

**หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560**

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยนเรศวร

คณะ/ภาควิชา คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

ชื่อภาษาไทย : หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
ชื่อภาษาอังกฤษ : Doctor of Philosophy Program in Civil Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ไทย) : ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมโยธา)
ชื่อย่อ (ไทย) : ปร.ด. (วิศวกรรมโยธา)
ชื่อเต็ม (อังกฤษ) : Doctor of Philosophy (Civil Engineering)
ชื่อย่อ (อังกฤษ) : Ph.D. (Civil Engineering)

3. วิชาเอกหรือความเชี่ยวชาญเฉพาะของหลักสูตร

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิต แบบ 1.1	ไม่น้อยกว่า	48	หน่วยกิต
จำนวนหน่วยกิต แบบ 2.1	ไม่น้อยกว่า	48	หน่วยกิต
จำนวนหน่วยกิต แบบ 2.2	ไม่น้อยกว่า	72	หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

- หลักสูตรระดับ 6 ปริญญาเอก ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552
- แบบ 1.1 และ 2.1 หลักสูตร 3 ปี ศึกษาได้ไม่เกิน 6 ปีการศึกษา
- แบบ 2.2 หลักสูตร 4 ปี ศึกษาได้ไม่เกิน 8 ปีการศึกษา

5.2 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5.3 การรับเข้าศึกษา

รับนิสิตไทยและนิสิตต่างชาติ

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบันที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

6.1 กำหนดการเปิดสอน ภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2560 เป็นต้นไป

6.2 เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 ปรับปรุงจากหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต 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

หลักสูตรมีความพร้อมในการเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ พ.ศ.2552 ในปีการศึกษา 2562

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

8.1.1 งานที่เกี่ยวกับวิชาการทางสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา เช่น อาจารย์ นักวิจัย นักวิชาการ

8.1.2 วิศวกรโยธา

8.1.3 ประกอบธุรกิจส่วนตัวที่เกี่ยวข้องกับด้านวิศวกรรมโยธา

9. ชื่อ ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)	
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลักสูตรนี้แล้ว
1	นายทวีศักดิ์ ตะกระโทก	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	นายสรณ์กร เหมะวิบูลย์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. M.S. วศ.บ.	Structural Eng. Structural Eng. วิศวกรรมโยธา	University of Leeds Asian Institute of Technolgy 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 Technolgy Asian Institute of Technolgy มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร	ไทย ไทย ไทย	2551 2541 2539	4.5	4.5

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

ในที่ตั้ง ณ มหาวิทยาลัยนเรศวร คณะวิศวกรรมศาสตร์

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555-2559) “สู่สังคมแห่งความสุขอย่างมีภูมิคุ้มกัน” มาสู่ทิศทางของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) ที่คำนึงถึงสภาพแวดล้อม ภัยธรรมชาติ การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ ความเหลื่อมล้ำทางสังคม สภาพสังคมที่ก้าวสู่สังคมผู้สูงอายุ นวัตกรรมและประยุกต์ใช้หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ให้คนเป็นศูนย์กลางของการพัฒนาอย่างมีส่วนร่วม สนับสนุนแนวความคิดการปฏิรูปประเทศ การขยายศักยภาพระบบขนส่งสาธารณะ ระบบราง ให้สังคมอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุข ใช้ความรู้ และข้อได้เปรียบในภูมิปัญญา วัฒนธรรม ทรัพยากรธรรมชาติ ความหลากหลายทางชีวภาพ ผสานให้เกิดประโยชน์สูงสุด เพื่อบรรลุวิสัยทัศน์ระยะยาวของประเทศ “มั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน”

สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา เป็นอีกหนึ่งองค์ประกอบที่จะช่วยให้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติบรรลุวัตถุประสงค์ โดยมูลค่าทางเศรษฐกิจของงานด้านวิศวกรรมโยธามีมูลค่ามหาศาลเป็นปัจจัยหลักในการพัฒนาเศรษฐกิจอุตสาหกรรมของประเทศ และเป็นการสร้างสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐานให้แก่ประเทศมาโดยตลอด ปัจจุบันยังมีความต้องการวิศวกรโยธาอีกเป็นจำนวนมากเพื่อปฏิบัติงานในหลายหน่วยงาน ทั้งในส่วนของราชการและในส่วนของภาคเอกชน โดยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น การออกแบบอาคารสิ่งปลูกสร้าง การควบคุมงานก่อสร้าง การสำรวจตรวจสอบ การวิจัยพัฒนา การพัฒนาแหล่งน้ำ การจัดการด้านจราจรและขนส่ง การใช้ความรู้ด้านวิศวกรรมปฐพีและวิศวกรรมโครงสร้าง เพื่อการก่อสร้าง การบูรณะซ่อมแซมอาคาร หรือการรื้อถอน เป็นต้น และตั้งแต่ พ.ศ. 2558 เป็นต้นมาได้มีการเปิดประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ASEAN Economic Community (AEC) ซึ่งได้ มีการการจัดทำข้อตกลงยอมรับคุณสมบัติของบริการวิชาชีพต่างๆ (Mutual Recognition Arrangement: MRA) เพื่ออำนวยความสะดวกกับผู้ประกอบวิชาชีพให้ผู้ประกอบวิชาชีพของประเทศสมาชิกสามารถเข้าทำงานในประเทศอื่นที่เป็นสมาชิก AEC ได้ และวิชาชีพวิศวกรรมโยธา เป็นหนึ่งในวิชาชีพที่เปิดโอกาสดังกล่าว ทำให้เกิดการแข่งขัน เปรียบเทียบคุณภาพของวิศวกรโยธาชัดเจนยิ่งขึ้น

การปรับปรุงหลักสูตรในครั้งนี้ จึงเป็นการเตรียมพร้อมผลิตบัณฑิตทางด้านวิศวกรรมโยธาที่มีคุณภาพและความรู้ทั้งด้านทฤษฎีและปฏิบัติที่สามารถทำงานได้ สามารถพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันทั้งภายในประเทศและต่างประเทศให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ซึ่งเป็นการพัฒนาศักยภาพบุคลากรด้านวิศวกรรมโยธาในประเทศ ให้มีความพร้อมกับการเป็นประชาคมอาเซียน โดยจะต้องมีการบริหารจัดการองค์ความรู้อย่างเป็นระบบ ทั้งการพัฒนาหรือสร้างองค์ความรู้จากงานวิจัย รวมถึงการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมมาผสมผสานร่วมกับจุดแข็งในสังคมไทยกับเป้าหมายยุทธศาสตร์กระทรวงศึกษาธิการและแผนกลยุทธ์มหาวิทยาลัยนเรศวร

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

การพัฒนาทางอุตสาหกรรมมีความเกี่ยวเนื่องกับการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรมของกลุ่มชุมชนอย่างปฏิเสธไม่ได้ ดังนั้นวิศวกรโยธาที่ได้นอกเหนือจากมีความเชี่ยวชาญทักษะในเชิงวิศวกรรมแล้วยังมีความจำเป็นที่จะต้องมีความคำนึงถึงสภาพสังคมและสิ่งแวดล้อม มีทักษะการสื่อสารและมีจิตสำนึกที่ดีต่อจรรยาบรรณวิชาชีพ เพื่อสร้างผลกระทบที่น้อยที่สุดจากภาคอุตสาหกรรมอันจะมีต่อวิถีการดำเนินชีวิตของชุมชนรอบด้าน

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

ผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอก ทำให้การพัฒนาหลักสูตรในปัจจุบันจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรในเชิงรุกที่มีศักยภาพและสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามวิวัฒนาการของวิศวกรรมโยธา โดยการผลิตบุคลากรที่มีศักยภาพสูงทางด้านวิศวกรรมโยธาจำเป็นต้องมีความเข้มแข็งทางด้านวิชาการ การวิจัย และวิชาชีพที่รองรับการแข่งขันทางธุรกิจวิศวกรรมโยธาทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ นอกจากนี้บุคลากรทางด้านวิศวกรรมโยธาจำเป็นต้องมีความพร้อมที่ในการปฏิบัติงานได้ทันที มีความเข้าใจในผลกระทบของเทคโนโลยีวิศวกรรมโยธาต่อสังคม มีการปฏิบัติตนอย่างมีอาชีพที่มีคุณธรรมและจริยธรรม ซึ่งเป็นไปตามนโยบายและวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยนเรศวรเพื่อมุ่งสู่ความเป็นเลิศในเทคโนโลยีและการวิจัย และการผลิตบัณฑิตที่พร้อมทั้งวิชาการและคุณธรรม

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

พันธกิจหลักที่สำคัญของมหาวิทยาลัยนเรศวร คือการพัฒนาไปสู่สถาบันอุดมศึกษาที่มีคุณภาพและได้มาตรฐานสากล โดยมุ่งกระจายโอกาสและความเสมอภาคทางการศึกษาให้กับประชากรในภูมิภาคโดยเฉพาะในเขตภาคเหนือตอนล่าง 9 จังหวัด ได้แก่ พิษณุโลก พิจิตร สุโขทัย กำแพงเพชร เพชรบูรณ์ อุตรดิตถ์ ตาก นครสวรรค์ อุทัยธานี โดยการจัดการเรียนการสอน ในสาขาวิชาต่างๆ ทั้งกลุ่มสังคมศาสตร์ กลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและกลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ ให้สอดคล้องกับความต้องการของสังคมและประเทศชาติ

พันธกิจทั้ง 4 ด้านของมหาวิทยาลัยนเรศวร ประกอบด้วย การผลิตบัณฑิต การวิจัย การบริการวิชาการ และการทำนุศิลปะและวัฒนธรรม การพัฒนาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา จึงเป็นส่วนหนึ่งในพันธกิจของมหาวิทยาลัยนเรศวร ในการจัดการเรียนการสอนในกลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแบบผสมผสาน เพื่อให้บัณฑิตมีความรู้และทักษะที่หลากหลายและทันสมัย อีกทั้งยังเป็นการกระจายโอกาสและความเสมอภาคทางการศึกษาให้กับประชากรในภูมิภาคและในประเทศ เพื่อการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์อย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการชักนำให้เกิดความเจริญยั่งยืนและการหลีกเลี่ยงภาวะชะงักงันของเส้นทางการพัฒนาทางเศรษฐกิจของประเทศ

การพัฒนาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา มีความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยนเรศวรที่มุ่งเน้นการวิจัย การบริการวิชาการ และการทำนุศิลปะและวัฒนธรรม ซึ่งมุ่งเน้นด้านการวิจัยพื้นฐาน เพื่อสร้างความสามารถในการพึ่งพาตนเองด้านความรู้ นำไปสู่การวิจัยประยุกต์ที่มีประสิทธิภาพ และการเรียนการสอนที่มีประสิทธิผล ผ่านการบริการทางวิชาการที่สอดคล้องกับความต้องการของสังคม เพื่อสร้างความสามารถในการพัฒนาเทคโนโลยีสำหรับอุตสาหกรรมสมัยใหม่ที่ใช้ทุนปัญญามากกว่าทุนแรงงานหรือทุนวัตถุดิบ โดยคำนึงถึงความสอดคล้องและเหมาะสมกับสภาพวิถีชีวิตและสังคมไทย ส่งผลให้เกิดการนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดทางด้านสังคมและเศรษฐกิจอย่างยั่งยืน

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

13.1 รายวิชาที่เปิดสอนให้คณะ/ภาควิชาอื่น

ไม่มี

13.2 รายวิชาที่เรียนจากคณะ/ภาควิชาอื่น

ไม่มี

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา มุ่งเน้นที่จะผลิตดุษฎีบัณฑิตที่มีศักยภาพในการวิจัยสูง เน้นการศึกษาวิจัยทั้งในสาขาวิชาวิศวกรรมโยธาเชิงลึก และการวิจัยเชิงบูรณาการกับสาขาวิชาอื่นๆ เพื่อสรรค์สร้างเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่สามารถแข่งขันได้ทั้งในประเทศและต่างประเทศ เพื่อตอบสนองต่อแผนพัฒนาประเทศตามนโยบาย Thailand 4.0

1.2 วัตถุประสงค์

เพื่อผลิตดุษฎีบัณฑิตให้มีคุณลักษณะ ดังต่อไปนี้

1. มีความรู้ ความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านในสาขาวิชาวิศวกรรมโยธาที่สนใจแขนงใดแขนงหนึ่ง เช่น ด้านวิศวกรรมโครงสร้าง วิศวกรรมปฐพี วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ วิศวกรรมขนส่ง และวิศวกรรมการก่อสร้าง
2. สามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ทางวิศวกรรมโยธา ที่สามารถบูรณาการกับสาขาอื่น เพื่อให้เกิดนวัตกรรมได้
3. มีทักษะในด้านการพัฒนาโครงการวิศวกรรมโยธาในหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งในภาครัฐและภาคเอกชน ให้เกิดองค์ความรู้ ความสำนึก การจัดการพัฒนาและกระบวนการดำเนินงานบริหารพัฒนาโครงการวิศวกรรมโยธาที่มีประสิทธิภาพ
4. มีจริยธรรม และคุณธรรมในการเป็นผู้นำแห่งวิชาชีพ

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา มีแผนในการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรเพื่อให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่กำหนดโดยกระทรวงศึกษาธิการ โดยมุ่งเน้นการสร้างผู้นำทางการวิจัย การบูรณาการกับสาขาวิชาอื่น เพื่อให้เกิดนวัตกรรมการแข่งขันทางธุรกิจด้านวิศวกรรมโยธา ทั้งในประเทศและต่างประเทศ และในการดำเนินการจะมีความสอดคล้องกับกรอบนโยบาย ยุทธศาสตร์ และแผนกลยุทธ์ของมหาวิทยาลัยนเรศวร โดยคาดว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จภายใน 5 ปี นับจากการเปิดการเรียนการสอนตามหลักสูตร โดยจะมีแผนการพัฒนา กลยุทธ์ และหลักฐาน/ตัวบ่งชี้ที่สำคัญดังนี้

แผนพัฒนา	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. พัฒนาระบบและกระบวนการจัดการเรียนการสอน การวิจัย รวมถึงปัจจัยที่สนับสนุนระบบการเรียนการสอนและการวิจัย	1. พัฒนาปัจจัยพื้นฐานที่จำเป็นต่อการผลิตดุษฎีบัณฑิตที่มีคุณภาพ โดยพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ได้แก่ <ol style="list-style-type: none"> 1.1. ห้องเรียน ที่มีสัดส่วนอุปกรณ์ที่ครบถ้วน สะอาด มีขนาดเหมาะสมกับจำนวนผู้เรียน และสอดคล้องกับการเรียนการสอนในระดับดุษฎีบัณฑิต 1.2. ห้องปฏิบัติการ ที่มีเครื่องมือและอุปกรณ์รองรับงานวิจัยระดับสูง 1.3. พื้นที่ทำงานที่เอื้ออำนวยต่อการทำวิจัย และแลกเปลี่ยนความคิดเห็น 	<ol style="list-style-type: none"> 1.1 ร้อยละของจำนวนห้องเรียนที่มีคุณสมบัติเป็นไปตามกลยุทธ์ที่ 1.1 1.2 สัดส่วนงบประมาณเพื่อการจัดซื้อเครื่องมือและอุปกรณ์รองรับงานวิจัยระดับสูง 1.3 จำนวนห้องทำงานของนิสิตที่สอดคล้องกับกลยุทธ์ข้อ ที่ 1.3

แผนพัฒนา	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
	<p>2. พัฒนาระบบการเรียนรู้อัตโนมัติตามหลักสูตรสู่คุณภาพโดยมุ่งผลที่คุชฎิบัณฑิต ที่มีความสามารถในการพัฒนาทักษะด้านงานวิจัย</p> <p>2.1 ส่งเสริมและสนับสนุนให้นิสิต เผยแพร่ผลงานทางวิชาการในวารสาร และ/หรือ ในที่ประชุมวิชาการ</p> <p>2.2 สนับสนุนการใช้ภาษาอังกฤษในการศึกษาและวิจัย</p> <p>2.3 มีการเชิญวิทยากรผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอกมาบรรยาย</p>	<p>2.1 ร้อยละของบทความทางวิชาการที่มีการตีพิมพ์เผยแพร่ตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด และการมีวารสารวิศวกรรมรองรับการเผยแพร่ผลงานวิจัย</p> <p>2.2 นิสิตมีความสามารถทางด้านภาษาอังกฤษเทียบเท่าตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย</p> <p>2.3 เอกสารการเชิญวิทยากรผู้ทรงคุณวุฒิ</p>
<p>2. ปรับปรุงหลักสูตรให้มีความทันสมัย สอดคล้องกับ ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ในงานด้านวิศวกรรมโยธาและ มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่ ศร. กำหนด</p>	<p>1.1 ติดตามความเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี ความต้องการของผู้ประกอบการ และหน่วยงานต่างๆ ทางด้านวิศวกรรมในสาขาที่เกี่ยวข้อง เพื่อพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตร ให้มีความทันสมัยและได้มาตรฐาน</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 มีหน่วยงานที่เข้าร่วมเป็นเครือข่าย</p>
<p>3. พัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ และประสบการณ์เพียงพอเพื่อ การพัฒนาประสิทธิภาพการ สอนและการวิจัย</p>	<p>1.1 ส่งเสริมและสนับสนุนให้บุคลากรเข้าร่วม และเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ</p> <p>1.2 จัดให้มีโครงการเพื่อพัฒนาการจัดการเรียน การสอน การวิจัย เพิ่มทักษะและ ประสบการณ์แก่บุคลากรด้านวิชาการ</p> <p>1.3 มีการประเมินผลการเรียนการสอน เพื่อให้ เกิดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ</p>	<p>1.1 จำนวนของบทความทางวิชาการของนิสิต และอาจารย์ที่ปรึกษาที่มีการตีพิมพ์ เผยแพร่</p> <p>1.2 มีการจัดโครงการแก่บุคลากรด้านวิชาการ เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอน การวิจัย เพิ่มทักษะและประสบการณ์</p> <p>1.3 รายงานผลการประเมินการเรียน การสอน</p>

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ระบบทวิภาค ภาคการศึกษาละ 15 สัปดาห์

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มีภาคฤดูร้อน

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน – เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

วัน เวลา ราชการปกติ

ภาคการศึกษาต้น ตั้งแต่เดือน สิงหาคม – ธันวาคม

ภาคการศึกษาปลาย ตั้งแต่เดือน มกราคม – พฤษภาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

2.2.1 แบบ 1.1 (สำหรับผู้จบการศึกษาระดับปริญญาโท)

จะต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่าเท่าที่มีผลการเรียนดี ในสาขาวิศวกรรมโยธาหรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง จากสถาบันอุดมศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง หรือมีประสบการณ์ในการทำงานที่เกี่ยวข้องกับงานด้านวิศวกรรมโยธาไม่น้อยกว่า 3 ปี และเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559

2.2.3 แบบ 2.1 (สำหรับผู้จบการศึกษาระดับปริญญาโท)

เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่าในสาขาวิศวกรรมโยธาหรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง จากสถาบันอุดมศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง โดยผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำหลักสูตรและเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559

2.2.4 แบบ 2.2 (สำหรับผู้จบการศึกษาระดับปริญญาตรี)

เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่าในสาขาวิศวกรรมโยธาหรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง ที่มีผลการเรียนดีมาก จากสถาบันอุดมศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง โดยผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำหลักสูตร และเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559

2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

ความรู้ด้านภาษาอังกฤษไม่เพียงพอ และขาดทักษะในการทำวิจัย

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

จัดให้นิสิตเข้าอบรมภาษาอังกฤษที่ศูนย์พัฒนาวิชาการด้านภาษาของมหาวิทยาลัยและส่งเสริมให้นิสิตเข้าร่วมกิจกรรมการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

2.5.1 แบบ 1.1 (สำหรับผู้จบการศึกษาระดับปริญญาโทและเน้นการทำวิทยานิพนธ์เป็นหลัก)

จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะรับเข้าศึกษาและคาดว่าจะสำเร็จการศึกษา มีดังต่อไปนี้

ชั้นปีที่	จำนวนนิสิต				
	2560	2561	2562	2563	2564
ชั้นปีที่ 1	5	10	10	10	10
ชั้นปีที่ 2	0	5	10	10	10
ชั้นปีที่ 3	0	0	5	10	10
รวม	5	15	25	30	30
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	0	0	5	10	10

2.5.2 แบบ 2.1 (สำหรับผู้จบการศึกษาระดับปริญญาโทและมีงานรายวิชา)

จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะรับเข้าศึกษาและคาดว่าจะสำเร็จการศึกษา มีดังต่อไปนี้

ชั้นปีที่	จำนวนนิสิต				
	2560	2561	2562	2563	2564
ชั้นปีที่ 1	5	5	5	10	10
ชั้นปีที่ 2	0	5	5	5	10
ชั้นปีที่ 3	0	0	5	5	5
รวม	5	10	15	20	25
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	0	0	5	5	5

2.5.3 แบบ 2.2 (สำหรับผู้จบการศึกษาระดับปริญญาตรีและมีงานรายวิชา)

จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะรับเข้าศึกษาและคาดว่าจะสำเร็จการศึกษา มีดังต่อไปนี้

ชั้นปีที่	จำนวนนิสิต				
	2560	2561	2562	2563	2564
ชั้นปีที่ 1	1	1	1	1	1
ชั้นปีที่ 2	0	1	1	1	1
ชั้นปีที่ 3	0	0	1	1	1
ชั้นปีที่ 4	0	0	0	1	1
รวม	1	2	3	4	4
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	0	0	0	1	1

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณการงบประมาณรายรับ

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2560	2561	2562	2563	2564
1. ค่าธรรมเนียมการศึกษา (แบบ 1.1)	175,000	350,000	525,000	525,000	525,000
2. ค่าธรรมเนียมการศึกษา (แบบ 2.1)	175,000	175,000	175,000	350,000	350,000
3. ค่าธรรมเนียมการศึกษา (แบบ 2.2)	35,000	35,000	35,000	35,000	35,000
รวมรายรับ	385,000	560,000	735,000	910,000	910,000

2.6.2 งบประมาณการงบประมาณรายจ่าย

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2560	2561	2562	2563	2564
1. ค่าตอบแทน	140,375	280,750	421,125	421,125	421,125
2. ใช้สอย	11,000	22,000	33,000	33,000	33,000
3. วัสดุ	5,500	11,000	16,500	16,500	16,500
4. ครุภัณฑ์	24,200	24,200	24,200	24,200	24,200
รวมรายจ่าย	181,075	337,950	494,825	494,825	494,825

2.6.3 งบประมาณการค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตบัณฑิต เป็นเงิน 23,600 บาท ต่อคน/ปี โดยคิดจากประมาณการรายจ่ายในการผลิตบัณฑิตตามแผนทั้ง 5 ปีการศึกษา เท่ากับ 2,003,500 บาทหารด้วยจำนวนนิสิตทั้งหมด 85 คน จะได้ค่าใช้จ่ายต่อหัวเท่ากับ 23,570.59 บาท

2.7 รูปแบบการศึกษา

เป็นแบบชั้นเรียน

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

การเทียบโอนหน่วยกิตและรายวิชาจากสถาบันอื่น ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวร เรื่อง หลักเกณฑ์และแนวปฏิบัติในการเทียบโอนหน่วยกิตระดับบัณฑิตศึกษา

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต

หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิต แบบ 1.1 ไม่น้อยกว่า	48	หน่วยกิต
จำนวนหน่วยกิต แบบ 2.1 ไม่น้อยกว่า	48	หน่วยกิต
จำนวนหน่วยกิต แบบ 2.2 ไม่น้อยกว่า	72	หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

รายการ	ตามเกณฑ์ ศธ. พ.ศ. 2558			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		
	แบบ 1.1	แบบ 2.1	แบบ 2.2	แบบ 1.1	แบบ 2.1	แบบ 2.2
1. งานรายวิชา ไม่น้อยกว่า	-	12	24	-	12	24
1.1 วิชาบังคับ	-	-	3	-	3	6
1.2 วิชาเลือก	-	-	9	-	9	18
2. วิทยานิพนธ์	48	36	48	48	36	48
3. รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต ไม่น้อยกว่า	-	-	-	3	3	6
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	48	48	72	48	48	72

3.1.3 รายวิชา

รายวิชาในหมวดต่างๆ

(1) กรณีจัดการศึกษาตามแบบ 1.1

วิทยานิพนธ์	จำนวน	48	หน่วยกิต
304671 วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 1.1 Dissertation 1, Type 1.1			6 หน่วยกิต
304672 วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 1.1 Dissertation 2, Type 1.1			6 หน่วยกิต
304673 วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 1.1 Dissertation 3, Type 1.1			9 หน่วยกิต
304674 วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 1.1 Dissertation 4, Type 1.1			9 หน่วยกิต
304675 วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 1.1 Dissertation 5, Type 1.1			9 หน่วยกิต
304676 วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 1.1 Dissertation 6, Type 1.1			9 หน่วยกิต

รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต	จำนวน	3	หน่วยกิต
304661 สัมมนา 1 Seminar 1			1(0-3-1)
304662 สัมมนา 2 Seminar 2			1(0-3-1)
304663 สัมมนา 3 Seminar 3			1(0-3-1)
(2) กรณีการศึกษาตามแบบ 2.1			
งานรายวิชา	จำนวนไม่น้อยกว่า	12	หน่วยกิต
วิชาบังคับ	จำนวน	3	หน่วยกิต
304601 สถิติ ความน่าจะเป็นและความน่าเชื่อถือสำหรับ วิศวกรโยธา Statistics, Probability, and Reliability for Civil Engineers			3(3-0-6)
วิชาเลือก	จำนวนไม่น้อยกว่า	9	หน่วยกิต
โดยเลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้			
304611 การออกแบบโครงสร้างรับแรงจากแผ่นดินไหว Seismic Design of Structures			3(2-2-5)
304612 การออกแบบโครงสร้างด้วยวิธีภาวะสุดขีด Structural Limit Design			3(2-2-5)
304613 การวิเคราะห์ไฟไนท์อีลิเมนต์ขั้นสูง Advanced Finite Element Analysis			3(3-0-6)
304614 เสถียรภาพของโครงสร้าง Stability of Structures			3(3-0-6)
304615 การออกแบบโครงสร้างรับแรงพลวัต Structural Design for Dynamic loads			3(2-2-5)
304616 หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมโครงสร้าง Selected Topics in Structural Engineering			3(2-2-5)
304621 การจัดการโครงการก่อสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ Computer-Based Construction Project Management			3(3-0-6)
304622 กฎหมายอุตสาหกรรมก่อสร้าง Construction Industry Law			3(3-0-6)
304623 สัญญาในการก่อสร้าง Construction Contracting			3(3-0-6)

304624	การจัดการบริษัทวิศวกรรมและก่อสร้าง Managing Engineering and Construction Companies	3(3-0-6)
304625	การจัดการโครงการอาคารแบบยั่งยืน Managing Sustainable Building Projects	3(3-0-6)
304626	หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมการก่อสร้าง Selected Topics in Construction Engineering	3(2-2-5)
304631	การขนส่งและสิ่งแวดล้อม Transportation and the Environment	3(3-0-6)
304632	การวิเคราะห์ตัวเลือกที่ไม่ต่อเนื่อง Discrete Choice Analysis	3(3-0-6)
304633	การจัดการจราจร Traffic Management	3(3-0-6)
304634	โลจิสติกส์และการขนส่งสินค้า Logistics and Freight Transportation	3(3-0-6)
304635	ความปลอดภัยของถนนและทางหลวง Highway and Road Safety	3(3-0-6)
304636	หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมขนส่ง Selected Topics in Transportation Engineering	3(2-2-5)
304641	แบบจำลองกระบวนการทางอุทกวิทยา Modeling of Hydrologic Processes	3(3-0-6)
304642	การคำนวณเชิงตัวเลขในทางชลศาสตร์ Computational Hydraulics	3(3-0-6)
304643	การจัดการโครงการแหล่งน้ำ Water Resources Project Management	3(3-0-6)
304644	ชลศาสตร์ในทางน้ำเปิดขั้นสูง Advanced Open Channel Hydraulics	3(3-0-6)
304645	การประเมินผลกระทบการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ต่อทรัพยากรน้ำ An Assessment of Climate Change Impacts on Water Resources	3(3-0-6)
304646	หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ Selected Topics in Water Resources Engineering	3(2-2-5)
304651	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขในงานวิศวกรรมปฐพี Numerical Method in Geotechnical Engineering	3(3-0-6)
304652	กลศาสตร์ของหิน Rock Mechanics	3(3-0-6)

304653	ธรณีกลศาสตร์ Geomechanics	3(3-0-6)
304654	การออกแบบและการก่อสร้างงานทางวิศวกรรมปฐพี Geotechnical Engineering Design and Construction	3(2-2-5)
304655	การออกแบบงานเทคนิคธรณีโดยใช้วิธีความน่า เชื่อถือ Reliability-Based Design for Geotechnical Engineering	3(2-2-5)
304656	หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมปฐพี Selected Topics in Geotechnical Engineering	3(2-2-5)

วิทยานิพนธ์		จำนวน	36	หน่วยกิต
304680	วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 2.1 Dissertation 1, Type 2.1			3 หน่วยกิต
304681	วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 2.1 Dissertation 2, Type 2.1			6 หน่วยกิต
304682	วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 2.1 Dissertation 3, Type 2.1			9 หน่วยกิต
304683	วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 2.1 Dissertation 4, Type 2.1			9 หน่วยกิต
304684	วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 2.1 Dissertation 5, Type 2.1			9 หน่วยกิต

รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต		จำนวน	3	หน่วยกิต
304661	สัมมนา 1 Seminar 1			1(0-3-1)
304662	สัมมนา 2 Seminar 2			1(0-3-1)
304663	สัมมนา 3 Seminar 3			1(0-3-1)

(3) กรณีจัดการศึกษาตามแบบ 2.2

(1) งานรายวิชา	จำนวนไม่น้อยกว่า 24	หน่วยกิต
(1.1) วิชาบังคับ	จำนวน 6	หน่วยกิต
304501 คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกร		3(3-0-6)
Applied Mathematics for Engineers		
304601 สถิติ ความน่าจะเป็นและความน่าเชื่อถือสำหรับวิศวกรโยธา		3(3-0-6)
Statistics, Probability, and Reliability for Civil Engineers		
(1.2) วิชาเลือก	จำนวน 18	หน่วยกิต
(1.2.1) โดยเลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้ และต้องเลือกเรียนรายวิชาระดับปริญญาเอก (3046xx) ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต และสามารถเลือกเรียนในรายวิชาที่เปิดสอนโดยหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาที่เกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์โดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์		
304510 วัสดุวิศวกรรมโยธาขั้นสูง		3(3-0-6)
Advanced Civil Engineering Materials		
304511 การวิเคราะห์โครงสร้างขั้นสูง		3(3-0-6)
Advanced Structural Analysis		
304512 กลศาสตร์ของวัสดุขั้นสูง		3(3-0-6)
Advanced Mechanics of Materials		
304514 พลศาสตร์โครงสร้าง		3(3-0-6)
Structural Dynamics		
304521 การวางแผนงานก่อสร้าง		3(3-0-6)
Construction Planning		
304522 ต้นทุนและเศรษฐศาสตร์ในงานออกแบบและก่อสร้าง		3(3-0-6)
Cost and Economics in Design and Construction		
304523 สถิติ ความน่าจะเป็นและการตัดสินใจสำหรับวิศวกรรมโยธา		3(3-0-6)
Probability Statistics and Decision for Civil Engineering		
304524 กระบวนการติดตาม ตรวจสอบและควบคุมคุณภาพงานก่อสร้าง		3(3-0-6)
Constructions Monitoring, Inspection and Control Process		
304531 การพยากรณ์ความต้องการเดินทาง		3(3-0-6)
Travel Demand Forecasting		
304532 การออกแบบและการดำเนินงานจราจร		3(3-0-6)
Traffic Design and Operations		

304533	วิศวกรรมความปลอดภัยทางถนน Road Safety Engineering	3(2-2-5)
304534	การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์สำหรับวิศวกรรมขนส่ง Economic Analysis for Transportation Engineering	3(3-0-6)
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)
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)
304611	การออกแบบโครงสร้างรับแรงจากแผ่นดินไหว Seismic Design of Structures	3(2-2-5)
304612	การออกแบบโครงสร้างด้วยวิธีภาวะสุดขีด Structural Limit Design	3(2-2-5)
304613	การวิเคราะห์ไฟไนท์อีลิเมนต์ขั้นสูง Advanced Finite Element Analysis	3(3-0-6)
304614	เสถียรภาพของโครงสร้าง Stability of Structures	3(3-0-6)
304615	การออกแบบโครงสร้างรับแรงพลวัต Structural Design for Dynamic loads	3(2-2-5)
304616	หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมโครงสร้าง Selected Topics in Structural Engineering	3(2-2-5)
304621	การจัดการโครงการก่อสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ Computer-Based Construction Project Management	3(3-0-6)
304622	กฎหมายอุตสาหกรรมก่อสร้าง Construction Industry Law	3(3-0-6)
304623	สัญญาในการก่อสร้าง Construction Contracting	3(3-0-6)

304624	การจัดการบริษัทวิศวกรรมและก่อสร้าง Managing Engineering and Construction Companies	3(3-0-6)
304625	การจัดการโครงการอาคารแบบยั่งยืน Managing Sustainable Building Projects	3(3-0-6)
304626	หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมการก่อสร้าง Selected Topics in Construction Engineering	3(2-2-5)
304631	การขนส่งและสิ่งแวดล้อม Transportation and the Environment	3(3-0-6)
304632	การวิเคราะห์ตัวเลือกที่ไม่ต่อเนื่อง Discrete Choice Analysis	3(3-0-6)
304633	การจัดการจราจร Traffic Management	3(3-0-6)
304634	โลจิสติกส์และการขนส่งสินค้า Logistics and Freight Transportation	3(3-0-6)
304635	ความปลอดภัยของถนนและทางหลวง Highway and Road Safety	3(3-0-6)
304636	หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมขนส่ง Selected Topics in Transportation Engineering	3(2-2-5)
304641	แบบจำลองกระบวนการทางอุทกวิทยา Modeling of Hydrologic Processes	3(3-0-6)
304642	การคำนวณเชิงตัวเลขในทางชลศาสตร์ Computational Hydraulics	3(3-0-6)
304643	การจัดการโครงการแหล่งน้ำ Water Resources Project Management	3(3-0-6)
304644	ชลศาสตร์ในทางน้ำเปิดขั้นสูง Advanced Open Channel Hydraulics	3(3-0-6)
304645	การประเมินผลกระทบการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ต่อทรัพยากรน้ำ An Assessment of Climate Change Impacts on Water Resources	3(3-0-6)
304646	หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ Selected Topics in Water Resources Engineering	3(2-2-5)
304651	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขในงานวิศวกรรมปฐพี Numerical Method in Geotechnical Engineering	3(3-0-6)
304652	กลศาสตร์ของหิน Rock Mechanics	3(3-0-6)
304653	ธรณีกลศาสตร์ Geomechanics	3(3-0-6)

304654	การออกแบบและการก่อสร้างงานทางวิศวกรรมปฐพี Geotechnical Engineering Design and Construction	3(2-2-5)
304655	การออกแบบงานเทคนิคธรณีโดยใช้วิธีความน่าเชื่อถือ Reliability-Based Design for Geotechnical Engineering	3(2-2-5)
304656	หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมปฐพี Selected Topics in Geotechnical Engineering	3(2-2-5)

(2) วิทยานิพนธ์	จำนวน 48	หน่วยกิต
304690	วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 2.2 Dissertation 1, Type 2.2	6 หน่วยกิต
304691	วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 2.2 Dissertation 2, Type 2.2	6 หน่วยกิต
304692	วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 2.2 Dissertation 3, Type 2.2	9 หน่วยกิต
304693	วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 2.2 Dissertation 4, Type 2.2	9 หน่วยกิต
304694	วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 2.2 Dissertation 5, Type 2.2	9 หน่วยกิต
304695	วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 2.2 Dissertation 6, Type 2.2	9 หน่วยกิต

(3) รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต	จำนวน 6	หน่วยกิต
304503	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี Research Methodology in Science and Technology	3(3-0-6)
304661	สัมมนา 1 Seminar 1	1(0-3-1)
304662	สัมมนา 2 Seminar 2	1(0-3-1)
304663	สัมมนา 3 Seminar 3	1(0-3-1)

3.1.4 แผนการศึกษา

3.1.4.1 แผนการศึกษาแบบ 1.1 (สำหรับผู้จบการศึกษาระดับปริญญาโท)

ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
304661	สัมมนา 1 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 1 (Non-Credit)	1(0-3-1)
304671	วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 1.1 Dissertation 1, Type 1.1	6 หน่วยกิต
	รวม	6 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาปลาย

304672	วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 1.1 Dissertation 2, Type 1.1	6 หน่วยกิต
	รวม	6 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2

ภาคการศึกษาต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
304662	สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 2 (Non-Credit)	1(0-3-1)
304673	วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 1.1 Dissertation 3, Type 1.1	9 หน่วยกิต
	รวม	9 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2

ภาคการศึกษาปลาย

304674	วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 1.1 Dissertation 4, Type 1.1	9 หน่วยกิต
	รวม	9 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 3

ภาคการศึกษาต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
304663	สัมมนา 3 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 3 (Non-Credit)	1(0-3-1)
304675	วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 1.1 Dissertation 5, Type 1.1	9 หน่วยกิต
รวม		9 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 3

ภาคการศึกษาปลาย

304676	วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 1.1 Dissertation 6, Type 1.1	9 หน่วยกิต
รวม		9 หน่วยกิต

3.1.4.2 แผนการศึกษาแบบ 2.1 (สำหรับผู้จบการศึกษาระดับปริญญาโท)

ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
304xxx	วิชาเลือก Elective Course	3(x-x-x)
304601	สถิติ ความน่าจะเป็นและความน่าเชื่อถือสำหรับวิศวกรโยธา Statistics, Probability, and Reliability for Civil Engineers	3(3-0-6)
304661	สัมมนา 1 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 1 (Non-Credit)	1(0-3-1)
รวม		6 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาปลาย

304xxx	วิชาเลือก Elective Course	3(x-x-x)
304680	วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 2.1 Dissertation 1, Type 2.1	3 หน่วยกิต
รวม		6 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2

ภาคการศึกษาต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
304xxx	วิชาเลือก Elective Course	3(x-x-x)
304662	สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 2 (Non-Credit)	1(0-3-1)
304681	วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 2.1 Dissertation 2, Type 2.1	6 หน่วยกิต
รวม		9 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2

ภาคการศึกษาปลาย

304682	วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 2.1 Dissertation 3, Type 2.1	9 หน่วยกิต
รวม		9 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 3

ภาคการศึกษาต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
304663	สัมมนา 3 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 3 (Non-Credit)	1(0-3-1)
304683	วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 2.1 Dissertation 4, Type 2.1	9 หน่วยกิต
รวม		9 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 3

ภาคการศึกษาปลาย

304684	วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 2.1 Dissertation 5, Type 2.1	9 หน่วยกิต
รวม		9 หน่วยกิต

3.1.4.3 แผนการศึกษาแบบ 2.2 (สำหรับผู้จบการศึกษาระดับปริญญาตรี)

ชั้นปีที่ 1		
ภาคการศึกษาต้น		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
304501	คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกร Applied Mathematics for Engineers	3(3-0-6)
304xxx	วิชาเลือก Elective course	3(x-x-x)
304601	สถิติ ความน่าจะเป็นและความน่าเชื่อถือสำหรับวิศวกรโยธา Statistics, Probability, and Reliability for Civil Engineers	3(3-0-6)
304661	สัมมนา 1 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 1 (Non-Credit)	1(0-3-1)
		รวม 9 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 1		
ภาคการศึกษาปลาย		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
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)
304662	สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 2 (Non-Credit)	1(0-3-1)
		รวม 6 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2

ภาคการศึกษาต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
3046xx	วิชาเลือก Elective Course	3(x-x-x)
3046xx	วิชาเลือก Elective Course	3(x-x-x)
304663	สัมมนา 3 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 3 (Non-Credit)	1(0-3-1)
304690	วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 2.2 Dissertation 1, Type 2.2	6 หน่วยกิต
รวม		12 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2

ภาคการศึกษาปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
3046xx	วิชาเลือก Elective Course	3(x-x-x)
304691	วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 2.2 Dissertation 2, Type 2.2	6 หน่วยกิต
รวม		9 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 3

ภาคการศึกษาต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
304692	วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 2.2 Dissertation 3, Type 2.2	9 หน่วยกิต
รวม		9 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 3

ภาคการศึกษาปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
304693	วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 2.2 Dissertation 4, Type 2.2	9 หน่วยกิต
รวม		9 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชั้นปีที่ 4		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
	ภาคการศึกษาต้น	ชื่อวิชา	
304694	วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 2.2 Dissertation 5, Type 2.2		9 หน่วยกิต
			รวม 9 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชั้นปีที่ 4		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
	ภาคการศึกษาปลาย	ชื่อวิชา	
304695	วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 2.2 Dissertation 6, Type 2.2		9 หน่วยกิต
			รวม 9 หน่วยกิต

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

- 304501 คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)
 Applied Mathematics for Engineers
 พีชคณิตของเมตริกซ์ การแก้ระบบสมการเชิงเส้น การแก้สมการเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์ใช้ วิธีการเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกร การวิจัยการดำเนินงานด้วยวิธีโปรแกรมเชิงเส้น การประยุกต์ใช้วิธีการหาค่าที่เหมาะสมที่สุดในงานวิศวกรรม
 Matrix algebra, solution to system of linear equations, solution to differential equations and applications; numerical methods for engineers; operation research by linear programming, applications of optimization methods in engineering
- 304503 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 3(3-0-6)
 Research Methodology in Science and Technology
 ความหมาย ลักษณะ และเป้าหมายการวิจัย ประเภทและกระบวนการวิจัย การกำหนดปัญหาการวิจัย ตัวแปรและสมมติฐาน 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
- 304510 วัสดุวิศวกรรมโยธาขั้นสูง 3(3-0-6)
 Advanced Civil Engineering Materials
 จุลโครงสร้างของวัสดุวิศวกรรมโยธา วัสดุประกอบ กลไกการพัง การวิเคราะห์การวิบัติและการพัง กำลังการล้าและการขยายตัวรอยร้าวของวัสดุ สเตอริโอโลยี เทคนิคการวิเคราะห์โครงสร้างและคุณสมบัติของวัสดุ เช่น กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องผ่าน กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด เอ็กซเรย์ดิฟแฟรคชัน รีโอโลยี ความก้าวหน้าล่าสุดทางวัสดุวิศวกรรม
 Microstructure of concrete wood steel and other civil engineering material; composite materials; failure mechanism; failure and damage analysis; fatigue strength and crack growth; stereology; material structures and properties analyzing techniques including TEM, SEM, X-Ray diffraction, rheology; recent advances in engineering materials
- 304511 การวิเคราะห์โครงสร้างขั้นสูง 3(3-0-6)
 Advanced Structural Analysis
 หลักการเบื้องต้นในการวิเคราะห์โครงสร้าง การวิเคราะห์โครงสร้างด้วยวิธีเมตริกซ์ (วิธีแรง และการเปลี่ยนตำแหน่ง) การวิเคราะห์โครงสร้างโดยวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์เบื้องต้น การวิเคราะห์โครงสร้างแบบไม่เชิงเส้นเบื้องต้น

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

304512 กลศาสตร์ของวัสดุขั้นสูง 3(3-0-6)

Advanced Mechanics of Materials

ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียด ข้อกำหนดการวิบัติ วิธีพลังงาน ปัญหาความเค้นและความเครียดระนาบ คานโค้ง ปัญหาเกี่ยวกับการบิดและการโก่งเดาะ คานบนฐานรากยืดหยุ่น 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

304514 พลศาสตร์โครงสร้าง 3(3-0-6)

Structural Dynamics

การวิเคราะห์ผลตอบสนองทางพลศาสตร์ของระบบที่มีหนึ่งและหลาย ดีกรีของความอิสระ และระบบที่ต่อเนื่อง การสั่นแบบฮาร์โมนิก พีรีออดิก และแอฟพีรีออดิก 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

304521 การวางแผนงานก่อสร้าง 3(3-0-6)

Construction Planning

การวางแผนแผนงาน กระบวนการวางแผน การตัดสินใจ การวางแผนโครงการในระหว่างการออกแบบและก่อสร้าง 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 การควบคุมและการประเมินคุณภาพมาตรฐานงานก่อสร้าง 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
- 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 และวิศวกรรมการทาง
 Concept, principle and economic analysis methods for transportation and highway engineering planning
- 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
- 304543 อุทกวิทยาขั้นสูง 3(3-0-6)
 Advanced Hydrology
 ศักยภาพความชื้นในมวลอากาศ ปริมาณสูงสุดที่จะเป็นไปได้ของหยาดน้ำฟ้าและปริมาณน้ำท่วมสูงสุด การวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพของกลุ่มน้ำ ลักษณะสมบัติและการประเมินขนาดของน้ำท่วม การวิเคราะห์สภาพแล้ง การวิเคราะห์ตัวแปรอุทกวิทยาเชิงภูมิภาค วิธีการหลากน้ำท่วมเชิงจลน์ การพยากรณ์การไหลและระดับน้ำในแม่น้ำอุทกวิทยาชุมชนเมือง ป่า และพื้นที่เกษตรกรรม ระบบเตือนภัยน้ำท่วม เทคนิคการสื่อสารส่งข้อมูล และวิธีการตรวจสอบข้อมูลระยะไกลที่ใช้ในงานอุทกวิทยา การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและผลกระทบต่อระบบทรัพยากรน้ำ
 Air-mass moisture potential; probable maximum precipitation (PMP) and probable maximum flood (PMF); watershed analysis; flood characteristics and flood flow determination; regionalization of hydrologic parameters; advanced flood routing techniques; river forecasting; hydrology of urban areas, forests, and agricultural lands; flood warning systems; telemetry practice and remote sensing techniques related to hydro-meteorology measurements; climate change impacts on water resources system
- 304544 การวิเคราะห์ระบบทรัพยากรน้ำ 3(3-0-6)
 Water Resource Systems Analysis
 การวางแผนและวิเคราะห์ระบบทรัพยากรน้ำ ปัญหาในการพัฒนาออกแบบและปฏิบัติการ การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ แบบจำลองอุทกวิทยาและลุ่มน้ำและการวิเคราะห์ความต้องการใช้น้ำ ระบบน้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน การคาดการณ์น้ำท่า การวิเคราะห์ระบบและแนวความคิดเชิงระบบ สมการวัตถุประสงค์และข้อจำกัดต่างๆ 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

304551 ปฐพีกลศาสตร์ขั้นสูง

3(3-0-6)

Advanced Soil Mechanics

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

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

304552 วิศวกรรมฐานรากขั้นสูง

3(3-0-6)

Advanced Foundation Engineering

การตรวจสอบชั้นดินและหินในโครงการก่อสร้างขนาดใหญ่ ฐานรากแบบต่าง ๆ เข็มพืด เสาเข็มและเข็มเจาะ อิทธิพลการสั่นสะเทือนจากการตอกเข็ม ฐานรากแบบเคชอง การหาค่าการทรุดตัว และการประยุกต์การปรับปรุงฐานรากให้มั่นคง

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

304553 ปฐพีพลศาสตร์

3(3-0-6)

Soil Dynamics

ทฤษฎีพื้นฐานของการสั่นสะเทือน คุณสมบัติพลศาสตร์ของดิน การสั่นของฐานราก การออกแบบฐานรากของเครื่องจักร การไหวตัวของแผ่นดิน สเปกตรัมการตอบสนอง หลักการออกแบบต้านแผ่นดินไหว ลีควาแพคชั่น การทรุดตัวพลศาสตร์ ปฏิกริยาร่วมของดินและโครงสร้างระหว่างแผ่นดินไหว

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

- 304554 โครงสร้างดิน 3(3-0-6)
Earth Structures
การออกแบบเสถียรภาพของทำนบกั้นน้ำ ผลจากแรงดันน้ำในมวลดินเนื่องจากการลดระดับน้ำอย่างรวดเร็ว การระบายและลดแรงดันน้ำ และการรั่วซึมในทำนบกั้นน้ำและฐานราก เทคนิคการทำร่องแกน การอุดรอยรั่วของฐานรากและการออกแบบแก้ไขปรับปรุงฐานราก เครื่องมือตรวจสอบพฤติกรรมดินต่างๆ การออกแบบอุโมงค์ผันน้ำ อุโมงค์ตรวจวัดพฤติกรรมในเขื่อน ทางระบายน้ำฉุกเฉิน ทางผันน้ำและทำนบกั้นน้ำ ชั่วคราวและกำแพงที่บ้น้ำใต้ดิน
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
- 304601 สถิติ ความน่าจะเป็นและความน่าเชื่อถือสำหรับวิศวกรโยธา 3(3-0-6)
Statistics, Probability, and Reliability for Civil Engineers
การวิเคราะห์ข้อมูล หลักการของความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การกระจายตัวของความน่าจะเป็น การทดสอบและประมาณการแบบจำลอง วิธีการถดถอยและการวิเคราะห์หลายตัวแปร การวิเคราะห์ความถี่ของเหตุการณ์ร้ายแรง เทคนิคการเลียนแบบ การวิเคราะห์ความเสี่ยงและความน่าเชื่อถือ แบบจำลองในการตัดสินใจของเบย์เซียน และความไม่แน่นอนของตัวแปร
Data analysis; probability concepts; random variables; probability distributions; model estimation and testing; methods of regression and multivariate analysis; frequency analysis of extreme events; simulation techniques; risk and reliability analysis; Bayesian decision models and parameter uncertainty
- 304611 การออกแบบโครงสร้างรับแรงจากแผ่นดินไหว 3(2-2-5)
Seismic Design of Structures
ความรู้พื้นฐานวิศวกรรมแผ่นดินไหว คลื่นแผ่นดินไหว ความเข้ม ขนาด และสเปกตรัมตอบสนอง, การออกแบบรับแรงจากแผ่นดินไหว มาตรฐานการวิเคราะห์และออกแบบ การวิเคราะห์สเปกตรัมตอบสนอง การสันนิษฐานแบบสุ่ม การสร้างคลื่นแผ่นดินไหวจากข้อมูลคลื่นแผ่นดินไหวในอดีต การออกแบบและการให้รายละเอียดเพื่อรับแรงจากแผ่นดินไหวสำหรับโครงสร้างพิเศษ เช่น สะพาน เขื่อน โรงไฟฟ้านิวเคลียร์
Elementary engineering seismology; seismic waves; intensity and magnitude; response spectrum and design earthquakes; earthquake codes and analysis; response spectrum analysis; random vibrations; artificial generation of earthquake records; structural design and detailing for earthquake resistance of special structures: bridges, dams, and nuclear power plants
- 304612 การออกแบบโครงสร้างด้วยวิธีภาวะสุดขีด 3(2-2-5)
Structural Limit Design
การวิเคราะห์ภาวะสุดขีด การออกแบบด้วยวิธีภาวะสุดขีดในโครงสร้างเหล็กและคอนกรีตเสริมเหล็ก การประยุกต์ใช้ในคานต่อเนื่องและโครงข้อแข็ง การควบคุมการแอ่นตัวและรอยแยก การวิเคราะห์แนวเส้นคราก

ด้วยวิธีสมดุและงานสมมติ การประยุกต์ใช้ในแผ่นพื้นหลากหลายรูปแบบ การออกแบบด้วยวิธีแบ่งช่วงพื้นเป็นแถบ

Limit analysis theory; limit state design in steel and reinforced concrete structures; application to continuous beams and frame; control of deflection and cracking; yield line analysis by virtual work and equilibrium methods; application to slab of various types; Hillerbor's strip method

304613 การวิเคราะห์ไฟไนท์อีลิเมนต์ขั้นสูง 3(3-0-6)

Advanced Finite Element Analysis

เทคนิคการวิเคราะห์ไฟไนท์อีลิเมนต์ขั้นสูง การแก้ปัญหาทางกลศาสตร์ต่อเนื่องด้วยไฟไนท์อีลิเมนต์ สมการของลากรองและออยเลอร์ การวิเคราะห์ไฟไนท์อีลิเมนต์สำหรับวัสดุและเรขาคณิตแบบไม่เชิงเส้น การวิเคราะห์แผ่นและเปลือกหนา วิธีบาวดาร์อีลิเมนต์ การประยุกต์ไฟไนท์อีลิเมนต์กับกลศาสตร์การแตกร้า

Advanced techniques in finite element analysis; finite element analysis in continuum mechanic problems; Lagrangian and Eulerian formulations; materially and geometrically nonlinear analysis; thick plate and shell analysis; boundary element method; applications of finite elements to fracture mechanic

304614 เสถียรภาพของโครงสร้าง 3(3-0-6)

Stability of Structures

ทฤษฎีเสถียรภาพของโครงสร้าง การโค้งงอของเสาในช่วงอีลาสติกและอินอีลาสติก การบิดและโค้งงอ ด้านข้างของคาน เสา คาน-เสา และโครงข้อแข็ง เสถียรภาพทางพลศาสตร์ การพัฒนาและการประเมินขั้นตอน การออกแบบสำหรับปัญหาความไม่เสถียรภาพในปัจจุบัน

Structural stability theory; elastic and inelastic buckling; torsional and lateral buckling of beams, columns, beam-column, and frames; dynamic stability; recent development and evaluation of design procedures for structural instability problems

304615 การออกแบบโครงสร้างรับแรงพลวัต 3(2-2-5)

Structural Design for Dynamic loads

ปัญหาการออกแบบโครงสร้างต้านแรงพลวัต เช่น แรง แผ่นดินไหว แรงจากสึนามิ แรงลม การระเบิด การจลาจล และการสั่นของเครื่องจักร ความอ่อนไหวต่อการสั่นของมนุษย์ พฤติกรรมทางกลของชิ้นโครงสร้าง ภายใต้แรงพลวัต ผลตอบสนองและการออกแบบเพื่อต้านแผ่นดินไหว แรงลม ความหน่วงในโครงสร้าง การกระจายพลังงานฮิสเทเรติก ข้อกำหนดเกี่ยวกับความเหนียว ข้อกำหนดสำหรับการออกแบบ

Structural design problems subjected to dynamic excitations including earthquake, Tsunami, wind, blast, traffic, and machinery excitations; human sensitivity to vibration; mechanical behavior of structural elements under dynamic excitation; earthquake response and earthquake-resistant design; wind loading; damping in structures, hysteretic energy dissipation, and ductility requirements. Design codes

- 304616 หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมโครงสร้าง 3(2-2-5)
 Selected Topics in Structural Engineering
 ศึกษาหัวข้อเฉพาะทางด้านวิศวกรรมโครงสร้างที่กำลังเป็นที่สนใจและต้องการทั้งด้านการวิจัยหรือตลาดแรงงาน ควรมีรายงานและการนำเสนอผลงานในการเรียนการสอน
 Study of selected topics in structural engineering currently interesting both in research field or labor market, term paper and presentation are required
- 304621 การจัดการโครงการก่อสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
 Computer-Based Construction Project Management
 การริเริ่มโครงการก่อสร้าง เครื่องมือในการจัดการข้อมูลข่าวสาร แผนผังโครงข่าย การประมาณการเวลาและต้นทุน การวิเคราะห์เส้นทางวิกฤตสำหรับการจัดทำโครงข่ายแผนงาน แผนงานของโครงการประเภทงานซ้ำและต่อเนื่อง การจัดสรรทรัพยากรและปรับระดับทรัพยากร การจัดความสัมพันธ์ระหว่างเวลาและต้นทุน กลยุทธ์การประมูลและการประมาณราคาส่วนที่เพิ่มขึ้น การเงินของโครงการและการบูรณาการกับแผนงาน การควบคุมความก้าวหน้าของการก่อสร้าง
 Construction project initiation, information management tools, network diagrams, time and cost estimation, Critical-Path analysis for network scheduling, scheduling of linear and repetitive projects, resource allocation and leveling, time-cost tradeoff, bidding strategy and markup estimation, project financing and schedule integration, construction progress control
- 304622 กฎหมายอุตสาหกรรมก่อสร้าง 3(3-0-6)
 Construction Industry Law
 แนวความคิดเกี่ยวกับกฎหมายที่ใช้ในอุตสาหกรรมก่อสร้าง การจัดการตามกฎหมาย รวมถึง การบริหารสัญญา ความสัมพันธ์เกี่ยวกับสัญญา การปฏิบัติตามสัญญา ความยืดหยุ่นของสัญญาและคำสั่งเปลี่ยนแปลงงาน ความรับผิดชอบและความเพิกเฉย การหลีกเลี่ยงและการไกล่เกลี่ยข้อพิพาท หลักทรัพย์ และการประกันภัย
 Legal concepts applicable to the construction industry; managing legal aspects including contract administration, contractual relationships, contract performance, contract flexibility and change orders, liability and negligence, dispute avoidance and resolution, bonds and insurance
- 304623 สัญญาในการก่อสร้าง 3(3-0-6)
 Construction Contracting
 สัญญาในการก่อสร้างสำหรับผู้รับเหมา ผู้ออกแบบ และเจ้าของงาน ข้อกำหนด องค์กรและการบริหารโครงสร้างของอุตสาหกรรม สัญญาก่อสร้าง หลักทรัพย์ การประกันภัย การวางแผน การประมาณการและควบคุม การคำนวณปริมาณงานและราคา การประมาณการแรงงาน วัสดุและเครื่องจักร การจัดทำข้อเสนอ แผนงาน บัญชีและการควบคุม การใช้เอกสารสัญญาในการเตรียมการประมาณราคาอย่างละเอียด
 Construction contracting for contractors, designers, and owners; specifications; organization and administration, industry structure; construction contracts, bonds, insurance;

planning, estimating, and control; quantity takeoff and pricing; labor, material and equipment estimates; proposal preparation; scheduling; accounting and control; using contract documents to prepare detailed estimate

304624 การจัดการบริษัทวิศวกรรมและก่อสร้าง 3(3-0-6)

Managing Engineering and Construction Companies

การจัดการองค์กรสำหรับออกแบบและก่อสร้างในอุตสาหกรรมด้านสถาปัตยกรรม-วิศวกรรม-การก่อสร้าง การจัดการความเสี่ยงซึ่งมีอยู่เป็นปกติวิสัยในอุตสาหกรรมด้านสถาปัตยกรรม-วิศวกรรม-การก่อสร้าง การพัฒนากลยุทธ์ธุรกิจและองค์กรเพื่อที่จะรับมือกับความต้องการที่เป็นช่วง ทางเลือกของรูปแบบสัญญา การจัดการการไหลเวียนของเงิน การบริหารทรัพยากรมนุษย์ ความปลอดภัย คุณภาพ การประกันภัยและหลักทรัพย์ ความเป็นผู้นำและการเจรจาต่อรอง

Management of design and construction companies in the architecture-engineering-construction industry, management of risks inherent in the A/E/C industry: developing business strategies and organizations to cope with cyclical demand, alternative contracting approaches, managing cash flow, administration of human resources, safety, quality, insurance, and bonding; leadership and negotiation

304625 การจัดการโครงการอาคารแบบยั่งยืน 3(3-0-6)

Managing Sustainable Building Projects

การจัดการอาคารตลอดอายุการใช้งานจากมุมมองของเจ้าของอาคาร ผู้ออกแบบ และผู้รับเหมา โดยมุ่งเน้นเป้าหมายที่ยั่งยืน วิธีการนิยาม สื่อสาร ประสานงาน และ จัดการวัตถุประสงค์ของโครงการที่หลากหลาย รวมถึง ขอบเขตงาน คุณภาพ มูลค่าและต้นทุนต่างๆตลอดอายุการใช้งาน กำหนดเวลางาน ความปลอดภัย พลังงาน และ ข้อพิจารณาทางสังคม บทบาท ความรับผิดชอบ และความเสี่ยงสำหรับผู้เกี่ยวข้องโครงการ การประเมินอาคารตามวิธีอายุการใช้งาน

Managing the life cycle of buildings from the owner, designer, and contractor perspectives emphasizing sustainability goals; methods to define, communicate, coordinate, and manage multidisciplinary project objectives including scope, quality, life cycle cost and value, schedule, safety, energy, and social concerns; roles, responsibilities, and risks for project participants; lifecycle assessment methods

304626 หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมการก่อสร้าง 3(2-2-5)

Selected Topics in Construction Engineering

ศึกษาหัวข้อเฉพาะทางด้านวิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ ที่กำลังเป็นที่สนใจและต้องการทั้งด้านการวิจัยหรือตลาดแรงงาน ควรมีรายงานและการนำเสนอผลงานในการเรียนการสอน

Study of selected topics in construction engineering and management currently interesting both in research field or labor market, term paper and presentation are required

- 304631 การขนส่งและสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)
 Transportation and the Environment
 ประเด็นทางด้านสิ่งแวดล้อมที่มาจากการขนส่งระบบต่างๆ ผลกระทบทางด้านทัศนียภาพ การติดขัด
 มลภาวะทางเสียงและอากาศจากระบบขนส่ง การวิเคราะห์และประเมินค่าของผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการ
 ขนส่ง รูปแบบทางคณิตศาสตร์ที่ใช้ในการคาดคะเนมลภาวะทางเสียง สำหรับโครงการขนส่ง กฎหมายและ
 ระเบียบที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมในการขนส่ง
 Aspects of environment from transport systems; environmental impacts on visual
 obstruction, traffic congestion, noise and air pollution from transport; analysis and evaluation of
 transport's environmental impacts; mathematical simulation model for prediction of traffic
 noise impact of transport projects; environmental laws and regulations in transport
- 304632 การวิเคราะห์ตัวเลือกที่ไม่ต่อเนื่อง 3(3-0-6)
 Discrete Choice Analysis
 ทฤษฎีพฤติกรรมการตัดสินใจของคน แบบจำลองสองทางเลือก แบบจำลองหลายทางเลือก การ
 ทดสอบทางสถิติศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และพิจารณาต่างๆ การจัดกลุ่มทางเลือกและการเลือกตัวอย่างแบบจำลอง
 วิเคราะห์หลายมิติ และแบบจำลองโลจิสติกแบบบริ้งก การออกแบบและการพัฒนาแบบจำลองวิเคราะห์ตัวเลือกที่ไม่
 ต่อเนื่อง และการประยุกต์ใช้กับวิศวกรรมขนส่ง
 Theories of individual choice behavior, binary choice models, multinomial choice
 model, relevant statistical tests and practical issues, Aggregation and sampling of alternatives,
 multidimensional choice and nested logit model, design and development of discrete choice
 models, and their applications in transportation engineering
- 304633 การจัดการจราจร 3(3-0-6)
 Traffic Management
 ลักษณะของภาพปัญหาการจราจรติดขัด ความจำเป็นในการนำเอามาตรฐานอุปทานและอุปสงค์มาใช้
 รายละเอียดบัญชีรายชื่อมาตรการจัดการความคับคั่ง การจัดวางผังการแทนที่ด้วยการสื่อสาร บริการข้อมูล
 เดินทาง มาตรการทางเศรษฐศาสตร์ มาตรการด้านบริการ การดำเนินการด้านจราจร การจัดการที่พึงประสงค์
 การประกอบการขนส่ง การเคลื่อนย้ายสินค้า การพิจารณานโยบายแผนและโครงการที่ใช้ในปัจจุบัน ซึ่งส่งผลต่อ
 ประสิทธิภาพการใช้มาตรการในการจัดการความคับคั่ง การจัดการและความคับคั่งในอนาคตและนโยบายรวมทั้ง
 เทคโนโลยีใหม่ในอนาคตที่จะส่งผล
 Description of current background of congestion problems; necessity to apply
 demand and supply measures; a detailed catalogue of congestion management measures; land
 use zoning; telecommunications substitutes; travel information services; economic measures;
 administrative measures; road traffic operations; preferential treatment; public transport
 operations; freight movements; reviews of existing policies, plans and programs for an effective
 implementation of congestion management measures; future congestion and management and
 with the influence of new policies and technologies

- 304634 โลจิสติกส์และการขนส่งสินค้า 3(3-0-6)
 Logistics and Freight Transportation
 โลจิสติกส์และการขนส่ง ระบบการตัดสินใจ การวางแผนโครงข่ายโลจิสติกส์ การวางแผนสิ่งอำนวยความสะดวก การวางแผนขนส่ง แบบจำลองสินค้าคงคลัง และแนวโน้มโลจิสติกส์
 Logistics and transportation; decision making system; logistics network planning; facility planning; freight transportation planning; inventory model and recent trends in logistics
- 304635 ความปลอดภัยของถนนและทางหลวง 3(3-0-6)
 Highway and Road Safety
 ปัญหาความปลอดภัยของการจราจรทางถนน การวิเคราะห์ปัญหาความปลอดภัยของการจราจรทางถนน ปัจจัยด้านคนกับความปลอดภัยของการจราจรทางถนน หลักการออกแบบถนนปลอดภัย แนวทางการจัดการจราจรบริเวณจุดอันตรายบนถนน อุปกรณ์ควบคุมจราจร การประยุกต์ใช้อุปกรณ์ควบคุมจราจรเพื่อยกระดับความปลอดภัยของการจราจรทางถนน การวางแผนและนโยบายเพื่อความปลอดภัยของการจราจรทางถนน เทคนิคการดำเนินการเพื่อความปลอดภัยของการจราจรทางถนน การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน และการปรับปรุงแก้ไขจุดอันตราย
 Road safety problems; analysis of road safety problem; human factors in road safety; principle of safety road design; road management strategies at Hazardous locations; traffic control device; application of traffic control device to promote safer road; road safety policy and planning; techniques for road safety operation; road safety audit; and black spot improvement
- 304636 หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมขนส่ง 3(2-2-5)
 Selected Topics in Transportation Engineering
 ศึกษาหัวข้อเฉพาะทางด้านวิศวกรรมขนส่งที่กำลังเป็นที่สนใจและต้องการทั้งด้านการวิจัยหรือตลาดแรงงาน ควรมีรายงานและการนำเสนอผลงานในการเรียนการสอน
 Study of selected topics in transportation engineering currently interesting both in research field or labor market, term paper and presentation are required
- 304641 แบบจำลองกระบวนการทางอุทกวิทยา 3(3-0-6)
 Modeling of Hydrologic Processes
 แบบจำลองทางคณิตศาสตร์และการแก้ปัญหาทางนิวเมอริคอลสำหรับกระบวนการทางอุทกวิทยา ฝน การสูญเสียทางอุทกวิทยา น้ำท่า แบบจำลองแบบเอมไพริคัล แบบจำลองแบบตัวแปรรวมและตัวแปรกระจาย ข้อพิจารณาอื่น ๆ ในการจำลองแบบ ความสามารถและความถูกต้องของแบบจำลอง การหาค่าที่สุที่สุดของพารามิเตอร์ในแบบจำลอง
 Mathematical modeling and numerical solution of hydrologic processes, rainfall, losses and runoff; empirical and process based models; lumped and distributed parameters models; other modeling considerations; model capability and accuracy; model parameters optimization

- 304642 การคำนวณเชิงตัวเลขในทางชลศาสตร์ 3(3-0-6)
 Computational Hydraulics
 วิธีการแก้ปัญหาทางอุทกวิทยาด้วยสมการทางคณิตศาสตร์และวิธีนิวเมอริคอล ทางน้ำเปิดและแม่น้ำ ตะกอนในแม่น้ำ ระบบท่อ การไหลของน้ำใต้ดิน การแพร่และการกระจายตัวของอนุภาคในแม่น้ำ
 Equations and numerical solution techniques for hydraulic problems; open channels and rivers; sediment in rivers; pipe systems; groundwater flow; diffusion and dispersion in rivers
- 304643 การจัดการโครงการแหล่งน้ำ 3(3-0-6)
 Water Resources Project Management
 การสอบเทียบปริมาณน้ำผ่านอาคารชลศาสตร์ การคำนวณหาปริมาณน้ำใช้ในการเตรียมแปลง ฝนใช้ การและปริมาณน้ำเหลือใช้จากการชลประทานสำหรับการเพาะปลูกข้าวและพืชอื่นบนแปลงทดลอง ประสิทธิภาพ ชลประทาน แบบจำลองความต้องการน้ำชลประทาน แบบจำลองการส่งน้ำล่องหน้าประจำสัปดาห์ และ แบบจำลองระบบลุ่มน้ำ การประยุกต์ใช้ในการหากราฟสำหรับกำหนดพื้นที่เพาะปลูกฤดูแล้ง การปรับปรุง โครงการเก่าและโครงการแหล่งน้ำที่จะพัฒนาขึ้นมาใหม่
 Structure calibration; field monitoring of water use for land preparation; effective rainfall and return flow for rice and other cultivation in pilot area; irrigation efficiency; irrigation demand model; weekly water scheduling model and system simulation model; application for calculation of rule curves and for both improvement of the exist and the new water resources projects
- 304644 ชลศาสตร์ในทางน้ำเปิดขั้นสูง 3(3-0-6)
 Advanced Open Channel Hydraulics
 การไหลวิกฤต และการไหลสม่ำเสมอ การไหลที่ความลึกเปลี่ยนแปลงช้า การไหลที่ปริมาณน้ำ เปลี่ยนแปลง การไหลสูงกว่าการไหลวิกฤตผ่านทางน้ำที่ถูกบีบ การไหลที่ความลึกเปลี่ยนแปลงเร็ว ไฮดรอลิกจัม และการขจัดกำลังงานการไหลไม่สม่ำเสมอ การประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาทางปฏิบัติ
 Critical and uniform flows; gradually varied flow; spatially varied flow; sub-critical flow through constriction; rapidly varied flow; hydraulic jump and energy dissipater of unsteady flow; application to practical problems
- 304645 การประเมินผลกระทบการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อทรัพยากรน้ำ 3(3-0-6)
 An Assessment of Climate Change Impacts on Water Resources
 แบบจำลองภูมิอากาศโลกและภูมิภาค ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรภูมิอากาศและตัวแปรเชิงอุทก วิทยา ทฤษฎีและการประยุกต์แบบจำลองภูมิอากาศ การประยุกต์เทคนิคดาวนัสเกลลิ่งและการปรับแก้ค่าอคติ สำหรับการทำนายตัวแปรเชิงอุตุนิยมวิทยา ผลกระทบของสภาวะการณ์การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศต่ออุทกวิทยา และทรัพยากรน้ำ การทำนายฝนและการประมาณน้ำท่า การจัดการน้ำภายใต้สภาวะการเปลี่ยนแปลงสภาพ ภูมิอากาศ และกรณีศึกษา
 Global and regional climate models (GCMa and RCMs), relationship between climate variables and hydrological variables, theories and applications of GCMs and RCMs, application

of downscaling techniques and bias corrections for meteorological variables, climate change scenarios and their potential impacts on hydrology and water resources, rainfall prediction and runoff estimation, water management under climate change scenarios, case study

- 304646 หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ 3(2-2-5)
 Selected Topics in Water Resources Engineering
 ศึกษาหัวข้อเฉพาะทางด้านวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ ที่กำลังเป็นที่สนใจและต้องการทั้งด้านการวิจัยหรือตลาดแรงงาน ควรมีรายงานและการนำเสนอผลงานในการเรียนการสอน
 Study of selected topics in water resources engineering currently interesting both in research field or labor market, term paper and presentation are required
- 304651 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขในงานวิศวกรรมปฐพี 3(3-0-6)
 Numerical Method in Geotechnical Engineering
 การประยุกต์ใช้ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขในการวิเคราะห์การไหลผ่านตัวกลางที่มีความพรุน ทฤษฎีการยุบแบบอัดตัวคายน้ำและการวิเคราะห์เสถียรภาพ การประยุกต์ใช้ไฟไนต์เอลิเมนต์ในงานวิศวกรรมปฐพี
 Application of numerical method in flow through porous media problems; consolidation theories and stability analysis; finite element method in geotechnical problems
- 304652 กลศาสตร์ของหิน 3(3-0-6)
 Rock Mechanics
 กำเนิดหิน คุณสมบัติเฉพาะตัวของหินและการจำแนกประเภทของมวลหิน คุณสมบัติทางวิศวกรรมของหิน กำลังรับน้ำหนักของรอยแตกของมวลหิน ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อกำลังรับน้ำหนักและความยืดหยุ่นของหิน ฐานรากบนมวลหิน เสถียรภาพของลาดหิน อุโมงค์หินเบื้องต้น
 Rock formation; index properties and classification; engineering properties; strength of jointed rock mass; factors influencing strength and modulus; foundation on rocks; stability of rock slope; introduction to rock tunnel
- 304653 ธรณีกลศาสตร์ 3(3-0-6)
 Geomechanics
 ทฤษฎีสภาพวิกฤติของดิน แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียดตามทฤษฎีสภาพวิกฤติ พฤติกรรมของดินก่อนการวิบัติ ทฤษฎีการยุบแบบอัดตัวคายน้ำในหนึ่งมิติ สองมิติและสามมิติ
 Critical state strength of soil; stress-strain modeling based on critical state theory; behavior of soils before failure; consolidation theories in one; two and three dimensions
- 304654 การออกแบบและการก่อสร้างงานทางวิศวกรรมปฐพี 3(2-2-5)
 Geotechnical Engineering Design and Construction
 การประยุกต์ใช้หลักการทางวิศวกรรมปฐพีในงานออกแบบและก่อสร้าง ฐานรากตื้น ฐานรากเสาเข็ม ระบบค้ำยันเข็มพืดและระบบค้ำยันไดอะแฟรม

Application of geotechnical engineering principle to design and construction of shallow foundations, deep pile foundations, sheet pile braced cut systems and diaphragm walls

- 304655 การออกแบบงานเทคนิคธรณีโดยใช้วิธีความน่าเชื่อถือ
Reliability-Based Design for Geotechnical Engineering
การประยุกต์ทฤษฎีความน่าจะเป็นและแรนดอมโพรเซสในการวิเคราะห์ทางธรณีเทคนิค วิธี FORM/FOSM และ Monte Carlo Simulation ความไม่แน่นอนที่เกิดขึ้นจากการประมาณค่าพารามิเตอร์ทางวิศวกรรมของดิน อินดิเคซ์ของความน่าเชื่อถือ การประยุกต์กับงานฐานรากของเสาเข็ม ระดับความปลอดภัยของฐานราก
Probabilistic theory and random process in geotechnical engineering; FORM/SORM and Monte Carlo Simulation; uncertainty of estimated engineering soil properties; reliability index; application to foundation design; level of reliability
3(2-2-5)
- 304656 หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมปฐพี
Selected Topics in Geotechnical Engineering
ศึกษาหัวข้อเฉพาะทางด้านวิศวกรรมปฐพี ที่กำลังเป็นที่สนใจและต้องการทั้งด้านการวิจัยหรือตลาดแรงงาน ควรมีรายงานและการนำเสนอผลงานในการเรียนการสอน
Study of selected topics in geotechnical engineering currently interesting both in research field or labor market, term paper and presentation are required
3(2-2-5)
- 304661 สัมมนา 1
Seminar 1
การทบทวนและอภิปราย ถึงปัญหาและความก้าวหน้าทางด้านวิศวกรรมโยธา
Review and discussion of problems and progress in civil engineering
1(0-3-1)
- 304662 สัมมนา 2
Seminar 2
การอภิปรายในหัวข้อเฉพาะที่เกี่ยวกับวิศวกรรมโยธาขั้นสูง การวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผล และการนำเสนอรายงาน
Discussion of special topics related to advanced civil engineering; analysis of data, conclusion, and report presentation
1(0-3-1)
- 304663 สัมมนา 3
Seminar 3
การอภิปรายในหัวข้อเฉพาะที่เกี่ยวกับวิศวกรรมโยธาขั้นสูงโดยมุ่งเน้นไปที่โครงการวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผล และการนำเสนอรายงาน
Discussion of special topics related to advanced civil engineering concerning research projects; analysis of data, conclusion, and report presentation
1(0-3-1)

- 304671 วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 1.1 6 หน่วยกิต
Dissertation 1, Type 1.1
ศึกษาองค์ประกอบวิทยานิพนธ์ ค้นคว้า ทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง กำหนดประเด็น
โจทย์/หัวข้อวิทยานิพนธ์
Study the elements of thesis, review literature and related research, and determine
thesis title
- 304672 วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 1.1 6 หน่วยกิต
Dissertation 2, Type 1.1
พัฒนาเอกสารแสดงความคิดรวบยอดเกี่ยวกับวิทยานิพนธ์ (Concept Paper) และจัดทำผลการ
สังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
Develop concept paper and prepare the summary of literature and related research
synthesis
- 304673 วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 1.1 9 หน่วยกิต
Dissertation 3, Type 1.1
พัฒนาเครื่องมือและวิธีการวิจัย จัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์ เพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการ
Develop research instruments and research methodology, and prepare thesis
proposal in order to present it to the committee
- 304674 วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 1.1 9 หน่วยกิต
Dissertation 4, Type 1.1
เก็บรวบรวมข้อมูล รายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
Collect data and report the progress of the thesis to the thesis advisor
- 304675 วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 1.1 9 หน่วยกิต
Dissertation 5, Type 1.1
วิเคราะห์ข้อมูล จัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับร่าง
Analyze data and prepare a draft of the thesis
- 304676 วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 1.1 9 หน่วยกิต
Dissertation 6, Type 1.1
จัดทำวิทยานิพนธ์สมบูรณ์และบทความวิจัยเพื่อตีพิมพ์เผยแพร่ตามเกณฑ์สำเร็จการศึกษา
Prepare full-text thesis and research article in order to get published according to
the graduation criteria

- 304680 วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 2.1 3 หน่วยกิต
Dissertation 1, Type 2.1
ศึกษาองค์ประกอบวิทยานิพนธ์ ค้นคว้า ทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง กำหนดประเด็น
โจทย์/หัวข้อวิทยานิพนธ์
Study the elements of thesis, review literature and related research, and determine
thesis title
- 304681 วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 2.1 6 หน่วยกิต
Dissertation 2, Type 2.1
พัฒนาเอกสารแสดงความคิดรวบยอดเกี่ยวกับวิทยานิพนธ์ (Concept Paper) และจัดทำผลการ
สังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
Develop concept paper and prepare the summary of literature and related research
synthesis
- 304682 วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 2.1 9 หน่วยกิต
Dissertation 3, Type 2.1
พัฒนาเครื่องมือและวิธีการวิจัย จัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์ เพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการ
Develop research instruments and research methodology and prepare thesis
proposal in order to present it to the committee
- 304683 วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 2.1 9 หน่วยกิต
Dissertation 4, Type 2.1
เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล จัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับร่าง
Collect data, analyze data, and prepare a draft of the thesis
- 304684 วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 2.1 9 หน่วยกิต
Dissertation 5, Type 2.1
จัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์และบทความวิจัยเพื่อตีพิมพ์เผยแพร่ตามเกณฑ์สำเร็จการศึกษา
Prepare full-text thesis and research article in order to get published according to the
graduation criteria
- 304690 วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 2.2 6 หน่วยกิต
Dissertation 1, Type 2.2
ศึกษาองค์ประกอบวิทยานิพนธ์ ค้นคว้า ทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง กำหนดประเด็น
โจทย์/หัวข้อวิทยานิพนธ์
Study the elements of thesis, review literature and related research, and determine
thesis title

- 304691 วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 2.2 6 หน่วยกิต
Dissertation 2, Type 2.2
พัฒนาเอกสารแสดงความคิดรวบยอดเกี่ยวกับวิทยานิพนธ์ (Concept Paper) และจัดทำผลการ
สังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
Develop concept paper and prepare the summary of literature and related research
synthesis
- 304692 วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 2.2 9 หน่วยกิต
Dissertation 3, Type 2.2
พัฒนาเครื่องมือและวิธีการวิจัย จัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์ เพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการ
Develop research instruments and research methodology and prepare thesis
proposal in order to present it to the committee
- 304693 วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 2.2 9 หน่วยกิต
Dissertation 4, Type 2.2
เก็บรวบรวมข้อมูล รายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
Collect data and report the progress of the thesis to the thesis advisor
- 304694 วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 2.2 9 หน่วยกิต
Dissertation 5, Type 2.2
วิเคราะห์ข้อมูล จัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับร่าง
Analyze data and prepare a draft of the thesis
- 304695 วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 2.2 9 หน่วยกิต
Dissertation 6, Type 2.2
จัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์และบทความวิจัยเพื่อตีพิมพ์เผยแพร่ตามเกณฑ์สำเร็จการศึกษา
Prepare full-text thesis and research article in order to get published according to the
graduation criteria

3.1.6 ความหมายของเลขรหัสรายวิชา

เลขรหัสสามตัวแรก

304	หมายถึง	สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
เลขรหัสตัวที่สี่	หมายถึง	ระดับ
เลข 5	หมายถึง	ระดับปริญญาโท
เลข 6	หมายถึง	ระดับปริญญาเอก
เลขรหัสตัวที่ห้า	หมายถึง	กลุ่มวิชาต่าง ๆ
เลข 0	หมายถึง	กลุ่มวิชาบังคับ/ระเบียบวิธีวิจัย
เลข 1	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมโครงสร้าง
เลข 2	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมการก่อสร้าง
เลข 3	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมขนส่ง
เลข 4	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ
เลข 5	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมปฐพี
เลข 6	หมายถึง	กลุ่มวิชาสัมมนา
เลข 7, 8, 9	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิทยานิพนธ์
เลขรหัสตัวที่หก	หมายถึง	อนุกรมรายวิชา

3.2 ชื่อ สกุล เลข ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทาง วิชาการ	คุณวุฒิ การศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)	
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิด หลักสูตรนี้แล้ว
1	นายทวีศักดิ์ ตะกระโทก	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 Technolgy 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 Technolgy Asian Institute of Technolgy 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 หลักสูตรนี้แล้ว
1	นางศรีนทร์ทิพย์ แทนธานี	รองศาสตราจารย์	Ph.D. วศ.ม. วศ.บ.	Water Resources Eng. วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ วิศวกรรมโยธา	มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย ไทย ไทย	2548 2534 2526	5	5
2	นายสมบัติ ชื่นชูกลิ่น	รองศาสตราจารย์	Ph.D. M.Eng. บธ.บ. วศ.บ.	Water Resources Eng. Water Resources Eng. การจัดการงานก่อสร้าง วิศวกรรมชลประทาน	มหาวิทยาลัยขอนแก่น Asian Institute of Technolgy มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ไทย ไทย ไทย ไทย	2549 2535 2528 2527	6	6
3	นางสาวทิพย์วิมล ตะกระโทก	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	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	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
5	นายศิริชัย ตันรัตน์วงศ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. M.Eng. วศ.บ.	Civil Engineering Civil Engineering วิศวกรรมโยธา	University of Newcastle Upon Tyne Lamar University มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	อังกฤษ U.S.A. ไทย	2544 2537 2534	9.5	9.5

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทาง วิชาการ	คุณวุฒิ การศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)	
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิด หลักสูตรนี้แล้ว
6*	นายสรันกร เหมะวิบูลย์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. M.S. วศ.บ.	Structural Engineering Structural Engineering วิศวกรรมโยธา	University of Leeds Asian Institute of Technolgy มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	อังกฤษ ไทย ไทย	2550 2538 2535	5	5
7	นายสสิกรณณ์ เหลืองวิซเซอร์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	D.Eng. วศ.ม. วศ.บ.	Civil Engineering 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 Engineering Civil Engineering Structural Engineering วิศวกรรมโยธา	Columbia University Columbia University Asian Institute of Technolgy มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	สหรัฐอเมริกา สหรัฐอเมริกา ไทย ไทย	2547 2543 2538 2536	9.5	9.5
9	นายดุขฎิ สติระเศรษฐทวี	อาจารย์	Ph.D. M.Eng. วศ.บ.	Infrastructure Eng. Transportation Eng. วิศวกรรมโยธา	Asian Institute of Technolgy Asian Institute of Technolgy 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	Konkuk University Asian Institute of Technolgy มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	เกาหลีใต้ ไทย ไทย	2551 2548 2546	8	8
11	นายพงษ์ธร จุฬพันธ์ทอง	อาจารย์	Ph.D. วศ.ม. วศ.บ.	ฟิสิกส์ประยุกต์ วิศวกรรมโยธา วิศวกรรมโยธา	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย ไทย ไทย	2555 2550 2545	17	17

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทาง วิชาการ	คุณวุฒิ การศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)	
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิด หลักสูตรนี้แล้ว
12	นายภูริภัส สุทรนนท์	อาจารย์	D.Eng. M.Eng. B.E.	Environmental Engineering Civil Engineering Civil Engineering	University of Wisconsin-Milwaukee, Wisconsin Bradley University มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	สหรัฐอเมริกา สหรัฐอเมริกา ไทย	2554 2550 2539	9	15
13*	นายรัฐภูมิ ปรีชาตปรีชา	อาจารย์	D.Eng. M.Eng. วศ.บ.	Structural Engineering Structural Engineering วิศวกรรมโยธา	Asian Institute of Technolgy Asian Institute of Technolgy มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร	ไทย ไทย ไทย	2551 2541 2539	8	8
14	นายวีรยุทธ ประทุมไชย	อาจารย์	Ph.D. วศ.ม. วศ.บ.	Civil and Environmental Engineering 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

งานวิจัยทางด้านวิศวกรรมโยธา จะต้องเป็นงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับองค์ความรู้ในสาขาวิศวกรรมโยธาและมีขอบเขตงานวิจัยที่สามารถทำให้แล้วเสร็จภายในเวลาที่กำหนดตามหลักสูตร

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

ในการทำวิทยานิพนธ์ของนิสิตระดับปริญญาเอก จะต้องเป็นไปอย่างถูกต้องตามหลักจริยธรรมและจรรยาบรรณของนักวิจัย สามารถสร้างหรือประยุกต์ใช้องค์ความรู้เพื่อให้เกิดผลงานวิจัยที่มีคุณภาพ มีการใช้ทักษะทางด้านปัญหาในการสังเคราะห์และบูรณาการความรู้อย่างสร้างสรรค์ ดำเนินการด้วยความรับผิดชอบต่อตนเองและผู้เกี่ยวข้องในงานวิจัย สามารถใช้ทักษะทางการสื่อสาร ทั้งด้านการเขียนและการนำเสนอด้วยวาจาอย่างมีประสิทธิภาพ โดยนิสิตจะต้องสามารถสรุปผลการทำงานวิจัย จัดทำวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอกและตีพิมพ์ในวารสารวิชาการเพื่อประกอบการสำเร็จการศึกษา ตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด อันเป็นการแสดงให้เห็นถึงการบรรลุผลการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้านอย่างครบถ้วนสมบูรณ์

5.3 ช่วงเวลา

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาต้น เป็นต้นไป

5.4 จำนวนหน่วยกิต

- (1) 48 หน่วยกิต สำหรับนิสิตแผนการศึกษาแบบ 1.1
- (2) 36 หน่วยกิต สำหรับนิสิตแผนการศึกษาแบบ 2.1
- (3) 48 หน่วยกิต สำหรับนิสิตแผนการศึกษาแบบ 2.2

5.5 การเตรียมการ

การเตรียมการสำหรับการทำวิทยานิพนธ์ มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

- (1) แต่งตั้งคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ให้แก่นิสิตเป็นรายบุคคล
- (2) ดำเนินการแต่งตั้งคณะกรรมการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์
- (3) นิสิตนำเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ด้วยปากเปล่า และส่งเล่มโครงร่างวิทยานิพนธ์ ต่อคณะกรรมการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์
- (4) บัณฑิตวิทยาลัยประกาศให้ดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ตามโครงร่างวิทยานิพนธ์
- (5) ดำเนินการแต่งตั้งคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์
- (6) ดำเนินการสอบวิทยานิพนธ์ต่อคณะกรรมการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์

5.6 กระบวนการประเมินผล

- (1) ผลงานวิทยานิพนธ์ที่นำออกเผยแพร่เป็นที่ประจักษ์
- (2) ผลการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์โดยคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ซึ่งมีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกเป็นกรรมการในการสอบ และการสอบผ่านเป็นไปตามมติของคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนิสิต
ด้านการวิจัย และการเรียนรู้ด้วยตนเอง	<ol style="list-style-type: none"> 1. นิสิตทุกคนต้องทำวิทยานิพนธ์ซึ่งเป็นการเรียนรู้กระบวนการวิจัยที่นำไปใช้ได้จริง โดยเน้นการเรียนรู้และค้นคว้าด้วยตนเอง 2. มีการสอดแทรกความสามารถในการวิจัย และการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเองในทุกรายวิชา โดยเฉพาะวิชาสัมมนา 3. ให้นิสิตเข้าร่วม/นำเสนอผลงานวิชาการในการประชุมวิชาการ และเข้าร่วมกิจกรรมการอบรมทางวิชาการ
ด้านภาวะผู้นำ และความรับผิดชอบ	<ol style="list-style-type: none"> 1. ให้นิสิตมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนในชั้นเรียน เช่น การนำเสนอ งานและการบ้าน ให้มีการถามตอบและแสดงความคิดเห็นในทุก รายวิชา 2. มีกิจกรรมกลุ่มในชั้นเรียนโดยเฉพาะวิชาสัมมนา มีอภิปรายในหัวข้อ เฉพาะที่เกี่ยวกับวิศวกรรมโยธาชั้นสูง การวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผล และการนำเสนอรายงาน
ด้านทักษะการสื่อสาร การถ่ายทอด ความรู้	<ol style="list-style-type: none"> 1. สอดแทรกการฝึกฝนวิธีการนำเสนอข้อมูลและแสดงความคิดเห็นในชั้น เรียนและวิชาสัมมนาอย่างต่อเนื่อง 2. ให้นิสิตเข้าร่วม/นำเสนอผลงานวิชาการในการประชุมวิชาการ

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 คุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1. แสดงออกซึ่งภาวะผู้นำในการส่งเสริมให้มีการปฏิบัติตามหลักคุณธรรม จริยธรรมในสภาพแวดล้อม ของการทำงานและชุมชนที่กว้างขวางขึ้น
2. สามารถจัดการปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรมที่ซับซ้อนในบริบททางวิชาการและวิชาชีพ โดยใช้ ดุลยพินิจอย่างผู้รู้ด้วยความยุติธรรม ด้วยหลักฐานและเหตุผล และค่านิยมที่ดี
3. สนับสนุนอย่างจริงจังให้ผู้อื่นใช้ดุลยพินิจทางด้านคุณธรรม จริยธรรมในการจัดการกับความขัดแย้ง และปัญหาที่มีผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น
4. สามารถริเริ่มชี้ให้เห็นข้อบกพร่องของจรรยาบรรณที่ใช้อยู่ในปัจจุบันเพื่อการทบทวนและแก้ไข

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

หลักสูตรกำหนดให้มีการสอดแทรก นำประเด็นปัญหาของสังคมมาอภิปรายในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง การแนะนำการปฏิบัติที่ถูกต้องตามหลักคุณธรรม และจรรยาบรรณ เช่น การอ้างอิงผลงานวิชาการให้ถูกต้องและ ครบถ้วน และนำเสนอข้อมูลผลงานวิจัยให้ถูกต้องตรงไปตรงมาในระหว่างการสอนหรืองานที่กำหนดให้ทำ ตลอดจนระหว่างการประชุมและวิทยานิพนธ์ และยกประเด็นตัวอย่างปัญหาของสังคมที่วิศวกรโยธาหรือนักวิจัยมี ส่วนในการแก้ไข

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- มีการประเมินการใช้หลักคุณธรรม จริยธรรมในการแก้ปัญหาที่นำเสนอ

- มีการประเมินในวิชาสัมมนาและวิชาอื่นๆ ในเรื่องการอ้างอิงที่ถูกต้องและข้อมูลที่ถูกต้อง
- ตรวจสอบการทำวิทยานิพนธ์ของนิสิตอย่างใกล้ชิดและควบคุมให้เป็นไปตามหลักคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณในการทำวิจัย

2.2 ความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

1. มีความเข้าใจอย่างถ่องแท้และลึกซึ้งในองค์ความรู้ที่เป็นแก่นของสาขาวิชาวิศวกรรมโยธาทั้งในด้านวิชาการและวิชาชีพ รวมทั้งข้อมูลเฉพาะทางทฤษฎี หลักการ และแนวคิดที่เป็นรากฐาน
2. รู้เทคนิคการวิจัยและพัฒนาข้อสรุปซึ่งเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชาวิศวกรรมโยธาได้อย่างชาญฉลาด และสามารถพัฒนานวัตกรรมหรือสร้างองค์ความรู้ใหม่
3. มีความเข้าใจอย่างลึกซึ้งและกว้างขวางเกี่ยวกับแนวปฏิบัติที่เปลี่ยนแปลงในวิชาชีพทั้งในระดับชาติและนานาชาติ รวมทั้งการพัฒนาสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องซึ่งอาจมีผลกระทบต่อสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
4. มีความรู้ที่เป็นปัจจุบันในสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา และประเด็นปัญหาสำคัญที่จะเกิดขึ้น

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

เน้นการสอนที่ผู้เรียนสามารถแสวงหาความรู้เพิ่มเติมจากงานที่มอบหมาย เชิญวิทยากรพิเศษมาให้ความรู้ในรายวิชาต่างๆ และวิชาสัมมนา จัดการเรียนแบบอภิปรายกลุ่มถึงหลักการและทฤษฎีต่างๆ เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ถ่องแท้

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- สอบกลางภาคและปลายภาค
- รายงานผลการศึกษา
- การนำเสนอผลงาน
- การอภิปรายกลุ่มและสัมมนา
- การนำเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์
- รายงานความก้าวหน้างานวิจัย

2.3 ทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1. สามารถใช้ความเข้าใจอันถ่องแท้ในทฤษฎีและเทคนิคการแสวงหาความรู้ การวิเคราะห์ประเด็นและปัญหาสำคัญได้อย่างสร้างสรรค์และพัฒนาแนวทางแก้ไขปัญหาดังกล่าวด้วยวิธีการใหม่ๆ
2. สามารถสังเคราะห์ผลงานการวิจัยและทฤษฎีเพื่อพัฒนาความรู้ใหม่ที่สร้างสรรค์โดยบูรณาการแนวคิดต่างๆทั้งจากภายในและภายนอกสาขาวิชาวิศวกรรมโยธาในขั้นสูง
3. สามารถออกแบบและดำเนินการโครงการวิจัยที่สำคัญในเรื่องที่ซับซ้อนเกี่ยวกับการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่หรือปรับปรุงแนวปฏิบัติในวิชาชีพอย่างมีนัยสำคัญ

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

เน้นการสอนที่มีการนำเสนอและอภิปรายผลงานวิจัยใหม่อย่างกว้างขวาง ให้นิสิตจัดทำหัวเรื่องโครงร่างวิทยานิพนธ์ และวิทยานิพนธ์ด้วยตนเอง โดยคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- การสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ไขปัญหาตามลำดับขั้นตอนในหลักการวิจัยทางวิศวกรรมโยธา
- การประเมินจากการอภิปรายผลงาน
- การสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ และสอบปากเปล่าวิทยานิพนธ์

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความสามารถในการรับผิดชอบ

1. แสดงออกถึงความโดดเด่นในทางวิชาการ/วิชาชีพ และสังคมที่ซับซ้อน
2. สามารถวางแผนวิเคราะห์และแก้ปัญหาที่ซับซ้อนมากด้วยตนเอง รวมทั้งวางแผนในการปรับปรุงตนเองและองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. สามารถสร้างปฏิสัมพันธ์ในกิจกรรมกลุ่มอย่างสร้างสรรค์
4. มีความสามารถสูงในการแสดงความเห็นทางวิชาการและวิชาชีพ

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้เรียน ฝึกร่วมกันคิดในการแก้ปัญหา และแบ่งความรับผิดชอบในการทำงานร่วมกัน รวมทั้งฝึกเป็นผู้นำในการอภิปรายในแต่ละหัวข้อ

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนิสิตในกิจกรรมต่างๆ ที่ทำร่วมกัน

2.5 ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. สามารถคัดกรองข้อมูลทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อนำมาศึกษาค้นคว้าในประเด็นปัญหาที่สำคัญและซับซ้อน สรุปปัญหาและเสนอแนะการแก้ปัญหาในด้านต่างๆโดยเจาะลึกในสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
2. สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับกลุ่มบุคคลต่างๆในวงวิชาการและวิชาชีพ รวมถึงชุมชนทั่วไป โดยนำเสนอรายงานทั้งรูปแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการผ่านส่งตีพิมพ์ทางวิชาการและวิชาชีพ รวมทั้งวิทยานิพนธ์หรือโครงการค้นคว้าที่สำคัญ

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ให้มีการนำเสนอผลงานวิจัยในวิชาต่างๆ และสัมมนาที่มีการวิเคราะห์ และส่งเสริมให้นิสิตนำเสนอผลงานวิจัยต่อสาธารณชน ที่ประชุมวิชาการ และวารสารวิชาการ

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- ประเมินจากงานที่นำเสนอที่มีการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมโยธาในการทำวิจัย
- ประเมินจากกิจกรรมต่างๆ ที่มีการนำเสนอโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม				ความรู้				ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2
กรณีจัดการศึกษาตามแบบ 1.1																	
304671 วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 1.1		○			●	●	○	○	○	○	○				○	○	
304672 วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 1.1		○			●	●	●	●	○	○	●				○	○	
304673 วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 1.1		○			●	●	●	●	○	○	●	○			○	○	
304674 วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 1.1		○			●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●
304675 วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 1.1	●	○			●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●
304676 วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 1.1	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○		●	●	●
วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต																	
304661 สัมมนา 1		○					●	●	●				○			○	
304662 สัมมนา 2	●	○	○	○		●	●	●	●	●		○	○	●	●	●	●
304663 สัมมนา 3	●	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●
กรณีจัดการศึกษาตามแบบ 2.1																	
วิชาบังคับ																	
304601 สถิติ ความน่าจะเป็นและความน่าเชื่อถือสำหรับวิศวกรโยธา		○			●	●			●	●			●	○		●	○

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม				ความรู้				ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2
วิชาเลือก																	
304611 การออกแบบโครงสร้างรับแรงจากแผ่นดินไหว		○			●	●			●	●	○	○	●			○	○
304612 การออกแบบโครงสร้างด้วยวิธีภาวะสุดขีด		○			●	●	●	○	●	●	○	○	●			○	○
304613 การวิเคราะห์ไฟไนท์เอลิเมนต์ขั้นสูง		○			●	●	○	○	●	●	○	○	●			○	○
304614 เสถียรภาพของโครงสร้าง		○			●	●		○	●	●	○	○	●			○	○
304615 การออกแบบโครงสร้างรับแรงพลวัต		○			●	●	●	○	●	●	○	○	●			○	○
304616 หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมโครงสร้าง		○		○	●	●		○	●	●	○			○	●	○	●
304621 การจัดการโครงการก่อสร้างด้วยคอมพิวเตอร์		○			●	●		○	●	●	○	○	●			○	●
304622 กฎหมายอุตสาหกรรมก่อสร้าง		○		○	●	●	●		●	●	○			●		○	○
304623 สัญญาในการก่อสร้าง		○		○	●	●	●		●	●	○			●		○	○
304624 การจัดการบริษัทวิศวกรรมและก่อสร้าง		○		○	●	●	●	○	●	●	○			●		○	●
304625 การจัดการโครงการอาคารแบบยั่งยืน		○		○	●	●		○	●	●	○	●		○		○	○
304626 หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมการก่อสร้าง		○		○	●	●		○	●	●	○			○	●	○	●
304631 การขนส่งและสิ่งแวดล้อม		○	○		●	●		○	●	●	○					○	○
304632 การวิเคราะห์ตัวเลือกที่ไม่ต่อเนื่อง		○			●	●		○	●	●	○	○	●			○	○
304634 โลจิสติกส์และการขนส่งสินค้า		○		○	●	●	●	○	●	●	○	○	●			○	●
304633 การจัดการจราจร		○	○		●	●		○	●	●	○		●		○	○	○
304635 ความปลอดภัยของถนนและทางหลวง	●	○		●	●	●	●	○	●	●	○	○	●			○	○

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม				ความรู้				ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2
วิชาเลือก (ต่อ)																	
304636 หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมขนส่ง		○		○	●	●		○	●	●	○		○	○	●	○	○
304641 แบบจำลองกระบวนการทางอุทกวิทยา		○			●	●		○	●	●	○		●			○	○
304642 การคำนวณเชิงตัวเลขในทางชลศาสตร์		○			●	●		○	●	●	○		●			○	●
304643 การจัดการโครงการแหล่งน้ำ		○	○		●	●	●	○	●	●	○	○	●			○	○
304644 ชลศาสตร์ในทางน้ำเปิดชั้นสูง		○			●	●		○	●	●	○		●			○	○
304645 การประเมินผลกระทบการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อทรัพยากรน้ำ		○			●	●		○	●	●	○		●			○	○
304646 หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ		○		○	●	●		○	●	●	○		○		●	○	●
304651 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขในงานวิศวกรรมปฐพี		○			●	●		○	●	●	○		●			○	○
304652 กลศาสตร์ของหิน		○			●	●		○	●	●	○		●			○	○
304653 ธรณีกลศาสตร์		○			●	●		○	●	●	○		●			○	○
304654 การออกแบบและการก่อสร้างงานทางวิศวกรรมปฐพี		○		○	●	●	●	○	●	●	○		●			○	○
304655 การออกแบบงานเทคนิคธรณีโดยใช้วิธีความน่าเชื่อถือ		○		○	●	●	●	○	●	●	○		●			○	○
304656 หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมปฐพี		○		○	●	●		○	●	●	○			○	●	○	●
วิทยานิพนธ์																	
304680 วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 2.1		○			●	●	○	○	○	○	○				○	○	
304681 วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 2.1		○			●	●	●	●	○	○	●				○	○	

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม				ความรู้				ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2
วิทยานิพนธ์(ต่อ)																	
304682 วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 2.1		○			●	●	●	●	○	○	●	○			○	○	
304683 วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 2.1		○			●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●
304684 วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 2.1	●	○			●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●
วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต																	
304661 สัมมนา 1		○					●	●	●				○			○	
304662 สัมมนา 2	●	○	○	○		●	●	●	●	●		○	○	●	●	●	●
304663 สัมมนา 3	●	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม				ความรู้				ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2
กรณีจัดการศึกษาตามแบบ 2.2																	
วิชาบังคับ																	
304501 คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกร		○			●	●	○		●	●	○	○			●	●	○
304601 สถิติ ความน่าจะเป็นและความน่าเชื่อถือสำหรับวิศวกรโยธา		○			●	●			●	●			●	○		●	○
วิชาเลือก																	
304510 วัสดุวิศวกรรมโยธาขั้นสูง		○			○	●			○	●		○			●	●	○
304511 การวิเคราะห์โครงสร้างขั้นสูง		○			●		○		●	○		○			●	●	○
304512 กลศาสตร์ของวัสดุขั้นสูง		○			●				●	○		○			●	●	○
304514 พลศาสตร์โครงสร้าง		○			●				●	○		○			●	●	○
304521 การวางแผนงานก่อสร้าง	○	○			●		○		●			○	●		○	○	○
304522 ต้นทุนและเศรษฐศาสตร์ในงานออกแบบและก่อสร้าง		○	○		○	●			●				●		○	●	○
304523 สถิติ ความน่าจะเป็นและการตัดสินใจสำหรับวิศวกรรมโยธา		○			○	●			●	○	○		●	○	○	●	○
304524 กระบวนการติดตาม ตรวจสอบ และควบคุมคุณภาพงานก่อสร้าง		○			●				●		○	●	○			●	○
304531 การพยากรณ์ความต้องการเดินทาง	●	○			●		○		●			●			○	●	○
304532 การออกแบบและการดำเนินงานจราจร	○	○			○		●		●			●			○	●	○
304533 วิศวกรรมความปลอดภัยทางถนน	○	○			○		●		●			●			○	●	○

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม				ความรู้				ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2
วิชาเลือก (ต่อ)																	
304534 การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์สำหรับวิศวกรรมขนส่ง	○				○	●			●				●		○	●	○
304541 ชลศาสตร์ของแม่น้ำ		○			●				●						●	●	○
304542 การพัฒนาและจัดการทรัพยากรน้ำ	○	○			●		○		●			●	○			●	○
304543 อุทกวิทยาขั้นสูง		○			●				●			●	○			●	○
304544 การวิเคราะห์ระบบทรัพยากรน้ำ	○	○			●		○		●			●	○		●	●	○
304551 ปฐพีกลศาสตร์ขั้นสูง		○			●				●	●					●	●	○
304552 วิศวกรรมฐานรากขั้นสูง		○			●		○		●			○			●	●	○
304553 ปฐพีพลศาสตร์		○			●				●						●	●	○
304554 โครงสร้างดิน		○			●				●						●	○	○
304611 การออกแบบโครงสร้างรับแรงจากแผ่นดินไหว		○			●	●			●	●	○	○	●			○	○
304612 การออกแบบโครงสร้างด้วยวิธีภาวะสุดขีด		○			●	●	●	○	●	●	○	○	●			○	○
304613 การวิเคราะห์ไฟไนต์เอลิเมนต์ขั้นสูง		○			●	●	○	○	●	●	○	○	●			○	○
304614 เสถียรภาพของโครงสร้าง		○			●	●		○	●	●	○	○	●			○	○
304615 การออกแบบโครงสร้างรับแรงพลวัต		○			●	●	●	○	●	●	○	○	●			○	○
304616 หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมโครงสร้าง		○		○	●	●		○	●	●	○			○	●	○	●
304621 การจัดการโครงการก่อสร้างด้วยคอมพิวเตอร์		○			●	●		○	●	●	○	○	●			○	●

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม				ความรู้				ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2
วิชาเลือก (ต่อ)																	
304622 กฎหมายอุตสาหกรรมก่อสร้าง		○		○	●	●	●		●	●	○			●		○	○
304623 สัญญาในการก่อสร้าง		○		○	●	●	●		●	●	○			●		○	○
304624 การจัดการบริษัทวิศวกรรมและก่อสร้าง		○		○	●	●	●	○	●	●	○			●		○	●
304625 การจัดการโครงการอาคารแบบยั่งยืน		○		○	●	●		○	●	●	○	●		○		○	○
304626 หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมการก่อสร้าง		○		○	●	●		○	●	●	○			○	●	○	●
304631 การขนส่งและสิ่งแวดล้อม		○	○		●	●		○	●	●	○					○	○
304632 การวิเคราะห์ตัวเลือกที่ไม่ต่อเนื่อง		○			●	●		○	●	●	○	○	●			○	○
304633 การจัดการจราจร		○	○		●	●		○	●	●	○		●		○	○	○
304634 โลจิสติกส์และการขนส่งสินค้า		○		○	●	●	●	○	●	●	○	○	●			○	●
304635 ความปลอดภัยของถนนและทางหลวง	●	○		●	●	●	●	○	●	●	○	○	●			○	○
304636 หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมขนส่ง		○		○	●	●		○	●	●	○		○	○	●	○	○
304641 แบบจำลองกระบวนการทางอุทกวิทยา		○			●	●		○	●	●	○		●			○	○
304642 การคำนวณเชิงตัวเลขในทางชลศาสตร์		○			●	●		○	●	●	○		●			○	●
304643 การจัดการโครงการแหล่งน้ำ		○	○		●	●	●	○	●	●	○	○	●			○	○
304644 ชลศาสตร์ในทางน้ำเปิดขั้นสูง		○			●	●		○	●	●	○		●			○	○
304645 การประเมินผลกระทบการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อทรัพยากรน้ำ		○			●	●		○	●	●	○		●			○	○

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม				ความรู้				ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2
วิชาเลือก (ต่อ)																	
304646 หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ		○		○	●	●		○	●	●	○		○		●	○	●
304651 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขในงานวิศวกรรมปฐพี		○			●	●		○	●	●	○		●			○	○
304652 กลศาสตร์ของหิน		○			●	●		○	●	●	○		●			○	○
304653 ธรณีกลศาสตร์		○			●	●		○	●	●	○		●			○	○
304654 การออกแบบและการก่อสร้างงานทางวิศวกรรมปฐพี		○		○	●	●	●	○	●	●	○		●			○	○
304655 การออกแบบงานเทคนิคธรณีโดยใช้วิธีความน่าเชื่อถือ		○		○	●	●	●	○	●	●	○		●			○	○
304656 หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมปฐพี		○		○	●	●		○	●	●	○			○	●	○	●
วิทยานิพนธ์																	
304690 วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 2.2		○			●	●	○	○	○	○	○				○	○	
304691 วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 2.2		○			●	●	●	●	○	○	●				○	○	
304692 วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 2.2		○			●	●	●	●	○	○	●	○			○	○	
304693 วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 2.2		○			●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●
304694 วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 2.2	●	○			●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●
304695 วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 2.2	●	○			●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม				ความรู้				ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2
วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต																	
304503 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	●	○	●		○	●	○		●	●	●	○	●	●	○	○	●
304661 สัมนา 1		○					●	●	●				○			○	
304662 สัมนา 2	●	○	○	○		●	●	●	●	●		○	○	●	●	●	●
304663 สัมนา 3	●	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การวัดผลและการสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2559

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

2.1 กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนิสิตยังไม่สำเร็จการศึกษา

กำหนดให้อาจารย์ประจำหลักสูตรทั้ง 5 ท่านเป็นคณะกรรมการ โดยมีหน้าที่ประสานหรือดำเนินการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนิสิตร่วมกัน ดังต่อไปนี้

1. ในระดับรายวิชา ได้แก่การจัดให้นิสิตประเมินการเรียนการสอนของแต่ละรายวิชา จัดให้มีคณะกรรมการพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบให้เป็นไปตามแผนการสอน และจัดให้มีการประเมินข้อสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก สำหรับรายวิชาตามที่คณะกรรมการเห็นสมควร

2. ในระดับหลักสูตร ได้แก่การวางแผนทวนสอบและกระบวนการทวนสอบ โดยจัดให้นิสิตเข้ารับการทดสอบซึ่งอาจเป็นการสอบข้อเขียนและการสัมภาษณ์ปากเปล่า โดยอาจใช้เนื้อหาและผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่ปรากฏในรายวิชาวิทยานิพนธ์เป็นหลักในการดำเนินการทวนสอบ ทั้งนี้จะดำเนินการก่อนที่นิสิตจะเข้ารับการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ และจัดให้มีการประเมินโดยการตอบแบบสอบถาม ถึงระดับความพึงพอใจตามผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของตัวนิสิตเอง และด้านอื่นที่เป็นองค์ประกอบต่างๆ เช่น ความพร้อมของสภาพแวดล้อมและสิ่งเอื้ออำนวยต่อการเรียนและการวิจัย เป็นต้น

2.2 กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนิสิตสำเร็จการศึกษา

มีการประเมินคุณภาพของหลักสูตรจากดัชนีบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาและจากผู้ใช้ดัชนีบัณฑิต โดยอาจดำเนินการดังตัวอย่างต่อไปนี้

- (1) สสำรวจภาวะความก้าวหน้าในการทำงานของดัชนีบัณฑิต โดยส่งแบบสอบถามไปยังดัชนีบัณฑิตที่จบการศึกษาเพื่อประมวลข้อมูล ความเห็นต่อผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่ได้รับจากหลักสูตร ความสามารถและความมั่นใจของดัชนีบัณฑิตในการทำงานภายหลังสำเร็จการศึกษา รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย
- (2) การตรวจสอบจากผู้ประกอบการหรือผู้ใช้ดัชนีบัณฑิต โดยการขอเข้าสัมภาษณ์ หรือ การส่งแบบสอบถาม เพื่อประเมิน ความพึงพอใจในดัชนีบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการหรือผู้ใช้ดัชนีบัณฑิตนั้นๆ ในระยะเวลาต่างๆ เช่น ปีที่ 1 และในอีก 2 ปีถัดๆ ไป

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559

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 โดยเชิญชวนให้คณาจารย์เข้าร่วมโครงการ การชี้แจงรายละเอียด และข้อกำหนดของการขอตำแหน่งทางวิชาการของคณะหรือมหาวิทยาลัย
3. สนับสนุนงบประมาณในการนำเสนอผลงานวิชาการทั้งในและต่างประเทศ
4. สนับสนุนให้คณาจารย์เสนอผลงานในวิศวกรรมสาร มหาวิทยาลัยนเรศวร ซึ่งเป็นแหล่งตีพิมพ์บทความทางวิชาการที่ได้รับการยอมรับเป็นอย่างสูง

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

มีการกำกับมาตรฐานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาและเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาของมหาวิทยาลัย ดังนี้

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

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

- คณะกรรมการจัดส่ง มคอ.3, 4, 5, 6, 7 เสนอที่ประชุมคณะทำงานกลั่นกรองหลักสูตรและงานด้านวิชาการ

1.2 อาจารย์และภาควิชาที่รับผิดชอบรายวิชาการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลการเรียนให้เป็นไปตามรายละเอียดรายวิชาในรายวิชาที่รับผิดชอบ

1.3 อาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ควบคุมการจัดการเรียนการสอนวิทยานิพนธ์และการประเมินผลการเรียนให้เป็นไปตามคุณภาพของการศึกษาระดับปริญญาโทของนิสิตที่รับผิดชอบ

2. บัณฑิต

2.1 คุณภาพบัณฑิตเป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ โดยพิจารณาจาก

ผลลัพธ์การเรียนรู้

มีการควบคุมคุณภาพดัชนีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ โดยกำหนดคะแนนการประเมินคุณภาพบัณฑิตจากการประเมินของผู้ใช้บัณฑิตไม่ต่ำกว่า 3.5 จาก 5.0 คะแนน ทั้งนี้ คณะวิศวกรรมศาสตร์ โดยความร่วมมือจากมหาวิทยาลัยดำเนินการสำรวจความต้องการแรงงานและความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต เพื่อนำข้อมูลมาใช้ประกอบการปรับปรุงหลักสูตร รวมถึงการศึกษาข้อมูลวิจัยอันเนื่องมาจากการประมาณความต้องการของตลาดแรงงาน เพื่อนำไปใช้ในการวางแผนการรับนิสิต

2.2 บัณฑิตมีงานทำหรือประกอบอาชีพอิสระ

มีการติดตามร้อยละของบัณฑิตระดับปริญญาเอกที่ได้ออกมาทำงานและการประกอบอาชีพอิสระภายใน 1 ปี เพื่อนำข้อมูลมาใช้ประกอบการปรับปรุงหลักสูตร

2.3 ผลงานของนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาได้รับการตีพิมพ์หรือเผยแพร่

มีการติดตามและประเมินคุณภาพผลงานของนิสิตสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ที่ได้รับการตีพิมพ์หรือเผยแพร่ เพื่อให้เกิดประโยชน์และเป็นที่ต้องการของสถานประกอบการทั้งของภาครัฐและเอกชน โดยผลงานวิทยานิพนธ์ หรือสวทหนึ่งของผลงานได้รับการตอบรับให้ตีพิมพ์ในวารสาร หรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการปรากฏในฐานข้อมูล TCI หรือ Scopus หรือตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา อย่างน้อย 1 เรื่อง

3. นิสิต

3.1 การรับนิสิตและการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

การรับนิสิตมีการรับตลอดทั้งปี โดยหลักสูตรได้กำหนดรับนิสิตชั้นต่ำปีละ 15 คน และในกระบวนการรับนิสิตมีขั้นตอนดำเนินการ ดังนี้

1. คณะกรรมการที่ประกอบด้วยอาจารย์ประจำหลักสูตรพิจารณาใบสมัครและคุณสมบัติของผู้สมัคร เพื่อตัดสินการรับเข้าศึกษาในหลักสูตร

2. คณะกรรมการแจ้งผลการพิจารณาต่อภาควิชา เพื่อนำเข้าประชุมภาควิชาวาระแจ้งเพื่อทราบ

3. คณะกรรมการประจำหลักสูตร ประเมินผลการรับนิสิต และเสนอวิธีการปฏิบัติให้เหมาะสมกับหลักสูตร เพื่อหลักสูตรจะได้นำไปใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงคุณภาพการศึกษา ในปีต่อ ๆ ไป เตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

4. ในระหว่างการพิจารณาการรับนิสิต คณะกรรมการพิจารณาคุณสมบัติของนิสิต ในกรณีที่นิสิตไม่ได้จบการศึกษาระดับปริญญาตรีในสาขาวิชาวิศวกรรมโยธาหรือสาขาที่เกี่ยวข้อง 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 สำหรับกรณีที่ยังไม่มีกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์)

- ผ่านการนำเสนอความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ ในรูปแบบโปสเตอร์หรือการนำเสนอแบบบรรยาย โดยภาควิชาเป็นหน่วยงานที่ดำเนินการจัดการนำเสนอ โดยมีกรรมการประจำหลักสูตรและคณาจารย์ในภาควิชา ร่วมกิจกรรมการนำเสนอ

3.3 กระบวนการหรือแสดงผลการดำเนินงาน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีการติดตามอัตราการคงอยู่ การสำเร็จการศึกษา ความพึงพอใจและผลการจัดการข้อร้องเรียนของนิสิตประจำปี โดยติดตามและรายงานผลในการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน โดยทั้งนี้เพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการดำเนินการและปรับปรุงคุณภาพของหลักสูตรให้ได้มาตรฐานและเป็นไปตามเกณฑ์ที่ สกอ. กำหนดไว้

4. คณาจารย์

4.1 การบริหารและพัฒนาอาจารย์ตั้งแต่ระบบการรับอาจารย์ใหม่

มีการปฐมนิเทศแนะนำอาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัย คณะฯ และหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา โดยสาระประกอบด้วย

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

มีอาจารย์อาวุโสเป็นอาจารย์พี่เลี้ยง โดยมีหน้าที่ให้คำแนะนำและการปรึกษาเพื่อเรียนรู้ และปรับตัวเอง เข้าสู่การเป็นอาจารย์ในภาควิชาฯ มีการนิเทศการสอนทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ที่ต้องสอน และมีการประเมินและติดตามความก้าวหน้าในการปฏิบัติงานของอาจารย์ใหม่

4.2 กลไกการคัดเลือกอาจารย์ที่เหมาะสม โปร่งใส

กลไกการคัดเลือกคณาจารย์เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้โดยมหาวิทยาลัยนเรศวร

4.3 คุณสมบัติของอาจารย์ในหลักสูตร มีความเหมาะสมและเพียงพอ มีความรู้ ความเชี่ยวชาญทางสาขาวิชา ความก้าวหน้าในการผลิตผลงานทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง

มีการกำหนดคุณสมบัติของอาจารย์ในหลักสูตรมีความเหมาะสมและเพียงพอ โดยผ่านการประชุมและเสนอชื่อในที่ประชุมของภาควิชาฯ เพื่อให้เป็นไปตามเกณฑ์ สกอ. และภาควิชาฯ ได้มีการวางแผนในการกำหนดอาจารย์ในหลักสูตรให้มีความเหมาะสมและเพียงพอ มีความรู้ ความเชี่ยวชาญทางสาขาวิชา ความก้าวหน้าในการผลิตผลงานทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทำหน้าที่ในการบริหารจัดการหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลอย่างต่อเนื่อง ได้แก่

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

5.5 การดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และมีการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับหลักสูตรประจำปี ตามดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินอย่างน้อย 3 คน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาอย่างน้อย 1 คน ที่ได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัย

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

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.1 ระบบการดำเนินงานของภาควิชา คณะ สถาบัน เพื่อความพร้อมของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ทั้งความพร้อมทางกายภาพและความพร้อมของอุปกรณ์เทคโนโลยีและสิ่งอำนวยความสะดวกหรือทรัพยากรที่เอื้อต่อการเรียนรู้ โดยการมีส่วนร่วมของอาจารย์ประจำหลักสูตร

มหาวิทยาลัยได้จัดสรรงบประมาณจากเงินรายได้หน่วยงานคณะวิศวกรรมศาสตร์ โดยคณะฯ แบ่งให้กับภาควิชาเพื่อบริหารจัดการและสนับสนุนการเรียนการสอน และมีการจัดสรรงบประมาณเพื่อการเรียนการสอน อุปกรณ์การเรียนการสอน วัสดุทดลองเพิ่มตามความจำเป็น เพื่อให้เพียงพอต่อการสนับสนุนการเรียนรู้ การสอนและการวิจัย ด้านหนังสือและสื่อการสอนอื่น โดยประสานงานกับห้องสมุดมหาวิทยาลัยนเรศวร ในการจัดซื้อหนังสือ และตำราที่เกี่ยวข้อง เพื่อบริการให้อาจารย์และบัณฑิตได้ค้นคว้าและใช้ประกอบการเรียนการสอนโดยอาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาหรืออาจารย์ประจำหลักสูตรจะมีส่วนร่วมในการเสนอแนะรายชื้อหนังสือ ตลอดจนสื่อ

อื่นๆที่จำเป็น 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)

การประกันคุณภาพหลักสูตรและการจัดการการเรียนการสอนที่จะทำให้บัณฑิตมีคุณภาพอย่างน้อยตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนด โดยมีตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน ดังนี้

ที่	ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (สกอ.)	ปีการศึกษา		
		2560	2561	2562
1	อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓	✓
2	มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	✓	✓	✓
3	มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓
4	จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓
5	จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นปีการศึกษา	✓	✓	✓
6	มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิตตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓
7	มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		✓	✓
8	อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓
9	อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	✓	✓	✓
10	จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนา วิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	✓	✓	✓
11	ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/มหาบัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0		✓	✓
12	ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้คุณวุฒิบัณฑิตที่มีต่อคุณวุฒิบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0			✓

เกณฑ์การประเมินผลการดำเนินงานเพื่อการรับรองและเผยแพร่หลักสูตร

เกณฑ์การประเมินผลการดำเนินการ เป็นไปตามที่กำหนดในมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ หลักสูตรที่ได้มาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา ต้องมีผลดำเนินการบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้ บังคับ (ตัวบ่งชี้ที่ 1-5) และตัวบ่งชี้ที่ 6-12 จะต้องดำเนินการให้บรรลุตามเป้าหมายอย่างน้อยร้อยละ 80 ของตัว บ่งชี้ในปีที่ประเมิน ผลการประเมินการดำเนินการจะต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์นี้ต่อเนื่องกัน 2 ปี จึงจะได้รับรอง ว่าหลักสูตรมีมาตรฐานเพื่อเผยแพร่ต่อไป 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	ร้อยละของนิสิตที่สามารถสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ได้ ภายในปีการศึกษา ที่ 2 (แบบ 1.1 และ แบบ 2.1) และภายในปีการศึกษาที่ 3 (แบบ 2.2)	60
2	ร้อยละของนิสิตที่มีคะแนนผ่านเกณฑ์การสอบวัดคุณสมบัติในระดับดุขฎี บัณฑิต ภายในปีการศึกษาที่ 2	80
3	ร้อยละของนิสิตที่ได้รับการตอบรับให้นำเสนอผลงานวิชาการในที่ประชุม วิชาการระดับชาติ นานาชาติ ในปีการศึกษาที่ 2 (แบบ 1.1 และ 2.1) และ ในปีการศึกษาที่ 3 (แบบ 2.2)	70
4	ร้อยละของนิสิตที่เผยแพร่ผลงานทางวิชาการในรูปแบบของบทความวิจัยใน ฐานข้อมูลระดับสากล เช่น Scopus หรือ ISI	30

7.3 ตัวบ่งชี้ในระดับมหาวิทยาลัย

ตัวบ่งชี้ในระดับมหาวิทยาลัย จะควบคุมโดยการออกประกาศ มาตรการ กำกับ ติดตาม ประเมินตัวบ่งชี้ ให้บรรลุเป้าหมาย โดยมหาวิทยาลัย

ที่	ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานในระดับมหาวิทยาลัย	ค่าเป้าหมาย				
		2560	2561	2562	2563	2564
1	ร้อยละของรายวิชาเฉพาะสาขาทั้งหมดที่เปิดสอนมี วิทยากรจากภาคธุรกิจเอกชน/ภาครัฐมาบรรยายพิเศษ อย่างน้อย 1 ครั้ง (แบบ 2.1 และ แบบ 2.2)			15	20	25
2	ร้อยละผู้สำเร็จการศึกษาที่จบการศึกษาภายในระยะเวลาที่ กำหนดตามแผนการศึกษาของหลักสูตร			60	65	70

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอนและการให้คำปรึกษางานวิจัย

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอนและการให้คำปรึกษางานวิจัย

- (1) อาจารย์รับผิดชอบ/อาจารย์ผู้สอนรายวิชา ขอความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากอาจารย์ท่านอื่นในการใช้กลยุทธ์การสอนและการให้คำปรึกษางานวิจัย
- (2) การสอบถามจากนิสิต ถึงประสิทธิผลของการเรียนรู้จากวิธีการที่ใช้ โดยใช้แบบสอบถามหรือการสนทนากับกลุ่มนิสิต ระหว่างภาคการศึกษา โดยอาจารย์ผู้สอน/อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
- (3) ประเมินจากการเรียนรู้ของนิสิต จากพฤติกรรมการแสดงออก การทำกิจกรรมผลการสอบ และรายงานความก้าวหน้างานวิจัย

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอนและการให้คำปรึกษางานวิจัย

ให้นิสิตได้ประเมินผลการสอนของอาจารย์ในทุกด้าน ทั้งในด้านทักษะ กลยุทธ์การสอน การใช้สื่อในทุกรายวิชา และการให้คำปรึกษางานวิจัย

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

- (1) ประเมินโดยนิสิตปีสุดท้าย
- (2) ประเมินโดยคณาจารย์บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา
- (3) ประเมินโดยผู้ใช้บัณฑิต/ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่นๆ

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินอย่างน้อย 3 คน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาอย่างน้อย 1 คน ที่ได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัย

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

ให้คณะกรรมการซึ่งเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรรวบรวมข้อมูลจากการประเมินการเรียนการสอนของอาจารย์ นิสิต บัณฑิต และผู้ใช้บัณฑิต และข้อมูลจาก มคอ. 5 และ มคอ. 7 เพื่อทราบปัญหาของการบริหารหลักสูตรทั้งในภาพรวมและในแต่ละรายวิชา และนำไปสู่การดำเนินการปรับปรุงรายวิชาและหลักสูตรต่อไป สำหรับการปรับปรุงหลักสูตรนั้นจะกระทำทุกๆ 5 ปี ทั้งนี้เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต