

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

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 (ไทย)	: วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมโยธา)
ชื่อย่อ (ไทย)	: วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา)
ชื่อเต็ม (อังกฤษ)	: Master of Engineering (Civil Engineering)
ชื่อย่อ (อังกฤษ)	: M.Eng. (Civil Engineering)

3. วิชาเอกหรือความเชี่ยวชาญเฉพาะของหลักสูตร

- ไม่มี -

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

แผน ก แบบ ก 2 ไม่น้อยกว่า 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

เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบันที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง
 - 5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

6.1 กำหนดการเปิดสอน ภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2560 เป็นต้นไป

6.2 เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 ปรับปรุงจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555

6.3 คณะกรรมการ ของมหาวิทยาลัย/อนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- คณะกรรมการกลั่นกรองหลักสูตร และงานด้านวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ 10/2560 เมื่อวันที่ 26 พฤษภาคม พ.ศ. 2560
- คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 6/2560 เมื่อวันที่ 14 มิถุนายน พ.ศ. 2560
- สภาวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ 7/2560 เมื่อวันที่ 4 กรกฎาคม พ.ศ. 2560
- สภามหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 236 (11/2560) เมื่อวันที่ 30 กรกฎาคม พ.ศ. 2560

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมในการเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตาม กรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ในปีการศึกษา 2561

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

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

9. ชื่อ ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ที่	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)	
								ปัจจุบัน	เมื่อปรับปรุงหลักสูตรนี้
1	นายทวีศักดิ์ เตชะกระโทก	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D.	Civil Engineering	Oregon State University	สหรัฐอเมริกา	2545	12	12
			M.S.	Civil Engineering	Oregon State University	สหรัฐอเมริกา	2541		
			วศ.บ.	วิศวกรรมโยธา	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ไทย	2535		
2	นายสรินทร์ เหมะวิบูลย์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D.	Structural Engineering	University of Leeds	อังกฤษ	2550	5	5
			M.S.	Structural Engineering	สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย	ไทย	2538		
			วศ.บ.	วิศวกรรมโยธา	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2535		
3	นายรัฐภูมิ ปรีชาตปรีชา	อาจารย์	D.Eng.	Structural Engineering	Asian Institute of Technology	ไทย	2551	10	10
			M.Eng.	Structural Engineering	Asian Institute of Technology	ไทย	2541		
			วศ.บ.	วิศวกรรมโยธา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร	ไทย	2539		

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

ในที่ตั้ง ณ มหาวิทยาลัยนเรศวร คณะวิศวกรรมศาสตร์

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 – 2564) แผนยุทธศาสตร์ของสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา (สกอ.) และแผนกลยุทธ์ของมหาวิทยาลัยนเรศวร ที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาร่วมกัน โดยปัจจุบันประเทศไทยมีการขยายตัวของอุตสาหกรรมก่อสร้างอย่างต่อเนื่อง ในแต่ละปี อุตสาหกรรมก่อสร้างมีมูลค่าทางเศรษฐกิจมหาศาล หากการบริหารจัดการงานก่อสร้างต่างๆ ที่เกิดขึ้นในประเทศไทยเป็นไปตามมาตรฐาน ถูกต้องตามหลักปฏิบัติ มีการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า และดำเนินโครงการสำเร็จตามกำหนดเวลา จะเป็นผลดีต่อผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่ายรวมทั้งต่อระบบเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศด้วย การเกิดขึ้นของประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (AEC) มีแนวโน้มก่อให้เกิดการถ่ายเทวิศวกรและบุคลากรทางด้านงานก่อสร้างจำนวนมาก ระหว่างประเทศต่างๆ ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ การไหลเข้ามาของบุคลากรทางด้านนี้หากมีมากเกินไปอาจส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจของประเทศได้เช่นกัน ดังนั้นการพัฒนาบุคลากรทางด้านวิศวกรรมโยธาให้มีความสามารถในการแข่งขันได้จึงมีความจำเป็นอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ในสถานการณ์ปัจจุบัน

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 – 2564) วิเคราะห์สถานการณ์ของประเทศไทยทางด้านสังคมและวัฒนธรรมในปัจจุบันนี้ว่า คนไทยกำลังประสบปัญหาวิกฤตค่านิยมที่เป็นผลกระทบจากการเลื่อนไหลทางวัฒนธรรมต่างชาติเข้าสู่ประเทศทั้งทางสื่อสารมวลชนและเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยขาดการคัดกรอง ทำให้คุณธรรมและจริยธรรมของคนไทยลดลง มีค่านิยมและพฤติกรรมที่เน้นวัตถุนิยมและบริโภคนิยมเพิ่มมากขึ้น ขณะที่การพัฒนาชนบทกับเมืองมีลักษณะแยกส่วนส่งผลให้เกิดความไม่สมดุลของการพัฒนาของชุมชนชนบท รัฐจึงพยายามจัดการท้องถิ่นให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและกำหนดกลไกการบริหารงานให้พร้อมรับภารกิจกระจายอำนาจจากส่วนกลาง เช่นการส่งเสริมกระบวนการประชาคมในการจัดทำแผนของส่วนท้องถิ่นและอำเภอ การพัฒนาศักยภาพของผู้นำชุมชน การสร้างเครือข่ายวิสาหกิจชุมชน และกระบวนการมีส่วนร่วมสร้างงานสร้างอาชีพให้แก่ชุมชนเป็นต้น บุคลากรที่ทำงานเกี่ยวกับการก่อสร้างในท้องถิ่น เช่น ช่างรับเหมาก่อสร้าง และวิศวกรหรือนายช่างโยธาประจำองค์การปกครองท้องถิ่นต่างๆ เป็นต้น ก็มีบทบาทในการที่จะสร้างค่านิยมให้แก่สังคมไทย ทั้งทางด้านดีและไม่ดี เช่นเดียวกัน ตัวอย่างเช่น บ้านหรือที่อยู่อาศัย ถือเป็นหนึ่งในปัจจัยสี่แห่งการดำรงชีพ แทบทุกคนต้องมีโอกาสเกี่ยวข้องกับการสร้างหรือการต่อเติมบ้านหรือสิ่งปลูกสร้างอย่างแน่นอน หากบุคลากรที่ทำงานก่อสร้างนั้นทำงานด้วยความรับผิดชอบ ถูกต้องตามหลักปฏิบัติและซื่อสัตย์สุจริต ก็จะเป็นตัวอย่างที่ดีให้แก่ผู้เกี่ยวข้องหรือให้แก่สังคมได้ เป็นต้น

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

ผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอก ส่งผลให้การพัฒนาหลักสูตรในปัจจุบันจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตร ในเชิงรุกที่มีศักยภาพและสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามวิวัฒนาการของวิศวกรรมโยธา โดยการผลิตบุคลากรที่มีศักยภาพสูงทางด้านวิศวกรรมโยธาจำเป็นต้องมีความเข้มแข็งทางด้านวิชาการการวิจัย และวิชาชีพ เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงทั้งทางด้านสังคมและเศรษฐกิจของประเทศ และสร้างให้เกิดการแข่งขันได้ทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ นอกจากนี้บุคลากรทางด้านวิศวกรรมโยธาจำเป็นต้องมีความพร้อมในการปฏิบัติงานได้ทันที มีความเข้าใจในผลกระทบของเทคโนโลยีวิศวกรรมโยธาต่อสังคม มีการปฏิบัติตนอย่างมีอาชีพ ที่มีคุณธรรมและจริยธรรม ซึ่งเป็นไปตามนโยบายและวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยนเรศวร เพื่อมุ่งสู่ความเป็นเลิศ ในเทคโนโลยีและการวิจัยและการผลิตมหาบัณฑิตที่พร้อมทั้งวิชาการและคุณธรรม

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

หลักสูตรนี้มุ่งผลิตมหาบัณฑิต ซึ่งเป็นผู้ปฏิบัติหน้าที่เกี่ยวกับการก่อสร้าง ผู้บริหาร วิศวกร ช่างโยธา ทั้งในหน่วยงานภาครัฐและเอกชน ให้มีสำนึกในจริยธรรมของวิชาชีพ สามารถบริหารหรือจัดการงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นไปตามหลักวิชาการ สามารถพัฒนากระบวนการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาทางการปฏิบัติงานของตนได้ ซึ่งสอดคล้องกับพันธกิจด้านการผลิตบัณฑิตและการวิจัยของมหาวิทยาลัยนเรศวร ที่ต้องทำการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ทุกระดับอย่างต่อเนื่อง

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน (เช่น รายวิชาที่เปิดสอน เพื่อให้บริการคณะ/ภาควิชาอื่น หรือต้องเรียนจากคณะ/ภาควิชาอื่น)

13.1 รายวิชาที่เปิดสอนให้คณะ/ภาควิชาอื่น

- รายวิชาที่เปิดสอนเป็นวิชาเลือกให้หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดลอม

304542	การพัฒนาและจัดการทรัพยากรน้ำ Water Resources Development and Management	3(3-0-6)
304545	วิศวกรรมพลังงานน้ำ Hydropower Engineering	3(3-0-6)
304537	การประยุกต์ใช้ข้อมูลระยะไกลและระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ สำหรับวิศวกร Application of Remote Sensing and Geographic Information Systems for Engineers	3(2-3-5)
304546	ชลศาสตร์น้ำใต้ดิน Groundwater Hydraulics	3(3-0-6)
304547	การป้องกันน้ำท่วมและการระบายน้ำ Flood Protection and Drainage	3(3-0-6)

13.2 รายวิชาที่เรียนจากคณะ/ภาควิชาอื่น

- รายวิชาที่เปิดสอนโดยหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ให้เป็นวิชาเลือก

307535	โลกร้อนและการลดผลกระทบ Global Warming and Impact Mitigation	3(2-2-5)
--------	--	----------

- รายวิชาที่เปิดสอนโดยหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารงานก่อสร้าง ให้เป็นวิชาเลือก

313521	เทคนิคการบริหารงานก่อสร้าง Construction Management Techniques	3(3-0-6)
313523	เทคโนโลยีสารสนเทศในงานก่อสร้าง Information Technology in Construction	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)

- รายวิชาที่เปิดสอนโดยหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการภัยพิบัติ ให้เป็นวิชาเลือก

314518	การปรับเปลี่ยนและการบรรเทาต่อการเปลี่ยนแปลง สภาพอากาศ Climate Change Adaptation and Mitigation	3(3-0-6)
--------	--	----------

13.3 การบริหารจัดการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทำหน้าที่ประสานงานสำหรับการจัดการเรียนการสอนกับภาควิชา อาจารย์ผู้สอนและผู้ที่เกี่ยวข้อง ในการพิจารณากำหนดเนื้อหารายวิชา กลยุทธ์การสอน การวัดและการประเมินผล ตารางเรียน และตารางสอบ โดยดำเนินการให้สอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับมหาบัณฑิต

หมวดที่ 2. ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา มุ่งเน้นที่จะผลิตมหาบัณฑิต ที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะกลุ่มสาขาด้านวิศวกรรมโยธา โดยสามารถที่จะประยุกต์ใช้ความรู้ ให้คำปรึกษา เพื่อแก้ปัญหาในงานด้านวิศวกรรมโยธา สร้างนวัตกรรมการบูรณาการศาสตร์ด้านวิศวกรรมโยธากับศาสตร์อื่น เพื่อต่อยอดสู่การปฏิบัติและเชื่อมโยงสู่สังคม เพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจ สังคมและคุณภาพชีวิตที่เหมาะสมกับบริบทของสังคมไทย ภายใต้คุณธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ

1.2 วัตถุประสงค์

เพื่อผลิตมหาบัณฑิตให้มีคุณลักษณะ ดังต่อไปนี้

1.2.1 มีความรู้ ความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านในสาขาวิชาวิศวกรรมโยธาที่สนใจแขนงใดแขนงหนึ่ง เช่น ด้านวิศวกรรมโครงสร้าง วิศวกรรมปฐพี วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ วิศวกรรมขนส่ง และวิศวกรรมการก่อสร้าง

1.2.2 มีคุณภาพ สามารถเป็นผู้พัฒนาและนำองค์ความรู้ ความเชี่ยวชาญ และให้คำปรึกษาไปพัฒนา งานด้านวิศวกรรมโยธาเฉพาะทางในระดับภูมิภาคและระดับประเทศ ให้บังเกิดผลอย่างแท้จริง และเป็นกำลังสำคัญ ในการพัฒนาประเทศ

1.2.3 มีทักษะในด้านการพัฒนาโครงการวิศวกรรมโยธาในหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งในภาครัฐและภาคเอกชน ให้เกิดองค์ความรู้ ความสำนึก การจัดการพัฒนาและกระบวนการดำเนินงานบริหารพัฒนาโครงการวิศวกรรมโยธาที่มีประสิทธิภาพ

1.2.4 มีประสิทธิภาพในการพัฒนาการศึกษา การวิจัย ต่อยอดองค์ความรู้ใหม่ทางด้านวิศวกรรมโยธาให้มีขีดความสามารถทัดเทียมอารยประเทศ และสามารถนำไปใช้พัฒนาการจัดการโครงการวิศวกรรมโยธาของภูมิภาคและของประเทศได้

1.2.5 มีจริยธรรม และคุณธรรมในการเป็นผู้นำแห่งวิชาชีพ

2. แผนพัฒนา ปรับปรุง

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา มีแผนในการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรเพื่อให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่กำหนดโดยกระทรวงศึกษาธิการ และในการดำเนินการจะมีความสอดคล้องกับกรอบนโยบาย ยุทธศาสตร์ และแผนกลยุทธ์ของทางมหาวิทยาลัยนเรศวร โดยจะมีแผนการพัฒนา กลยุทธ์ และหลักฐาน/ตัวบ่งชี้ที่สำคัญดังนี้

แผนพัฒนา	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. พัฒนาระบบและกระบวนการจัดการเรียนการสอน การวิจัย รวมถึงปัจจัยที่สนับสนุนระบบการเรียนการสอนและการวิจัย	<p>1. พัฒนาปัจจัยพื้นฐานที่จำเป็นต่อการผลิตมหาบัณฑิตที่มีคุณภาพ โดยพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ได้แก่</p> <p>1.1 ห้องเรียน ที่มีโสตทัศนอุปกรณ์ที่ครบถ้วน สะอาด มีขนาดเหมาะสมกับจำนวนผู้เรียน และสอดคล้องกับการเรียนการสอนในระดับมหาบัณฑิต</p> <p>1.2 ห้องปฏิบัติการ ที่มีเครื่องมือและอุปกรณ์รองรับงานวิจัยระดับสูง</p> <p>1.3 พื้นที่ทำงานที่เอื้ออำนวยต่อการทำวิจัยและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น</p> <p>2. พัฒนาระบบการการเรียนรู้ตามหลักสูตรสู่คุณภาพโดยมุ่งผลที่มหาบัณฑิต ที่มีความสามารถในการพัฒนาทักษะด้านงานวิจัย</p> <p>2.1 ส่งเสริมและสนับสนุนให้นิสิต เผยแพร่ผลงานทางวิชาการในวารสาร และ/หรือในที่ประชุมวิชาการ</p> <p>2.2 สนับสนุนการใช้ภาษาอังกฤษในการศึกษาและวิจัย</p> <p>2.3 มีการเชิญวิทยากรผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอกมาบรรยาย</p>	<p>1.1 ร้อยละของจำนวนห้องเรียนที่มีคุณสมบัติเป็นไปตามกลยุทธ์ที่ 1(1)</p> <p>1.2 สัดส่วนงบประมาณเพื่อการจัดซื้อเครื่องมือและอุปกรณ์รองรับงานวิจัยระดับสูง</p> <p>1.3 จำนวนห้องทำงานของมหาบัณฑิตที่สอดคล้องกับกลยุทธ์ข้อ ที่ 1(4)</p> <p>2.1 ร้อยละของบทความทางวิชาการที่มีการตีพิมพ์เผยแพร่ตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด และมีวารสารวิศวกรรมรองรับการเผยแพร่ผลงานวิจัย</p> <p>2.2 นิสิต มีความสามารถทางด้านภาษาอังกฤษเทียบเท่าตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย</p> <p>2.3 เอกสารการเชิญวิทยากรผู้ทรงคุณวุฒิ</p>
2. ปรับปรุงหลักสูตรให้มีความทันสมัย สอดคล้องกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ในงานด้านวิศวกรรมโยธาและมีมาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่ สกอ. กำหนด	<p>1.1 ติดตามความเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี ความต้องการของผู้ประกอบการ และหน่วยงานต่างๆ ทางด้านวิศวกรรมในสาขาที่เกี่ยวข้อง เพื่อพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรให้มีความทันสมัย และได้มาตรฐาน</p> <p>1.2 ติดตามประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ</p> <p>1.3 เชิญผู้เชี่ยวชาญทั้งภาครัฐและเอกชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตร</p> <p>1.4 ส่งเสริมให้มีการสร้างเครือข่ายและความร่วมมือในด้านการวิจัย กับหน่วยงานภายนอกทั้งในภาคเอกชน และภาครัฐ</p>	<p>1.1 มีเอกสารแสดงหลักสูตรตาม มคอ. ครบถ้วน</p> <p>1.2 รายงานการติดตามประเมินหลักสูตร</p> <p>1.3 หนังสือเชิญและรายงานประชุมการพัฒนาหลักสูตร</p> <p>1.4 มีหน่วยงานที่เข้าร่วมเป็นเครือข่าย</p>

แผนพัฒนา	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
3. พัฒนาบุคลากรให้มีความรู้และประสบการณ์เพียงพอเพื่อการพัฒนาประสิทธิภาพการสอนและการวิจัย	1.1 ส่งเสริมและสนับสนุนให้บุคลากรเข้าร่วมและเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ 1.2 จัดให้มีโครงการเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอน การวิจัย เพิ่มทักษะและประสบการณ์แก่บุคลากรด้านวิชาการ 1.3 มีการประเมินผลการเรียนการสอน เพื่อให้เกิดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ	1.1 จำนวนของบทความทางวิชาการที่มีการตีพิมพ์เผยแพร่ 1.2 มีการจัดโครงการแก่บุคลากรด้านวิชาการเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอน การวิจัย เพิ่มทักษะและประสบการณ์ 1.3 รายงานผลการประเมินการเรียนการสอน

หมวดที่ 3. ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2559 (ภาคผนวก จ) ระบบการศึกษาเป็นระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษา โดยมีระยะเวลาเรียนไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ต่อภาคการศึกษา

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มีภาคฤดูร้อน

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน - เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

สามารถจัดการเรียนการสอนได้ทั้งในและนอกเวลาราชการ

ภาคการศึกษาต้น เดือนสิงหาคม – ธันวาคม

ภาคการศึกษาปลาย เดือนมกราคม – พฤษภาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

ผู้เข้าศึกษาจะต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า ในสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้องจากสถาบันอุดมศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง นอกจากข้างต้นให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

2.3.1 การปรับตัวในการเรียนระดับที่สูงขึ้น

2.3.2 ความรู้ด้านภาษาอังกฤษไม่เพียงพอ

2.3.3 ความรู้ด้านคณิตศาสตร์ไม่เพียงพอ

2.3.4 ความรู้ด้านวิจัยไม่เพียงพอ

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

2.4.1 จัดการปฐมนิเทศนิสิตใหม่แนะนำการให้บริการของมหาวิทยาลัย เทคนิคการเรียนในมหาวิทยาลัย และการแบ่งเวลา มอบหมายให้อาจารย์ทุกคนทำหน้าที่ดูแลให้คำแนะนำแก่นิสิต

2.4.2 จัดกิจกรรมเสริมความรู้เกี่ยวกับภาษาอังกฤษและใช้สื่อการสอนภาษาอังกฤษในบางหัวข้อ และแนะนำให้นิสิตเข้าใช้บริการที่สถานพัฒนาวิชาการด้านภาษาของมหาวิทยาลัย

2.4.3 จัดให้มีการเรียนการสอนในรายวิชา 304501 คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรเป็นวิชาบังคับ และกำหนดให้เรียน ในชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาต้น

2.4.4 จัดให้มีการเรียนการสอนในรายวิชา 304503 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นรายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต และกำหนดให้เรียน ในชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาต้น

2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

แผน ก แบบ ก 2

ชั้นปีที่	จำนวนนิสิต				
	2560	2561	2562	2563	2564
ชั้นปีที่ 1	10	10	10	10	10
ชั้นปีที่ 2	-	10	10	10	10
รวม	10	20	20	20	20
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	10	10	10	10

2.6 งบประมาณตามแผน

1.6.2 ประมาณการงบประมาณรายรับ

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2560	2561	2562	2563	2564
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

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2560	2561	2562	2563	2564
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 31,100 บาท ต่อคน/ปี

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

2.7 รูปแบบการศึกษา

เป็นแบบชั้นเรียน

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

การเทียบโอนหน่วยกิตและรายวิชาจากสถาบันอื่น ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2559

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต

แผน ก แบบ ก 2 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร (แผน ก แบบ ก 2)

ลำดับที่	รายการ	เกณฑ์กระทรวงศึกษาธิการ	
		พ.ศ. 2558	
		แผน ก แบบ ก 2	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560
1	งานรายวิชา (Course work) ไม่น้อยกว่า	12	24
	1.1 วิชาบังคับ	-	3
2	1.2 วิชาเลือก	-	21
	1.2.1 วิชาเลือก (ทั้งกลุ่ม)	-	12
	1.2.2 วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า	-	9
	วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า	12	12
3	รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต	-	5
หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า		36	36

3.1.3 งานรายวิชา

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
โดยให้เลือกเรียนจากกลุ่มวิชาใดกลุ่มวิชาหนึ่งดังต่อไปนี้			
กลุ่มวิชาวิศวกรรมโครงสร้าง			
304511	การวิเคราะห์โครงสร้างขั้นสูง		3(3-0-6)
	Advanced Structural Analysis		
304512	กลศาสตร์ของวัสดุขั้นสูง		3(3-0-6)
	Advanced Mechanics of Materials		
304513	เสถียรภาพของโครงสร้าง		3(3-0-6)
	Stability of Structures		
304514	พลศาสตร์โครงสร้าง		3(3-0-6)
	Structural Dynamics		

กลุ่มวิชาวิศวกรรมการก่อสร้าง

304521	การวางแผนงานก่อสร้าง Construction Planning	3(3-0-6)
304522	ต้นทุนและเศรษฐศาสตร์ในงานออกแบบและก่อสร้าง Cost and Economics in Design and Construction	3(3-0-6)
304523	สถิติ ความน่าจะเป็นและการตัดสินใจสำหรับ วิศวกรรมโยธา Probability Statistics and Decision for Civil Engineering	3(3-0-6)
304524	กระบวนการติดตาม ตรวจสอบ และควบคุมคุณภาพงาน ก่อสร้าง Construction Monitoring, Inspection and Control Process	3(3-0-6)

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)

(2.2) วิชาเลือก

แผน ก แบบ ก 2	จำนวนไม่น้อยกว่า	9	หน่วยกิต
โดยเลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้ และรายวิชาต่างๆ 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)
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	โครงสร้างแผ่นและเปลือก 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	ประเด็นด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมในงานก่อสร้าง Safety and Environmental Issues in Construction		3(3-0-6)
304526	การจัดการองค์กรในงานก่อสร้าง Organization Management in Construction		3(3-0-6)
304527	การพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ Real Estate Development		3(3-0-6)
304529	เทคโนโลยีคอนกรีตขั้นสูง Advanced Concrete Technology		3(2-3-5)
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(2-3-5)
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)
304583	หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมโยธา Selected Topics in Civil Engineering	3(2-2-5)
304584	ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมโยธา Special Problems in Civil Engineering	3(2-2-5)
307535	โลกร้อนและการลดผลกระทบ Global Warming and Impact Mitigation	3(2-2-5)
310504	การจัดการการมีส่วนร่วมของชุมชนและการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม Stakeholders Participation and Environment Impact Assessment	3(3-0-6)
313521	เทคนิคการบริหารงานก่อสร้าง Construction Management Techniques	3(3-0-6)
313523	เทคโนโลยีสารสนเทศในงานก่อสร้าง Information Technology in Construction	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)

314518 การปรับเปลี่ยนและการบรรเทาต่อการเปลี่ยนแปลง
สภาพอากาศ
Climate Change Adaptation and Mitigation 3(3-0-6)

ข. วิทยานิพนธ์	จำนวน	12	หน่วยกิต
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	จำนวน	5	หน่วยกิต
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

ปีที่ 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)
รวม		9 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
304581	สัมมนา 1 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar I (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)
รวม		12 หน่วยกิต

ปีที่ 2
ภาคการศึกษาต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
304582	สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar II (Non-Credit)	1(0-3-1)
304592	วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 2 Thesis 2, Type A 2	3 หน่วยกิต
3xxxxx	วิชาเลือก Elective course	3(x-x-x)
3xxxxx	วิชาเลือก Elective course	3(x-x-x)
	รวม	9 หน่วยกิต

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 การแก้สมการเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์ใช้วิธีการเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกร 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 คำตอบเชิงตัวเลขของสมการอนุพันธ์ทั่วไปและสมการอนุพันธ์ย่อย 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 ไอโซพารามเมตริกเอลิเมนต์ 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 โพลีโอดีเอลิเมนต์ 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
- 304510 วัสดุวิศวกรรมโยธาขั้นสูง 3(3-0-6)
 Advanced Civil Engineering Materials
 จุลโครงสร้างของวัสดุวิศวกรรมโยธา วัสดุประกอบ กลไกการพัง การวิเคราะห์การวิบัติและการพังกำลังการล้าและการขยายตัวรอยร้าวของวัสดุ สเตอริโอโลยี เทคนิคการวิเคราะห์โครงสร้างและคุณสมบัติของวัสดุ เช่น กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องผ่าน กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด เอ็กซ์เรย์ดิฟแฟรคชัน 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 ทฤษฎีอีลาสติก 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

- 304513 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
- 304514 พลศาสตร์โครงสร้าง 3(3-0-6)
 Structural Dynamics
 การวิเคราะห์ผลตอบสนองทางพลศาสตร์ของระบบที่มีหนึ่งและหลาย ดีกรีของความอิสระ และระบบที่ต่อเนื่อง การสั่นแบบฮาร์โมนิก พีริออดิก และแอฟพีริออดิก 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 โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กชั้นสูง 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 วิธีไฟไนต์ดิฟเฟอเรนซ์ และวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ 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 ซunami และน้ำหนักจากการจราจร

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 งานและวงแหวนภายใต้แรงกระทำแบบต่างๆ ปัญหาข้ามของความเค้นและความเครียด 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

การวางแผนงาน การบริหารการวางแผน การตัดสินใจ การวางแผนโครงการในระยะเวลา ออกแบบและก่อสร้าง 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 ต้นทุนและเศรษฐศาสตร์ในงานออกแบบและก่อสร้าง 3(3-0-6)

Cost and Economics in Design and Construction

การวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมของทางเลือกในกระบวนการออกแบบและก่อสร้าง มูลค่าของเงินตามระยะเวลา การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการและการประเมิน การวิเคราะห์ความไว การวิเคราะห์ความเสี่ยงที่เป็นไปได้ กระบวนการของต้นทุนและงบประมาณ การตัดสินใจพิจารณาจากคุณลักษณะต่างๆ

Engineering economic analysis of alternatives in design and construction process; time value of money; project feasibility study and evaluation; sensitivity analysis; probabilistic risk analysis; cost and budgeting process; decision making considering multi-attributes

304523 สถิติ ความน่าจะเป็นและการตัดสินใจสำหรับวิศวกรรมโยธา 3(3-0-6)

Probability Statistics and Decision for Civil Engineering

ทฤษฎีความน่าจะเป็น แบบจำลองทั่วไปของความน่าจะเป็น แบบจำลองความน่าจะเป็น และข้อมูลที่ถูกละเมิด ทฤษฎีการตัดสินใจขั้นพื้นฐานของเบย์เซียน การวิเคราะห์ขบวนการสุ่มอย่างอิสระ 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 ประเด็นด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมในงานก่อสร้าง 3(3-0-6)

Safety and Environmental Issues in Construction

ประโยชน์ของความปลอดภัยในงาน บทบาทของผู้บริหารระดับสูง การจัดการองค์กรเพื่อไม่ให้เกิดอุบัติเหตุ ขั้นตอนปฏิบัติสำหรับผู้จัดการโครงการ ความรับผิดชอบต่อความปลอดภัย การพัฒนาใหม่ในการจัดการความปลอดภัยในงานก่อสร้าง กฎหมายความปลอดภัยในงานก่อสร้าง การจัดการด้านความ

ปลอดภัยและสุขภาพในงานก่อสร้าง ประเด็นด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมในงานก่อสร้าง 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 issues in construction, principles of green building according to Thai and international standards

304526 การจัดการองค์กรในงานก่อสร้าง 3(3-0-6)

Organization Management in Construction

พื้นฐานสำหรับการจัดการองค์กรก่อสร้าง การนำองค์กรก่อสร้างยุคใหม่ การจัดการความรู้ในสภาพไร้พรมแดน เครือข่ายและวัฒนธรรมองค์กรต่อการจัดการ การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ การส่งมอบโครงการและการจัดหาเงิน วิธีการดั้งเดิมและวิธีการทางเลือก โลกาภิวัตน์ กิจการร่วมค้าและกลุ่มบริษัท 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; project delivery and financing; conventional and alternative methods; globalization, joint-venture and consortium, strategic safety management; corporate social responsibility

304527 การพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ 3(3-0-6)

Real Estate Development

ผู้ที่มีบทบาทสำคัญที่เกี่ยวข้อง การศึกษาหลักการและความเป็นไปได้ มุมมองทางการตลาด บทบาทของภาครัฐ ขั้นตอนสำหรับการอนุมัติโครงการ การกู้เงินของโครงการ สัญญาและการก่อสร้าง การจัดการที่ดินและการขาย

Key participants, conceptual and feasibility studies, market perspectives, the public roles, steps for project approval, project finance, contracting and construction, property management, and sales

304529 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(2-3-5)
 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 แนวโน้มในอนาคตของการจัดการ แบบจำลองและกรณีศึกษา

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 แบบจำลองอุทกวิทยาและกลุ่มน้ำและการวิเคราะห์ความต้องการใช้น้ำ ระบบน้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน การคาดการณ์น้ำท่า การวิเคราะห์ระบบและแนวความคิดเชิงระบบ สมการวัตถุประสงค์และข้อจำกัดต่าง ๆ การจำลองสถานะการหาจุดเหมาะสมแบบโปรแกรมเชิงเส้นและไม่เป็นเชิงเส้น 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 เชื้อเพลิง 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 กฎของคาร์ซีสมการลาปลาซ 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 isentropic and an-isentropic 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 และพายุฝนเพื่อใช้ในการออกแบบระบบป้องกันน้ำท่วมและระบายน้ำมาตรการต่างๆ ในการป้องกันและบรรเทาปัญหาน้ำท่วม อ่างเก็บน้ำเพื่อการป้องกันน้ำท่วม ค้นดินและพนังกั้นน้ำ คลองผันน้ำ การปรับปรุงทางระบายน้ำ การกำหนดเขตพื้นที่น้ำท่วมแถมลิ่ง/ 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; level 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 ผลพลศาสตร์ของการไหล การไหลสองมิติแบบไม่หมุน ตาข่ายการไหล การไหลแบบบีบอัด ความหนืด 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 พฤติกรรมการรับแรงเฉือนของมวลดินประเภทดินที่ไม่มี ความแน่น และดินที่มีความแน่น 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 เสาเข็ม และเข็มเจาะ อิทธิพลการสั่นสะเทือนจากการตอกเข็ม ฐานรากแบบเคซอง การหาค่าการทรุดตัวและการประยุกต์ 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 สเปคตรัมการตอบสนอง หลักการออกแบบต้านแผ่นดินไหว ไลควาแฟกซ์ 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
การออกแบบเสถียรภาพของทำนบดิน ผลจากแรงดันน้ำในมวลดินเนื่องจากการลดระดับน้ำอย่างรวดเร็ว การระบายและลดแรงดันน้ำ และการรั่วซึมในทำนบดินและฐานราก เทคนิคการทำร่องแกน การอุดรอยรั่วของฐานรากและการออกแบบแก้ไขปรับปรุงฐานราก เครื่องมือตรวจสอบพฤติกรรมดินต่าง ๆ การออกแบบอุโมงค์ผันน้ำ อุโมงค์ตรวจวัดพฤติกรรมในเขื่อน ทางระบายน้ำฉุกเฉิน ทางผันน้ำและทำนบกั้นน้ำชั่วคราวและกำแพงที่บ้น้ำใต้ดิน
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 ,แร่ที่ประกอบในดินและองค์ประกอบต่างๆของอนุภาคเม็ดดิน 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 อิเล็กโตรออสโมซิส และการปรับปรุงด้วยวิธีบำบัดแบบสั่นสะเทือนพลวัต
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 การผูกกร่อน 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
- 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 รายงานเชิงเทคนิคและการนำเสนอผลงาน
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 เพื่อการวิเคราะห์และแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมโยธาหรือ
 ปัญหาที่เกี่ยวข้อง
 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 กำหนดประเด็น
 โจทย์/หัวข้อวิทยานิพนธ์ พัฒนาเอกสารแสดงความคิดรวบยอดเกี่ยวกับวิทยานิพนธ์ (Concept Paper) และ
 จัดทำผลการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 Study the elements of thesis or thesis examples in the related field of study, determine
 thesis title, develop concept paper, and prepare the summary of literature and related research
 synthesis
- 304592 วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 2 3 หน่วยกิต
 Thesis 2, Type A 2
 พัฒนาเครื่องมือและวิธีการวิจัย จัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์เพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการ
 Develop research instruments and research methodology and prepare 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 จัดทำรายงานความก้าวหน้าเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา
 วิทยานิพนธ์ จัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์และบทความวิจัยเพื่อตีพิมพ์เผยแพร่ตามเกณฑ์สำเร็จการศึกษา
 Collect data, analyze data, prepare progress report in order to present it to the thesis
 advisor, and prepare full-text thesis and research article in order to get published according to
 the graduation criteria
- 307535 โลกร้อนและการลดผลกระทบ 3(2-2-5)
 Global Warming and Impact Mitigation
 ปัญหาโลกร้อน ทฤษฎีและหลักฐานของการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ การเกิดสภาวะเรือนกระจก การ
 เกิดช่องว่างของโอโซน การเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำทะเล ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศต่อ
 อุทกวิทยา การขาดแคลนอาหารและน้ำ และการเปลี่ยนแปลงของโรคภัย มาตรการรับมือและการลด
 ผลกระทบสำหรับเกษตรกร 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

310504 การจัดการการมีส่วนร่วมของชุมชนและการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)

Stakeholders Participation and Environment Impact Assessment

วัตถุประสงค์ของการมีส่วนร่วมของประชาชน ข้อดีและข้อเสียของการให้ประชาชนมีส่วนร่วม กระบวนการการมีส่วนร่วมของประชาชน วิธีการในการให้ประชาชนมีส่วนร่วม ทางเลือกในการให้ประชาชนมีส่วนร่วม นิยามและการจำแนกผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย การวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและการเจรจาต่อรอง การบริหารความเสี่ยงของโครงการ การประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ และการประเมินผลกระทบต่อสังคม

Objectives of public participation; advantages and disadvantages of public participation; public participation process; methods for public participation, options for public participation; definition and classification of stakeholders; stakeholders analysis and negotiation; project risk management, environmental impact assessment, health impact assessment, and social impact assessment

313521 เทคนิคการบริหารงานก่อสร้าง 3(3-0-6)

Construction Management Techniques

แนวคิดของระบบการวางแผนและควบคุมโครงการ สภาพการณ์ในปัจจุบันและอนาคตของเทคโนโลยีสารสนเทศของโครงการ การประมาณราคาที่ยืดหยุ่นต่างๆ การวัดและกำหนดราคางาน ตารางปริมาณงาน วิธีราคาต่อหน่วย วิธีอัตราการทำงาน โครงสร้างของการแยกย่อยงาน เทคนิคการวางแผนและการทำแผนงานรวมถึง แผนภูมิแบบแท่ง เส้นโค้งแสดงความก้าวหน้า วิธีเส้นสมดุลงาน 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 Bar chart, 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 เทคโนโลยีสารสนเทศในงานก่อสร้าง 3(2-2-5)
 Information Technology in Construction
 การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการบริหารโครงการก่อสร้างในปัจจุบัน การพัฒนาเทคโนโลยีสำหรับการจัดการข้อมูล ระบบข้อมูล ระบบฐานข้อมูล การบริหารโครงการโดยใช้เว็บไซต์ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ระบบกำหนดตำแหน่งบนโลกและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์
 Recent application of information technology for managing construction projects; 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
- 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 ระบบเศรษฐกิจและสุขภาพของ

มนุษย์ 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

3.1.6 ความหมายของเลขรหัสรายวิชา

เลขรหัสสามตัวแรก

304	หมายถึง	สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
307	หมายถึง	สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
313	หมายถึง	สาขาวิชาวิศวกรรมการก่อสร้าง
314	หมายถึง	สาขาวิชาการจัดการภัยพิบัติ
เลขรหัสตัวที่สี่	หมายถึง	ระดับ
เลข 5	หมายถึง	ระดับปริญญาโท
เลขรหัสตัวที่ห้า	หมายถึง	กลุ่มวิชาต่าง ๆ
เลข 0	หมายถึง	กลุ่มวิชาพื้นฐาน/ระเบียบวิธีวิจัย
เลข 1	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมโครงสร้าง
เลข 2	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมการก่อสร้าง
เลข 3	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมขนส่ง
เลข 4	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ
เลข 5	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมปฐพี
เลข 8, 9	หมายถึง	กลุ่มวิชาสัมมนาและวิทยานิพนธ์
เลขรหัสตัวที่หก	หมายถึง	อนุกรมรายวิชา

3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทาง วิชาการ	คุณวุฒิ การศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)	
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิด หลักสูตร นี้แล้ว
1	นายทวิศักดิ์ เตชะกระโทก	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. M.S. วศ.บ.	Civil Engineering Civil Engineering วิศวกรรมโยธา	Oregon State University Oregon State University มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	สหรัฐอเมริกา สหรัฐอเมริกา ไทย	2545 2541 2535	9	9
2	นายสรินทร์ เหมะวิบูลย์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. M.S. วศ.บ.	Structural Eng. Structural Eng. วิศวกรรมโยธา	University of Leeds Asian Institute of Technology มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	อังกฤษ ไทย ไทย	2550 2538 2535	5	5
3	นายรัฐภูมิ ปรีชาตปรีชา	อาจารย์	D.Eng. M.Eng. วศ.บ.	Structural Eng. Structural Eng. วิศวกรรมโยธา	Asian Institute of Technology Asian Institute of Technology มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร	ไทย ไทย ไทย	2551 2541 2539	4.5	4.5

3.2.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทาง วิชาการ	คุณวุฒิ การศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)	
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิด หลักสูตรนี้ แล้ว
1	นางศรินทร์ทิพย์ แทนธานี	รองศาสตราจารย์	Ph.D. วศ.ม. วศ.บ.	Water resources วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ วิศวกรรมโยธา	มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย ไทย ไทย	2548 2534 2526	5	5
2	นายสมบัติ ชื่นชุกกลิ่น	รองศาสตราจารย์	Ph.D. M.Eng. บธ.บ. วศ.บ.	Water Resources Eng. Water Resources Eng. การจัดการงานก่อสร้าง วิศวกรรมชลประทาน	มหาวิทยาลัยขอนแก่น Asian Institute of Technology มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ไทย ไทย ไทย ไทย	2549 2535 2528 2527	6	6
3	นางสาวทิพย์วิมล ตะกระโทก	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	M.S. วศ.ม. วศ.บ.	Civil Eng. วิศวกรรมโยธา วิศวกรรมชลประทาน	Case Western Reserve University มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	สหรัฐอเมริกา ไทย ไทย	2543 2537 2535	6.5	6.5
4*	นายทวีศักดิ์ ตะกระโทก	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D. M.S. วศ.บ.	Civil Engineering Civil Engineering วิศวกรรมโยธา	Oregon State University Oregon State University มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	สหรัฐอเมริกา สหรัฐอเมริกา ไทย	2545 2541 2535	9	9
5	นายศิริชัย ตันรัตนวงศ์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D. M.Eng. วศ.บ.	Civil Eng. Civil Eng. วิศวกรรมโยธา	University of Newcastle Upon Tyne Lamar University มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	อังกฤษ สหรัฐอเมริกา ไทย	2544 2537 2534	9.5	9.5
6*	นายสรณ์กร เหมาะวิบูลย์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D. M.S. วศ.บ.	Structural Eng. Structural Eng. วิศวกรรมโยธา	University of Leeds Asian Institute of Technology มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	อังกฤษ ไทย ไทย	2550 2538 2535	5	5

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทาง วิชาการ	คุณวุฒิ การศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)	
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิด หลักสูตรนี้ แล้ว
7	นายสสิกรณณ์ เหลืองวิซขเจริญ	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	D.Eng. วศ.ม. วศ.บ.	Civil Eng. วิศวกรรมโยธา วิศวกรรมโยธา	Tokyo Institute of Technology จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ญี่ปุ่น ไทย ไทย	2547 2541 2538	13	13
8	นายกำพล ทรัพย์สมบูรณ์	อาจารย์	Ph.D. M.Phil. M.Eng. วศ.บ.	Civil Eng. Civil Eng. Structural Eng. วิศวกรรมโยธา	Columbia University Columbia University Asian Institute of Technology มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	สหรัฐอเมริกา สหรัฐอเมริกา ไทย ไทย	2547 2543 2538 2536	9.5	9.5
9	นายดุขฎี สติระเศรษฐทวี	อาจารย์	Ph.D. M.Eng. วศ.บ.	Infrastructure Eng. Transportation Eng. วิศวกรรมโยธา	Asian Institute of Technology Asian Institute of Technology มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ไทย ไทย ไทย	2550 2543 2541	7	7
10	นายทรงศักดิ์ สุธาสุประดิษฐ์	อาจารย์	Ph.D. วศ.ม. วศ.บ.	Rural Engineering Structural Engineering Civil Engineering	Konkok University Asian Institute of Technology มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	เกาหลีใต้ ไทย ไทย	2551 2548 2546	8	8
11	นายพงษ์ธร จุฬพันธ์ทอง	อาจารย์	Ph.D. วศ.ม. วศ.บ.	Applied Physics วิศวกรรมโยธา วิศวกรรมโยธา	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย ไทย ไทย	2555 2550 2545	17	17
12	นายภูริภัต สุนทรนนท์	อาจารย์	D.Eng. M.Eng. B.E.	Environmental Eng. Civil Engineering Civil Engineering	University of Wisconsin-Milwaukee, Wisconsin Bradley University มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	สหรัฐอเมริกา สหรัฐอเมริกา ไทย	2554 2550 2539	9	15

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทาง วิชาการ	คุณวุฒิ การศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)	
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิด หลักสูตรนี้ แล้ว
13*	นายรัฐภูมิ ปรีชาตปรีชา	อาจารย์	D.Eng. M.Eng. วศ.บ.	Structural Eng. Structural Eng. วิศวกรรมโยธา	Asian Institute of Technology Asian Institute of Technology มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร	ไทย ไทย ไทย	2551 2541 2539	8	8
14	นายวีรยุทธ ประทุมไชย	อาจารย์	Ph.D. วศ.ม. วศ.บ.	Civil and Environmental Eng. ทรัพยากรน้ำ วิศวกรรมโยธา	Tohoku University มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	ญี่ปุ่น ไทย ไทย	2558 2552 2549	5.5	5.5

* หมายถึง อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

3.2.3 อาจารย์พิเศษ

- ไม่มี -

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)

- ไม่มี -

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำวิทยานิพนธ์หรืองานวิจัย

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

งานวิจัยทางด้านวิศวกรรมโยธาจะต้องเป็นงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับองค์ความรู้ในสาขาวิศวกรรมโยธาและมีขอบเขตงานวิจัยที่สามารถทำให้แล้วเสร็จภายในเวลาที่กำหนดตามหลักสูตร

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

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

5.3 ช่วงเวลา

ตั้งแต่ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาปลาย

5.4 จำนวนหน่วยกิต

12 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

มีการกำหนดอาจารย์ควบคุมวิทยานิพนธ์และช่วยเฝ้าระวังให้คำปรึกษา จัดทำบันทึกการให้คำปรึกษา ให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับงานวิจัยทางเว็บไซต์ และปรับปรุงให้ทันสมัยอยู่เสมอ รวมทั้งมีตัวอย่างงานวิจัยให้ศึกษา

5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทำงานวิจัยภายใต้การให้คำปรึกษาจากอาจารย์ควบคุมวิทยานิพนธ์ และประเมินผลรายงานที่ได้กำหนดรูปแบบการนำเสนอตามระยะเวลาโดยมีคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หมวดที่ 4. ผลการเรียนรู้กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนิสิต
ด้านความรู้และทักษะเกี่ยวกับวิศวกรรมโยธา ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ	1. การเรียนการสอนมุ่งเน้นให้นิสิตมีความรู้ทั้งภาพรวมและทฤษฎีเชิงลึกของวิศวกรรมโยธา สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้งานจริงผ่านงานและการบ้าน ร่วมกับการวัดผลความรู้จากคะแนนการสอบปลายภาคของแต่ละรายวิชา
ด้านการวิจัย และการเรียนรู้ด้วยตนเอง	1. นิสิตต้องทำวิทยานิพนธ์ ซึ่งเป็นการเรียนรู้กระบวนการวิจัยที่นำไปใช้ประยุกต์ เพื่อพัฒนาหรือแก้ปัญหาขององค์กร หรืองานปฏิบัติได้จริง โดยเน้นการทำงานวิจัยที่นิสิตสามารถบูรณาการศาสตร์ด้านวิศวกรรมโยธา กับศาสตร์อื่น เพื่อต่อยอดสู่การปฏิบัติและเชื่อมโยงสู่สังคม เพื่อแก้ปัญหา เพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจ สังคมและคุณภาพชีวิต 2. มีการสอดแทรกความสามารถในการวิจัย และการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเองในทุกรายวิชา โดยเฉพาะวิชาสัมมนา 3. ให้นิสิตเข้าร่วม/นำเสนอผลงานวิชาการในการประชุมวิชาการ และเข้าร่วมกิจกรรมการอบรมทางวิชาการ
ด้านภาวะผู้นำ และความรับผิดชอบ	1. มีกิจกรรมนำเสนอและอภิปรายผลงานวิจัยในชั้นเรียนสัมมนา เพื่อส่งเสริมให้นิสิตมีภาวะผู้นำทางความคิดกล้าแสดงออก และมีความรับผิดชอบต่อผลงานที่นำเสนอ 2. มีกติกาที่จะสร้างวินัยในตนเอง เช่น การเข้าเรียนตรงเวลา เข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอ การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน เสริมความกล้าในการแสดงความคิดเห็น 3. มีการให้ความรู้ถึงผลกระทบต่อสังคมและจรรยาบรรณเกี่ยวกับวิชาชีพ
ด้านทักษะการสื่อสาร การถ่ายทอดความรู้	1. สอดแทรกการฝึกฝนวิธีการนำเสนอข้อมูลและแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียนและวิชาสัมมนาอย่างต่อเนื่อง 2. ให้นิสิตเข้าร่วม/นำเสนอผลงานวิชาการในการประชุมวิชาการ

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 คุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

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

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

หลักสูตรกำหนดให้มีการสอดแทรก นำประเด็นปัญหาของสังคมมาอภิปรายในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง การแนะนำการปฏิบัติที่ถูกต้องตามหลักคุณธรรม และจรรยาบรรณ เช่น การอ้างอิงผลงานวิชาการให้ถูกต้อง และครบถ้วน และนำเสนอข้อมูลผลงานวิจัยให้ถูกต้องตรงไปตรงมาในระหว่างการสอนหรืองานที่กำหนดให้ทำ ตลอดจนระหว่งการสัมมนาและวิทยานิพนธ์ และยกประเด็นตัวอย่างปัญหาของสังคมที่วิศวกรโยธาหรือนักวิจัยมีส่วนในการแก้ไข

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1. มีการประเมินการใช้หลักคุณธรรม จริยธรรมในการแก้ปัญหาที่นำเสนอ
2. มีการประเมินในวิชาสัมมนาและวิชาอื่นๆ ในเรื่องการอ้างอิงที่ถูกต้องและข้อมูลที่ถูกต้อง
3. ตรวจสอบและควบคุมการทำวิทยานิพนธ์ให้เป็นไปตามหลักวิชาการ คุณธรรมและจริยธรรม

2.2 ความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

1. มีความรู้และความเข้าใจอย่างถ่องแท้ในเนื้อหาสาระหลัก หลักการ และ ทฤษฎีที่สำคัญของ สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา การวิจัย และการปฏิบัติทางวิชาชีพ และสามารถนำมาประยุกต์ในการศึกษาค้นคว้าทางวิชาการและการปฏิบัติในวิชาชีพ

2. มีความเข้าใจในวิธีการพัฒนาความรู้ใหม่ๆ และการประยุกต์ การบูรณาการศาสตร์ด้านวิศวกรรมโยธา กับศาสตร์อื่น เพื่อต่อยอดสู่การปฏิบัติและเชื่อมโยงสู่สังคม เพื่อแก้ปัญหา ต่อยอดการพัฒนาทางด้านวิศวกรรมโยธา เพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจ สังคม และคุณภาพชีวิต รวมถึงผลกระทบของผลงานวิจัยในปัจจุบันที่มีต่อองค์ความรู้ในสาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและการปฏิบัติในวิชาชีพ

3. ตระหนักเกี่ยวกับแนวปฏิบัติที่เปลี่ยนแปลงในวิชาชีพในระดับชาติหรือนานาชาติ

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

เน้นการสอนที่ผู้เรียนสามารถแสวงหาความรู้เพิ่มเติมจากงานที่มอบหมาย เชิญวิทยากรพิเศษมาให้ความรู้ในรายวิชาต่างๆ และวิชาสัมมนา จัดการเรียนแบบอภิปรายกลุ่มถึงหลักการและทฤษฎีต่างๆ เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ถ่องแท้

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้และปฏิบัติของนิสิตในวิธีต่างๆ ดังนี้ สอบกลางภาคและปลายภาค รายงานผลการศึกษา การนำเสนอผลงาน การอภิปรายกลุ่มและสัมมนา และการนำเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์

2.3 ทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1. สามารถใช้ดุลยพินิจในการตัดสินใจในสถานการณ์ที่มีข้อมูลไม่เพียงพอ

2. สามารถสังเคราะห์และใช้ผลงานวิจัย สิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการหรือรายงานทางวิชาชีพและพัฒนาความคิดใหม่ๆ โดย บูรณาการเข้ากับความรู้อื่นๆ หรือเสนอความรู้ใหม่ที่ท้าทาย สามารถใช้เทคนิคทั่วไปหรือเฉพาะทางในการวิเคราะห์ประเด็นหรือปัญหาที่ซับซ้อนได้อย่างสร้างสรรค์ รวมถึงการพัฒนาข้อสรุปและข้อเสนอแนะที่เกี่ยวข้องทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพของสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

3. สามารถวางแผนและดำเนินการโครงการวิจัยค้นคว้าด้วยตนเอง โดยการใช้ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติตลอดถึงการใช้เทคนิคการวิจัยและให้ข้อสรุปซึ่งขยายองค์ความรู้หรือแนวปฏิบัติในวิชาการและวิชาชีพที่มีอยู่เดิมได้อย่างมีนัยสำคัญ

4. สามารถใช้ความรู้ทางภาคทฤษฎีและปฏิบัติในการจัดการบริบทใหม่ทางวิชาการและวิชาชีพและพัฒนาแนวคิดริเริ่มสร้างสรรค์เพื่อตอบสนองประเด็นหรือปัญหา สามารถบูรณาการศาสตร์ด้านวิศวกรรมโยธา กับศาสตร์อื่น เพื่อต่อยอดสู่การปฏิบัติและเชื่อมโยงสู่สังคม

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

เน้นการสอนที่มีการนำเสนอและอภิปรายผลงานวิจัยใหม่อย่างกว้างขวาง ให้นิสิตจัดทำหัวเรื่องโครงร่างวิทยานิพนธ์และวิทยานิพนธ์ด้วยตนเอง โดยคำแนะนำจากอาจารย์ควบคุมวิทยานิพนธ์

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1. การสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ไขปัญหาตามลำดับขั้นตอนในหลักการวิจัยทางวิศวกรรมโยธา
2. การประเมินจากการอภิปรายผลงาน
3. การสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ และสอบปากเปล่าวิทยานิพนธ์

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความสามารถในการรับผิดชอบ

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

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนและผู้เรียนกับผู้เรียน ฝึกฝนร่วมกัน ในการแก้ปัญหาและแบ่งความรับผิดชอบในการทำงานร่วมกันรวมทั้งฝึกเป็นผู้นำในการอภิปรายในแต่ละหัวข้อ

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนิสิตในกิจกรรมต่างๆ ที่ทำร่วมกัน

2.5 ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. สามารถคัดกรองข้อมูลทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อนำมาใช้ในการศึกษาค้นคว้าปัญหา สรุปปัญหาและเสนอแนะการแก้ไขปัญหาด้านต่างๆ
2. สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพได้อย่างเหมาะสมกับกลุ่มบุคคลต่างๆทั้งในวงวิชาการและวิชาชีพ รวมถึงชุมชนทั่วไป ทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการผ่านสิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการและวิชาชีพ รวมทั้งวิทยานิพนธ์หรือโครงการค้นคว้าที่สำคัญ

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ให้มีการนำเสนอผลงานวิจัยในวิชาต่างๆ และสัมมนาที่มีการวิเคราะห์และส่งเสริมให้นิสิตนำเสนอ ผลงานวิจัยต่อสาธารณชน ที่ประชุมวิชาการ และวารสารวิชาการ

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. ประเมินจากงานที่นำเสนอที่มีการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมโยธาในการทำวิจัย
2. ประเมินจากกิจกรรมต่างๆ ที่มีการนำเสนอโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรรายวิชา (Curriculum mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม			ความรู้			ทักษะทางปัญญา				ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ	
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2
วิชาบังคับ																
304501 คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกร		○		●	●	○	●	●	○		○			●	●	○
วิชาเลือก (ทั้งกลุ่ม)																
กลุ่มวิชาวิศวกรรมโครงสร้าง																
304511 การวิเคราะห์โครงสร้างขั้นสูง		○		●		○	●	○			○			●	●	○
304512 กลศาสตร์ของวัสดุขั้นสูง		○		●			●	○			○			●	●	○
304513 เสถียรภาพของโครงสร้าง		○		●	○		●		○	○	○	○		●	●	○
304514 พลศาสตร์โครงสร้าง		○		●			●	○			○			●	●	○
กลุ่มวิชาวิศวกรรมการก่อสร้าง																
304521 การวางแผนงานก่อสร้าง	○	○		●		○	●			○	○	●		○	○	○
304522 ต้นทุนและเศรษฐศาสตร์ในงานออกแบบและก่อสร้าง		○	○	○	●		●			○		●		○	●	○
304523 สถิติ ความน่าจะเป็นและการตัดสินใจสำหรับ วิศวกรรมโยธา		○		○	●		●	○	○			●	○	○	●	○
304524 กระบวนการติดตาม ตรวจสอบ และควบคุมคุณภาพ งานก่อสร้าง		○		●			●		○		●	○			●	○
กลุ่มวิชาวิศวกรรมขนส่ง																
304531 การพยากรณ์ความต้องการเดินทาง	●	○		●		○	●			○	●			○	●	○
304532 การออกแบบและการดำเนินงานจราจร	○	○		○		●	●			○	●			○	●	○
304533 วิศวกรรมความปลอดภัยทางถนน	○	○		○		●	●			○	●			○	●	○
304534 การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์สำหรับวิศวกรรมขนส่ง	○			○	●		●			○		●		○	●	○

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม			ความรู้			ทักษะทางปัญญา				ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ	
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2
กลุ่มวิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ																
304541 ชลศาสตร์ของแม่น้ำ		○		●			●							●	●	○
304542 การพัฒนาและจัดการทรัพยากรน้ำ	○	○		●		○	●			○	●	○			●	○
304543 อุทกวิทยาขั้นสูง		○		●			●			○	●	○			●	○
304544 การวิเคราะห์ระบบทรัพยากรน้ำ	○	○		●		○	●			○	●	○		●	●	○
กลุ่มวิชาวิศวกรรมปฐพี																
304551 ปฐพีกลศาสตร์ขั้นสูง		○		●			●	●						●	●	○
304552 วิศวกรรมฐานรากขั้นสูง		○		●		○	●			○	○			●	●	○
304553 ปฐพีพลศาสตร์		○		●			●			○				●	●	○
304554 โครงสร้างดิน		○		●			●							●	○	○
วิชาเลือก																
304502 วิธีเชิงตัวเลขในวิศวกรรมโยธา		○		●	●	○	●	●			○			●	●	○
304504 ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ 1		○		●	○		●			○	○			●	●	○
304505 ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ 2		○		●	○		●			○	○			●	●	○
304510 วัสดุวิศวกรรมโยธาขั้นสูง		○		○	●		○	●			○			●	●	○
304515 โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กขั้นสูง		○		●		○	●			○	○			●	●	○
304516 พฤติกรรมโครงสร้างเหล็ก		○		●		○	●			○	○			●	●	○
304517 โครงสร้างแผ่นและเปลือกบาง		○		●		○	●			○	○			●	●	○
304518 ความน่าเชื่อถือของโครงสร้าง		○		●	○		●			○	○			●	●	○
304519 ทฤษฎีอีลาสติก		○		●	○		●			○	○			●	●	○
304525 ประเด็นด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมในงานก่อสร้าง	○	○	●	●		○	●			○	●	○			○	○
304526 การจัดการองค์กรในงานก่อสร้าง	●	○		●			●			○	○	●			○	○
304527 การพัฒนาอสังหาริมทรัพย์	○			○		●	●			○	○	●			●	○
304529 เทคโนโลยีคอนกรีตขั้นสูง		○		●	○		●		○	○	○	○		●	●	○

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม			ความรู้			ทักษะทางปัญญา				ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ	
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2
วิชาเลือก (ต่อ)																
304535 โครงสร้างพื้นผิวทาง		○		●		○	●			○		○		●		
304536 ระบบขนส่งสาธารณะ		○		●		○	●			○	●			○	●	○
304537 การประยุกต์ใช้ข้อมูลระยะไกลและระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สำหรับวิศวกร		○		○	●		●			○		●		○	●	○
304545 วิศวกรรมพลังงานน้ำ	○		○	●			●			○	○			●	●	○
304546 ชลศาสตร์น้ำใต้ดิน			○	●			●			○	●		○		○	○
304547 การป้องกันน้ำท่วมและการระบายน้ำ	○		○	●			●			○	●				○	○
304548 กลศาสตร์ของไหลขั้นสูง			○	●			●			○	●				○	○
304555 คุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของดิน		○		●			●	○			○			●	○	○
304556 การปรับปรุงคุณภาพดิน	○	○		●			●			○	○			●	○	○
304557 วิศวกรรมอุโมงค์		○		●			●	○			○			●	●	○
304558 ปฏิบัติการขั้นสูงในงานวิศวกรรมปฐพี		○		●	○		●		○		○	○		●	●	○
304583 หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมโยธา	○	○		○		●	●			○	●		○	●	●	○
304584 ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมโยธา	○	○		○		●	●			○	●		○	●	●	○
307535 โลกร้อนและการลดผลกระทบ	○	○		○		●	●			○	●		○	●	●	○
310504 การจัดการการมีส่วนร่วมของชุมชนและการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	●	○	●	●	○	○	●		○	○	●				○	●
313521 เทคนิคการบริหารงานก่อสร้าง	○	○		●		○	●			○	○	●		○	○	○
313523 เทคโนโลยีสารสนเทศในงานก่อสร้าง	○	○		○	●		●			○	○	●			○	○
313524 กฎหมายและการทำสัญญาในงานก่อสร้าง	○	●	○	●		○	●	○			●			●	○	○
313525 เครื่องจักรและวิธีการก่อสร้าง	○	○		●			●			○	●			○	○	○
314518 การปรับเปลี่ยนและการบรรเทาต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศ	○	○		○		●	●			○	●		○	●	●	○

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม			ความรู้			ทักษะทางปัญญา				ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ	
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	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		●	○		●	○	●	○	●	○	○	●	●	○	○	●

หมวดที่ 5. หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การวัดผลและการสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2559 (ภาคผนวก จ)

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนิสิตยังไม่สำเร็จการศึกษา

กำหนดให้อาจารย์ประจำหลักสูตรทั้ง 5 ท่านเป็นคณะกรรมการ โดยมีหน้าที่ประสานหรือดำเนินการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนิสิตร่วมกัน ดังต่อไปนี้

1. ในระดับรายวิชา ได้แก่การจัดให้นิสิตประเมินการเรียนการสอนของแต่ละรายวิชา จัดให้มีคณะกรรมการพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบให้เป็นไปตามแผนการสอน และจัดให้มีการประเมินข้อสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก สำหรับรายวิชาตามที่คณะกรรมการเห็นสมควร

2. ในระดับหลักสูตร ได้แก่การวางแผนทางและกระบวนการทวนสอบ โดยจัดให้นิสิตเข้ารับการทดสอบ ซึ่งอาจเป็นการสอบข้อเขียนและการสัมภาษณ์ปากเปล่า โดยอาจใช้เนื้อหาและผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่ปรากฏในรายวิชาบังคับเป็นหลักในการดำเนินการทวนสอบ ทั้งนี้ดำเนินการภายหลังจากนิสิตได้เรียนผ่านรายวิชาบังคับครบถ้วนแล้ว หรือดำเนินการก่อนที่นิสิตจะเข้ารับการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ และจัดให้มีการประเมินโดยการตอบแบบสอบถาม ถึงระดับความพึงพอใจตามผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของตัวนิสิตเอง และด้านอื่นที่เป็นองค์ประกอบต่างๆ เช่น ความพร้อมของสภาพแวดล้อมและสิ่งเอื้ออำนวยต่อการเรียนและการวิจัย เป็นต้น

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนิสิตสำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนิสิต ควรเน้นการทำวิจัยสัมฤทธิ์ผลของการประกอบอาชีพของมหาบัณฑิต ที่ทำอย่างต่อเนื่องและนำผลวิจัยที่ได้ย้อนกลับมาปรับปรุงกระบวนการการเรียนการสอน และหลักสูตรแบบครบวงจร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตรและหน่วยงานโดยองค์กรระดับสากล โดยการวิจัยอาจจะดำเนินการดังตัวอย่างต่อไปนี้

- (1) ภาวะการดำเนินงานทำของมหาบัณฑิต ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ความสามารถ ความมั่นใจของมหาบัณฑิตในการประกอบกิจการอาชีพ เป็นต้น
- (2) การตรวจสอบจากผู้ประกอบการ โดยการขอเข้าสัมภาษณ์ หรือ การส่งแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจในมหาบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น ๆ ในคาบระยะเวลาต่างๆ เช่น ปีที่ 1 หรือปีที่ 3 หลังจบการศึกษา เป็นต้น
- (3) การประเมินตำแหน่ง และหรือความก้าวหน้าในสายงานของมหาบัณฑิต
- (4) การประเมินจากสถานศึกษาอื่น โดยการส่งแบบสอบถาม หรือ สอบถามเมื่อมีโอกาสในระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และสมบัติด้านอื่น ๆ ของบัณฑิตจะจบการศึกษาและเข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สูงขึ้นในสถานศึกษานั้น ๆ
- (5) การประเมินจากศิษย์เก่าของหลักสูตร ในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียน รวมทั้งสาขาอื่น ๆ ที่กำหนดในหลักสูตร ที่เกี่ยวเนื่องกับการประกอบอาชีพของมหาบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย

- (6) ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ที่มาประเมินหลักสูตร หรือ เป็นอาจารย์พิเศษ ต่อความพร้อมของนิสิตในการเรียน และสมบัติอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนรู้ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนิสิต

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ25 .ศ.59

หมวดที่ 6. การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1. กำหนดให้อาจารย์ที่เพิ่งได้รับการบรรจุ เข้าร่วมปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่ของมหาวิทยาลัย ซึ่งจัดเป็นประจำทุกปี เพื่อทำความรู้จักกับมหาวิทยาลัย หลักสูตรตามกรอบมาตรฐานอุดมศึกษา การประกันคุณภาพ การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน ฯลฯ

2. สำหรับอาจารย์พิเศษจะได้รับการประสานงานจากภาควิชาถึง วัตถุประสงค์ของหลักสูตร พร้อมทั้งแจกเอกสารประกอบที่จำเป็น

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

สนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมโครงการพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผลที่หน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยจัดขึ้น โดยสนับสนุนค่าใช้จ่ายในการเข้าร่วมโครงการ

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

1. จัดสรรงบประมาณในการเข้าร่วมอบรมสัมมนา ทางวิชาการและวิชาชีพ แก่คณาจารย์ โดยให้เข้าร่วม อย่างน้อยปีละ 1 ครั้งต่อคน

2. สนับสนุนให้อาจารย์เข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ โดยเชิญชวนให้คณาจารย์เข้าร่วมโครงการการชี้แจงรายละเอียด และข้อกำหนดของการขอตำแหน่งทางวิชาการของคณะหรือมหาวิทยาลัย

3. สนับสนุนงบประมาณในการนำเสนอผลงานวิชาการทั้งในและต่างประเทศ

4. สนับสนุนให้คณาจารย์เสนอผลงานในวิศวกรรมสาร มหาวิทยาลัยนเรศวร ซึ่งเป็นแหล่งตีพิมพ์บทความทางวิชาการ ที่ได้รับการยอมรับและมีมาตรฐานในระดับสากล

หมวดที่ 7. การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

มีการกำกับมาตรฐานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาและเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาของมหาวิทยาลัยดังนี้

1.1 ในการดำเนินการจัดทำและติดตาม มคอ.ต่างๆ ของหลักสูตรให้ดำเนินการตามแผนการบริหารจัดการหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) ภาคการศึกษาต้น/ภาคการศึกษาปลาย โดยให้มีการกำกับติดตามโดยคณบดี/ผู้อำนวยการวิทยาลัย รายละเอียดดังนี้

- การจัดทำและส่ง มคอ.3, 4, 5, 6, 7 และรายงานตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา โดยอัปโหลดผ่านระบบบริหารจัดการหลักสูตร TQF

- คณะรายงานการจัดส่ง มคอ.3, 4, 5, 6, 7 เสนอที่ประชุมคณะกรรมการกลั่นกรองหลักสูตร และงานด้านวิชาการ

1.2 อาจารย์และภาควิชาที่รับผิดชอบรายวิชาการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลการเรียนให้เป็นไปตามรายละเอียดรายวิชาในรายวิชาที่รับผิดชอบ

1.3 อาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ควบคุมการจัดการเรียนการสอนวิทยานิพนธ์และการประเมินผลการเรียนให้เป็นไปตามคุณภาพของการศึกษาระดับปริญญาโทของนิสิตที่รับผิดชอบ

2. บัณฑิต

2.1 คุณภาพบัณฑิตเป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ โดยพิจารณาจากผลลัพธ์การเรียนรู้

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

2.2 บัณฑิตมีงานทำหรือประกอบอาชีพอิสระ

มีการติดตามร้อยละของบัณฑิตระดับปริญญาโทที่ได้งานทำและการประกอบอาชีพอิสระภายใน 1 ปี เพื่อนำข้อมูลมาใช้ประกอบการปรับปรุงหลักสูตร

2.3 ผลงานของนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาได้รับการตีพิมพ์หรือเผยแพร่

มีการติดตามและประเมินคุณภาพผลงานของนิสิตสาขาวิศวกรรมโยธา ที่ได้รับการตีพิมพ์หรือเผยแพร่ เพื่อให้เกิดประโยชน์และเป็นที่ต้องการของสถานประกอบการทั้งของภาครัฐและเอกชน โดยผลงานวิทยานิพนธ์ หรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการตอบรับให้ตีพิมพ์ในวารสาร หรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการปรากฏในฐานข้อมูล TCI หรือ Scopus หรือตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา อย่างน้อย 1 เรื่อง

3. นิสิต

3.1 การรับนิสิตและการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

การรับนิสิตมีการรับตลอดทั้งปี โดยหลักสูตรได้กำหนดรับนิสิตชั้นต่ำปีละ 15 คน และในกระบวนการรับนิสิตมีขั้นตอนดำเนินการ ดังนี้

1. คณะกรรมการที่ประกอบด้วยอาจารย์ประจำหลักสูตรพิจารณาใบสมัครและคุณสมบัติของผู้สมัคร เพื่อตัดสินใจรับเข้าศึกษาในหลักสูตร
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

- ส่งแบบรายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ (Progress report for graduate students) พร้อมลายเซ็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ (หรือลายเซ็นอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป สำหรับกรณีที่ยังไม่มีกรรมการแต่งตั้งกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์)
- ผ่านการนำเสนอความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ ในรูปแบบโปสเตอร์หรือการนำเสนอแบบบรรยาย โดยภาควิชาเป็นหน่วยงานที่ดำเนินการจัดการนำเสนอ โดยมีกรรมการประจำหลักสูตรและคณาจารย์ในภาควิชาร่วมกิจกรรมการนำเสนอ

3.3 กระบวนการหรือแสดงผลการดำเนินงาน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีการติดตามอัตราการคงอยู่ การสำเร็จการศึกษา ความพึงพอใจ และผลการจัดการข้อร้องเรียนของนิสิตประจำปี โดยติดตามและรายงานผลในการประเมินคุณภาพการศึกษา ภายใน โดยทั้งนี้เพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการดำเนินการและปรับปรุงคุณภาพของหลักสูตรให้ได้มาตรฐานและเป็นไปตามเกณฑ์ที่ สกอ. กำหนดไว้

4. คณาจารย์

4.1 การบริหารและพัฒนาอาจารย์ตั้งแต่ระบบการรับอาจารย์ใหม่

มีการปฐมนิเทศแนะนำอาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัย คณะฯ และหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธา โดยสาระประกอบด้วย

- บทบาทหน้าที่ของอาจารย์ในพันธกิจของสถาบัน
- สิทธิผลประโยชน์ของอาจารย์ และกฎระเบียบต่าง ๆ
- หลักสูตร การจัดการเรียนการสอน และกิจกรรมต่าง ๆ ของสาขาวิชาฯ

มีอาจารย์อาวุโสเป็นอาจารย์พี่เลี้ยง โดยมีหน้าที่ให้คำแนะนำและการปรึกษาเพื่อเรียนรู้ และปรับตัวเองเข้าสู่การเป็นอาจารย์ในภาควิชาฯ มีการนิเทศการสอนทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ที่ต้องสอน และมีการประเมินและติดตามความก้าวหน้าในการปฏิบัติงานของอาจารย์ใหม่

4.2 กลไกการคัดเลือกอาจารย์ที่เหมาะสม โปร่งใส

กลไกการคัดเลือกคณาจารย์เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้โดยมหาวิทยาลัยนเรศวร

4.3 คุณสมบัติของอาจารย์ในหลักสูตร มีความเหมาะสมและเพียงพอ มีความรู้ ความเชี่ยวชาญทางสาขาวิชา ความก้าวหน้าในการผลิตผลงานทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง

มีการกำหนดคุณสมบัติของอาจารย์ในหลักสูตรมีความเหมาะสมและเพียงพอ โดยผ่านการประชุมและเสนอชื่อในที่ประชุมของภาควิชาฯ เพื่อให้เป็นไปตามเกณฑ์ สกอ. และภาควิชาฯ ได้มีการวางแผนในการกำหนดอาจารย์ในหลักสูตรให้มีความเหมาะสมและเพียงพอ มีความรู้ ความเชี่ยวชาญทางสาขาวิชา ความก้าวหน้าในการผลิตผลงานทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน การบริหารจัดการหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลอย่างต่อเนื่อง

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทำหน้าที่ในการบริหารจัดการหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลอย่างต่อเนื่อง ได้แก่

- 1.5 การออกแบบหลักสูตร ควบคุม กำกับการจัดทำรายวิชาต่างๆ ให้มีเนื้อหาที่ทันสมัย
- 2.5 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา
- 3.5 การประเมินผู้เรียน กำกับให้มีการประเมินตามสภาพจริง มีวิธีการประเมินที่หลากหลาย
- 4.5 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

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

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ทำการรวบรวมข้อมูลจากการประเมินการเรียนการสอนของอาจารย์นิสิต 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 เพื่อบริการให้อาจารย์และบัณฑิตได้ค้นคว้าและใช้

ประกอบการเรียนการสอนโดยอาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาหรืออาจารย์ประจำหลักสูตรจะมีส่วนร่วมในการเสนอแนะรายชื่อนั่งสือ ตลอดจนสื่ออื่นๆที่จำเป็น ในส่วนของคณะมีห้องสมุดย่อย เพื่อบริการหนังสือ ตำรา หรือวารสารเฉพาะทาง และคณะ/ภาควิชาฯ จัดสื่อการสอนอื่นเพื่อใช้ประกอบการสอนของอาจารย์ตามความจำเป็น

6.2 จำนวนสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เพียงพอและเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน

มีการประเมินสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เพียงพอและเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชาที่เปิดสอนและนำผลการประเมินมาใช้ในการพิจารณาและจัดหาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ให้พอเพียงและเหมาะสม

6.3 การดำเนินการปรับปรุงจากผลการประเมินความพึงพอใจของนิสิตและอาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

มีการนำผลการประเมินความพึงพอใจของนิสิตและอาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ โดยการสรุปผลและนำเสนอต่อภาควิชาฯ เพื่อส่งต่อคณะฯ ในการปรับปรุงจำนวนสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เพียงพอและเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอนต่อไป

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

7.1 ตัวบ่งชี้หลัก (Core KPIs)

การประกันคุณภาพหลักสูตรและการจัดการการเรียนการสอนที่จะทำให้บัณฑิตมีคุณภาพอย่างน้อย ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนด โดยมีตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน ดังนี้

ที่	ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (สกอ.)	ปีการศึกษา		
		2560	2561	2562
1	อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุม เพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓	✓
2	มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบ มาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสาชา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	✓	✓	✓
3	มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละ ภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓
4	จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการ ดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุก รายวิชา	✓	✓	✓
5	จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นปีการศึกษา	✓	✓	✓
6	มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิตตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนด ใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิด สอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓
7	มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		✓	✓
8	อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการ จัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓
9	อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	✓	✓	✓
10	จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนา วิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	✓	✓	✓
11	ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/มหาบัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพ หลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0		✓	✓
12	ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้มหาบัณฑิตที่มีต่อมหาบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อย กว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0			✓

เกณฑ์การประเมินผลการดำเนินงานเพื่อการรับรองและเผยแพร่หลักสูตร

เกณฑ์การประเมินผลการดำเนินการ เป็นไปตามที่กำหนดในมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ หลักสูตรที่ได้มาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา ต้องมีผลดำเนินการบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้ บังคับ (ตัวบ่งชี้ที่ 1-5) และตัวบ่งชี้ที่ 6-12 จะต้องดำเนินการให้บรรลุตามเป้าหมายอย่างน้อยร้อยละ 80 ของ ตัวบ่งชี้ในปีที่ประเมิน จึงจะได้รับการรับรองว่าหลักสูตรมีมาตรฐานเพื่อเผยแพร่ต่อไป และจะต้องรับการประเมินให้อยู่ในระดับดีตามหลักเกณฑ์นี้ตลอดไป เพื่อการพัฒนาคุณภาพบัณฑิตอย่างต่อเนื่อง

7.2 ตัวบ่งชี้ของหลักสูตร/สาขาวิชา (Expected Learning Outcomes)

Expected Learning Outcomes ที่เป็นตัวบ่งชี้ของหลักสูตร/สาขาวิชาที่กำหนดใน มคอ.2 จะถูก ควบคุมตัวบ่งชี้ให้บรรลุเป้าหมาย โดยคณะ/หลักสูตร/สาขา

ที่	ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (สาขาวิชา)	ค่าเป้าหมาย
1	ร้อยละของมหาบัณฑิตที่ได้อ่านทำ/ประกอบอาชีพอิสระ/ศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น ใน 1 ปี หลังสำเร็จการศึกษา	70
2	ร้อยละของนิสิตที่เผยแพร่ผลงานทางวิชาการในรูปแบบของบทความในฐานข้อมูลใน ระดับชาติ เช่น TCI หรือ ระดับสากล เช่น Scopus หรือ ISI	30
3	ร้อยละของบทความทางวิชาการที่มีการบูรณาการความรู้ในสาขาต่างๆ เพื่อ สร้างสรรค์งานวิจัยทางวิศวกรรมโยธา ที่สามารถช่วยพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และ ชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชน	20

7.3 ตัวบ่งชี้ในระดับมหาวิทยาลัย

ตัวบ่งชี้ในระดับมหาวิทยาลัย จะควบคุมโดยการออกประกาศ มาตรการ กำกับ ติดตาม ประเมินตัว บ่งชี้ให้บรรลุเป้าหมาย โดยมหาวิทยาลัย

ที่	ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานในระดับมหาวิทยาลัย	ค่าเป้าหมาย				
		2560	2561	2562	2563	2564
1	ร้อยละของรายวิชาเฉพาะสาขาทั้งหมดที่เปิดสอนมีวิทยากรจาก ภาคธุรกิจเอกชน ภาครัฐมาบรรยายพิเศษอย่างน้อย/1 ครั้ง			15	20	25
2	ร้อยละของผู้สำเร็จการศึกษาที่จบการศึกษาภายในระยะเวลาที่ กำหนดตามแผนการศึกษาของหลักสูตร			40	45	50

หมวดที่ 8. การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 กระบวนการประเมินและปรับปรุงแผนกลยุทธ์การสอน

- มีการประเมินผลการสอนของอาจารย์โดยนิสิตและนำผลการประเมินมาวิเคราะห์เพื่อหาจุดอ่อนและจุดแข็งในการสอนของอาจารย์ผู้สอนเพื่อปรับกลยุทธ์การสอนให้เหมาะสมแก่อาจารย์
- มีการประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิตโดยการสอบ
- มีการประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิตโดยการปฏิบัติงานกลุ่ม
- วิเคราะห์เพื่อหาจุดอ่อนและจุดแข็งในการเรียนรู้ของนิสิต เพื่อปรับกลยุทธ์การสอนให้เหมาะสมกับนิสิตแต่ละชั้นปี โดยอาจารย์แต่ละท่าน

1.2 กระบวนการประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

ให้นิสิตได้ประเมินผลการสอนของอาจารย์ในทุกด้าน ทั้งในด้านทักษะ กลยุทธ์การสอนและการใช้สื่อในทุกรายวิชา

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

- ประเมินโดยนิสิตปีสุดท้าย
- ประเมินโดยบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา
- ประเมินโดยผู้ใช้บัณฑิต/ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่นๆ

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินที่ได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัย

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตร และแผนกลยุทธ์การสอน

ให้คณะกรรมการซึ่งเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรรวบรวมข้อมูลจากการประเมินการเรียนการสอนของอาจารย์ นิสิต บัณฑิต และผู้ใช้บัณฑิต และข้อมูลจาก มคอ. 5 และ มคอ. 7 เพื่อทราบปัญหาของการบริหารหลักสูตรทั้งในภาพรวมและในแต่ละรายวิชา และนำไปสู่การดำเนินการปรับปรุงรายวิชาและหลักสูตรต่อไป สำหรับการปรับปรุงหลักสูตรนั้นจะกระทำภายในช่วงเวลาไม่เกิน 5 ปี เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต