชาพลศึกษา หมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ เปิดสอน			หรือรายวิชาอื่นๆ ในกลุ่มวิชาพลศึกษา หมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ เปิดสอน		
วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป 10 หน่วยกิต			วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป 10 หน่วยกิต		
ให้เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้			ให้เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้		
รหัสวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)		รหัสวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	
080103115	สังคมและวัฒนธรรมไทยในวรรณคดี (Thai Society and Culture in Literature)	3(3-0-6)	080103115	สังคมและวัฒนธรรมไทยในวรรณคดี (Thai Society and Culture in Literature)	3(3-0-6)
080103116	ไทยศึกษา (Thai Study)	3(3-0-6)	080103116	ไทยศึกษา (Thai Study)	3(3-0-6)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ.2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560		
วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป 10 หน่วยกิต			วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป 10 หน่วยกิต		
ให้เลือกรับเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้			ให้เลือกรับเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้		
รหัสวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)		รหัสวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	
080103117	ความรู้ทั่วไปทางวรรณคดีไทย (Introduction to Thai Literature)	3(3-0-6)	080103117	ความรู้ทั่วไปทางวรรณคดีไทย (Introduction to Thai Literature)	3(3-0-6)
080203901	มนุษย์กับสังคม (Man and Society)	3(3-0-6)	080203901	มนุษย์กับสังคม (Man and Society)	3(3-0-6)
080203904	กฎหมายในชีวิตประจำวัน (Law for Everyday Life)	3(3-0-6)	020003123	จรรยาบรรณวิชาชีพ (Professional Ethics)	1(1-0-2)
080203906	เศรษฐศาสตร์เพื่อการพัฒนาชีวิต (Economics for Individual Development)	3(3-0-6)	030953101	การจัดการทรัพยากรมนุษย์สมัยใหม่ (Modern Human Resource Management)	3(3-0-6)
080203907	ธุรกิจกับชีวิตประจำวัน (Business and Everyday Life)	3(3-0-6)	030953103	การเป็นผู้ประกอบการ (Entrepreneurship)	3(3-0-6)
080303102	จิตวิทยาสังคม (Social Psychology)	3(3-0-6)	030953106	ความคิดสร้างสรรค์สู่การสร้างนวัตกรรม (Creative Thinking for Innovation)	3(3-0-6)
080303401	คาราโอเกะ (Karaoke)	1(0-2-1)	080203906	เศรษฐศาสตร์เพื่อการพัฒนาชีวิต (Economics for Individual Development)	3(3-0-6)
080303602	การพัฒนาคุณภาพชีวิต (Development of Life Quality)	3(3-0-6)	080303102	จิตวิทยาสังคม (Social Psychology)	3(3-0-6)
080303603	การพัฒนานุคลิกภาพ (Personality Development)	3(3-0-6)	080303401	คาราโอเกะ (Karaoke)	1(0-2-1)
หรือรายวิชาเลือกอื่นๆ ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ เปิดสอน			080303602	การพัฒนาคุณภาพชีวิต (Development of Life Quality)	3(3-0-6)
			080303603	การพัฒนานุคลิกภาพ (Personality Development)	3(3-0-6)
			หรือรายวิชาเลือกอื่นๆ ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ เปิดสอน		

7.2.2 หมวดวิชาเฉพาะ

7.2.2.1 กลุ่มวิชาแกน

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ.2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560		
กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ 21 หน่วยกิต			กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ 21 หน่วยกิต		
รหัสวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)		รหัสวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	
040113001	เคมีสำหรับวิศวกร	3(3-0-6)	040113001	เคมีสำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
	(Chemistry for Engineers)			(Chemistry for Engineers)	
040113002	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร	1(0-3-1)	040113002	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร	1(0-3-1)
	(Chemistry Laboratory for Engineers)			(Chemistry Laboratory for Engineers)	
040203111	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1	3(3-0-6)	040203111	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1	3(3-0-6)
	(Engineering Mathematics I)			(Engineering Mathematics I)	
040203112	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2	3(3-0-6)	040203112	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2	3(3-0-6)
	(Engineering Mathematics II)			(Engineering Mathematics II)	
040203211	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3	3(3-0-6)	040203211	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3	3(3-0-6)
	(Engineering Mathematics III)			(Engineering Mathematics III)	
040313005	ฟิสิกส์ 1	3(3-0-6)	040313005	ฟิสิกส์ 1	3(3-0-6)
	(Physics I)			(Physics I)	
040313007	ฟิสิกส์ 2	3(3-0-6)	040313007	ฟิสิกส์ 2	3(3-0-6)
	(Physics II)			(Physics II)	
040313014	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1(0-3-1)	040313006	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1(0-2-1)
	(Physics Laboratory I)			(Physics Laboratory I)	
040313015	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	1(0-3-1)	040313015	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	1(0-3-1)
	(Physics Laboratory II)			(Physics Laboratory II)	

7.2.2.2 กลุ่มวิชาชีพ

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ.2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560		
กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐานทางวิศวกรรม 29 หน่วยกิต			กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐานทางวิศวกรรม 29 หน่วยกิต		
รหัสวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)		รหัสวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	
030103100	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3(3-0-6)	030103100	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3(3-0-6)
030103102	กลศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mechanics I)	3(3-0-6)	030103102	กลศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mechanics I)	3(3-0-6)
030103300	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-3-5)	030103300	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-3-5)
030513300	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming)	3(2-3-5)	030513300	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming)	3(2-3-5)
030613120	ความแข็งแรงของวัสดุ (Strength of Materials)	3(3-0-6)	030613120	ความแข็งแรงของวัสดุ (Strength of Materials)	3(3-0-6)
030613123	ธรณีวิทยา (Geology)	2(2-0-4)	030613125	ธรณีวิศวกรรม (Engineering Geology)	2(2-0-4)
030613141	สมการเชิงอนุพันธ์สำหรับวิศวกรรมโยธา (Differential Equations for Civil Engineering)	3(3-0-6)	030613141	สมการเชิงอนุพันธ์สำหรับวิศวกรรมโยธา (Differential Equations for Civil Engineering)	3(3-0-6)
030613154	อุทกวิทยา (Hydrology)	2(2-0-4)	030613154	อุทกวิทยา (Hydrology)	2(2-0-4)
030613228	เขียนแบบโยธาและสถาปัตยกรรม (Civil and Architectural Drawing)	1(0-3-1)	030613228	เขียนแบบโยธาและสถาปัตยกรรม (Civil and Architectural Drawing)	1(0-3-1)
030613325	การสำรวจ (Surveying)	3(2-3-5)	030613325	การสำรวจ (Surveying)	3(2-3-5)
030613348	เทคโนโลยีวิศวกรรมการก่อสร้าง (Construction Engineering Technology)	3(1-4-4)	030613348	เทคโนโลยีวิศวกรรมการก่อสร้าง (Construction Engineering Technology)	3(1-4-4)

7.2.2.2 (ต่อ)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ.2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560		
กลุ่มวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม(บังคับ) 53 หน่วยกิต			กลุ่มวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม(บังคับ) 53 หน่วยกิต		
รหัสวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)		รหัสวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	
030613124	ชลศาสตร์ (Hydraulics)	3(3-0-6)	030613124	ชลศาสตร์ (Hydraulics)	3(3-0-6)
030613130	ทฤษฎีโครงสร้าง (Theory of Structures)	3(3-0-6)	030613130	ทฤษฎีโครงสร้าง (Theory of Structures)	3(3-0-6)
030613140	การวิเคราะห์โครงสร้าง (Structural Analysis)	3(3-0-6)	030613140	การวิเคราะห์โครงสร้าง (Structural Analysis)	3(3-0-6)
030613143	ปฐพีกลศาสตร์ (Soil Mechanics)	3(3-0-6)	030613143	ปฐพีกลศาสตร์ (Soil Mechanics)	3(3-0-6)
030613144	วิศวกรรมชลศาสตร์ (Hydraulic Engineering)	3(3-0-6)	030613144	วิศวกรรมชลศาสตร์ (Hydraulic Engineering)	3(3-0-6)
030613146	ข้อกำหนดสัญญาและการประมาณราคา ก่อสร้าง (Specifications, Contracts, and Cost Estimation)	2(2-0-4)	030613146	ข้อกำหนดสัญญาและการประมาณราคา ก่อสร้าง (Specifications, Contracts, and Cost Estimation)	2(2-0-4)
030613147	วิศวกรรมสุขาภิบาลและการประปา (Water Supply and Sanitary Engineering)	3(3-0-6)	030613147	วิศวกรรมสุขาภิบาลและการประปา (Water Supply and Sanitary Engineering)	3(3-0-6)
030613165	วิศวกรรมทาง (Highway Engineering)	3(3-0-6)	030613165	วิศวกรรมทาง (Highway Engineering)	3(3-0-6)
030613166	การบริหารงานก่อสร้าง (Construction Engineering and Management)	3(3-0-6)	030613166	การบริหารงานก่อสร้าง (Construction Engineering and Management)	3(3-0-6)
030613224	ปฏิบัติการชลศาสตร์ (Hydraulic Laboratory)	1(0-3-1)	030613224	ปฏิบัติการชลศาสตร์ (Hydraulic Laboratory)	1(0-3-1)

7.2.2.2 (ต่อ)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ.2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560		
รหัสวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)		รหัสวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	
030613243	ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ (Soil Mechanics Laboratory)	1(0-3-1)	030613243	ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ (Soil Mechanics Laboratory)	1(0-3-1)
030613265	ปฏิบัติการวิศวกรรมการทาง (Highway Engineering Laboratory)	1(0-3-1)	030613265	ปฏิบัติการวิศวกรรมการทาง (Highway Engineering Laboratory)	1(0-3-1)
030613268	โครงการวิศวกรรมโยธาและเทคโนโลยี (Civil Engineering and Technology Project)	2(0-6-2)	030613268	โครงการวิศวกรรมโยธาและเทคโนโลยี (Civil Engineering and Technology Project)	2(0-6-2)
030613322	เทคโนโลยีคอนกรีต (Concrete Technology)	2(1-3-3)	030613322	เทคโนโลยีคอนกรีต (Concrete Technology)	2(1-3-3)
030613335	การสำรวจเส้นทาง (Route Surveying)	3(2-3-5)	030613335	การสำรวจเส้นทาง (Route Surveying)	3(2-3-5)
030613338	เขียนแบบงานวิศวกรรมโยธาด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer-aided Drafting for Civil Engineering)	2(1-3-3)	030613338	เขียนแบบงานวิศวกรรมโยธาด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer-aided Drafting for Civil Engineering)	2(1-3-3)
030613342	วัสดุวิศวกรรมโยธาและการทดสอบ (Civil Engineering Materials and Testing)	3(2-3-5)	030613342	วัสดุวิศวกรรมโยธาและการทดสอบ (Civil Engineering Materials and Testing)	3(2-3-5)
030613350	การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก (Reinforced Concrete Design)	4(3-3-7)	030613350	การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก (Reinforced Concrete Design)	4(3-3-7)
030613360	การออกแบบไม้และเหล็ก (Timber and Steel Design)	4(3-3-7)	030613360	การออกแบบไม้และเหล็ก (Timber and Steel Design)	4(3-3-7)
030613363	วิศวกรรมฐานราก (Foundation Engineering)	4(3-3-7)	030613363	วิศวกรรมฐานราก (Foundation Engineering)	4(3-3-7)

7.2.2.2 (ต่อ)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ.2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560		
กลุ่มวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม(เลือก) 3 หน่วยกิต			กลุ่มวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม(เลือก) 3 หน่วยกิต		
รหัสวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)		รหัสวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	
030613167	การออกแบบผิวทาง (Pavement Design)	3(3-0-6)			
030613170	การออกแบบคอนกรีตอัดแรง (Prestressed Concrete Design)	3(3-0-6)	030613170	การออกแบบคอนกรีตอัดแรง (Prestressed Concrete Design)	3(3-0-6)
030613175	วิศวกรรมขนส่ง (Transportation Engineering)	3(3-0-6)	030613175	วิศวกรรมขนส่ง (Transportation Engineering)	3(3-0-6)
030613176	ความปลอดภัยในงานวิศวกรรมโยธาและเทคโนโลยี (Safety in Civil Engineering and Technology Work)	2(2-0-4)	030613176	ความปลอดภัยในงานวิศวกรรมโยธาและเทคโนโลยี (Safety in Civil Engineering and Technology Work)	2(1-3-3)
030613177	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Environment Impact Assessment)	3(3-0-6)	030613177	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Environment Impact Assessment)	3(3-0-6)
030613178	ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับวิศวกรรมโยธา (Research Methodology for Civil Engineering)	1(1-0-2)	030613178	ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับวิศวกรรมโยธา (Research Methodology for Civil Engineering)	1(1-0-2)
030613180	พลศาสตร์ของโครงสร้างและวิศวกรรมแผ่นดินไหว (Structural Dynamics and Earthquake Engineering)	3(3-0-6)	030613180	พลศาสตร์ของโครงสร้างและวิศวกรรมแผ่นดินไหว (Structural Dynamics and Earthquake Engineering)	3(3-0-6)
030613186	วิศวกรรมการก่อสร้าง (Construction Engineering)	3(3-0-6)			
030613187	พลังงานและสิ่งแวดล้อม (Energy and Environment)	3(3-0-6)			

7.2.2.2 (ต่อ)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ.2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560		
กลุ่มวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม(เลือก) 3 หน่วยกิต			กลุ่มวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม(เลือก) 3 หน่วยกิต		
รหัสวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)		รหัสวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	
030613190	การวิเคราะห์โครงสร้างโดยวิธีเมทริกซ์ (Matrix Structural Analysis)	3(3-0-6)	030613190	การวิเคราะห์โครงสร้างโดยวิธีเมทริกซ์ (Matrix Structural Analysis)	3(3-0-6)
030613388	การประยุกต์คอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมโยธา และเทคโนโลยี (Computer Application for Civil Engineering and Technology)	3(2-3-5)	030613191	วิศวกรรมขนส่งทางราง (Railway Engineering)	3(3-0-6)
			030613192	วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ (Water Resources Engineering)	3(3-0-6)
			030613193	วิศวกรรมการระบายน้ำ (Drainage Engineering)	3(3-0-6)
			030613388	การประยุกต์คอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมโยธา และเทคโนโลยี (Computer Application for Civil Engineering and Technology)	3(2-3-5)
			030613394	การจำลองสารสนเทศอาคารในงานวิศวกรรมโยธา (Building Information Modelling in Civil Engineering)	3(2-3-5)
			030613267	พื้นฐานโครงการงานวิศวกรรมโยธาและเทคโนโลยี (Basic Civil Engineering and Technology Project)	3(2-3-5)

7.2.2.3 กลุ่มวิชาฝึกงานและประสบการณ์ชีพ

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ.2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560
กลุ่มวิชาฝึกงานและประสบการณ์ชีพ 7 หน่วยกิต	กลุ่มวิชาฝึกงานและประสบการณ์ชีพ 7 หน่วยกิต
(1) ฝึกงานภาคสนาม 1 หน่วยกิต รหัสวิชา หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) 030613225 การสำรวจภาคสนาม 1(0-80-0) (Field Surveying) (2) ประสบการณ์วิชาชีพ(สหกิจศึกษา) 6 หน่วยกิต รหัสวิชา หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) 030613269 สหกิจศึกษา 6(0-540-0) (Co-operative Education)	(1) ฝึกงานภาคสนาม 1 หน่วยกิต รหัสวิชา หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) 030613225 การสำรวจภาคสนาม 1(80 ชั่วโมง) (Field Surveying) (2) ประสบการณ์วิชาชีพ(สหกิจศึกษา) 6 หน่วยกิต รหัสวิชา หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) 030613269 สหกิจศึกษา 6(540 ชั่วโมง) (Co-operative Education)

7.2.3 หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ.2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560
เลือกเรียนจากรายวิชาในหลักสูตรระดับปริญญาตรี ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน	เลือกเรียนจากรายวิชาในหลักสูตรระดับปริญญาตรี ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน

7.3 แผนการศึกษา

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ.2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1			ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		
030103300	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-3-5)	030103300	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-3-5)
040203111	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mathematics I)	3(3-0-6)	040203111	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mathematics I)	3(3-0-6)
040313005	ฟิสิกส์ 1 (Physics I)	3(3-0-6)	040313005	ฟิสิกส์ 1 (Physics I)	3(3-0-6)
040313014	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 (Physics Laboratory I)	1(0-3-1)	040313006	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 (Physics Laboratory I)	1(0-3-1)
080103001	ภาษาอังกฤษ 1 (English I)	3(3-0-6)	08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(3-0-6)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ (Social Sciences and Humanities)	3(3-0-6)	08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ (Social Sciences and Humanities)	3(3-0-6)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาพลศึกษา (Physical Education Elective Course)	1(0-2-1)	08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาพลศึกษา (Physical Education Elective Course)	1(0-2-1)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในหมวดศึกษาทั่วไป (General Education Elective Course)	1(x-x-x)	08xxxxxxx	วิชาเลือกในหมวดศึกษาทั่วไป (General Education Elective Course)	1(x-x-x)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในหมวดศึกษาทั่วไป (General Education Elective Course)	3(x-x-x)	08xxxxxxx	วิชาเลือกในหมวดศึกษาทั่วไป (General Education Elective Course)	3(x-x-x)
รวม		21 (x-x-x)	รวม		21 (x-x-x)

7.3 (ต่อ)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ.2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2			ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		
030103102	กลศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mechanics I)	3(3-0-6)	030103102	กลศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mechanics I)	3(3-0-6)
030513300	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming)	3(2-3-5)	030513300	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming)	3(2-3-5)
040113001	เคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry for Engineers)	3(3-0-6)	040113001	เคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry for Engineers)	3(3-0-6)
040113002	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry Laboratory for Engineers)	1(0-3-1)	040113002	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry Laboratory for Engineers)	1(0-3-1)
040203112	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mathematics II)	3(3-0-6)	040203112	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mathematics II)	3(3-0-6)
040313007	ฟิสิกส์ 2 (Physics II)	3(3-0-6)	040313007	ฟิสิกส์ 2 (Physics II)	3(3-0-6)
040313015	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 (Physics Laboratory II)	1(0-3-1)	040313015	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 (Physics Laboratory II)	1(0-3-1)
080103002	ภาษาอังกฤษ 2 (English II)	3(3-0-6)	08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(3-0-6)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาพลศึกษา (Physical Education Elective Course)	1(0-2-1)	08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาพลศึกษา (Physical Education Elective Course)	1(0-2-1)
รวม		21 (17-11-38)	รวม		21 (17-11-38)

7.3 (ต่อ)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ.2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2556		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1			ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1		
030103100	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3(3-0-6)	030103100	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3(3-0-6)
030613120	ความแข็งแรงของวัสดุ (Strength of Materials)	3(3-0-6)	030613120	ความแข็งแรงของวัสดุ (Strength of Materials)	3(3-0-6)
030613123	ธรณีวิทยา (Geology)	2(2-0-4)	030613125	ธรณีวิศวกรรม (Engineering Geology)	2(2-0-4)
030613228	เขียนแบบโยธาและสถาปัตยกรรม (Civil and Architectural Drawing)	1(0-3-1)	030613228	เขียนแบบโยธาและสถาปัตยกรรม (Civil and Architectural Drawing)	1(0-3-1)
030613322	เทคโนโลยีคอนกรีต (Concrete Technology)	2(1-3-3)	030613322	เทคโนโลยีคอนกรีต (Concrete Technology)	2(1-3-3)
030613325	การสำรวจ (Surveying)	3(2-3-5)	030613325	การสำรวจ (Surveying)	3(2-3-5)
040203211	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 (Engineering Mathematics III)	3(3-0-6)	040203211	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 (Engineering Mathematics III)	3(3-0-6)
08xxxxxx	วิชาเลือกในหมวดศึกษาทั่วไป (General Education Elective Course)	3(x-x-x)	08xxxxxx	วิชาเลือกในหมวดศึกษาทั่วไป (General Education Elective Course)	3(x-x-x)
รวม		20 (x-x-x)	รวม		20 (x-x-x)

7.3 (ต่อ)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ.2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2			ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2		
030613124	ชลศาสตร์ (Hydraulics)	3(3-0-6)	030613124	ชลศาสตร์ (Hydraulics)	3(3-0-6)
030613130	ทฤษฎีโครงสร้าง (Theory of Structures)	3(3-0-6)	030613130	ทฤษฎีโครงสร้าง (Theory of Structures)	3(3-0-6)
030613224	ปฏิบัติการชลศาสตร์ (Hydraulic Laboratory)	1(0-3-1)	030613224	ปฏิบัติการชลศาสตร์ (Hydraulic Laboratory)	1(0-3-1)
030613335	การสำรวจเส้นทาง (Route Surveying)	3(2-3-5)	030613335	การสำรวจเส้นทาง (Route Surveying)	3(2-3-5)
030613338	เขียนแบบงานวิศวกรรมโยธาด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer-aided Drafting for Civil Engineering)	2(1-3-3)	030613338	เขียนแบบงานวิศวกรรมโยธาด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer-aided Drafting for Civil Engineering)	2(1-3-3)
04xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (Science and Mathematics Elective Course)	3(3-0-6)	04xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (Science and Mathematics Elective Course)	3(3-0-6)
0306xxxxx	วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)	3(x-x-x)	0306xxxxx	วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)	3(x-x-x)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(3-0-6)	08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(3-0-6)
รวม		21 (x-x-x)	รวม		21 (x-x-x)

7.3 (ต่อ)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ.2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
ปีที่ 2 ภาคฤดูร้อน			ปีที่ 2 ภาคฤดูร้อน		
030613225	การสำรวจภาคสนาม (Field Surveying)	1(0-80-0)	030613225	การสำรวจภาคสนาม (Field Surveying)	1(80 ชั่วโมง)
รวม		<u>1 (0-80-0)</u>	รวม		<u>1 (80 ชั่วโมง)</u>

7.3 (ต่อ)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ.2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1			ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1		
030613140	การวิเคราะห์โครงสร้าง (Structural Analysis)	3(3-0-6)	030613140	การวิเคราะห์โครงสร้าง (Structural Analysis)	3(3-0-6)
030613141	สมการเชิงอนุพันธ์สำหรับวิศวกรรมโยธา (Differential Equations for Civil Engineering)	3(3-0-6)	030613141	สมการเชิงอนุพันธ์สำหรับวิศวกรรมโยธา (Differential Equations for Civil Engineering)	3(3-0-6)
030613143	ปฐพีกลศาสตร์ (Soil Mechanics)	3(3-0-6)	030613143	ปฐพีกลศาสตร์ (Soil Mechanics)	3(3-0-6)
030613144	วิศวกรรมชลศาสตร์ (Hydraulic Engineering)	3(3-0-6)	-	-	-
030613154	อุทกวิทยา (Hydrology)	2(2-0-4)	030613154	อุทกวิทยา (Hydrology)	2(2-0-4)
030613243	ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ (Soil Mechanics Laboratory)	1(0-3-1)	030613243	ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ (Soil Mechanics Laboratory)	1(0-3-1)
030613342	วัสดุวิศวกรรมโยธาและการทดสอบ (Civil Engineering Materials and Testing)	3(2-3-5)	030613342	วัสดุวิศวกรรมโยธาและการทดสอบ (Civil Engineering Materials and Testing)	3(2-3-5)
0306xxxxx	วิชาเลือกเฉพาะด้าน (Technical Elective Course)	2(x-x-x)	0306xxxxx	วิชาเลือกเฉพาะด้าน (Technical Elective Course)	2(x-x-x)
			0306xxxxx	วิชาเลือกเฉพาะด้าน (Technical Elective Course)	1(x-x-x)
รวม		20 (x-x-x)	รวม		18 (x-x-x)

7.3 (ต่อ)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ.2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2			ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2		
030613146	ข้อกำหนด สัญญา และการประมาณราคาก่อสร้าง (Specifications, Contracts, and Cost Estimation)	2(2-0-4)	-	-	-
030613147	วิศวกรรมสุขาภิบาลและการประปา (Water Supply and Sanitary Engineering)	3(3-0-6)	030613147	วิศวกรรมสุขาภิบาลและการประปา (Water Supply and Sanitary Engineering)	3(3-0-6)
030613348	เทคโนโลยีวิศวกรรมการก่อสร้าง (Construction Engineering Technology)	3(1-4-4)	-	-	-
030613350	การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก (Reinforced Concrete Design)	4(3-3-7)	030613350	การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก (Reinforced Concrete Design)	4(3-3-7)
0306xxxx	วิชาเลือกเฉพาะด้าน (Technical Elective Course)	1(x-x-x)	-	-	-
xxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)	3(x-x-x)	xxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)	3(x-x-x)
08xxxxxxxx	วิชาเลือกในหมวดศึกษาทั่วไป (General Education Elective Course)	3(3-0-6)	08xxxxxxxx	วิชาเลือกในหมวดศึกษาทั่วไป (General Education Elective Course)	3(3-0-6)
			030613144	วิศวกรรมชลศาสตร์ (Hydraulic Engineering)	3(3-0-6)
			08xxxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (General Education Elective Course)	3(3-0-6)
รวม		19 (x-x-x)	รวม		19 (x-x-x)

7.3 (ต่อ)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ.2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
<u>ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1</u>			<u>ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1</u>		
030613269	สหกิจศึกษา (Co-operative Education)	6(0-540-0)	030613269	สหกิจศึกษา (Co-operative Education)	6(540 ชั่วโมง)
รวม		<u>6 (0-540-0)</u>	รวม		<u>6 (540 ชั่วโมง)</u>

7.3 (ต่อ)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ.2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2			ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2		
030613165	วิศวกรรมการทาง (Highway Engineering)	3(3-0-6)	030613165	วิศวกรรมการทาง (Highway Engineering)	3(3-0-6)
030613166	การบริหารงานก่อสร้าง (Construction Engineering and Management)	3(3-0-6)	030613166	การบริหารงานก่อสร้าง (Construction Engineering and Management)	3(3-0-6)
030613265	ปฏิบัติการวิศวกรรมการทาง (Highway Engineering Laboratory)	1(0-3-1)	030613265	ปฏิบัติการวิศวกรรมการทาง (Highway Engineering Laboratory)	1(0-3-1)
030613268	โครงการวิศวกรรมโยธาและเทคโนโลยี (Civil Engineering and Technology Project)	2(0-6-2)	030613268	โครงการวิศวกรรมโยธาและเทคโนโลยี (Civil Engineering and Technology Project)	2(0-6-2)
030613360	การออกแบบไม้และเหล็ก (Timber and Steel Design)	4(3-3-7)	030613360	การออกแบบไม้และเหล็ก (Timber and Steel Design)	4(3-3-7)
030613363	วิศวกรรมฐานราก (Foundation Engineering)	4(3-3-7)	030613363	วิศวกรรมฐานราก (Foundation Engineering)	4(3-3-7)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(3-0-6)	-	-	-
			030613146	ข้อกำหนด สัญญา และการประมาณราคาก่อสร้าง (Specifications, Contracts, and Cost Estimation)	2(2-0-4)
			030613348	เทคโนโลยีวิศวกรรมการก่อสร้าง (Construction Engineering Technology)	3(1-4-4)
	รวม	20 (15-15-35)		รวม	22 (15-19-37)

ภาคผนวกที่ 6

ข้อมูลแสดงเปรียบเทียบเนื้อหาที่เป็นไปตามที่สภาวิศวกรกำหนด ตามระเบียบสภาวิศวกร ว่าด้วย วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม และวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม ที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร และวุฒิบัตร ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (สำหรับหลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและเทคโนโลยี ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

ตารางที่ 7.1 เปรียบเทียบเนื้อหาวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสาขาวิชา วิศวกรรมโยธาและเทคโนโลยี ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 และเนื้อหาวิชาที่สภาวิศวกรกำหนด ที่มีเนื้อหา โดยมีความครบถ้วนเป็นไปตามระเบียบสภาวิศวกร ว่าด้วย วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม และวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม ที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร และวุฒิปัตร์ ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. 2558 (ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 132 ตอนพิเศษ 246ง เมื่อวันที่ 8 ตุลาคม พ.ศ. 2558)

วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์		
กลุ่มที่	เนื้อหาวิชาของสภาวิศวกร	เนื้อหาวิชาที่ขอเทียบ
1.1	กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต ตามระบบทวิภาค Vector algebra in three dimensions; limit, continuity, differentiation and integration of real-valued and vector-valued functions of a real variable and their applications; techniques of integration; introduction to line integrals; improper integrals. Applications of derivative; indeterminate forms; introduction to differential equations and their applications; mathematical induction; sequences and series of numbers; Taylor series expansions of elementary functions; numerical integration; polar coordinates; calculus of real-valued functions of two variables. Lines; planes; and surfaces in three-dimensional space; calculus of real-valued functions of several variables and its applications.	040203111 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 3 หน่วยกิต ฟังก์ชัน สมการอัตรแปรสมิ พิกัดเชิงขั้ว ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันค่าจริงของตัวแปรจริง การประยุกต์ของอนุพันธ์ รูปแบบไม่กำหนด ปริพันธ์ เทคนิคการหาปริพันธ์ การประยุกต์ของปริพันธ์ การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข
		040203112 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 3 หน่วยกิต วิชาบังคับก่อน : 040203111 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ การอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง อนุกรมอนันต์ การกระจายอนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชันมูลฐาน พื้นผิวในปริภูมิสามมิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์ ปริพันธ์หลายชั้นและการประยุกต์
		040203211 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 3 หน่วยกิต วิชาบังคับก่อน : 040203112 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 พิกัดของเวกเตอร์ เส้นตรง ระนาบ ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ เส้นโค้งปริภูมิ อนุพันธ์และปริพันธ์ของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ เกรเดียนท์ เคิร์ล และไดเวอร์เจนซ์ ปริพันธ์ตามเส้น ปริพันธ์ตามพื้นผิว สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสูง และการประยุกต์ของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ
1.2	กลุ่มวิชาพื้นฐานทางฟิสิกส์ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต ตามระบบทวิภาค Mechanics of particles and rigid bodies; properties of matter; fluid mechanics; heat; vibrations and waves; elements of electromagnetism. A.C. circuits; fundamental electronics; optics; modern physics.	040313005 ฟิสิกส์ 1 3 หน่วยกิต เวกเตอร์ กลศาสตร์การเคลื่อนที่ การเคลื่อนที่แบบเส้นตรงและเส้นโค้ง กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน การเคลื่อนที่แบบวงกลม งาน กำลังงาน โมเมนตัม โมเมนต์ความเฉื่อย สมการแห่งการหมุน ทอร์ก โมเมนตัมเชิงมุม การกลิ้ง การเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์โมนิกส์ การซ้อนกันของสองซิมเปิลฮาร์โมนิกส์ การออสซิลเลตแบบแดมป์ การออสซิลเลตด้วยแรง การจำแนกคลื่น สมการคลื่นนิ่ง บีตส์ ความเข้มเสียง ระดับความเข้มเสียง ปรากฏการณ์ดอปเพลอร์ สมบัติของสสาร การส่งผ่านความร้อน สมการก๊าซอุดมคติ กฎแห่งอุณหพลศาสตร์ กลจักรความร้อนและกลจักรทวน คุณสมบัติทางกายภาพของของไหล การพยุ่ง กฎของปาสคาล การวัดความดัน สมการแห่งความต่อเนื่อง สมการแบร์นูลลี การวัดอัตราการไหล
		040313006 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 1 หน่วยกิต วิชาบังคับก่อน : 040313005 ฟิสิกส์ 1 หรือเรียนร่วมกัน ปฏิบัติการต่างๆ มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎีในการบรรยายรายวิชา 040313005 ฟิสิกส์ 1

กลุ่มที่	เนื้อหาวิชาของสภาวิศวกร	เนื้อหาวิชาที่ขอเทียบ
1.2 (ต่อ)		040313007 ฟิสิกส์ 2 3 หน่วยกิต วิชาบังคับก่อน : 040313005 ฟิสิกส์ 1 กฎของคูลอมบ์ สนามไฟฟ้า กฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า สารไดอิเล็กตริก ตัวเก็บประจุ สนามแม่เหล็ก กฎของบิโอ-ซาวาร์ตกฎของแอมแปร์ สารแม่เหล็ก แรงลอเรนซ์ แรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำ ความเหนี่ยวนำ วงจรกระแสสลับและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น คุณสมบัติของคลื่น การสะท้อน การหักเห การแทรกสอด การเลี้ยวเบน ทฤษฎีการทางเรขาคณิต ทฤษฎีอุปกรณ์ การแผ่รังสีของวัตถุดำ อิทธิพลแสงไฟฟ้า การกระเจิงคอมป์ตัน รังสีเอกซ์ อะตอมไฮโดรเจน ทวิภาคของคลื่นและอนุภาค โครงสร้างนิวเคลียส กัมมันตภาพรังสี ปฏิกริยานิวเคลียร์ 040313015 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 1 หน่วยกิต วิชาบังคับก่อน : 040313007 ฟิสิกส์ 2 หรือเรียนร่วมกัน ปฏิบัติการต่างๆ ที่มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎีในการบรรยายรายวิชา 040313007 ฟิสิกส์ 2
1.3	กลุ่มวิชาพื้นฐานทางเคมี ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต ตามระบบทวิภาค Stoichiometry and basis of the atomic theory; properties of gas, liquid, solid and solution; chemical equilibrium; ionic equilibrium; chemical kinetic; electronic structures of atoms; chemical bonds; periodic properties; representative elements; nonmetal and transition metals.	040113001 เคมีสำหรับวิศวกร 3 หน่วยกิต สารและการวัดทางวิทยาศาสตร์ อะตอม โมเลกุลและไอออน มวลสารสัมพันธ์ในปฏิกิริยาเคมี โครงสร้างของอะตอม สมบัติตามตารางธาตุ ธาตุเรพรีเซนเททีฟ โลหะ โลหะทรานซิชัน พันธะเคมี รูปร่างโมเลกุลแก๊สของเหลว ของแข็ง สารละลาย อุณหพลศาสตร์ จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี สมดุลไอออน และเคมีไฟฟ้า 040113002 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร 1 หน่วยกิต วิชาบังคับก่อน : 040113001เคมีสำหรับวิศวกร เรียนร่วมกัน ปฏิบัติการต่าง ๆ ที่มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎีในการบรรยายรายวิชา 040113001 เคมีสำหรับวิศวกร

วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม และวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม สาขาวิศวกรรมโยธา (ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต)		
กลุ่มที่	เนื้อหาวิชาของสภาวิศวกร	เนื้อหารายวิชาที่เทียบ
2.1	Engineering Drawing Lettering; orthographic projection; orthographic drawing and pictorial drawings, dimensioning and tolerancing; sections, auxiliary views and development; freehand sketches, detail and assembly drawings; basic computer-aided drawing.	030103300 เขียนแบบวิศวกรรม 3 หน่วยกิต มาตรฐานการเขียนแบบวิศวกรรม การเขียนตัวอักษร การเขียนแบบเรขาคณิต หลักการเขียนภาพฉาย แบบภาพฉาย แบบภาพสามมิติ การบอกขนาดและสัญลักษณ์ผิวงาน การบอกค่าพิสัยความคลาดเคลื่อนและพิสัยงานสวม การเขียนภาพตัด การเขียนแบบภาพคลี่และภาพช่วย การสเกตแบบด้วยมือ การเขียนแบบภาพประกอบและภาพแยกชิ้น การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยการเขียนแบบ
2.2	Engineering Mechanics Force systems; resultant; equilibrium; friction; principle of virtual work, and stability, Introduction to dynamics.	030103102 กลศาสตร์วิศวกรรม 1 3 หน่วยกิต วิชาบังคับก่อน : 040313005 ฟิสิกส์ 1 ระบบแรง ผลลัพธ์ สมดุล ความเสียดทาน หลักการของงานเสมือน เสถียรภาพ เบื้องต้นเกี่ยวกับพลศาสตร์
2.3	Engineering Materials Study of relationship between structures, properties, production processes and applications of main groups of engineering materials i.e. metals, polymers, ceramics and composites; mechanical properties and materials degradation.	030103100 วัสดุวิศวกรรม 3 หน่วยกิต ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง คุณสมบัติ กระบวนการผลิต และการประยุกต์ใช้วัสดุวิศวกรรมหลัก โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิกส์ คอมโพสิต แผนภาพสมดุลภาคและการแปลความหมาย สมบัติเชิงกลและการเสื่อมสภาพของวัสดุวิศวกรรม
2.4	Computer Programming Computer concepts; computer components; Hardware and software interaction; Current programming language; Programming practices.	030513300 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3 หน่วยกิต แนวคิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบคอมพิวเตอร์ ปฏิสัมพันธ์ของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในปัจจุบัน การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์
2.5	Applied Mathematics / Differential Equations Homogeneous, first - and second - order linear differential equations with constant coefficients; nonhomogeneous differential equations; (Fourier transforms and Laplace transforms); Third – and higher -order linear differential equations with constant coefficients; numerical methods for differential equations; some applications to civil engineering systems.	030613141 สมการเชิงอนุพันธ์สำหรับวิศวกรรมโยธา 3 หน่วยกิต วิชาบังคับก่อน : 040203211 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นเอกพันธ์อันดับหนึ่งและอันดับสองที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงที่ สมการเชิงอนุพันธ์ไม่เอกพันธ์ (การแปลงฟูเรียร์ การแปลงลาปลาซ) สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับสาม และสูงกว่า วิธีเชิงตัวเลขสำหรับสมการเชิงอนุพันธ์ การประยุกต์ใช้สมการเชิงอนุพันธ์ในงานวิศวกรรมโยธา
2.6	Strength of Materials 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.	030613120 ความแข็งแรงของวัสดุ 3 หน่วยกิต วิชาบังคับก่อน : 030103101 กลศาสตร์วิศวกรรม แรงและความเค้น ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นกับความเครียด ความเค้นในคาน แผนภาพแรงเฉือนและโมเมนต์ดัด การอ่านตัวของคาน การบิด การโก่งเดาะของเสา วงกลมมอห์ร์และความเค้นร่วม เกณฑ์การพังทลายของวัสดุ

กลุ่มที่	เนื้อหาวิชาของสภาวิศวกร	เนื้อหารายวิชาที่ขอเทียบ
2.7	Fluid Mechanics/Hydraulics & Laboratory Hydraulics & Laboratory Properties of fluids, fluid statics, kinematics of fluid flow , energy equation in a steady flow, momentum and dynamic forces in fluid flow, similitude and dimensional analysis, flow of incompressible fluid in pipes, open-channel flow, fluid measurements, unsteady flow problems.	030613124 ชลศาสตร์ 3 หน่วยกิต วิชาบังคับก่อน : 040313005 ฟิสิกส์ 1 สมบัติของของไหล ของไหลสถิต พลศาสตร์และจลนศาสตร์การไหล สมการพลังงาน ในการไหลแบบคงที่ โมเมนตัมและพลศาสตร์ในการไหล การวิเคราะห์ความเหมือนและมิติ การไหลของ ของไหลแบบอัดตัวไม่ได้ ในท่อ การไหลในทางน้ำเปิด การวัดการไหล ปัญหาการไหลแบบไม่คงที่
		030613224 ปฏิบัติการชลศาสตร์ 1 หน่วยกิต วิชาบังคับก่อน : 030613124 ชลศาสตร์ หรือเรียนร่วมกัน ปฏิบัติการต่างๆ มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎีในการบรรยาย รายวิชา 030613124 ชลศาสตร์
2.8	Surveying & Field Camp Introduction to surveying work; basic field works, leveling; principles and applications of theodolites; distance and direction measurements; errors in surveying, acceptable error, data correction, triangulation; precise determination of azimuth; precise traverse plane coordinate system, precise leveling; topographic survey; map plotting.	030613325 การสำรวจ 3 หน่วยกิต การสำรวจเบื้องต้นงานระดับและการโครงข่ายระดับหลักการและการประยุกต์ใช้กล้องวัดมุมการวัดมุมการวัดระยะด้วยเทปและอีดี้เอ็ม ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้และการปรับแก้งานรังวัดการทำการสามเหลี่ยมการคำนวณพิกัดยูทีเอ็มการท้าวรอบยูทีเอ็ม การคำนวณภาคของทิศ การคำนวณวงรอบในระบบพิกัดฉาก การทำงานระดับพิเศษการวางผังปิดหุดการสำรวจเพื่อเก็บรายละเอียดและการทำแผนที่ภูมิประเทศ
		030613225 การสำรวจภาคสนาม 1 หน่วยกิต วิชาบังคับก่อน : 030613325 การสำรวจ ฝึกปฏิบัติงานโดยให้นักศึกษาออกฝึกสำรวจภาคสนามนอกสถานที่ เพื่อเสริมสร้างทักษะ และประสบการณ์จากวิชา 030613325 การสำรวจ ที่ได้รับการอนุมัติจากภาควิชาฯ เพื่อให้เกิดความชำนาญ และสามารถทำงานด้านวิศวกรรมโยธาได้อย่างเป็นระบบ นำไปสู่ความคิดรวบยอดในระบบการทำงานจริง
		030613335 การสำรวจเส้นทาง 3 หน่วยกิต วิชาบังคับก่อน : 030613325 การสำรวจ เทคนิคงานสำรวจและการใช้เครื่องมือสำรวจสำหรับวางแผน การออกแบบและการกำหนดเส้นทาง การคำนวณออกแบบและการปฏิบัติการวางโค้งราบและโค้งตั้ง การประยุกต์ใช้พิกัดยูทีเอ็มกับ งานวางแผน การคำนวณหาปริมาณงานดิน การวางแผนเลย์เอาต์ การกำหนดจุดอ้างอิง การสอบแนว การสำรวจวางแผนทางเพื่อการก่อสร้าง

วิชาเฉพาะทางวิศวกรรม สาขาวิศวกรรมโยธา (ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต)		
กลุ่มที่	เนื้อหาวิชาของสภาวิศวกร	เนื้อหารายวิชาที่ขอเทียบ
3.1	หมวดวิชาวิศวกรรมหลักเฉพาะสาขา Structural Analysis Introduction to structural theory; reactions, shears and moments in statically determinate structures; graphic statics; influence lines of determinate structures; deformations of determinate structures by methods of moment- area, conjugate beam, virtual work, energy theorem. Analysis of statically indeterminate structures by method of consistent deformation, methods of slope and deflection, moment distribution, influence lines of indeterminate structures; approximate analysis; introduction to matrix structural analysis and plastic analysis.	030613130 ทฤษฎีโครงสร้าง 3 หน่วยกิต วิชาบังคับก่อน : 030613120 ความแข็งแรงของวัสดุ หลักการของการวิเคราะห์โครงสร้าง แรงปฏิกิริยา แรงเฉือนและโมเมนต์ในโครงสร้าง ชนิดดีเทอร์มิเนท กราฟิกสถิติกส์ เส้นอิทธิพลของโครงสร้างชนิดดีเทอร์มิเนท การโก่งตัวของโครงสร้าง ชนิดดีเทอร์มิเนท วิธีงานเสมือน วิธีพลังงานความเครียด วิธีการเสียรูปโดยใช้วิธีพื้นที่ของโมเมนต์ วิธีคานเสมือน
		030613140 การวิเคราะห์โครงสร้าง 3 หน่วยกิต วิชาบังคับก่อน : 030613130 ทฤษฎีโครงสร้าง การวิเคราะห์โครงสร้างแบบคำนวณไม่ได้ด้วยวิธีสถิตศาสตร์โดยวิธีเปลี่ยนรูปร่างสอดคล้อง วิธีมุมหมุนและระยะเยื้อง วิธีกระจายโมเมนต์ เส้นอิทธิพลของโครงสร้างแบบอินดีเทอร์มิเนท การวิเคราะห์ โดยวิธีประมาณ ความรู้เบื้องต้นของการวิเคราะห์โครงสร้างโดยวิธีเมทริกซ์และวิธีพลาสติก
3.2	Reinforced Concrete Design & Practice Concrete and reinforcement; fundamental behavior in axial load, flexure, torsion, shear, bond and combined actions; design of reinforced concrete structural components by working stress and strength design methods; design practice. Practice Practice in reinforced concrete design and detailing	030613350 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก 4 หน่วยกิต วิชาบังคับก่อน : 030613140 การวิเคราะห์โครงสร้าง คอนกรีตและเหล็กเสริม พฤติกรรมพื้นฐานของคอนกรีตเสริมเหล็กในการรับแรงอัดตามแนวแกน แรงดัดแรงบิด แรงเฉือนแรงยึดเหนี่ยวระหว่างคอนกรีตและเหล็กเสริม การออกแบบองค์อาคารคอนกรีตเสริมเหล็กด้วยวิธีหน่วยแรงใช้งานและวิธีกำลังประลัย ข้อกำหนดและมาตรฐานการออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก การฝึกปฏิบัติ ฝึกออกแบบอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กและการทำรายละเอียด
3.3	Soil Mechanics & Laboratory 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	030613143 ปฐพีกลศาสตร์ 3 หน่วยกิต วิชาบังคับก่อน : 030613120 ความแข็งแรงของวัสดุ กำเนิดดิน สมบัติพื้นฐานของดินและการจำแนกดิน การบดอัดความสามารถในการซึมผ่านของน้ำในดินและปัญหาการไหลอด หลักการของหน่วยแรงประสิทธิผลในมวลดิน การกระจายของหน่วยแรงความสามารถในการยุบตัวของดิน กำลังเฉือนของดิน ทฤษฎีแรงดันดิน เสถียรภาพของลาดดิน ความสามารถในการรับกำลังแบกทานของดิน
		030613243 ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ 1 หน่วยกิต วิชาบังคับก่อน : 030613143 ปฐพีกลศาสตร์หรือเรียนร่วมกัน วิธีการเจาะสำรวจและการเก็บตัวอย่างดิน การทดสอบความถ่วงจำเพาะของเม็ดดิน การกระจายขนาดของเม็ดดิน ค่าพิกัดเหลว พิกัดพลาสติก และพิกัดหดตัว ความซึมผ่านได้ของน้ำในมวลดิน การอัดตัวคายน้ำ แรงเฉือนโดยตรง แรงอัดแบบไม่ถูกจำกัด แรงอัดสามแกน การบดอัดดิน ความหนาแน่นของดินในสนาม ซีบีอาร์ กรณีศึกษาการทดสอบแรงแบกทานของดินและเสาเข็ม

กลุ่มที่	เนื้อหาวิชาของสภาวิศวกร	เนื้อหาวิชาที่ขอเทียบ
3.4	Civil Engineering Materials and Testing 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 materials.	030613342 วัสดุวิศวกรรมโยธาและการทดสอบ 3 หน่วยกิต วิชาบังคับก่อน : 030613120 ความแข็งแรงของวัสดุ พฤติกรรมและคุณสมบัติของวัสดุก่อสร้าง วิธีการตรวจสอบคุณภาพและทดสอบวัสดุที่ใช้ในงานวิศวกรรมโยธา ได้แก่ เหล็ก รูปพรรณและเหล็กเส้น ไม้ อลูมิเนียม วัสดุอื่นๆ ปัจจุบันที่นำไปใช้ในงานด้านวิศวกรรมโยธา 030613322 เทคโนโลยีคอนกรีต 2 หน่วยกิต วิชาบังคับก่อน : ไม่มี คอนกรีตและส่วนผสม ประเภทของปูนซีเมนต์ วัสดุผสมน้ำสารเคมีผสม เพิ่มการหาปริมาณส่วนผสมคอนกรีต การผสม การลำเลียง การเท และการทำให้แน่น การบ่มคอนกรีต การทำคอนกรีตชนิดพิเศษ การควบคุมคุณภาพมาตรฐาน วิธีการทดสอบหาสมบัติของส่วนผสมของคอนกรีตตามมาตรฐาน และวิธีการทดสอบหาสมบัติของคอนกรีตตามมาตรฐาน และวิธีการทดสอบหาสมบัติของคอนกรีตที่แข็งตัวแล้ว การทดสอบหาสมบัติด้านกำลังโดยวิธีทำลายและไม่ทำลาย การวิเคราะห์สาเหตุการเสียรูป และพฤติกรรมของโครงสร้างคอนกรีตภายใต้แรงกระทำ และอื่นๆที่สนใจ
3.5	Steel & Timber Design & Practice / Foundation Engineering & Practice Steel & Timber Design 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. Practice Practice in steel & timber design and detailing	030613360 การออกแบบไม้และเหล็ก 4 หน่วยกิต วิชาบังคับก่อน : 030613140 การวิเคราะห์โครงสร้าง การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็กชิ้นส่วนรับแรงดึง แรงอัด แรงดัด และแรงดัด-อัด ชิ้นส่วนเชิงประกอบคานเชิงประกอบ การเชื่อมต่อโดยการเชื่อม และโดยการใช้อุปกรณ์ยึดประเภทอื่นทั้งวิธี ASD และ LRFD การฝึกปฏิบัติ ฝึกปฏิบัติออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก และการทำรายละเอียด 030613363 วิศวกรรมฐานราก 4 หน่วยกิต วิชาบังคับก่อน : 030613143 ภูมิกลศาสตร์ การสำรวจสภาพชั้นดิน ความสามารถในการรับกำลังแบกทานของฐานราก การออกแบบฐานรากแผ่และฐานรากเสาเข็ม การออกแบบฐานรากเสื่อและเคของ การออกแบบการขุดเปิดและขุดค้ำยันเบื้องต้น การวิเคราะห์การทรุดตัว ปัญหาจากแรงดันดินและโครงสร้างกันดินและกำแพงเข็มพิต การปรับปรุงคุณภาพดิน การฝึกปฏิบัติ ฝึกปฏิบัติออกแบบวิศวกรรมฐานรากและการทำรายละเอียด
3.6	Hydraulic Engineering / Water Resources Engineering Hydraulic Engineering Application of fluid mechanic / hydraulic principles to study and practice of hydraulic engineering; piping systems; water hammer; pumps and turbines; open channel flow; design of reservoir, dams, spillways; hydraulic models, drainage system.	030613144 วิศวกรรมชลศาสตร์ 3 หน่วยกิต วิชาบังคับก่อน : 030613124 ชลศาสตร์ การประยุกต์หลักกลศาสตร์ของไหลในการศึกษาและการปฏิบัติทางด้านวิศวกรรมชลศาสตร์ระบบท่อ วอเตอร์แอมเมอร์ เครื่องสูบน้ำและกังหันน้ำ การไหลในทางน้ำเปิด การออกแบบอ่างเก็บน้ำเขื่อนทางน้ำล้นแบบจำลองทางชลศาสตร์ ระบบระบายน้ำ

กลุ่มที่	เนื้อหาวิชาของสภาวิศวกร	เนื้อหารายวิชาที่ขอเทียบ
3.7	Highway Engineering / Transportation Engineering / Pavement Design / Railway Engineering / Route Surveying / Photogrammetry Highway Engineering Historical development of highways; highway administration; principles of highway planning and traffic analysis; geometric design and operations; highway finance and economic; introduction to pavement design; highway materials; construction and maintenance of highways.	030613165 วิศวกรรมการทาง 3 หน่วยกิต วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบจากภาควิชา พัฒนาการของทางหลวง องค์การที่เกี่ยวข้องกับการทาง หลักการวางแผนการทาง การวิเคราะห์การจราจร การออกแบบเชิงเรขาคณิต การดำเนินการเศรษฐศาสตร์การทาง การออกแบบทาง วัสดุการทาง การก่อสร้างและการบำรุงรักษาทาง
		030613265 ปฏิบัติการวิศวกรรมการทาง 1 หน่วยกิต วิชาบังคับก่อน : 030613165 วิศวกรรมการทาง หรือเรียนร่วมกัน การทดสอบความถ่วงจำเพาะและความหนาแน่นของวัสดุบิฐในสภาพกึ่งแข็ง การทดสอบร้อยละการหลุดออกกระหว่างแอสฟัลต์กับวัสดุมวลรวม การทดสอบหาความชื้นเหลว การทดสอบการจมน้ำ การทดสอบหาจุดวาบไฟและจุดติดไฟ การทดสอบหาจุดอ่อนตัว การทดสอบการยึดติดของวัสดุแอสฟัลต์ การทดสอบลักษณะช่องว่างระหว่างผิวทางโดยวิธี Sand Patch การทดสอบหาสัมประสิทธิ์การยึดเกาะของผิวทางภายใต้สภาวะเปียกและแห้ง การทดสอบความเหนียวแบบเชย์โบลต์ การออกแบบส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีต การทดสอบความต้านทานการไหลของวัสดุแอสฟัลต์คอนกรีต
3.8	Construction Engineering and Management / Construction Techniques Construction Engineering and Management Project delivery systems; project organization; site layout; project planning; modern construction technology; construction equipments; critical path method (CPM); resource management; progress measurement; construction safety; quality systems.	030613166 การบริหารงานก่อสร้าง 3 หน่วยกิต วิชาบังคับก่อน : ไม่มี ระบบการส่งมอบโครงการ การจัดโครงสร้างองค์กร การวางแผนโครงการ เทคโนโลยีการก่อสร้างสมัยใหม่ เครื่องจักรและอุปกรณ์ก่อสร้างวิธีเส้นทางวิกฤติ (ซีพีเอ็ม) เทคนิคการตรวจสอบและประเมินโครงการ การจัดการด้านทรัพยากร การตรวจสอบความก้าวหน้าของงาน ความปลอดภัยในการก่อสร้าง ระบบคุณภาพในงานก่อสร้าง 030613348 เทคโนโลยีวิศวกรรมการก่อสร้าง 3 หน่วยกิต วิชาบังคับก่อน : ไม่มี เทคโนโลยีการก่อสร้างอาคารบ้านพักอาศัย อาคารพาณิชย์ อาคารขึ้นส่วนสำเร็จรูป อาคารสูงด้วยวัสดุก่อสร้างสมัยใหม่ เช่น ไม้ ไม้เทียม เหล็ก รูปพรรณ คอนกรีตเสริมเหล็ก คอนกรีตอัดแรงและวัสดุหล่อสำเร็จการวางแผนการก่อสร้าง การใช้เครื่องจักรกลในงานก่อสร้างงานขุดและเจาะดิน งานเสาเข็ม การสร้างโครงสร้างใต้ดิน การติดตั้งเครน งานอาคารเทคโนโลยีและวิธีการก่อสร้างเพื่อลดผลกระทบต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อม กฎหมายและมาตรฐานการก่อสร้างที่เกี่ยวข้องของประเทศไทยและต่างประเทศ การปรับปรุงองค์อาคารเก่าเพื่อนำกลับมาใช้งานใหม่

ตารางที่ 7.2 เปรียบเทียบลักษณะหลักสูตรและรายละเอียดที่กำหนดไว้ในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและเทคโนโลยี ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 และที่สภาวิศวกรกำหนด โดยมีความครบถ้วนเป็นไปตามข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร และวุฒิบัตร ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. 2554 (ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 128 ตอนพิเศษ 26ง เมื่อวันที่ 4 มีนาคม พ.ศ. 2554) และระเบียบสภาวิศวกร ว่าด้วย วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม และวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม ที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร และวุฒิบัตร ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. 2558 (ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 132 ตอนพิเศษ 246ง เมื่อวันที่ 8 ตุลาคม พ.ศ. 2558)

เกณฑ์พิจารณา	สภาวิศวกรกำหนด	หลักสูตร พ.ศ. 2560
1. ลักษณะของหลักสูตร	(1) จัดการศึกษาในระบบทวิภาคที่มีการเรียนการสอนทั้งในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและเทคโนโลยี ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 มีการจัดการศึกษาเป็นไปตามข้อกำหนดสภาวิศวกร โดยจัดการศึกษาในระบบทวิภาคที่มีการเรียนการสอนทั้งในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ (อ้างอิง เอกสาร มคอ.2 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและเทคโนโลยี ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 หมวดที่ 3 หน้าที่ 8 หัวข้อ “ระบบการจัดการศึกษา” และหัวข้อ “รายวิชาในแต่ละหมวดวิชาและจำนวนหน่วยกิต” หน้าที่ 11-20 และยังมีความต่อเนื่องของรายวิชาเป็นไปตามลำดับการเรียนรู้ ดังแสดงในภาคผนวกที่ 2 เรื่องแผนภูมิความต่อเนื่องของหลักสูตร หน้าที่ 111
	(2) มีการเรียนการสอนวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ (Basic Sciences) วิชาพื้นฐานทางด้านวิศวกรรม (Basic Engineering) และวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม (Specific Engineering) โดยวิชาเฉพาะทางวิศวกรรมต้องประกอบด้วยแขนงวิชาอย่างน้อยหนึ่งสาขา และวิชาพื้นฐานทางด้าน วิศวกรรมและวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม ต้องมีหน่วยกิตรวมกันไม่น้อยกว่าแปดสิบสี่หน่วยกิต	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและเทคโนโลยี ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 มีการเรียนการสอนวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ (Basic Sciences) วิชาพื้นฐานทางด้านวิศวกรรม (Basic Engineering) และวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม (Specific Engineering) โดยระบุไว้ในหมวดวิชาเฉพาะประกอบไปด้วย 1) กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 2) กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐานทางวิศวกรรม 3) กลุ่มวิชาเฉพาะทางวิศวกรรมโยธา และ 4) กลุ่มวิชาฝึกงานและประสบการณ์วิชาชีพ ซึ่งมีหน่วยกิตรวมกันเท่ากับ 85 หน่วยกิต (อ้างอิง เอกสาร มคอ.2 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและเทคโนโลยี ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 หมวดที่ 3 หัวข้อ “หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน” หน้าที่ 11 และ

		วิชาเฉพาะทางวิศวกรรมสามารถแยกเป็นแขนงวิชาย่อยไม่น้อยกว่า 8 แขนงวิชา ตามที่ระบุในเอกสาร ภาคผนวก ท้ายเอกสาร มคอ.2 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและเทคโนโลยี ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 หัวข้อ “ตารางที่ 7.1 หน้าที่ 163-169 เรื่องการเปรียบเทียบเนื้อหารายวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและเทคโนโลยี ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 และเนื้อหาวิชาที่สภาวิศวกรกำหนดที่มีเนื้อหา โดยมีความครบถ้วนเป็นไปตามระเบียบสภาวิศวกร ว่าด้วยวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม และวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม ที่สภาวิศวกร จะ ให้ การ รับ ร้อง ปร ิ ญ ญา ประกาศนียบัตร และวุฒิปัตร ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. 2558 (ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 132 ตอนพิเศษ 246ง เมื่อวันที่ 8 ตุลาคม พ.ศ. 2558)
2. ผู้เข้ารับการศึกษในหลักสูตร	ผู้เข้ารับการศึกษในหลักสูตรของปริญญาประกาศนียบัตร หรือวุฒิปัตรที่ขอให้รับรองต้องสำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หรือเทียบเท่า หรือสำเร็จการศึกษาหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง	ผู้เข้ารับการศึกษในหลักสูตรมีการกำหนดให้สอดคล้องและเป็นไปตามเกณฑ์ที่สภาวิศวกรกำหนด (อ้างอิง เอกสาร มคอ.2 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและเทคโนโลยี ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 หมวดที่ 3 หัวข้อ “คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา” โดยคณะกรรมการประจำหลักสูตร หน้าที่ 8
3. คุณสมบัติของประธานหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน	(1) ประธานหลักสูตรในสาขาวิศวกรรมใด อย่างน้อยต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาอย่างน้อย สองระดับในสาขาวิศวกรรมนั้น หรือสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาหนึ่งระดับในสาขาวิศวกรรมนั้น และมีตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์หรือมีประสบการณ์ด้านการสอนในสาขาวิศวกรรมนั้น อย่างน้อยสิบปี (2) อาจารย์ผู้สอนวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ อย่างน้อยต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท ทางด้านนั้นหรือทางวิศวกรรมศาสตร์ (3) อาจารย์ผู้สอนวิชาพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมต้องมีคุณสมบัติอย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้ ก. สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีและไม่ต่ำกว่าปริญญาโททาง	เอกสาร มคอ.2 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและเทคโนโลยี ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 หมวดที่ 3 หัวข้อ “ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์” หน้าที่ 60-62 แสดงคุณสมบัติของประธานหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน เป็นเป็นไปตามเกณฑ์ที่สภาวิศวกรกำหนด โดยสามารถสรุปได้ตามที่ระบุในตารางที่ 7.3 และ 7.4 (ต่อจากตาราง 7.2 นี้)

	วิศวกรรมศาสตร์ ข. สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีด้านอื่นนอกจากวิศวกรรมศาสตร์ แต่สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาโททางวิศวกรรมศาสตร์ และมีประสบการณ์ด้านการสอนทางวิศวกรรมศาสตร์อย่างน้อย สามปี ค. เป็นผู้สอนในหลักสูตรที่สภาวิศวกรรับรองก่อนปีการศึกษา 2546 (4) อาจารย์ผู้สอนวิชาพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมที่คาบเกี่ยวกับวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีและปริญญาโททางวิศวกรรมศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์ (5) อาจารย์ผู้สอนวิชาเฉพาะทางวิศวกรรมต้องมีคุณสมบัติอย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้ ก. สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีและไม่ต่ำกว่าปริญญาโททางวิศวกรรมศาสตร์ ข. สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีด้านอื่นนอกจากวิศวกรรมศาสตร์ แต่สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาโททางวิศวกรรมศาสตร์ และมีประสบการณ์ด้านการสอนทางวิศวกรรมศาสตร์ อย่างน้อยห้าปี ค. สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโททางวิศวกรรมศาสตร์อย่างน้อยสองระดับ ง. เป็นผู้สอนในหลักสูตรที่สภาวิศวกรรับรองก่อนปีการศึกษา 2556	
4. ข้อกำหนดรายวิชา	วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ให้เป็นไปตามรายละเอียด สาระของวิชา และแผนการจัดการศึกษา ที่กำหนดไว้ในบัญชีหมายเลข 1 ท้ายระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม และวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม ที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร และวุฒิปัตร์ ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. 2558 (1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต และมีการจัดการเรียนการสอนเป็นไปตามเนื้อหาที่กำหนด (2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางฟิสิกส์ ไม่	เอกสาร ภาควณก ท้ายเอกสาร มคอ.2 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและเทคโนโลยี ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 หัวข้อ “ตารางที่ 7.1 เปรียบเทียบเนื้อหาวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและเทคโนโลยี ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 และเนื้อหาวิชาที่สภาวิศวกรกำหนดที่มีเนื้อหา โดยมีความครบถ้วนเป็นไปตามระเบียบสภาวิศวกร ว่าด้วย วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม และวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม ที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร และวุฒิปัตร์ ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. 2558 (ประกาศในราชกิจจานุเบกษา

	น้อยกว่า 6 หน่วยกิต และมีการจัดการเรียนการสอนเป็นไปตามเนื้อหาที่กำหนด (3) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางเคมี ไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต และมีการจัดการเรียนการสอนเป็นไปตามเนื้อหาที่กำหนด (4) มีการจัดการเรียนการสอนให้เป็นไปตามลำดับการเรียนรู้ วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม และวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม ให้เป็นไปตามรายละเอียดสาระของวิชา และแผนการจัดการศึกษาที่กำหนดไว้ในบัญชีหมายเลข 2 ท้ายระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม และวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม ที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร และวุฒิปัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. 2558 (1) วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมต้องมีการเรียนการสอนทั้ง 8 กลุ่มรายวิชาและมีหน่วยกิตรวมกันไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต (2) วิชาเฉพาะทางวิศวกรรมต้องมีหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต และมีการจัดการเรียนการสอนให้ตามกลุ่มวิชาที่กำหนด (3) มีการจัดการเรียนการสอนให้เป็นไปตามลำดับการเรียนรู้	นุเบกษา เล่ม 132 ตอนพิเศษ 246ง เมื่อวันที่ 8 ตุลาคม พ.ศ. 2558)” หน้า 163-169 แสดงให้เห็นการเปรียบเทียบที่แสดงว่าเป็นไปตามเกณฑ์ที่สภาวิศวกรกำหนด ทั้งนี้การจัดการเรียนการสอนถูกกำหนดให้เป็นไปตามลำดับการเรียนรู้ โดยมีการกำหนดเกี่ยวกับวิชาบังคับก่อน ไว้ในคำอธิบายรายวิชา ดังปรากฏในเอกสาร เอกสาร มคอ.2 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและเทคโนโลยี ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 หัวข้อ “คำอธิบายรายวิชา” หน้า 29-59 แผนผังแสดงลำดับการเรียนรู้ ในเอกสารภาคผนวกท้ายเอกสาร มคอ.2 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและเทคโนโลยี ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 หัวข้อ “แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของหลักสูตร” หน้า 111
--	--	---

ตารางที่ 7.3 รายชื่ออาจารย์ประจำและคุณสมบัติตามข้อบังคับสภาวิศวกรว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตรหรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ.2554 ว่าด้วยคุณสมบัติอาจารย์ผู้สอนวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม

อาจารย์ประจำ* (ชื่อ – นามสกุล)	สำเร็จการศึกษาระดับป.ตรี และไม่ต่ำกว่า ป.โท ทางวิศวกรรมศาสตร์	สำเร็จการศึกษาป.ตรี ด้านอื่นแต่สำเร็จ การศึกษาไม่ต่ำกว่าป.โททางวิศวกรรม- ศาสตร์และมีประสบการณ์ด้านการสอน ทางวิศวกรรมศาสตร์อย่างน้อยห้าปี	สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาทาง วิศวกรรมศาสตร์อย่างน้อย สองระดับ	เป็นผู้สอนในหลักสูตรที่สภาวิศวกรรับรอง ก่อนปีการศึกษา2546	หมายเหตุ
1. นายชัยศาสตร์ สกฤตศักดิ์ศรี ชื่อเดิม นายเชิดชนินทร์ หมดมลทิน	☒		☒		มีคุณสมบัติตามเกณฑ์
2. นายณัฐพงศ์ มกระธัช	☒		☒		มีคุณสมบัติตามเกณฑ์
3. นายนิรัตน์ แยมโษษฐ์	☒		☒		มีคุณสมบัติตามเกณฑ์
4. นายจำริญ หลุทัยพันธ์	☒		☒		มีคุณสมบัติตามเกณฑ์
5. นายสมิตร ส่งพิริยะกิจ	☒		☒		มีคุณสมบัติตามเกณฑ์
6. นายกิตติภูมิ รอดสิน	☒		☒		มีคุณสมบัติตามเกณฑ์
7. นายชัยรัตน์ ชีระวัฒนสุข	☒		☒		มีคุณสมบัติตามเกณฑ์
8. นายจำริญ โกศลวิตร	☒		☒		มีคุณสมบัติตามเกณฑ์
9. นายกิตติกานต์ พิริยะกุล	☒		☒		มีคุณสมบัติตามเกณฑ์
10. นายเจนจิต เอี่ยมจตุรภัทร	☒		☒		มีคุณสมบัติตามเกณฑ์
11. นายฐิติวัฒน์ ตรึงศ์	☒		☒		มีคุณสมบัติตามเกณฑ์
12. นางสาวนารัชต์พร นวลสวรรค์	☒		☒		มีคุณสมบัติตามเกณฑ์
13. นายอดิสรณ์ พงษ์สุวรรณ		☒			มีคุณสมบัติตามเกณฑ์
14. นายสิทธิโชค สุนทรโอภาส				☒	มีคุณสมบัติตามเกณฑ์
15. นายสรกานต์ ศรีทองอ่อน**					ไม่อยู่ในเกณฑ์
16. นางขวัญเนตร สมบัติสมภพ**					ไม่อยู่ในเกณฑ์

หมายเหตุ: รายชื่ออาจารย์ประจำซึ่งไม่นับรวมอาจารย์พิเศษ

* ลำดับที่ 14 ขณะนี้อยู่ระหว่างการศึกษาต่อเพิ่มเติมเพื่อให้มีคุณสมบัติตามเกณฑ์

** ลำดับที่ 14 และ 15 มีคุณสมบัติเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ว่าด้วย “จำนวน คุณวุฒิ และคุณสมบัติของ อาจารย์ คุณสมบัติของอาจารย์” ประกาศในราชกิจจานุเบกษาเล่ม 132 ตอนพิเศษ 295ง เมื่อ วันที่ 13 พฤศจิกายน 2558 และมีประสบการณ์สอนในสาขาวิศวกรรมโยธามากกว่า 10 ปี

ตารางที่ 7.4 รายชื่ออาจารย์ประจำและคุณวุฒิการศึกษา

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล / เลขทะเบียนใบประกอบ วิชาชีพวิศวกรรมโยธา	คุณวุฒิ/สาขาวิชาเอก	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	ประสบการณ์ การสอน (ปี)
1	นาย ชัยศาสตร์ สกุดศักดิ์ศรี (ชื่อเดิม นายเชิดชนินทร์ หมดมลทิน) ภย. 18741	Ph.D. (Geotechnical Engineering) M.Eng. (Soil Engineering) วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	Saga University, Japan Asian Institute of Technology มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2545 2541 2538	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	11
2	นายณัฐพงศ์ มกระธัช สย. 9005	ปร.ด. (วิศวกรรมโยธา) วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา) วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2554 2547 2545	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	4
3	นายนิรัตน์ แยมโอษฐ์ ภย. 24248	วศ.ม. (วิศวกรรมทรัพยากรแหล่งน้ำ) วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2544 2541	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	15
4	นายจำรูญ หฤทัยพันธ์ ภย. 12286	วศ.ม. (การบริหารงานก่อสร้าง) วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา) คอ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2549 2546 2534	อาจารย์	23
5	นายสมิตร ส่งพิริยะกิจ สย. 11161	ปร.ด. (วิศวกรรมโยธา) M.SC. (Civil Engineering) วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา) วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี University of Southern California, USA มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2546 2540 2538 2534	รอง ศาสตราจารย์	18
6	นายกิตติภูมิ รอดสิน ภย. 22044	Ph.D. (Structural Engineering) M.Eng. (Structural Engineering) วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	University of Melbourne, Australia Asian Institute of Technology จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2550 2542 2540	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	17
7	นายชัยรัตน์ อีระวัฒนสุข ภย. 18910	D.Eng. (Geotechnical Engineering) M.Eng. (Geotechnical Engineering) วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	Asian Institute of Technology Asian Institute of Technology มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2546 2540 2538	รอง ศาสตราจารย์	12
8	นายจำเริญ โกศลวิตร ภย. 7173 ,ภส 1970	วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา) วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2534 2525	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	34

ตารางที่ 7.4 (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ/สาขาวิชาเอก	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ตำแหน่งทางวิชาการ	ประสบการณ์การสอน (ปี)
9	นายกীরติگانต์ พิริยะกุล ภย. 23223	D.Eng. (Civil Engineering) M.Eng. (Geotechnical Engineering) วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	Ghent University, Belgium Asian Institute of Technology มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2549 2542 2540	รอง ศาสตราจารย์	9
10	นายเจนจิต เอี่ยมจตุรภัทร ภย. 28152	Ph.D. (Green Chemistry and Environmental Technology) M.Eng. (Water and Wastewater Engineering) วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	University of Science and Technology, Korea Asian Institute of Technology มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร	2550 2543 2542	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	5
11	นายฐิติวัฒน์ ตริวงค์ ภย. 31532	วศ.ม.(การบริหารงานก่อสร้าง) วศ.ม. (วิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม) วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2552 2546 2543	อาจารย์	7
12	นายอดิสรณ์ พงษ์สุวรรณ ภย. 51200	วศ.ม.(วิศวกรรมโยธา) อส.บ. (เทคโนโลยีโยธา)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2550 2545	อาจารย์	8
13	นางสาวนารัษฎ์พร นวลสวรรค์ ภย. 49198	ปร.ด. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) วศ.ม. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล	2560 2552 2550	อาจารย์	2
14	นายสิทธิโชค สุนทรโอภาส สย. 5317	น.บ. (นิติศาสตร์บัณฑิต) คอ.ด. (การบริหารอาชีวศึกษา) คอ.ม. (วิศวกรรมโยธา) คอ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2550 2546 2538 2532	รอง ศาสตราจารย์	21
15	นายสรกานต์ ศรีทองอ่อน ภย. 14043	วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา) คอ.ม. (วิศวกรรมโยธา) คอ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2546 2539 2534	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	27
16	นางขวัญเนตร สมบัติสมภพ	D.SC. (Water and wastewater engineering) วท.ม. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม) วท.บ. (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)	Asian Institute of Technology มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2550 2543 2541	รอง ศาสตราจารย์	16

ภาคผนวกที่ 7

ข้อมูลแสดงการเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตร และองค์ความรู้ในแต่ละด้านตามที่กำหนดไว้ในรายวิชาของหลักสูตร ที่เป็นไปตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ (มคอ.1) พ.ศ. 2553 (สำหรับหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและเทคโนโลยี ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

ตารางที่ 8.1 แสดงโครงสร้างหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและเทคโนโลยี ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 มีความสอดคล้องกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ (มคอ.1) พ.ศ. 2553

เกณฑ์ที่กำหนดใน มคอ.1	โครงสร้างหลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 84 หน่วยกิต แบ่งเป็น วิชาเฉพาะพื้นฐาน ประกอบด้วย - กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ - กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม วิชาเฉพาะด้าน ประกอบด้วย - กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม - กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป เท่ากับ 30 หน่วยกิต หมวดวิชาเฉพาะ เท่ากับ 113 หน่วยกิต แบ่งเป็น วิชาแกน ประกอบด้วย - กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ วิชาชีพประกอบด้วย - กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐานทางด้านวิศวกรรม - กลุ่มวิชาเฉพาะทางด้านวิศวกรรมโยธา - วิชาบังคับ - วิชาเลือก วิชาฝึกงานและประสบการณ์วิชาชีพ ประกอบด้วย - วิชาฝึกงานภาคสนาม - วิชาสหกิจศึกษา
หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ตารางที่ 8.2 แสดงรายวิชาที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสาขาวิชา วิศวกรรมโยธาและเทคโนโลยี ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 มีความสอดคล้องกับองค์ความรู้ที่กำหนดไว้ใน มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ (มคอ.1) พ.ศ. 2553

องค์ความรู้ที่กำหนดใน มคอ.1 สำหรับหลักสูตร วิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมโยธา	รายวิชาระบุในหลักสูตร
1. ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ธรรมชาติ	1.1 กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 040113001 เคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry for Engineers) 040113002 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry Laboratory for Engineers) 040203111 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mathematics I) 040203112 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mathematics II) 040203211 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 (Engineering Mathematics III) 040313005 ฟิสิกส์ 1 (Physics I) 040313007 ฟิสิกส์ 2 (Physics II) 040313006 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 (Physics Laboratory I) 040313015 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 (Physics Laboratory II)
2. ความรู้ในสาขาวิศวกรรมโยธา 2.1 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมโครงสร้าง และวัสดุ (Structural Engineering and Materials) 2.2 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมปฐพี และชลศาสตร์ (Soil and Hydraulics Engineering) 2.3 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมสำรวจ และการจัดการ (Surveying & Engineering Management) - วิศวกรรมสำรวจ หรือ - การบริหารงานก่อสร้าง หรือ - วิศวกรรมระบบประปา หรือสุขาภิบาล หรือ - วิศวกรรมทางหรือ - วิศวกรรมขนส่ง	2.1 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมโครงสร้าง และวัสดุ 030103100 วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials) 030103102 กลศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mechanics I) 030613120 ความแข็งแรงของวัสดุ (Strength of Materials) 030613141 สมการเชิงอนุพันธ์สำหรับวิศวกรรมโยธา (Differential Equations for Civil Engineering) 030613130 ทฤษฎีโครงสร้าง (Theory of Structures) 030613140 การวิเคราะห์โครงสร้าง (Structural Analysis) 030613322 เทคโนโลยีคอนกรีต (Concrete Technology) 030613342 วัสดุวิศวกรรมโยธาและการทดสอบ (Civil Engineering Materials and Testing) 030613350 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก (Reinforced Concrete Design) 030613360 การออกแบบไม้และเหล็ก (Timber and Steel Design) 030613170 การออกแบบคอนกรีตอัดแรง (Prestressed Concrete Design)

	030613180 พลศาสตร์ของโครงสร้างและวิศวกรรมแผ่นดินไหว (Structural Dynamics and Earthquake Engineering) 030613186 วิศวกรรมการก่อสร้าง (Construction Engineering) 030613190 การวิเคราะห์โครงสร้างโดยวิธีเมทริกซ์ (Matrix Structural Analysis) 030613388 การประยุกต์คอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมโยธาและเทคโนโลยี (Computer Application for Civil Engineering and Technology) 2.2 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมปฐพี และชลศาสตร์ 030613125 ธรณีวิศวกรรม (Engineering Geology) 030613143 ปฐพีกลศาสตร์ (Soil Mechanics) 030613243 ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ (Soil Mechanics Laboratory) 030613363 วิศวกรรมฐานราก (Foundation Engineering) 030613154 อุทกวิทยา (Hydrology) 030613124 ชลศาสตร์ (Hydraulics) 030613224 ปฏิบัติการชลศาสตร์ (Hydraulic Laboratory) 030613144 วิศวกรรมชลศาสตร์ (Hydraulic Engineering) 030613192 วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ (Water Resources Engineering) 030613193 วิศวกรรมการระบายน้ำ (Drainage Engineering) 2.3 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมสำรวจ และการจัดการ 2.3.1 ด้านวิศวกรรมสำรวจ 030613325 การสำรวจ (Surveying) 030613225 การสำรวจภาคสนาม (Field Surveying) 030613335 การสำรวจเส้นทาง (Route Surveying) 2.3.2 ด้านบริหารงานก่อสร้าง 030613146 ข้อกำหนดสัญญาและการประมาณราคาก่อสร้าง (Specifications, Contracts, and Cost Estimation)
--	--

	030613166	การบริหารงานก่อสร้าง (Construction Engineering and Management)
	030613348	เทคโนโลยีวิศวกรรมกรรมการก่อสร้าง (Construction Engineering Technology)
	030613394	การจำลองข้อมูลอาคารในงานวิศวกรรมโยธา (Building Information Modelling in Civil Engineering)
	2.3.3 ด้านวิศวกรรมระบบประปา หรือสุขาภิบาล	
	030613147	วิศวกรรมสุขาภิบาลและการประปา (Water Supply and Sanitary Engineering)
	2.3.4 ด้านวิศวกรรมทาง	
	030613165	วิศวกรรมทาง (Highway Engineering)
	030613265	ปฏิบัติการวิศวกรรมทาง (Highway Engineering Laboratory)
	2.3.5 ด้านวิศวกรรมขนส่ง	
	030613175	วิศวกรรมขนส่ง (Transportation Engineering)
	030613191	วิศวกรรมขนส่งทางราง (Railway Engineering)
	2.3.6 ด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม	
	030613176	ความปลอดภัยในงานวิศวกรรมโยธาและเทคโนโลยี (Safety in Civil Engineering and Technology Work)
	030613177	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Environment Impact Assessment)
	2.3.7 ด้านวิจัยและประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมโยธา	
	030613178	ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับวิศวกรรมโยธา (Research Methodology for Civil Engineering)
	030613268	โครงการวิศวกรรมโยธาและเทคโนโลยี (Civil Engineering and Technology Project)
	030613269	สหกิจศึกษา (Co-operative Education)
	2.4 กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานวิศวกรรมโยธา	
	030513300	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming)
	030103300	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)
	030613228	เขียนแบบโยธาและสถาปัตยกรรม (Civil and Architectural Drawing)
	030613338	เขียนแบบงานวิศวกรรมโยธาดำวยคอมพิวเตอร์ (Computer-aided Drafting for Civil Engineering)

ตารางที่ 8.3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาความรู้ในรายวิชาในหมวดวิชาชีพวิศวกรรมโยธาที่กำหนดในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและเทคโนโลยี ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 มีความสอดคล้องกับข้อกำหนดขอบเขตองค์ความรู้ที่กำหนดไว้ในมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ (มคอ.1) พ.ศ. 2553

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้ตามข้อกำหนด ขอบเขตองค์ความรู้ กำหนดใน มคอ.1 สำหรับหลักสูตร วิศวกรรมศาสตร์							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1.กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมโครงสร้าง และวัสดุ								
030103100 วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)		x		x				
030103102 กลศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mechanics I)		x						
030613120 ความแข็งแรงของวัสดุ (Strength of Materials)		x						
030613141 สมการเชิงอนุพันธ์สำหรับวิศวกรรมโยธา (Differential Equations for Civil Engineering)	x	x						
030613130 ทฤษฎีโครงสร้าง (Theory of Structures)		x						
030613140 การวิเคราะห์โครงสร้าง (Structural Analysis)		x						
030613322 เทคโนโลยีคอนกรีต (Concrete Technology)		x		x				
030613342 วัสดุวิศวกรรมโยธาและการทดสอบ (Civil Engineering Materials and Testing)		x		x				
030613350 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก (Reinforced Concrete Design)		x						
030613360 การออกแบบไม้และเหล็ก (Timber and Steel Design)		x						
030613170 การออกแบบคอนกรีตอัดแรง(Prestressed Concrete Design)		x						
030613180 พลศาสตร์ของโครงสร้างและวิศวกรรมแผ่นดินไหว (Structural Dynamics and Earthquake Engineering)	x	x						
030613186 วิศวกรรมการก่อสร้าง (Construction Engineering)		x		x				
030613190 การวิเคราะห์โครงสร้างโดยวิธีเมทริกซ์ (Matrix Structural Analysis)	x	x						
030613388 การประยุกต์คอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมโยธาและเทคโนโลยี (Computer Application for Civil Engineering and Technology)	x	x						
2. กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมปฐพี และชลศาสตร์								
030613125 ธรณีวิศวกรรม (Engineering Geology)		x		x				
030613143 ปฐพีกลศาสตร์ (Soil Mechanics)		x		x				
030613243 ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ (Soil Mechanics Laboratory)		x		x			x	
030613363 วิศวกรรมฐานราก (Foundation Engineering)	x	x	x	x				
030613154 อุทกวิทยา (Hydrology)			x	x			x	
030613124 ชลศาสตร์ (Hydraulics)			x	x				
030613224 ปฏิบัติการชลศาสตร์ (Hydraulic Laboratory)			x	x			x	
030613144 วิศวกรรมชลศาสตร์ (Hydraulic Engineering)	x	x	x	x			x	
030613192 วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ (Water Resources Engineering)	x	x	x	x			x	
030613193 วิศวกรรมการระบายน้ำ (Drainage Engineering)	x	x	x	x			x	
3. กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมสำรวจ และการจัดการ								
3.1 ด้านวิศวกรรมสำรวจ								
030613325 การสำรวจ (Surveying)	x						x	
030613225 การสำรวจภาคสนาม (Field Surveying)	x						x	
030613335 การสำรวจเส้นทาง (Route Surveying)	x						x	

ตารางที่ 8.3 (ต่อ)

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้ตามข้อกำหนด ขอบเขตองค์ความรู้ กำหนดใน มคอ.1 สำหรับหลักสูตร วิศวกรรมศาสตร์*							
	1	2	3	4	5	6	7	8
3.2 ด้านบริหารงานก่อสร้าง								
030613146 ข้อกำหนดสัญญาและการประมาณราคาก่อสร้าง (Specifications, Contracts, and Cost Estimation)	×						×	
030613166 การบริหารงานก่อสร้าง (Construction Engineering and Management)	×						×	
030613348 เทคโนโลยีวิศวกรรมการก่อสร้าง (Construction Engineering Technology)							×	×
030613394 การจำลองข้อมูลอาคารในงานวิศวกรรมโยธา (Building Information Modelling in Civil Engineering)	×						×	
3.3 ด้านวิศวกรรมระบบประปา หรือสุขาภิบาล								
030613147 วิศวกรรมสุขาภิบาลและการประปา (Water Supply and Sanitary Engineering)	×	×	×	×			×	×
3.4 ด้านวิศวกรรมทาง								
030613165 วิศวกรรมทาง (Highway Engineering)	×	×	×	×			×	
030613265 ปฏิบัติการวิศวกรรมทาง (Highway Engineering Laboratory)	×	×	×	×			×	
3.5 ด้านวิศวกรรมขนส่ง								
030613175 วิศวกรรมขนส่ง (Transportation Engineering)	×						×	
030613191 วิศวกรรมขนส่งทางราง (Railway Engineering)	×	×				×	×	×
3.6 ด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม								
030613176 ความปลอดภัยในงานวิศวกรรมโยธาและเทคโนโลยี (Safety in Civil Engineering and Technology Work)							×	×
030613177 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Environment Impact Assessment)					×		×	×
3.7 ด้านวิจัยและประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมโยธา								
030613178 ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับวิศวกรรมโยธา (Research Methodology for Civil Engineering)	×						×	
030613268 โครงการวิศวกรรมโยธาและเทคโนโลยี (Civil Engineering and Technology Project)	×	×	×	×			×	×
030613269 สหกิจศึกษา (Co-operative Education)	×	×	×	×			×	×
4.กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานวิศวกรรมโยธา								
030513300 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming)	×						×	
030103300 การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)							×	
030613228 เขียนแบบโยธาและสถาปัตยกรรม (Civil and Architectural Drawing)							×	
030613338 เขียนแบบงานวิศวกรรมโยธาด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer-aided Drafting for Civil Engineering)							×	

หมายเหตุ : * ข้อกำหนดขอบเขตองค์ความรู้ที่กำหนดในมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ (มคอ.1) พ.ศ. 2553 สำหรับหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ 8 ข้อ เรียงตามลำดับ ได้แก่ (1) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ประยุกต์ คอมพิวเตอร์ และการจำลอง (Applied Mathematics, Computer and Simulations); (2) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องในด้านกลศาสตร์ (Mechanics); (3) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับอุณหศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล (Thermal Sciences and Fluid Mechanics); (4) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางเคมีและวัสดุ (Chemistry and Materials); (5) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางพลังงาน (Energy); (6) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Electricity and Electronics); (7) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการระบบ (System Management); และ (8) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางชีววิทยา สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม (Biology Health and Environment)

** ข้อกำหนดขอบเขตองค์ความรู้ เฉพาะสาขาวิชาวิศวกรรมโยธาที่กำหนดในมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ (มคอ.1) พ.ศ. 2553 ระบุไว้เพียง 3 กลุ่มความรู้ ได้แก่ กลุ่มที่ 1 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมโครงสร้าง และวัสดุ กำหนดให้รายวิชาในกลุ่มนี้ ต้องครอบคลุมขอบเขตองค์ความรู้อย่างน้อยในข้อ (1); (2); และ (4) กลุ่มที่ 2 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมปฐพี และชลศาสตร์ กำหนดให้รายวิชาในกลุ่มนี้ ต้องครอบคลุมขอบเขตองค์ความรู้อย่างน้อยในข้อ (1); (2); (4); และ (7) และกลุ่มที่ 3 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมสำรวจ และการจัดการ ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 แขนงวิทยาย่อย คือ แขนงวิทยาย่อยที่ 1 วิศวกรรมสำรวจ กำหนดให้รายวิชาในแขนงย่อยนี้ ต้องครอบคลุมขอบเขตองค์ความรู้อย่างน้อยในข้อ (1); และ (7) แขนงวิทยาย่อยที่ 2 การบริหารงานก่อสร้าง กำหนดให้รายวิชาในแขนงย่อยนี้ ต้องครอบคลุมขอบเขตองค์ความรู้อย่างน้อยในข้อ (1); และ (7) แขนงวิทยาย่อยที่ 3 วิศวกรรมประปา หรือสุขาภิบาล กำหนดให้รายวิชาในแขนงย่อยนี้ ต้องครอบคลุมขอบเขตองค์ความรู้อย่างน้อยในข้อ (1); (2); (3); (4); (7); และ (8) แขนงวิทยาย่อยที่ 4 วิศวกรรมทาง กำหนดให้รายวิชาในแขนงย่อยนี้ ต้องครอบคลุมขอบเขตองค์ความรู้อย่างน้อยในข้อ (1); (2); (3); (4); และ (7) และแขนงวิทยาย่อยที่ 5 วิศวกรรมขนส่ง กำหนดให้รายวิชาในแขนงย่อยนี้ ต้องครอบคลุมขอบเขตองค์ความรู้อย่างน้อยในข้อ (1); และ (7)

ตารางที่ 8.4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาความรู้และข้อกำหนดขอบเขตองค์ความรู้สำหรับสาขาวิชา วิศวกรรมโยธา ที่กำหนดไว้ในมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ (มคอ.1) พ.ศ. 2553

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมโครงสร้างและวัสดุ (Structural Engineering & Materials)								
การวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้าง	X	X		X				
(๒) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมปฐพี และชลศาสตร์ (Soil & Hydraulic Engineering)								
วิศวกรรมปฐพี หรือชลศาสตร์	X	X	X	X			X	
(๓) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมสำรวจ และการจัดการ (Surveying & Engineering Management)								
วิศวกรรมสำรวจ หรือ	X						X	
การบริหารงานก่อสร้าง หรือ	X						X	
วิศวกรรมระบบประปา หรือสุขาภิบาล หรือ	X	X	X	X			X	X
วิศวกรรมทาง หรือ	X	X	X	X			X	
วิศวกรรมขนส่ง	X						X	

ภาคผนวกที่ 8

ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต
และข้อบังคับหรือระเบียบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

