



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยนเรศวร

สารบัญ

	หน้า
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	1
1. รหัสและชื่อหลักสูตร	1
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
3. วิชาเอก	1
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	1
5. รูปแบบของหลักสูตร	1
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	2
7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน	2
8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	2
9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	3
10. สถานที่จัดการเรียนการสอน	4
11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร	4
11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ	4
11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม	5
12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจ ของสถาบัน	5
12.1 การพัฒนาหลักสูตร	5
12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน	6
13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน	6
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	7
1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	7
1.1 ปรัชญาของหลักสูตร	7
1.2 ความสำคัญ	7
1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	8
1.4 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELOs)	8
2. แผนพัฒนาปรับปรุง	9

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการและโครงสร้างของหลักสูตร	11
1. ระบบการจัดการศึกษา	11
2. การดำเนินการหลักสูตร	11
3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	13
3.1 หลักสูตร	13
3.1.1 จำนวนหน่วยกิต	13
3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร	13
3.1.3 รายวิชา	14
3.1.4 แผนการศึกษา	19
3.1.5 คำอธิบายรายวิชา	21
3.1.6 ความหมายของเลขรหัสวิชา	45
3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณสมบัติของอาจารย์	46
3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร	46
3.2.2 อาจารย์ประจำ	48
3.2.2 อาจารย์พิเศษ	50
4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)	51
5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำวิทยานิพนธ์หรืองานวิจัย	51
หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ของหลักสูตร กลยุทธ์การจัดการศึกษา และวิธีการประเมินผล	52
1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต	52
2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน	52
3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้สู่รายวิชา (Curriculum Mapping)	56
3.1 แผนการเตรียมความพร้อมของนิสิตเพื่อให้บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่หวัง	61
3.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวังของหลักสูตรและคณะ/สถาบัน และความสอดคล้องกับ กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (TQF)	63
3.3 กลยุทธ์การจัดการศึกษาให้เป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวังของหลักสูตร ในแต่ละด้าน	65

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต	67
1. ภาวะเปียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)	67
2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต	67
3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	67
หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์	69
1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	69
2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์	69
หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร	71
1. การกำกับมาตรฐาน	71
2. มหาบัณฑิต	71
3. นิสิต	
4. คณาจารย์	73
5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน การบริหารจัดการหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพ และประสิทธิผลอย่างต่อเนื่อง	73
6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	74
7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)	75
หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	81
1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน	81
2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	81
3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	81
4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง	81

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวก	
1. ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรตามเกณฑ์ ศธ. พ.ศ. 2558 หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565	1-1
2. ตารางเปรียบเทียบรายวิชา และสาระการปรับปรุง หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 กับหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565	2-1
3. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร	3-1
4. รายงานการประชุม/สรุปผลการวิพากษ์หลักสูตร	4-1
5. ประวัติและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร	5-1
6. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม	6-1

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา

มหาวิทยาลัยนเรศวร

คณะ/ภาควิชา

คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย

: หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

ภาษาอังกฤษ

: Master of Engineering Program in Civil Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ภาษาไทย)

: วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมโยธา)

ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ)

: Master of Engineering (Civil Engineering)

ชื่อย่อ (ภาษาไทย)

: วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา)

ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ)

: M.Eng. (Civil Engineering)

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

แผน ก แบบ ก 2 จำนวนไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับ 4 (ปริญญาโท) ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552

5.2 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ

5.3 การรับเข้าศึกษา

รับทั้งนิสิตไทย และนิสิตต่างชาติ

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยนเรศวรที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

6.1 กำหนดการเปิดสอน ภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2565 เป็นต้นไป

6.2 เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 ปรับปรุงจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

6.3 คณะกรรมการ ของมหาวิทยาลัย/อนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- คณะกรรมการวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ 2/2565 เมื่อวันที่ 14 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565

- คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 3/2565 เมื่อวันที่ 9 มีนาคม

พ.ศ. 2565

- สภาวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ 4/2565 เมื่อวันที่ 5 เมษายน พ.ศ. 2565

- สภามหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 297 (5/2565) เมื่อวันที่ 30 เดือน เมษายน พ.ศ. 2565

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2552 ในปีการศึกษา 2566

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

1. วิศวกรโยธาในหน่วยงานภาครัฐ เช่น กรมโยธาธิการและผังเมือง กรมทางหลวง กรมทางหลวงชนบท กองช่างขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นต่าง ๆ เป็นต้น
2. วิศวกรโยธาในหน่วยงานเอกชน
3. เจ้าของบริษัทรับเหมาก่อสร้าง

9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ที่	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)	
								ปัจจุบัน	เมื่อปรับปรุงหลักสูตรนี้
1	นายทวีศักดิ์ เตชะกระโทก	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D.	Civil Engineering	Oregon State University	USA	2545	9	9
			M.S.	Civil Engineering	Oregon State University	USA	2541		
			วศ.บ.	วิศวกรรมโยธา	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ไทย	2535		
2	นายพงษ์ธร จุฬพันธ์ทอง	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด.	ฟิสิกส์ประยุกต์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2555	17	17
			วศ.ม.	วิศวกรรมโยธา	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2550		
			วศ.บ.	วิศวกรรมโยธา	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2545		
3	นายสรณ์กร เหมาะวิบูลย์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D.	Structural Engineering	University of Leeds	UK	2550	5	5
			M.Eng.	Structural Engineering	Asian Institute of Technology	ไทย	2538		
			วศ.บ.	วิศวกรรมโยธา	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2535		

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

ณ มหาวิทยาลัยนเรศวร คณะวิศวกรรมศาสตร์

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

กรอบยุทธศาสตร์ชาติ (ฉบับประกาศในราชกิจจานุเบกษา พ.ศ. 2561 – 2580) กำหนดวิสัยทัศน์ “ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศที่พัฒนาแล้วด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” มีเป้าหมายและยุทธศาสตร์หลัก 6 ด้าน ได้แก่ (1) ยุทธศาสตร์ชาติด้านความมั่นคง (2) ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน (3) ยุทธศาสตร์ชาติด้านการพัฒนาและ เสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ (4) ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างโอกาสและความเสมอภาคทางสังคม (5) ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และ (6) ยุทธศาสตร์ชาติด้านการปรับสมดุลและพัฒนาระบบการบริหารจัดการภาครัฐ ซึ่งเป็นกรอบใหญ่ในการกำหนดทิศทางและเป้าหมายของการพัฒนาประเทศในระยะยาว สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และหน่วยงาน/องค์กรที่เกี่ยวข้องได้มีการจัดทำแผนสนับสนุนยุทธศาสตร์ชาติ ดังเช่น

- แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) ยึดหลัก “ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” “การพัฒนาที่ยั่งยืน” และ “คนเป็นศูนย์กลางการพัฒนา” กำหนดประเด็นพัฒนาหลัก 20 ประเด็นและยุทธศาสตร์การพัฒนา 10 ด้าน (สอดคล้องกับกรอบยุทธศาสตร์ชาติ) ซึ่งคำนึงถึงสภาพแวดล้อม ภัยธรรมชาติ การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ ความเหลื่อมล้ำทางสังคม สภาพสังคมที่ก้าวสู่สังคมผู้สูงอายุ นวัตกรรมและประยุกต์ใช้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ให้คนเป็นศูนย์กลางของการพัฒนาอย่างมีส่วนร่วม สนับสนุนแนวคิดการปฏิรูปประเทศ การขยายศักยภาพระบบขนส่งสาธารณะ ระบบราง ให้สังคมอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุข ใช้ความรู้ และข้อได้เปรียบในภูมิปัญญา วัฒนธรรม ทรัพยากรธรรมชาติ ความหลากหลายทางชีวภาพ ผลิตให้เกิดประโยชน์สูงสุด

- แผนการปฏิรูปประเทศ ฉบับแรกประกอบด้วย 11 ด้าน (ประกาศใช้เมื่อวันที่ 6 เมษายน พ.ศ. 2561) และปัจจุบันอยู่ระหว่างการปรับปรุงเพิ่มเติมโดยคณะกรรมการปฏิรูปประเทศเพื่อให้ครอบคลุมสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ เป็น 13 ด้าน ได้แก่ (1) ด้านการเมือง (2) ด้านการบริหารราชการแผ่นดิน (3) ด้านกฎหมาย (4) ด้านกระบวนการยุติธรรม (5) ด้านเศรษฐกิจ (6) ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (7) ด้านสาธารณสุข (8) ด้านสื่อสารมวลชน (9) ด้านสังคม (10) ด้านพลังงาน (11) ด้านการป้องกันและปราบปรามการทุจริตและประพฤติมิชอบ (12) ด้านการศึกษา (13) ด้านวัฒนธรรม กีฬา แรงงาน และการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์

- แผนแม่บทตามกรอบยุทธศาสตร์ชาติรวม 23 ประเด็น ได้แก่ (1) ความมั่นคง (2) การต่างประเทศ (3) การเกษตร (4) อุตสาหกรรมและบริการแห่งอนาคต (5) การท่องเที่ยว (6) พื้นที่และเมืองน่าอยู่อัจฉริยะ (7) โครงสร้างพื้นฐาน ระบบโลจิสติกส์ และดิจิทัล SME (8) ผู้ประกอบการ และวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมยุคใหม่ (9) เขตเศรษฐกิจพิเศษ (10) การปรับเปลี่ยนค่านิยมและวัฒนธรรม (11) การพัฒนาศักยภาพคนตลอดช่วงชีวิต (12) การพัฒนาการเรียนรู้ (13) การเสริมสร้างให้คนไทยมีสุขภาวะที่ดี (14) ศักยภาพการกีฬา (15) พลังทางสังคม (16) เศรษฐกิจฐานราก (17) ความเสมอภาคและหลักประกันทางสังคม (18) การเติบโตอย่างยั่งยืน (19)

การบริหารจัดการน้ำทั้งระบบ (20) การบริการประชาชนและประสิทธิภาพภาครัฐ (21) การต่อต้านการทุจริตและประพฤติมิชอบ (22) กฎหมายและกระบวนการยุติธรรม (23) การวิจัยและพัฒนานวัตกรรม

วิชาชีพในสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา มีความเกี่ยวข้องทั้งโดยตรงและทางอ้อม ตามกรอบยุทธศาสตร์ชาติทั้ง 6 ด้าน แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ แผนการปฏิรูปประเทศ และแผนแม่บทดังกล่าวอย่างมีนัยสำคัญ งานด้านวิศวกรรมโยธาก่อให้เกิดมูลค่าทางเศรษฐกิจจำนวนมาก และเป็นปัจจัยหลักในการพัฒนาเศรษฐกิจอุตสาหกรรมของประเทศ มีส่วนในการสร้างสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐาน วิศวกรรมโยธาเป็นที่ต้องการเพื่อปฏิบัติงานวิชาชีพทั้งในส่วนของ ภาครัฐ/ภาคเอกชนและประชาชนทั่วไป ตัวอย่างงานที่ปฏิบัติ เช่น การออกแบบอาคารสิ่งปลูกสร้าง การควบคุมงานก่อสร้าง การสำรวจตรวจสอบ การวิจัยพัฒนา การพัฒนาแหล่งน้ำ การจัดการด้านจราจรและขนส่ง การใช้ความรู้ด้านวิศวกรรมปฐพีและวิศวกรรมโครงสร้าง เพื่อการก่อสร้าง การบูรณะซ่อมแซมอาคาร หรือการรื้อถอน เป็นต้น

การปรับปรุงหลักสูตรในครั้งนี้ ศึกษาข้อมูลความต้องการทั้งจากกรอบยุทธศาสตร์ชาติ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ แผนปฏิรูปประเทศ แผนแม่บทที่เกี่ยวข้อง และจากการสำรวจความต้องการทักษะของวิศวกรรมโยธา จากผู้ใช้นิตติวิศวกร จากศิษย์เก่า และจากองค์กรวิชาชีพวิศวกรรมโยธาในประเทศไทย (และในต่างประเทศ) เพื่อให้ผู้เรียนมีคุณสมบัติทั้งด้านคุณธรรม ความรู้ ปัญญา ความรับผิดชอบ และทักษะเฉพาะด้านอย่างครบถ้วน พร้อมทั้งจะเป็นวิศวกรโยธาที่ดี มีคุณภาพ ตอบโจทย์ผู้ใช้นิตติ สิ่งแวดล้อม สังคมและประเทศชาติ และเป็นการวางรากฐานที่ดีให้แก่ผู้เรียน ในการที่จะสร้างชีวิตของตนให้มีคุณภาพเป็นอยู่อย่างเหมาะสมทั้งในปัจจุบันและอนาคต ดังนั้นการพัฒนาบุคลากรทางด้านวิศวกรรมโยธาให้มีความสามารถในการแข่งขันได้จึงมีความจำเป็นอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ในสถานการณ์ปัจจุบัน

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

จากกรอบยุทธศาสตร์ชาติ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 แผนการปฏิรูปประเทศ และแผนแม่บทที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น การพัฒนาทางอุตสาหกรรมมีความเกี่ยวเนื่องกับการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรมของกลุ่มชุมชนอย่างปฏิเสธไม่ได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งต่อสถานการณ์ปัจจุบันที่มีการแลกเปลี่ยนวิศวกรปฏิบัติงานระหว่างประเทศสมาชิกในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ASEAN Economic Community (AEC) ทำให้เกิดการแข่งขัน การเปรียบเทียบคุณภาพ และการแลกเปลี่ยนวัฒนธรรมการทำงานชัดเจนยิ่งขึ้น วิศวกรรมโยธาที่ดินนอกเหนือจากมีความเชี่ยวชาญทักษะในเชิงวิศวกรรมแล้วยังมีความจำเป็นที่จะต้องมีความรู้ทักษะทั่วไป ทักษะการสื่อสารและมีจิตสำนึกที่ดีต่อจรรยาบรรณวิชาชีพ มีจิตสำนึกที่ดีต่อสภาพสังคมและสิ่งแวดล้อม เพื่อสร้างผลกระทบที่น้อยที่สุดจากภาคอุตสาหกรรม อันจะมีต่อวิถีการดำเนินชีวิตของชุมชนรอบด้าน หลักสูตรปรับปรุงใหม่นี้ได้พัฒนาผู้เรียนให้เหมาะสมกับสภาพสังคมไทย และสามารถปรับตัวต่อสถานการณ์โลกในยุคปัจจุบันได้

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

ผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอก ส่งผลให้การพัฒนาหลักสูตรในปัจจุบันจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรในเชิงรุกที่มีศักยภาพและสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามวิวัฒนาการของวิศวกรรมโยธา โดยการผลิตบุคลากรที่มี

ศักยภาพสูงทางด้านวิศวกรรมโยธา จำเป็นต้องมีความเข้มแข็งทางด้านวิชาการการวิจัย และวิชาชีพเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงทั้งทางด้านสังคมและเศรษฐกิจของประเทศ และสร้างให้เกิดการแข่งขันได้ทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ นอกจากนี้บุคลากรทางด้านวิศวกรรมโยธายังจำเป็นต้องมีความพร้อมในการปฏิบัติงานได้ทันที มีความเข้าใจในผลกระทบของเทคโนโลยีวิศวกรรมโยธาต่อสังคม มีการปฏิบัติตนอย่างมีอาชีพ ที่มีคุณธรรมและจริยธรรม ซึ่งเป็นไปตามนโยบายและวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยนเรศวร เพื่อมุ่งสู่ความเป็นเลิศ ในเทคโนโลยีและการวิจัยและการผลิตมหัศจรรย์ที่พร้อมทั้งวิชาการและคุณธรรม

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

เพื่อตอบสนองต่อพันธกิจหลัก 4 ด้านของสถาบันอุดมศึกษา ได้แก่ (1) การผลิตบัณฑิต (2) การวิจัย (3) การบริการวิชาการ และ (4) การทำนุศิลปะและวัฒนธรรม มหาวิทยาลัยนเรศวร กำหนดแนวทางการบริหารจัดการการศึกษา เป็น 3 แนวทางหลัก ได้แก่ (1) แนวทางการบริหารและจัดการการศึกษาในลักษณะผสมผสาน (Hybrid) เพื่อให้องค์ความรู้ และทักษะมีความหลากหลาย มีความทันสมัย สามารถเชื่อมโยงและเป็นที่ยอมรับทั้งในและต่างประเทศ (2) แนวการบริหารและจัดการการศึกษา แบบเป็นหุ้นส่วน (Partnerships) เพื่อให้ภาคส่วนต่างๆ เข้ามามีส่วนร่วมในการผลิตบัณฑิต ผลงานวิจัย และการบริการวิชาการที่สอดคล้องกับความต้องการและนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ทางสังคมและเศรษฐกิจอย่างแท้จริง (3) แนวทางการบริหารและจัดการการศึกษาในรูปแบบการสร้างเครือข่าย (Networking) เพื่อให้เกิดความร่วมมือของภาคส่วนต่างๆ ในกระบวนการผลิตบัณฑิต ผลงานวิจัย และการบริการวิชาการ เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพ การจัดการข้อมูลและทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุด

หลักสูตรนี้สอดคล้องอย่างยิ่งกับพันธกิจข้อแรก (การผลิตบัณฑิต) และสนับสนุนพันธกิจอีก 3 ประการผ่านรายวิชาและกิจกรรมนิสิตต่าง ๆ เช่น งานวิจัยของนิสิตภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษาการบูรณาการรายวิชากับงานบริการวิชาการ เป็นต้น และดำเนินการตามแนวทางของมหาวิทยาลัยนเรศวร เช่น มีการบริหารหลักสูตรแบบผสมผสาน (Hybrid) โดยการจัดให้มีรายวิชาที่เกิดจากการบูรณาการของหลายศาสตร์ เพื่อให้เกิดองค์ความรู้ที่หลากหลาย มีการสร้างความเป็นหุ้นส่วนและเครือข่าย (Partnerships & Networking) เช่น การเชิญตัวแทนจากภาคเอกชนเข้าเป็นกรรมการวิพากษ์หลักสูตรและเป็นอาจารย์ผู้ร่วมสอนหรือบรรยายพิเศษ เป็นต้น และหลักสูตรนี้ยังมุ่งเน้นผลิตมหัศจรรย์ให้มีความเป็นเลิศทางวิชาการ มีคุณธรรม รวมทั้งมีสำนึกในจริยธรรมของวิชาชีพ เป็นแบบอย่างที่ดีงามในการดำรงชีวิตและสร้างสรรค์สังคมให้เกิดความสงบและสันติสุข รวมทั้งมุ่งอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติสิ่งแวดล้อมศิลปวัฒนธรรมและประเพณี โดยจะเป็นผู้ปฏิบัติหน้าที่เกี่ยวกับการก่อสร้าง ผู้บริหาร วิศวกร ช่างโยธา ทั้งในหน่วยงานภาครัฐและเอกชน สามารถบริหารหรือจัดการงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นไปตามหลักวิชาการ สามารถพัฒนากระบวนการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาทางการปฏิบัติงานของตนได้ ซึ่งสอดคล้องกับปรัชญาการศึกษา พันธกิจด้านการผลิตบัณฑิตและการวิจัยของมหาวิทยาลัยนเรศวร ที่ต้องทำการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ทุกระดับอย่างต่อเนื่อง

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน (เช่น รายวิชาที่เปิดสอนเพื่อให้บริการคณะ/ภาควิชาอื่น หรือต้องเรียนจากคณะ/ภาควิชาอื่น)

ไม่มี

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญาของหลักสูตร

เป็นหลักสูตรที่ผลิตบัณฑิตให้มีความเป็นเลิศทางด้านวิศวกรรมโยธา ทั้งทางด้านทฤษฎีและปฏิบัติเพื่อนำไปสู่การวิจัยที่สร้างองค์ความรู้ใหม่บนพื้นฐานของการมีจริยธรรมที่ดี มุ่งเน้นที่จะผลิตมหาบัณฑิต ที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะกลุ่มสาขาด้านวิศวกรรมโยธา โดยสามารถที่จะประยุกต์ใช้ความรู้ ให้คำปรึกษา เพื่อแก้ปัญหาในงานด้านวิศวกรรมโยธา สร้างนิสิตให้สามารถบูรณาการศาสตร์ด้านวิศวกรรมโยธากับศาสตร์อื่น เพื่อต่อยอดสู่การปฏิบัติและเชื่อมโยงสู่สังคม เพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจ สังคมและคุณภาพชีวิตที่เหมาะสมกับบริบทของสังคมไทย ภายใต้คุณธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ

1.2 ความสำคัญ

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธา เป็นหลักสูตรที่เน้นพัฒนาศักยภาพทางด้านวิชาการและการทำวิจัยในสาขาวิศวกรรมโยธา ซึ่งหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธา หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565 นี้ ได้ปรับปรุงให้มีการเรียนการสอนและรายวิชาที่มีความสำคัญในการเสริมจุดเด่นของผู้เรียน เพื่อให้มีความสอดคล้องกับเทคโนโลยี องค์ความรู้ในปัจจุบันของสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ซึ่งสาขาวิศวกรรมโยธาจัดเป็นสาขาแรกและเป็นสาขาพื้นฐานที่สุดในงานด้านวิศวกรรมศาสตร์ เป็นส่วนหนึ่งในการพัฒนาเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมของประเทศ มีขอบข่ายงานกว้างขวาง อาทิเช่น การก่อสร้าง การดัดแปลง การบูรณะ การรื้อถอน โครงสร้างอาคารที่อยู่อาศัย อาคารสาธารณูปโภคต่างๆ การจัดการและพัฒนาแหล่งน้ำ การวางแผนจราจรและขนส่ง การกำหนดผังเมือง การจัดการขยะมูลฝอย และงานในลักษณะอื่นๆ อีกมากมาย

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อผลิตมหาบัณฑิตให้มีคุณลักษณะ ดังต่อไปนี้

1.3.1 มีความรู้ ความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านในสาขาวิชาวิศวกรรมโยธาที่สนใจแขนงใดแขนงหนึ่ง เช่น ด้านวิศวกรรมโครงสร้าง วิศวกรรมปฐพี วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ วิศวกรรมขนส่ง วิศวกรรมการก่อสร้าง และวิศวกรรมสำรวจ

1.3.2 มีคุณภาพ สามารถเป็นผู้พัฒนาและนำองค์ความรู้ ความเชี่ยวชาญ และให้คำปรึกษาไปพัฒนางานด้านวิศวกรรมโยธาเฉพาะทางในระดับภูมิภาคและระดับประเทศ ให้บังเกิดผลอย่างแท้จริง และเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศ

1.3.3 มีทักษะในด้านการพัฒนาโครงการวิศวกรรมโยธาในหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งในภาครัฐและภาคเอกชน ให้เกิดองค์ความรู้ ความสำนึก การจัดการพัฒนาและกระบวนการดำเนินงานบริหารพัฒนาโครงการวิศวกรรมโยธาที่มีประสิทธิภาพ

1.3.4 มีประสิทธิภาพในการพัฒนาการศึกษา การวิจัย ต่อยอดองค์ความรู้ใหม่ทางด้านวิศวกรรมโยธาให้มีขีดความสามารถทัดเทียมอารยประเทศ และสามารถนำไปใช้พัฒนาการจัดการโครงการวิศวกรรมโยธาของภูมิภาคและของประเทศได้

1.3.5 มีจริยธรรม และคุณธรรมในการเป็นผู้นำแห่งวิชาชีพ

1.4 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELOs)

ELO1 ปฏิบัติตนภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์ สุจริต และเสียสละ สามารถใช้หลักการทางจรรยาบรรณและมีสำนึกรับผิดชอบต่อมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม ปฏิบัติตามจริยธรรม และคุณธรรมในการเป็นผู้นำแห่งวิชาชีพ

ELO2 สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้เฉพาะด้านในสาขาวิชาวิศวกรรมโยธาที่สนใจแขนงใดแขนงหนึ่ง ได้แก่ ด้านวิศวกรรมโครงสร้าง วิศวกรรมปฐพี วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ วิศวกรรมขนส่ง วิศวกรรมการก่อสร้าง และ วิศวกรรมสำรวจ เพื่อการทำงานที่ซับซ้อนทางวิศวกรรมโยธา

ELO3 สามารถระบุปัญหา ตั้งสมการ สืบค้น วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา และออกแบบกระบวนการแก้ไขปัญหา เพื่อดำเนินการวิจัยทางวิศวกรรมโยธา

ELO4 สามารถนำความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ มาใช้ในการดำเนินการวิจัยในหัวข้อวิจัยทางด้านวิศวกรรมโยธาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ELO5 สามารถเลือกใช้หรือพัฒนากระบวนการงาน เพื่อดำเนินโครงการด้านวิศวกรรมโยธา ที่มีความซับซ้อนได้อย่างเหมาะสม ถูกต้องตามหลักการ ทั้งด้านทฤษฎี และเทคนิคปฏิบัติ

ELO6 ใช้ทักษะด้านการวิเคราะห์เชิงตัวเลขและข้อมูล สามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การนำเสนอ ถ่ายทอด และเผยแพร่ผลงานวิจัยได้ทั้ง ระดับชาติและ/หรือ ระดับนานาชาติ

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา มีแผนในการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตร เพื่อให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่กำหนดโดยกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม และในการดำเนินการจะมีความสอดคล้องกับกรอบนโยบาย ยุทธศาสตร์ และแผนกลยุทธ์ของทางมหาวิทยาลัยนเรศวร โดยจะมีแผนการพัฒนา กลยุทธ์ และหลักฐาน/ตัวบ่งชี้ที่สำคัญดังนี้

แผนพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. พัฒนาระบบและกระบวนการจัดการเรียนการสอน การวิจัย รวมถึงปัจจัยที่สนับสนุนระบบการเรียนการสอนและการวิจัย	1. พัฒนาปัจจัยพื้นฐานที่จำเป็นต่อการผลิตมหาบัณฑิตที่มีคุณภาพ โดยพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ได้แก่ 1.1 ห้องเรียน ที่มีโสตทัศนูปกรณ์ที่ครบถ้วน สะอาด มีขนาดเหมาะสมกับจำนวนผู้เรียน และสอดคล้องกับการเรียนการสอนในระดับมหาบัณฑิต และรองรับการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ 1.2 ห้องปฏิบัติการ ที่มีเครื่องมือและอุปกรณ์รองรับงานวิจัยระดับสูง 1.3 พื้นที่ทำงานที่เอื้ออำนวยต่อการทำวิจัยและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น 2. พัฒนาระบบการเรียนรู้อตามหลักสูตรสู่คุณภาพโดยมุ่งผลที่มหาบัณฑิตที่มีความสามารถในการพัฒนาทักษะด้านงานวิจัย 2.1 ส่งเสริมและสนับสนุนให้นิสิต เผยแพร่ผลงานทางวิชาการในวารสาร และ/หรือในที่ประชุมวิชาการ 2.2 สนับสนุนการใช้ภาษาอังกฤษในการศึกษาและวิจัย 2.3 มีการเชิญวิทยากรผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอกมาบรรยาย	1.1 ร้อยละของจำนวนห้องเรียนที่มีคุณสมบัติเป็นไปตามกลยุทธ์ที่ 1(1) 1.2 สัดส่วนงบประมาณเพื่อการจัดซื้อเครื่องมือและอุปกรณ์รองรับงานวิจัยระดับสูง 1.3 จำนวนห้องทำงานของมหาบัณฑิตที่สอดคล้องกับ กลยุทธ์ข้อที่ 1(3) 2.1 ร้อยละของบทความทางวิชาการที่มีการตีพิมพ์เผยแพร่ตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด และมีวารสารวิศวกรรมรองรับการเผยแพร่ผลงานวิจัย 2.2 นิสิต มีความสามารถทางด้านภาษาอังกฤษเทียบเท่าตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย 2.3 เอกสารการเชิญวิทยากรผู้ทรงคุณวุฒิ

แผนพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
2. ปรับปรุงหลักสูตรให้มีความทันสมัย สอดคล้องกับ ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในงาน ด้านวิศวกรรมโยธาและมีมาตรฐาน ไม่ต่ำกว่าที่กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กำหนด	1.1 ติดตามความเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี ความต้องการของผู้ประกอบการ และหน่วยงานต่างๆ ทางด้านวิศวกรรมในสาขาที่เกี่ยวข้อง เพื่อพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรให้มีความทันสมัยและได้มาตรฐาน 1.2 ติดตามประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ 1.3 เชิญผู้เชี่ยวชาญทั้งภาครัฐและเอกชน มามีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตร 1.4 ส่งเสริมให้มีการสร้างเครือข่ายและความร่วมมือในด้านการวิจัย กับหน่วยงานภายนอกทั้งในภาคเอกชนและภาครัฐ	1.1 มีเอกสารแสดงหลักสูตรตาม มคอ. ครบถ้วน 1.2 รายงานการติดตามประเมินหลักสูตร 1.3 หนังสือเชิญและรายงานประชุม การพัฒนาหลักสูตร 1.4 มีหน่วยงานที่เข้าร่วมเป็นเครือข่าย
3. พัฒนาบุคลากรให้มีความรู้และ ประสบการณ์เพียงพอเพื่อการ พัฒนาประสิทธิภาพการสอนและ การวิจัย	1.1 ส่งเสริมและสนับสนุนให้บุคลากรเข้าร่วมและเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ 1.2 จัดให้มีโครงการเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอน การวิจัย เพิ่มทักษะและประสบการณ์แก่บุคลากรด้านวิชาการ 1.3 มีการประเมินผลการเรียนการสอน เพื่อให้เกิดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ	1.1 จำนวนของบทความทางวิชาการที่มีการตีพิมพ์เผยแพร่ 1.2 มีการจัดโครงการแก่บุคลากรด้านวิชาการ เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอน การวิจัย เพิ่มทักษะและประสบการณ์ 1.3 รายงานผลการประเมินการเรียนการสอน

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน – เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

วันเวลาราชการปกติ

ภาคการศึกษาต้น เดือนมิถุนายน – ตุลาคม

ภาคการศึกษาปลาย เดือนพฤศจิกายน – มีนาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวรว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559

ข้อ 5 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

(1) วุฒิการศึกษา

หลักสูตรปริญญาโท ผู้เข้าศึกษาจะต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า จากสถาบันอุดมศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง

(2) ไม่เคยต้องโทษตามคำพิพากษาของศาลถึงที่สุดให้จำคุก เว้นแต่ในกรณีความผิดอันได้กระทำโดยความประมาท หรือความผิดลหุโทษ

(3) ไม่เคยถูกคัดชื่อออกจากสถาบันการศึกษาใดอันเนื่องมาจากความประพฤติ

(4) มีร่างกายแข็งแรงและไม่เป็นโรค หรือภาวะอันเป็นอุปสรรคต่อการศึกษา

(5) มีคุณสมบัติอย่างอื่นตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ระดับปริญญาโท แผน ก แบบ ก 2

1. สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า ในสาขาวิชาวิศวกรรมโยธาหรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง จากสถาบันที่กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมรับรอง

2. หากคุณสมบัติไม่เป็นไปตามที่กำหนดไว้ข้างต้น ให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

ความรู้ด้านภาษาอังกฤษไม่เพียงพอ และขาดทักษะในการทำวิจัย

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

จัดให้นิสิตเข้าอบรมภาษาอังกฤษที่ศูนย์พัฒนาวิชาการด้านภาษาของมหาวิทยาลัยและส่งเสริมให้นิสิตเข้าร่วมกิจกรรมการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

แผน ก แบบ ก 2

ชั้นปีที่	ปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
ชั้นปีที่ 1	10	10	10	10	10
ชั้นปีที่ 2	-	10	10	10	10
รวม	10	20	20	20	20
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	10	10	10	10

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 ประมาณการงบประมาณรายรับ

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
ค่าธรรมเนียมการศึกษา	500,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000
รวมรายรับ	500,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000

2.6.2 ประมาณการงบประมาณรายจ่าย

รายละเอียดรายจ่าย	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
1. ค่าตอบแทน	145,375	290,750	290,750	290,750	290,750
2. ใช้สอย	10,000	20,000	20,000	20,000	20,000
3. วัสดุ	5,000	10,000	10,000	10,000	10,000
4. ครุภัณฑ์	22,000	22,000	22,000	22,000	22,000
รวมรายจ่าย	182,375	342,750	342,750	342,750	342,750

2.6.3 ประมาณการค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตบัณฑิต เป็นเงิน 31,067.50 บาท ต่อคน/ปี

โดยคิดจากประมาณการรายจ่ายในการผลิตบัณฑิตตามแผนทั้ง 5 ปีการศึกษา เท่ากับ 3,106,750 บาทหารด้วยจำนวนนิสิตทั้งหมด 50 คน จะได้ค่าใช้จ่ายต่อหัวเท่ากับ 31,067.50 บาท

2.7 วิธีการจัดการศึกษา

- ☒ เป็นแบบชั้นเรียน
- ☐ แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- ☐ แบบทางไกลผ่านสื่อแพร่ภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
- ☐ แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-Learning)
- ☐ แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต
- ☒ อื่น ๆ (ระบบออนไลน์)

หมายเหตุ : การจัดการเรียนการสอนในระบบออนไลน์ จะใช้เฉพาะในช่วงที่มีการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา (COVID-19) เท่านั้น

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 และ ประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวร เรื่อง หลักเกณฑ์และแนวปฏิบัติในการเทียบโอนหน่วยกิตระดับบัณฑิตศึกษา

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต

แผน ก แบบ ก 2 จำนวนไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร (แผน ก แบบ ก 2)

ลำดับที่	รายการ		เกณฑ์กระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565
			แผน ก แบบ ก 2	แผน ก แบบ ก 2
1	งานรายวิชา (Course work)	ไม่น้อยกว่า	12	24
	1.1 วิชาบังคับ		-	3
	1.2 วิชาเลือก		-	21
	1.2.1 วิชาเลือก (ทั้งกลุ่ม)		-	12
	1.2.2 วิชาเลือก	ไม่น้อยกว่า	-	9
2	วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	12	12
3	รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต		-	5
หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า			36	36

3.1.3 รายวิชา

ก. รายวิชาในหมวดต่างๆ

(1) วิชาบังคับ	จำนวน	3	หน่วยกิต
304501 คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกร			3(3-0-6)
Applied Mathematics for Engineers			
(2) วิชาเลือก	จำนวนไม่น้อยกว่า	21	หน่วยกิต
(2.1) วิชาเลือก (ทั้งกลุ่ม)	จำนวน	12	หน่วยกิต
โดยให้เลือกรเรียนจากกลุ่มวิชาใดกลุ่มวิชาหนึ่งดังต่อไปนี้			

กลุ่มวิชาวิศวกรรมโครงสร้าง

304511	การวิเคราะห์โครงสร้างขั้นสูง		3(3-0-6)
	Advanced Structural Analysis		
304512	กลศาสตร์ของวัสดุขั้นสูง		3(3-0-6)
	Advanced Mechanics of Materials		
304513	เทคโนโลยีคอนกรีตขั้นสูง		3(2-3-5)
	Advanced Concrete Technology		
304514	พลศาสตร์โครงสร้าง		3(3-0-6)
	Structural Dynamics		

กลุ่มวิชาวิศวกรรมการก่อสร้าง

304521	การวางแผนงานก่อสร้าง		3(3-0-6)
	Construction Planning		
304522	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมสำหรับงานก่อสร้าง		3(3-0-6)
	Engineering Economy for Construction		
304523	สถิติ ความน่าจะเป็นและการตัดสินใจสำหรับวิศวกรรมโยธา		3(3-0-6)
	Probability Statistics and Decision for Civil Engineering		
304524	กระบวนการติดตาม ตรวจสอบ และควบคุมคุณภาพงานก่อสร้าง		3(3-0-6)
	Construction Monitoring, Inspection and Control Process		

กลุ่มวิชาวิศวกรรมขนส่ง

304531	การพยากรณ์ความต้องการเดินทาง Travel Demand Forecasting	3(3-0-6)
304532	การออกแบบและการดำเนินงานจราจร Traffic Design and Operations	3(3-0-6)
304533	วิศวกรรมความปลอดภัยทางถนน Road Safety Engineering	3(2-2-5)
304534	การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์สำหรับวิศวกรรมขนส่ง Economic Analysis for Transportation Engineering	3(3-0-6)

กลุ่มวิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ

304541	ชลศาสตร์ของแม่น้ำ River Hydraulics	3(3-0-6)
304542	การพัฒนาและจัดการทรัพยากรน้ำ Water Resources Development and Management	3(3-0-6)
304543	อุทกวิทยาขั้นสูง Advanced Hydrology	3(3-0-6)
304544	การวิเคราะห์ระบบทรัพยากรน้ำ Water Resources Systems Analysis	3(3-0-6)

กลุ่มวิชาวิศวกรรมปฐพี

304551	ปฐพีกลศาสตร์ขั้นสูง Advanced Soil Mechanics	3(3-0-6)
304552	วิศวกรรมฐานรากขั้นสูง Advanced Foundation Engineering	3(3-0-6)
304553	ปฐพีพลศาสตร์ Soil Dynamics	3(3-0-6)
304554	โครงสร้างดิน Earth Structures	3(3-0-6)

กลุ่มวิชาวิศวกรรมสำรวจ

304561	การคำนวณปรับแก้ Adjustment Computation	3(2-2-5)
304562	การสำรวจด้วยดาวเทียมและเทคนิคสมัยใหม่ Satellite Surveying and Modern Techniques	3(2-2-5)
304563	การสำรวจด้วยภาพถ่ายดิจิทัลขั้นสูง Advanced Digital Photogrammetry	3(2-2-5)
304564	โครงสร้างและแบบจำลองข้อมูลปริภูมิ Spatial Data Structure and Models	3(3-0-6)

(2.2) วิชาเลือก

แผน ก แบบ ก 2	จำนวนไม่น้อยกว่า 9	หน่วยกิต
โดยเลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้ และ/หรือ รายวิชาต่างๆ ที่แสดงในหัวข้อ (2.1)		
304502	วิธีเชิงตัวเลขในวิศวกรรมโยธา Numerical Methods in Civil Engineering	3(3-0-6)
304504	ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ 1 Finite Element Method 1	3(3-0-6)
304505	ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ 2 Finite Element Method 2	3(3-0-6)
304506	เสถียรภาพของโครงสร้าง Stability of Structures	3(3-0-6)
304510	วัสดุวิศวกรรมโยธาขั้นสูง Advanced Civil Engineering Materials	3(3-0-6)
304515	โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กขั้นสูง Advanced Reinforced Concrete Structures	3(3-0-6)
304516	พฤติกรรมโครงสร้างเหล็ก Behavior of Steel Structures	3(3-0-6)
304517	โครงสร้างแผ่นและเปลือกบาง Plate and Shell Structures	3(3-0-6)
304518	ความน่าเชื่อถือของโครงสร้าง Reliability of Structures	3(3-0-6)
304519	ทฤษฎีอีลาสติก Theory of Elasticity	3(3-0-6)
304525	การจัดการความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมสำหรับงานก่อสร้าง Safety and Environmental Management for Construction	3(3-0-6)
304526	การจัดการองค์กรและพัฒนาทรัพยากรบุคคลสำหรับงานก่อสร้าง Organization Management & Human Resource Development for Construction	3(3-0-6)
304527	การพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์ Land and Real Estate Project Development	3(3-0-6)
304535	โครงสร้างพื้นผิวทาง Pavement Structure	3(3-0-6)
304536	ระบบขนส่งสาธารณะ Public Transportation	3(3-0-6)

304537	การประยุกต์ใช้ข้อมูลระยะไกลและระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สำหรับวิศวกร Application of Remote Sensing and Geographic Information Systems for Engineers	3(2-2-5)
304545	วิศวกรรมพลังงานน้ำ Hydropower Engineering	3(3-0-6)
304546	ชลศาสตร์น้ำใต้ดิน Groundwater Hydraulics	3(3-0-6)
304547	การป้องกันน้ำท่วมและการระบายน้ำ Flood Protection and Drainage	3(3-0-6)
304548	กลศาสตร์ของไหลขั้นสูง Advanced Fluid Mechanics	3(3-0-6)
304555	คุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของดิน Physical and Chemical Properties of Soils	2(1-3-3)
304556	การปรับปรุงคุณภาพดิน Soil Quality Improvement	3(3-0-6)
304557	วิศวกรรมอุโมงค์ Tunneling Engineering	3(3-0-6)
304558	ปฏิบัติการขั้นสูงในงานวิศวกรรมปฐพี Advanced Soil Testing and Laboratory	1(0-3-1)
304565	การคำนวณปรับแก้ขั้นสูง Advanced Adjustment Computation	3(2-2-5)
304566	การจัดการและการวิเคราะห์ข้อมูลปริภูมิ Spatial Data Handling and Analysis	3(3-0-6)
304567	การสำรวจด้วยภาพถ่ายระยะใกล้และการสำรวจด้วยอากาศยานไร้คน Close-range Photogrammetry and UAV Surveying	3(2-2-5)
304568	การรับรู้จากระยะไกลขั้นสูง Advanced Remote Sensing	3(2-2-5)
304569	การสำรวจด้วยดาวเทียมขั้นสูง Advanced Satellite Surveying	3(2-2-5)
304583	หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมโยธา Selected Topics in Civil Engineering	3(2-2-5)
304584	ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมโยธา Special Problems in Civil Engineering	3(2-2-5)
307523	ภาวะโลกร้อนและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ Global Warming and Climate Change	3(2-2-5)

313521	เทคนิคการบริหารงานก่อสร้างขั้นสูง Advanced Construction Management Techniques	3(3-0-6)
313523	การประยุกต์ใช้แบบจำลองสารสนเทศอาคารและ เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับงานก่อสร้าง Applications of Building Information Modeling and Information Technology for Built Environment	3(2-2-5)
313524	กฎหมายและการทำสัญญาในงานก่อสร้าง Law and Contracting in Construction	3(3-0-6)
313525	เครื่องจักรและวิธีการก่อสร้าง Construction Equipment and Methods	3(3-0-6)
314512	ความเสี่ยงอันตรายทางธรณีวิทยา Geological Hazards	3(2-2-5)
314513	ความเสี่ยงอันตรายทางอุทกวิทยา Hydrological Hazards	3(2-2-5)
314518	การปรับเปลี่ยนและการบรรเทาต่อการเปลี่ยนแปลง สภาพอากาศ Climate Change Adaptation and Mitigation	3(3-0-6)
ข. วิทยานิพนธ์		
304591	วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 2 Thesis 1, Type A 2	3 หน่วยกิต
304592	วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 2 Thesis 2, Type A 2	3 หน่วยกิต
304593	วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก 2 Thesis 3, Type A 2	6 หน่วยกิต
ค. รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต		
304503	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี Research Methodology in Science and Technology	3(3-0-6)
304581	สัมมนา 1 Seminar 1	1(0-3-1)
304582	สัมมนา 2 Seminar 2	1(0-3-1)

3.1.4 แผนการศึกษา

แผน ก แบบ ก 2

ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
304501	คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกร Applied Mathematics for Engineers	3(3-0-6)
304503	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ไม่นับหน่วยกิต) Research Methodology in Science and Technology (Non-Credit)	3(3-0-6)
304xxx	วิชาเลือก Elective Course	3(x-x-x)
304xxx	วิชาเลือก Elective Course	3(x-x-x)
3xxxxx	วิชาเลือก Elective Course	3(x-x-x)
รวม		12 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
304581	สัมมนา 1 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 1 (Non-Credit)	1(0-3-1)
304591	วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 2 Thesis 1, Type A 2	3 หน่วยกิต
304xxx	วิชาเลือก Elective Course	3(x-x-x)
304xxx	วิชาเลือก Elective Course	3(x-x-x)
3xxxxx	วิชาเลือก Elective Course	3(x-x-x)
3xxxxx	วิชาเลือก Elective Course	3(x-x-x)
รวม		15 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2
ภาคการศึกษาต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
304582	สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 2 (Non-Credit)	1(0-3-1)
304592	วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 2 Thesis 2, Type A 2	3 หน่วยกิต
รวม		3 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2
ภาคการศึกษาปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
304593	วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก 2 Thesis 3, Type A 2	6 หน่วยกิต
รวม		6 หน่วยกิต

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

304501 คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกร

3(3-0-6)

Applied Mathematics for Engineers

พีชคณิตของเมตริกซ์ การแก้ระบบสมการเชิงเส้น การแก้สมการเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์ใช้ วิธีการเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกร การวิจัยการดำเนินงานด้วยวิธีโปรแกรมเชิงเส้น การประยุกต์ใช้วิธีการหาค่าที่เหมาะสมที่สุดในงานวิศวกรรม

Matrix algebra, solution to system of linear equations, solution to differential equations and applications; numerical methods for engineers; operation research by linear programming, applications of optimization methods in engineering

304502 วิธีเชิงตัวเลขในวิศวกรรมโยธา

3(3-0-6)

Numerical Methods in Civil Engineering

วิธีเชิงเลข เทคนิคการแก้ระบบสมการเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น คำตอบเชิงตัวเลขของสมการอนุพันธ์ทั่วไป และสมการอนุพันธ์ย่อย การประยุกต์ใช้วิธีเชิงเลขในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมโยธา

Numerical methods; techniques for solving linear and non-linear equation systems; numerical solutions of ordinary and partial differential equations; application of numerical methods to civil engineering problems

304503 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

3(3-0-6)

Research Methodology in Science and Technology

ความหมาย ลักษณะ และเป้าหมายการวิจัย ประเภทและกระบวนการวิจัย การกำหนดปัญหาการวิจัย ตัวแปรและสมมุติฐาน การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนโครงร่างและรายงานการวิจัย การประเมินงานวิจัย การนำผลวิจัยไปใช้ จรรยาบรรณนักวิจัยและเทคนิควิธีการวิจัยเฉพาะทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

Research definition, characteristic and goal; type and research process; research problem determination; variables and hypothesis; data collection; data analysis; proposal and research report writing; research evaluation; research application; ethics of researchers; and research techniques in science and technology

304504 ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ 1

3(3-0-6)

Finite Element Method 1

หลักการพื้นฐานของวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ วิธีถ่วงน้ำหนักเศษตกค้าง สมการไฟไนต์เอลิเมนต์ สมการจากหลักการพลังงาน ฟังก์ชันรูปร่าง การวิเคราะห์ไฟไนต์เอลิเมนต์ของระบบสองมิติ ซีเอสทีเอลิเมนต์ ไอโซพาราเมตริกเอลิเมนต์ การประยุกต์ในปัญหาวิศวกรรมโครงสร้าง

Basic principle of finite element method; weighted residual methods; finite element formulation; formulations using energy principles, shape functions; analysis of two dimensional systems; CST element; isoparametric element, application in structural engineering problems

304505 ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ 2

3(3-0-6)

Finite Element Method 2

การวิเคราะห์ไฟไนต์เอลิเมนต์ของระบบสามมิติ โซลิดเอลิเมนต์ โครงสร้างแผ่นและเปลือกบาง การใช้วิธีเชิงตัวเลขและคอมพิวเตอร์วิเคราะห์โครงสร้าง การประยุกต์ในปัญหาวิศวกรรมโครงสร้างและปัญหาทางพลศาสตร์โครงสร้าง

Finite element analysis of three dimensional systems; solid element; plate and shell structures; numerical method and computer in the analysis of structures; application in structural engineering and structural dynamics problems

304506 เสถียรภาพของโครงสร้าง

3(3-0-6)

Stability of Structures

การโก่งเดาะของเสารับแรงกระทำแบบรวมศูนย์และแบบเยื้องศูนย์ พฤติกรรมการโก่งเดาะด้านข้างของคาน เสาประกอบ เสถียรภาพของโครงเฟรม

Buckling of concentrically and eccentrically loaded columns; lateral buckling of beams; built-up columns; stability of frame

304510 วัสดุวิศวกรรมโยธาขั้นสูง

3(3-0-6)

Advanced Civil Engineering Materials

จุลโครงสร้างของวัสดุวิศวกรรมโยธา วัสดุประกอบ กลไกการพัง การวิเคราะห์การวิบัติและการพัง กำลังการล้าและการขยายตัวรอยร้าวของวัสดุ สเตอริโอโลยี เทคนิคการวิเคราะห์โครงสร้างและคุณสมบัติของวัสดุ เช่น กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องผ่าน กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด เอ็กซเรย์ดิฟแฟรคชัน รีโอโลยี ความก้าวหน้าล่าสุดทางวัสดุวิศวกรรม

Microstructure of concrete wood steel and other civil engineering material; composite materials; failure mechanism; failure and damage analysis; fatigue strength and crack growth; stereology; material structures and properties analyzing techniques including TEM, SEM, X-Ray diffraction, rheology; recent advances in engineering materials

304511 การวิเคราะห์โครงสร้างขั้นสูง

3(3-0-6)

Advanced Structural Analysis

หลักการเบื้องต้นในการวิเคราะห์โครงสร้าง การวิเคราะห์โครงสร้างด้วยวิธีเมตริกซ์ (วิธีแรง และการเปลี่ยนตำแหน่ง) การวิเคราะห์โครงสร้างโดยวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์เบื้องต้น การวิเคราะห์โครงสร้างแบบไม่เชิงเส้นเบื้องต้น

Fundamental principles of structural analysis, matrix force and matrix displacement methods; direct stiffness method, introduction to finite element structural analysis; introduction to non-linear analysis of structures

304512 กลศาสตร์ของวัสดุขั้นสูง

3(3-0-6)

Advanced Mechanics of Materials

ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียด ข้อกำหนดการวิบัติ วิธีพลังงาน ปัญหาความเค้นและความเครียดระนาบ คานโค้ง ปัญหาเกี่ยวกับการบิดและการโก่งเดาะ คานบนฐานรากยืดหยุ่น ทฤษฎี อีลาสติก ทฤษฎีพลาสติก วิสโคอีลาสติก กลศาสตร์การแตกร้าว การล้า ทฤษฎีเสถียรภาพ

Stress- strain relationships; failure criteria; energy method; plane stress and plane strain problems; curved beam; torsion and buckling problems; beams on elastic foundation; elastic theory; plastic theory; viscoelasticity; fracture mechanics; fatigue, stability theory

304514 พลศาสตร์โครงสร้าง

3(3-0-6)

Structural Dynamics

การวิเคราะห์ผลตอบสนองทางพลศาสตร์ของระบบที่มีหนึ่งและหลาย ดีกรีของความอิสระ และระบบที่ต่อเนื่อง การสั่นแบบฮาร์โมนิก ฟรีออดิก และแอฟฟรีออดิก การสั่นแบบอิสระและแบบบังคับ การสร้างสเปกตรัมผลตอบสนอง การจำลองแรงพลวัต เช่น แรงลม และแผ่นดินไหว วิธีวิเคราะห์เชิงพลศาสตร์ เช่น วิธีวิเคราะห์โหมด วิธีวิเคราะห์สเปกตรัม วิธีวิเคราะห์ในโดเมนเวลาและโดเมนความถี่

Response analysis of dynamical systems with single and multi degree of freedom; continuous system; harmonic vibration; periodic and aperiodic vibration; free and forced vibration; response spectrum; deterministic models of dynamic loads such as wind and earthquakes; analytical methods including modal, response spectrum, time history, and frequency domain analyses

304515 โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กขั้นสูง

3(3-0-6)

Advanced Reinforced Concrete Structures

พฤติกรรม และ กำลัง ของ องค์อาคารคอนกรีตเสริมเหล็กภายใต้แรงกระทำต่างๆ ข้อต่อของอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก การวิบัติของโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก มาตรฐานการออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กในปัจจุบัน การออกแบบด้านสมรรถนะและความคงทน การวิเคราะห์เส้นครากของแผ่นพื้น แนวคิดของการออกแบบโครงสร้างโดยใช้ทฤษฎี ลิมิตสเตต ความเหนียวของชิ้นส่วนโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก

Behavior and strength of reinforced concrete members subjected to various loads; RC building connection; failure of reinforced concrete structure; recent building code for reinforced concrete structure; performance and durability design; yield line analysis of slabs; structural design concept of reinforced concrete structures by limit state; ductility of RC members and frames

304516 พฤติกรรมโครงสร้างเหล็ก

3(3-0-6)

Behavior of Steel Structures

พฤติกรรมขององค์อาคารรับแรงอัด แรงดึง องค์อาคารที่รับแรงดัดและแรงอัด ร่วมกัน องค์อาคารรับแรงบิด คานที่มีและปราศจากค้ำยันด้านข้าง เสถียรภาพขององค์อาคารของโครงสร้างเหล็ก ข้อต่อของอาคารเหล็ก หลักการและทฤษฎีพื้นฐานของมาตรฐานการออกแบบในปัจจุบัน การออกแบบการล้าของโครงสร้างเหล็ก การออกแบบโครงสร้างเหล็กโดยวิธีพลาสติก

Behaviors of steel structural components subjected to compression tension; beam-column; torsional components; beam with/without lateral bracing; stability of structural steel components; steel building connection; recent building codes and related documents; fatigue design of steel structures; plastic steel design

304517 โครงสร้างแผ่นและเปลือกบาง

3(3-0-6)

Plate and Shell Structures

ทฤษฎีของแผ่นบาง การวิเคราะห์แผ่นบางเนื่องจากแรงกระทำและเงื่อนไขขอบเขตต่างๆ สมการอนุพันธ์สำหรับการดัดของแผ่นบางชนิดต่างๆ การแก้ปัญหาแผ่นบางโดยวิธีคลาสสิก วิธีไฟไนต์ดิฟเฟอเรนซ์และวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ การวิเคราะห์เชิงตัวเลข ทฤษฎีของเปลือกบาง การวิเคราะห์โครงสร้างเปลือกบาง

Theory of thin plate: analysis of flat plates subjected to various loads and boundary conditions; differential equations for bending of plates; classical plate bending analysis; finite difference and finite element method; numerical method; theory of thin shell; analysis of shell structures

304518 ความน่าเชื่อถือของโครงสร้าง

3(3-0-6)

Reliability of Structures

การประยุกต์ทฤษฎีความน่าจะเป็นและแรนดอมโพรเซสในการวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างแบบจำลองเชิงสถิติสำหรับ แรงกระทำและกำลัง วิธีการวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือด้วยวิธีลำดับที่หนึ่งและสอง การวิเคราะห์และออกแบบความเชื่อถือของชิ้นส่วนและระบบโครงสร้าง ความปลอดภัยของโครงสร้าง การประยุกต์ในวิศวกรรมโครงสร้าง เช่น แรงลม แผ่นดินไหว ชุนามิ และน้ำหนักรจากการจราจร

Applications of probability theory and random processes in structural analysis and design; statistical models for load and strength; FORM/SORM method; reliability-based design and analysis for structural components and systems; structural safety; applications in structural engineering, including wind, earthquake, tsunami, and highway loading

304519 ทฤษฎีอีลาสติก

3(3-0-6)

Theory of Elasticity

สมการสมดุลและความต่อเนื่องของก้อนวัตถุอีลาสติก คำตอบของปัญหาสองมิติ คาน ลิ่ม จานและวงแหวนภายใต้แรงกระทำแบบต่างๆ ปัญหาเข็มของความเค้นและความเครียด การแก้ปัญหาด้วยวิธีพลังงาน

Equations of equilibrium and continuity in elastic solid; two dimensional solutions of beams; wedge; disks and rings under various conditions of loading, stress and strain concentration problems; strain energy methods of solution

304521 การวางแผนงานก่อสร้าง

3(3-0-6)

Construction Planning

การวางแผนแผนงาน กระบวนการวางแผน การตัดสินใจ การวางแผนโครงการในระยการออกแบบและก่อสร้าง วิธีเส้นทางวิกฤต โครงข่ายแบบสุ่ม เทคนิคการประเมินและการตรวจสอบแผนงาน การวิเคราะห์ทรัพยากร การวางแผนกิจกรรม การวางแผนสำหรับกิจกรรมที่ใช้เครื่องจักร การวางแผนสำหรับกิจกรรมที่ใช้แรงงาน

Program planning: the planning process, decision making; project planning in design and construction phase: critical-path method, stochastic networks, program evaluation and review technique, resource analysis; activity planning: planning for equipment-driven activities, planning for labor-driven activities

304522 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมสำหรับงานก่อสร้าง

3(3-0-6)

Engineering Economy for Construction

กระบวนการการตัดสินใจ การวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมสำหรับงานก่อสร้าง มูลค่าของเงินตามระยะเวลา การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ การพยากรณ์การไหลของเงินและการควบคุมงบประมาณ การจัดการทางการเงินขั้นสูง ต้นทุนโครงการและการจัดกู้ แหล่งเงินทุนและการลงทุน กรณีศึกษาบนพื้นฐานของโครงการ

Decision-making process, engineering economic analysis for construction, time value of money, project feasibility study, cash flow forecasting and budgetary control, advanced financial management, project cost and financing, funding sources and investment, project-based case study

304523 สถิติ ความน่าจะเป็นและการตัดสินใจสำหรับวิศวกรรมโยธา

3(3-0-6)

Probability Statistics and Decision for Civil Engineering

ทฤษฎีความน่าจะเป็น แบบจำลองทั่วไปของความน่าจะเป็น แบบจำลองความน่าจะเป็น และข้อมูลที่ถูกสังเกต ทฤษฎีการตัดสินใจขั้นพื้นฐานของเบย์เซียน การวิเคราะห์กระบวนการสุ่มอย่างอิสระ การวิเคราะห์ความเสี่ยงและการตัดสินใจ

Probability theory; general probability models; probabilistic models and observed data; elementary Bayesian decision theory; analysis of independent random process; risk analysis and decision

304524 กระบวนการติดตาม ตรวจสอบ และควบคุมคุณภาพงานก่อสร้าง

3(3-0-6)

Constructions Monitoring, Inspection and Control Process

ความสำคัญของการติดตาม การตรวจสอบ และการควบคุมคุณภาพงานก่อสร้าง ระบบการติดตามบทบาทของผู้ตรวจสอบและผู้จัดการคุณภาพ, การวางแผนคุณภาพ การควบคุมและการประเมินคุณภาพ, มาตรฐานงานก่อสร้าง, การรายงานผลงาน การทดสอบและการยอมรับผลงาน

Importance of construction monitoring, inspections and control, monitoring system, role of inspectors and quality manager, quality planning, control and evaluation, construction standard, reporting, testing and acceptance

304525 การจัดการความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมสำหรับงานก่อสร้าง 3(3-0-6)

Safety and Environmental Management for Construction

ประโยชน์ของความปลอดภัยในงาน บทบาทของผู้บริหารระดับสูง การจัดการองค์กรเพื่อไม่ให้เกิดอุบัติเหตุ ขั้นตอนปฏิบัติสำหรับผู้จัดการโครงการ ความรับผิดชอบสำหรับความปลอดภัย การพัฒนาใหม่ในการจัดการความปลอดภัยในงานก่อสร้าง กฎหมายความปลอดภัยในงานก่อสร้าง การจัดการด้านความปลอดภัยและสุขภาพในงานก่อสร้าง การจัดการด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมในงานก่อสร้าง หลักการของอาคารเขียวตามมาตรฐานไทยและต่างประเทศ

Benefit of safe jobs, role of the chief executing, managing organization for zero accidents, action steps for job-site managers, responsibility for safety, new developments in construction safety management, construction safety law, construction health and safety management, safety and environmental management in construction, principles of green building according to Thai and international standards

304526 การจัดการองค์กรและพัฒนาทรัพยากรบุคคลสำหรับงานก่อสร้าง 3(3-0-6)

Organization Management & Human Resource Development for Construction

พื้นฐานสำหรับการจัดการองค์กรก่อสร้าง การนำองค์กรก่อสร้างยุคใหม่ การจัดการความรู้ในสภาพไร้พรมแดน เครือข่ายและวัฒนธรรมองค์กรต่อการจัดการ การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ เน้นHRDในองค์กรก่อสร้าง ร่วมสมัย การส่งมอบโครงการและการจัดหาเงิน วิธีการดั้งเดิมและวิธีการทางเลือก โลกาภิวัตน์ กิจกรรมร่วมค้า และกลุ่มบริษัท การจัดการความปลอดภัยเชิงกลยุทธ์ ความรับผิดชอบต่อสังคมขององค์กร

Fundamentals for managing construction organizations; Leading the modern construction organization; knowledge management in global environments; a network and culture perspective on organization management; human resource development; addressing HRD in the contemporary construction organization; project delivery and financing: conventional and alternative methods; globalization, joint-venture and consortium, strategic safety management; corporate social responsibility

304527 การพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์

3(3-0-6)

Land and Real Estate Project Development

การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ ขั้นตอนการดำเนินการพัฒนาโครงการ การวิเคราะห์สถานที่ตั้งโครงการ หลักการสำรวจและออกแบบวิศวกรรมเบื้องต้น งานดิน หลักการออกแบบถนนและลานจอดรถ ระบบน้ำประปา ระบบระบายน้ำฝน ระบบระบายน้ำเสีย ประเภท ปัจจัยและรูปแบบการพัฒนาของเมืองและโครงการอสังหาริมทรัพย์ บทบาทและหน้าที่ของผู้เกี่ยวข้องในอุตสาหกรรมก่อสร้าง การประเมินมูลค่าและการเงินของโครงการ สัญญาและการก่อสร้าง

Key participants, conceptual and feasibility studies; land development procedures; site analysis; preliminary engineering; design principles for earthworks roadway & parking lot, water supply line, storm drainage, and sanitary sewer; types, factors and patterns of urban and real estate development; key participants in real estate industry; property assessment & project finance; contracts and construction

304513 เทคโนโลยีคอนกรีตขั้นสูง

3(2-3-5)

Advanced Concrete Technology

คุณสมบัติของคอนกรีตสดและคอนกรีตที่แข็งตัว การคืบ การหดตัว ความคงทนของโครงสร้างคอนกรีต จุลโครงสร้างของคอนกรีตชนิดต่าง ๆ คอนกรีตกำลังสูง คอนกรีตการเทได้สูง คอนกรีตสมรรถนะสูง การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตให้มีความคงทน ความก้าวหน้าล่าสุดทางเทคโนโลยีคอนกรีต

Properties of fresh and harden concrete; creep, shrinkage ; durability concrete structures; microstructure of concrete; high strength concrete; high workability concrete; high performance concrete; durability design of concrete structures ; recent advances in concrete technology

304531 การพยากรณ์ความต้องการเดินทาง

3(3-0-6)

Travel Demand Forecasting

ความรู้พื้นฐานการวางแผนการขนส่งในชุมชนเมือง การวางแผนการขนส่งและปัจจัยที่เกี่ยวข้อง (การพยากรณ์ การใช้พื้นที่ จำนวนประชากร รายได้ และ การครอบครองยานพาหนะ) การพยากรณ์และการสร้างแบบจำลองความต้องการเดินทาง (ภาพรวมของการสร้างแบบจำลองความต้องการเดินทางแบบสี่ขั้นตอน) แบบจำลองการเกิดการเดินทาง แบบจำลองการกระจายการเดินทาง แบบจำลองการเลือกรูปแบบการเดินทาง แบบจำลองการเลือกเส้นทางการเดินทาง

Introduction to urban transportation planning, transportation planning and related issues (forecasting for land- use, population, income and vehicle ownership), travel demand modelling and forecasting (overview of four-step travel demand modelling), trip generation, trip distribution, modal split, traffic assignment

304532 การออกแบบและการดำเนินงานจราจร

3(3-0-6)

Traffic Design and Operations

การวิเคราะห์และออกแบบระบบจราจร ปริมาณจราจร ทฤษฎีความสับสนและทฤษฎีต่างๆ ที่ใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบ กฎ กติกาและข้อบังคับการจราจร สัญญาณไฟ ป้าย และการบริหารงานด้านวิศวกรรมจราจร

Traffic system analysis and design, traffic quantity, conflict theory and others theories for analysis and designing; law, regulation and prohibition in traffic; traffic lights and signs, and traffic engineering management

304533 วิศวกรรมความปลอดภัยทางถนน

3(2-2-5)

Road Safety Engineering

หลักการพื้นฐานในการออกแบบทางหลวง การพัฒนามาตรฐานในการออกแบบ การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน การแก้ไขจุดเสี่ยง การประเมินผลกระทบความปลอดภัย การสืบสวนสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ การจัดทำแผนความปลอดภัย และการติดตามประเมินผล

Fundamental of Highway Design, Standard Development of Highway Design, Road Safety Audit, Road safety Inspection, Blackspot Improvement, Road Safety Assessment, Accident Investigation, Road Safety Countermeasure Planning and Evaluation

304534 การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์สำหรับวิศวกรรมขนส่ง

3(3-0-6)

Economic Analysis for Transportation Engineering

แนวความคิด หลักการ และการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์สำหรับงานวางแผนด้านวิศวกรรมขนส่ง และวิศวกรรมทาง

Concept, principle and economic analysis methods for transportation and highway engineering planning

304535 โครงสร้างพื้นผิวทาง

3(3-0-6)

Pavement Structure

ทฤษฎีโครงสร้างและการออกแบบพื้นผิวทาง ถนน และลานบินแบบต่างๆ การคัดเลือกวัสดุ การคำนวณและออกแบบระบบระบายน้ำ การก่อสร้างและบำรุงรักษา

Theory of structural and pavement design for roads and airports, materials selection, computation and design of drainage systems, construction and maintenance

304536 ระบบขนส่งสาธารณะ

3(3-0-6)

Public Transportation

สภาพปัญหาการเดินทางของประชาชนในชุมชนเมือง คุณลักษณะและการทำงานของระบบขนส่งแต่ละประเภท วิธีการที่เหมาะสมในการวางแผน ออกแบบและดำเนินงานระบบขนส่งสาธารณะ

Problems of passenger movements in urban areas; characteristics and performance of public transport system; methodologies applicable for planning, design and operation of public transport systems

304537 การประยุกต์ใช้ข้อมูลระยะไกลและระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สำหรับวิศวกร

3(2-2-5)

Application of Remote Sensing and Geographic Information Systems

for Engineers

ทฤษฎี แนวความคิด และวิธีการของระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ การพัฒนาทักษะในการคำนวณที่เกี่ยวข้อง ทักษะการวิเคราะห์พิกัดขั้นพื้นฐาน และการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ และการสำรวจข้อมูลจากระยะไกล สำหรับงานด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรน้ำ

Theoretical concepts and procedures of Geographic Information Systems (GIS); developing computing skills related to GIS; providing basic spatial analysis skills; and applications of GIS and remote sensing technologies for environmental and water resource areas

304541 ชลศาสตร์ของแม่น้ำ

3(3-0-6)

River Hydraulics

ลักษณะสมบัติของพื้นที่ลุ่มน้ำ ขนาดพื้นที่ แหล่งกำเนิดตะกอนและปริมาณตะกอน ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราไหลและระดับน้ำ การคำนวณโค้งผิวน้ำ การเคลื่อนที่ของตะกอนในลำน้ำ รูปแบบทางราบของแม่น้ำ รูปตัดขวางและรูปตัดตามยาว ลักษณะพื้นแม่น้ำและแรงต้านการไหล วิธีการควบคุมและรักษาสภาพแม่น้ำ การควบคุมตะกอน และการป้องกันการกัดเซาะตลิ่งแม่น้ำ

Catchments characteristics; catchments area; sediment sources and sediment yield; river hydraulics; water level; discharge rating curves; backwater curve computations; river morphology; sediment transport; plan forms; cross-section and longitudinal profiles; bed forms and flow resistance; river training works sediment control device and riverbank protection measures

304542 การพัฒนาและจัดการทรัพยากรน้ำ

3(3-0-6)

Water Resources Development and Management

ปัญหา ชนิดและวัตถุประสงค์ของการพัฒนาและการจัดการทรัพยากรน้ำ คำจำกัดความของการจัดการระบบทรัพยากรน้ำทางด้านกายภาพ เศรษฐกิจ สังคม สถาบัน กฎหมาย สิ่งแวดล้อม การประเมินทรัพยากรน้ำ ข้อมูลที่ใช้รวบรวมและวิเคราะห์ เทคนิคและเครื่องมือในการบริหาร แนวโน้มในอนาคตของการจัดการแบบจำลองและกรณีศึกษา

Problems; type and objectives of water resources development and management; definition of water resources systems management including physical, economic, social, institutional, legal, environmental and political, water resources assessment; data requirements and analysis, management tools and techniques; trend in management; modeling and case study

304543 อุทกวิทยาขั้นสูง

3(3-0-6)

Advanced Hydrology

ศักยภาพความชื้นในมวลอากาศ ปริมาณสูงสุดที่จะเป็นไปได้ของหยาดน้ำฟ้าและปริมาณน้ำท่วมสูงสุด การวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพของกลุ่มน้ำ ลักษณะสมบัติและการประเมินขนาดของน้ำท่วม การวิเคราะห์สภาพแล้ง การวิเคราะห์ตัวแปรอุทกวิทยาเชิงภูมิภาค วิธีการหลากน้ำท่วมเชิงจลน์ การพยากรณ์การไหลและระดับน้ำในแม่น้ำอุทกวิทยาชุมชนเมือง ป่า และพื้นที่เกษตรกรรม ระบบเตือนภัยน้ำท่วม เทคนิคการสื่อสารส่งข้อมูล และวิธีการตรวจสอบข้อมูลระยะไกลที่ใช้ในงานอุทกวิทยา การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและผลกระทบต่อระบบทรัพยากรน้ำ

Air- mass moisture potential; probable maximum precipitation (PMP) and probable maximum flood (PMF); watershed analysis; flood characteristics and flood flow determination; regionalization of hydrologic parameters; advanced flood routing techniques; river forecasting; hydrology of urban areas, forests, and agricultural lands; flood warning systems; telemetry practice and remote sensing techniques related to hydro-meteorology measurements; climate change impacts on water resources system

304544 การวิเคราะห์ระบบทรัพยากรน้ำ

3(3-0-6)

Water Resource Systems Analysis

การวางแผนและวิเคราะห์ระบบทรัพยากรน้ำ ปัญหาในการพัฒนาออกแบบและปฏิบัติการ การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ แบบจำลองอุทกวิทยาและลุ่มน้ำและการวิเคราะห์ความต้องการใช้น้ำ ระบบน้ำผิวดิน และน้ำใต้ดิน การคาดการณ์น้ำท่า การวิเคราะห์ระบบและแนวความคิดเชิงระบบ สมการวัตถุประสงค์และข้อจำกัดต่าง ๆ การจำลองสภาวะการหาจุดเหมาะสมแบบโปรแกรมเชิงเส้นและไม่เป็นเชิงเส้น การวิเคราะห์ความแน่นอนและไม่แน่นอน ตลอดจนการวางแผนและบริหารแบบคาดการณ์

Planning and analysis of water resource systems; development, design and operational problems; economic analysis; hydrologic catchment modeling and demand analysis, surface water and groundwater system, streamflow generation; systems analysis and concepts of a system, objective functions and constraint equations, simulation; optimization, non-linear, linear and dynamic programming; uncertainty and reliability- analysis, stochastic planning and management

304545 วิศวกรรมพลังงานน้ำ

3(3-0-6)

Hydropower Engineering

หลักการวิเคราะห์และออกแบบทางอุทกวิทยาและชลศาสตร์ โครงการไฟฟ้าพลังน้ำ เขื่อน โครงสร้างทางชลศาสตร์ อาคารประกอบสำหรับโครงการไฟฟ้าพลังน้ำ การออกแบบและคัดเลือกเครื่องกังหันน้ำที่เหมาะสม การวิเคราะห์ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมของโครงการไฟฟ้าพลังน้ำ การวิเคราะห์ผลประโยชน์ของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ

Hydrological and hydraulics analysis and design for hydropower project; dam, hydraulic structures and facilities for hydropower project; turbine design and selection; environmental impact study for hydropower project; cost-benefit analysis for hydropower project

304546 ชลศาสตร์น้ำใต้ดิน

3(3-0-6)

Groundwater Hydraulics

คุณสมบัติกายภาพด้านการไหลของน้ำใต้ดิน กลศาสตร์ของการไหลผ่านตัวกลางพรุน กฎของดาร์ซี สมการลาปลาซ การแก้สมการลาปลาซโดยวิธีวิเคราะห์ และวิธีตัวเลข การไหลแบบคงที่และไม่คงที่ผ่านตัวกลางพรุนที่มีคุณสมบัติเหมือนกันทุกทิศทางและต่างกันในแต่ละทิศทาง การไหลซึมของน้ำผ่านตัวเชื่อมดิน ค้นดิน และฐานราก การไหลของน้ำสู่บ่อน้ำใต้ดิน ท่อระบายน้ำฝังดิน และบ่อระบายน้ำ แบบจำลองการเคลื่อนที่ของสารละลายในดิน แนวปะทะระหว่างน้ำจืดกับน้ำเค็ม

Physical flow properties of groundwater flow; mechanics of flow through porous media; Darcy's law; Laplace equation; solution of Laplace equation by analytical, graphical, and numerical methods; steady and unsteady flow through isotropic and an-isotropic porous media; seepage through earthen dams, embankments, and foundation; flow to wells, subsurface drains, and drainage ditches; solute transport models; freshwater-salt water interface

304547 การป้องกันน้ำท่วมและการระบายน้ำ

3(3-0-6)

Flood Protection and Drainage

สาเหตุของการเกิดน้ำท่วม ลักษณะสมบัติของน้ำท่า และพายุฝนที่ทำให้เกิดน้ำท่วม การกำหนดรูปแบบของน้ำท่า และพายุฝนเพื่อใช้ในการออกแบบระบบป้องกันน้ำท่วมและระบายน้ำมาตรการต่าง ๆ ในการป้องกันและบรรเทาปัญหาน้ำท่วม อ่างเก็บน้ำเพื่อการป้องกันน้ำท่วม คันดินและพนังกั้นน้ำ คลองผันน้ำ การปรับปรุงทางระบายน้ำ การกำหนดเขตพื้นที่น้ำท่วมแถมถึง/ การออกแบบเบื้องต้นระบบระบายน้ำในเขตพื้นที่ชุมชน การจัดผังระบบ การประเมินปริมาณน้ำท่าและเลือกขนาดทางระบายน้ำ เครื่องสูบน้ำและประตูระบายน้ำ

Causes of flood; hydrologic and hydraulic studies of flood characteristics and storm characteristics; design flood and design storm; preliminary design and planning of flood mitigation measures; flood control reservoir; levee and floodwalls; flood diversion channel; channel improvement; evaluation and floodplain zoning/flood retention basin; preliminary design and planning of urban drainage systems; system lay-out; estimate of runoff quantities and sewer sizes; effect of retention storage; pump and gate operation

304548 กลศาสตร์ของไหลขั้นสูง

3(3-0-6)

Advanced Fluid Mechanics

สมการอนุรักษ์มวล พลังงานและโมเมนตัม ของการไหลสองและสามมิติ พลศาสตร์ของการไหล การไหลสองมิติแบบไม่หมุน ตาข่ายการไหล การไหลแบบมีความหนืด สมการนาเวียร์-สโตคสามมิติ ทฤษฎีการไหลในชั้นติดขอบ แรงเสียดทานการไหล แรงลากและแรงยก พลศาสตร์การคำนวณของไหล

Conservation of mass, energy and momentum in two and three dimensional flows, flow of viscous fluid, two-dimensional irrotational flow, flow net analysis, flow of viscous fluid, Navier-Stokes equation for three dimensional flow, boundary layer theory, flow resistance laws drag and lift, computational fluid dynamics

304551 ปฐพีกลศาสตร์ขั้นสูง

3(3-0-6)

Advanced Soil Mechanics

พฤติกรรมการรับแรงของมวลดินในแบบจำลองต่างๆ เช่น อีลาสติก อีลาสติก-พลาสติก พลาสติก เป็นต้น พฤติกรรมการรับแรงเฉือนของมวลดินประเภทดินที่ไม่มีความเชื่อมแน่น และดินที่มีความเชื่อมแน่น การไหลของน้ำในมวลดิน และอิทธิพลของระดับน้ำใต้ดินต่อความสามารถในการรับแรงเฉือนของดิน ความสามารถในการรับแรงของดินในสภาวะความเครียดสูงในมวลดินประเภทต่างๆ การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของแรงดันน้ำในกรณีผนังกันดินและการเปลี่ยนแปลงความดันน้ำในตัวเชื่อมดินและทฤษฎีการทรุดตัว เทคนิคการปรับปรุงคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดิน

Behaviors of soil strengths in variety models, such as elastics, elastics-plastics, plastics. Shear strengths of non-cohesive soils and cohesive soils. The Influences of flows in soils and level of ground waters on shear strengths. Residual strengths of each type of soils. Analysis of pore water pressure in sheet piles and change of total pressure on earth dams and theory of consolidations. Techniques for improvement engineering properties of soils

304552 วิศวกรรมฐานรากขั้นสูง

3(3-0-6)

Advanced Foundation Engineering

การตรวจสอบชั้นดินและหินในโครงการก่อสร้างขนาดใหญ่ ฐานรากแบบต่าง ๆ เข็มพืด เสาเข็มและเข็มเจาะ อิทธิพลการสั่นสะเทือนจากการตอกเข็ม ฐานรากแบบเคของ การหาค่าการทรุดตัวและ การประยุกต์ การปรับปรุงฐานรากให้มั่นคง

Soil and rock investigation for large-scale construction projects, footing foundations, sheet pile, piles and bored piles, vibration impact of pile blowing, caissons, determination of settlement and its application, and foundation improvements

304553 ปฐพีพลศาสตร์

3(3-0-6)

Soil Dynamics

ทฤษฎีพื้นฐานของการสั่นสะเทือน คุณสมบัติพลศาสตร์ของดิน การสั่นของฐานราก การออกแบบฐานรากของเครื่องจักร การไหวตัวของแผ่นดิน สเปกตรัมการตอบสนอง หลักการออกแบบต้านแผ่นดินไหว ลิควิแฟคชัน การทรุดตัวพลศาสตร์ ปฏิกริยาร่วมของดินและโครงสร้างระหว่างแผ่นดินไหว

Basic theory of vibration, dynamic soil properties, foundation vibration, design of machine foundation, seismology, response spectra, concept of earthquake – resistant design, liquefaction, dynamic settlement, soil-structure interaction during earthquake

304554 โครงสร้างดิน

3(3-0-6)

Earth Structures

การออกแบบเสถียรภาพของทำนบกั้นน้ำ ผลจากแรงดันน้ำในมวลดินเนื่องจากการลดระดับน้ำอย่างรวดเร็ว การระบายและลดแรงดันน้ำ และการรั่วซึมในทำนบกั้นน้ำและฐานราก เทคนิคการทำร่องแกน การอุดรอยรั่วของฐานรากและการออกแบบแก้ไขปรับปรุงฐานราก เครื่องมือตรวจสอบพฤติกรรมดินต่าง ๆ การออกแบบอุโมงค์ผันน้ำ อุโมงค์ตรวจวัดพฤติกรรมในเขื่อน ทางระบายน้ำฉุกเฉิน ทางผันน้ำและทำนบกั้นน้ำชั่วคราวและกำแพงที่น้ำใต้ดิน

Design of embankment stability, pore pressure during rapidly drawdown, drainage and reduce pore pressure and seepage in dam and foundation, trench techniques, grouting and foundation improvement, instruments for determining soil behaviors, service and monitoring tunnel design, emergency spillway, diversion, coffer dam, and underground walls

304555 คุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของดิน

2(1-3-3)

Physical and Chemical Properties of Soils

คุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของดิน, แร่ที่ประกอบในดินและองค์ประกอบต่าง ๆ ของอนุภาคเม็ดดิน เม็ดดินและการยึดเกาะ องค์ประกอบของแร่ดินเหนียว อิทธิพลของน้ำต่อโครงสร้างภายในแร่ดินเหนียว ขบวนการออสโมซิสในมวลดิน การปรับปรุงคุณภาพดินเหนียวโดยทางกลศาสตร์และทางเคมี

Physical and chemical properties of soils; soil minerals and other components, soil particles and cohesion, clay mineralogy compositions, Influences of water on structure of clay minerals, osmosis processes, Physical and chemical improvement method on clay structures

304556 การปรับปรุงคุณภาพดิน

3(3-0-6)

Soil Quality Improvement

โครงสร้างทางเคมีและกายภาพของมวลดิน แรงยึดเกาะและผลักระหว่างอนุภาคดิน คุณสมบัติของดินในภูมิภาคของไทย ปัญหาการกระจายตัวของดินและวิธีการปรับปรุงดิน การทำแซนด์เดรนและเพิ่มน้ำหนัก อีเล็กโตรออสโมซิส และการปรับปรุงด้วยวิธีบำบัดแบบสั้นสะเทือนพลวัต

Chemical and physical of soil structures, cohesion and repulsive force, properties of soil in regions of Thailand, dispersive soil and improvement methods, sand drain and preloaded settlement, electro-osmosis, and dynamic vibro-floating improvement

304557 วิศวกรรมอุโมงค์

3(3-0-6)

Tunneling Engineering

การกำหนดลักษณะของดินและหิน การตรวจสอบโครงสร้างของฐานรากในภาคสนามและห้องปฏิบัติการ ความแข็งแรงของฐานราก การทนทานต่อแรงดันต่าง ๆ การผุกร่อน การอุดรอยรั่ว เทคนิคการวางแผนงานก่อสร้าง วิธีการก่อสร้างและการใช้เครื่องมือชุดเจาะอุโมงค์ ความปลอดภัยระหว่างการทำงาน การออกแบบเสริมโครงสร้างผนังอุโมงค์เพื่อวัตถุประสงค์ในงานวิศวกรรมโยธาต่างๆ และการดำเนินงาน

Foundation of soil and rock characteristic determinations, field and lab tests for foundation structures, strength, pressures, corrosion, grouting, construction planning techniques, method and equipment for tunnel drilling, safety, design of tunneling and wall, and operation method

304558 ปฏิบัติการขั้นสูงในงานวิศวกรรมปฐพี

1(0-3-1)

Advanced Soil Testing and Laboratory

การสำรวจหาคุณสมบัติต่าง ๆ ของดินในสนามและห้องปฏิบัติการ การปรับปรุงคุณภาพของดิน การหาแรงเฉือนและการทรุดตัวสามมิติ การหาเส้นทางเดินของความเค้นในดิน และการใช้เครื่องมือในการตรวจวัดพฤติกรรมของดินทางวิศวกรรม

Methods of soil behavior determination, field and laboratory testing, soil improvement, shear stress and three-dimensional settlements by triaxial method, stress-path test, equipment and instruments for determining soil behaviors

304561 การคำนวณปรับแก้

3(2-2-5)

Adjustment Computation

แนวคิดทางสถิติและพีชคณิตเชิงเส้น หลักการแพร่กระจายความแปรปรวน การวิเคราะห์ไม่เป็นเชิงเส้น การวิเคราะห์เชิงเส้นตรงและกระบวนการวนซ้ำ แบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับการคำนวณการปรับแก้กำลังสองน้อยที่สุด การปรับแก้กำลังสองน้อยที่สุด การวิเคราะห์ทางสถิติของการปรับปรุงผลลัพธ์ ความน่าเชื่อถือของโครงข่ายและการตรวจจับความผิดพลาด

Statistical concepts and linear algebra, principle of covariance propagation, non-linearity, linearization and iteration procedure, math models for least-squares adjustment computation, least-squares adjustment, statistical analysis of adjustment results, reliability of networks and blunder detection

304562 การสำรวจด้วยดาวเทียมและเทคนิคสมัยใหม่

3(2-2-5)

Satellite Surveying and Modern Techniques

พื้นฐานหลักฐานดาวเทียม ระบบพิกัด แนวคิดของการระบุตำแหน่งด้วยดาวเทียม ระบบการระบุตำแหน่งด้วยดาวเทียม การรับค่าและความคลาดเคลื่อนในการวัดด้วยจีพีเอส การวางแผนการสำรวจ กระบวนการทำงานภาคสนาม การประมวลผลข้อมูล หลักการประยุกต์ใช้งานจีพีเอส หลักการของอิเล็กทรอนิกส์ ระบบการสำรวจอิเล็กทรอนิกส์และส่วนประกอบพื้นฐาน เรขาคณิตของการสำรวจอิเล็กทรอนิกส์ เครื่องมือวัดและเทคโนโลยีการสำรวจสมัยใหม่

Satellite datum, coordinate systems, concept of satellite positioning, global positioning system, observations and errors in GPS measurements, survey planning, field procedures, data processing, practical applications of GPS, principles of electronics, electronic surveying systems and basic components, geometry of electronic surveying, instrumentation and modern surveying technology

304563 การสำรวจด้วยภาพถ่ายดิจิทัลขั้นสูง

3(2-2-5)

Advanced Digital Photogrammetry

การถ่ายภาพทางอากาศและระบบเซ็นเซอร์ที่มีความละเอียดสูง เรขาคณิตบนภาพถ่ายเดี่ยว ข้อมูลจากภาพคู่ภาพสามมิติ โครงข่ายสามเหลี่ยมทางอากาศ การสร้างแบบจำลองของเซ็นเซอร์และการวางตัว การทำแผนที่และผลิตภัณฑ์ข้อมูลอื่น ๆ จากการสำรวจด้วยภาพถ่าย การประยุกต์ใช้ของผลลัพธ์จากการสำรวจด้วยภาพถ่าย

Imaging air-borne and high-resolution sensor systems, geometry on single image frame, information from stereo images, aerial triangulation, sensor modeling and its orientation, mapping and other data products from photogrammetry, applications of photogrammetric results

304564 โครงสร้างและแบบจำลองข้อมูลปริภูมิ

3(3-0-6)

Spatial Data Structure and Models

แบบจำลองทางแนวคิดของพื้นที่: เอนทิตีและฟิลด์ แบบจำลองข้อมูลแบบเวกเตอร์ แบบจำลองข้อมูลแบบแรสเตอร์ การจัดระเบียบข้อมูลในแรสเตอร์และเวกเตอร์ การเปรียบเทียบข้อมูลแบบเวกเตอร์และแรสเตอร์ โครงสร้างของฐานข้อมูล การเข้าถึงไฟล์และข้อมูล โครงสร้างแบบลำดับชั้น โครงสร้างแบบโครงข่าย โครงสร้างเชิงสัมพันธ์ โครงสร้างเชิงวัตถุ ทฤษฎีของกราฟ การหาเส้นทางที่เหมาะสมที่สุด

Conceptual models of space: entities and fields, vector data model, raster data model, data organization in raster and vector, comparisons of vector and raster data, database structure, file and data access, hierarchical structure, network structure, relational structure, object-oriented structure, graph theory, optimal path

304565 การคำนวณปรับแก้ขั้นสูง

3(2-2-5)

Advanced Adjustment Computation

การปรับแก้กำลังสองน้อยที่สุดแบบตามลำดับ การปิดกั้นแบบเฮลเมิร์ต-วูล์ฟ เมตริกผกผันแบบทั่วไป ตัวกรองคาลมานสำหรับงานสำรวจ การประมาณค่าและการทำนายผล การจัดระเบียบกำลังสองน้อยที่สุด

Sequential least-squares adjustment, Helmert-Wolf blocking, generalized inverse matrices, Kalman filter for Geomatics, approximation interpolation and prediction, least-squares collocation

304566 การจัดการและการวิเคราะห์ข้อมูลปริภูมิ

3(3-0-6)

Spatial Data Handling and Analysis

เทคนิคการเก็บข้อมูล ระบบพิกัดและการปรับแก้ คุณภาพของข้อมูล จุดตัดของเส้นและส่วนโค้ง การคำนวณความยาวและพื้นที่ การค้นหาทางเรขาคณิต การค้นหาช่วง การค้นหาความใกล้เคียง การสร้างแนว กันชน การจับคู่ขอบ การยืดของภาพ การรวมตัว การแก้ไขคุณลักษณะ การจัดวางคุณลักษณะ การแก้ไขลักษณะแบบทั่วไป การสร้างโทโพโลยีใหม่ การสร้างแบบจำลองพื้นผิว การอ้างอิงเชิงเส้น มาตรฐานความถูกต้องในการทำแผนที่และการกำหนดวิธีการ

Data capture technique, coordinate systems and adjustment, data quality, intersections of lines and curves, calculation of length and area, geometric searching, range searching, proximity searching, buffering, edge matching, image warping, conflation, feature editing, feature alignment, generalization, topology reconstruction, surface modeling, contouring, linear referencing, mapping accuracy standard and determination method

304567 การสำรวจด้วยภาพถ่ายระยะใกล้และการสำรวจด้วยอากาศยานไร้คน

3(2-2-5)

Close-range Photogrammetry and UAV Surveying

หลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับการสำรวจด้วยภาพถ่ายระยะใกล้และการสำรวจด้วยภาพถ่ายจากอากาศยานไร้คน การวัดสอบกล้อง ปัจจัยทางเรขาคณิตของการรังวัดบนภาพ ความถูกต้องและความน่าเชื่อถือ แบบจำลองสามมิติ การแสดงผลภาพ การประยุกต์ใช้การสำรวจด้วยภาพถ่ายระยะใกล้ในงานวิศวกรรมโยธา

Introduction to close-range photogrammetry and UAV photogrammetry, camera calibration, geometric factors of imaging measurement, accuracy and reliability, 3D models, visualization. applications of close-range photogrammetry in civil engineering

304568 การรับรู้จากระยะไกลขั้นสูง

3(2-2-5)

Advanced Remote Sensing

ภาพดิจิทัล ข้อมูลเวกเตอร์และแรสเตอร์ การปรับแก้และฟื้นฟูภาพ การปรับปรุงภาพ การจัดการความเข้ม ต่การจัดการภาพหลายภาพ การจำแนกภาพ การวิเคราะห์ฟูริเยร์สำหรับการประมวลผลภาพ การวิเคราะห์ภาพหลายช่วงคลื่น การวิเคราะห์ภาพเรดาร์ พื้นฐานการประมวลผลจากไลดาร์ การแยกคุณลักษณะ การจดจำรูปแบบ, ระบบสี, การประมวลผลภาพสี

Digital imagery, vector and raster data, Image rectification and restoration, image enhancement, contrast manipulation, multi-image manipulation, Image classification, fourier analysis for image processing, hyperspectral image analysis, radar image analysis, basic Lidar processing, feature extraction, pattern recognition, colour systems, colour image processing

304569 การสำรวจด้วยดาวเทียมขั้นสูง

3(2-2-5)

Advanced Satellite Surveying

ระบบจีพีเอส ระบบพิกัดและอ้างอิง การสังเกตและสมการของจีพีเอส เทคนิคการลดข้อผิดพลาดของจีพีเอส การคำนวณหาตำแหน่งดาวเทียมของจีพีเอส หลักการประมาณค่ากำลังสองน้อยที่สุด แบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับการระบุตำแหน่งของดาวเทียมจีพีเอส รูปแบบมาตรฐานของข้อมูลจีพีเอส การประมวลผลข้อมูลจีพีเอสโดยกำลังสองน้อยที่สุด การแปลงผลลัพธ์ของเส้นฐาน การปรับแก้โครงข่ายของจีพีเอส การควบคุมคุณภาพสำหรับการสำรวจด้วยจีพีเอส การหาความสูงด้วยจีพีเอส แนวโน้มและการใช้งานในเทคโนโลยีการสำรวจด้วยดาวเทียม

GPS system, coordinate and reference systems, GPS observations and equations, GPS error mitigation techniques, computation of GPS satellite positions, principles of least-squares estimation, mathematical models for GPS positioning, standard format of GPS data, GPS data processing by least-squares method, interpretation of baseline results, GPS network adjustment, quality control for GPS surveying, GPS heighting, trends and applications in GNSS technology

304581 สัมมนา 1

1(0-3-1)

Seminar 1

การนำเสนอรายงานและการอภิปรายในหัวข้อเกี่ยวกับงานวิศวกรรมโยธา

Report and discussion of topics related to civil engineering

304582 สัมมนา 2

1(0-3-1)

Seminar 2

การนำเสนอรายงานและการอภิปรายในหัวข้อเกี่ยวกับงานวิจัยทางด้านวิศวกรรมโยธา

Report and discussion of topics related to researches in civil engineering

304583 หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมโยธา

3(2-2-5)

Selected Topics in Civil Engineering

ศึกษาหัวข้อเฉพาะทางด้านวิศวกรรมโยธา กรณีศึกษา การวิเคราะห์เชิงวิศวกรรม รายงานเชิงเทคนิค และการนำเสนอผลงาน

Study of selected topics in civil engineering, case study, engineering analysis, technical report and presentation

- 304584 ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมโยธา 3(2-2-5)
 Special Problems in Civil Engineering
 ศึกษาปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมโยธา เพื่อการวิเคราะห์และแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมโยธาหรือปัญหาที่เกี่ยวข้อง
 Study of special problems in the civil engineering for analyzing and solving civil engineering related problems
- 304591 วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 2 3 หน่วยกิต
 Thesis 1, Type A 2
 ศึกษาองค์ประกอบวิทยานิพนธ์ หรือตัวอย่างวิทยานิพนธ์ในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง กำหนดประเด็นโจทย์/หัวข้อวิทยานิพนธ์ พัฒนาเอกสารแสดงความคิดรวบยอดเกี่ยวกับวิทยานิพนธ์ (Concept Paper) และจัดทำผลการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 Studying the elements of a thesis or thesis examples in the related field of study; determining the thesis title; developing a concept paper; and preparing the summary of the literature and related research synthesis
- 304592 วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 2 3 หน่วยกิต
 Thesis 2, Type A 2
 พัฒนาเครื่องมือและวิธีการวิจัย จัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์เพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการ
 Developing research instruments and research methodology; and preparing a thesis proposal in order to present it to the committee
- 304593 วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก 2 6 หน่วยกิต
 Thesis 3, Type A 2
 เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล จัดทำรายงานความก้าวหน้าเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ จัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์และบทความวิจัยเพื่อตีพิมพ์เผยแพร่ตามเกณฑ์สำเร็จการศึกษา
 Collecting data; analyzing data; preparing a progress report in order to present it to the thesis advisor; and preparing the full-text thesis and a research article in order to get published according to the graduation criteria

307523 ภาวะโลกร้อนและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

3(2-2-5)

Global Warming and Climate Change

ปัญหาโลกร้อน ทฤษฎีและหลักฐานของการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ การเกิดสภาวะเรือนกระจก การเกิดช่องว่างของโอโซน การเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำทะเล ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศต่ออุทกวิทยา การขาดแคลนอาหารและน้ำ และการเปลี่ยนแปลงของโรคภัย มาตรการรับมือและการลดผลกระทบสำหรับเกษตรกร อุตสาหกรรม และชุมชน ประเทศไทยกับผลกระทบจากสภาวะโลกร้อน

Global warming problem; theory and evidence of climate change; greenhouse phenomenon; ozone depletion; change of sea level; impacts of climate change on hydrology, food and water deficiency, and alteration of disease; impact mitigation measures for agricultural, industrial, and residential stakeholders; Thailand and the impact of global warming

313521 เทคนิคการบริหารงานก่อสร้างขั้นสูง

3(3-0-6)

Advanced Construction Management Techniques

แนวคิดของระบบการวางแผนและควบคุมโครงการ สภาพการณ์ในปัจจุบันและอนาคตของเทคโนโลยีสารสนเทศของโครงการ การประมาณราคาที่ยืดหยุ่นต่างๆ การวัดและกำหนดราคางาน ตารางปริมาณงาน วิธีราคาต่อหน่วย วิธีอัตราการทำงาน โครงสร้างของการแยกย่อยงาน เทคนิคการวางแผนและการทำแผนงานรวมถึงแผนภูมิแบบแท่ง เส้นโค้งแสดงความก้าวหน้า วิธีเส้นสมดุล วิธีเส้นทางวิกฤต เทคนิคการประเมินและการตรวจสอบแผนงาน การจัดสรรทรัพยากร การควบคุมโครงการและระบบการรายงาน การวิเคราะห์ผลงานที่ทำได้

Concepts of project planning and control systems; current and future project information technologies; cost estimating at different stages, measurement and pricing of work, Bill of Quantity (BOQ), unit cost method, production rate method; work breakdown structures; planning and scheduling techniques including Barchart, Progress Curve, Line of Balance, Critical Path Method (CPM), and Program Evaluation and Review Technique (PERT); resources allocation; project control and reporting system, Earned Value Analysis

313523 การประยุกต์ใช้แบบจำลองสารสนเทศอาคารและเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับงานก่อสร้าง 3(2-2-5)

Applications of Building Information Modeling and Information Technology
for Built Environment

การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและระบบแบบจำลองสารสนเทศอาคารสำหรับงานก่อสร้าง การพัฒนาเทคโนโลยีสำหรับการจัดการข้อมูล ระบบข้อมูล ระบบฐานข้อมูล การบริหารโครงการโดยใช้เว็บไซต์ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ระบบกำหนดตำแหน่งบนโลกและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ การนำระบบแบบจำลองสารสนเทศอาคารไปใช้และความสามารถในการแลกเปลี่ยนข้อมูล

Recent applications of building information modeling and information technology for built environment; the development information technology application for managing information; information systems; database; web based project management; decision support system; global positioning system and geographic information system; Building Information Modeling (BIM) implementation and interoperability

313524 กฎหมายและการทำสัญญาในงานก่อสร้าง

3(3-0-6)

Law and Contracting in Construction

การบริหารสัญญาก่อสร้าง สัญญาก่อสร้างตามรูปแบบของไทย สัญญาฟิดิกซ์ กฎหมายก่อสร้าง กฎหมายควบคุมอาคาร กฎหมายผังเมือง กฎหมายแรงงาน กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับสุขอนามัยและความปลอดภัย กฎหมายพลังงานและสิ่งแวดล้อม กฎหมายวิชาชีพและจรรยาบรรณ มาตรฐานและเกณฑ์ออกแบบ ขั้นตอนการให้อนุญาตก่อสร้าง ความผิดและบทกำหนดโทษ กรณีศึกษา

Construction contract administration, Thai construction contract, FIDIC contract, Construction regulation; building law, town planning law; labor law; safety and sanitation laws; energy and environmental laws; professional law and ethics; building standard and code of practice; permission process for construction; mistake and punishment; case study

313525 เครื่องจักรและวิธีการก่อสร้าง

3(3-0-6)

Construction Equipment and Methods

วิธีการและเครื่องจักรกล การประยุกต์ใช้พื้นฐานทางวิศวกรรมในการเลือกและออกแบบเครื่องมือและระบบ การวิเคราะห์ผลผลิตและราคา การประยุกต์ใช้เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม ในการตัดสินใจการเลือกเครื่องมือและขบวนการ ผลิตภาพของเครื่องมือ การบดอัดดิน รถไถและเครื่องมือที่เกี่ยวข้อง รถขุดดินและเครื่องมือในการขุด

Methods and machinery; application of engineering fundamentals to the selection and design of equipment and systems; analysis of production output and costs; application of engineering economy to equipment and process decision making; equipment productivity and selection; soil stabilization and compaction, tractors and related equipment, scrapers and other excavating equipment

314518 การปรับเปลี่ยนและการบรรเทาต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศ

3(3-0-6)

Climate Change Adaptation and Mitigation

เบื้องต้นกับปรากฏการณ์การเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศ แบบจำลองสภาพอากาศ การตรวจสอบติดตามและประเมินผล ความเข้าใจถึงการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมมนุษย์อันเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศ สถานการณ์ปัจจุบัน ผลกระทบในด้านต่างๆ การใช้ที่ดิน แหล่งน้ำ ระบบเศรษฐกิจและสุขภาพของมนุษย์ ยุทธศาสตร์เพื่อบรรเทาผลกระทบ ยุทธศาสตร์ด้านการใช้เทคโนโลยีและระบบเศรษฐกิจ นโยบายระดับชาติและนานาชาติ เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

Introduction to the basic physical science of climate change, climate modelling, climate monitoring and evaluation frameworks, understanding of anthropogenic climate change and adaptation, current climate change scenarios and their impacts, adaptation and mitigation mechanisms, climate change impacts and adaptation practice for ecosystem, land use, water resources and human health, climate change mitigation strategies, technological and economic mitigation strategies, national and international policy frameworks, sustainable development

314512 ความเสี่ยงอันตรายทางธรณีวิทยา

3(2-2-5)

Geological Hazards

ความรู้ความเข้าใจสาเหตุ ชนิดและกระบวนการเคลื่อนตัวตามความลาดชันทางธรณีวิทยา วิธีทางวิศวกรรมสำหรับทำให้ความลาดชันเกิดเสถียรภาพและการบรรเทา การวิเคราะห์ความเสี่ยงจากดินถล่มโดยใช้การสำรวจระยะไกล เทคนิคทางด้านภูมิสารสนเทศและอื่น ๆ การเตรียมตัวกำหนดแผนที่โซนภัยเสี่ยงจากดินถล่ม ระบบแจ้งเตือนดินถล่ม การระบุพื้นที่ปลอดภัยแบบชุมชนมีส่วนร่วม โครงการสร้างความตระหนักสำหรับชุมชน ธรณีวิทยาผ่านแผ่นดินไหว การศึกษาเกี่ยวกับแผ่นดินไหวและปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้อง การเคลื่อนตัวและผลกระทบของพื้นผิวหน้า ดินถล่มและการทำให้ดินเป็นของเหลวไหลได้ซึ่งจุดชนวนมาจากแผ่นดินไหว สิ่งก่อสร้างที่ทนต่อแผ่นดินไหว กรณีศึกษาวงจรการจัดการภัยพิบัติที่เกิดจากภัยเสี่ยงด้านธรณีวิทยา

Understanding of geological causes, types and processes of slope movement, engineering methods for slope stabilization and mitigation, landslide risk analysis using remote sensing, GIS and other techniques, preparation of landslide hazard zone maps, early warning system of landslide, identification of safe sites with community participation, awareness programs for community, geology of earthquakes, seismological studies, surface faulting and effects, landslides and liquefaction triggered by earthquake, earthquake resistant constructions, a case study on disaster management cycle due to geo hazards

314513 ความเสี่ยงอันตรายทางอุทกวิทยา

3(2-2-5)

Hydrological Hazards

ระบบอุทกวิทยา ชนิดของภัยเสี่ยงด้านอุทกวิทยา ข้อมูลด้านอุทกวิทยา การประเมินค่าความเสี่ยงด้านอุทกวิทยา ภัยแล้ง น้ำท่วม ความเสี่ยงจากน้ำท่วมและสาเหตุ ภัยเสี่ยงด้านอุทกวิทยาที่แก้ปัญหามาโดยใช้การจัดการเขื่อนและระบบชลประทาน การวิเคราะห์ความถี่ของน้ำท่วม ขั้นตอนการบรรเทา ภัยเสี่ยงด้านอุทกวิทยาจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศ ความรู้ความเข้าใจสาเหตุ ชนิดและกระบวนการเคลื่อนตัวของความลาดชันทางธรณีวิทยา วิธีการวิศวกรรมสำหรับการทำให้ความลาดชันเกิดเสถียรภาพและการบรรเทา การวิเคราะห์ความเสี่ยงจากดินถล่มโดยใช้การสำรวจระยะไกล กรณีศึกษาของการจัดการภัยพิบัติที่เกิดจากภัยเสี่ยงด้านอุทกวิทยา

Understanding of geological causes, types and processes of slope movement, engineering methods for slope stabilization and mitigation, landslide risk analysis using remote sensing, GIS and other techniques, preparation of landslide hazard zone maps, early warning system of landslide, identification of safe sites with community participation, awareness programs for community, geology of earthquakes, seismological studies, surface faulting and effects, landslides and liquefaction triggered by earthquake, earthquake resistant constructions, a case study on disaster management cycle due to geo hazards

3.1.6 ความหมายของเลขรหัสรายวิชา

เลขรหัสสามตัวแรก	หมายถึง	ตัวเลขประจำสาขาวิชา
304	หมายถึง	สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
307	หมายถึง	สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
313	หมายถึง	สาขาวิชาการบริหารงานก่อสร้าง
314	หมายถึง	สาขาวิชาการจัดการภัยพิบัติ
เลขหลักร้อย	หมายถึง	ชั้นปีและระดับ
เลข 5	หมายถึง	ระดับปริญญาโท
เลขหลักสิบ	หมายถึง	หมวดหมู่ในสาขาวิชา
เลข 0	หมายถึง	กลุ่มวิชาพื้นฐาน/ระเบียบวิธีวิจัย
เลข 1	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมโครงสร้าง
เลข 2	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมอาคารก่อสร้าง
เลข 3	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมขนส่ง
เลข 4	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ
เลข 5	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมปฐพี
เลข 6	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมสำรวจ
เลข 8, 9	หมายถึง	กลุ่มวิชาสัมมนาและวิทยานิพนธ์
เลขหลักหน่วย	หมายถึง	อนุกรมรายวิชา

3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอน (ชม./ปีการศึกษา)	
								ปัจจุบัน	เมื่อปรับปรุงหลักสูตรนี้
1	นางศรีนทร์ทิพย์ แทนธานี	รองศาสตราจารย์	ปร.ด.	วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	ไทย	2548	5	5
			วศ.ม.	วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ไทย	2534		
			วศ.บ.	วิศวกรรมโยธา	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2526		
2	นายสมบัติ ชื่นชูกลิ่น	รองศาสตราจารย์	ปร.ด.	วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	ไทย	2549	6	6
			M.Eng.	Water Resources Engineering	Asian Institute of Technology	ไทย	2535		
			บธ.บ.	การจัดการงานก่อสร้าง	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช	ไทย	2528		
			วศ.บ.	วิศวกรรมชลประทาน	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ไทย	2527		
3	นายกรกฎ นุสิทธิ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D.	Civil Engineering	Curtin University	Australia	2560	12	12
			M.Eng.	Geotechnical Engineering	National University of Singapore	Singapore	2554		
			M.Eng.	Engineering and Apply Geology	Asian Institute of Technology	ไทย	2547		
			วศ.บ.	วิศวกรรมโยธา	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	ไทย	2544		
4	นายกำพล ทรัพย์สมบูรณ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D.	Civil Engineering and Engineering Mechanics	Columbia University	USA	2547	9.5	9.5
			M.Phil.	Civil Engineering and Engineering Mechanics	Columbia University	USA	2543		
			M.Eng.	Structural Engineering	Asian Institute of Technology	ไทย	2538		
			วศ.บ.	วิศวกรรมโยธา	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ไทย	2536		

ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอน (ชม./ปีการศึกษา)	
								ปัจจุบัน	เมื่อปรับปรุงหลักสูตรนี้
5*	นายทวีศักดิ์ ตะกระโทก	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. M.S. วศ.บ.	Civil Engineering Civil Engineering วิศวกรรมโยธา	Oregon State University Oregon State University มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	USA USA ไทย	2545 2541 2535	9	9
6*	นายพงษ์ธร จุฬพันธ์ทอง	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. วศ.ม. วศ.บ.	ฟิสิกส์ประยุกต์ วิศวกรรมโยธา วิศวกรรมโยธา	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย ไทย ไทย	2555 2550 2545	17	17
7	นายศิริชัย ตันรัตนวงศ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. M.Eng. วศ.บ.	Civil Engineering Civil Engineering วิศวกรรมโยธา	University of Newcastle Upon Tyne Lamar University มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	UK USA ไทย	2544 2537 2534	9.5	9.5
8*	นายสรินทร์ เหมะวิบูลย์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. M.Eng. วศ.บ.	Structural Engineering Structural Engineering วิศวกรรมโยธา	University of Leeds Asian Institute of Technology มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	UK ไทย ไทย	2550 2538 2535	5	5
9	นายสสิกรณ์ เหลืองวิซเจริญ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	D.Eng. วศ.ม. วศ.บ.	Civil Engineering วิศวกรรมโยธา วิศวกรรมโยธา	Tokyo Institute of Technology จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	Japan ไทย ไทย	2547 2541 2538	12	12
10	นายดุขฎิ สติระเศรษฐี	อาจารย์	D.Eng. M.Eng. วศ.บ.	Infrastructure Engineering Transportation Engineering วิศวกรรมโยธา	Asian Institute of Technology Asian Institute of Technology มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ไทย ไทย ไทย	2550 2543 2541	7	7
11	นายพลปรีชา ชิตบุรี	อาจารย์	Ph.D. วศ.ม. วศ.บ.	Geomatics วิศวกรรมสำรวจ วิศวกรรมสำรวจ	Newcastle University จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	UK ไทย ไทย	2562 2551 2547	15	15

ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอน (ชม./ปีการศึกษา)	
								ปัจจุบัน	เมื่อปรับปรุงหลักสูตรนี้
12	นายภูริภัต สุนทรนนท์	อาจารย์	D.Eng. M.Eng. B.E.	Environmental Engineering Civil Engineering Civil Engineering	University of Wisconsin-Milwaukee Bradley University มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	USA USA ไทย	2550 2544 2539	9	15

* หมายถึง อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

3.2.2 อาจารย์ประจำ

ที่	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา
1	นางศรินทร์ทิพย์ แทนธานี	รอง ศาสตราจารย์	ปร.ด.	วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	ไทย	2548
			วศ.ม.	วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ไทย	2534
			วศ.บ.	วิศวกรรมโยธา	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2526
2	นายสมบัติ ชื่นชุกกลิ่น	รอง ศาสตราจารย์	ปร.ด.	วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	ไทย	2549
			M.Eng.	Water Resources Engineering	Asian Institute of Technology	ไทย	2535
			บธ.บ.	การจัดการงานก่อสร้าง	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช	ไทย	2528
			วศ.บ.	วิศวกรรมชลประทาน	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ไทย	2527
3	นายกรกฎ นุสิทธิ์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D.	Civil Engineering	Curtin University	Australia	2560
			M.Eng.	Geotechnical Engineering	National University of Singapore	Singapore	2554
			M.Eng.	Engineering and Apply Geology	Asian Institute of Technology	ไทย	2547
			วศ.บ.	วิศวกรรมโยธา	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	ไทย	2544
4	นายกำพล ทรัพย์สมบูรณ์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D.	Civil Engineering and Engineering Mechanics	Columbia University	USA	2547
			M.Phil.	Civil Engineering and Engineering Mechanics	Columbia University	USA	2543
			M.Eng.	Structural Engineering	Asian Institute of Technology	ไทย	2538
			วศ.บ.	วิศวกรรมโยธา	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ไทย	2536
5	นางสาวทิพย์วิมล ตะกระโทก	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	M.S.	Civil Engineering	Case Western Reserve University	USA	2543
			วศ.ม.	วิศวกรรมโยธา	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ไทย	2537
			วศ.บ.	วิศวกรรมชลประทาน	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ไทย	2535

ที่	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา
6	นายทวีศักดิ์ ตะกระโทก	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D.	Civil Engineering	Oregon State University	USA	2545
			M.S.	Civil Engineering	Oregon State University	USA	2541
			วศ.บ.	วิศวกรรมโยธา	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ไทย	2535
7	นายพงษ์ธร จุฬพันธ์ทอง	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ปร.ด.	ฟิสิกส์ประยุกต์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2555
			วศ.ม.	วิศวกรรมโยธา	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2550
			วศ.บ.	วิศวกรรมโยธา	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2545
8	นายศิริชัย ตันรัตนวงศ์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D.	Civil Engineering	University of Newcastle Upon Tyne	UK	2544
			M.Eng.	Civil Engineering	Lamar University	USA	2537
			วศ.บ.	วิศวกรรมโยธา	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2534
9	นายสรินทร์ เหมะวิบูลย์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D.	Structural Engineering	University of Leeds	UK	2550
			M.Eng.	Structural Engineering	Asian Institute of Technology	ไทย	2538
			วศ.บ.	วิศวกรรมโยธา	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2535
10	นายสลิกรณ์ เหลืองวิชชเจริญ	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	D.Eng.	Civil Engineering	Tokyo Institute of Technology	Japan	2547
			วศ.ม.	วิศวกรรมโยธา	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2541
			วศ.บ.	วิศวกรรมโยธา	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2538
11	นายดุขฎี สติระเศรษฐทวี	อาจารย์	D.Eng.	Infrastructure Engineering	Asian Institute of Technology	ไทย	2550
			M.Eng.	Transportation Engineering	Asian Institute of Technology	ไทย	2543
			วศ.บ.	วิศวกรรมโยธา	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ไทย	2541
12	นายธนวัฒน์ พลพิทักษ์ชัย	อาจารย์	Ph.D.	Civil Engineering	University of Aberdeen	UK	2554
			M.Eng.	Transportation Engineering	Asian Institute of Technology	ไทย	2543
			วศ.บ.	วิศวกรรมโยธา	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ไทย	254

ที่	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา
13	นายพลปรีชา ชิดบุรี	อาจารย์	Ph.D.	Geomatics	Newcastle University	UK	2562
			วศ.ม.	วิศวกรรมสำรวจ	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2551
			วศ.บ.	วิศวกรรมสำรวจ	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2547
14	นายภูริภัต สุนทรนนท์	อาจารย์	D.Eng.	Environmental Engineering	University of Wisconsin-Milwaukee	USA	2550
			M.Eng.	Civil Engineering	Bradley University	USA	2544
			B.E.	Civil Engineering	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	ไทย	2539

3.2.4 อาจารย์พิเศษ

- ไม่มี -

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)

- ไม่มี -

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำวิทยานิพนธ์หรืองานวิจัย

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

งานวิจัยทางด้านวิศวกรรมโยธาจะต้องเป็นงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับองค์ความรู้ในสาขาวิศวกรรมโยธา และมีขอบเขตงานวิจัยที่สามารถทำให้แล้วเสร็จภายในเวลาที่กำหนดตามหลักสูตร

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

ในการทำวิทยานิพนธ์ของนิสิต จะต้องเป็นไปอย่างถูกต้องตามหลักจริยธรรมและจรรยาบรรณของนักวิจัย สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้เพื่อให้เกิดผลงานวิจัยที่มีคุณภาพ มีการใช้ทักษะทางด้านปัญญาในการสังเคราะห์และบูรณาการความรู้อย่างสร้างสรรค์ ดำเนินการด้วยความรับผิดชอบต่อตนเองและผู้เกี่ยวข้องในงานวิจัย สามารถใช้ทักษะทางด้านการสื่อสาร ทั้งด้านการเขียนและการนำเสนอด้วยวาจาอย่างมีประสิทธิภาพ โดยนิสิตจะต้องสามารถสรุปผลการทำงานวิจัย จัดทำวิทยานิพนธ์ และนำเสนอในที่ประชุมวิชาการหรือตีพิมพ์ในวารสารวิชาการเพื่อประกอบการสำเร็จการศึกษา ตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด อันเป็นการแสดงให้เห็นถึงการบรรลุผลการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้านอย่างครบถ้วนสมบูรณ์

5.3 ช่วงเวลา

ตั้งแต่ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาปลาย

5.4 จำนวนหน่วยกิต

12 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

มีการกำหนดอาจารย์ควบคุมวิทยานิพนธ์และช่วยเฝ้าระวังการให้คำปรึกษา จัดทำบันทึกการให้คำปรึกษาให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับงานวิจัยทางเว็บไซต์ และปรับปรุงให้ทันสมัยอยู่เสมอ รวมทั้งมีตัวอย่างงานวิจัยให้ศึกษา

5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทำงานวิจัยภายใต้การให้คำปรึกษาจากอาจารย์ควบคุมวิทยานิพนธ์ และประเมินผลรายงานที่ได้กำหนดรูปแบบการนำเสนอตามระยะเวลาโดยมีคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ของหลักสูตร กลยุทธ์การจัดการศึกษา และวิธีการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนิสิต
1.1 ด้านการวิจัย และการเรียนรู้ด้วยตนเอง	1. นิสิตทุกคนต้องทำวิทยานิพนธ์ซึ่งเป็นการเรียนรู้กระบวนการวิจัยที่นำไปใช้ได้จริง โดยเน้นการเรียนรู้และค้นคว้าด้วยตนเอง 2. มีการสอดแทรกความสามารถในการวิจัย และการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเองในทุกรายวิชา โดยเฉพาะวิชาสัมมนา 3. ให้นิสิตเข้าร่วม/นำเสนอผลงานวิชาการในการประชุมวิชาการ และเข้าร่วมกิจกรรมการอบรมทางวิชาการ
1.2 ด้านภาวะผู้นำ และความรับผิดชอบ	1. ให้นิสิตมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนในชั้นเรียน เช่น การนำเสนองาน และการบ้าน ให้มีการถามตอบและแสดงความคิดเห็นในทุกรายวิชา 2. มีกิจกรรมกลุ่มในชั้นเรียนโดยเฉพาะวิชาสัมมนา มีอภิปรายในหัวข้อเฉพาะที่เกี่ยวกับวิศวกรรมโยธาชั้นสูง การวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผล และการนำเสนอรายงาน
1.3 ด้านทักษะการสื่อสาร การถ่ายทอดความรู้	1. สอดแทรกการฝึกฝนวิธีการนำเสนอข้อมูลและแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน และวิชาสัมมนาอย่างต่อเนื่อง 2. ให้นิสิตเข้าร่วม/นำเสนอผลงานวิชาการในการประชุมวิชาการ

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 คุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1. แสดงออกซึ่งภาวะผู้นำในการส่งเสริมให้มีการประพฤติปฏิบัติตามหลักคุณธรรม จริยธรรม ในสภาพแวดล้อมของการทำงานและชุมชนที่กว้างขวางขึ้น
2. สามารถจัดการและวินิจฉัยปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรม อย่างผู้รู้ด้วยความยุติธรรม
3. สนับสนุนอย่างจริงจังให้ผู้อื่นใช้การวินิจฉัยทางด้านคุณธรรม จริยธรรมในการจัดการข้อโต้แย้งและปัญหาที่มีผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

หลักสูตรกำหนดให้มีการสอดแทรก นำประเด็นปัญหาของสังคมมาอภิปรายในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง การแนะนำการปฏิบัติที่ถูกต้องตามหลักคุณธรรม และจรรยาบรรณ เช่น การอ้างอิงผลงานวิชาการให้ถูกต้องและครบถ้วน และนำเสนอข้อมูลผลงานวิจัยให้ถูกต้องตรงไปตรงมาในระหว่างการสอนหรืองานที่กำหนดให้ทำ ตลอดจนระหว่างการประชุมและวิทยานิพนธ์ และยกประเด็นตัวอย่างปัญหาของสังคมที่วิศวกรโยธาหรือนักวิจัยมีส่วนในการแก้ไข

2.1.3 วิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1. มีการประเมินการใช้หลักคุณธรรม จริยธรรมในการแก้ปัญหาที่นำเสนอ
2. มีการประเมินในวิชาสัมมนา และวิชาอื่น ๆ ในเรื่องการอ้างอิงที่ถูกต้อง และข้อมูลที่ถูกต้อง
3. ตรวจสอบการทำวิทยานิพนธ์ของนิสิตอย่างใกล้ชิดและควบคุมให้เป็นไปตามหลักคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณในการทำวิจัย

2.2 ความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

1. มีความรู้และความเข้าใจอย่างถ่องแท้ในเนื้อหาสาระหลัก หลักการ และทฤษฎีที่สำคัญของวิศวกรรมโยธา การวิจัย และการปฏิบัติทางวิชาชีพ และสามารถนำมาประยุกต์ในการวิจัยทางวิชาการและการปฏิบัติในวิชาชีพ โดยเน้นการสร้างผู้นำทางด้านการวิจัย เพื่อบริหารงานก่อสร้างที่ปฏิบัติงานได้จริง
2. มีความเข้าใจในวิธีการพัฒนาความรู้ใหม่ๆ และการประยุกต์ รวมถึงผลกระทบของผลงานวิจัยในปัจจุบันที่มีต่อองค์ความรู้ในสาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและการปฏิบัติในวิชาชีพ เพื่อการทำงานวิจัยเชิงประยุกต์
3. สามารถปรับตัวตามแนวปฏิบัติที่เปลี่ยนแปลงในวิชาชีพในระดับชาติหรือนานาชาติ

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

เน้นการสอนที่ผู้เรียนสามารถแสวงหาความรู้เพิ่มเติมจากงานที่ได้รับมอบหมาย เชิญวิทยากรพิเศษมาให้ความรู้ในรายวิชาต่าง ๆ และวิชาสัมมนา จัดการเรียนแบบอภิปรายกลุ่มถึงหลักการและทฤษฎีต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ถ่องแท้

2.2.3 วิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์จากการเรียนและปฏิบัติของนิสิตในวิธีต่าง ๆ ดังนี้

1. สอบกลางภาคและปลายภาค
2. การนำเสนอผลงาน
3. การอภิปรายกลุ่มและสัมมนา
4. การนำเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์

2.3 ทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1. สามารถใช้ดุลยพินิจในการตัดสินใจในสถานการณ์ที่มีข้อมูลไม่เพียงพอ
2. สามารถสังเคราะห์และใช้ผลงานวิจัย สิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการหรือรายงานทางวิชาชีพและพัฒนาความคิดใหม่ ๆ โดย บูรณาการเข้ากับองค์ความรู้เดิม หรือเสนอความรู้ใหม่ที่ท้าทาย สามารถใช้เทคนิคทั่วไปหรือเฉพาะทางในการวิเคราะห์ประเด็นหรือปัญหาที่ซับซ้อนได้อย่างสร้างสรรค์ รวมถึงการพัฒนาข้อสรุปและข้อเสนอแนะที่เกี่ยวข้องทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพของสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

3. สามารถวางแผนและดำเนินโครงการวิจัย โดยใช้ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ตลอดถึงการใช้เทคนิคการวิจัยและให้ข้อสรุปซึ่งขยายองค์ความรู้หรือแนวปฏิบัติในวิชาการและวิชาชีพที่มีอยู่เดิม ได้อย่างมีนัยสำคัญ

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

เน้นการสอนที่มีการนำเสนอและอภิปรายผลงานวิจัยใหม่อย่างกว้างขวาง ให้นิสิตจัดทำหัวเรื่อง โครงร่างวิทยานิพนธ์ และวิทยานิพนธ์ โดยคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

2.3.3 วิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1. การสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ไขปัญหาตามลำดับขั้นตอนในหลักการวิจัยทางวิศวกรรมโยธา
2. การประเมินจากการอภิปรายผลงาน
3. การสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์
4. การนำเสนอความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์
5. การสอบป้องกันวิทยานิพนธ์

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1. มีความรับผิดชอบในการดำเนินงานของตนเองและร่วมมือกับผู้อื่นในการจัดการกับข้อโต้แย้งและปัญหาต่างๆ
2. สามารถตัดสินใจในการดำเนินงานด้วยตนเองและสามารถประเมินตนเองได้รวมทั้งวางแผนในการปรับปรุงตนเองให้มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานระดับสูงได้
3. แสดงออกซึ่งทักษะการเป็นผู้นำได้อย่างเหมาะสมตามโอกาสและสถานการณ์เพื่อเพิ่มพูนประสิทธิภาพในการทำงานของกลุ่ม
4. สามารถแก้ไขปัญหาที่มีความซับซ้อนหรือความยุ่งยากทางวิชาชีพด้วยตนเอง

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้เรียน ฝึกร่วมกันคิดในการแก้ปัญหา และแบ่งความรับผิดชอบในการทำงานร่วมกัน รวมทั้งฝึกเป็นผู้นำในการอภิปรายในแต่ละหัวข้อ

2.4.3 วิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนิสิตในกิจกรรมต่าง ๆ ที่ทำร่วมกัน

2.5 ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. สามารถคัดกรองข้อมูลทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อนำมาใช้ในการศึกษาค้นคว้าปัญหา สรุปปัญหาและเสนอแนะการแก้ไขปัญหในด้านต่าง ๆ
2. สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพได้อย่างเหมาะสมกับกลุ่มบุคคลต่างๆทั้งในวงวิชาการและวิชาชีพ รวมถึงชุมชนทั่วไป ทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการผ่านสิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการและวิชาชีพ รวมทั้งวิทยานิพนธ์หรือโครงการค้นคว้าที่สำคัญ

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ให้มีการนำเสนอผลงานวิจัยในวิชาต่าง ๆ และสัมมนาที่มีการวิเคราะห์ และส่งเสริมให้นิสิตนำเสนอผลงานวิจัยต่อสาธารณชน ที่ประชุมวิชาการ และวารสารวิชาการ

2.5.3 วิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. ประเมินจากงานที่นำเสนอที่มีการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมโยธาในการทำวิจัย
2. ประเมินจากกิจกรรมต่าง ๆ ที่มีการนำเสนอโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้สู่รายวิชา (Curriculum mapping)

ผลการเรียนรู้	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ	
	ELO1			ELO2, ELO3			ELO3, ELO4, ELO5			ELO1				ELO3, ELO5, ELO6	
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2
วิชาบังคับ															
304501 คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกร		●		●	●		●	●					●	●	
วิชาเลือก (ทั้งกลุ่ม)															
กลุ่มวิชาวิศวกรรมโครงสร้าง															
304511 การวิเคราะห์โครงสร้างขั้นสูง			●	●			●			●			●	●	
304512 กลศาสตร์ของวัสดุขั้นสูง			●	●			●			●			●	●	
304513 เทคโนโลยีคอนกรีตขั้นสูง			●	●			●			●			●	●	
304514 พลศาสตร์โครงสร้าง			●	●			●			●			●	●	
กลุ่มวิชาวิศวกรรมการก่อสร้าง															
304521 การวางแผนงานก่อสร้าง	●		●	●			●			●	●				
304522 ต้นทุนและเศรษฐศาสตร์ในงานออกแบบและก่อสร้าง	●		●		●		●			●	●			●	
304523 สถิติ ความน่าจะเป็นและการตัดสินใจสำหรับ วิศวกรรมโยธา					●		●			●	●			●	
304524 กระบวนการติดตาม ตรวจสอบ และควบคุมคุณภาพ งานก่อสร้าง	●		●	●			●			●				●	

ผลการเรียนรู้	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ	
	ELO1			ELO2, ELO3			ELO3, ELO4, ELO5			ELO1				ELO3, ELO5, ELO6	
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2
กลุ่มวิชาวิศวกรรมขนส่ง															
304531 การพยากรณ์ความต้องการเดินทาง	●			●			●			●				●	
304532 การออกแบบและการดำเนินงานจราจร			●			●	●			●				●	
304533 วิศวกรรมความปลอดภัยทางถนน			●			●	●			●				●	
304534 การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์สำหรับวิศวกรรมขนส่ง			●		●		●				●			●	
กลุ่มวิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ															
304541 ชลศาสตร์ของแม่น้ำ			●	●			●						●	●	
304542 การพัฒนาและจัดการทรัพยากรน้ำ	●			●			●			●				●	
304543 อุทกวิทยาขั้นสูง			●	●			●			●				●	
304544 การวิเคราะห์ระบบทรัพยากรน้ำ			●	●			●			●			●	●	
กลุ่มวิชาวิศวกรรมปฐพี															
304551 ปฐพีกลศาสตร์ขั้นสูง			●	●			●	●					●	●	
304552 วิศวกรรมฐานรากขั้นสูง			●	●			●						●	●	
304553 ปฐพีพลศาสตร์				●			●						●	●	
304554 โครงสร้างดิน			●	●			●						●		
กลุ่มวิชาวิศวกรรมสำรวจ															
304561 การคำนวณปรับแก้			●	●			●			●			●	●	
304562 การสำรวจด้วยดาวเทียมและเทคโนโลยีสมัยใหม่			●	●			●			●			●	●	
304563 การสำรวจด้วยภาพถ่ายดิจิทัลขั้นสูง			●	●			●			●			●	●	
304564 โครงสร้างและแบบจำลองข้อมูลปฐภูมิ			●	●			●			●			●	●	

ผลการเรียนรู้	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ	
	ELO1			ELO2, ELO3			ELO3, ELO4, ELO5			ELO1				ELO3, ELO5, ELO6	
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2
วิชาเลือก															
304502 วิธีเชิงตัวเลขในวิศวกรรมโยธา			●	●	●		●	●		●			●	●	
304504 ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ 1			●	●			●			●			●	●	
304505 ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ 2			●	●			●			●			●	●	
304506 เสถียรภาพของโครงสร้าง			●	●			●			●			●	●	
304510 วัสดุวิศวกรรมโยธาขั้นสูง			●		●			●		●			●	●	
304515 โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กขั้นสูง			●	●			●			●			●	●	
304516 พฤติกรรมโครงสร้างเหล็ก			●	●			●			●			●	●	
304517 โครงสร้างแผ่นและเปลือกบาง			●	●			●			●			●	●	
304518 ความน่าเชื่อถือของโครงสร้าง			●	●			●			●			●	●	
304519 ทฤษฎีอัสติค			●	●			●			●			●	●	
304525 ประเด็นด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมในงานก่อสร้าง			●	●			●			●					
304526 การจัดการองค์กรในงานก่อสร้าง	●			●			●				●				
304527 การพัฒนาสิ่งทรมหิทธิ			●			●	●				●			●	
304535 โครงสร้างพื้นผิวทาง			●	●			●						●		
304536 ระบบขนส่งสาธารณะ		●		●			●			●				●	
304537 การประยุกต์ใช้ข้อมูลระยะไกลและระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สำหรับวิศวกร		●			●		●				●			●	
304545 วิศวกรรมพลังงานน้ำ			●	●			●						●	●	
304546 ชลศาสตร์น้ำใต้ดิน			●	●			●			●					

ผลการเรียนรู้	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ	
	ELO1			ELO2, ELO3			ELO3, ELO4, ELO5			ELO1				ELO3, ELO5, ELO6	
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2
วิชาเลือก (ต่อ)															
304547 การป้องกันน้ำท่วมและการระบายน้ำ		●		●			●			●				●	
304548 กลศาสตร์ของไหลขั้นสูง		●		●			●			●				●	
304555 คุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของดิน		●		●			●			●			●		
304556 การปรับปรุงคุณภาพดิน		●		●			●			●			●		
304557 วิศวกรรมอุโมงค์		●		●			●			●			●	●	
304558 ปฏิบัติการขั้นสูงในงานวิศวกรรมปฐพี			●	●			●			●			●	●	
304565 การคำนวณปรับแก้ขั้นสูง			●	●			●			●			●	●	
304566 การจัดการและการวิเคราะห์ข้อมูลปฐพี			●	●			●			●			●	●	
304567 การสำรวจด้วยภาพถ่ายระยะใกล้และการสำรวจ ด้วยอากาศยานไร้คน			●	●			●			●			●	●	
304568 การรับรู้จากระยะไกลขั้นสูง			●	●			●			●			●	●	
304569 การสำรวจด้วยดาวเทียมขั้นสูง			●	●			●			●			●	●	
304583 หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมโยธา			●			●	●			●			●	●	
304584 ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมโยธา	●					●	●			●			●	●	
307535 โลกร้อนและการลดผลกระทบ	●		●			●	●			●			●	●	
314512 ความเสี่ยงอันตรายทางธรณีวิทยา			●	●	●		●							●	
314513 ความเสี่ยงอันตรายทางอวกาศวิทยา			●	●	●		●							●	
314518 การปรับเปลี่ยนและการบรรเทาต่อการ เปลี่ยนแปลงสภาพอากาศ			●			●	●			●			●	●	

ผลการเรียนรู้	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ	
	ELO1			ELO2, ELO3			ELO3, ELO4, ELO5			ELO1				ELO3, ELO5, ELO6	
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2
หมวดวิทยานิพนธ์															
304591 วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 2							●				●				
304592 วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 2					●	●		●			●			●	
304593 วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก 2	●	●	●	●	●			●		●		●	●	●	●
รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต															
304503 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	●		●		●		●	●	●		●	●			●
304581 สัมมนา 1		●			●		●	●				●			●
304582 สัมมนา 2		●			●		●		●		●	●			●

ผลลัพธ์ในการจัดการเรียนการสอนตาม ELOs ของหลักสูตร

แผน ก แบบ ก2

ชั้นปี	ภาคการศึกษา	กิจกรรมการจัดการเรียน	การบรรลุผลการเรียนที่คาดหวัง (ELOs)
1	ต้น	ศึกษารายวิชา ความรู้ทางวิศวกรรมโยธาขั้นสูง ระเบียบวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	ELO1, ELO2
	ปลาย	ศึกษารายวิชา ความรู้ทางวิศวกรรมโยธาขั้นสูง สัมมนา 1 วิทยานิพนธ์ 1	ELO1, ELO2, ELO3
2	ต้น	สัมมนา 2 วิทยานิพนธ์ 2	ELO4, ELO5
	ปลาย	วิทยานิพนธ์ 3	ELO5, ELO6

3.1 แผนการเตรียมความพร้อมของนิสิตเพื่อให้บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่หวัง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (ELOs)	แผนการเตรียมความพร้อม
ELO1 ปฏิบัติตนภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์ สุจริต และเสียสละ สามารถใช้หลักการทางจรรยาบรรณและมีสำนึกรับผิดชอบต่อมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม ปฏิบัติตามจริยธรรม และคุณธรรมในการเป็นผู้นำแห่งวิชาชีพ	- ส่งเสริมกิจกรรมที่เสริมสร้างการเพิ่มพูนประสบการณ์ด้านการตัดสินใจบนพื้นฐานคุณธรรมจริยธรรมและความรู้ด้านวิศวกรรมโยธาขั้นสูง - สอดแทรกความรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรมในการเรียนการสอน ทั้งในด้านการดำรงชีวิต และการประกอบวิชาชีพ โดยเน้นในเรื่องจรรยาบรรณทางวิชาการ และวิชาชีพ การเห็นแก่ประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง และการมีจิตสำนึก คุณธรรมและจริยธรรมด้านวิชาชีพวิศวกรรมโยธา - มีการให้ความรู้ถึงผลกระทบต่องสังคมและข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เกี่ยวกับการกระทำความผิดเกี่ยวกับวิชาชีพวิศวกรรม
ELO2 สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้เฉพาะด้านในสาขาวิชาวิศวกรรมโยธาที่สนใจแขนงใดแขนงหนึ่ง ได้แก่ ด้านวิศวกรรมโครงสร้าง วิศวกรรมปฐพี วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ วิศวกรรมขนส่ง วิศวกรรมการก่อสร้าง และ วิศวกรรมสำรวจ เพื่อการทำงานที่ซับซ้อนทางวิศวกรรมโยธา	- การเรียนการสอนมุ่งเน้นให้นิสิตมีความรู้ ความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านในแขนงใดแขนงหนึ่ง มุ่งเน้นการสร้างความรู้เข้าใจในเชิงลึกเกี่ยวกับหลักการ แนวความคิดที่เป็นรากฐานของวิศวกรรมโยธา เพื่อนำไปใช้แก้ปัญหาในทุกบริบท สามารถผลิตงานวิจัยที่มีประโยชน์และนำไปประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหาทางด้านวิศวกรรมโยธาได้จริงในเชิงปฏิบัติ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (ELOs)	แผนการเตรียมความพร้อม
ELO3 สามารถ ระบุปัญหา ตั้งสมการ สืบค้น วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา และออกแบบกระบวนการแก้ไขปัญหา เพื่อดำเนินการวิจัยทางวิศวกรรมโยธา ELO4 สามารถนำความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ มาใช้ในการดำเนินการวิจัยในหัวข้อวิจัยทางด้านวิศวกรรมโยธาได้อย่างมีประสิทธิภาพ	- การพัฒนาระบบการคิดผ่านการทำวิจัยเพื่อพัฒนาองค์ความรู้ และแนวทางการแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมโยธาด้วยวิธีการใหม่ ๆ อย่างสร้างสรรค์ - การวิจัยเน้นการพัฒนาทักษะในการเรียนรู้ด้วยตนเอง การค้นคว้า และเข้าถึงข้อมูลและความรู้จากระบบสารสนเทศระดับชาติและนานาชาติ การดำเนินการวิจัยอย่างเป็นระบบ เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่
ELO5 สามารถเลือกใช้หรือพัฒนากระบวนการงาน เพื่อดำเนินโครงการด้านวิศวกรรมโยธา ที่มีความซับซ้อน ได้อย่างเหมาะสม ถูกต้องตามหลักการ ทั้งด้านทฤษฎี และเทคนิคปฏิบัติ	- ส่งเสริมให้นิสิตคิดโจทย์วิจัยการทำวิทยานิพนธ์จากประเด็นปัญหาทางวิศวกรรมโยธาจริง เพื่อแก้ปัญหาและสามารถนำไปปฏิบัติได้จริงอย่างมีประสิทธิภาพ - ส่งเสริมให้มีการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ด้านวิศวกรรมโยธาจากผู้เชี่ยวชาญ และมีประสบการณ์ทั้งระดับชาติและนานาชาติให้ครอบคลุมทุกมิติของวิศวกรรมโยธา
ELO 6 ใช้ทักษะด้านการวิเคราะห์เชิงตัวเลขและข้อมูล สามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การนำเสนอ ถ่ายทอด และเผยแพร่ผลงานวิจัยได้ทั้ง ระดับชาติและ/หรือระดับนานาชาติ	- เน้นการจัดการเรียนการสอน หรือจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาทักษะทางด้านการนำเสนอ และถ่ายทอดงานหน้าทางวิชาการ - การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เลือกและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศด้วยวิธีการที่หลากหลายเหมาะสมกับผู้ฟัง และเนื้อหาที่น่าสนใจ - จัดการบรรยายและอบรมการเขียนบทความวิชาการทั้งในระดับชาติและนานาชาติให้แก่นิสิต

3.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวังของหลักสูตรและคณะ/สถาบัน และความสอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (TQF)

3.2.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

● ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวังของหลักสูตร (ELOs)

ELO1: ปฏิบัติตนภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์ สุจริต และเสียสละ สามารถใช้หลักการทางจรรยาบรรณและมีสำนึกรับผิดชอบต่อมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม ปฏิบัติตามจริยธรรมและคุณธรรมในการเป็นผู้นำแห่งวิชาชีพ

● ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (TQF)

1. แสดงออกซึ่งภาวะผู้นำในการส่งเสริมให้มีการประพฤติปฏิบัติตามหลักคุณธรรม จริยธรรมในสภาพแวดล้อมของการทำงานและชุมชนที่กว้างขวางขึ้น
2. สามารถจัดการและวินิจฉัยปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรม อย่างผู้รู้ด้วยความยุติธรรม
3. สนับสนุนอย่างจริงจังให้ผู้อื่นใช้การวินิจฉัยทางด้านคุณธรรม จริยธรรมในการจัดการข้อโต้แย้งและปัญหาที่มีผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

3.2.2 ด้านความรู้

● ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวังของหลักสูตร (ELOs)

ELO2: สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้เฉพาะด้านในสาขาวิชาวิศวกรรมโยธาที่สนใจแขนงใดแขนงหนึ่ง ได้แก่ ด้านวิศวกรรมโครงสร้าง วิศวกรรมปฐพี วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ วิศวกรรมขนส่ง วิศวกรรมการก่อสร้าง และ วิศวกรรมสำรวจ เพื่อการทำงานที่ซับซ้อนทางวิศวกรรมโยธา

ELO3: สามารถ ระบุปัญหา ตั้งสมการ สืบค้น วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา และออกแบบกระบวนการแก้ไขปัญหา เพื่อดำเนินการวิจัยทางวิศวกรรมโยธา

● ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (TQF)

1. มีความรู้และความเข้าใจอย่างถ่องแท้ในเนื้อหาสาระหลัก หลักการ และทฤษฎีที่สำคัญของวิศวกรรมโยธา การวิจัย และการปฏิบัติทางวิชาชีพ และสามารถนำมาประยุกต์ในการศึกษาค้นคว้าทางวิชาการ และการปฏิบัติในวิชาชีพโดยเน้นการสร้างผู้นำทางด้านการวิจัย เพื่อบริหารงานก่อสร้างที่ปฏิบัติงานได้จริง
2. มีความเข้าใจในวิธีการพัฒนาความรู้ใหม่ๆ และการประยุกต์ รวมถึงผลกระทบของผลงานวิจัยในปัจจุบันที่มีต่อองค์ความรู้ในสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา และต่อการปฏิบัติในวิชาชีพเพื่อการทำงานวิจัยเชิงประยุกต์
3. สามารถปรับตัวตามแนวปฏิบัติที่เปลี่ยนแปลงในวิชาชีพในระดับชาติหรือนานาชาติ

3.2.3 ทักษะทางปัญญา

● ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวังของหลักสูตร (ELOs)

ELO3: สามารถ ระบุปัญหา ตั้งสมการ สืบค้น วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา และออกแบบกระบวนการแก้ไขปัญหา เพื่อดำเนินการวิจัยทางวิศวกรรมโยธา

ELO4: สามารถนำความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ มาใช้ในการดำเนินการวิจัยในหัวข้อวิจัย ทางด้านวิศวกรรมโยธาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ELO5: สามารถเลือกใช้หรือพัฒนากระบวนการงาน เพื่อดำเนินโครงการด้านวิศวกรรมโยธา ที่มีความ ซับซ้อน ได้อย่างเหมาะสม ถูกต้องตามหลักการ ทั้งด้านทฤษฎี และเทคนิคปฏิบัติ

- **ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (TQF)**

1. สามารถใช้ดุลยพินิจในการตัดสินใจในสถานการณ์ที่มีข้อมูลไม่เพียงพอ
2. สามารถสังเคราะห์และใช้ผลงานวิจัย สิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการหรือรายงานทางวิชาชีพและพัฒนา ความคิดใหม่ ๆ โดย บูรณาการเข้ากับองค์ความรู้เดิม หรือเสนอความรู้ใหม่ที่ท้าทาย สามารถใช้เทคนิคทั่วไปหรือ เฉพาะทางในการวิเคราะห์ประเด็นหรือปัญหาที่ซับซ้อนได้อย่างสร้างสรรค์ รวมถึงการพัฒนาข้อสรุปและ ข้อเสนอแนะที่เกี่ยวข้องทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพของสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

3. สามารถวางแผนและดำเนินโครงการวิจัย โดยการใช้ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติตลอด ถึงการใช้เทคนิคการวิจัยและให้ข้อสรุปซึ่งขยายองค์ความรู้หรือแนวปฏิบัติในวิชาการและวิชาชีพที่มีอยู่เดิมได้ อย่างมีนัยสำคัญ

3.2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- **ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวังของหลักสูตร (ELOs)**

ELO1: ปฏิบัติตนภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์ สุจริต และเสียสละ สามารถใช้ หลักการทางจรรยาบรรณและมีสำนึกรับผิดชอบต่อมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม ปฏิบัติตามจริยธรรม และคุณธรรมในการเป็นผู้นำแห่งวิชาชีพ

- **ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (TQF)**

1. มีความรับผิดชอบในการดำเนินงานของตนเองและร่วมมือกับผู้อื่นในการจัดการกับข้อโต้แย้ง และปัญหาต่างๆ

2. สามารถตัดสินใจในการดำเนินงานด้วยตนเองและสามารถประเมินตนเองได้รวมทั้งวางแผนใน การปรับปรุงตนเองให้มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานระดับสูงได้

3. แสดงออกซึ่งทักษะการเป็นผู้นำได้อย่างเหมาะสมตามโอกาสและสถานการณ์เพื่อเพิ่มพูน ประสิทธิภาพในการทำงานของกลุ่ม

4. สามารถแก้ไขปัญหาที่มีความซับซ้อนหรือความยุ่งยากทางวิชาชีพด้วยตนเอง

3.2.5 ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- **ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวังของหลักสูตร (ELOs)**

ELO3: สามารถ ระบุปัญหา ตั้งสมการ สืบค้น วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา และออกแบบ กระบวนการแก้ไขปัญหา เพื่อดำเนินการวิจัยทางวิศวกรรมโยธา

ELO5: สามารถเลือกใช้หรือพัฒนากระบวนการงาน เพื่อดำเนินโครงการด้านวิศวกรรมโยธา ที่มิ มีความซับซ้อน ได้อย่างเหมาะสม ถูกต้องตามหลักการ ทั้งด้านทฤษฎี และเทคนิคปฏิบัติ

ELO6: ใช้ทักษะด้านการวิเคราะห์เชิงตัวเลขและข้อมูล สามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การนำเสนอ ถ่ายทอด และเผยแพร่ผลงานวิจัยได้ทั้ง ระดับชาติและ/หรือ ระดับนานาชาติ

● ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (TQF)

1. สามารถคัดกรองข้อมูลทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อนำมาใช้ในการศึกษาค้นคว้าปัญหา สรุบบัญญาและเสนอแนะการแก้ไขปัญหในด้านต่างๆ
2. สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพได้อย่างเหมาะสมกับกลุ่มบุคคลต่าง ๆ ทั้งในวงวิชาการและวิชาชีพ รวมถึงชุมชนทั่วไป ทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการผ่านสิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการและวิชาชีพ รวมทั้งวิทยานิพนธ์หรือโครงการค้นคว้าที่สำคัญ

3.3 กลยุทธ์การจัดการศึกษาให้เป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวังของหลักสูตรในแต่ละด้าน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (ELOs)	กลยุทธ์การจัดการศึกษา	วิธีการประเมินผล
ELO 1 ปฏิบัติตนภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์ สุจริต และเสียสละ สามารถใช้หลักการทางจรรยาบรรณและมีสำนึกรับผิดชอบต่อมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม ปฏิบัติตามจริยธรรม และคุณธรรมในการเป็นผู้นำแห่งวิชาชีพ	1. หลักสูตรกำหนดให้มีการสอดแทรก นำประเด็นปัญหาของสังคมมาอภิปรายในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง 2. การแนะนำการปฏิบัติที่ถูกต้องตามหลักคุณธรรมและจรรยาบรรณ เช่น การอ้างอิงผลงานวิชาการให้ถูกต้องและครบถ้วน และนำเสนอข้อมูลผลงานวิจัยให้ถูกต้องตรงไปตรงมาในระหว่างการสอนหรืองานที่กำหนดให้ทำ ตลอดจนระหว่างการประชุมและวิทยานิพนธ์ 3. ยกประเด็นตัวอย่างปัญหาของสังคมที่วิศวกรโยธาหรือนักวิจัยมีส่วนในการแก้ไข	4. มีการประเมินการใช้หลักคุณธรรม จริยธรรมในการแก้ปัญหาที่นำเสนอ 5. มีการประเมินในวิชาสัมมนา และวิชาอื่น ๆ ในเรื่องการอ้างอิงที่ถูกต้อง และข้อมูลที่ถูกต้อง 6. ตรวจสอบการทำวิทยานิพนธ์ของนิสิตอย่างใกล้ชิดและควบคุมให้เป็นไปตามหลักคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณในการทำวิจัย
ELO 2 สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้เฉพาะด้านในสาขาวิชาวิศวกรรมโยธาที่สนใจแขนงใดแขนงหนึ่ง ได้แก่ ด้านวิศวกรรมโครงสร้าง วิศวกรรมปฐพี วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ วิศวกรรมขนส่ง วิศวกรรมการก่อสร้าง และวิศวกรรมสำรวจ เพื่อการทำงานที่ซับซ้อนทางวิศวกรรมโยธา	1. เน้นการสอนที่ผู้เรียนสามารถแสวงหาความรู้เพิ่มเติมจากงานที่ได้รับมอบหมาย 2. เชิญวิทยากรพิเศษมาให้ความรู้ในรายวิชาต่าง ๆ 3. วิชาสัมมนา จัดการเรียนแบบอภิปรายกลุ่มถึงหลักการและทฤษฎีต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ถ่องแท้	ประเมินจากผลสัมฤทธิ์จากการเรียน และปฏิบัติของนิสิตในวิธีต่าง ๆ ดังนี้ 1. สอบกลางภาคและปลายภาค 2. รายงานผลการศึกษา 3. การนำเสนอผลงาน 4. การอภิปรายกลุ่มและสัมมนา 5. การนำเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของหลักสูตร (ELOs)	กลยุทธ์การจัดการศึกษา	วิธีการประเมินผล
ELO 3 สามารถ ระบุปัญหา ตั้งสมการ สืบค้น วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา และออกแบบกระบวนการแก้ไขปัญหา เพื่อดำเนินการวิจัยทางวิศวกรรมโยธา ELO 4 สามารถนำความรู้ทั้งภาค ทฤษฎีและภาคปฏิบัติ มาใช้ในการ ดำเนินการวิจัยในหัวข้อวิจัยทางด้าน วิศวกรรมโยธาได้อย่างมีประสิทธิภาพ	1. เน้นการสอนที่มีการนำเสนอและ อภิปรายผลงานวิจัยใหม่อย่าง กว้างขวาง 2. ให้นิสิตจัดทำหัวเรื่อง โครงร่าง วิทยานิพนธ์ และวิทยานิพนธ์ โดย คำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์	1. การสอบวัดความสามารถในการ คิดแก้ไขปัญหาตามลำดับขั้นตอน ในหลักการวิจัยทางวิศวกรรม โยธา 2. การประเมินจากการอภิปราย ผลงาน 3. การสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ 4. การนำเสนอความก้าวหน้า วิทยานิพนธ์ 5. การสอบปกป้องวิทยานิพนธ์
ELO 5 สามารถเลือกใช้หรือพัฒนา กระบวนการ เพื่อดำเนินโครงการด้าน วิศวกรรมโยธา ที่มีความซับซ้อน ได้ อย่างเหมาะสม ถูกต้องตามหลักการ ทั้งด้านทฤษฎี และเทคนิคปฏิบัติ	1. แลกเปลี่ยน สัมมนาองค์ความรู้ ทางด้านวิศวกรรมโยธากับสาขาวิชา อื่น ๆ 2. สามารถสร้างความร่วมมือกับ หน่วยงานรัฐและเอกชนในการทำ การวิจัยและบูรณาการองค์ความรู้	นิสิตสามารถนำความรู้ทางวิศวกรรม โยธาแก้ปัญหาหรือสร้างนวัตกรรม ร่วมกับสาขาอื่นๆได้
ELO 6 ใช้ทักษะด้านการวิเคราะห์เชิง ตัวเลขและข้อมูล สามารถในการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ การนำเสนอ ถ่ายทอด และเผยแพร่ผลงานวิจัยได้ ทั้ง ระดับชาติและ/หรือ ระดับ นานาชาติ	1. เน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการคิดและ การแก้ไขปัญหาทั้งระดับบุคคลและ กลุ่มในสถานการณ์ทั่วไปและ สถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรม โยธา โดยใช้วิธีการสอนที่หลากหลาย เช่น รายวิชาที่มีสมมนาทความ วิจัย ที่มีการอภิปราย รายวิชาอื่น ๆ มีการ ให้ ทำงานกลุ่ม 2. เชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรง มาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่อง และการฝึกทักษะกระบวนการต่าง ๆ	3. การสังเกตและประเมินนิสิต ใน การอภิปราย ชักถาม ตอบ คำถาม ในการเรียนรายวิชา สัมมนา และการทำงานกลุ่มใน รายวิชาอื่นๆ 4. ผลการประเมินจากผู้ใช้บัณฑิต

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การวัดผลและการสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2559

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

4.1 กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนิสิตยังไม่สำเร็จการศึกษา

1. ในระดับรายวิชา ได้แก่ การจัดให้นิสิตประเมินการเรียนการสอนของแต่ละรายวิชา จัดให้มีคณะกรรมการพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบให้เป็นไปตามแผนการสอน และจัดให้มีการประเมินข้อสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก สำหรับรายวิชาตามที่คณะกรรมการเห็นสมควร

2. ในระดับหลักสูตร ได้แก่ การวางแผนทางและกระบวนการทวนสอบ โดยจัดให้นิสิตเข้ารับการทดสอบ ซึ่งอาจเป็นการสอบข้อเขียนและการสัมภาษณ์ปากเปล่า โดยอาจใช้เนื้อหาและผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่ปรากฏในรายวิชาวิทยานิพนธ์เป็นหลักในการดำเนินการทวนสอบ ทั้งนี้จะดำเนินการก่อนที่นิสิตจะเข้ารับการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ และจัดให้มีการประเมินโดยการตอบแบบสอบถาม ถึงระดับความพึงพอใจตามผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของตัวนิสิตเอง และด้านอื่นที่เป็นองค์ประกอบต่างๆ เช่น ความพร้อมของสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกการเรียนและการวิจัย เป็นต้น

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนิสิตสำเร็จการศึกษา

มีการประเมินคุณภาพของหลักสูตรจากมหาบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาและจากผู้ซึ่งมหาบัณฑิต โดยอาจจะดำเนินการดังตัวอย่างต่อไปนี้

(1) สสำรวจภาวะความก้าวหน้าในการทำงานของมหาบัณฑิต โดยส่งแบบสอบถามไปยังมหาบัณฑิตที่จบการศึกษาเพื่อประมวลข้อมูล ความเห็นต่อผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่ได้รับจากหลักสูตร ความสามารถและความมั่นใจของมหาบัณฑิตในการทำงานภายหลังสำเร็จการศึกษา รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย

(2) การตรวจสอบจากผู้ประกอบการหรือผู้ซึ่งมหาบัณฑิต โดยการขอเข้าสัมภาษณ์ หรือการส่งแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจในมหาบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการหรือผู้ซึ่งมหาบัณฑิตนั้น ๆ ในระยะเวลาต่าง ๆ เช่น ปีที่ 1 และในอีก 2 ปีถัด ๆ ไป

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 และ (แก้ไขเพิ่มเติม) ฉบับที่ 3 พ.ศ.2561

ข้อ 27 การทำวิทยานิพนธ์

(7) การสอบวิทยานิพนธ์และการรายงานผลการสอบ

การสอบวิทยานิพนธ์ปากเปล่าต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้าฟังได้ เมื่อนิสิตผ่านการสอบวิทยานิพนธ์โดยการสอบปากเปล่าแล้ว คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์จะต้องรายงานผลการสอบต่อบัณฑิตวิทยาลัยภายใน 2 สัปดาห์ หลังวันสอบวิทยานิพนธ์

ข้อ 28 การเสนอชื่อเพื่อขออนุมัติปริญญา

ในภาคการศึกษาสุดท้ายที่นิสิตจะจบหลักสูตรการศึกษา นิสิตต้องยื่นใบรายงานที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษาต่อมหาวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาภายใน 4 สัปดาห์ นับจากวันเปิดภาคการศึกษา นิสิตที่ได้รับการเสนอชื่อเพื่อขออนุมัติให้ได้รับปริญญา จะต้องผ่านเงื่อนไขต่างๆ ดังต่อไปนี้

(3) ปริญญาโท แผน ก แบบ ก 2

(ก) มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด

(ข) ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด

(ค) สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย

(ง) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร และเงื่อนไขของสาขาวิชานั้นๆ

(จ) มีผลการศึกษาได้ค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ย ไม่ต่ำกว่า 3.00

(ฉ) เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าซึ่งเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้าฟังได้

(ช) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อย

ได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการโดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ดังกล่าว

หมวดที่ 6. การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

- (1) คุณสมบัติ เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ.2558 ครม.มีทัศนคติที่ดีต่อการเป็นครูบาอาจารย์ มีความมุ่งมั่น ใส่ใจที่จะถ่ายทอดความรู้ให้แก่นิสิตอย่างเต็มที่ พร้อมทั้งจะปฏิบัติตามกฎระเบียบของภาควิชาวิศวกรรมโยธา และคณะวิศวกรรมศาสตร์ และมหาวิทยาลัย
- (2) หลักเกณฑ์การคัดเลือก มีคุณสมบัติตามที่กำหนดและที่ประชุมภาควิชาเห็นชอบ สอดคล้องกับผลการวิเคราะห์อัตรากำลัง และ/หรือ ตามความจำเป็นของหลักสูตร
- (3) กำหนดให้อาจารย์ใหม่ที่เพิ่งได้รับการบรรจุ เข้าร่วมปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่ของมหาวิทยาลัย ซึ่งจัดเป็นประจำทุกปี เพื่อทำความรู้จักกับมหาวิทยาลัย หลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา การประกันคุณภาพ การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน ฯลฯ
- (4) ภาควิชาวิศวกรรมโยธา จัดการปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่ โดยเชิญให้เข้าร่วมประชุมกับคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ประธานหลักสูตร (หรือตัวแทน) เพื่อแนะนำให้รู้จัก คณาจารย์ พร้อมนำเสนอ โครงสร้างหลักสูตร วัตถุประสงค์ มาตรฐานผลการเรียนรู้ สถานการณ์ปัจจุบัน และระบบห้องเรียนออนไลน์ของภาควิชา เอกสารประกอบการสอน มคอ.3 และ มคอ.5 และตัวอย่างข้อสอบ (ถ้ามี) ในรายวิชาที่อาจารย์ใหม่จะเป็นผู้รับผิดชอบสอน พร้อมให้คำแนะนำทั่วไป กำหนดให้ดำเนินการปฐมนิเทศ ภายในระยะเวลาไม่เกิน 1 ภาคการศึกษา หลังจากอาจารย์ใหม่เข้ารายงานตัวต่อคณะวิศวกรรมศาสตร์
- (5) สำหรับอาจารย์พิเศษจะได้รับการประสานงานจากตัวแทนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ถึงวัตถุประสงค์ของหลักสูตร พร้อมทั้งแจกเอกสารประกอบที่จำเป็น

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

สนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมโครงการพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผลที่คณะวิศวกรรมศาสตร์และหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยจัดขึ้น โดยสนับสนุนค่าใช้จ่ายในการเข้าร่วมโครงการ

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

- (1) จัดสรรงบประมาณในการเข้าร่วมอบรมสัมมนาทางวิชาการและวิชาชีพแก่คณาจารย์ โดยกำหนดให้แต่ละท่านเข้าร่วมอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง
- (2) สนับสนุนให้อาจารย์เข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ โดยเชิญชวนให้คณาจารย์เข้าร่วมโครงการ การชี้แจงรายละเอียด และข้อกำหนดของการขอตำแหน่งทางวิชาการของคณะหรือมหาวิทยาลัย
- (3) สนับสนุนงบประมาณในการนำเสนอผลงานวิชาการทั้งในและต่างประเทศ
- (4) สนับสนุนให้คณาจารย์เสนอผลงานในวิศวกรรมสาร มหาวิทยาลัยนเรศวร ซึ่งเป็นแหล่งตีพิมพ์บทความทางวิชาการที่ได้รับการยอมรับและมีมาตรฐานในระดับสากล

2.3 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

- (1) คุณสมบัติ เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2558
- (2) เกณฑ์การคัดเลือก มีคุณสมบัติตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2558 และที่ประชุมภาควิชาฯ เห็นชอบ
- (3) แนวทางการพัฒนาสมรรถนะ สนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมโครงการพัฒนาทักษะด้าน การจัดการเรียน การสอน การวัดและการประเมินผล การเขียนรายงานผลการดำเนินงานหลักสูตร การประกันคุณภาพการศึกษา ที่คณะวิศวกรรมศาสตร์และหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยจัดขึ้น โดยสนับสนุนค่าใช้จ่ายในการเข้าร่วมโครงการ

2.4 อาจารย์ประจำหลักสูตร

- (1) คุณสมบัติ เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2558
- (2) เกณฑ์การคัดเลือก มีคุณสมบัติตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2558 และเป็น อาจารย์ผู้สอนในปัจจุบัน
- (3) แนวทางการพัฒนาสมรรถนะ สนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมโครงการพัฒนาทักษะการจัดการเรียน การสอน การวัดและการประเมินผลที่คณะวิศวกรรมศาสตร์และหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยจัดขึ้น โดยสนับสนุน ค่าใช้จ่ายในการเข้าร่วมโครงการ และดำเนินการเช่นเดียวกับที่แสดงในหมวด 6 ข้อ 2.2

2.5 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

- (1) คุณสมบัติ เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2558 และมีงานวิจัยที่เปิดเผยต่อสาธารณะอย่างต่อเนื่อง
- (2) แนวทางการพัฒนาสมรรถนะ สนับสนุนงบประมาณในการนำเสนอผลงานวิชาการทั้งในและ ต่างประเทศ และสนับสนุนให้นำเสนอผลงานในวิศวกรรมสาร มหาวิทยาลัยนเรศวร ซึ่งเป็นแหล่งตีพิมพ์บทความ วิชาการที่ได้รับการยอมรับและมีมาตรฐานในระดับสากล และดำเนินการเช่นเดียวกับที่แสดงในหมวด 6 ข้อ 2.2

2.6 แผนการพัฒนาอาจารย์

- (1) จำนวน คณาจารย์ทุกท่านในหลักสูตร ได้รับงบประมาณเพื่อนำเสนอผลงานหรือเพื่อการเข้าร่วม ประชุมวิชาการที่เกี่ยวข้องเพื่อพัฒนาศักยภาพและสมรรถนะตามความสนใจ
- (2) งบประมาณ ภาควิชาจัดสรรงบประมาณให้ 10,000 บาท/คน/ปี และในกรณีที่บางท่านมีความ ประสงค์จะร่วมประชุมวิชาการหรือสัมมนาที่มีค่าใช้จ่ายสูงกว่างบประมาณที่ภาควิชาจัดสรรให้ สามารถขอการ สนับสนุนเพิ่มเติมจากคณะวิศวกรรมศาสตร์ และ/หรือ จากมหาวิทยาลัยนเรศวรได้ หากเป็นไปตามเงื่อนไขที่ กำหนดไว้ เป็นต้น

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

มีการกำกับมาตรฐานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF : HEd) และเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาของมหาวิทยาลัย ดังนี้

1.1 ในการดำเนินการจัดทำและติดตาม มคอ.ต่างๆ ของหลักสูตรให้ดำเนินการตามแผนการบริหารจัดการหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF : HEd) ภาคการศึกษาด้าน/ภาคการศึกษาปลาย โดยให้มีการกำกับติดตามโดยคณบดี/หัวหน้าภาควิชา/ประธานหลักสูตร รายละเอียดดังนี้

- จัดทำและส่ง แผนการเรียนรู้ของรายวิชา ผลการเรียนรู้ของรายวิชา มคอ.7 (SAR) และรายงานตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา โดยอัปโหลดผ่านระบบบริหารจัดการหลักสูตร TQF

- คณะกรรมการการจัดส่ง แผนการเรียนรู้ของรายวิชา ผลการเรียนรู้ของรายวิชา มคอ.7 (SAR) เสนอที่ประชุมคณะกรรมการวิชาการ คณะกรรมการสภามหาวิทยาลัย ตามลำดับ

1.2 อาจารย์และภาควิชาที่รับผิดชอบรายวิชา ต้องจัดการเรียนการสอน และการประเมินผลการเรียนให้เป็นไปตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ในรายวิชา

1.3 อาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ต้องควบคุมการจัดการเรียนการสอน วิทยานิพนธ์และการประเมินผลการเรียน ให้เป็นไปตามคุณภาพของการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

2. มหาบัณฑิต

2.1 คุณภาพมหาบัณฑิตเป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ โดยพิจารณาจากผลลัพธ์การเรียนรู้

มีการควบคุมคุณภาพมหาบัณฑิตสาขาวิศวกรรมโยธา ให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ โดยกำหนดคะแนนการประเมินคุณภาพบัณฑิตจากการประเมินของผู้ใช้บัณฑิตไม่ต่ำกว่า 3.5 จาก 5.0 คะแนน ทั้งนี้ คณะวิศวกรรมศาสตร์ โดยความร่วมมือจากมหาวิทยาลัยดำเนินการสำรวจความต้องการแรงงานและความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต เพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการประกอบการปรับปรุงหลักสูตร รวมถึงการศึกษาข้อมูลวิจัยอันเนื่องเกี่ยวกับการประมาณความต้องการของตลาดแรงงาน เพื่อนำไปใช้ในการวางแผนการรับนิสิต

2.2 บัณฑิตมีงานทำหรือประกอบอาชีพอิสระ

มีการติดตามร้อยละของบัณฑิตระดับปริญญาโทที่ได้นำไปทำงานและการประกอบอาชีพอิสระภายใน 1 ปี เพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการประกอบการปรับปรุงหลักสูตร

2.3 ผลงานของนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาได้รับการตีพิมพ์หรือเผยแพร่

มีการติดตามและประเมินคุณภาพผลงานของนิสิตสาขาวิศวกรรมโยธา ที่ได้รับการตีพิมพ์หรือเผยแพร่ เพื่อให้เกิดประโยชน์และเป็นที่ต้องการของสถานประกอบการทั้งของภาครัฐและเอกชน โดยผลงาน

วิทยานิพนธ์ หรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการตอบรับให้ตีพิมพ์ในวารสาร หรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการปรากฏในฐานข้อมูล TCI หรือ Scopus หรือตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา อย่างน้อย 1 เรื่อง

3. นิสิต

3.1 การรับนิสิตและการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

การรับนิสิตมีการรับตลอดทั้งปี โดยหลักสูตรได้กำหนดรับนิสิตชั้นต่ำปีละ 10 คน และในกระบวนการรับนิสิตมีขั้นตอนดำเนินการ ดังนี้

- 1) คณะกรรมการที่ประกอบด้วยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรพิจารณาใบสมัครและคุณสมบัติของผู้สมัคร เพื่อตัดสินการรับเข้าศึกษาในหลักสูตร
- 2) คณะกรรมการแจ้งผลการพิจารณาต่อภาควิชา เพื่อนำเข้าประชุมภาควิชาวาระแจ้งเพื่อทราบ
- 3) คณะกรรมการประจำหลักสูตร ประเมินผลการรับนิสิต และเสนอวิธีการปฏิบัติให้เหมาะสมกับหลักสูตร เพื่อหลักสูตรจะได้นำไปใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงคุณภาพการศึกษา ในปีต่อ ๆ ไป เตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา
- 4) ในระหว่างการพิจารณาการรับนิสิต คณะกรรมการพิจารณาคุณสมบัติของนิสิต ในกรณีที่นิสิตไม่ได้จบการศึกษาระดับปริญญาตรีในสาขาวิศวกรรมโยธาหรือสาขาที่เกี่ยวข้อง คณะกรรมการประจำหลักสูตรให้คำแนะนำรายวิชาพื้นฐานที่ควรศึกษาเพิ่มเติม
- 5) จัดปฐมนิเทศก่อนเปิดภาคการศึกษา เพื่อชี้แจงกฎ ระเบียบในการศึกษา สิ่งอำนวยความสะดวกในการศึกษาที่คณะและหลักสูตรจัดให้ และมีการแนะนำคณาจารย์และเจ้าหน้าที่ประจำภาควิชา

3.2 การควบคุมการดูแลการให้คำปรึกษาวิทยานิพนธ์

หลักสูตรกำหนดให้นิสิตระดับบัณฑิตศึกษาทุกคน ต้องผ่านการอบรมจริยธรรมการวิจัยซึ่งจัดอบรมโดยบัณฑิตวิทยาลัย จึงจะมีสิทธิ์สอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ และภายหลังจากสิ้นสุดภาคการศึกษา ภายในระยะเวลา 2 สัปดาห์ นิสิตระดับปริญญาโทต้องดำเนินการ ดังนี้

- 1) ส่งแบบรายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ (Progress report for graduate students) พร้อมลายเซ็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ (หรือลายเซ็นอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป สำหรับกรณีที่ยังไม่มีกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์)
- 2) ผ่านการนำเสนอความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ ในรูปแบบโปสเตอร์หรือการนำเสนอแบบบรรยาย โดยภาควิชาเป็นหน่วยงานที่ดำเนินการจัดการนำเสนอ โดยมีกรรมการประจำหลักสูตรและคณาจารย์ในภาควิชา ร่วมกิจกรรมการนำเสนอ

3.3 กระบวนการหรือแสดงผลการดำเนินงาน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีการติดตามอัตราการคงอยู่ การสำเร็จการศึกษา ความพึงพอใจและผลการจัดการข้อร้องเรียนของนิสิตประจำปี โดยติดตามและรายงานผลในการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน โดยทั้งนี้เพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการดำเนินการและปรับปรุงคุณภาพของหลักสูตรให้ได้มาตรฐานและเป็นไปตามเกณฑ์ที่ สกอ. กำหนดไว้

4. อาจารย์

4.1 การบริหารและพัฒนาอาจารย์ตั้งแต่ระบบการรับอาจารย์ใหม่

มีการปฐมนิเทศและแนะแนวอาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัย คณะฯ และ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธา โดยสาระประกอบด้วย

- 1) บทบาทหน้าที่ของอาจารย์ในพันธกิจของสถาบัน
- 2) สิทธิผลประโยชน์ของอาจารย์ และกฎระเบียบต่าง ๆ
- 3) หลักสูตร การจัดการเรียนการสอน และกิจกรรมต่าง ๆ ของสาขาวิชาฯ

มีอาจารย์อาวุโสเป็นอาจารย์พี่เลี้ยง โดยมีหน้าที่ให้คำแนะนำและการปรึกษาเพื่อเรียนรู้ และปรับตัวเอง เข้าสู่การเป็นอาจารย์ในภาควิชาฯ มีการนิเทศการสอนทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ที่ต้องสอน และมีการประเมินและติดตามความก้าวหน้าในการปฏิบัติงานของอาจารย์ใหม่

4.2 กลไกการคัดเลือกอาจารย์ที่เหมาะสม โปร่งใส

กลไกการคัดเลือกคณาจารย์เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้โดยมหาวิทยาลัยนเรศวร

4.3 คุณสมบัติของอาจารย์ในหลักสูตร มีความเหมาะสมและเพียงพอ มีความรู้ ความเชี่ยวชาญทางสาขาวิชา ความก้าวหน้าในการผลิตผลงานทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง

มีการกำหนดคุณสมบัติของอาจารย์ในหลักสูตรมีความเหมาะสมและเพียงพอ โดยผ่านการประชุม และเสนอชื่อในที่ประชุมของภาควิชาฯ เพื่อให้เป็นไปตามเกณฑ์ สกอ. และภาควิชาฯ ได้มีการวางแผนในการกำหนดอาจารย์ในหลักสูตรให้มีความเหมาะสมและเพียงพอ มีความรู้ ความเชี่ยวชาญทางสาขาวิชา ความก้าวหน้าในการผลิตผลงานทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน การบริหารจัดการหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลอย่างต่อเนื่อง

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทำหน้าที่ในการบริหารจัดการหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลอย่างต่อเนื่อง ได้แก่

- 5.1 การออกแบบหลักสูตร ควบคุม กำกับกับการจัดทำรายวิชาต่างๆ ให้มีเนื้อหาที่ทันสมัย
- 5.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา
- 5.3 การประเมินผู้เรียน กำกับให้มีการประเมินตามสภาพจริง มีวิธีการประเมินที่หลากหลาย
- 5.4 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

5.5 การดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติและมีการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับหลักสูตรประจำปี ตามดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินอย่างน้อย 3 คน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาอย่างน้อย 1 คน ที่ได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัย

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ทำการรวบรวมข้อมูลจากการประเมินการเรียนการสอนของอาจารย์ นิสิต บัณฑิต และผู้ใช้บัณฑิต และข้อมูลจาก มคอ.5, 7 เพื่อทราบปัญหาของการบริหารหลักสูตรทั้งในภาพรวมและในแต่ละรายวิชา และนำไปสู่การดำเนินการปรับปรุงรายวิชาและหลักสูตรต่อไป สำหรับการปรับปรุงหลักสูตรนั้นจะกระทำทุก ๆ 5 ปี ทั้งนี้เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.1 ระบบการดำเนินงานของภาควิชา คณะ สถาบัน เพื่อความพร้อมของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ทั้งความพร้อมทางกายภาพและความพร้อมของอุปกรณ์เทคโนโลยีและสิ่งอำนวยความสะดวกหรือทรัพยากรที่เอื้อต่อการเรียนรู้ โดยการมีส่วนร่วมของอาจารย์ประจำหลักสูตร

มหาวิทยาลัยได้จัดสรรงบประมาณจากเงินรายได้หน่วยงานคณะวิศวกรรมศาสตร์ โดยคณะฯ แบ่งให้กับภาควิชาเพื่อบริหารจัดการและสนับสนุนการเรียนการสอน และมีการจัดสรรงบประมาณเพื่อการเรียนการสอน อุปกรณ์การเรียนการสอน วัสดุทดลองเพิ่มตามความจำเป็น เพื่อให้เพียงพอต่อการสนับสนุนการเรียนรู้ การสอน และการวิจัย ด้านหนังสือและสื่อการสอนอื่น โดยประสานงานกับห้องสมุดมหาวิทยาลัยนเรศวร ในการจัดซื้อหนังสือ และตำราที่เกี่ยวข้อง เพื่อบริการให้อาจารย์และบัณฑิตได้ค้นคว้าและใช้ประกอบการเรียนการสอนโดยอาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาหรืออาจารย์ประจำหลักสูตรจะมีส่วนร่วมในการเสนอแนะรายชื้อหนังสือ ตลอดจนสื่ออื่นๆที่จำเป็น ในส่วนของคณะมีห้องสมุดย่อย เพื่อบริการหนังสือ ตำรา หรือวารสารเฉพาะทาง และคณะ/ภาควิชา จัดสื่อการสอนอื่นเพื่อใช้ประกอบการสอนของอาจารย์ตามความจำเป็น

6.2 จำนวนสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เพียงพอและเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน

มีการประเมินสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เพียงพอและเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชาที่เปิดสอนและนำผลการประเมินมาใช้ในการพิจารณาและจัดหาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ให้พอเพียงและเหมาะสม

6.3 การดำเนินการปรับปรุงจากผลการประเมินความพึงพอใจของนิสิตและอาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

มีการนำผลการประเมินความพึงพอใจของนิสิตและอาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ โดยการสรุปผล และนำเสนอต่อภาควิชา เพื่อส่งต่อคณะฯ ในการปรับปรุงจำนวนสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เพียงพอและเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอนต่อไป

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

มีการกำกับมาตรฐานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF : HEd) พ.ศ. 2552 และเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาของมหาวิทยาลัย ดังนี้

7.1 การกำกับตัวบ่งชี้ที่ 1.1

มีการกำกับตัวบ่งชี้ที่ 1.1 การบริหารจัดการหลักสูตรตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 มีเกณฑ์การประเมิน จำนวน 10 ข้อ

ข้อ	เกณฑ์	รายละเอียดการประเมิน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
			2565	2566	2567	2568	2569
1	จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	- ไม่น้อยกว่า 3 คน - เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเกินกว่า 1 หลักสูตรไม่ได้ (ยกเว้นพหุวิทยาการหรือสหวิทยาการ ให้เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้อีกหนึ่งหลักสูตร และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสามารถเข้าได้ไม่เกิน 2 คน) และ - ประจําหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตรนั้น	✓	✓	✓	✓	✓
2	คุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	ปริญญาโท - คุณวุฒิระดับปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ขึ้นไป - มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 3 รายการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง โดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย	✓	✓	✓	✓	✓
3	คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร	ปริญญาโท คุณวุฒิระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 3 รายการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง โดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย	✓	✓	✓	✓	✓
4	คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอน	ปริญญาโท อาจารย์ประจำ - คุณวุฒิระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน - ต้องมีประสบการณ์ด้านการสอนและมีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง	✓	✓	✓	✓	✓

ข้อ	เกณฑ์	รายละเอียดการประเมิน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
			2565	2566	2567	2568	2569
		อาจารย์พิเศษ - คุณวุฒิระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน - มีประสบการณ์ทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนและมีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง - ทั้งนี้ มีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ 50 ของรายวิชาโดยมีอาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น					
5	คุณสมบัติของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ	ปริญญาโท - เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าและดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และ - มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 3 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลังโดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย	✓	✓	✓	✓	✓
6	คุณสมบัติของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี)	อาจารย์ประจำ - คุณวุฒิระดับปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโท หรือเทียบเท่าและดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน - มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 3 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลังโดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย ปริญญาโท ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก - คุณวุฒิระดับปริญญาเอกหรือเทียบเท่า - มีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในระดับชาติ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระไม่น้อยกว่า 10 เรื่อง - หากไม่มีคุณวุฒิหรือประสบการณ์ตามที่กำหนดจะต้องมีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงเป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ โดยผ่านความเห็นชอบของสถาบันและแจ้ง กกอ. ทราบ	✓	✓	✓	✓	✓

ข้อ	เกณฑ์	รายละเอียดการประเมิน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
			2565	2566	2567	2568	2569
7	คุณสมบัติของ อาจารย์ผู้สอบ วิทยานิพนธ์	ปริญญาโท - อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ ประกอบด้วย อาจารย์ประจำหลักสูตรและผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอกไม่น้อยกว่า 3 คน ประธานผู้สอบวิทยานิพนธ์ต้องไม่เป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักหรือที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม อาจารย์ประจำหลักสูตร - คุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าและดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน - มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 3 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก - คุณวุฒิระดับปริญญาเอกหรือเทียบเท่า - มีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในระดับนานาชาติ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระไม่น้อยกว่า 5 เรื่อง - หากไม่มีคุณวุฒิหรือประสบการณ์ตามที่กำหนดจะต้องมีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงเป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ โดยผ่านความเห็นชอบของสถาบันและแจ้ง กกอ. ทราบ	✓	✓	✓	✓	✓
8	การตีพิมพ์เผยแพร่ ผลงานของผู้สำเร็จ การศึกษา	ปริญญาโท แผน ก1 - ต้องได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศของ กกอ. แผน ก2 - ต้องได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศของ กกอ. หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการโดยบทความที่นำเสนอได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมทางวิชาการ (Proceeding)	✓	✓	✓	✓	✓

ข้อ	เกณฑ์	รายละเอียดการประเมิน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
			2565	2566	2567	2568	2569
9	ภาระงานอาจารย์ที่ ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และการค้นคว้า อิสระในระดับ บัณฑิตศึกษา	วิทยานิพนธ์ - อาจารย์คุณวุฒิปริญญาเอก 1 คนต่อนักศึกษา 5 คน การค้นคว้าอิสระ - อาจารย์คุณวุฒิปริญญาเอก 1 คนต่อนักศึกษา 15 คน - หากอาจารย์คุณวุฒิปริญญาเอกและมีตำแหน่งทางวิชาการ หรือปริญญาโทและมีตำแหน่งทางวิชาการระดับรองศาสตราจารย์ขึ้นไป 1 คนต่อนักศึกษา 10 คน - หากเป็นที่ปรึกษาทั้ง 2 ประเภทให้เทียบสัดส่วนนักศึกษาที่ทำวิทยานิพนธ์ 1 คนเทียบเท่ากับนักศึกษาที่ค้นคว้าอิสระ 3 คน	✓	✓	✓	✓	✓
10	การปรับปรุง หลักสูตรตามรอบ ระยะเวลาที่กำหนด	- ต้องไม่เกิน 5 ปี ตามรอบระยะเวลาของหลักสูตร หรืออย่างน้อยทุก ๆ 5 ปี	✓	✓	✓	✓	✓
สรุปผลการดำเนินงาน		การกำกับตัวบ่งชี้ที่ 1.1 การบริหารจัดการหลักสูตร ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์ มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558	☒ ผ่าน ☐ ไม่ ผ่าน	☒ ผ่าน ☐ ไม่ ผ่าน	☒ ผ่าน ☐ ไม่ ผ่าน	☒ ผ่าน ☐ ไม่ ผ่าน	☒ ผ่าน ☐ ไม่ ผ่าน

7.2 ตัวบ่งชี้หลัก (Core KPIs)

การประกันคุณภาพหลักสูตรและการจัดการการเรียนการสอนที่จะทำให้บัณฑิตมีคุณภาพอย่างน้อยตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนด โดยมีตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน ดังนี้

ข้อ	ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
		2565	2566	2567	2568	2569
1	อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
2	มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติหรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
3	มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 (แผนการเรียนรู้ของรายวิชา) อย่างน้อยก่อนการเปิดภาคเรียนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
4	จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 (ผลการเรียนรู้ของรายวิชา) ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
5	จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ มคอ.7 หรือเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาที่มหาวิทยาลัยกำหนด ภายใน 60 วัน หลังสิ้นปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
6	การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิตตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (แผนการเรียนรู้ของรายวิชา) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
7	มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 หรือเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาที่มหาวิทยาลัยกำหนดปีที่ผ่านมา		✓	✓	✓	✓
8	อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓
9	อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
10	จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	✓	✓	✓	✓	✓

ข้อ	ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
		2565	2566	2567	2568	2569
11	ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0		✓	✓	✓	✓
12	ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0			✓	✓	✓
รวมตัวบ่งชี้ที่ต้องดำเนินการข้อ 1-5 ในแต่ละปี		5	5	5	5	5
รวมตัวบ่งชี้ในแต่ละปี		9	10	12	12	12

เกณฑ์การประเมินผลการดำเนินงานเพื่อการรับรองและเผยแพร่หลักสูตร

เกณฑ์การประเมินผลการดำเนินการ เป็นไปตามที่กำหนดในมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ หลักสูตรที่ได้มาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา ต้องมีผลดำเนินการบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้ บังคับ (ตัวบ่งชี้ที่ 1-5) และตัวบ่งชี้ที่ 6-12 จะต้องดำเนินการให้บรรลุเป้าหมายอย่างน้อยร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ใน ปีที่ประเมิน ผลการประเมินการดำเนินการจะต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่ต่อเนื่องกัน 2 ปี จึงจะได้รับการว่า หลักสูตรมีมาตรฐานเพื่อเผยแพร่ต่อไป และจะต้องรับการประเมินให้อยู่ในระดับดีตามหลักเกณฑ์นี้ตลอดไป เพื่อการพัฒนาคุณภาพบัณฑิตอย่างต่อเนื่อง

หมวดที่ 8. การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

(1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบ/อาจารย์ผู้สอนรายวิชา ขอความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากอาจารย์ท่านอื่น ในการใช้กลยุทธ์การสอนและการให้คำปรึกษางานวิจัย

(2) การสอบถามจากนิสิต ถึงประสิทธิผลของการเรียนรู้จากวิธีการที่ใช้ โดยใช้แบบสอบถามหรือการสนทนากับกลุ่มนิสิต ระหว่างภาคการศึกษา โดยอาจารย์ผู้สอน/อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

(3) ประเมินจากการเรียนรู้ของนิสิต จากพฤติกรรมการแสดงออก การทำกิจกรรมผลการสอบ และรายงานความก้าวหน้างานวิจัย

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

ให้นิสิตได้ประเมินผลการสอนของอาจารย์ในทุกด้าน ทั้งในด้านทักษะ กลยุทธ์การสอน การใช้สื่อในทุกรายวิชาและการให้คำปรึกษางานวิจัย

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

2.1 ประเมินโดยนิสิตปีสุดท้ายโดยการทำแบบสอบถามความพึงพอใจในความรู้และการพัฒนาตนเองที่ได้จากการศึกษาหลักสูตรปริญญาโทบริหารธุรกิจและข้อเสนอแนะต่อหลักสูตร

2.2 ประเมินโดยมหาบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาโดยการทำแบบสอบถามว่าการสำเร็จปริญญาโทบริหารธุรกิจจากหลักสูตรช่วยนิสิตในการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานและความก้าวหน้าในการประกอบอาชีพมากแค่ไหน

2.3 ประเมินโดยผู้ใช้มหาบัณฑิต/ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่นๆโดยการทำแบบสอบถามเกี่ยวกับประสิทธิภาพและความพึงพอใจในการจ้างงานมหาบัณฑิต

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปีตามดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินอย่างน้อย 3 คน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาอย่างน้อย 1 คนที่ได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัย

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

4.1 อาจารย์ประจำวิชาทบทวนผลการประเมินประสิทธิผลของการสอนในวิชาที่รับผิดชอบในระหว่างภาคการศึกษาและปรับปรุงทันทีเมื่อได้รับข้อมูลในกรณีที่จำเป็น และเมื่อสิ้นภาคการศึกษาจัดทำรายงานผลการดำเนินการรายวิชาเสนอหัวหน้าภาควิชาผ่านอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

4.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรติดตามผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ในหมวดที่ 7 ข้อ 7 จากการประเมินคุณภาพภายในภาควิชา

4.3 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสรุปผลการดำเนินงานตามหลักสูตรประจำปี โดยรวบรวมข้อมูลการประเมินประสิทธิภาพของการสอน รายงานผลการดำเนินการของรายวิชา รายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม รายงานผลการประเมินการสอนและสิ่งอำนวยความสะดวก รายงานผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิต รายงานผลการประเมินหลักสูตร รายงานผลการประเมินคุณภาพภายใน ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ จัดทำรายงานผลการดำเนินงานหลักสูตรประจำปีเสนอหัวหน้าภาควิชา

4.4 ประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตร พิจารณาทบทวนสรุปผลการดำเนินงานหลักสูตรเพื่อวางแผนปรับปรุงการดำเนินงาน เพื่อใช้ในปีการศึกษาต่อไป และจัดทำรายงานผลการดำเนินงานหลักสูตรเสนอต่อคณบดี

4.5 การปรับปรุงทั้งหลักสูตรจะกระทำทุก 5 ปี เพื่อให้หลักสูตรทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้มหาวิทยาลัย