

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
คณะ	คณะวิศวกรรมศาสตร์ (ศูนย์พระนครเหนือ)

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร	25531941101297
ภาษาไทย	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
ภาษาอังกฤษ	Bachelor of Engineering Program in Civil Engineering
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ไทย)	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมโยธา)
ชื่อย่อ (ไทย)	วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)
ชื่อเต็ม (อังกฤษ)	Bachelor of Engineering (Civil Engineering)
ชื่อย่อ (อังกฤษ)	B. Eng. (Civil Engineering)
3. วิชาเอก (ถ้ามี)

-
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

148 หน่วยกิต
5. รูปแบบของหลักสูตร
 - 5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรีหลักสูตร 4 ปี
 - 5.2 ประเภทของหลักสูตร

หลักสูตรทางวิชาชีพ
 - 5.3 ภาษาที่ใช้

การจัดการเรียนการสอนเป็นภาษาไทย
 - 5.4 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาไทย และนักศึกษาต่างชาติที่สามารถใช้ภาษาไทยได้เป็นอย่างดี

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรของสถาบันโดยเฉพาะ

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559

สภาวิชาการให้ความเห็นชอบในการนำเสนอหลักสูตรต่อสภาวิชาการในการประชุมครั้งที่ 6/2559 วันพุธที่ 8 มิถุนายน 2559

สภามหาวิทยาลัยให้ความเห็นชอบหลักสูตรในการประชุมครั้งที่ 6/2559

วันพุธที่ 29 มิถุนายน 2559

เปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2559

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ในปีการศึกษา 2561

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- (1) ผู้จัดการโครงการวิศวกรรมโยธา
- (2) วิศวกรโยธาที่สามารถวิเคราะห์และออกแบบงานวิศวกรรมโยธา
- (3) วิศวกรออกแบบวิศวกรรมโครงสร้าง
- (4) วิศวกรคุมงานก่อสร้างในงานวิศวกรรมโยธา
- (5) นักวิจัยด้านวิศวกรรมโยธาทั่วไป
- (6) ผู้ช่วยนักวิจัยในหน่วยงานของภาครัฐและเอกชน
- (7) วิศวกรที่ปรึกษา

9. ชื่อ เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สถาบัน	ปี พ.ศ.
1	นายฤกษ์ณี เจ็ดวรรณะ 3930500344490	อาจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมขนส่ง)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี	2545
			วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2542
2	น.ส.ขวัญชนก อุนทะอ่อน 3100501587211	อาจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2547
			วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2544

3	นายสัจจะชาญ พัดมะลิ 3841200289401	อาจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี	2545
			วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์	2537
4	นายรัชชัย นวเลิศปัญญา 3841200303170	อาจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2549
			วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี	2532
5	นายสุนันท์ มนต์แก้ว 3801600640611	อาจารย์	วศ.ม.(วิศวกรรมกรรมการบริหาร งานก่อสร้าง)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2549
			วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล (วช.เทเวศร์)	2534
6	นายจักรพันธ์ แสงสุวรรณ 3120600082737	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยรังสิต	2543
			อส.บ (วิศวกรรมก่อสร้าง)	มหาวิทยาลัยศรีปทุม	2534

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ (ศูนย์พระนครเหนือ) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
1381 ถนนประชาราษฎร์ 1 บางซื่อ กรุงเทพมหานคร

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ.2560-2564) ประเทศไทยจะยังคงประสบภาวะแวดล้อมและบริบทของการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ที่อาจก่อให้เกิดความเสี่ยงทั้งจากภายในและภายนอกประเทศ อาทิ กระแสการเปิดเศรษฐกิจเสรี ความท้าทายของเทคโนโลยีใหม่ๆ การเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ การเกิดภัยธรรมชาติที่รุนแรง ประกอบกับสถานการณ์ด้านต่างๆ ทั้งเศรษฐกิจ สังคม ทรัพยากรธรรมชาติและสภาพสิ่งแวดล้อมของประเทศในปัจจุบันที่ยังคงประสบปัญหาในหลายด้าน เช่น ปัญหาผลิตภาพการผลิต ความสามารถในการแข่งขัน คุณภาพการศึกษา ความเหลื่อมล้ำทางสังคม เป็นต้น ทำให้การพัฒนาในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 จึงจำเป็นต้องยึดกรอบแนวคิดและหลักการในการวางแผนที่สำคัญ ได้แก่ การน้อมนำและประยุกต์ใช้หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงการสนับสนุนและส่งเสริมให้คนเป็นศูนย์กลางของการพัฒนาอย่างมีส่วนร่วม พร้อมทั้งให้การสนับสนุนและส่งเสริมแนวคิดการปฏิรูปประเทศ และการพัฒนาสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน สังคมอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุข

การเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจตามกระแสโลกาภิวัตน์ที่ปรับเปลี่ยนไปอย่างรวดเร็ว มีผลทำให้เกิดการพัฒนาด้านเศรษฐกิจโดยจะต้องพิจารณาวางแผนหลักสูตรวิศวกรรมโยธาให้สอดคล้องเป็นไปตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ.2560-2564) ที่กล่าวถึงการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีอย่างก้าวกระโดดและความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งทำให้มีความจำเป็นที่จะต้องมีการบริหารจัดการความรู้และการพัฒนาให้เข้าสู่สังคมแห่งความรู้ความสามารถ และใช้องค์ความรู้ที่มีอยู่เดิมและความรู้ใหม่สำหรับการพัฒนาบุคลากรของประเทศ การเพิ่มศักยภาพ

ของการแข่งขันในระดับโลก โดยมีระบบและกลไกของเศรษฐกิจในตลาดโลก โดยเฉพาะทางด้านอุตสาหกรรมการก่อสร้างทำให้บุคลากรทุกสาขาวิชาชีพในประเทศไทยต้องเผชิญกับสภาวะการณ์ของการแข่งขัน จากผู้ประกอบการวิชาชีพของต่างประเทศ จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องพัฒนาคุณภาพของหลักสูตรการศึกษาให้อยู่ในระดับที่สามารถแข่งขันได้เป็นอย่างดี

จากการขยายตัวทางด้านภาคอุตสาหกรรมการก่อสร้างซึ่งเป็นเหตุผลหลักที่สำคัญทำให้เกิดการขยายตัวทางเศรษฐกิจของประเทศไทยและของภูมิภาคเอเชีย ส่งผลให้เกิดการลงทุนทั้งภายในและภายนอกประเทศของภาคเอกชนมีปริมาณที่เพิ่มมากขึ้น สังเกตได้จากข้อมูลทางสถิติของจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมการก่อสร้างที่ประกอบกิจการใหม่และปริมาณเงินลงทุนที่ได้รับอนุญาตให้ดำเนินการประกอบกิจการใหม่ภายในประเทศซึ่งมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นมาตลอดในส่วนของภาครัฐจึงมีความจำเป็นต้องลงทุนในระบบโครงสร้างพื้นฐานต่างๆเพื่อรองรับการขยายตัวทางเศรษฐกิจทำให้ความต้องการบุคลากรทางด้านวิศวกรรมโยธาเพิ่มขึ้นตามลำดับ ดังนั้นการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมโยธาเพื่อผลิตวิศวกรโยธาให้สอดคล้องต่อความต้องการของประเทศและของภูมิภาคทั้งในด้านการพัฒนาและการวิจัยจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง

12. ผลกระทบจากข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

จากผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอกมีผลให้การพัฒนาหลักสูตร จึงเน้นไปที่การผลิตบุคลากรทางด้านสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ให้มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์สามารถปรับตัวได้ในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคม และการเมือง และสอดคล้องกับความต้องการของสังคม เป็นผู้ที่ไม่ศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม และเมื่อจบการศึกษาไปแล้วก็จะทำหน้าที่วิศวกรโยธาได้เป็นอย่างดี และสามารถแข่งขันกับทุกประเทศได้อย่างเท่าเทียม

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

พันธกิจหลักที่สำคัญของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร คือมีความต้องการผลิตบัณฑิตที่สอดคล้องกับความต้องการของประเทศ ดังนั้นการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา จึงมุ่งให้ผู้เรียนเป็นบัณฑิตที่สามารถคิดวิเคราะห์สังเคราะห์ สามารถแก้ปัญหาและทำงานได้จริง มีคุณธรรม มีจริยธรรมในวิชาชีพ ช่วยทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อมของท้องถิ่นและของประเทศ รวมทั้งในการมุ่งสู่ความเป็นเลิศในด้านเทคโนโลยีและการวิจัยต่อไปในอนาคต

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/สาขาวิชาอื่นในมหาวิทยาลัย

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/สาขาวิชา/หลักสูตรอื่น

มี 2 ส่วน ประกอบด้วย

13.1.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ใช้ร่วมกับทุกหลักสูตรของมหาวิทยาลัย

13.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพใช้เรียนร่วมกันทุกหลักสูตรของคณะวิศวกรรมศาสตร์

13.2 รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนให้สาขาวิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม ได้แก่ วิชากลศาสตร์วิศวกรรม เป็นต้น

13.3 การบริหารจัดการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องประสานกับอาจารย์ผู้แทนจากคณะอื่นที่เกี่ยวข้อง ด้านเนื้อหาสาระ การจัดการเรียนและสอบ รวมทั้งความสอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ตาม กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

ผลิตบัณฑิตที่มีองค์ความรู้ด้านทฤษฎี และปฏิบัติได้ในงานวิศวกรรมโยธา มีคุณธรรมและ จริยธรรมตามความต้องการของตลาดแรงงานในภาคอุตสาหกรรมก่อสร้าง โดยเฉพาะโครงสร้างอาคาร ระบบการขนส่งและสาธารณูปโภคต่างๆ จึงเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องพัฒนา ดังนั้นวิศวกรโยธาจึงเป็นบุคลากร หลักที่สำคัญที่สถาบันการศึกษาต้องผลิตออกมาเพื่อนำความรู้มาใช้พัฒนาประเทศและ แก้ปัญหาต่างๆ ที่เกี่ยวข้องให้สอดคล้องกับความต้องการดังกล่าว มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จึงได้เปิด สอนหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา โดยมุ่งมั่นที่จะผลิตวิศวกรโยธาที่มี ความรู้ทักษะและความสามารถในวิชาชีพวิศวกรรมโยธาเป็นอย่างดี ตลอดจนมีจรรยาบรรณที่ดีที่จะ สร้างความเจริญก้าวหน้าให้แก่ประเทศชาติให้มีคุณภาพอย่างต่อเนื่อง

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อผลิตวิศวกรโยธา ที่มีความรู้และความเข้าใจในการประกอบวิชาชีพทางด้านวิศวกรรมโยธา ในสาขาต่าง ๆ เช่น วิศวกรรมปฐพี วิศวกรรมโครงสร้าง วิศวกรรมขนส่ง วิศวกรรมสำรวจ วิศวกรรม แหล่งน้ำ วิศวกรรมบริหารงานก่อสร้าง วิศวกรรมสุขาภิบาล โดยสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในงาน ต่างๆ เช่น งานสำรวจ ออกแบบ ควบคุมการก่อสร้าง และวางแผนโครงสร้างพื้นฐานในงานวิศวกรรม โยธาพัฒนาสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.2.2 เพื่อผลิตวิศวกรที่มีความรู้พร้อมที่จะติดตามความก้าวหน้าของเทคโนโลยีและนำมาประยุกต์ ใช้ได้ด้วยตนเอง มีความสามารถในการทำวิจัย และสามารถศึกษาปริญญาขั้นสูงต่อไป

1.2.3 เพื่อผลิตวิศวกรที่มีคุณธรรม จริยธรรม ระเบียบวินัย ความซื่อสัตย์สุจริต ในจรรยาบรรณของ วิชาชีพ ความรับผิดชอบต่อหน้าที่และสังคมให้แก่บัณฑิตที่เป็นวิศวกรโยธา

1.2.4 เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีมนุษยสัมพันธ์สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดีและสามารถเอาไปใช้ บูรณาการเพื่อประกอบอาชีพทางด้านวิศวกรรมโยธา

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
<ul style="list-style-type: none"> ▪ ปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมโยธาให้มีมาตรฐานตามที่ สกอ. กำหนด 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ พัฒนาหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิที่กำหนด ▪ ติดตามประเมินผลหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ ▪ ประชุมคณะกรรมการประจำหลักสูตรเพื่อหาข้อสรุปในการปรับปรุงแก้ไข 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ เอกสารปรับปรุงหลักสูตร ▪ รายงานผลการประเมินหลักสูตร
<ul style="list-style-type: none"> ▪ ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการทางด้านภาคอุตสาหกรรมและการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ใ้บุคคลภายนอก อาทิผู้ใช้บัณฑิตผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้แทนจากสภาวิชาชีพมีส่วนร่วมในการปรับปรุงหลักสูตรและการเรียน การสอน ▪ ติดตามการเปลี่ยนแปลงในความต้องการของสถานประกอบการด้านอุตสาหกรรมก่อสร้าง ▪ วิชาสำรวจกำหนดให้นักศึกษาได้ปฏิบัติงานจริงในภาคสนามอย่างต่อเนื่องตามข้อกำหนดของสภาวิศวกร 80 ชั่วโมง 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ รายงานผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้บัณฑิตของสถานประกอบการ ▪ ความพึงพอใจในทักษะความรู้ความสามารถในการทำงานของบัณฑิต ▪ เข้าค่ายปฏิบัติงานสำรวจภาคสนาม
แผนพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
<ul style="list-style-type: none"> ▪ พัฒนาบุคลากรด้านการเรียนการสอนและบริการวิชาการให้มีประสบการณ์จากการนำความรู้ทางวิศวกรรมโยธาไปปฏิบัติงานในสถานประกอบการจริง 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ สนับสนุนบุคลากรด้านการเรียนการสอนให้ทำงานบริการวิชาการแก่องค์กรภายนอก 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ปริมาณงานบริการวิชาการต่ออาจารย์ในหลักสูตร ▪ การศึกษาต่อ ▪ การฝึกอบรม – ดูงาน

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการและโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

การจัดการศึกษาเป็นแบบทวิภาค ข้อกำหนดต่างๆให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ 3) 2557 ข้อ 4 (ภาคผนวก ก)

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

การจัดการเรียนการสอนภาคฤดูร้อน จำนวน 1 ภาคภาคละ 8 สัปดาห์ ขึ้นอยู่กับการพิจารณาของคณะกรรมการผู้บริหารคณะวิศวกรรมศาสตร์

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

-

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน - เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาที่ 1	เดือน สิงหาคม	- ธันวาคม
ภาคการศึกษาที่ 2	เดือน มกราคม	- พฤษภาคม
ภาคการศึกษาฤดูร้อน	เดือน มิถุนายน	- กรกฎาคม

2.2 คุณสมบัติผู้เข้าศึกษา

สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายสายวิชาวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ หรือ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) หรือเทียบเท่าในประเภทวิชาอุตสาหกรรม เช่น ช่างก่อสร้าง ช่างสำรวจ

2.3 การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

- 2.3.1 เข้าศึกษาโดยระบบคัดเลือกของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) หรือ
- 2.3.2 เข้าศึกษาโดยระบบคัดเลือกของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

2.4 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

ปัญหาการปรับตัวจากการเรียนในระดับมัธยมศึกษา มาเป็นการเรียนที่มีรูปแบบแตกต่างไปจากเดิมที่คุ้นเคย มีสังคมกว้างขึ้น ต้องดูแลตนเองมากขึ้น มีกิจกรรมทั้งในห้องและนอกห้องเรียนที่นักศึกษาต้องสามารถจัดแบ่งเวลาให้เหมาะสม

2.5 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.4

- 2.5.1 จัดการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ แนะนำการวางแผนเป้าหมายชีวิต เทคนิคการเรียน และการแบ่งเวลา
- 2.5.2 มอบหมายหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาให้แก่อาจารย์ทุกคน ทำหน้าที่สอดส่องดูแลตักเตือนให้คำแนะนำแก่นักศึกษา
- 2.5.3 จัดสอนเสริมทักษะวิชาคณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ เคมี และคอมพิวเตอร์เบื้องต้นในช่วงภาคฤดูร้อน ก่อนเปิดภาคการศึกษาที่ 1 ของปีแรก ให้กับนักศึกษาที่สนใจทุกคน

2.6 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

2.6.1 จำนวนนักศึกษาที่จะรับเข้าศึกษาในแต่ละปีการศึกษา (ภาคปกติ : 8.00-16.00)

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2559	2560	2561	2562	2563
ชั้นปีที่ 1	35	35	35	35	35
ชั้นปีที่ 2	-	35	35	35	35
ชั้นปีที่ 3	-	-	35	35	35
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	35	35
รวม	35	70	105	140	140
คาดว่าจะจบการศึกษา	-	-	-	35	35

2.6.2 จำนวนนักศึกษาที่จะรับเข้าศึกษาในแต่ละปีการศึกษา (ภาคพิเศษ : 8.00-16.00)

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2559	2560	2561	2562	2563
ชั้นปีที่ 1	35	35	35	35	35
ชั้นปีที่ 2	-	35	35	35	35
ชั้นปีที่ 3	-	-	35	35	35
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	35	35
รวม	35	70	105	140	140
คาดว่าจะจบการศึกษา	-	-	-	35	35

2.7 งบประมาณตามแผน

2.7.1 งบประมาณรายรับภาคปกติ (หน่วย : บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2559	2560	2561	2562	2563
ค่าบำรุงการศึกษาแบบเหมาจ่าย 15,000บาท/ภาคเรียน/คน	1,050,000	2,100,000	3,150,000	4,200,000	4,200,000
เงินงบประมาณแผ่นดิน 5,000บาท/ปี/คน	175,000	350,000	525,000	700,000	700,000
รวมรายรับ	1,225,000	2,450,000	3,675,000	4,900,000	4,900,000

2.7.2 งบประมาณรายจ่ายภาคปกติ (หน่วย :บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2559	2560	2561	2562	2563
ก. งบดำเนินการ					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	2,400,000	2,544,000	2,696,640	2,858,438	3,029,945
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน	350,000	700,000	1,050,000	1,400,000	1,400,000
3. ทุนการศึกษา	-	-	-	-	-
4. รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย	-	-	-	-	-
รวม (ก)	2,750,000	3,244,000	3,746,640	4,258,438	4,429,945
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000
รวม (ข)	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000
รวม (ก) + (ข)	3,250,000	3,744,000	4,246,640	4,758,438	4,929,945
จำนวนนักศึกษา	35	70	105	140	140

2.7.3 งบประมาณรายรับภาคพิเศษ (หน่วย : บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2559	2560	2561	2562	2563
ค่าบำรุงการศึกษาแบบเหมาจ่าย 25,000บาท/ภาคเรียน/คน	1,750,000	3,500,000	5,250,000	7,000,000	7,000,000
รวมรายรับ	1,750,000	3,500,000	5,250,000	7,000,000	7,000,000
จำนวนนักศึกษา	35	70	105	140	140

2.7.4 งบประมาณรายจ่ายภาคพิเศษ (หน่วย : บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2559	2560	2561	2562	2563
ก. งบดำเนินการ					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	-	-	-	-	-
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน	715,000	1,270,000	1,825,000	2,380,000	2,380,000
3. ทุนการศึกษา	-	-	-	-	-
4. รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย ร้อยละ 30 ของรายรับ	525,000	1,050,000	1,575,000	2,100,000	2,100,000
รวม (ก)	1,240,000	2,320,000	3,400,000	3,480,000	3,480,000
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000
รวม (ข)	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000
รวม (ก) + (ข)	1,740,000	2,820,000	3,900,000	3,980,000	3,980,000
จำนวนนักศึกษา	35	70	105	140	140

2.8 ระบบการศึกษา

ระบบการศึกษาเป็นแบบชั้นเรียน และเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2550 (ภาคผนวก ก)

2.9 การเทียบโอนหน่วยกิตรายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา

เป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการเทียบโอนผลการเรียน พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก ข)

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร 148 หน่วยกิต

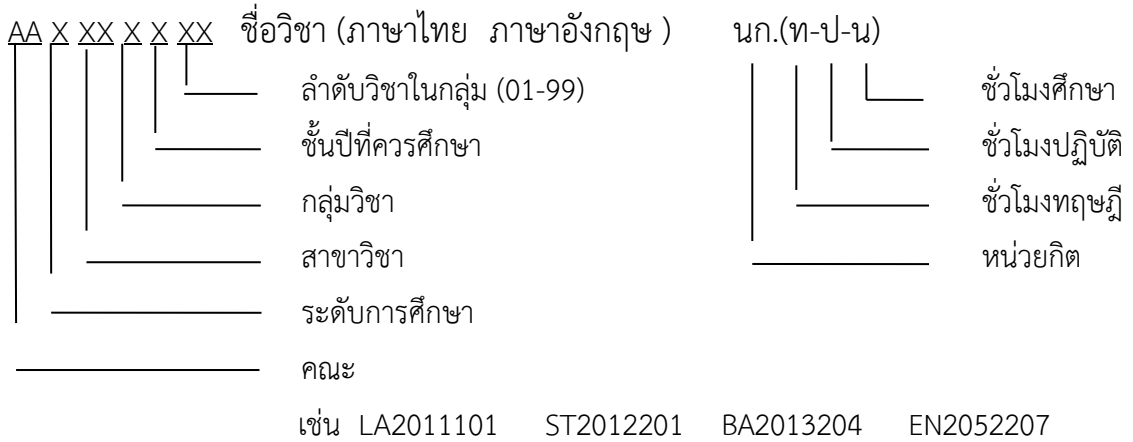
3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

โครงสร้างหลักสูตร แบ่งเป็นหมวดวิชาที่สอดคล้องกับที่กำหนดไว้ในมาตรฐานของหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ ดังนี้

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
1.1 กลุ่มวิชาภาษาไทย	3	หน่วยกิต
1.2 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ	12	หน่วยกิต
1.3 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	6	หน่วยกิต
1.4 กลุ่มวิชาพลศึกษาและนันทนาการ	2	หน่วยกิต
1.5 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	3	หน่วยกิต
1.6 กลุ่มวิชาบูรณาการ	4	หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ	112	หน่วยกิต
2.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน	48	หน่วยกิต
2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	21	หน่วยกิต
2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	27	หน่วยกิต
1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมหลัก	24	หน่วยกิต
2) กลุ่มวิชาพื้นฐานเพิ่มทักษะทางวิศวกรรม	3	หน่วยกิต
2.2 วิชาเฉพาะด้าน	64	หน่วยกิต
2.2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม	48	หน่วยกิต
1) กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรมหลัก	44	หน่วยกิต
2) กลุ่มวิชาบังคับบูรณาการทางวิศวกรรม	4	หน่วยกิต
2.2.2 กลุ่มวิชาเสริมสร้างประสบการณ์ในวิชาชีพ	7	หน่วยกิต
2.2.3 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม	9	หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชาในหลักสูตร

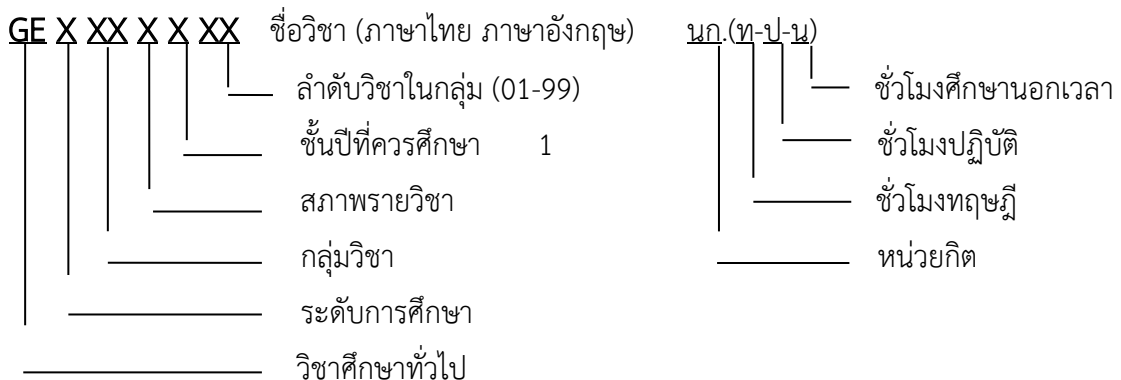
- รหัสวิชาประกอบด้วยตัวอักษรภาษาอังกฤษและตัวเลขจำนวน 9 ตัว ดังนี้



รหัสคณะ	EN คณะวิศวกรรมศาสตร์ (Faculty of Engineering)	
ระดับการศึกษา	1 อนุปริญญา	2 ปริญญาตรี
	3 ประกาศนียบัตรบัณฑิต	4 ปริญญาโท
	5 ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง	6 ปริญญาเอก
รหัสสาขาวิชา	07 = สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา	
กลุ่มวิชา	1 วิชาพื้นฐานวิชาชีพ	2 วิชาชีพบังคับ
	3-9 วิชาชีพเลือก	
รหัสหน่วยกิต	3(3-0-6) หมายถึง หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ- ศึกษาด้วยตัวเอง)	

หมวดศึกษาทั่วไป กำหนดรหัสวิชาดังนี้

- รหัสวิชาประกอบด้วยตัวอักษรภาษาอังกฤษและตัวเลขจำนวน 9 ตัว ดังนี้



กลุ่มวิชา	10 กลุ่มวิชาภาษาไทย	20 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ
	30 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	40 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์
	50 กลุ่มวิชาพลศึกษาและนันทนาการ	60 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์
	70 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์	80 กลุ่มวิชาบูรณาการ
	81 กลุ่มวิชาบูรณาการด้านสังคมศาสตร์	82 กลุ่มวิชาบูรณาการด้านวิทยาศาสตร์

สภาพรายวิชา 0 วิชาไม่บังคับ 1 วิชาบังคับ

ระดับการศึกษา 1 อนุปริญญา 2 ปริญญาตรี

เช่น GE2100101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร (Thai for Communication) 3(3-0-6)

1. รายวิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต ประกอบด้วย

1.1 กลุ่มวิชาภาษาไทย 3 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
GE2100101	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร (Thai for Communication)	3(3-0-6)
GE2100102	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารธุรกิจ (Thai for Business Communication)	3(3-0-6)
GE2100103	ภาษาไทยเพื่อการนำเสนอ (Thai for Presentation)	3(3-0-6)
GE2100104	วรรณคดีไทย (Thai Literature)	3(3-0-6)
GE2100105	การเขียนภาษาไทยเพื่ออาชีพ (Thai Writing for Careers)	3(3-0-6)

1.2 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ 12 หน่วยกิต ต้องศึกษาวิชาภาษาอังกฤษ 1 และภาษาอังกฤษ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
GE2201101	ภาษาอังกฤษ 1 (English 1)	3(3-0-6)
GE2201102	ภาษาอังกฤษ 2 (English 2)	3(3-0-6)

และเลือกศึกษารายวิชาในกลุ่มให้ครบ 12 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

GE2200101	ภาษาอังกฤษเทคนิค (Technical English)	3(3-0-6)
GE2200102	ภาษาอังกฤษเพื่ออาชีพ (English for Career)	3(3-0-6)
GE2200103	การอ่านภาษาอังกฤษ (English Reading)	3(3-0-6)
GE2200104	การฟังภาษาอังกฤษ (English Listening)	3(3-0-6)
GE2200105	การสนทนาภาษาอังกฤษ (English Conversation)	3(3-0-6)
GE2200106	ภาษาจีนพื้นฐาน (Fundamental Chinese)	3(3-0-6)
GE2200107	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร (Chinese for Communication)	3(3-0-6)

1.3 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ 6 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
GE2300101	พลวัตทางสังคมและความทันสมัย (Social Dynamics and Modernity)	3(3-0-6)
GE2300102	มนุษย์สัมพันธ์ (Human Relations)	3(3-0-6)
GE2300103	ระเบียบวิธีวิจัย (Research Methodology)	3(3-0-6)
GE2300104	การพัฒนาคุณภาพชีวิตและทักษะทางสังคม (Quality of Life and Social Skill Development)	3(3-0-6)
GE2300105	สังคมกับเศรษฐกิจ (Society and Economy)	3(3-0-6)
GE2300106	ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง (Sufficiency Economy Philosophy)	3(3-0-6)
GE2300107	กฎหมายและจริยธรรมในวิชาชีพ (Law and Professional Ethics)	3(3-0-6)

GE2300108	อาเซียนศึกษา (ASEAN Studies)	3(3-0-6)
GE2300109	สันติศึกษา (Peace Studies)	3(3-0-6)
GE2400101	การรู้สารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า (Information Literacy and Study Skills)	3(3-0-6)
GE2400102	จิตวิทยาทั่วไป (General Psychology)	3(3-0-6)
GE2400103	ไทยศึกษาและภูมิปัญญาท้องถิ่น (Thai Studies and Local Wisdom)	3(3-0-6)
GE2400104	การพัฒนาบุคลิกภาพ (Personality Development)	3(3-0-6)
GE2400105	พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน (Human Behavior and Self Development)	3(3-0-6)
GE2400106	การวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research)	3(3-0-6)
GE2400107	การพัฒนาและประเมินโครงการ (Program Development and Evaluation)	3(3-0-6)

1.4 กลุ่มวิชาพลศึกษาและนันทนาการ 2 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
GE2500101	พลศึกษา (Physical Education)	1(0-2-1)
GE2500102	ลีลาศ (Social Dance)	1(0-2-1)
GE2500103	กีฬาประเภททีม (Team Sports)	1(0-2-1)
GE2500104	กีฬาประเภทบุคคล (Individual Sports)	1(0-2-1)
GE2500105	นันทนาการ (Recreation)	1(0-2-1)

1.5 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 3 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
GE2600101	คณิตศาสตร์พื้นฐาน (Fundamental Mathematics)	3(3-0-6)
GE2600102	สถิติเบื้องต้น (Introduction to Statistics)	3(3-0-6)
GE2600103	คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน (Mathematics in Daily Life)	3(3-0-6)
GE2700101	วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน (Science in Daily Life)	3(3-0-6)
GE2700102	สิ่งแวดล้อมและการจัดการทรัพยากร (Environment and Resource Management)	3(3-0-6)

1.6 กลุ่มวิชาบูรณาการด้านสังคมศาสตร์ 2 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
GE2810101	โลกในศตวรรษที่ 21 (World in 21 st Century)	2(2-0-4)
GE2810102	ศิลป์และศาสตร์ของการพัฒนาตนเองเพื่อการเข้าสู่อาชีพ (Arts and Sciences of Self Development for Careers)	2(2-0-4)
GE2810103	ชีวิตและการคิดเชิงบวก (Life and Positive thinking)	2(2-0-4)
GE2810104	การออกกำลังกายและกีฬาเพื่อสุขภาพ (Exercise and Sports for Health)	2(2-0-4)
GE2810105	กิจกรรมเพื่อสุขภาพ (Activities for Health)	2(2-0-4)

1.7 กลุ่มวิชาบูรณาการด้านวิทยาศาสตร์ 2 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
GE2820101	ปกิณกคณิตศาสตร์ (Miscellaneous Mathematics)	2(2-0-4)
GE2820102	วิทยาศาสตร์กับการดำรงชีวิต (Science for Living)	2(2-0-4)

GE2820103	วัสดุและการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน (Material and Application in Daily Life)	2(2-0-4)
-----------	---	----------

2. หมวดวิชาเฉพาะ

112 หน่วยกิต

2.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน

48 หน่วยกิต

2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

21 หน่วยกิต ประกอบด้วย

ST2031101	แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร (Calculus 1 for Engineers)	3(3-0-6)
ST2031102	แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร (Calculus 2 for Engineers)	3(3-0-6)
ST2031201	แคลคูลัส 3 สำหรับวิศวกร (Calculus 3 for Engineers)	3(3-0-6)
ST2041103	เคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry for Engineers)	3(3-0-6)
ST2041104	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry for Engineers Laboratory)	1(0-2-1)
ST2051107	ฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร (Physics 1 for Engineers)	3(3-0-6)
ST2051108	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร (Physics 1 for Engineers Laboratory)	1(0-2-1)
ST2051109	ฟิสิกส์ 2 สำหรับวิศวกร (Physics 2 for Engineers)	3(3-0-6)
ST2051110	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 สำหรับวิศวกร (Physics 2 for Engineers Laboratory)	1(0-2-1)

2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

27 หน่วยกิต

1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมหลัก

24 หน่วยกิต ประกอบด้วย

EN2021101	กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics)	3(3-0-6)
EN2031103	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3(3-0-6)
EN2031104	เขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-3-4)

EN2041201	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming)	3(2-2-5)
EN2071201	ความแข็งแรงของวัสดุ (Strength of Materials)	3(3-0-6)
EN2071202	ชลศาสตร์ (Hydraulics)	3(3-0-6)
EN2071204	การสำรวจ (Surveying)	3(3-0-6)
ST2031202	สมการเชิงอนุพันธ์ (Differential Equation)	3(3-0-6)

2) กลุ่มวิชาพื้นฐานเพิ่มทักษะทางวิศวกรรม

3 หน่วยกิต ประกอบด้วย

EN2031101	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม 1 Basic Engineering Training 1	3(1-6-2)
-----------	--	----------

2.2 วิชาเฉพาะด้าน

64 หน่วยกิต

2.2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม

48 หน่วยกิต

1) กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรมหลัก

44 หน่วยกิต ประกอบด้วย

EN2071203	ปฏิบัติการชลศาสตร์ (Hydraulic Laboratory)	1(0-3-2)
EN2071205	ปฏิบัติการสำรวจ (Surveying Practice)	1(0-3-2)
EN2071206	วัสดุวิศวกรรมทางโยธาและการทดสอบ (Civil Engineering Materials and Testing)	1(0-3-2)
EN2071207	คอนกรีตเทคโนโลยี (Concrete Technology)	3(2-3-4)
EN2072208	ทฤษฎีโครงสร้าง (Theory of Structures)	3(3-0-6)
EN2072309	ปฐพีกลศาสตร์ (Soil Mechanics)	3(3-0-6)
EN2072310	ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ (Soil Mechanics Laboratory)	1(0-3-0)

EN2072311	การวิเคราะห์โครงสร้าง (Structural Analysis)	3(3-0-6)
EN2072313	อุทกวิทยา (Hydrology)	3(3-0-6)
EN2072314	วิศวกรรมก่อสร้างและการบริหาร (Construction Engineering and Management)	3(3-0-6)
EN2072315	การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็กและปฏิบัติ (Reinforced Concrete Design and Practice)	4(3-3-6)
EN2072316	วิศวกรรมทาง (Highway Engineering)	3(3-0-6)
EN2073317	ปฏิบัติการทดสอบวัสดุการทาง (Highway Materials Testing Laboratory)	1(0-3-0)
EN2073318	วิศวกรรมฐานราก (Foundation Engineering)	3(3-0-6)
EN2072319	การฝึกสำรวจภาคสนาม (Surveying & Field Camp)	1(0-40-0)
EN2072320	การประมาณและวิเคราะห์ราคางานก่อสร้าง (Construction Cost Estimation and Analysis)	3(3-0-6)
EN2072421	การออกแบบโครงสร้างเหล็กและไม้และปฏิบัติ (Steel and Timber Design and Practice)	4(3-3-6)
EN2072422	วิศวกรรมชลศาสตร์ (Hydraulic Engineering)	3(3-0-6)

2) กลุ่มวิชาบังคับบูรณาการทางวิศวกรรม 4 หน่วยกิต ประกอบด้วย

EN2072312	การเตรียมโครงการวิศวกรรมโยธา (Civil Engineering Pre-Project)	1(1-0-2)
EN2072423	โครงการวิศวกรรมโยธา (Civil Engineering Project)	3(1-6-2)

2.2.2 กลุ่มวิชาเสริมสร้างประสบการณ์ในวิชาชีพ 7 หน่วยกิต

EN2002301	การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา (Preparation for Co-operative Education)	1(0-2-1)
EN2072401	สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมโยธา (Co-operative Education for Civil engineering)	6(0-40-0)

ในกรณีไม่สามารถลงทะเบียนวิชาสหกิจศึกษาทางวิศวกรรมโยธาซึ่งเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการจัดสหกิจศึกษาและการฝึกงานวิชาชีพ พ.ศ.2553 หรือมติของคณะกรรมการประจำหลักสูตรให้เลือกลงทะเบียนวิชาการฝึกงานทางวิศวกรรมโยธาและหัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมโยธา

EN2072402	การฝึกงานทางวิศวกรรมโยธา (Civil Engineering Practice)	3(0-40-0)
EN2072403	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมโยธา (Special Topic in Civil Engineering)	3(3-0-6)

2.2.3 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม 9 หน่วยกิต

ให้เลือกศึกษา

9 หน่วยกิต

9 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

EN2013323	หลักรฐของวิศวกรรมไฟฟ้า (Fundamentals of Electrical Engineering)	3(2-2-5)
EN2073324	การสำรวจเส้นทาง (Route Surveying)	3(2-3-4)
EN2073325	วิศวกรรมประปาและสุขาภิบาล (Water Supply and Sanitary Engineering)	3(3-0-6)
EN2073326	การออกแบบคอนกรีตอัดแรง (Pre-stressed Concrete Design)	3(3-0-6)
EN2073327	การออกแบบอาคาร (Building Design)	3(3-0-6)
EN2073328	ธรณีวิทยา (Geology)	3(3-0-6)
EN2073329	น้ำใต้ดินและการระบายน้ำ (Ground Water and Drainage)	3(3-0-6)
EN2073330	การจัดการสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยในโครงการก่อสร้าง (Environment and Safety Management of Construction Projects)	3(3-0-6)

EN2073331	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมโยธา (Computer Application in Civil Engineering)	3(2-2-5)
EN2073332	การประเมินและตรวจสอบสภาพโครงสร้างเบื้องต้น (Introduction to Structural Condition Evaluation and Investigation)	3(3-0-6)
EN2073333	การตรวจสอบงานก่อสร้าง (Construction Inspection)	3(3-0-6)

3. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ระดับปริญญาตรี

3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

แผนการเรียนปกติและพิเศษ

ปีที่ 1 /ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
GE2201101	ภาษาอังกฤษ 1	3	3	0	6
xxxxxxxx	กลุ่มวิชาพลศึกษาและนันทนาการ	1	0	2	1
xxxxxxxx	กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	3	3	0	6
ST2031101	แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร	3	3	0	6
ST2051107	ฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร	3	3	0	6
ST2051108	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร	1	0	2	1
EN2031104	เขียนแบบวิศวกรรม	3	2	3	4
EN2031101	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม 1	3	1	6	2
รวม		20	15	13	32

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 28

ปีที่ 1 /ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
GE2201102	ภาษาอังกฤษ 2	3	3	0	6
xxxxxxxx	กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	3	3	0	6
ST2031102	แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร	3	3	0	6
ST2041103	เคมีสำหรับวิศวกร	3	3	0	6
ST2041104	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร	1	0	2	1
ST2051109	ฟิสิกส์ 2 สำหรับวิศวกร	3	3	0	6
ST2051110	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 สำหรับวิศวกร	1	0	2	1
EN2021101	กลศาสตร์วิศวกรรม	3	3	0	6
รวม		20	18	4	38

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 22

ปีที่ 2 /ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษด้วยตนเอง
xxxxxxxx	วิชากลุ่มภาษาต่างประเทศ	3	3	0	6
xxxxxxxx	กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	3	3	0	6
ST2031201	แคลคูลัส 3 สำหรับวิศวกร	3	3	0	6
EN2031103	วัสดุวิศวกรรม	3	3	0	6
EN2041201	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3	2	2	5
EN2071201	ความแข็งแรงของวัสดุ	3	3	0	6
EN2071202	ชลศาสตร์	3	3	0	6
EN2071203	ปฏิบัติการชลศาสตร์	1	0	3	2
รวม		22	20	5	43

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 25

ปีที่ 2 /ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษด้วยตนเอง
xxxxxxxx	วิชากลุ่มภาษาต่างประเทศ	3	3	0	6
xxxxxxxx	กลุ่มวิชาพลศึกษาและนันทนาการ	1	0	2	1
xxxxxxxx	กลุ่มวิชาบูรณาการด้านสังคมศาสตร์	2	2	0	4
ST2031202	สมการเชิงอนุพันธ์	3	3	0	6
EN2071204	การสำรวจ	3	3	0	6
EN2071205	ปฏิบัติการสำรวจ	1	0	3	2
EN2071206	วัสดุวิศวกรรมทางโยธาและการทดสอบ	1	0	3	2
EN2071207	คอนกรีตเทคโนโลยี	3	2	3	4
EN2072208	ทฤษฎีโครงสร้าง	3	3	0	6
รวม		20	16	11	37

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 27

ปีที่ 3 /ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
xxxxxxxx	กลุ่มวิชาบูรณาการด้านวิทยาศาสตร์	2	2	0	4
EN2002301	การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา	1	0	2	1
EN2072309	ปฐพีกลศาสตร์	3	3	0	6
EN2072310	ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์	1	0	3	0
EN2072311	การวิเคราะห์โครงสร้าง	3	3	0	6
EN2072312	การเตรียมโครงการวิศวกรรมโยธา	1	1	0	2
EN2072313	อุทกวิทยา	3	3	0	6
EN2072314	วิศวกรรมการก่อสร้างและการบริหาร	3	3	0	6
xxxxxxxx	วิชาชีพเลือกทางวิศวกรรม 1	3	x	x	x
รวม		20	x	x	x

ชั่วโมง / สัปดาห์ = xx

ปีที่ 3 /ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
xxxxxxxx	วิชากลุ่มภาษาไทย	3	3	0	6
EN2072315	การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็กและปฏิบัติ	4	3	3	6
EN2072316	วิศวกรรมการทาง	3	3	0	6
EN2072317	ปฏิบัติการทดสอบวัสดุการทาง	1	0	3	0
EN2072318	วิศวกรรมฐานราก	3	3	0	6
xxxxxxxx	วิชาชีพเลือกเสรี 1	3	x	x	x
xxxxxxxx	วิชาชีพเลือกเสรี 2	3	x	x	x
รวม		20	x	x	x

ชั่วโมง / สัปดาห์ = xx

ปีที่ 3 /ภาคการศึกษาฤดูร้อน		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษด้วยตนเอง
EN2072319	การฝึกสำรวจภาคสนาม	1	0	40	0
รวม		1	0	40	0

ฝึกภาคสนามไม่น้อยกว่า 80 ชั่วโมง

ปีที่ 4 /ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษด้วยตนเอง
EN2072401	สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมโยธา	6	0	40	0
	รวม	6	0	40	0

ชั่วโมง / สัปดาห์ = xx

ปีที่ 4 /ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษด้วยตนเอง
EN2072320	การประมาณและวิเคราะห์ราคางานก่อสร้าง	3	3	0	6
EN2072421	การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็กและปฏิบัติ	4	3	3	6
EN2072422	วิศวกรรมชลศาสตร์	3	3	0	6
EN2072423	โครงการวิศวกรรมโยธา	3	1	6	2
xxxxxxxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม 2	3	x	x	x
xxxxxxxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม 3	3	x	x	x
รวม		19	x	x	x

ชั่วโมง / สัปดาห์ = xx

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1.1. กลุ่มวิชาภาษาไทย

- | | |
|---|------------------------|
| <p>GE2100101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร</p> <p>Thai for Communication</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -</p> <p>ความรู้พื้นฐานในการใช้ภาษาไทย ภาษากับการสื่อสาร ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนประเภทต่างๆ</p> <p>Basic Thai language usage; language and communication; language skills, listening, speaking, reading and writing</p> | <p>3(3-0-6)</p> |
| <p>GE2100102 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารธุรกิจ</p> <p>Thai for Business Communication</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -</p> <p>ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการสื่อสารทางธุรกิจ แนวคิดเกี่ยวกับการสื่อสารทางธุรกิจ หลักการเขียนจดหมายทางธุรกิจ จดหมายธุรกิจประเภทต่าง ๆ รายงานธุรกิจ และโครงการทางธุรกิจ</p> <p>General knowledge and concepts of business communication; principles of business letter writing; types of business letters; business-related reports and projects</p> | <p>3(3-0-6)</p> |
| <p>GE2100103 ภาษาไทยเพื่อการนำเสนอ</p> <p>Thai for Presentation</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -</p> <p>ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการนำเสนอ ทักษะการรับและการส่งสาร การพูดเพื่อการนำเสนอ การอ่านและการนำเสนอข้อมูลทางสถิติ และการเขียนเพื่อการนำเสนอ</p> <p>Basic knowledge of presentation; skills for receiving and sending messages; reading and presenting statistical data; writing for presentation</p> | <p>3(3-0-6)</p> |

GE2100104 **วรรณคดีไทย** **3(3-0-6)**

Thai Literature

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

วรรณคดีไทย ความหมายและความสำคัญประเภทของวรรณคดี การวิเคราะห์และ
การประเมินค่าวรรณคดี ความสัมพันธ์ระหว่างวรรณคดีกับวิถีไทย

Thai literature; definitions and importance; types of literature; literature
analysis and evaluation; the relationship between literature and Thai way of life

GE2100105 **การเขียนภาษาไทยวิชาชีพ** **3(3-0-6)**

Thai Writing for Careers

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการเขียน การเขียนหนังสือราชการ การเขียนรายงาน
การประชุม การเขียนสารและคำกล่าวในโอกาสต่าง ๆ การเขียนโครงการ การเขียนบทความ การ
เขียนคำขวัญและโฆษณา

Basic Thai writing; writing official letters; minutes; messages; speeches;
projects; articles; slogan and advertisements

1.2 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ

GE2201101 **ภาษาอังกฤษ 1** **3(3-0-6)**

English 1

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

การใช้สำนวนและโครงสร้างภาษาระดับพื้นฐาน การทักทาย การแนะนำตัว
การบรรยายบุคคล การบรรยายสิ่งของ ความสนใจและงานอดิเรก การบรรยายสถานที่ การบรรยาย
เหตุการณ์ในอดีต และการบรรยายแผนการและการพยากรณ์ในอนาคต

Basic English language usage of expressions and structures; greetings
and introductions; describing people; describing things, interest and hobbies;
describing places; describing past events; describing future plans and predictions

presentation about company performance; describing products and services; identifying goals and making business decision; making and dealing with complaints; checking progress on work; understanding culture in careers culture

GE2200103 การอ่านภาษาอังกฤษ 3(3-0-6)

English Reading

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : GE2201102 ภาษาอังกฤษ 2

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

การใช้พจนานุกรม การเดาความหมายของคำศัพท์จากบริบท องค์ประกอบและโครงสร้างของประโยค องค์ประกอบที่ช่วยในการอ่าน ทักษะการอ่านจับใจความ และเทคนิค การอ่าน

Using a dictionary; guessing the meanings of words from context; components and sentence structures; components of reading comprehension; reading skills of finding main ideas and reading techniques

GE2200104 การฟังภาษาอังกฤษ 3(3-0-6)

English Listening

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : GE2201102 ภาษาอังกฤษ 2

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

การฟังภาษาอังกฤษในสถานการณ์ต่างๆ ในชีวิตประจำวัน การฟังบทสนทนา การฟังระดับย่อหน้า การฟังบทความและตอบคำถาม ทักษะการฟังเพื่อจับใจความและเทคนิคการฟัง

English listening skills in various situations in daily lives; listening to dialogues, paragraphs, articles and answering; listening comprehension for main ideas and listening techniques

GE2200105 การสนทนาภาษาอังกฤษ 3(3-0-6)

English Conversation

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : GE2201102 ภาษาอังกฤษ 2

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

การสนทนาในสถานการณ์ต่างๆในชีวิตประจำวันให้ถูกต้องตามวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา การทักทายและแนะนำตัว การให้คำแนะนำ การสนทนาทางโทรศัพท์ การบอกที่ตั้งและทิศทาง การขอร้องและการเสนอให้ การขอบคุณและการขอโทษ

Conversation in various situations in daily lives in accordance with native culture: greetings and introductions; advice; telephoning; locations and directions; requests and offers; thanking and apologizing

GE2200106 ภาษาจีนพื้นฐาน 3(3-0-6)

Fundamental Chinese

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ทักษะภาษาจีนเบื้องต้น ระบบพินอิน ประโยคและไวยากรณ์ การสนทนาและการอ่านข้อความภาษาจีนสั้น ๆ การสรุปเนื้อหาและการตอบคำถามเป็นภาษาจีน

Introduction to Chinese language skills; Pinyin system; sentence patterns and grammar; short conversations and reading short messages; making a summary and answering questions

GE2200107 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)

Chinese for Communication

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : GE2200107 ภาษาจีนเบื้องต้น

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

คำศัพท์และสำนวนภาษาจีนที่ใช้ในชีวิตประจำวัน การสนทนาโต้ตอบ การเขียนจดหมายโต้ตอบ การเขียนจดหมายอิเล็กทรอนิกส์

Chinese vocabulary and expressions used in daily life; writing correspondence; writing electronic mails

1.3 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์

GE2300101 พลวัตทางสังคมและความทันสมัย 3(3-0-6)

Social Dynamics and Modernity

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

แนวคิดและทฤษฎีทางสังคมสมัยใหม่ โครงสร้างสังคมและสถาบัน ความทันสมัยและกระแสโลกาภิวัตน์ ความหลากหลายทางวัฒนธรรม พัฒนาการทางการเมือง หน้าที่พลเมือง ประชาธิปไตยและการมีส่วนร่วมทางการเมือง ปัญหาสังคมและการแก้ไข

Modern sociological concepts and theories; social organization and

institutions; modernity and globalization trends; cultural diversity; political development; civics; democracy and participation in politics; social problems and solutions

GE2300102 มนุษยสัมพันธ์ 3(3-0-6)

Human Relations

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับมนุษยสัมพันธ์ พฤติกรรมและธรรมชาติของมนุษย์ แรงจูงใจกับมนุษยสัมพันธ์ในองค์การ การสื่อสารกับมนุษยสัมพันธ์ มนุษยสัมพันธ์ในวัฒนธรรมไทย หลักธรรมทางศาสนากับมนุษยสัมพันธ์

Introduction to human relations; human behavior and nature; motivation and human relations in organizations; communication and human relations; human relations in Thai culture; religious principles and human relations

GE2300103 ระเบียบวิธีวิจัย 3(3-0-6)

Research Methodology

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : GE2600102 สถิติเบื้องต้น

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิจัย วัตถุประสงค์และประเภทของการวิจัย ขั้นตอนและการออกแบบวิจัย วิธีการสุ่มตัวอย่างและการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัย การตีความและการนำเสนอข้อมูลการวิจัย และการเขียนรายงานการวิจัย

Introduction to research; objectives and types of research; process and research design; sampling and data collection; research analysis; data interpretation and presentation; and report writing

GE2300104 การพัฒนาคุณภาพชีวิตและทักษะทางสังคม 3(3-0-6)

Quality of Life and Social Skill Development

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

การสร้างแนวคิดและเจตคติของตนเอง ภาระหน้าที่และความรับผิดชอบของบุคคล กลยุทธ์การบริหารตนเอง เทคนิคการครองใจคน การสร้างผลผลิตและการปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ คุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ

Formation of self-world views and attitudes; individual's duties and responsibilities; self-managing strategies; techniques in handling people; efficient work performance; morality and professional ethics

GE2300105 สังคมกับเศรษฐกิจ 3(3-0-6)

Society and Economy

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ความรู้ทั่วไปด้านสังคมเศรษฐกิจ วิวัฒนาการของระบบเศรษฐกิจและกลไกราคา สถาบันทางเศรษฐกิจ การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ความร่วมมือทางเศรษฐกิจ เศรษฐกิจโลกและการพัฒนา

General knowledge of economic society; the development of economic system and pricing, economic institution; social and economic development; economic cooperation; world economics and development

GE2300106 ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง 3(3-0-6)

Sufficiency Economy Philosophy

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

หลักการและแนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง การพัฒนาทางเศรษฐกิจ การบริหารจัดการที่ดีและความเสี่ยงสำหรับองค์กรสมัยใหม่ ปัญหา ผลกระทบและวิกฤติการพัฒนาในสังคมไทยและสังคมโลก เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สังคมสีเขียวและนิเวศวิทยา การประยุกต์หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและโครงการพระราชดำริ

Philosophy of sufficiency economy concepts and theories; economic development; good governance and risk management for modern organization; the problems, impact, and crises of development in Thai and global societies; technology and innovation for sustainable development; green society and ecology; application of sufficiency economy philosophy and the Royal projects

GE2300107 กฎหมายและจริยธรรมในวิชาชีพ 3(3-0-6)

Law and Professional Ethics

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย ระเบียบปฏิบัติและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับ
การประกอบวิชาชีพ จรรยาบรรณวิชาชีพ สิทธิส่วนบุคคล จริยธรรมและความรับผิดชอบต่อสังคม

Basic knowledge of law; rules; and regulations dealing with
professions; professional ethics; human-right; ethics and social responsibility

GE2300108 อาเซียนศึกษา 3(3-0-6)

ASEAN Studies

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

กำเนิดสมาคมประชาชาติแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (อาเซียน) แนวคิด
การรวมกลุ่มประเทศอาเซียน พัฒนาการและกลไกการทำงานของอาเซียน ความร่วมมือทาง
การเมือง เศรษฐกิจ และสังคมภายในอาเซียน บทบาทและความสัมพันธ์ระหว่างอาเซียนกับโลก
ภายนอก ปัจจัยที่นำไปสู่ความสำเร็จของการอยู่ร่วมกันเป็นประชาคมอาเซียนและแนวโน้มการ
บูรณาการภายในภูมิภาค

Establishment of Association of Southeast Asian Nations (ASEAN);
concepts of ASEAN integration; Development and mechanism of ASEAN; Social,
economics, and social cooperation within ASEAN; ASEAN roles and relations with
international community; factors leading to success of coexistence and
cooperation together with the integration within the region

GE2300109 สันติศึกษา 3(3-0-6)

Peace Studies

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ความหมายและแนวคิดหลักเกี่ยวกับสันติภาพและสันติศึกษา ปัญหาความขัดแย้ง
และความรุนแรงระดับครอบครัว ชุมชน ชาติ และระหว่างประเทศ การจัดการความขัดแย้งโดยสันติวิธี

Definitions and key concepts of peace and peace studies; problems,
conflict and violence in family, community, nation and international level; non-
violence management of conflict resolution

- GE2400101 การรู้สารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า** **3(3-0-6)**
Information Literacy and Study Skills
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -
 แนวคิดและทฤษฎีการรู้สารสนเทศ ทรัพยากรสารสนเทศ การประเมินและการคัดเลือก ระบบการจัดเก็บทรัพยากรสารสนเทศ การสืบค้นและเครื่องมือช่วยค้น การอ้างอิงและบรรณานุกรม จริยธรรมและการลักลอกผลงานวิชาการ
 Information literacy concepts and theories; information resources; evaluation and selection; storage systems for information resources; retrieving and tools; citation and bibliography; ethics and plagiarism
- GE2400102 จิตวิทยาทั่วไป** **3(3-0-6)**
General Psychology
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -
 ความรู้พื้นฐานทางจิตวิทยา พันธุกรรม สิ่งแวดล้อมและพัฒนาการของมนุษย์ สรีรวิทยาที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของมนุษย์ การรับรู้ การเรียนรู้และการจูงใจ เซวาน์ปัญญาและความฉลาดทางอารมณ์ บุคลิกภาพ การปรับตัวและสุขภาพจิต พฤติกรรมทางสังคม
 Basic psychology; genetics; environment and human development; influence of physiology on human behaviors; perception, learning, and motivation; intelligence and emotional quotient; personality, adjustment and mental health; social behavior
- GE2400103 ไทยศึกษาและภูมิปัญญาท้องถิ่น** **3(3-0-6)**
Thai Studies and Local Wisdom
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -
 ความเป็นมาของชนชาติไทย ลักษณะสังคม เศรษฐกิจ การปกครองของไทย ความเชื่อ ศาสนา ประเพณี วัฒนธรรมข้าว ภูมิปัญญาไทยและภูมิปัญญาท้องถิ่น
 Background of native Thai nation; social and economics characteristics, Thai administration; beliefs; religion; tradition; rice culture; Thai and its local wisdom

- GE2400104 การพัฒนาบุคลิกภาพ 3(3-0-6)**
Personality Development
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -
 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับบุคลิกภาพ ทฤษฎีบุคลิกภาพ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อบุคลิกภาพ การปรับปรุงบุคลิกภาพ การรับรู้เกี่ยวกับตนเอง สุขภาพจิตและการปรับตัว มนุษยสัมพันธ์กับบุคลิกภาพและการพัฒนาบุคลิกภาพที่สมบูรณ์
 Basic knowledge of personality; theory of personality; factors affecting personality; personality improvement; self-perception, mental health and self-adjustment; human relationship and personality; perfect personality development
- GE2400105 พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาดน 3(3-0-6)**
Human Behavior and Self Development
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -
 แนวคิดพฤติกรรมมนุษย์ องค์ประกอบพฤติกรรมมนุษย์ การพัฒนาดน ภาวะผู้นำ การเปลี่ยนแปลงการเรียนรู้ การพัฒนาการทำงาน การปรับตัว มนุษยสัมพันธ์ในองค์การสมัยใหม่ และการสื่อสาร สุขภาพจิตและการเสริมสร้างชีวิตให้เป็นสุข
 Human behavior concepts; elements of human behaviors; self-development; transformational leadership; learning; work development; self-adjustment; human relations in modern organization and communication; mental health and happy life enhancement
- GE2400106 การวิจัยเชิงคุณภาพ 3(3-0-6)**
Qualitative Research
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -
 หลักการและกระบวนการวิจัยเชิงคุณภาพ การทำความเข้าใจปรากฏการณ์ทางสังคม รูปแบบการวิจัยเชิงคุณภาพ จรรยาบรรณการวิจัยและการออกแบบการวิจัย กระบวนการศึกษา การตีความ การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากภาคสนาม การเขียนรายงานวิจัย
 Principle and process of qualitative research for development; understanding of social phenomenon; types of qualitative research; research ethics and procedures; data collection techniques; the interpretation of field data; report writing

<p>GE2400107 การพัฒนาและประเมินโครงการ</p> <p>Program Development and Evaluation</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -</p> <p>แนวคิดและทฤษฎีการพัฒนา การวางแผน การกำหนดวัตถุประสงค์ การออกแบบ โครงการพัฒนา การสร้างบรรยากาศการมีส่วนร่วมและการเรียนรู้ การบริหารจัดการโครงการ การ ติดตามและประเมินผลโครงการ</p> <p>Development concepts and theory; planning; objectives formulation; program development design; participation and learning creation; program administration; monitoring and evaluation program</p>	<p>3(3-0-6)</p>
--	------------------------

1.4 กลุ่มวิชาพลศึกษาและนันทนาการ

<p>GE2500101 พลศึกษา</p> <p>Physical Education</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -</p> <p>ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับ วิทยาศาสตร์การกีฬา การทดสอบสมรรถภาพทางกาย ดัชนีมวลกาย รูปแบบของการจัดการแข่งขัน และประเภทของกีฬา การบาดเจ็บจากการเล่นกีฬา และการปฐมพยาบาล และการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ</p> <p>General knowledge of sports science; physical fitness testing; body mass index; forms of sports competition and types of sports; injury and first aid; forms of exercises for health</p>	<p>1(0-2-1)</p>
<p>GE2500102 ลีลาศ</p> <p>Social Dance</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -</p> <p>ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับลีลาศ กฎระเบียบ และมารยาทของลีลาศ รูปแบบของลีลาศ ฝึกทักษะพื้นฐานการลีลาศในจังหวะต่าง ๆ</p> <p>General knowledge of social dance; etiquettes of social dance; types of social dance; practice of social dance</p>	<p>1(0-2-1)</p>

- GE2500103 กีฬาประเภททีม 1(0-2-1)**
Team Sports
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -
 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับกีฬาประเภททีม ฝึกทักษะการเล่นกีฬาประเภททีม การสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย กฎระเบียบ กติกาการแข่งขันกีฬาประเภททีม การแข่งขันกีฬาและการจัดการแข่งขันกีฬาประเภททีม การบาดเจ็บจากการเล่นกีฬาและการปฐมพยาบาล
 General knowledge of team sports; training team sports; building physical fitness; rules, regulations and etiquettes of team sports; competition and competition management of team sports; sports injuries and first aid
- GE2500104 กีฬาประเภทบุคคล 1(0-2-1)**
Individual Sports
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -
 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับกีฬาประเภทบุคคล ฝึกทักษะการเล่นกีฬาประเภทบุคคล การสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย กฎระเบียบ กติกาการแข่งขันกีฬาประเภทบุคคล การแข่งขันกีฬาและการจัดการแข่งขันกีฬาประเภทบุคคล การบาดเจ็บจากการเล่นกีฬาและการปฐมพยาบาล
 General knowledge of individual sports; training individual sports; building physical fitness; rules, regulations and etiquettes of individual sports; competition and competition management of individual sports; sports injuries and first aid
- GE2500105 นันทนาการ 1(0-2-1)**
Recreation
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -
 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับนันทนาการ ความหมายและความสำคัญ ประเภทของนันทนาการ กิจกรรมนันทนาการ ฝึกปฏิบัติการเป็นผู้นำนันทนาการ การจัดกิจกรรมนันทนาการเพื่อการฝึกอบรม เกมสันทนาการ การอยู่ค่ายพักแรม กับการเลือกกิจกรรมนันทนาการตามความเหมาะสม

General knowledge of recreation; meaning and importance of recreation; types of recreation; recreational activities; training in recreational leadership; recreational activities for training courses; recreational games; camping and appropriate recreational activities

1.5 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

1.5.1 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์

- | | | |
|-----------|---|----------|
| GE2600101 | คณิตศาสตร์พื้นฐาน
Fundamental Mathematics
รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -
รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -
ตรรกศาสตร์เบื้องต้น เมตริกซ์และตัวกำหนด กฎการนับ การเรียงสับเปลี่ยน และการจัดหมู่ ความน่าจะเป็นเบื้องต้น ทฤษฎีบททวินาม ลำดับและอนุกรม
Introduction to logic; matrices and determinants; counting rules; permutation and combination; introduction to probability; binomial theorem; sequences and series | 3(3-0-6) |
| GE2600102 | สถิติเบื้องต้น
Introduction to Statistics
รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -
รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -
ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสถิติตัวแปรสุ่ม การสุ่มตัวอย่าง การประมาณค่า และการทดสอบสมมติฐาน
Introduction to statistics; random variables; sampling; estimation; hypothesis testing | 3(3-0-6) |
| GE2600103 | คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน
Mathematics in Daily Life
รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -
รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -
ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับมาตราซัง ตวง วัด อัตราส่วน สัดส่วน ร้อยละ และการประยุกต์ พื้นที่และปริมาตร ดอกเบี้ยและเงินผ่อนชำระ ภาษีมูลค่าเพิ่มและภาษีเงินได้ เลขดัชนี ตรรกศาสตร์เบื้องต้นและการให้เหตุผล และความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสถิติ | 3(3-0-6) |

Introduction to weights and measurement; ratio, proportion, percentage and applications; area and volume; interest and installment payment; value added tax and income tax; index; introduction to logic and reasoning; introduction to statistics

1.5.2 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์

GE2700101 **วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน** **3(3-0-6)**

Science in Daily Life

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาศาสตร์กับปรากฏการณ์ธรรมชาติ พลังงาน ไฟฟ้าและการสื่อสารโทรคมนาคม รังสีและกัมมันตภาพรังสี สารเคมีในชีวิตประจำวัน วิวัฒนาการและพันธุกรรมของมนุษย์

Introduction to science and technology; science and natural phenomenon; energy; electricity and telecommunication; radiation and radioactivity; chemical substances in everyday life; evolution and human genome

GE2700102 **สิ่งแวดล้อมและการจัดการทรัพยากร** **3(3-0-6)**

Environmental and Resource Management

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ความรู้พื้นฐานทางสิ่งแวดล้อมและการจัดการทรัพยากร หลักนิเวศวิทยาและสมดุลธรรมชาติ ทรัพยากรธรรมชาติและการอนุรักษ์ มลพิษสิ่งแวดล้อม การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและการจัดการสิ่งแวดล้อม

Basic knowledge of environment and resource management; ecological principles and natural balance; natural resources and conservation; environmental pollution; environmental impact assessment and environment management

1.6 กลุ่มวิชาบูรณาการ

1.6.1 บูรณาการด้านสังคมศาสตร์

- GE2820101 โลกในศตวรรษที่ 21** **2(2-0-4)**
World in 21st Century
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -
 โลกาภิวัตน์และความทันสมัย เศรษฐกิจและการเมืองในสังคมโลก วิกฤตการพัฒนา
 ความเป็นพลเมืองโลก สังคมสร้างสรรค์ การพัฒนาที่ยั่งยืน สังคมแห่งการเรียนรู้และทักษะแห่ง
 ศตวรรษที่ 21
 Globalization and modernity; world economics and political; crises in
 development; global citizenship; creative society, sustainable development;
 learning society and 21 century skills
- GE2820102 ศิลป์และศาสตร์ของการพัฒนาตนเองเพื่อการเข้าสู่อาชีพ** **2(2-0-4)**
Arts and Sciences of Self Development for Careers
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -
 หลักและพื้นฐานการพัฒนาตนเอง ทักษะและคุณลักษณะที่จำเป็นสำหรับการ
 ทำงาน ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลง บุคลิกภาพ การทำงานเป็นทีมและความคิดสร้างสรรค์สำหรับ
 การประกอบการและเข้าสู่อาชีพ
 Principles and foundations in self-development; necessary skills and
 characteristics to work; transformational leadership; personality; team work; and
 creative thinking to entrepreneurship and careers
- GE2820103 ชีวิตและการคิดเชิงบวก** **2(2-0-4)**
Life and Positive thinking
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -
 การพัฒนาทักษะชีวิต การเรียนรู้เพื่อการเปลี่ยนแปลงตนเอง การคิดเชิงบวก การ
 ไคร์ครวญด้วยวิจาร์ณญาณ การพัฒนาสติ การเรียนรู้ตลอดชีวิต ชีวิตและการแก้ปัญหา
 Life skill development; transformative learning; positive thinking;
 critical reflection; consciousness development; life-long learning; life and problem solving

- GE2820104 การออกกำลังกายและกีฬาเพื่อสุขภาพ** **2(2-0-4)**
Exercise and Sports for Health
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -
 หลักการของวิทยาศาสตร์การกีฬาและการออกกำลังกาย ความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมทางกาย การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวกับสุขภาพ การทดสอบสมรรถภาพทางกายด้วยตนเอง การบริโภคอาหาร การควบคุมน้ำหนัก การพักผ่อนด้วยกิจกรรมนันทนาการการประยุกต์วิทยาศาสตร์การกีฬากับการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ
- The principles of sports science and fitness; knowledge of physical activities; enhancing physical fitness for health; self-physical fitness tests; food consumption; weight control; leisure and recreation activities; the application of sports science and exercise for health
- GE2820105 กิจกรรมเพื่อสุขภาพ** **2(2-0-4)**
Activities for Health
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -
 ความหมายและความสำคัญของสุขภาพและสุขปฏิบัติ การดูแลตนเองให้มีสุขปฏิบัติที่ดี กิจกรรมเพื่อสร้างเสริมสุขภาพ อาหารและโภชนาการ การส่งเสริมสุขภาพจิต
- The meaning and importance of health and health care practitioners; self-care for good health practitioners; activities for enhancing good health; food and nutrition; the promotion of mental health
- 1.6.2 บูรณาการด้านวิทยาศาสตร์**
- GE2820101 ปกิณกคณิตศาสตร์** **2(2-0-4)**
Miscellaneous Mathematics
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -
 เทคนิคและแนวคิดทางคณิตศาสตร์ คณิตคิดเร็ว คณิตศิลป์ คณิตพยากรณ์ คณิตกับการลงทุน คณิตกับสุขภาพ
- Technique and mathematical concepts; mathematical tricks; mathematical art; mathematics for forecasting; mathematics and investment; mathematics and health

- GE2820102** **วิทยาศาสตร์กับการดำรงชีวิต** **2(2-0-4)**
Science for Living
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -
 อาหาร ยา สมุนไพรและเครื่องสำอาง ไฟฟ้าและความปลอดภัย เทคโนโลยี
 สุขภาพและความงาม
 Foods; drugs herbs and cosmetics; electricity and safety; technologies;
 health and beauty
- GE2820103** **วัสดุและการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน** **2(2-0-4)**
Material and Application in Daily Life
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวัสดุ วัสดุงานบรรจุภัณฑ์อาหาร วัสดุยานยนต์ วัสดุทาง
 การแพทย์ วัสดุสำหรับเครื่องนุ่งห่ม วัสดุในงานก่อสร้าง วัสดุสำหรับเครื่องใช้ไฟฟ้า
 Fundamental of materials; food packaging materials; automotive
 materials; medical materials; materials for clothing; construction materials; material
 for electric appliance

2. หมวดวิชาเฉพาะ

2.1 กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐาน

2.1.1 กลุ่มวิชาชีพพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

- ST2031101** **แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร** **3(3-0-6)**
Calculus 1 for Engineers
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -
 พีชคณิตเวกเตอร์ในสามมิติ ฟังก์ชัน ลิมิตและความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์
 บทประยุกต์อนุพันธ์และรูปแบบไม่กำหนดการหาปริพันธ์ เทคนิคของการหาปริพันธ์ ปริพันธ์
 จำกัดเขตและการประยุกต์
 Vector algebra in three dimensional space; functions; limits and
 continuity; differentiation; application of differentiation and indeterminate forms;
 techniques of integration; definite integral and its application

ST2031102 แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)

Calculus 2 for Engineers

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ST2031101 แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

พิกัดเชิงขั้วและสมการเชิงอิงตัวแปรเสริม ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ของหนึ่งตัวแปร แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ของหนึ่งตัวแปร เส้น ระนาบและผิวในปริภูมิสามมิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของสองตัวแปรและการประยุกต์ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของหลายตัวแปรและการประยุกต์

Polar coordinate and parametric equation; vector valued function of one variable calculus of vector valued function of one variable; lines, planes and surfaces in three dimensional space; calculus of real valued functions of two variables and applications; calculus of real valued functions of multiple variable and application

ST2031201 แคลคูลัส 3 สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)

Calculus 3 for Engineers

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ST2031102 แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้นและการประยุกต์ การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ ปริพันธ์เส้นเบื้องต้น อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับและอนุกรมของจำนวน การกระจายอนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชันมูลฐาน

Introduction to differential equation and application; numerical integration; improper integration; introduction to line integrals; mathematical induction; sequences and series of numbers; Taylor series expansions of elementary functions

ST2041103 เคมีสำหรับวิศวกร 3(3-0-6)

Chemistry for Engineers

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

พื้นฐานทฤษฎีอะตอมและโครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์ของอะตอม ปริมาณสารสัมพันธ์ สมบัติฟิสิกส์ของแก๊ส ธาตุเรฟรีเจนเททีฟ โลหะและโลหะทรานซิชัน พันธะเคมี สมบัติของแก๊สของแข็ง ของเหลวและสารละลาย สมดุลเคมีและจลนพลศาสตร์เคมี และสมดุลไอออน

ปฏิบัติการทดลองเกี่ยวกับแรงและการเคลื่อนที่โมเมนตัมและพลังงาน ระบบอนุภาค สมบัติเชิงกลของสสาร การเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่แบบออสซิลเลต กลศาสตร์ของไหล ความร้อนและอุณหพลศาสตร์เบื้องต้น คลื่นกลคลื่นเสียง

Laboratory study of force and motion; momentum and energy; particle system; mechanical properties of matter; motion of rigid bodies; oscillatory motion; fluid mechanics; introduction to heat and thermodynamics; wave and sound

ST2051109 ฟิสิกส์ 2 สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)

Physics 2 for Engineers

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ST2051107 ฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ไฟฟ้าสถิต ไฟฟ้ากระแสตรง แม่เหล็กไฟฟ้า ไฟฟ้ากระแสสลับ อิเล็กทรอนิกส์ พื้นฐาน คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทัศนศาสตร์ ฟิสิกส์ยุคใหม่ ทฤษฎีควอนตัมเบื้องต้น ฟิสิกส์อะตอมและฟิสิกส์นิวเคลียร์

Electrostatic; direct current; electromagnetics; alternating current; fundamental electronics; electromagnetic wave; optics; modern physics; introduction to quantum theory; atomic physics and nuclear physics

ST2051110 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 สำหรับวิศวกร 1(0-2-1)

Physics 2 for Engineers Laboratory

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ST2051109 ฟิสิกส์ 2 สำหรับวิศวกร หรือ

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : ST2051109 ฟิสิกส์ 2 สำหรับวิศวกร

ปฏิบัติการทดลองเกี่ยวกับไฟฟ้าสถิต ไฟฟ้ากระแสตรง แม่เหล็กไฟฟ้า ไฟฟ้ากระแสสลับ อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทัศนศาสตร์ ฟิสิกส์ยุคใหม่ ทฤษฎีควอนตัมเบื้องต้น ฟิสิกส์อะตอมและฟิสิกส์นิวเคลียร์

Laboratory study of electrostatic, direct current, electromagnetics, alternating current, basics electronics, electromagnetic wave, optics, modern physics, quantum theory, atomic physics and nuclear physics

2.1.2 กลุ่มวิชาชีพพื้นฐานทางวิศวกรรม

1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมหลัก

EN2021101	กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ST2051107 ฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร หรือ รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : ST2051107 ฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร หลักการเบื้องต้นของกลศาสตร์ ระบบแรง ผลลัพธ์ของแรง การสมดุล การวิเคราะห์ โครงสร้าง แรงภายในของไหลที่อยู่นิ่ง จลนศาสตร์และจลนพลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง กฎการเคลื่อนที่ข้อที่สองของนิวตัน งานและพลังงาน การดลและโมเมนตัม Principles of mechanics; force systems; resultant force; equilibrium; structural analysis; fluid statics; kinematics and kinetics of particles and rigid bodies; Newton's second law of motion; work and energy; impulse and momentum	3(3-0-6)
EN2031103	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : - รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : - ความสัมพันธ์ระหว่าง โครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิต และการประยุกต์ใช้ ของกลุ่มวัสดุวิศวกรรมหลัก เช่น โลหะ โพลีเมอร์ เซรามิก และวัสดุผสม สมบัติทางกล และการ เสื่อมสภาพของวัสดุ Study of Relationship between structures, properties, production processes and applications of main groups of engineering materials ie. metals, polymers, ceramics and composites; mechanical properties and materials degradation	3(3-0-6)
EN2031104	เขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : - รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : - ตัวอักษร หลักการฉายภาพ การเขียนแบบภาพฉาย ภาพสามมิติ การกำหนดขนาด และพิกัดความเผื่อ ภาพตัด ภาพช่วย และภาพคลี่ การสเก็ตซ์ภาพ การเขียนภาพแยกชิ้นและ ภาพประกอบ การอ่านและวิเคราะห์แบบงาน การเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3(2-3-4)

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

EN2041201 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)

Computer Programming

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ระบบคอมพิวเตอร์การศึกษากิจการระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การประมวลผลข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ วิธีการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูง

Computer components; hardware and software interaction; EDP concepts; program design and development methodology; high-level language programming

EN2071201 ความแข็งแรงของวัสดุ 3(3-0-6)

Strength of Materials

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : EN2021101 กลศาสตร์วิศวกรรม

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ชนิดของแรงและความเค้น ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียด สมบัติของวัสดุ แรงตามแนวแกน แรงบิด แรงเฉือนและโมเมนต์ดัด ความเค้นในคาน การโค้งตัวของคาน การโก่งเดาะของเสา หน่วยความเค้นประสมและวงกลมของมอร์ เกณฑ์การวิบัติ การประยุกต์ทฤษฎีพลังงานความเครียด คานประกอบและคานคอนกรีตเสริมเหล็ก การดัดของคานหน้าตัดไม่สมมาตร ความเค้นเฉือนและจุดศูนย์กลางแรงเฉือนในคานหน้าตัดผนังบาง คานโค้ง แรงกระแทกและแรงกระทำซ้ำ

Type of stresses and strains; relation between stress and strain mechanical properties of materials; axial force; torsion; shear and bending moment diagrams; bending and shear stresses in beams; deflection of beams; combined stresses and principal stresses; Mohr's circle for plane stresses, buckling of columns; theories of failure; Applied theory strain energy: Composite and reinforced concrete beams, unsymmetrical bending, shear stresses in thin-walled members subjected to torsion

EN2071202 ชลศาสตร์**3(3-0-6)****Hydraulics**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : EN2021101 กลศาสตร์วิศวกรรม

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

คุณสมบัติของของไหล ของไหลสถิต จลนศาสตร์ของการไหล สมการต่อเนื่อง สมการพลังงานของการไหลแบบคงที่ โมเมนต์ตัมและจลนศาสตร์ของแรงเนื่องจากการไหล การวิเคราะห์มิติและความคล้ายคลึง การไหลของของไหลแบบอัดตัวไม่ได้ในท่อ การไหลในทางน้ำเปิด การวัดค่าต่าง ๆ จากการไหล ปัญหาของการไหลแบบไม่คงที่

Properties of fluids; static, dynamics and 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 flow measurements, unsteady flow problems

EN2071204 การสำรวจ**3(3-0-6)****Surveying**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ความรู้เบื้องต้นของการสำรวจ เครื่องมือและอุปกรณ์ในการสำรวจ การระดับ หลักการและการประยุกต์ใช้กล้องวัดมุม การวัดระยะและทิศทาง ความคลาดเคลื่อนและชิ้นงานในการสำรวจ การปรับแก้ข้อมูล การทำสามเหลี่ยม การทำหมุดและระดับ การเขียนเส้นชั้นความสูง การสำรวจและการเขียนแผนที่ภูมิประเทศ

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

ST2031202 **สมการเชิงอนุพันธ์** 3(3-0-6)

Differential Equation

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ST2031201 แคลคูลัส 3 สำหรับวิศวกร

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสอง สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นเอกพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นไม่เอกพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสูง สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นที่มีคำตอบเป็นอนุกรม ฟังก์ชันพิเศษ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย การหาผลเฉลยโดยการแปลงลาปลาซและการแปลงฟูรีเยร์ สมการเชิงอนุพันธ์ไม่เชิงเส้นเบื้องต้น การนำไปใช้แก้ปัญหาทางวิศวกรรม

First order differential equations; second order differential equations; homogeneous linear differential equations; non-homogeneous linear differential equations; differential equations of higher order; series solution of linear differential equations; special functions, partial differential equations; the Laplace transform and Fourier transform; introduction to nonlinear differential equations; applications engineering problem solving

2) กลุ่มวิชาพื้นฐานเพิ่มทักษะทางวิศวกรรม

EN2031101 **การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม 1** 3(1-6-2)

Basic Engineering Training 1

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

งานพื้นฐานทางด้านวิศวกรรม ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือกล การใช้เครื่องมือวัด งานตะไบ พื้นฐานงานเชื่อมไฟฟ้า งานเจาะ การทำเกลียวด้วยมือ ตลอดจนเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ

Basic engineering about machine tools; using of measurement instruments; filing; drilling basic shield metal arc welding; making screw system; instrument and equipments

2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน

2.2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม

1) กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรมหลัก

EN2071203	<p>ปฏิบัติการชลศาสตร์</p> <p>Hydraulic Laboratory</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : EN2072203 ชลศาสตร์ หรือ</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : EN2072203 ชลศาสตร์</p> <p>ปฏิบัติการเกี่ยวกับของไหลสถิต การไหลผ่านรูระบายและฝายน้ำล้น โมเมนตัมและแรง การไหลในท่อ การสูญเสียหัวความดันในท่อ การไหลในทางน้ำเปิด การไหลไม่คงที่</p> <p>Practice of fluids static, Flow-passed channel and dam water; momentum and forces in fluid flow; fluid in pipes; head loss; open-channel flow; fluid flow; unsteady flow</p>	1(0-3-2)
EN2071205	<p>ปฏิบัติการสำรวจ</p> <p>Surveying Practice</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : EN2071204 การสำรวจ</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -</p> <p>การวัดระยะทางด้วยการนับก้าว การเก็บรายละเอียดด้วยการใช้เทป การทำระดับแบบต่อเนื่อง การทำระดับต่อเนื่องไปกลับบนหมุดเดียวกัน การหาระดับตามแนวเส้นและแนวตัดขวาง การตรวจสอบแนวเล็งของกล้องระดับ การหาเส้นชั้นความสูง การทำวงรอบด้วยเข็มทิศ การรังวัดมุมราบและรังวัดมุมตั้งด้วยกล้องมุม การทำวงรอบปิดด้วยกล้องวัดมุม การคำนวณระยะทางโดยใช้เทคนิคสเตเดีย เทคนิคการวัดมุมซ้ำ การหาตำแหน่งด้วยดาวเทียมโดยใช้ GPS</p> <p>Reconnaissance surveying distance measurement by pacing; chain surveying, leveling nets; profile and cross-sectioning; contouring; two-peg test; theodolite; vertical and horizontal angle measurement; traversing; compass traversing; tachometry by stadia; determination of stadia constant; angle measurement by repetition method, vertical and horizontal curves layout, and experience with photogrammetric and GPS</p>	1(0-3-2)

- EN2071206 วัสดุวิศวกรรมทางโยธาและการทดสอบ 1(0-3-2)**
Civil Engineering Materials and Testing
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : EN2071201 ความแข็งแรงของวัสดุ
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -
 พฤติกรรมและคุณสมบัติพื้นฐานของวัสดุ ข้อกำหนดและการทดสอบวัสดุวิศวกรรม เหล็ก ไม้ ซีเมนต์ มวลรวม และวัสดุผสม การออกแบบส่วนผสมคอนกรีต คอนกรีตสดและคอนกรีตที่แข็งตัว วัสดุการทาง วัสดุอื่นๆในงานวิศวกรรมโยธา
 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
- EN2071207 คอนกรีตเทคโนโลยี 3(3-0-6)**
Concrete Technology
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : EN2071201 ความแข็งแรงของวัสดุ
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -
 โครงสร้างพื้นฐานของซีเมนต์เพสต์ วัสดุพื้นฐาน การเลือกสารผสม เติมน้ำและสารแต่งเติม การควบคุมอัตราส่วนและคุณภาพ สมบัติของคอนกรีตในสภาพสดและแข็งตัว การออกแบบส่วนผสมคอนกรีตเพื่อกำลัและความคงทน การประยุกต์คอนกรีตชนิดพิเศษในงานการก่อสร้าง เช่น คอนกรีตที่มีกำลังสูง และคอนกรีตอัดแน่นด้วยตนเองและคอนกรีตบดอัด
 Basic structures of cement paste; basic material; admixture and additive selections; proportioning and quality control; fresh and hardened properties of concrete; strength and durability design of concrete mixes; applications of special concrete in construction such as high strength concrete; self compacting concrete and roller compacted concrete
- EN2072208 ทฤษฎีโครงสร้าง 3(3-0-6)**
Theory of Structures
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : EN2071201 ความแข็งแรงของวัสดุ
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -
 วิเคราะห์โครงสร้างแบบดิเทอร์มิเนทเพื่อหาแรงปฏิกิริยา แรงเฉือนและโมเมนต์คัตในคานและโครงข้อแข็ง วิเคราะห์แรงภายในโครงข้อหมุนโดยวิธีคำนวณและวิธีกราฟ อินฟูเอ็นไลน์ในคานและโครงข้อหมุน การขจัดเชิงมุมและการโค้งงอของโครงสร้างโดยวิธีพื้นที่โมเมนต์ วิธีคาน

เสมือน วิธีงานเสมือน วิธีพลังงานความเครียด และวิธีแผนภูมิวิลเลียม-มอร์ การวิเคราะห์โครงสร้างแบบอินดิเทอร์มิเนทโดยวิธีการเปลี่ยนรูปร่างสอดคล้องของโครงสร้าง

Structural analysis; reactions, shears and moments in statically determinate structures; graphic statics; influence lines of determinate structures; deflections of determinate structures by methods of virtual work; strain energy and Williot - Mohr diagrams; analysis of statically indeterminate structures by method of consistent deformation

EN2072309 ปฐพีกลศาสตร์ 3(3-0-6)

Soil Mechanics

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : EN2021101 กลศาสตร์วิศวกรรม

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

การกำเนิดดิน สมบัติพื้นฐานและการจำแนกชนิดของดิน การบดอัด การไหล การซึมผ่านของน้ำในดิน หลักการของหน่วยแรงประสิทธิผลภายในมวลดิน การกระจายตัวของหน่วยแรง การยุบตัวของดิน การรับแรงเฉือนของดิน ทฤษฎีแรงดันด้านข้าง เสถียรภาพของคันดินและกำลังรับแรงแบกทาน

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

EN2072310 ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ 1(0-3-0)

Soil Mechanics Laboratory

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : EN2072309 ปฐพีกลศาสตร์หรือ

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : EN2072309 ปฐพีกลศาสตร์

วิธีการเจาะสำรวจและการเก็บตัวอย่างดินในสนาม การทดสอบค่าพิกัดอัตราแอมเปอร์ของดิน การหาขนาดคละและการจำแนกดินเม็ดหยาบ ความถ่วงจำเพาะของเม็ดดิน การหาขนาดของดินเม็ดละเอียด การบดอัดดิน การหาค่าคาลิฟอร์เนีย แบริงเรโซ การหาค่าความหนาแน่นของดินในสนาม การซึมผ่านของน้ำใต้ดิน การทดสอบแรงเฉือนตรง การทดสอบแรงอัดแบบไม่ถูกจำกัด การทดสอบแรงอัดสามแกน การทดสอบเวนเชียร์และการทดสอบการอัดตัวคายน้ำของดิน

Soil boring and soil sampling, atterberg limit, sieve analysis and soil classification, specific gravity of soil, hydrometer test, compaction test, california bearing ratio test, permeability test, direct shear test, unconfined compression test,

tri-axial test, vane shear test and consolidation test

EN2072311 การวิเคราะห์โครงสร้าง

3(3-0-6)

Structural Analysis

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : EN2072208 ทฤษฎีโครงสร้าง

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

วิเคราะห์โครงสร้างแบบอินดิเทอร์มิเนทโดยวิธีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างที่สอดคล้องวิธีมูมหมุนและระยะโค้ง การกระจายโมเมนต์ เส้นอิทธิพลของโครงสร้างอินดิเทอร์มิเนท การวิเคราะห์โดยวิธีประมาณ การวิเคราะห์โครงสร้างโดยวิธีเมตริกเบื้องต้นและการวิเคราะห์แบบพลาสติกเบื้องต้น

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

EN2072313 อุทกวิทยา

3(3-0-6)

Hydrology

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : EN2072202 ชลศาสตร์

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

วัฏจักรของน้ำ งบดุลของน้ำ ฝนและการวิเคราะห์ปริมาณน้ำฝน การสูญหายทางอุทกวิทยา การระเหยและการคายระเหย การซึมลง น้ำใต้ผิวดิน การไหลของน้ำในลำน้ำ การวิเคราะห์ชลภาพ เอกชลภาพและการประยุกต์ใช้ การคำนวณหาการไหลสูงสุดจากพื้นที่รับน้ำ การประเมินปริมาณน้ำท่า การเคลื่อนที่ของน้ำ การทำนายทางอุทกวิทยา การวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อการออกแบบทางชลศาสตร์ การประยุกต์ใช้วิชาอุทกวิทยา การหาขนาดและปริมาณการระบายสูงสุดของอ่างเก็บน้ำ

Hydrologic cycle; water budget; rain and rainfall analysis; hydrologic abstractions; evaporation and evapotranspiration; infiltration; subsurface flow; stream flow; hydrograph analysis; unit hydrograph and its application; flood peak calculation; runoff estimation; flow routing; hydrological forecasting; statistical analysis for hydraulic design; application of Hydrology; reservoir design

- EN2072314 วิศวกรรมก่อสร้างและการบริหาร 3(3-0-6)**
Construction Engineering and Management
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -
 ระบบบริหารโครงการก่อสร้าง การจัดองค์การก่อสร้าง การวางแผนโครงการ เทคโนโลยีวิศวกรรมสมัยใหม่ การวางแผนงานก่อสร้างด้วยวิธี CPM การบริหารทรัพยากร การวัดความก้าวหน้าของโครงการ การใช้คอมพิวเตอร์ในการบริหารงานก่อสร้าง ความปลอดภัยในงานก่อสร้าง ระบบคุณภาพ
 Project delivery systems; project organization; site layout; project planning; modern construction technology; critical path method (CPM); resource management; progress measurement; construction safety; quality systems
- EN2072315 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็กและปฏิบัติ 4(3-3-6)**
Reinforced Concrete Design and Practice
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : EN2072208 ทฤษฎีโครงสร้าง
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -
 พื้นฐานพฤติกรรมขององค์อาคารที่รับแรงอัด แรงดัด แรงบิด แรงเฉือน แรงยึดเหนี่ยว และพฤติกรรมร่วมของแรงเหล่านี้ ชนิดของน้ำหนักรรทุก ผันและกำแพงคอนกรีตเสริมเหล็ก การออกแบบองค์อาคารคอนกรีตเสริมเหล็กโดยวิธีหน่วยแรงใช้งานและวิธีกำลังวิธีปฏิบัติการฝึกออกแบบ
 การฝึกปฏิบัติ
 การฝึกปฏิบัติการออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็กและการทำรายละเอียด
 Basic fundamental behavior in thrust; flexure; torsion; shear; bond and interaction among these forces; design of reinforced concrete structural components by working stress and strength design concepts; design practice
 Practice
 Practice in reinforced concrete design and detailing
- EN2072316 วิศวกรรมทาง 3(3-0-6)**
Highway Engineering
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : EN2072204 การสำรวจ
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ประวัติความเป็นมาของทางหลวง การจัดระบบงานทางหลวง หลักการวางแผนสร้างทางและการวิเคราะห์การจราจร การสำรวจและการออกแบบทางเรขาคณิต การบริหารจัดการจราจรการเงินและเศรษฐศาสตร์การทาง การออกแบบผิวทางแบบยืดหยุ่นและผิวทางแบบแข็ง วัสดุการทาง การก่อสร้างและการบำรุงรักษาทาง

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

EN2073317 ปฏิบัติการทดสอบวัสดุการทาง 1(0-3-0)

Highway Materials Testing Laboratory

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : EN2072316 วิศวกรรมการทาง หรือ

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : EN2072316 วิศวกรรมการทาง

ปฏิบัติการเกี่ยวกับการทดสอบวัสดุการทางเพื่อการออกแบบและการควบคุม การก่อสร้างถนน การทดสอบในห้องปฏิบัติการและในสนามเพื่อประเมินคุณสมบัติพื้นฐานของดินเดิมและวัสดุก่อสร้างเพื่อการออกแบบถนน การทดสอบในสนามเพื่อควบคุมการก่อสร้าง การประเมินผิวจราจรเพื่อการออกแบบเสริมความหนา การสำรวจการจราจร

Practice of road materials testing methods for design and construction control of pavements; laboratory and field tests to evaluate basic properties of sub grade and construction materials for pavement design; field tests for construction control; pavement evaluations for overlay design; traffic survey methods

EN2073318 วิศวกรรมฐานราก 3(3-0-6)

Foundation Engineering

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : EN2072310 ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : EN2072315 การออกแบบคอนกรีต

เสริมเหล็กและปฏิบัติ

ตรวจสอบใต้ผิวดิน การแบกทานของวิศวกรรมฐานราก การออกแบบฐานรากตื้นและฐานรากเสาเข็ม การออกแบบฐานราก การวิเคราะห์เกี่ยวกับการทรุดตัวของฐานรากหยั่งตื้นและหยั่งลึก ทฤษฎีเกี่ยวกับแรงดันด้านข้างของดิน กำแพงกันดินและเข็มพืด เสถียรภาพของผิวลาด ปฏิบัติการออกแบบ

Subsurface investigation; bearing capacity of foundation; spread and mat foundation design; pile and caisson foundation design; analysis of settlement

of shallow and deep foundations; theories of lateral earth pressure; retaining walls; sheet pile walls; elementary of soil improvement and slope stability; design practice

EN2072319 การฝึกสำรวจภาคสนาม 1(0-40-0)

Surveying & Field Camp

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : EN2072204 การสำรวจและ

EN2072206 ปฏิบัติการสำรวจ

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

การฝึกสำรวจภาคสนามเป็นเวลา 10 วัน (80 ชั่วโมง) ประกอบด้วยการวางแผน การสำรวจ การสำรวจสังเขป การสำรวจภูมิประเทศ การทำแผนที่ภูมิประเทศ การถ่ายระดับระยะทางไกล การทดสอบการใช้กล้องวัดมุมรายบุคคล และการหาพิกัดตำแหน่งที่ดินด้วยอุปกรณ์ GPS

10 days (80 hours) field surveying practice of surveying planning; reconnaissance; topographic survey; topographic mapping; long range leveling; individual theodolite setting; and using and land coordinated by GPS receiver

EN2072320 การประมาณและวิเคราะห์ราคางานก่อสร้าง 3(3-0-6)

Construction Cost Estimation and Analysis

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : EN2072315 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็กและ

ปฏิบัติ

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

วิธีการและอุปกรณ์การก่อสร้าง วิเคราะห์ผลผลิตงานการก่อสร้าง การถอดวัสดุ การวิเคราะห์ราคาค่าแรงและค่าเครื่องจักร หลักการควบคุมราคางานก่อสร้าง

Method and equipment construction; analysis of product construction; estimate of materials; analysis of cost and equipment; principle of cost construction control

EN2072421 การออกแบบโครงสร้างเหล็กและไม้และปฏิบัติ 4(3-3-6)

(Steel and Timber Design and Practice)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : EN2072311 การวิเคราะห์โครงสร้าง

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ชนิดของน้ำหนักรบรรทุก การออกแบบของอาคารของโครงสร้างไม้และเหล็กสำหรับ องค์อาคารรับแรงดึง แรงอัด คาน องค์อาคารรับแรงดัดร่วมกับแรงในแนวแกน องค์อาคารประกอบ

คานประกอบขนาดใหญ่ การออกแบบจุดต่อและฐานรองรับ ด้วยวิธี เอ เอส ดี และ แอล อา เอฟ ดี
วิธีปฏิบัติการการออกแบบและแบบขยาย

Type of load; design of timber and steel structures; tension and compression members; beams; beam – columns; built - up members; plate girders; connections; ASD and LRFD method; design practice (Practice in timber and steel design and detailing

EN2072422 วิศวกรรมชลศาสตร์ 3(3-0-6)

Hydraulic Engineering

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : EN2072313 อุทกวิทยา

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

หลักการของกลศาสตร์ของไหล เพื่อใช้ในงานวิศวกรรมโยธา การไหลในระบบท่อ วอเตอร์แอมเมอร์ปั๊มและเทอร์ไบน์ การไหลในทางน้ำเปิดและการออกแบบอ่างเก็บน้ำ เขื่อน ทางระบายน้ำล้น แบบจำลองทางชลศาสตร์

Application of Fluid Mechanics principles to study and practice of hydraulic engineering; piping systems; water hammer; pumps and turbines; open channel flow and design; reservoir, dams, spillways, hydraulic models

2) กลุ่มวิชาบังคับบูรณาการทางวิศวกรรม

EN2072312 การเตรียมโครงการวิศวกรรมโยธา 1(1-0-2)

Civil Engineering Pre-Project

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

วิธีทำโครงการและการเขียนรายงาน ศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับหัวข้องาน โครงการที่นักศึกษาแต่ละคนเลือก ตามความเห็นของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ จัดทำวัตถุประสงค์ แผนงาน และขั้นตอนการดำเนินงานโครงการนั้นๆ นำเสนอโครงการโดยการเสนอรายงานและสอบปากเปล่า

Procedure to work on project and writing report; study the literature that concerns to student's topics according to the approval of advisor; writing the objectives; work plan and steps to proceed that project by proposing in form of the report and oral examination

นักศึกษาต้องปฏิบัติงานจริงด้วยความรับผิดชอบในงานสาขาวิศวกรรมโยธา โดยต้องปฏิบัติงานเต็มเวลาตามแผนการทำงานที่ชัดเจนตามที่ได้รับมอบหมายจากพนักงานที่ปรึกษาอย่างน้อย 15 สัปดาห์ โดยที่ลักษณะงานต้องแตกต่างไปจากการดูงานหรือฝึกงานทั่วไป นักศึกษาต้องเขียนรายงานเชิงเทคนิคและถูกประเมินโดยคณะกรรมการประเมินผลของรายวิชา

Each student required to work responsively in the area of civil engineering; fulltime work plan must be established and followed under supervision of his/her advisors at least 15 weeks; Job description must be different from that of normal practical training or visiting; student required to write a technical report and assessed by subject committee

EN2072402 การฝึกงานทางวิศวกรรมโยธา 3(0-40-0)

Civil Engineering Practice

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : EN2001301 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

การฝึกสำรวจภาคสนามหรือได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าหลักสูตรนักศึกษาทุกคนต้องฝึกงานด้านวิศวกรรมโยธา ในหน่วยงานที่มีวิศวกรโยธากำกับและดูแล การฝึกงานเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ติดต่อกันหรือไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง โดยนักศึกษาต้องทำบันทึกประจำวันและรายงานสรุป การฝึกงาน

Training in private sector; government sector or state enterprise relating to civil engineering work; All students must be in training for at least 6 weeks or at least 240 hours; Each student has to submit daily report every week and summary report upon the completion of the course

หมายเหตุ : การประเมินผลเป็น S และ U

EN2072403 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมโยธา 3(3-0-6)

Special Topic in Civil Engineering

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

หัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมโยธา

Lectures on topics of current and interesting issues in civil engineering.

2.2.3 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม

- | | | |
|------------------|--|-----------------|
| EN2013323 | หลักสูตรของวิศวกรรมไฟฟ้า
Fundamental of Electrical Engineering
รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -
รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -
การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับขั้นพื้นฐาน แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้าและกำลังไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้า ความรู้เบื้องต้นสำหรับเครื่องจักรกลไฟฟ้า เครื่องกำเนิดไฟฟ้า มอเตอร์ และการใช้งานมโนมติของระบบไฟฟ้าสามเฟส วิธีการส่งจ่ายกำลังไฟฟ้า พื้นฐานเครื่องวัดไฟฟ้า
Basic DC and AC circuit analysis; voltage, current and power, transformers; introduction to electrical machinery; generator, motors and their uses concepts of three-phase systems; method of power transmission; introduction to basic electrical instruments | 3(2-2-5) |
| EN2073324 | การสำรวจเส้นทาง
Route Surveying
รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : EN2072205 การสำรวจ
รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -
ปฏิบัติเกี่ยวกับเทคนิคการสำรวจเส้นทาง การออกแบบและการให้ตำแหน่งเส้นทาง โค้งทางราบและทางตั้ง การยกโค้งและการขยายโค้ง การทำระดับแนวทาง งานดิน การวางแนวเส้นทาง การสำรวจเพื่อการก่อสร้างทาง
Practice of surveying techniques, route location and design; horizontal and vertical curves; earthwork; alignment layout; route construction survey | 3(2-3-4) |
| EN2073325 | วิศวกรรมประปาและสุขาภิบาล
Water Supply and Sanitary Engineering
รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -
รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -
แหล่งที่มาของน้ำ คุณภาพและมาตรฐานของน้ำดื่ม น้ำใช้ น้ำใต้ดิน การส่งและแจกจ่ายน้ำ เทคนิคการปรับปรุงคุณภาพน้ำ การกรองแบบหยاب การตกผลึก การตกตะกอน การกรองละเอียด การฆ่าเชื้อโรค การปรับสภาพน้ำ การขจัดโลหะ การขจัดกลิ่นและรส การสุขาภิบาลเบื้องต้น | 3(3-0-6) |

Sources of water supply; drinking water standards; quality requirement; groundwater collection; water transmission and distribution; water treatment technique; screening coagulation and flocculation; sedimentation; filtration; disinfection; softening; iron removal ; taste and order removal

EN2073326 การออกแบบคอนกรีตอัดแรง 3(3-0-6)
Pre-stressed Concrete Design

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: EN2072312 การวิเคราะห์โครงสร้าง

EN2072315 ออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็กและปฏิบัติ

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

หลักการวิธี และวัสดุที่ใช้ในการอัดแรง การวิเคราะห์และออกแบบโดยวิธีอีลาสติก สำหรับคานคอนกรีตอัดแรงแบบง่าย กำลังตัดและกำลังเฉือนของหน้าตัดคอนกรีตอัดแรง ปริมาณสูญเสียของการอัดแรง การออกแบบสมอยึด การโก่ง คานคอมโพสิท คานคอนกรีตอัดแรง แบบต่อเนื่อง

Principles; methods and materials in pre-stressing; elastic analysis and design of pre-stressed concrete simple beams; flexural and shear strength of pre-stressed concrete sections; losses of pre-stress; anchorage design; deflection; composite beams; continuous to pre-stressed concrete beams

EN2073327 การออกแบบอาคาร 3(3-0-6)
Building Design

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: EN2072312 การวิเคราะห์โครงสร้าง

EN2072315 ออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็กและปฏิบัติ

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

การออกแบบโครงสร้างและฐานรากของอาคารและอุปกรณ์อาคารตามมาตรฐานของประเทศไทยและอเมริกา เน้นถึงความสัมพันธ์ของความต้องการทางสถาปัตยกรรมและระบบ เพื่อนำไปสู่การออกแบบโครงสร้างและรากฐานที่มีคุณภาพ

Design of structures and foundation for buildings and facilities according to international design standards of Thai and US; international of architectural and service system requirements are emphasized to achieve high-quality structural and foundation design

EN2073328 ธรณีวิทยา

3(3-0-6)

Geology

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

จักรวาลและโลก ลักษณะผิวของเปลือกโลกและกระบวนการทาง ธรณีวิทยา การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก หินและแร่ วัฏจักรของหินและกระบวนการผุพัง โครงสร้างหิน แผนที่ภูมิประเทศและแผนที่ธรณีวิทยา งานสนาม ของหิน แร่ และโครงสร้างทางธรณีวิทยา ธรณีวิทยาประยุกต์ในงานเขื่อน อุโมงค์ และฐานรากบนชั้นหิน ธรณีพิบัติภัย แผ่นดินไหวและดินถล่ม

Universe and the earth; surface features of earth's crust and the geological process; deformation of earth's crust; rocks and minerals; rock cycles and weathering process; rock structures; topographic and geologic maps; field work on rocks; minerals and geologic structures; application of geology in dam; tunneling and foundation on rocks; geohazard ; earthquake and landslide

EN2073329 น้ำใต้ดินและการระบายน้ำ

3(3-0-6)

Ground Water and Drainage

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : EN2071202 ชลศาสตร์

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

การเกิดของน้ำใต้ดินจำแนกประเภทและคุณสมบัติทางกายภาพของชั้นให้น้ำ การไหลของน้ำใต้ดิน การไหลแบบคงตัวและแบบไม่คงตัวจากชั้นให้น้ำในลักษณะต่างๆ เข้าสู่บ่อน้ำ หลักการเกี่ยวกับการสร้างบ่อเสมือน การไหลของน้ำใต้ดินที่มีชั้นน้ำจืด-น้ำเค็ม การสำรวจน้ำใต้ดิน การสร้างบ่อน้ำตื้นและบ่อบาดาล การอัดเสริมน้ำใต้ดิน การสุขาภิบาลของน้ำใต้ดิน การจัดการและการอนุรักษ์น้ำใต้ดิน และแบบจำลองของระบบน้ำใต้ดิน

Occurrence of groundwater, classification and physical properties of aquifers; groundwater flow; steady and unsteady flow from various conditions of aquifer to well, principle of image wells, groundwater flow in aquifer with fresh water and salt water interface; groundwater explorations; shallow wells and deep wells construction; artificial recharge, groundwater sanitation; conservation and management of groundwater; groundwater system modeling

EN2073330 การจัดการสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยในโครงการก่อสร้าง 3(3-0-6)

Environment and Safety Management of Construction Projects

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

มาตรฐานและข้อกำหนดด้านสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้าง ระบบบริหารและจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อประยุกต์ใช้ในงานก่อสร้าง ระบบบริหารและควบคุมความปลอดภัยในงานก่อสร้าง การวิเคราะห์พฤติกรรมและดัชนีสถิติอุบัติเหตุ ระบบบริหารความปลอดภัยสมัยใหม่เพื่อประยุกต์ใช้ในงานก่อสร้าง ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมของงานก่อสร้าง ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมในงานก่อสร้าง

Standard and determination on environment and safety of construction; administration and management on environment for applying in construction; administration system and construction's safety control; analysis on behavior and accident index; modern safety administration for applying in construction; affect on construction's environment; construction environment system

EN2073331 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมโยธา 3(2-2-5)

Computer Application in Civil Engineering

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : EN2041201 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : EN2072311 การวิเคราะห์โครงสร้าง

การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับงานวิศวกรรมโยธา เช่น การวิเคราะห์โครงสร้าง การออกแบบโครงสร้าง การจัดการงานก่อสร้าง แนะนำการสร้างภาพด้วยคอมพิวเตอร์

Introduction to microcomputer and super minicomputer; computer programming revision; ready mode software package in civil engineering; such as; structural analysis; structural design; construction management; introduction to computer graphics

EN2073332 การประเมินและตรวจสอบสภาพโครงสร้างเบื้องต้น 3(3-0-6)

Introduction to Structural Condition Evaluation and Investigation

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

หลักการเบื้องต้นสำหรับการประเมินและตรวจสอบสภาพโครงสร้าง วิธีการเลือกสรรการประเมินและตรวจสอบสภาพโครงสร้างที่เหมาะสมเบื้องต้น ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิธีการตรวจสอบและประเมินสภาพของโครงสร้าง เช่น การทดสอบแบบไม่ทำลายและกึ่งทำลาย การประเมินและแก้ไขความไม่แน่นอนและข้อจำกัดในประสิทธิภาพของการทดสอบแบบไม่ทำลายและกึ่งทำลาย

Introduction to structural condition evaluation/assessment; basic concept for optimal structural condition evaluation/assessment decision making; introduction to structural condition evaluation/assessment methods such as Non-destructive evaluation (NDE) and Semi-destructive evaluation (SDE); Calibration and evaluation of uncertainty and limitation in NDE and SDE abilities

EN2073333 การตรวจสอบงานก่อสร้าง

3(3-0-6)

Construction Inspection

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

มาตรฐานข้อกำหนด และเอกสารการตรวจงานก่อสร้าง แบบฟอร์มการตรวจงาน การสุ่มตัวอย่างและวิธีทดสอบวัสดุก่อสร้าง รายการและขั้นตอนการตรวจสอบงานในสนาม รายงานการตรวจสอบ การตรวจสอบขั้นสุดท้ายและการอนุมัติ หน้าที่และความรับผิดชอบของผู้ตรวจงาน

Standards; codes and basic construction documents, inspection formats and forms, construction materials sampling and testing; checklist and procedure for field inspection; inspection report; final inspection and acceptance; duties and responsibilities of inspectors

3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	จากสถาบันการศึกษา ปี พ.ศ.	ภาระการสอนต่อสัปดาห์ แต่ละปีการศึกษา			
						2559	2560	2561	2562
1	นายกฤษณ์ เจ็ดวรรณ 3930500344490	อาจารย์	วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมขนส่ง วิศวกรรมโยธา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี พ.ศ.2545 สถาบันเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าคุณทหาร ลาดกระบัง พ.ศ.2542	12	12	12	12
2	น.ส.ขวัญชนก อุทะอ่อน 3100501587211	อาจารย์	วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมโยธา วิศวกรรมโยธา	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ พ.ศ.2547 มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ พ.ศ.2544	12	12	12	12
3	นายสัจจะชาย ทรัพย์มะลิ 3841200289401	อาจารย์	วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมโยธา วิศวกรรมโยธา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี พ.ศ.2545 มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์ พ.ศ.2537	6	6	6	6
4	นายรัชชัย นวลเลิศปัญญา 3841200303170	อาจารย์	วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมโยธา วิศวกรรมโยธา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนคร เหนือ พ.ศ.2549 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี พ.ศ.2532	3	3	3	3
5	นายสุนันท์ มนต์แก้ว 3801600640611	อาจารย์	วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรม บริหารงานก่อสร้าง วิศวกรรมโยธา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนคร เหนือ พ.ศ.2549 สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล (วช.เทเวศร์) พ.ศ.2534	3	3	3	3
6	นายจักรพันธ์ แสงสุวรรณ 3120600082737	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.ม. อส.บ.	วิศวกรรมโยธา วิศวกรรมก่อสร้าง	มหาวิทยาลัยรังสิต พ.ศ. 2543 มหาวิทยาลัยศรีปทุม พ.ศ. 2534	12	12	12	12

3.2.2 อาจารย์ผู้สอน

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	จากสถาบันการศึกษา ปี พ.ศ.	ภาระการสอนต่อสัปดาห์ แต่ละปีการศึกษา			
						2559	2560	2561	2562
1	นายนิโรจน์ เงินพรหม 3800300181542	อาจารย์	วศ.ม. ค.อ.บ.	วิศวกรรมโยธา วิศวกรรมโยธา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี พ.ศ.2549 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ.2547	12	12	12	12
ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	จากสถาบันการศึกษา ปี พ.ศ.	ภาระการสอนต่อสัปดาห์ แต่ละปีการศึกษา			
						2559	2559	2559	2559
2	นายธนนท์ ศัลยวุฒิ 3120100570503	อาจารย์	สถ.ม. สถ.บ.	สถาปัตยกรรม สถาปัตยกรรม	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พ.ศ.2553 สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ.2535	12	12	12	12
3	นายสุรพล จักรชัยกุล 3100100813066	อาจารย์	วศ.ม. บธ. บ.	วิศวกรรมการ จัดการ อุตสาหกรรม จัดการก่อสร้าง	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ.2545 มหาวิทยาลัยสุโขทัย ธรรมาธิราช พ.ศ.2530	3	3	3	3
4	นายสมชาย เรืองศักดิ์ภักดิ์ 3101401962185	อาจารย์ สอน ปฏิบัติการ ทดสอบ	วศ.บ.	วิศวกรรมโยธา	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล (วิทยาเขตเทเวศร์) พ.ศ.2536	3	3	3	3

3.2.3 อาจารย์พิเศษ

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	จากสถาบันการศึกษา	ภาระการสอนต่อสัปดาห์ แต่ละปีการศึกษา			
						2559	2560	2561	2562
1	รศ.ดร.สกุล ท่อวโนทยาน 3100602095585	รอง ศาสตราจารย์	D.Eng. วศ.ม. วศ.บ.	Civil Engineering วิศวกรรมโยธา วิศวกรรมชลประทาน	Tokai University, Japan จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	3	3	3	3
2	รศ.ดร.วันชัย ยอดสุดใจ	รอง ศาสตราจารย์	D.Eng. M.Eng. วศ.บ.	International Development Engineering Civil Engineering วิศวกรรมโยธา	Tokyo Institute of Tech, Japan Tokyo Institute of Tech, Japan มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	3	3	3	3

3	รศ.ดร.สำเร็จ รักซ้อน 3180500327908	รอง ศาสตราจารย์	ปร.ด. วศ.ม. ค.อ.บ.	วิศวกรรมโยธา วิศวกรรมโยธา วิศวกรรมโยธา	มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล (วิทยาเขตเทเวศร์)	3	3	3	3
4	นายอภิวัฒน์ ตรีเล็ก 5840300018995	-	วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมโยธา วิศวกรรมโยธา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี	3	3	3	3
5	นายสุรศักดิ์ ภูสันติพงษ์ 5100699428591	-	วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมโยธา วิศวกรรมโยธา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี มหานคร	3	3	3	3
6	นายวันทยาวิฑู วงทองแก้ว 3849900243801	-	วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมโยธา วิศวกรรมโยธา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี มหานคร	3	3	3	3
7	นายสุรพันธ์ สุคันธปรีย์ 3630300080912	-	วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมโยธา วิศวกรรมโยธา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยนเรศวร	3	3	3	3
8	นายปรัชญา ยอดดำรงค์	-	วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมโยธา วิศวกรรมโยธา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ	6	6	6	6

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงานหรือสหกิจศึกษา)

จากผลการประเมินความพึงพอใจจากผู้ใช้บัณฑิต มีความต้องการให้บัณฑิตมีประสบการณ์ในวิชาชีพก่อนเข้าสู่การทำงานจริง ดังนั้นในหลักสูตรจึงมีรายวิชาประสบการณ์ภาคสนาม เพื่อฝึกให้นักศึกษารู้จัก การประยุกต์ใช้ความรู้ที่เรียนมา สำหรับใช้กับสภาพการทำงานจริง และเพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมในทุกๆด้านก่อนออกไปทำงานจริงหลังจบการศึกษา โดยหลักสูตรได้จัดการให้ศึกษารายวิชาสหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมโยธา อยู่ในกลุ่มวิชาเสริมสร้างประสบการณ์ในวิชาชีพ EN2073401 สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมโยธา Co-operative Education for Civil Engineering 6(0-40-0)

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนามของนักศึกษา มีดังนี้

- 4.1.1 ทักษะในการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ ตลอดจนมีความเข้าใจในหลักการ
ความจำเป็นในการเรียนรู้ทฤษฎีมากยิ่งขึ้น
- 4.1.2 บุรณาการความรู้ที่เรียนมาเพื่อนำไปแก้ปัญหาทางวิศวกรรมโยธาได้
- 4.1.3 มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี

4.1.4 มีระเบียบวินัย ตรงเวลา และเข้าใจวัฒนธรรมขององค์กร ตลอดจนสามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานประกอบการได้

4.1.5 มีความกล้าในการแสดงออก และนำความคิดสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์ในงานได้

4.1.6 มีทักษะการสื่อสารด้านการพูด เขียน คิดวิเคราะห์ประมวลผล

4.2 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 1 ของระดับปีการศึกษาที่ 4

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

จัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษาปกติ

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

การทำโครงการหรืองานวิจัยของนักศึกษา ต้องเป็นการบูรณาการความรู้วิชาชีพเพื่อการแก้ปัญหาหรือประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านวิศวกรรมมาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนางานวิศวกรรมโยธาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ก่อให้เกิดประโยชน์เป็นรูปธรรม ภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ผู้ร่วมโครงการจำนวนไม่เกิน 4 คนต่อโครงการ กำหนดให้มีการศึกษา ทดลอง/เก็บข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลและทำรายงานตามแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนด ส่งรายงานและหรือผลงานตามเวลาที่กำหนด

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

หัวข้อวิชาโครงการ จะเป็นหัวข้อที่นักศึกษาสนใจ สามารถศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมได้ สามารถแก้ไขปัญหา สามารถคิดวิเคราะห์ ออกแบบและพัฒนาได้ โดยสามารถนำทฤษฎีมาประยุกต์ใช้ในการทำโครงการได้ มีขอบเขตโครงการที่สามารถทำเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษาสามารถทำงานเป็นทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพและสามารถปรับตัวทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีสังคมกว้างขึ้น มีความเชี่ยวชาญในการใช้เครื่องมือกรณีทำงานโครงการด้านเครื่องทดสอบ มีการประยุกต์ใช้ทฤษฎีในการทำโครงการ โครงการสามารถเป็นต้นแบบในการพัฒนาต่อได้

5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 2 ของระดับปีการศึกษาที่ 4

5.4 จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

มีการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา จัดทำบันทึกการให้คำปรึกษา ให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการทางเว็บไซต์ และปรับปรุงให้ทันสมัยเสมอ ให้นักศึกษารายงานความก้าวหน้าปัญหาอุปสรรคอย่างต่อเนื่องตลอดภาคการศึกษา อีกทั้งมีตัวอย่างโครงการให้ศึกษา

5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลจากรายงานความก้าวหน้าในการทำโครงการ สมุดบันทึกการให้คำปรึกษา โดยอาจารย์ที่ปรึกษา และประเมินผลจากผลสำเร็จของโครงการ โดยโครงการดังกล่าวต้องสามารถทำงานได้ในเบื้องต้น และการจัดสอบการนำเสนอ ที่มีอาจารย์สอบไม่ต่ำกว่า 3 คน

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
(1) มีคุณธรรม จริยธรรม ถ่อมตน และทำหน้าที่เป็นพลเมืองดี รับผิดชอบ ต่อตนเอง วิชาชีพ และต่อสังคม	ส่งเสริมและสอดแทรกให้นักศึกษามีจรรยาบรรณในวิชาชีพ เคารพในสิทธิทางปัญญาและข้อมูลส่วนบุคคล การใช้เทคโนโลยีในการพัฒนาสังคมที่ถูกต้อง จัดค่ายพัฒนาชุมชน เพื่อให้นักศึกษามีโอกาสเผยแพร่ความรู้ที่ได้ศึกษามา
(2) ปฏิบัติตนภายใต้จรรยาบรรณ วิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์สุจริต และเสียสละ	ในรายวิชาเปิดสอนต้องส่งเสริมและสอดแทรกให้นักศึกษามีจรรยาบรรณในวิชาชีพ การใช้เทคโนโลยีในการพัฒนาสังคมที่ถูกต้อง ซื่อสัตย์สุจริต โดยอาจมีการจัดค่ายพัฒนาชุมชน เพื่อให้นักศึกษามีโอกาสเผยแพร่ความรู้ที่ได้ศึกษามาด้วยความเสียสละ
(3) มีความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติอยู่ในเกณฑ์ที่ได้มาตรฐาน สามารถประยุกต์ใช้ศาสตร์ดังกล่าวอย่างเหมาะสมเพื่อการประกอบวิชาชีพ ของตน และ การศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นไปได้	รายวิชาที่เปิดสอนต้องต่อยอดความรู้พื้นฐานในภาคบังคับ และปรับตามวิวัฒนาการของศาสตร์ มีโจทย์ปัญหาที่ท้าทายให้นักศึกษาค้นคว้าหาความรู้ในการพัฒนาศักยภาพประยุกต์ใช้ศาสตร์ดังกล่าวอย่างเหมาะสมเพื่อการประกอบวิชาชีพของตน และการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นไปได้
(4) มีความใฝ่รู้ในองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลง พัฒนาอย่างต่อเนื่อง สามารถพัฒนาองค์ความรู้ที่ตนมีอยู่ให้สูงขึ้นไป เพื่อพัฒนาตนเอง พัฒนางาน พัฒนาสังคมและประเทศชาติ	มีการจัดให้มีองค์กรภายนอกที่สามารถถ่ายทอดความรู้ในด้านวิศวกรรมโยธาที่เกี่ยวข้อง เช่น เทคโนโลยีสมัยใหม่เกี่ยวกับงานวิศวกรรมโยธาทั่วไป เป็นต้น เพื่อกระตุ้นการเรียนรู้แก่ผู้เรียนในองค์ความรู้ที่พัฒนาตลอดเวลา
(5) มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และสามารถเลือกวิธีแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม	สร้างโจทย์ปัญหาของรายวิชาต่าง ๆ ให้กับนักศึกษาแก้ปัญหาด้วยตนเอง และอาจเฉลยหลังจากตรวจวิธีการคิดและแก้ปัญหาของนักศึกษาแล้ว
(6) มีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีทักษะในด้านการทำงานเป็น	สร้างโจทย์ปัญหาของรายวิชาต่าง ๆ เพื่อให้นักศึกษาทำงาน โดยมอบหมายให้ทำงานแบบกลุ่มทำงาน แทนที่จะเป็นแบบงานแบบ

<p>หมู่คณะ สามารถบริหารจัดการการทำงานได้อย่างเหมาะสม และเป็นผู้มีทัศนคติที่ดีในการทำงาน</p>	<p>เดี่ยว เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาได้ฝึกฝนการทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถบริหารจัดการการทำงานได้อย่างเหมาะสม และเป็นผู้มีทัศนคติที่ดีในการทำงาน</p>
<p>(7) สามารถติดต่อสื่อสารกับผู้ร่วมงานและผู้อื่นได้เป็นอย่างดี</p>	<p>ส่งเสริมให้มีการเผยแพร่ และการแลกเปลี่ยนความรู้มีระบบเพื่อสื่อสารแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในหมู่นักศึกษาหรือบุคคลภายนอกเป็นอย่างดี</p>
<p>(8) มีความสามารถในการใช้ภาษาไทย ภาษาต่างประเทศ และศัพท์ทางเทคนิค ในการติดต่อสื่อสาร รวมถึงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้เป็นอย่างดี</p>	<p>บางรายวิชาอาจมีการมอบหมายงานให้นักศึกษาได้สืบค้นข้อมูล รวบรวมความรู้นำเสนอในชั้นเรียน และเผยแพร่ความรู้ระหว่างนักศึกษาด้วยกัน หรือให้กับผู้สนใจภายนอก ด้วยการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่</p>

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 คุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- (1) เคารพสิทธิเสรีภาพของบุคคลและศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ตามหลักประชาธิปไตย
- (2) ปฏิบัติตามกฎหมาย กฎ ระเบียบ ข้อบังคับ และกฎเกณฑ์ของสังคม
- (3) มีวินัย ซื่อสัตย์สุจริตและมีจิตสาธารณะ
- (4) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- (5) ตระหนักในคุณค่าของคุณธรรม จริยธรรม

ข. หมวดวิชาเฉพาะ

- (1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทยตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และ ซื่อสัตย์สุจริต
- (2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
- (3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- (4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม
- (5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลาตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย นักศึกษาต้องมีความรับผิดชอบโดยการทำงานกลุ่มนั้นต้องฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มนั้นต้องฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่ม มีความซื่อสัตย์โดยต้องไม่ทุจริตในการสอบหรือลอกการบ้านของผู้อื่น เป็นต้น นอกจากนี้อาจารย์ผู้สอนทุกคนต้องสอดแทรกเรื่องคุณธรรมจริยธรรมในการสอนทุกรายวิชารวมทั้งการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม เช่น การยกย่องนักศึกษาที่ทำดี ทำประโยชน์แก่ส่วนรวม เสียสละ

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- การตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดเวลาที่มอบหมาย และการเข้าร่วมกิจกรรม
- การมีวินัยความพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร
- ปริมาณการทุจริตในการสอบ
- ความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

2.2 ความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- (1) เข้าใจองค์ความรู้ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปอย่างกว้างขวางและเป็นระบบ
- (2) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและเทคโนโลยีของวิชาศึกษาทั่วไป
- (3) สามารถนำผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาใช้แก้ปัญหาด้านวิชาการและวิชาชีพ
- (4) สามารถบูรณาการความรู้ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปเพื่อต่อยอดองค์ความรู้

ข. หมวดวิชาเฉพาะ

- (1) มีความรู้และความเข้าใจทางด้านคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐานและเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้องและการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
- (2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม
- (3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- (4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาได้ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
- (5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

ใช้การเรียนการสอนในหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักการทางทฤษฎี และประยุกต์ทางปฏิบัติในสภาพแวดล้อมจริง โดยทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี ทั้งนี้ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชาตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชานั้นๆ นอกจากนี้ควรจัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษาดูงานหรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่องตลอดจนการฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติงานของนักศึกษา ในด้านต่างๆ คือ

- (1) การทดสอบย่อย และสอบปลายภาคเรียน
- (2) รายงานที่นักศึกษาจัดทำ
- (3) แผนธุรกิจ หรือโครงการที่นำเสนอ
- (4) การนำเสนอรายงานในชั้นเรียน
- (5) รายวิชาสหกิจศึกษา

2.3 ทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- (1) คิดอย่างมีระบบบนพื้นฐานของข้อมูลและข้อเท็จจริง
- (2) สามารถสืบค้น ตีความ และประเมินข้อมูลแนวคิดและหลักฐานเพื่อการวิเคราะห์ปัญหา
- (3) สามารถบูรณาการความรู้เพื่อการศึกษาปัญหาที่ซับซ้อนและเสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหา

ข. หมวดวิชาเฉพาะ

- (1) มีความคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณที่ดี
- (2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- (3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
- (5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเองเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ทักษะทางปัญญา

- (1) กรณีศึกษาทางการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศ
- (2) การอภิปรายกลุ่ม
- (3) ให้นักศึกษามีโอกาสปฏิบัติจริง

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน และการปฏิบัติของนักศึกษา เช่น การประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์ เป็นต้น

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- (1) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี
- (2) สามารถนำเสนอแนวความคิดอย่างสร้างสรรค์
- (3) แสดงภาวะผู้นำและผู้ตามได้อย่างเหมาะสม
- (4) มีความรับผิดชอบต่อผลของการกระทำและการนำเสนอ

ข. หมวดวิชาเฉพาะ

- (1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทย และภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ ในประเด็นที่เหมาะสม
- (2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ
- (3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ของตนเอง และสอดคล้องกับวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- (4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ
- (5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบต่อด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษา สภาพแวดล้อมต่อสังคม

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ใช้การสอนที่มีการกำหนดกิจกรรมให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม การทำงานที่ต้องประสานกับผู้อื่นข้ามหลักสูตร หรือต้องค้นคว้าหาข้อมูลจากการสัมภาษณ์บุคคลอื่น หรือผู้มีประสบการณ์ โดยมีความ

คาดหวังในผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและสามารถในการรับผิดชอบ

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอรายงาน และสังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่างๆ และความครบถ้วนชัดเจนตรงประเด็นของข้อมูล

2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- (1) เข้าใจหลักเบื้องต้นทางคณิตศาสตร์และสถิติ
- (2) ประยุกต์ใช้วิธีการทางคณิตศาสตร์และสถิติในการศึกษาปัญหาและการนำเสนอรายงาน
- (3) สามารถเลือกสื่อ และเครื่องมือในการสืบค้น เก็บรวบรวมข้อมูล ประมวลผล และแปลความหมาย รวมถึงการนำเสนอข้อมูลสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม
- (4) สามารถใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข. หมวดวิชาเฉพาะ

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

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่างๆ ให้นักศึกษาได้วิเคราะห์สถานการณ์จำลอง และสถานการณ์เสมือนจริง และนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม เรียนรู้เทคนิคการประยุกต์เทคโนโลยี

สารสนเทศในหลากหลายสถานการณ์

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎีการเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศหรือคณิตศาสตร์และสถิติ ที่เกี่ยวข้อง
- (2) ประเมินจากความสามารถจากการอธิบายถึงข้อจำกัด เหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือต่างๆ การอภิปราย กรณีศึกษาต่างๆที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน

2.6 ด้านทักษะพิสัย

2.6.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

-

ข. หมวดวิชาเฉพาะ

- (1) สามารถปฏิบัติงานตามแบบที่กำหนดได้
- (2) สามารถปฏิบัติงานได้ถูกต้องโดยอิสระ
- (3) สามารถประยุกต์การปฏิบัติงานเพื่อการแก้ปัญหาในสภาพจริงได้

2.6.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ทักษะพิสัย

จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาให้นักศึกษาได้ลงมือปฏิบัติจริงโดยใช้ความรู้จากวิชาต่างๆ ที่ได้ศึกษามา การวิเคราะห์เพื่อแก้ปัญหา เพื่อให้เกิดการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย ดังนี้

- (1) สร้างทักษะในการปฏิบัติงาน
- (2) สาธิตการปฏิบัติการโดยผู้เชี่ยวชาญ
- (3) สนับสนุนการเข้าประกวดทักษะด้านการปฏิบัติ
- (4) จัดนิทรรศการแสดงผลงานของนักศึกษา
- (5) สนับสนุนการทำโครงงาน
- (6) การฝึกงานในสถานประกอบการ

2.6.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย

ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน และการปฏิบัติของนักศึกษา เช่น

- (1) มีการประเมินพฤติกรรมการปฏิบัติงาน
- (2) มีการประเมินผลการทำงานในภาคปฏิบัติ
- (3) มีการประเมินโครงงานของนักศึกษา
- (4) มีการประเมินนักศึกษาวิชาสหกิจศึกษา

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

แสดงให้เห็นว่าแต่ละรายวิชาในหลักสูตรรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้ใดบ้าง (ตามที่ระบุในหมวดที่ 4 ข้อ (2) โดยระบุว่าเป็นความรับผิดชอบหลักหรือความรับผิดชอบรอง ซึ่งบางรายวิชาอาจไม่นำสู่ผลการเรียนรู้ บางเรื่องก็ได้ผลการเรียนรู้ในตารางมีความหมายดังนี้

3.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

คุณธรรม จริยธรรม

- (1) เคารพสิทธิเสรีภาพของบุคคลและศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ตามหลักประชาธิปไตย
- (2) ปฏิบัติตามกฎหมาย กฎระเบียบ ข้อบังคับ และกฎเกณฑ์ของสังคม
- (3) มีวินัย ซื่อสัตย์สุจริตและมีจิตสาธารณะ
- (4) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- (5) ตระหนักในคุณค่าของคุณธรรม จริยธรรม

ความรู้

- (1) เข้าใจองค์ความรู้ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปอย่างกว้างขวางและเป็นระบบ
- (2) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและเทคโนโลยีของวิชาศึกษาทั่วไป
- (3) สามารถนำผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการแก้ปัญหาด้านวิชาการและวิชาชีพ
- (4) สามารถบูรณาการความรู้ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปเพื่อต่อยอดองค์ความรู้

ทักษะทางปัญญา

- (1) คิดอย่างมีระบบบนพื้นฐานของข้อมูลและข้อเท็จจริง
- (2) สามารถสืบค้น ศึกษา และประเมินข้อมูลแนวคิดและหลักฐานเพื่อการวิเคราะห์ปัญหา
- (3) สามารถบูรณาการความรู้เพื่อการศึกษาปัญหาที่ซับซ้อนและเสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหา

ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี
- (2) สามารถนำเสนอแนวความคิดอย่างสร้างสรรค์
- (3) แสดงภาวะผู้นำและผู้ตามได้อย่างเหมาะสม
- (4) มีความรับผิดชอบต่อผลของการกระทำและการนำเสนอ

ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) เข้าใจหลักเบื้องต้นทางคณิตศาสตร์และสถิติ
- (2) สามารถประยุกต์ใช้วิธีการทางคณิตศาสตร์และสถิติในการศึกษาปัญหาและการนำเสนอรายงาน
- (3) สามารถเลือกสื่อ และเครื่องมือในการสืบค้นเก็บรวบรวมข้อมูลประมวลผลและแปลความหมายรวมถึงการนำเสนอข้อมูลสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม
- (4) สามารถใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้				ทักษะทาง ปัญญา			ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4
GE2100101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	●	○	○	○	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●
GE2100102 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารธุรกิจ	○	○	●	●	○	●	○	○	●	●	●	●	●	○	○	●	○	○	●	●
GE2100103 ภาษาไทยเพื่อการนำเสนอ	●	○	○	●	○	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●
GE2100104 วรรณคดีไทย	●	○	○	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○	○	○	○	○	●
GE2100105 การเขียนภาษาไทยเพื่ออาชีพ	●	○	○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	○	○	●	●
GE2201101 ภาษาอังกฤษ 1		●	○			●	○			○			●							●
GE2201102 ภาษาอังกฤษ 2		●	○			●	○			○			●							●
GE2200101 ภาษาอังกฤษเทคนิค		●	○	○		●	○			○			●	○						●
GE2200102 ภาษาอังกฤษเพื่ออาชีพ		●	○	○		●	○			○	○		●	○						●
GE2200103 การอ่านภาษาอังกฤษ		●	○			●	○			○			●							●

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้				ทักษะทาง ปัญญา			ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4
GE2200104 การฟังภาษาอังกฤษ		●	○			●	○			○			●							●
GE2200105 การสนทนาภาษาอังกฤษ		●	○			●	○			○			●							●
GE2200106 ภาษาจีนพื้นฐาน		●	○			●	○			○			●							●
GE2200107 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร		●	○			●	○			○			●							●
GE2300101 พลวัตทางสังคมและความทันสมัย	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○	●	○	○	●	○
GE2300102 มนุษย์สัมพันธ์	●	●	●	○	●	●	○	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	○	●	●
GE2300103 ระเบียบวิธีวิจัย	●	●	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	●	○	●	○	●	●	●	○
GE2300104 การพัฒนาคุณภาพชีวิตและทักษะทางสังคม	●	●	●	●	●	○	●	●	○	●	○	○	○	●	○	●	○	○	●	○
GE2300105 สังคมกับเศรษฐกิจ	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	○	●	○	●	○	○	●	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้				ทักษะทาง ปัญญา			ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4
GE2300106 ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	○	●	●	●	○	●	●	○	○	●	●	○	○	●	○	○			●	○
GE2300107 กฎหมายและจริยธรรมในวิชาชีพ	○	●	●	●	○	●	○	○	○	●	●	○	○	●	○	○			●	○
GE2300108 อาเซียนศึกษา	●	●	●			●	●		●	●	●		●	●					●	
GE2300109 สันติศึกษา	●	●	●		○	●			○	●	●	○	●	●	●	●			●	○
GE2400101 การรู้สารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า		●	●		○	●				●	●					●			●	○
GE2400102 จิตวิทยาทั่วไป	○	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	○	●	○	●			●	○
GE2400103 ไทยศึกษาและภูมิปัญญาท้องถิ่น	●	●	●	○	○	●	●	○	○	●	●	○	●						●	○
GE2400104 การพัฒนาบุคลิกภาพ	○	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●			●	○
GE2400105 พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน	●	●	●	○	●	●	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●			●	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้				ทักษะทาง ปัญหา			ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4
GE2400106 การวิจัยเชิงคุณภาพ	●	○	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●	○	○	○	●	○
GE2400107 การพัฒนาและประเมินโครงการ	●	●	●	○	○	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●	○	○	○	●	○
GE2500101 พลศึกษา	○	●	●	○	●	●	○	○	○	○	○	●	●	○	●	○	○	○	●	○
GE2810102 ลีลาศ	○	●	●	○	●	●	○	○	○	○	○	●	●	○	●	○	○	○	●	○
GE2500103 กีฬาประเภททีม	○	●	●	○	●	●	○	○	○	○	○	●	●	○	●	○	○	○	●	○
GE2500104 กีฬาประเภทบุคคล	○	●	●	○	●	●	○	○	○	○	○	●	●	○	●	○	○	○	●	○
GE2500105 นันทนาการ	○	●	●	○	●	●	○	○	○	○	○	●	●	○	●	○	○	○	●	○
GE2600101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน	○	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○
GE2600102 สถิติเบื้องต้น	○	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้				ทักษะทาง ปัญญา			ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4
GE2600103 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	○	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○
GE2700101 วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	●	○	●	○	○	○	●	○
GE2700102 สิ่งแวดล้อมและการจัดการทรัพยากร	○	○	○	●	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●		○	○	
GE2810101 โลกในศตวรรษที่ 21	○	○	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●	○	●	○	○	○	●	○
GE2810102 ศิลป์และศาสตร์ของการพัฒนาตนเองเพื่อ การเข้าสู่อาชีพ	○	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●			●	○
GE2810103 ชีวิตและการคิดเชิงบวก	○	○	●	●	●	●	○	○	●	●	○	●	●	○	●	●			●	○
GE2810104 การออกกำลังกายและกีฬาเพื่อสุขภาพ	○	●	●	○	●	●	○	○	○	○	○	●	●	○	●	○	○	○	●	○
GE2810105 กิจกรรมเพื่อสุขภาพ	○	●	●	○	●	●	○	○	○	○	○	●	●	○	●	○	○	○	●	○

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้				ทักษะทาง ปัญญา			ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4
GE2820101 ปกิณกคณิตศาสตร์	○	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○
GE2820102 วิทยาศาสตร์กับการดำรงชีวิต	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	●	○	●	○	○	○	●	○
GE2820103 วัสดุและการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน	●	●	○			●	●			●	●		●	●	○	○			●	○

3.2 หมวดวิชาเฉพาะ

คุณธรรม จริยธรรม

- (1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และ ซื่อสัตย์สุจริต
- (2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
- (3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- (4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม
- (5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

ความรู้

- (1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และ เศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
- (2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม
- (3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- (4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
- (5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

ทักษะทางปัญญา

- (1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณ
- (2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- (3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
- (5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ

ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม
- (2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ
- (3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- (4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ
- (5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

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

ทักษะพิสัย

- (1) สามารถปฏิบัติงานตามแบบที่กำหนดได้
- (2) สามารถปฏิบัติงานได้ถูกต้องโดยอิสระ
- (3) สามารถประยุกต์การปฏิบัติงานเพื่อการแก้ปัญหาในสภาพจริงได้

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum mapping)

หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. การวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					6. ทักษะพิสัย		
	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	1	2	3
1) กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์																												
ST2031101 แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร	○	●	○	○	○	●	●	●	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	●	●	●	○	○	●		
ST2031102 แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร	○	●	○	○	○	●	●	●	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	●	●	●	○	○	●		
ST2031201 แคลคูลัส 3 สำหรับวิศวกร	○	●	○	○	○	●	●	●	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	●	●	●	○	○	●		
ST2041103 เคมีสำหรับวิศวกร	●	●	●	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○
ST2041104 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร	●	●	●	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○
ST2051107 ฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร	●	●	○	○	●	○	●	○	○	●	○	○	●	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●		
ST2051108 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร	○	●	●	○	○	●	○	○	●	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	○	○	○	○
ST2051109 ฟิสิกส์ 2 สำหรับวิศวกร	●	●	○	○	●	○	●	○	○	●	○	○	●	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●		

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรรายวิชา (Curriculum mapping)

หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. การวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					6. ทักษะพิสัย		
	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	1	2	3
ST2051110 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 สำหรับวิศวกร	○	●	●	○	○	●	○	○	●	○	●	●	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	○	○	●	○	○
กลุ่มวิชาเฉพาะกลุ่มพื้นฐานทางวิศวกรรม หลัก																												
EN2021101 กลศาสตร์วิศวกรรม	○	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	●	○	○	●	○	●	●			
EN2031103 วัสดุวิศวกรรม	○	●	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○		○	●	○	○		○	○	●			
EN2031104 เขียนแบบวิศวกรรม	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	●	●	●	○	●	○	○	○	○	●	○	○	●	●	●	●	●
EN2041201 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	○	●	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○	●	●	●	●
EN2071201 ความแข็งแรงของวัสดุ	○	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	●	○	●	○	●	●			
EN2071202 ชลศาสตร์	○	●	●	●	○	○	●	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○			
EN2071204 การสำรวจ	○	●	●	○	○	●	●	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	○	●			
ST2031202 สมการเชิงอนุพันธ์	○	●	○	○	○	●	●	●	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●	○	●			

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum mapping)

หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบต่อสังคม					5. การวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					6. ทักษะพิสัย			
	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	1	2	3	
กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรมหลัก																													
EN2072311 การวิเคราะห์โครงสร้าง	○	●	○	○	○	●	●	○	●	●	○	●	●	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	●				
EN2072313 อุทกวิทยา	○	●			○		●		○	○	○	○	●		●		○	○	●	○	○	○	●	●	○				
EN2072314 วิศวกรรมการก่อสร้างและการบริหาร	○	●			○		●		○	○	○	○	●		●		○	○	●	○	○	○	●	●	○				
EN2072315 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็กและปฏิบัติ	○	●			○		●			○	○	○	●		●		○	○	●	○	○	○	●	●		●	●	●	
EN2072316 วิศวกรรมการทาง	○	●	○	●	●	●	○	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	●	●	●	○	○	○	●				
EN2073317 ปฏิบัติการทดสอบวัสดุการทาง	○	●	●				●		○	○	○	○	●		●		○	○	●	○	○	○	○	●	●	○	●	●	●
EN2073318 วิศวกรรมฐานราก		●		○	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○		○	●	○	○		○		●					
EN2072319 การฝึกสำรวจภาคสนาม	○	●	●	○	○	●	●	○	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum mapping)

หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. การวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					6. ทักษะพิสัย			
	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	1	2	3	
EN2072320 การประมาณและวิเคราะห์ราคางานก่อสร้าง	○	●	●	○	○	●	●	○	●	○	○	●	○	●	○	●	○	○	●	○	●	○	○	○	○	●			
EN2072421 การออกแบบโครงสร้างเหล็กและไม้และปฏิบัติ	○	●			○		●			○	○	○	●		●		○	○	●	○	○	○	○	●	●		●	●	●
EN2072422 วิศวกรรมชลศาสตร์	○	●			○		●		○	○	○	○	●		●		○	○	●	○	○	○	○	●	●	○			
กลุ่มวิชาบังคับบูรณาการทางวิศวกรรม																													
EN2072312 การเตรียมโครงการงานวิศวกรรมโยธา	○	●	●	●		●	●	●	●	●	○	●	●	○	●	○	●	●	●	○	●	○	●	●	○	●	●	●	
EN2072423 โครงการงานวิศวกรรมโยธา	○	●	●	●		●	●	●	●	●	○	●	●	○	●	○	●	●	●	○	●	○	●	●	○	●	●	●	
กลุ่มวิชาเสริมสร้างประสบการณ์ในวิชาชีพ																													
EN2002301 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	○	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○				

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum mapping)

หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบต่อสังคม					5. การวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					6. ทักษะพิสัย			
	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	1	2	3	
EN2072401 สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมโยธา		●	○	○	○	○	○	○	●	●	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○	●	●	●
EN2072402 การฝึกงานทางวิศวกรรมโยธา		●	○	○	○	○	○	○	●	●	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○	●	●	●
EN2072403 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมโยธา		●			○	●	●	○	○	○	●	○	●		○			○			○	○	○	○	○				
กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม																													
EN2013323 หลักมูลของวิศวกรรมไฟฟ้า	○	●	○	●	○	●	●	○	○	●	○	●	○	○	●	○	○	●	○	●	○	●	○	○	○	●	●	●	●
EN2073324 การสำรวจเส้นทาง	○	●	●	○	○	●	●	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○	●	●	●	○	●	○	●				
EN2073325 วิศวกรรมประปาและสุขาภิบาล	○	●	○	○	○	○	○	●	●	●	○	●	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○				
EN2073326 การออกแบบคอนกรีตอัดแรง		●			○	●	○	●		○	○	○		○	●	○	○	○	●	○	○				●				
EN2073327 การออกแบบอาคาร		●		○	○	○	●	●	●	●	○	○	●	○	○			●	●	○	○				●	●			

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum mapping)

หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. การวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					6. ทักษะพิสัย				
	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	1	2	3		
EN2073328 ธรณีวิทยา	○	●	○	●	○	○	●	○	●	●	○	●	●	○	○	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○	●				
EN2073329 น้ำใต้ดินและการระบายน้ำ	○	●	○	●	○	○	●	○	●	●	○	●	●	○	○	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○	●				
กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม																														
EN2073330 การจัดการสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยในโครงการก่อสร้าง	○	●	●	○	○	●	●	○	●	○	○	●	○	●	○	●	○	○	●	○	●	○	○	○	○	●				
EN2073331 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมโยธา	○	●				○	●		●	○			●		○			○	●		●		○		●	●				
EN2073332 การประเมินและตรวจสอบสภาพโครงสร้างเบื้องต้น	○	●	●	○	○	●	●	○	●	○	○	●	○	●	○	●	○	○	●	○	●	○	○	○	○	●	●			
EN2073333 การตรวจสอบงานก่อสร้าง	○	●	●	○	○	●	●	○	●	○	○	●	○	●	○	●	○	○	●	○	●	○	○	○	○	●	●			

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การวัดผลและการสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2552 ข้อ 3 (ภาคผนวก ก)

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาขณะกำลังศึกษา

2.1.1 แต่งตั้งคณะกรรมการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ในระดับรายวิชาที่มีการประเมินทั้งในภาคทฤษฎีและปฏิบัติ

2.1.2 กำหนดให้มีการทวนสอบอย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปี การศึกษา

2.1.3 ประเด็นการทวนสอบ ให้ดำเนินการตามที่กำหนดไว้ใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี)

2.1.4 พิจารณาข้อสอบในการวัดผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ให้เป็นไปตามแผน

2.1.5 ดำเนินการทวนสอบหลังประกาศผลการศึกษาแต่ละภาคการศึกษา

2.1.6 จัดทำรายงานผลการทวนสอบการวิเคราะห์และข้อเสนอแนะการแก้ปัญหา

2.1.7 การทวนสอบในระดับหลักสูตรมีระบบประกันคุณภาพภายใน เพื่อใช้ในการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา มีการประเมินการสอนของผู้สอนโดยนักศึกษาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักศึกษา

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

2.2.1 ภาวการณ์ได้งานทำของบัณฑิต โดยประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่สำเร็จการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจ ของบัณฑิตในการประกอบการทำงานอาชีพ

2.2.2 การทวนสอบจากผู้ประกอบการ เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษา และเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้นๆ

2.2.3 การประเมินจากสถานศึกษาอื่น ถึงระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และคุณสมบัติด้านอื่นๆ ของบัณฑิตที่เข้าศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษาในสถานศึกษานั้นๆ

2.2.4 การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพในส่วนของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียนตามหลักสูตรเพื่อนำมาใช้ในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้น

2.2.5 มีการเชิญผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก และผู้ประกอบการมาประเมินหลักสูตรหรือเป็นอาจารย์พิเศษเพื่อเพิ่มประสบการณ์เรียนรู้และพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

นักศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษาต้องเรียนครบหน่วยกิต และรายวิชาตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2557 ข้อ 5 (ภาคผนวก ก)

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1.1 มีการปฐมนิเทศแนะนำแนวการเป็นครูให้กับอาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัย/คณะ ตลอดจนในหลักสูตรที่สอน

1.2 ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง โดยผ่านการทำวิจัยสายตรงในสาขาวิชาเป็นอันดับแรก การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศ และ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

1.3 ให้ความรู้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรรายใหม่ เรื่อง การบริหารจัดการหลักสูตร

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

(1) มีการปฐมนิเทศแนะนำอาจารย์ใหม่ให้มีความรู้ความเข้าใจนโยบายของสถาบันอุดมศึกษาคณะและหลักสูตรที่สอน รวมทั้งอบรมวิธีการสอนแบบต่างๆ ตลอดจนการใช้และผลิตสื่อการสอนเพื่อเป็นการพัฒนาการสอนของอาจารย์

(2) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์ในสาขาที่เกี่ยวข้อง เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง และให้การสนับสนุนการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศ หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

(3) มีการเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย

(4) การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม

(5) สนับสนุนให้อาจารย์จัดทำผลงานทางวิชาการ เพื่อส่งเสริมการมีตำแหน่งทางวิชาการสูงขึ้น

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

- (1) การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม
- (2) มีการกระตุ้นอาจารย์ทำผลงานทางวิชาการสายตรงในสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่เป็นหลักเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ
- (3) ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่เป็นหลักและเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำหนดการกำกับคุณภาพการศึกษาตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร พ.ศ. 2558 และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ให้สอดคล้องกับกฎกระทรวงว่าด้วย ระบบหลักเกณฑ์ และวิธีการประกันคุณภาพการศึกษา พ.ศ. 2553 เพื่อให้การจัดการศึกษามีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ในการพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาของมหาวิทยาลัยอย่างต่อเนื่อง สอดคล้องกับบริบทและวิสัยทัศน์มหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยมอบหมายให้สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน ทำหน้าที่กำกับดูแลการบริหารจัดการหลักสูตรในภาพรวมของมหาวิทยาลัย และคณะบดีทำหน้าที่กำกับดูแลการบริหารหลักสูตรในระดับคณะ โดยในระดับหลักสูตรมีการแต่งตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทำหน้าที่บริหารหลักสูตร ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร รวมทั้งมีการติดตาม ประเมินผลการดำเนินงานเป็นประจำทุกปี และพิจารณาปรับปรุงแก้ไขการดำเนินงานหรือพัฒนาหลักสูตร

2. บัณฑิต

หลักสูตรมีการติดตามคุณภาพของบัณฑิตตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ อย่างน้อย 5 ด้าน คือ 1) คุณธรรม จริยธรรม 2) ความรู้ 3) ทักษะทางปัญญา 4) ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ 5) ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยพิจารณาจากข้อมูลป้อนกลับจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องหลายด้าน ประกอบด้วย สถานประกอบการ ผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์เก่า

นอกจากนั้นมหาวิทยาลัยได้ทำการสำรวจความพึงพอใจและความคาดหวังของผู้ใช้บัณฑิตเป็นประจำทุกปี และแจ้งผลการสำรวจให้กับคณะได้รับทราบเพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน

3. นักศึกษา

หลักสูตรให้ความสำคัญกับการรับหรือคัดเลือกนักศึกษาเข้าศึกษา และมีความพร้อมในการเรียนในหลักสูตรจนสำเร็จการศึกษา โดยการส่งเสริมพัฒนานักศึกษาให้มีความพร้อมทางการเรียน และมีกิจกรรมพัฒนานักศึกษาในรูปแบบต่างๆเพิ่มเติม ในการดำเนินงานคำนึงถึงผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษา ได้แก่ อัตราการคงอยู่ของนักศึกษา อัตราการสำเร็จการศึกษา ความพึงพอใจต่อหลักสูตร

4. อาจารย์

หลักสูตรให้ความสำคัญกับคุณภาพของอาจารย์ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการผลิตบัณฑิตจึงมีการกำหนดระบบ กลไก เกี่ยวกับการรับสมัครอาจารย์เพื่อให้มีคุณสมบัติตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่กำหนดโดยคณะกรรมการการอุดมศึกษา หรือตามมาตรฐานวิชาชีพที่กำหนด นอกจากนี้ยังจัดทำระบบการบริหารอาจารย์ ส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ ตามบริบทของหลักสูตร โดยให้คณาจารย์เข้ามามีส่วนร่วม

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

มหาวิทยาลัยให้ความสำคัญกับกระบวนการออกแบบหลักสูตร เพื่อให้ตอบสนองต่อความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และกำหนดเป็นมาตรฐานผลการเรียนรู้ซึ่งสอดคล้องกับวิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัยและคณะ มีกระบวนการกำหนดสาระสำคัญของหลักสูตรให้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัย และบริบทที่เปลี่ยนแปลงของสังคม มีกระบวนการทบทวนและปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยเมื่อครบวงรอบการศึกษา

หลักสูตรให้ความสำคัญกับอาจารย์ผู้สอนในรายวิชา โดยคำนึงถึงความรู้ความสามารถและประสบการณ์ในวิชาที่สอน ความสามารถในการออกแบบการสอนที่ส่งเสริมให้เกิดทักษะการเรียนรู้

หลักสูตรกำหนดให้มีการประเมินผู้เรียนที่แสดงมาตรฐานผลการเรียนรู้ เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอน

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา มีการบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน โดยมีห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ เครื่องมือและอุปกรณ์การเรียนการสอน ห้องสมุดและสื่อสารสนเทศที่มีความเพียงพอสำหรับการจัดการเรียนการสอนทุกหลักสูตร รวมทั้งมีการประเมินความพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้ใช้บริการ

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ผลการดำเนินการบรรลุตามเป้าหมายตัวบ่งชี้ทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ดีต่อเนื่อง 2 ปีการศึกษาเพื่อติดตามการดำเนินการตาม TQF ต่อไป ทั้งนี้เกณฑ์การประเมินผ่าน คือ มีการดำเนินงานตามข้อ 1-5 และอย่างน้อยร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในแต่ละปี

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
(1) อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	X	X	X	X	X
(2) มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา	X	X	X	X	X
(3) มีรายละเอียดของรายวิชา และประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
(4) จัดทำรายงานผลการดำเนินงานของรายวิชา และประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
(5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	X	X	X	X	X
(6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	X	X	X	X	X
(7) มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอนหรือการประเมินผลการเรียนรู้จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่ผ่านมา	-	X	X	X	X
(8) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	X	X	X	X	X
(9) อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	X	X	X	X	X
(10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	X	X	X	X	X
(11) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตรเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนน 5.0	-	-	-	X	X
(12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	-	-	-	-	X
(13) นักศึกษามีงานทำภายใน 1 ปี หลังจากสำเร็จการศึกษา ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70	-	-	-	-	X
(14) บัณฑิตที่ได้งานทำได้รับเงินเดือนเริ่มต้นไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ ก.พ. กำหนด	-	-	-	-	X

หมายเหตุ : X มีการดำเนินกิจกรรม

- ไม่มีการดำเนินกิจกรรม

หมวดที่ 8 การประเมินผลและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 กระบวนการประเมินและปรับปรุงแผนกลยุทธ์การสอน

- 1) การประชุมร่วมของอาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และขอคำแนะนำรวมทั้งข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่มีความรู้ในการใช้กลยุทธ์การสอน
- 2) การสอบถามจากนักศึกษาถึงประสิทธิผลของการเรียนรู้ จากวิธีการที่ใช้โดยใช้แบบสอบถามหรือการสนทนากับกลุ่มนักศึกษาระหว่างภาคการศึกษาโดยอาจารย์ผู้สอน และประเมินจากการเรียนรู้ของนักศึกษาจากพฤติกรรมการแสดงออก การทำกิจกรรมและผลการสอบ

1.2 กระบวนการประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

การประเมินการสอนโดยนักศึกษาทุกภาคการศึกษา

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

- 2.1 ประเมินจากนักศึกษา โดยระบบประเมินการเรียนการสอนออนไลน์ และบัณฑิตที่จบตามหลักสูตร ระบบภาวะการมีงานทำของบัณฑิต และโครงการติดตามและประเมินผลผู้สำเร็จการศึกษา
- 2.2 ประเมินจากผู้ใช้บัณฑิตหรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยประเมินความพึงพอใจต่อคุณภาพของบัณฑิต
- 2.3 ประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก และรายงานผลการดำเนินการหลักสูตรและการเยี่ยมชม

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามดัชนีชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินที่ได้รับการแต่งตั้งจากคณะ

4. กระบวนการทบทวนผลการประเมินวางแผนปรับปรุงหลักสูตร และแผนกลยุทธ์การสอน

- 4.1 รวบรวมข้อเสนอแนะ/ข้อมูลจากการประเมินของนักศึกษา คณาจารย์ ผู้ใช้บัณฑิต และผู้ทรงคุณวุฒิ
- 4.2 วิเคราะห์ทบทวนข้อมูลข้างต้นโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/คณะกรรมการจัดทำหลักสูตร
- 4.3 เสนอการปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์ (ถ้ามี)