



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

และ

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ และบัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
หมวดที่ 1. ข้อมูลทั่วไป	2
1. รหัสและชื่อหลักสูตร	2
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	2
3. วิชาเอก (ถ้ามี).....	2
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	3
5. รูปแบบของหลักสูตร	3
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	3
7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน	3
8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังจากสำเร็จการศึกษา	4
9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร	4
10. สถานที่จัดการเรียนการสอน	4
11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร	5
12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และข้อ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของ สถาบัน.....	6
13. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน.....	7
หมวดที่ 2. ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	8
1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	8
2. แผนพัฒนาปรับปรุง	9
หมวดที่ 3. ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร	11
1. ระบบการจัดการศึกษา.....	11
2. การดำเนินการหลักสูตร	11
3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	16
4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา) (ถ้ามี).....	71
5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย (ถ้ามี).....	72
หมวดที่ 4. ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล.....	74
1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา.....	74
2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน.....	74
3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)	80

หมวดที่ 5. หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา.....	99
1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด).....	99
2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา.....	99
3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร.....	100
หมวดที่ 6. การพัฒนาอาจารย์.....	102
1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่.....	102
2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์.....	102
หมวดที่ 7. การประกันคุณภาพหลักสูตร	104
1. การกำกับมาตรฐาน.....	104
2. บัณฑิต	104
3. นักศึกษา.....	105
4. อาจารย์.....	106
5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน.....	107
6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้.....	109
7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators).....	110
หมวดที่ 8. การประเมิน และปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร.....	112
1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน.....	112
2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม.....	112
3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร.....	112
4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตร.....	112
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก ตารางเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง.....	113
ภาคผนวก ข ส่วนที่ 1 ตารางสรุปความสำคัญ/หลักการและเหตุผล ปรัชญา และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร.....	122
ส่วนที่ 2 ตารางแสดงความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์กับรายวิชา.....	126
ภาคผนวก ค ตารางเปรียบเทียบความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิกับการดำเนินการของผู้รับผิดชอบหลักสูตร.....	130
ภาคผนวก ง ภาระงานสอนและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้ประจำหลักสูตร.....	139
ภาคผนวก จ ระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2556.....	170
ภาคผนวก ฉ สำเนาคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรฯ.....	193

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

และ

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

วิทยาเขต หาดใหญ่ คณะ วิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชา วิศวกรรมโยธา

หมวดที่ 1. ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

1.1 หลักสูตรปริญญาโท

รหัสหลักสูตร: 25480101109566

ภาษาไทย: หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

ภาษาอังกฤษ: Master of Engineering Program in Civil Engineering

1.2 หลักสูตรปริญญาเอก

รหัสหลักสูตร: 25520101108468

ภาษาไทย: หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

ภาษาอังกฤษ: Doctor of Philosophy Program in Civil Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

2.1 หลักสูตรปริญญาโท

ชื่อเต็ม (ภาษาไทย): วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมโยธา)

(อังกฤษ): Master of Engineering (Civil Engineering)

ชื่อย่อ (ภาษาไทย): วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา)

(อังกฤษ): M.Eng. (Civil Engineering)

2.2 หลักสูตรปริญญาเอก

ชื่อเต็ม (ภาษาไทย): ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมโยธา)

(อังกฤษ): Doctor of Philosophy (Civil Engineering)

ชื่อย่อ (ภาษาไทย): ปร.ด. (วิศวกรรมโยธา)

(อังกฤษ): Ph.D. (Civil Engineering)

3. วิชาเอก (ถ้ามี)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิตและหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา มีวิชาเอก 4 กลุ่มวิชา คือ วิศวกรรมขนส่ง วิศวกรรมโครงสร้าง วิศวกรรมธรณีเทคนิค และ วิศวกรรมชายฝั่งและมหาสมุทร

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

4.1 หลักสูตรปริญญาโท

- แผน ก แบบ ก1 ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต
- แผน ก แบบ ก2 ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

4.2 หลักสูตรปริญญาเอก

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

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

- 5.1.1 หลักสูตรระดับปริญญาโท หลักสูตร 2 ปี
- 5.1.2 หลักสูตรระดับปริญญาเอก หลักสูตร 3 ปี สำหรับปริญญาเอก แบบ 1.1 และแบบ 2.1
- 5.1.3 หลักสูตรระดับปริญญาเอก หลักสูตร 4 ปี สำหรับปริญญาเอก แบบ 2.2

5.2 ภาษาที่ใช้

- ☒ หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5.3 การรับเข้าศึกษา

- ☒ รับทั้งนักศึกษาไทย และนักศึกษาต่างชาติ

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

- ☒ เป็นหลักสูตรของสถาบันโดยเฉพาะ

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

- 5.5.1 หลักสูตรปริญญาโท
 - ☒ ให้ปริญญาเพียงสาขาเดียว
- 5.5.2 หลักสูตรปริญญาเอก
 - ☒ ให้ปริญญาเพียงสาขาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- ☒ หลักสูตรปรับปรุง กำหนดเปิดสอน เดือน มกราคม พ.ศ. 2561..ปรับปรุงมาจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา..หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558 และ หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา..หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555
- ☒ ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภาวิทยาเขตภาคใหญ่ ในคราวประชุมครั้งที่ 17(3/2560) เมื่อวันที่ 29 เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2560
- ☒ ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยฯ ในคราวประชุมครั้งที่ 390(10/2560) เมื่อวันที่ 21 เดือนตุลาคม พ.ศ. 2560

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติในปีการศึกษา 2562 สำหรับระดับปริญญาโท และในปีการศึกษา 2563 สำหรับระดับปริญญาเอก

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังจากสำเร็จการศึกษา

- นักวิชาการหรือนักวิจัย
- อาจารย์ในสถาบันการศึกษา
- วิศวกรในหน่วยงานรัฐ รัฐวิสาหกิจ และเอกชน เช่น วิศวกรโยธา วิศวกรโครงการ เป็นต้น
- ประกอบอาชีพอิสระ เช่น เจ้าของกิจการ บริษัทรับเหมาก่อสร้าง ที่ปรึกษาที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรมโยธา เป็นต้น

9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล	วุฒิการศึกษาระดับเอก-โท-ตรี (สาขาวิชา), สถาบันที่สำเร็จการศึกษา, ปีที่สำเร็จการศึกษา
รศ.	นายปฐมเมศ ผาณิตพจมาน	- วศ.ด. (วิศวกรรมโยธา), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2554 - วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2548 - วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2545
ผศ.	*นายปรเมศวร์ เหลือเทพ	- Ph.D. (Transportation Engineering), The Hong Kong Polytechnic University, China, 2554 - M.Eng. (Transportation Engineering), AIT, 2547 - วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2545
ผศ.	**นายชัชวิน ศรีสุวรรณ	- Ph.D. (Civil Engineering, with Specialization in Coastal and Ocean Engineering), The Georgia Institute of Technology, U.S.A., 2555 - M.Sc. (Civil Engineering), The Georgia Institute of Technology, U.S.A., 2553 - M.S.E. (Environmental Engineering and Project Management), University of Leeds, U.K., 2550 - วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2549
ผศ.	นายธนนท์ ชูอุปการ	- วศ.ด. (วิศวกรรมโยธา), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2552 - M.Eng. (Structural Engineering), AIT, 2546 - วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2544
ผศ.	นายภาสกร ชัยวิริยะวงศ์	- วศ.ด. (วิศวกรรมโยธา), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2549 - วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542

*เป็นประธานกรรมการบริหารหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

**เป็นประธานกรรมการบริหารหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

☒ ในสถานที่ตั้งมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ คณะวิศวกรรมศาสตร์

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

การขยายตัวในด้านต่าง ๆ ในระบบเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทยและนานาชาติล้วนแต่เชื่อมโยงกับการพัฒนาของศาสตร์ด้านวิศวกรรมโยธา โดยความสัมพันธ์ดังกล่าวนี้อาจแบ่งได้ตามลักษณะปัจจัยซึ่งมีผลกระทบต่อการพัฒนาดังต่อไปนี้

- ปัจจัยทางด้านการเมือง นับเป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญอย่างยิ่งที่ส่งเสริมการพัฒนาของงานวิศวกรรมโยธา อาทิเช่น การกำหนดรูปแบบนโยบายในการใช้จ่ายเพื่อการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐาน เช่น ถนน เขื่อน โรงไฟฟ้า ท่าเรือ เป็นต้น
- ปัจจัยด้านกฎหมาย มีข้อกำหนดมากมายซึ่งเกี่ยวกับการออกแบบและควบคุมงานด้านวิศวกรรมโยธา อาทิเช่น กฎหมายเกี่ยวกับเทคนิคด้านวิศวกรรมการก่อสร้าง กฎหมายผังเมือง กฎหมายว่าด้วยการสัญจรทางบกและทางน้ำ รวมถึงกฎหมายเกี่ยวกับการทำนิติกรรมสัญญาว่าจ้าง เป็นต้น
- ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ ภาวะเศรษฐกิจส่งผลกระทบต่องานด้านวิศวกรรมโยธาทุกประเภทโดยตรง เนื่องจากส่งผลต่อกำลังซื้อและกำลังการลงทุนในระบบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับธุรกิจอสังหาริมทรัพย์และโครงสร้างพื้นฐานทั้งภาครัฐและเอกชน ทั้งนี้การเปิดกว้างเสรีระหว่างประเทศสมาชิกของกลุ่มประชาคมอาเซียน ได้ถูกคาดการณ์ว่าจะส่งผลกระทบในเชิงบวกต่อการลงทุนโครงการก่อสร้างในประเทศไทย
- ปัจจัยด้านการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวนี้สนับสนุนให้เกิดการพัฒนาในศาสตร์ทางด้านวิศวกรรมโยธาเป็นผลต่อเนื่อง ซึ่งผลลัพธ์ที่คาดการณ์ได้ก็คือ กระบวนการการออกแบบและก่อสร้างที่รวดเร็ว ประหยัด และมีประสิทธิภาพสูงขึ้น และอาจยังส่งเสริมในด้านความปลอดภัยและการลดลงของงบประมาณค่าใช้จ่ายอีกด้วย

เพื่อตอบสนองความต้องการในการพัฒนาตามปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้ตลอดระยะเวลาในช่วงหลายทศวรรษที่ผ่านมา การขยายตัวของงานด้านวิศวกรรมโยธาในประเทศไทยได้มีแนวโน้มที่เพิ่มสูงขึ้นเป็นอย่างมาก

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ปัจจัยทางสังคมที่กระทบต่องานทางด้านวิศวกรรมโยธาในระดับมหภาคประกอบด้วย ปัจจัยทางบวกได้แก่ อัตราการเพิ่มขึ้นและการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างของประชากร โดยในปี พ.ศ. 2559 ประเทศไทยมีประชากรประมาณ 65.7 ล้านคน โดยมีอัตราการเพิ่มของประชากรประมาณร้อยละ 5 ต่อปี ในช่วงหลายปีที่ผ่านมา แม้ว่าอัตราการเพิ่มของประชากรนี้อาจจะไม่สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ แต่สามารถเชื่อได้ว่า ความต้องการในการพัฒนาโดยอาศัยศาสตร์ทางด้านวิศวกรรมโยธาจะคงอยู่ในระดับที่สูงต่อไปสืบเนื่องจาก

- แนวโน้มขนาดของครอบครัวซึ่งเล็กลง จะส่งผลให้ความต้องการหน่วยที่อยู่อาศัยเพิ่มขึ้น และความต้องการในการใช้สาธารณูปโภคและโครงสร้างพื้นฐานที่สูงขึ้นตามไปด้วย
- การเพิ่มขึ้นของชนชั้นกลาง ซึ่งต้องการมาตรฐานความเป็นอยู่และความสะดวกสบายในระดับที่ค่อนข้างสูง จะส่งผลให้มีความต้องการในการพัฒนาเพิ่มสูงขึ้น
- การลงทุนทั้งภายในและภายนอกประเทศที่เปิดกว้างขึ้น ซึ่งจะส่งผลให้มีการเคลื่อนย้ายทรัพยากรธรรมชาติและการใช้งานทรัพยากรมนุษย์ ในรูปแบบที่หลากหลายและเปิดกว้างมากขึ้น

12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และข้อ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต และหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธาของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีการพัฒนาแบบเชิงรุกเพื่อให้สอดคล้องกับสถานการณ์ทั้งทางด้านการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ทั้งนี้เนื่องจากผลผลิตจากหลักสูตรนั้นคือ ทรัพยากรบุคคลซึ่งมีความสำคัญสูงสุดในกระบวนการพัฒนาทั้งปวง โดยในการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรในแต่ละครั้งนั้นจะมีการใช้ข้อมูลจากแบบสอบถามจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ซึ่งประกอบด้วยบัณฑิตและผู้ใช้บัณฑิต เพื่อประกอบข้อมูลในเรื่องของพัฒนาการทางวิชาชีพ วิชาการ และเทคโนโลยี โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้อมูลจากผู้ใช้บัณฑิตได้ถูกนำมากำหนดผลการเรียนรู้ในแต่ละรายวิชาและในกระบวนการวิจัยเพื่อการผลิตบัณฑิตซึ่งตรงกับความต้องการของตลาด ตลอดจนหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

การปรับปรุงหลักสูตรได้ถูกดำเนินการขึ้น เพื่อส่งเสริมการสร้างทรัพยากรบุคคลซึ่งมีความสามารถทางวิชาการ ตลอดจนงานวิจัยที่สามารถแก้ปัญหาและสร้างองค์ความรู้ใหม่ได้อย่างเป็นระบบ สามารถสร้างเทคโนโลยีของตนเองเพื่อแข่งขันกับนานาชาติได้ เพื่อสร้างความเฉพาะเจาะจงและส่งเสริมการพัฒนาในเชิงลึกในแต่ละด้าน ซึ่งได้รับการปรับปรุงจะประกอบด้วย กลุ่มวิชาทางด้านวิศวกรรมโยธาจำนวน 4 กลุ่มวิชา ซึ่งส่งเสริมการพัฒนาในด้านต่าง ๆ ดังนี้

- กลุ่มวิชาวิศวกรรมโครงสร้าง เพื่อรองรับการพัฒนาอุตสาหกรรมก่อสร้าง เทคโนโลยีการก่อสร้างกระบวนการผลิต ทดสอบ และใช้งานวัสดุก่อสร้างอย่างมีประสิทธิภาพ
- กลุ่มวิชาวิศวกรรมขนส่ง เพื่อรองรับการขยายตัวของคมนาคมขนส่ง ความต้องการในการออกแบบและจัดการระบบการจราจรที่ดี รวมถึงความปลอดภัยในการใช้รถใช้ถนน
- กลุ่มวิชาวิศวกรรมธรณีเทคนิค เพื่อส่งเสริมการออกแบบรากฐานอาคารและสิ่งปลูกสร้างที่มีประสิทธิภาพและความปลอดภัย รวมถึงการป้องกันและลดความเสียหายจากภัยพิบัติ เช่น ดินถล่ม หรือ แผ่นดินไหว

- กลุ่มวิชาวิศวกรรมชายฝั่งและมหาสมุทร เพื่อถ่ายทอดและส่งเสริมการพัฒนางานองค์ความรู้ ซึ่งยังมีอยู่อย่างจำกัดอย่างมากในประเทศไทย ได้แก่ ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคลื่นน้ำ การเปลี่ยนแปลงชายฝั่ง ภัยพิบัติชายฝั่ง เช่น คลื่นยักษ์สึนามิ พลังงานทดแทนในมหาสมุทร รวมถึงโครงสร้างต่าง ๆ ทั้งในเขตชายฝั่งและทะเลลึก

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ได้จัดตั้งคณะวิศวกรรมศาสตร์ โดยมีสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ทำหน้าที่ในการจัดการเรียนการสอนในระดับบัณฑิตศึกษาที่มุ่งเน้นวิชาในลักษณะที่มีการบูรณาการระหว่างศาสตร์ ซึ่งเป็นจุดแข็งของมหาวิทยาลัยคือ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและงานวิศวกรรม โดยการศึกษาและวิจัยในกลุ่มวิชาทั้งสี่แขนงในหลักสูตรนี้ จะสามารถทำให้การบูรณาการดังกล่าวสัมฤทธิ์ผลตามองค์ความรู้ที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาและตรงตามยุทธศาสตร์วิจัยของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ประจำปี 2560-2564 ในหัวข้อสำคัญซึ่งได้แก่

- ทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง และลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา
- พลังงานจากคลื่นและการควบคุมชายฝั่ง
- วัสดุเพื่อพลังงานและสิ่งแวดล้อม
- ภัยพิบัติทางธรรมชาติและการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศภาคใต้
- โลจิสติกส์และการท่องเที่ยว การเชื่อมโยงการเดินทาง

13. ความสัมพันธ์(ถ้ามี)กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น
ไม่มี

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน
ไม่มี

13.3 การบริหารจัดการ
ไม่มี

หมวดที่ 2. ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา มุ่งผลิตมหาบัณฑิตที่มีความรู้ ความคิดวิเคราะห์ และคุณธรรมจริยธรรม โดยเน้นให้มีความสามารถในการวิจัยและพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ด้วยตัวเอง มีความรู้ที่ทันสมัยเทียบเท่ากับระดับนานาชาติ มีความเชี่ยวชาญและมีความสามารถในการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้งานได้จริงอย่างมีประสิทธิภาพ

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา มีความมุ่งหมายเพื่อผลิตวิศวกร นักวิชาการ และนักวิจัยด้านวิศวกรรมโยธา ที่มีความรู้ ความเข้าใจ และความเชี่ยวชาญขั้นสูง เพื่อเป็นผู้นำทางวิชาการที่สามารถผลิตงานวิจัยที่มีคุณภาพเป็นที่ยอมรับทั้งในระดับประเทศและระดับนานาชาติ สามารถประยุกต์ใช้งานได้จริงอย่างมีประสิทธิภาพ และยังเป็นผู้ที่มีคุณธรรมจริยธรรมอันดี มีความพร้อมที่จะถ่ายทอดและเชื่อมโยงองค์ความรู้ต่าง ๆ ให้เป็นที่เข้าใจแก่กลุ่มบุคคลหรือชุมชนที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนรู้ ติดตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้อง นำเทคนิคทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการวิเคราะห์ แปลความหมาย และเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ โดยใช้ความรู้ทั้งภาคทฤษฎี ภาคปฏิบัติ และสามารถสังเคราะห์และพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ทางด้านวิศวกรรมโยธาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.2 ความสำคัญ/หลักการและเหตุผล

ศาสตร์ด้านวิศวกรรมโยธา มีความสำคัญต่อการพัฒนาวิถีชีวิตและความเป็นอยู่ของชน สังคม และการพัฒนาประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการสร้างโครงสร้างพื้นฐาน เช่น ถนน บ้านเรือน อาคารสูง เขื่อน กำแพงกันดิน และโครงสร้างอื่น ๆ นอกจากนี้ ศาสตร์ด้านวิศวกรรมยังรวมถึงการวางแผนและการจัดการ การซ่อมบำรุงและดูแลรักษา เช่น การวางแผนการขนส่ง การบำรุงรักษาถนนและสะพาน การออกแบบโครงสร้างเพื่อสนับสนุนการบริหารจัดการน้ำ เป็นต้น

ปัจจุบัน วิทยาการด้านวิศวกรรมโยธาได้ก้าวหน้าอย่างมากทั้งด้านลึกและด้านกว้าง ประกอบกับความพร้อมที่เพิ่มขึ้นของภาควิชาฯ จากการพัฒนาบุคลากรของภาควิชาฯ มาอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ภาควิชาฯ ยังมุ่งหวังที่จะผลิตวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิตและปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธาที่มีความสามารถในการด้านการทำงานวิจัยให้มีประสิทธิภาพ เพื่อให้ได้งานวิจัยที่มีคุณภาพ สามารถตีพิมพ์เผยแพร่ในระดับประเทศและระดับนานาชาติได้ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน

จากความสำคัญข้างต้น ภาควิชาวิศวกรรมโยธา จึงได้ปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต และหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ให้มีรายวิชาและเนื้อหาของรายวิชาด้านวิศวกรรมขนส่ง วิศวกรรมโครงสร้าง และวิศวกรรมธรณีเทคนิค ที่ทันสมัย ตอบโจทย์การพัฒนาของประเทศและโลก อีกทั้งได้เพิ่มรายวิชาด้านวิศวกรรมชายฝั่งและมหาสมุทรเข้ามาในหลักสูตรฯ ซึ่งเป็นศาสตร์อีกหนึ่งแขนงที่มีความสำคัญอย่างยิ่งสำหรับการพัฒนาพื้นที่ภาคใต้ของประเทศไทย ซึ่งเป็นที่ตั้งของมหาวิทยาลัย ดังนั้นการบูรณาการกลุ่มวิชาทั้งสี่เข้าด้วยกัน อาจถือเป็นหลักสูตรแรกของประเทศไทย

1.3 วัตถุประสงค์

หลักสูตรระดับปริญญาโท

เพื่อผลิตมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ที่

- 1) มีความรู้ ความสามารถ และทักษะทางปัญญาในการประยุกต์แนวคิด ทฤษฎี และองค์ความรู้สู่การปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมโยธา เพื่อให้เกิดประโยชน์ในระดับท้องถิ่น ชาติ และ/หรือ นานาชาติ
- 2) มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม มีมนุษยสัมพันธ์อันดีต่อผู้ร่วมงานและบุคคลทั่วไป
- 3) มีทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข และมีวิจารณ์ในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในงานวิศวกรรมโยธา อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพสูงสุด
- 4) มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพ และมีความเสียสละต่อส่วนรวม และมุ่งมั่นการสร้างประโยชน์ต่อเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง

หลักสูตรระดับปริญญาเอก

เพื่อผลิตดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ที่

- 1) เป็นนักวิชาการชั้นสูง มีความรู้ ความสามารถ และทักษะทางปัญญาในการสังเคราะห์และพัฒนาองค์ความรู้ใหม่และมีความสามารถในการถ่ายทอดองค์ความรู้ ที่สอดคล้องกับโจทย์ปัญหาด้านวิศวกรรมโยธาในระดับท้องถิ่น ชาติ และ/หรือ นานาชาติ
- 2) มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม มีมนุษยสัมพันธ์อันดีต่อผู้ร่วมงานและบุคคลทั่วไป
- 3) มีทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข และมีวิจารณ์ในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในงานวิศวกรรมโยธา อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพสูงสุด
- 4) มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพ และมีความเสียสละต่อส่วนรวม และมุ่งมั่นการสร้างประโยชน์ต่อเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

คาดว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จภายใน 5 ปี

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. ปรับปรุงหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานของ สกอ. และมาตรฐานคุณวุฒิ	1. ติดตามการปรับปรุงหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ 2. ประชุม/สัมมนาผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร 3. ติดตามความก้าวหน้าขององค์ความรู้ในวิชาชีพจากผู้ทรงคุณวุฒิทั้งภาครัฐและเอกชน 4. ติดตามความคาดหวังของสังคมต่อผู้ประกอบวิชาชีพ 5. ติดตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิของประเทศไทย	1. รายงานผลการดำเนินการและการประเมินหลักสูตร 2. เอกสารการปรับปรุงหลักสูตร 3. ผลการพิจารณาความเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ 4. รายวิชาในหลักสูตรที่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของวิชาชีพ 5. แบบประเมินความพึงพอใจของบัณฑิตและผู้ใช้บัณฑิต

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
2. ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	1. สร้างเครือข่ายกับหน่วยงานภายนอกทั้งภาครัฐ และเอกชน หรือมหาวิทยาลัยที่เน้นวิจัย 2. พัฒนาหลักสูตร โดยมีพื้นฐานจากโจทย์งานด้านวิศวกรรมโยธาและสังคมที่เปลี่ยนแปลง	1. รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ จากเครือข่ายหรือหน่วยงานภายนอกที่มีส่วนในการปรับปรุงหลักสูตร 2. จำนวนรายวิชาและจำนวนวิทยานิพนธ์ ที่สอดคล้องกับโจทย์งานด้านวิศวกรรมโยธาและสังคมที่เปลี่ยนแปลง 3. ผลการพิจารณาความเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิทั้งภาครัฐและเอกชน
3. การพัฒนาบุคลากรด้านการเรียน การสอน และการวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา	1. สนับสนุนการพัฒนาสื่อการสอน ตำราที่มาจากผลงานวิจัย 2. สนับสนุนการทำวิจัย เพื่อพัฒนาคุณภาพงานวิจัย 3. สนับสนุนการมีส่วนร่วมในการเข้าร่วมประชุมวิชาการ 4. สนับสนุนการฝึกอบรม การหาโจทย์วิจัยงานวิศวกรรมโยธาจากปัญหา เพื่อกำหนดหัวข้อวิจัยและการพัฒนาคุณภาพงานวิจัย	1. จำนวนสื่อการสอน และตำราที่มาจากผลงานวิจัย 2. จำนวนผลงานวิจัยที่เผยแพร่ต่อที่ประชุมวิชาการ หรือบทความวิชาการ ของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ประจำหลักสูตร 3. จำนวนอาจารย์ที่เข้าร่วมและมีส่วนร่วมในการนำเสนอผลงานในงานประชุมวิชาการระดับชาติ 4. จำนวนอาจารย์และปริมาณการเข้ารับการอบรมทางวิชาการ

หมวดที่ 3. ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

- ☒ ระบบทวิภาค ภาคการศึกษาละ 16 สัปดาห์

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

- ☒ มีการจัดการเรียนการสอนภาคฤดูร้อนตามความเหมาะสม

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

- ☒ ไม่มีการเทียบเคียง

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

- ☒ วัน-เวลาราชการปกติ

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

- ☒ ตามเกณฑ์มาตรฐาน และมีเกณฑ์คุณสมบัติเพิ่มเติมดังนี้

2.2.1 หลักสูตรระดับปริญญาโท

1. หลักสูตรแผน ก แบบ ก1

- เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี ในสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา หรือสาขาวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง หรือ
- เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีระดับคะแนนเฉลี่ย 3.00 ขึ้นไป (สำหรับการให้คะแนนที่กำหนดระดับชั้นสูงสุดมีค่าเท่ากับ 4.00 หรือเทียบเท่า) หรือมีผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ และ
- คุณสมบัติอื่น ๆ ให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ

2. หลักสูตรแผน ก แบบ ก2

- เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี ในสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา หรือสาขาวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง หรือ
- เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีระดับคะแนนเฉลี่ย 2.50 ขึ้นไป หรือมีผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และ
- คุณสมบัติอื่น ๆ ให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ

2.2.2 หลักสูตรระดับปริญญาเอก

1. หลักสูตรแบบ 1.1

- เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท ในสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา หรือสาขาวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง และต้องมีประสบการณ์การทำงานวิจัยซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา โดยมีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมในการศึกษาระดับปริญญาโท ไม่น้อยกว่า 3.50 หรือโดยที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรพิจารณาแล้วเห็นสมควรให้มีสิทธิเข้าศึกษาได้
- มีผลการสอบภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่คณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด และ
- คุณสมบัติอื่น ๆ ให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ

2. หลักสูตรแบบ 2.1

- เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา หรือสาขาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องและต้องมีประสบการณ์การทำงานวิจัย (วิทยานิพนธ์) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา หรือ
- เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา หรือสาขาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง และมีผลงานอื่น ๆ ประกอบ เช่น งานวิจัยหรืองานวิชาการอื่น ๆ ซึ่งมีผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ หรือเสนอในที่ประชุมวิชาการ โดยที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ พิจารณาแล้วเห็นสมควรให้มีสิทธิเข้าศึกษาได้
- มีผลการสอบภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่คณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด และ
- คุณสมบัติอื่น ๆ ให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

3. หลักสูตรแบบ 2.2

- เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา หรือสาขาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องโดยมีผลการเรียนในระดับดีมากและ
- มีผลการสอบภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่คณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด และ
- คุณสมบัติอื่น ๆ อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

1. นักศึกษาที่สมัครเข้าเรียนในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ที่ไม่ได้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา อาจไม่มีพื้นฐานความรู้อย่างเพียงพอที่จะเรียนในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
2. นักศึกษาที่สมัครเข้าเรียนในหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต ที่ไม่ได้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท หรือปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมโยธาหรือเทียบเท่า อาจไม่มีพื้นฐานความรู้อย่างเพียงพอที่จะเรียนในหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
3. นักศึกษาที่สมัครเข้าเรียนในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต และหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต ไม่มีทักษะภาษาอังกฤษอย่างเพียงพอ
4. นักศึกษาที่สมัครเข้าเรียนในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต และหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต ไม่มีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์ทางด้านวิศวกรรม

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในหัวข้อ 2.3

1. จัดการสอบข้อเขียนขณะสอบเข้าศึกษา เพื่อเป็นการวัดความรู้ของนักศึกษา
2. นักศึกษาที่มีพื้นฐานความรู้ไม่เพียงพอในด้านต่าง ๆ จะกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติม เพื่อปรับพื้นฐานที่เหมาะสมตามความเห็นของอาจารย์ที่ปรึกษาโดยไม่นับหน่วยกิต (Audition)
3. นักศึกษาจะต้องแนบผลการสอบ PSU-TEP หรือเทียบเท่า ในการสมัครเข้าเรียนในระดับบัณฑิตศึกษา เพื่อใช้ในการพิจารณาปรับพื้นฐานภาษาอังกฤษ
4. ให้นักศึกษาเรียนโปรแกรม Tell Me More ตั้งแต่ต้นจนตลอดระยะเวลาที่ศึกษา
5. เตรียมความพร้อมด้านภาษาอังกฤษให้กับนักศึกษา เพื่อให้สอบผ่านภาษาอังกฤษได้ตามระยะเวลาการศึกษาที่กำหนด
6. กำหนดให้มีรายวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์เชิงวิศวกรรม เป็นรายวิชาบังคับเรียนร่วมในหลักสูตร

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

2.5.1 จำนวนนักศึกษาระดับปริญญาโท

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2560	2561	2562	2563	2564
วิศวกรรมขนส่ง					
ชั้นปีที่ 1	4	4	4	4	4
ชั้นปีที่ 2	-	4	4	4	4
วิศวกรรมโครงสร้าง					
ชั้นปีที่ 1	4	4	4	4	4
ชั้นปีที่ 2	-	4	4	4	4
วิศวกรรมธรณีเทคนิค					
ชั้นปีที่ 1	4	4	4	4	4
ชั้นปีที่ 2	-	4	4	4	4
วิศวกรรมชายฝั่งและมหาสมุทร					
ชั้นปีที่ 1	4	4	4	4	4
ชั้นปีที่ 2	-	4	4	4	4
รวม	16	32	32	32	32
จำนวนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	16	16	16

2.5.2 จำนวนนักศึกษาระดับปริญญาเอก

จำนวนนักศึกษา	ปีการศึกษา				
	2559	2560	2561	2562	2563
ชั้นปีที่ 1	4	4	4	4	4
ชั้นปีที่ 2	-	4	4	4	4
ชั้นปีที่ 3	-	-	4	4	4
รวม	4	8	16	16	16
จำนวนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	2	5

2.6. งบประมาณตามแผน

2.6.1 หลักสูตรระดับปริญญาโท

2.6.1.1 งบประมาณรายรับ (หน่วยบาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2559	2560	2561	2562	2563
ค่าบำรุงการศึกษา	-	-	-	-	-
ค่าลงทะเบียน	480,000	960,000	960,000	960,000	960,000
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	-	-	-	-	-
รวมรายรับ	480,000	960,000	960,000	960,000	960,000

2.6.1.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วยบาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2559	2560	2561	2562	2563
ก. งบดำเนินการ					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	200,000	400,000	400,000	400,000	400,000
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน (ไม่รวม 3)	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
3. ทุนการศึกษา	246,000	492,000	492,000	492,000	492,000
4. รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย	80,000	160,000	160,000	160,000	160,000
รวม (ก)	626,000	1,152,000	1,152,000	1,152,000	1,152,000
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
รวม (ข)	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
รวม (ก) + (ข)	726,000	1,252,000	1,252,000	1,252,000	1,252,000
จำนวนนักศึกษา	16	32	32	32	32
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	45,375	39,125	39,125	39,125	39,125

2.6.2 หลักสูตรระดับปริญญาเอก

2.6.2.1 งบประมาณรายรับ (หน่วยบาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2559	2560	2561	2562	2563
ค่าบำรุงการศึกษา	-	-	-	-	-
ค่าลงทะเบียน	120,000	240,000	480,000	480,000	480,000
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	-	-	-	-	-
รวมรายรับ	120,000	240,000	480,000	480,000	480,000

2.6.2.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วยบาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2559	2560	2561	2562	2563
ก. งบดำเนินการ					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	200,000	400,000	400,000	400,000	400,000
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน (ไม่รวม 3)	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
3. ทุนการศึกษา	123,000	246,000	246,000	246,000	246,000
4. รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย	40,000	80,000	120,000	120,000	120,000
รวม (ก)	463,000	826,000	866,000	866,000	866,000
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
รวม (ข)	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
รวม (ก) + (ข)	563,000	926,000	966,000	966,000	966,000
จำนวนนักศึกษา	4	8	12	12	12
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	140,750	115,750	80,500	80,500	80,500

2.6 ระบบการศึกษา

☒ แบบชั้นเรียน

2.7 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา

ให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตรระดับปริญญาโท

หลักสูตรนี้เปิดสอนเฉพาะแผน ก แบบ ก1 และ แบบ ก2 ซึ่งเป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมี
การทำวิทยานิพนธ์ดังนี้

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

- แผน ก แบบ ก1 มีจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 36 หน่วย
กิต
- แผน ก แบบ ก2 มีจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต
และศึกษารายวิชาอีกไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 36 หน่วย
กิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

หมวดวิชา	แผน ก แบบ ก1	แผน ก แบบ ก2
หมวดวิชาบังคับ (เรียนร่วม)	-	3 หน่วยกิต
หมวดวิชาบังคับ (กลุ่มวิชา)	-	9 หน่วยกิต
หมวดวิชาเลือก	-	6 หน่วยกิต
วิทยานิพนธ์	36 หน่วยกิต	18 หน่วยกิต
รวมไม่น้อยกว่า	36 หน่วยกิต	36 หน่วยกิต

หมายเหตุ

- 1) นักศึกษาทุกคนต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชา 220-580 ระเบียบวิธีวิจัยทางด้านวิศวกรรมโยธา
และรายวิชา 220-581 สัมมนาวิศวกรรมโยธา แบบ Audit (A) ตามแผนที่กำหนด และต้องผ่าน
การประเมินจากผู้สอนและกรรมการสอบ แต่จะไม่นับหน่วยกิต

3.2 หลักสูตรระดับปริญญาเอก

หลักสูตรนี้มี 3 แบบ คือ แบบ 1.1, แบบ 2.1 และแบบ 2.2 ซึ่งเป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัย โดยมีการทำวิทยานิพนธ์ดังนี้

3.2.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

- แบบ 1.1 มีจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต
- แบบ 2.1 มีจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต และศึกษารายวิชาอีกไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต
- แบบ 2.2 มีจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต และศึกษารายวิชาอีกไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

3.2.2 โครงสร้างหลักสูตร

หมวดวิชา	แบบ 1.1	แบบ 2.1	แบบ 2.2
หมวดวิชาบังคับ	-	3 หน่วยกิต	3 หน่วยกิต
หมวดวิชาเลือก	-	9 หน่วยกิต	21 หน่วยกิต
วิทยานิพนธ์	48 หน่วยกิต	36 หน่วยกิต	48 หน่วยกิต
รวมไม่น้อยกว่า	48 หน่วยกิต	48 หน่วยกิต	72 หน่วยกิต

หมายเหตุ

- 1) นักศึกษาทุกคนต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชา 220-680 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางด้านวิศวกรรมโยธา และรายวิชา 220-581 สัมมนาวิศวกรรมโยธา แบบ Audit (A) ตามแผนที่กำหนด และต้องผ่านการประเมินจากผู้สอนและกรรมการสอบ แต่จะไม่นับหน่วยกิต

3.3 รายวิชา

3.3.1 หลักสูตรปริญญาโท

หมวดวิชาสัมมนา

220-581	สัมมนาวิศวกรรมโยธา (Civil Engineering Seminar)	1(0-2-1)	หน่วยกิต
---------	---	----------	----------

หมวดวิชาบังคับ (เรียนร่วม) สำหรับหลักสูตร แผน ก แบบ ก2

220-580	ระเบียบวิธีวิจัยทางด้านวิศวกรรมโยธา (Research Methodology in Civil Engineering)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-593	คณิตศาสตร์ประยุกต์เชิงวิศวกรรม (Applied Engineering Mathematics)	3(3-0-6)	หน่วยกิต

หมวดวิชาบังคับ (กลุ่มวิชา) สำหรับหลักสูตร แผน ก แบบ ก2

1) กลุ่มวิชาวิศวกรรมโครงสร้าง

220-501	การวิเคราะห์โครงสร้างโดยวิธีเมตริกซ์ (Matrix Structural Analysis)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-502	กลศาสตร์ของแข็งขั้นสูง 1 (Advanced Mechanics of Solids I)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-503	พลศาสตร์ของโครงสร้าง (Dynamics of Structures)	3(3-0-6)	หน่วยกิต

2) กลุ่มวิชาวิศวกรรมธรณีเทคนิค

220-520	ปฐพีกลศาสตร์ขั้นสูง (Advanced Soil Mechanics)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-521	วิศวกรรมฐานรากขั้นสูง (Advanced Foundation Engineering)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-522	การทดสอบด้านธรณีเทคนิคขั้นสูง (Advanced Geotechnical Testing)	3(2-3-4)	หน่วยกิต

3) กลุ่มวิชาวิศวกรรมชายฝั่งและมหาสมุทร

220-540	กลศาสตร์คลื่นน้ำเชิงเส้น (Linear Water Wave Mechanics)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-541	วิศวกรรมชายฝั่งและมหาสมุทร (Coastal and Ocean Engineering)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-542	กลศาสตร์ของไหลขั้นสูง (Advanced Fluid Mechanics)	3(3-0-6)	หน่วยกิต

4) กลุ่มวิชาวิศวกรรมขนส่ง

220-561	หลักการของระบบขนส่งและการวางแผนขนส่ง (Principles of Transport System and Planning)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-562	หลักการของวิศวกรรมจราจร (Principles of Traffic Engineering)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-563	ความปลอดภัยและความมั่นคงด้านการขนส่ง (Transport Safety and Security)	3(3-0-6)	หน่วยกิต

หมวดวิชาเลือก สำหรับหลักสูตร แผน ก แบบ ก2

1) กลุ่มวิชาวิศวกรรมโครงสร้าง

220-504	วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ (Finite Element Method)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-505	ความน่าเชื่อถือของโครงสร้าง (Structural Reliability)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-506	เสถียรภาพของโครงสร้าง (Stability of Structures)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-507	ทฤษฎีอิลาสติคซิติ (Theory of Elasticity)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-508	กลศาสตร์การแตกหัก (Fracture Mechanics)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-509	กลศาสตร์ของแข็งขั้นสูง 2 (Advanced Mechanics of Solids II)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-511	การออกแบบคอนกรีตอัดแรงขั้นสูง (Advanced Prestressed Concrete Design)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-512	พฤติกรรมขององค์อาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก (Behavior of Reinforced Concrete Members)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-513	พฤติกรรมของโครงสร้างเหล็ก (Behavior of Steel Structures)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-594	หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมโครงสร้าง 1 (Advanced Topics in Structural Engineering I)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-595	หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมโครงสร้าง 2 (Advanced Topics in Structural Engineering II)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-601	การหาค่าเหมาะที่สุดในงานโครงสร้าง (Structural Optimization)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-602	วิศวกรรมแผ่นดินไหว (Earthquake Engineering)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-603	ทฤษฎีโครงสร้างแผ่นบางและเปลือกบาง (Theory of Plates and Shells)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-605	วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ไร้เชิงเส้น (Nonlinear Finite Element Method)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-606	วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ขั้นสูง (Advanced Finite Element Method)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-607	การคำนวณกลศาสตร์ของแข็งและโครงสร้าง (Computational Mechanics of Solids and Structures)	3(3-0-6)	หน่วยกิต

220-608	กลศาสตร์ของโครงสร้างจากวัสดุประกอบ (Mechanics of Composite Structures)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-611	การวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างเหล็กในช่วง พลาสติก (Plastic Analysis and Design of Steel Structures)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-612	การออกแบบสะพาน (Bridge Design)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-613	การออกแบบคอนกรีตเสริมกำลังด้วยวัสดุประกอบเสริม เส้นใย (Reinforced Concrete Design with FRP Composite)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-614	การควบคุมการสั่นไหวของอาคาร (Vibration Control in Buildings)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-615	การวิเคราะห์การทนไฟของโครงสร้าง (Analysis of Structure Fire Resistance)	3(3-0-6)	หน่วยกิต

2) กลุ่มวิชาวิศวกรรมธรณีเทคนิค

220-523	เทคนิคการปรับปรุงคุณภาพดิน (Ground Improvement Techniques)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-524	ธรณีเทคนิคของของเสีย (Waste Geotechnics)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-525	โครงสร้างดินถม (Earth Structures)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-526	กลศาสตร์ของดินไม่อิ่มตัว (Unsaturated Soil Mechanics)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-527	วิศวกรรมวัสดุสังเคราะห์ในดิน (Geosynthetic Engineering)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-528	ปฐพีพลศาสตร์ (Soil Dynamics)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-529	ธรณีเทคนิคในการปรับปรุงดินที่ปนเปื้อน (Remediation Geotechnics)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-596	หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมธรณีเทคนิค 1 (Advanced Topics in Geotechnical Engineering I)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-597	หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมธรณีเทคนิค 2 (Advanced Topics in Geotechnical Engineering II)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-598	หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมธรณีเทคนิค 3 (Advanced Topics in Geotechnical Engineering III)	3(3-0-6)	หน่วยกิต

220-620	สถิติธรณีและการวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือสำหรับ วิศวกรธรณีเทคนิค (Geostatistics and Reliability Analysis for Geotechnical Engineers)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-621	อุทกธรณีของสารปนเปื้อน (Contaminant Hydrogeology)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-622	การจำลองการไหลของน้ำใต้ดินและการเคลื่อนที่ของ สารปนเปื้อน (Groundwater Flow and Contaminant Transport Modeling)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-623	วิศวกรรมธรณีฟิสิกส์ (Engineering Geophysics)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-624	กลศาสตร์ของหิน (Rock Mechanics)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-625	ธรณีวิศวกรรม (Engineering Geology)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-626	การเปิดหน้างานใต้ดินและการขุดอุโมงค์ (Underground Excavation and Tunneling)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-627	การวิเคราะห์และออกแบบฐานรากเสาเข็ม (Pile Foundation Analysis and Design)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-628	ทฤษฎีพลาสติกในปฐพีกลศาสตร์ (Plasticity in Soil Mechanics)	3(3-0-6)	หน่วยกิต

3) กลุ่มวิชาวิศวกรรมชายฝั่งและมหาสมุทร

220-543	อุทกพลศาสตร์ใกล้ฝั่ง (Nearshore Hydrodynamics)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-544	การเคลื่อนตัวของตะกอนและการเปลี่ยนแปลงของ แนวชายฝั่ง (Sediment Transport and Morphology of Shoreline Change)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-545	พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ (Computational Fluid Dynamics)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-546	โครงสร้างวิศวกรรมชายฝั่งทะเลและท่าเรือ (Coastal and Harbor Structures)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-547	โครงสร้างวิศวกรรมนอกฝั่ง (Offshore Structures)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-548	ภัยพิบัติชายฝั่ง (Coastal Disasters)	3(3-0-6)	หน่วยกิต

220-549	การตรวจวัดและวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับวิศวกรรมชายฝั่งและมหาสมุทร (Data Acquisition and Analysis for Coastal and Ocean Engineering Applications)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-599	หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมชายฝั่งและมหาสมุทร 1 (Advanced Topics in Coastal and Ocean Engineering I)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-600	หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมชายฝั่งและมหาสมุทร 2 (Advanced Topics in Coastal and Ocean Engineering II)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-640	กลศาสตร์คลื่นน้ำแบบไม่เชิงเส้น (Nonlinear Water Wave Mechanics)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-641	สมุทรศาสตร์กายภาพ (Physical Oceanography)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-642	การจัดการทรัพยากรชายฝั่ง (Coastal Resources Management)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-643	กระบวนการในชะวากทะเล (Estuarine Processes)	3(3-0-6)	หน่วยกิต

4) กลุ่มวิชาวิศวกรรมขนส่ง

220-564	การประเมินโครงการด้านการขนส่ง (Evaluation of Transport Projects)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-565	การวิเคราะห์โครงข่ายการขนส่ง (Transport Network Analysis)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-566	ระบบควบคุมการจราจรและระบบขนส่งอัจฉริยะ (Traffic Control Systems and Intelligent Transport Systems)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-567	การวางแผนการขนส่งในเมือง (Urban Transport Planning)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-571	การออกแบบโครงสร้างพื้นฐานด้านการขนส่ง (Design of Transport Infrastructure)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-572	การออกแบบโครงสร้างพื้นฐานของงานทาง (Design of Highway Infrastructure)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-573	แนวคิดการออกแบบสะพานและอุโมงค์ (Conceptual Design of Bridge and Tunnel)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-574	การออกแบบผิวทาง (Pavement Design)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-575	วัสดุผิวทาง (Pavement Materials)	3(3-0-6)	หน่วยกิต

220-576	การบำรุงรักษาถนน (Road Maintenance)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-577	การระบายน้ำของถนน (Road Drainage)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-578	การจัดการสำหรับวิศวกร (Management for Engineers)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-590	หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมขนส่ง 1 (Advanced Topics in Transportation Engineering I)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-591	หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมขนส่ง 2 (Advanced Topics in Transportation Engineering II)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-660	การวางแผนและนโยบายด้านการขนส่ง (Transport Planning and Policy)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-661	การวิเคราะห์พฤติกรรมและทัศนคติเกี่ยวกับการเดินทาง (Analysis of Travel Behavior and Attitude)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-662	การวางแผนและจัดการการขนส่งสาธารณะ (Public Transport Planning and Management)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-663	การขนส่งและสิ่งแวดล้อม (Transport and the Environment)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-664	การวางแผนและจัดการโลจิสติกส์ (Logistics Planning and Management)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-665	โลจิสติกส์ในเขตเมือง (City Logistics)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-666	วิศวกรรมท่าอากาศยาน (Airport Engineering)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-667	การขนส่งระบบราง (Railway Transportation)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-668	การขนส่งทางน้ำ (Waterway Transportation)	3(3-0-6)	หน่วยกิต

หมายเหตุ นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาอื่น ๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ได้ โดยความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ

หมวดวิชาวิทยานิพนธ์

- แบบ ก1

220-883	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36(0-108-0)	หน่วยกิต
---------	-------------------------	-------------	----------

- แบบ ก2

220-882	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	18(0-54-0)	หน่วยกิต
---------	-------------------------	------------	----------

3.3.2 หลักสูตรปริญญาเอก

หมวดวิชาสัมมนา

220-581	สัมมนาวิศวกรรมโยธา (Civil Engineering Seminar)	1(0-2-1)	หน่วยกิต
---------	---	----------	----------

หมวดวิชาบังคับ สำหรับหลักสูตร แบบ 2.1 และ แบบ 2.2

220-680	ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางด้านวิศวกรรมโยธา (Advanced Research Methodology in Civil Engineering)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-693	คณิตศาสตร์ประยุกต์เชิงวิศวกรรมขั้นสูง (Advanced Engineering Mathematics)	3(3-0-6)	หน่วยกิต

หมวดวิชาเลือก หลักสูตร แบบ 2.1 และ แบบ 2.2

1) กลุ่มวิชาวิศวกรรมโครงสร้าง

220-501	การวิเคราะห์โครงสร้างโดยวิธีเมตริกซ์ (Matrix Structural Analysis)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-502	กลศาสตร์ของแข็งขั้นสูง 1 (Advanced Mechanics of Solids I)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-503	พลศาสตร์ของโครงสร้าง (Dynamics of Structures)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-504	วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ (Finite Element Method)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-505	ความน่าเชื่อถือของโครงสร้าง (Structural Reliability)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-506	เสถียรภาพของโครงสร้าง (Stability of Structures)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-507	ทฤษฎีอีลาสติซิตี (Theory of Elasticity)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-508	กลศาสตร์การแตกหัก (Fracture Mechanics)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-509	กลศาสตร์ของแข็งขั้นสูง 2 (Advanced Mechanics of Solids II)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-511	การออกแบบคอนกรีตอัดแรงขั้นสูง (Advanced Prestressed Concrete Design)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-512	พฤติกรรมขององค์อาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก (Behavior of Reinforced Concrete Members)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-513	พฤติกรรมของโครงสร้างเหล็ก (Behavior of Steel Structures)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-594	หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมโครงสร้าง 1 (Advanced Topics in Structural Engineering I)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-595	หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมโครงสร้าง 2 (Advanced Topics in Structural Engineering II)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-601	การหาค่าเหมาะที่สุดในงานโครงสร้าง (Structural Optimization)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-602	วิศวกรรมแผ่นดินไหว (Earthquake Engineering)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-603	ทฤษฎีโครงสร้างแผ่นบางและเปลือกบาง (Theory of Plates and Shells)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-605	วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ไร้เชิงเส้น (Nonlinear Finite Element Method)	3(3-0-6)	หน่วยกิต

220-606	วิธีไฟไนต์อีลิเมนต์ขั้นสูง (Advanced Finite Element Method)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-607	การคำนวณกลศาสตร์ของของแข็งและโครงสร้าง (Computational Mechanics of Solids and Structures)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-608	กลศาสตร์ของโครงสร้างจากวัสดุประกอบ (Mechanics of Composite Structures)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-611	การวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างเหล็กในช่วงพลาสติก (Plastic Analysis and Design of Steel Structures)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-612	การออกแบบสะพาน (Bridge Design)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-613	การออกแบบคอนกรีตเสริมกำลังด้วยวัสดุประกอบเสริมเส้นใย (Reinforced Concrete Design with FRP Composite)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-614	การควบคุมการสั่นไหวของอาคาร (Vibration Control in Buildings)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-615	การวิเคราะห์การทนไฟของโครงสร้าง (Analysis of Structure Fire Resistance)	3(3-0-6)	หน่วยกิต

2) กลุ่มวิชาวิศวกรรมธรณีเทคนิค

220-520	ปฐพีกลศาสตร์ขั้นสูง (Advanced Soil Mechanics)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-521	วิศวกรรมฐานรากขั้นสูง (Advanced Foundation Engineering)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-522	การทดสอบด้านธรณีเทคนิคขั้นสูง (Advanced Geotechnical Testing)	3(2-3-4)	หน่วยกิต
220-523	เทคนิคการปรับปรุงคุณภาพดิน (Ground Improvement Techniques)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-524	ธรณีเทคนิคของของเสีย (Waste Geotechnics)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-525	โครงสร้างดินถม (Earth Structures)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-526	กลศาสตร์ของดินไม่อิ่มตัว (Unsaturated Soil Mechanics)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-527	วิศวกรรมวัสดุสังเคราะห์ในดิน (Geosynthetic Engineering)	3(3-0-6)	หน่วยกิต

220-528	ปฐพีพลศาสตร์ (Soil Dynamics)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-529	ธรณีเทคนิคในการปรับปรุงดินที่ปนเปื้อน (Remediation Geotechnics)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-596	หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมธรณีเทคนิค 1 (Advanced Topics in Geotechnical Engineering I)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-597	หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมธรณีเทคนิค 2 (Advanced Topics in Geotechnical Engineering II)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-598	หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมธรณีเทคนิค 3 (Advanced Topics in Geotechnical Engineering III)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-620	สถิติธรณีและการวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือสำหรับ วิศวกรธรณีเทคนิค (Geostatistics and Reliability Analysis for Geotechnical Engineers)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-621	อุทกธรณีของสารปนเปื้อน (Contaminant Hydrogeology)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-622	การจำลองการไหลของน้ำใต้ดินและการเคลื่อนที่ของ สารปนเปื้อน (Groundwater Flow and Contaminant Transport Modeling)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-623	วิศวกรรมธรณีฟิสิกส์ (Engineering Geophysics)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-624	กลศาสตร์ของหิน (Rock Mechanics)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-625	ธรณีวิศวกรรม (Engineering Geology)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-626	การเปิดหน้างานใต้ดินและการขุดอุโมงค์ (Underground Excavation and Tunneling)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-627	การวิเคราะห์และออกแบบฐานรากเสาเข็ม (Pile Foundation Analysis and Design)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-628	ทฤษฎีพลาสติกในปฐพีกลศาสตร์ (Plasticity in Soil Mechanics)	3(3-0-6)	หน่วยกิต

3) กลุ่มวิชาวิศวกรรมชายฝั่งและมหาสมุทร

220-540	กลศาสตร์คลื่นน้ำเชิงเส้น (Linear Water Wave Mechanics)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-541	วิศวกรรมชายฝั่งและมหาสมุทร (Coastal and Ocean Engineering)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-542	กลศาสตร์ของไหลขั้นสูง (Advanced Fluid Mechanics)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-543	อุทกพลศาสตร์ใกล้ฝั่ง (Nearshore Hydrodynamics)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-544	การเคลื่อนตัวของตะกอนและการเปลี่ยนแปลงของแนวชายฝั่ง (Sediment Transport and Morphology of Shoreline Change)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-545	พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ (Computational Fluid Dynamics)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-546	โครงสร้างวิศวกรรมชายฝั่งทะเลและท่าเรือ (Coastal and Harbor Structures)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-547	โครงสร้างวิศวกรรมนอกฝั่ง (Offshore Structures)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-548	ภัยพิบัติชายฝั่ง (Coastal Disasters)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-549	การตรวจวัดและวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับวิศวกรรมชายฝั่งและมหาสมุทร (Data Acquisition and Analysis for Coastal and Ocean Engineering Applications)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-599	หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมชายฝั่งและมหาสมุทร 1 (Advanced Topics in Coastal and Ocean Engineering I)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-600	หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมชายฝั่งและมหาสมุทร 2 (Advanced Topics in Coastal and Ocean Engineering II)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-640	กลศาสตร์คลื่นน้ำแบบไม่เชิงเส้น (Nonlinear Water Wave Mechanics)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-641	สมุทรศาสตร์กายภาพ (Physical Oceanography)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-642	การจัดการทรัพยากรชายฝั่ง (Coastal Resources Management)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-643	กระบวนการในชะวากทะเล (Estuarine Processes)	3(3-0-6)	หน่วยกิต

4) กลุ่มวิชาวิศวกรรมขนส่ง

220-561	หลักการของระบบขนส่งและการวางแผนขนส่ง (Principles of Transport System and Planning)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-562	หลักการของวิศวกรรมจราจร (Principles of Traffic Engineering)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-563	ความปลอดภัยและความมั่นคงด้านการขนส่ง (Transport Safety and Security)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-564	การประเมินโครงการด้านการขนส่ง (Evaluation of Transport Projects)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-565	การวิเคราะห์โครงข่ายการขนส่ง (Transport Network Analysis)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-566	ระบบควบคุมการจราจรและระบบขนส่งอัจฉริยะ (Traffic Control Systems and Intelligent Transport Systems)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-567	การวางแผนการขนส่งในเมือง (Urban Transport Planning)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-571	การออกแบบโครงสร้างพื้นฐานด้านการขนส่ง (Design of Transport Infrastructure)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-572	การออกแบบโครงสร้างพื้นฐานของงานทาง (Design of Highway Infrastructure)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-573	แนวคิดการออกแบบสะพานและอุโมงค์ (Conceptual Design of Bridge and Tunnel)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-574	การออกแบบผิวทาง (Pavement Design)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-575	วัสดุผิวทาง (Pavement Materials)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-576	การบำรุงรักษาถนน (Road Maintenance)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-577	การระบายน้ำของถนน (Road Drainage)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-578	การจัดการสำหรับวิศวกร (Management for Engineers)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-590	หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมขนส่ง 1 (Advanced Topics in Transportation Engineering I)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-591	หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมขนส่ง 2 (Advanced Topics in Transportation Engineering II)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-660	การวางแผนและนโยบายด้านการขนส่ง (Transport Planning and Policy)	3(3-0-6)	หน่วยกิต

220-661	การวิเคราะห์พฤติกรรมและทัศนคติเกี่ยวกับการเดินทาง (Analysis of Travel Behavior and Attitude)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-662	การวางแผนและจัดการการขนส่งสาธารณะ (Public Transport Planning and Management)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-663	การขนส่งและสิ่งแวดล้อม (Transport and the Environment)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-664	การวางแผนและจัดการโลจิสติกส์ (Logistics Planning and Management)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-665	โลจิสติกส์ในเขตเมือง (City Logistics)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-666	วิศวกรรมท่าอากาศยาน (Airport Engineering)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-667	การขนส่งระบบราง (Railway Transportation)	3(3-0-6)	หน่วยกิต
220-668	การขนส่งทางน้ำ (Waterway Transportation)	3(3-0-6)	หน่วยกิต

หมายเหตุ นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาอื่น ๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ได้ โดยความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ

หมวดวิชาวิทยานิพนธ์

- แบบ 1.1 และ 2.2

220-881	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	48(0-144-0)	หน่วยกิต
---------	-------------------------	-------------	----------

- แบบ 2.1

220-880	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36(0-108-0)	หน่วยกิต
---------	-------------------------	-------------	----------

3.3.3 ความหมายของรหัสวิชา

รหัสวิชา ประกอบด้วยรหัสตัวเลข 6 หลัก มีความหมายดังต่อไปนี้

ตัวเลข 3 ตัวแรก	หมายถึง	รายวิชาที่เปิดสอนโดยภาควิชาวิศวกรรมโยธา
ตัวเลขหลักร้อย	หมายถึง	ชั้นปีหรือระดับการศึกษาของรายวิชานั้น
เลข 1-4	หมายถึง	วิชาในระดับปริญญาตรีชั้นปีที่1-4 ตามลำดับ
เลข 5-6-7	หมายถึง	วิชาในระดับบัณฑิตศึกษา
เลข 882,883	หมายถึง	วิทยานิพนธ์ปริญญาโท
เลข 880,881	หมายถึง	วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก
ตัวเลขหลักสิบ	หมายถึง	วิชาในแต่ละกลุ่มวิชา
เลข 0	หมายถึง	กลุ่มวิชาการวิเคราะห์โครงสร้าง
เลข 1	หมายถึง	กลุ่มวิชาการออกแบบโครงสร้าง
เลข 2	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมธรณีเทคนิค
เลข 4	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมชายฝั่งและมหาสมุทร
เลข 6	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมขนส่งและจราจร
เลข 7	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมการทางและการสำรวจ
เลข 8	หมายถึง	กลุ่มวิชาอื่นๆ เช่น ด้านการสัมมนาและระเบียบวิธีวิจัย
เลข 9	หมายถึง	กลุ่มวิชาพิเศษ เช่น วิชาคณิตศาสตร์ และ หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรม
ตัวเลขหลักหน่วย	หมายถึง	ลำดับรายวิชาในแต่ละกลุ่มวิชา

3.3.4 ความหมายของจำนวนหน่วยกิต เช่น 3(2-3-4) มีความหมายดังต่อไปนี้

ตัวเลขที่ 1 (3)	หมายถึง	จำนวนหน่วยกิตรวม
ตัวเลขที่ 2 (2)	หมายถึง	จำนวนชั่วโมงบรรยายต่อสัปดาห์
ตัวเลขที่ 3 (3)	หมายถึง	จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการต่อสัปดาห์
ตัวเลขที่ 4 (4)	หมายถึง	จำนวนชั่วโมงศึกษาด้วยตนเองต่อสัปดาห์

3.4 แผนการศึกษา

3.4.1 หลักสูตรระดับปริญญาโท

แผน ก แบบ ก1

ชั้นปีที่ 1

<u>ภาคการศึกษาที่ 1</u>			<u>ภาคการศึกษาที่ 2</u>		
220-581	สัมมนาวิศวกรรมโยธา*	1(0-2-1)	220-580	ระเบียบวิธีวิจัยทางด้านวิศวกรรมโยธา*	3(3-0-6)
220-883	วิทยานิพนธ์	9(0-27-0)	220-883	วิทยานิพนธ์	9(0-27-0)
รวม		9(0-27-0)	รวม		9(0-27-0)

ชั้นปีที่ 2

<u>ภาคการศึกษาที่ 1</u>			<u>ภาคการศึกษาที่ 2</u>		
220-581	สัมมนาวิศวกรรมโยธา*	1(0-2-1)	220-883	วิทยานิพนธ์	9(0-27-0)
220-883	วิทยานิพนธ์	9(0-27-0)			
รวม		9(0-27-0)	รวม		9(0-27-0)

หมายเหตุ

(*) นักศึกษาทุกคนต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชา 220-580 ระเบียบวิธีวิจัยทางด้านวิศวกรรมโยธา และรายวิชา 220-581 สัมมนาวิศวกรรมโยธา ตามแผนที่กำหนด และต้องผ่านการประเมินจากผู้สอนและกรรมการสอบ แต่จะไม่นับหน่วยกิต

แผน ก แบบ ก2

ชั้นปีที่ 1

<u>ภาคการศึกษาที่ 1</u>			<u>ภาคการศึกษาที่ 2</u>		
220-581	สัมมนาวิศวกรรมโยธา*	1(0-2-1)	220-xxx	รายวิชาเลือกในกลุ่มวิชา	6(6-0-12)
220-xxx	รายวิชาบังคับในกลุ่มวิชา	9(0-27-0)	220-580	ระเบียบวิธีวิจัยทางด้านวิศวกรรมโยธา*	3(3-0-6)
220-593	คณิตศาสตร์ประยุกต์เชิงวิศวกรรม	3(3-0-6)	220-882	วิทยานิพนธ์	3(0-9-0)
รวม		12(3-27-6)	รวม		9(6-9-12)

ชั้นปีที่ 2

<u>ภาคการศึกษาที่ 1</u>			<u>ภาคการศึกษาที่ 2</u>		
220-581	สัมมนาวิศวกรรมโยธา*	1(0-2-1)	220-882	วิทยานิพนธ์	6(0-18-0)
220-882	วิทยานิพนธ์	9(0-27-0)			
รวม		9(0-27-0)	รวม		6(0-18-0)

หมายเหตุ

(*) นักศึกษาทุกคนต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชา 220-580 ระเบียบวิธีวิจัยทางด้านวิศวกรรมโยธา และรายวิชา 220- 581 สัมมนาวิศวกรรมโยธา ตามแผนที่กำหนด และต้องผ่านการประเมินจากผู้สอนและกรรมการสอบ แต่จะไม่นับหน่วยกิต

3.4.2 หลักสูตรระดับปริญญาเอก

แบบ 1.1

ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1			ภาคการศึกษาที่ 2		
220-581	สัมมนาวิศวกรรมโยธา*	1(0-2-1)	220-881	วิทยานิพนธ์	9(0-27-0)
220-881	วิทยานิพนธ์	7(0-21-0)	220-680	ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางด้านวิศวกรรมโยธา*	3(3-0-6)
รวม		7(0-21-0)	รวม		9(0-27-0)

ชั้นปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1			ภาคการศึกษาที่ 2		
220-581	สัมมนาวิศวกรรมโยธา*	1(0-2-1)	220-881	วิทยานิพนธ์	8(0-24-0)
220-881	วิทยานิพนธ์	8(0-24-0)	รวม		8(0-24-0)
รวม		8(0-24-0)	รวม		8(0-24-0)

ชั้นปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1			ภาคการศึกษาที่ 2		
220-581	สัมมนาวิศวกรรมโยธา*	1(0-2-1)	220-881	วิทยานิพนธ์	8(0-24-0)
220-881	วิทยานิพนธ์	8(0-24-0)	รวม		8(0-24-0)
รวม		8(0-24-0)	รวม		8(0-24-0)

หมายเหตุ

(*) นักศึกษาทุกคนต้องลงทะเบียนเรียนวิชา 220-680 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางด้านวิศวกรรมโยธา และรายวิชา 220-581 สัมมนาวิศวกรรมโยธา แบบ Audit (A) ตามแผนที่กำหนด และต้องผ่านการประเมินจากผู้สอนและกรรมการสอบ แต่จะไม่นับหน่วยกิต

แบบ 2.1

ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1			ภาคการศึกษาที่ 2		
220-581	สัมมนาวิศวกรรมโยธา*	1(0-2-1)	220-680	ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางด้านวิศวกรรมโยธา*	3(3-0-6)
220-xxx	รายวิชาเลือก	9(9-0-18)	220-880	วิทยานิพนธ์	6(0-18-0)
220-693	คณิตศาสตร์ประยุกต์เชิงวิศวกรรมขั้นสูง	3(3-0-6)	รวม		6(0-18-0)
รวม		12(12-0-24)	รวม		6(0-18-0)

ชั้นปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1			ภาคการศึกษาที่ 2		
220-581	สัมมนาวิศวกรรมโยธา*	1(0-2-1)	220-880	วิทยานิพนธ์	9(0-27-0)
220-880	วิทยานิพนธ์	6(0-18-0)	รวม		9(0-27-0)
รวม		6(0-18-0)	รวม		9(0-27-0)

ชั้นปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1			ภาคการศึกษาที่ 2		
220-581	สัมมนาวิศวกรรมโยธา*	1(0-2-1)	220-880	วิทยานิพนธ์	6(0-18-0)
220-880	วิทยานิพนธ์	9(0-27-0)			
รวม		9(0-27-0)	รวม		6(0-18-0)

หมายเหตุ

(*) นักศึกษาทุกคนต้องลงทะเบียนเรียนวิชา 220-680 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางด้านวิศวกรรมโยธา และรายวิชา 220-581 สัมมนาวิศวกรรมโยธา แบบ Audit (A) ตามแผนที่กำหนด และต้องผ่านการประเมินจากผู้สอนและกรรมการสอบ แต่จะไม่นับหน่วยกิต

แบบ 2.2

ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1			ภาคการศึกษาที่ 2		
220-581	สัมมนาวิศวกรรมโยธา*	1(0-2-1)	220-680	ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางด้านวิศวกรรมโยธา*	3(3-0-6)
220-693	คณิตศาสตร์ประยุกต์เชิงวิศวกรรมขั้นสูง	3(3-0-6)	220-xxx	รายวิชาเลือก	6(6-0-12)
220-xxx	รายวิชาเลือก	9(9-0-18)	220-881	วิทยานิพนธ์	3(0-9-0)
รวม		12(12-0-24)	รวม		9(6-9-12)

ชั้นปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1			ภาคการศึกษาที่ 2		
220-581	สัมมนาวิศวกรรมโยธา*	1(0-2-1)	220-881	วิทยานิพนธ์	6(0-18-0)
220-881	วิทยานิพนธ์	9(0-27-0)	220-xxx	รายวิชาเลือก	6(6-0-12)
รวม		9(0-27-0)	รวม		12(6-18-12)

ชั้นปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1			ภาคการศึกษาที่ 2		
220-581	สัมมนาวิศวกรรมโยธา*	1(0-2-1)	220-881	วิทยานิพนธ์	9(0-27-0)
220-881	วิทยานิพนธ์	6(0-18-0)			
รวม		6(0-18-0)	รวม		9(0-27-0)

ชั้นปีที่ 4

ภาคการศึกษาที่ 1			ภาคการศึกษาที่ 2		
220-581	สัมมนาวิศวกรรมโยธา*	1(0-2-1)	220-881	วิทยานิพนธ์	9(0-27-0)
220-881	วิทยานิพนธ์	6(0-18-0)			
รวม		6(0-18-0)	รวม		9(0-27-0)

หมายเหตุ

(*) นักศึกษาทุกคนต้องลงทะเบียนเรียนวิชา 220-680 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางด้านวิศวกรรมโยธา และรายวิชา 220-581 สัมมนาวิศวกรรมโยธา แบบ Audit (A) ตามแผนที่กำหนด และต้องผ่านการประเมินจากผู้สอนและกรรมการสอบ แต่จะไม่นับหน่วยกิต

3.5 คำอธิบายรายวิชา

หมวดวิชาสัมมนา

220-581 สัมมนาวิศวกรรมโยธา 1(0-2-1)

Civil Engineering Seminar

การทบทวนเอกสารทางวิชาการด้านวิศวกรรมโยธาที่จะเกี่ยวข้องกับงานวิจัยสำหรับวิทยานิพนธ์ในระดับปริญญาโทและหรือระดับปริญญาเอก การมีส่วนร่วมในการนำเสนอและการอภิปรายในกิจกรรมสัมมนาของภาควิชา

Review of civil engineering literatures related to possible research works for master thesis and/or PhD thesis; participation in presentations and discussions in department seminars

หมวดวิชาบังคับ (เรียนร่วม) หลักสูตรปริญญาโท

220-580 ระเบียบวิธีวิจัยทางด้านวิศวกรรมโยธา 3(3-0-6)

Research Methodology in Civil Engineering

องค์ประกอบของการวิจัย โจทย์วิจัยด้านวิศวกรรมโยธา การพัฒนาข้อเสนอโครงการวิจัย หลักการทางสถิติและโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการวิจัย กรณีศึกษา

Research composition; research topics in civil engineering; development of research proposal; statistical principles and computer program used for research; case studies

220-593 คณิตศาสตร์ประยุกต์เชิงวิศวกรรม 3(3-0-6)

Applied Engineering Mathematics

ระบบสมการเชิงเส้น เมทริกซ์และการประยุกต์ใช้ในเชิงวิศวกรรม ปัญหาค่าคงตัวไอเกนและการประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรมโยธา สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ การวิเคราะห์แบบฟูเรียร์และการประยุกต์ใช้ในเชิงวิศวกรรมโยธา สมการเชิงอนุพันธ์ส่วนย่อย เทคนิคการหาค่าที่เหมาะสมที่สุด วิธีการเชิงตัวเลข การประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์ขั้นสูงในเชิงวิศวกรรมโยธา สถิติ

System of linear equations; matrix and engineering applications; eigen value problems and applications for civil engineering; ordinary differential equation; fourier analysis and applications for civil engineering; partial differential equations; optimization techniques; numerical method; applications of advanced mathematics to civil engineering; statistics

หมวดวิชาบังคับ (กลุ่มวิชา) หลักสูตรปริญญาโท และหมวดวิชาเลือก หลักสูตรปริญญาเอก**

(1) กลุ่มวิชาวิศวกรรมโครงสร้าง

220-501 การวิเคราะห์โครงสร้างโดยวิธีเมตริกซ์ 3(3-0-6)

Matrix Structural Analysis

ทบทวนพีชคณิตของเมตริกซ์ วิธีเมตริกซ์สำหรับการวิเคราะห์คานต่อเนื่อง โครงข้อ
แข็งสองมิติ และ สามมิติภายใต้แรงสถิตและกึ่งสถิตโดยวิธีการเมตริกซ์ วิธีสตีเฟนสและ
เพลกซีบิลิตี้ เทคนิคการหาผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้นขนาดใหญ่ แนวทางการ
ปฏิบัติโดยใช้คอมพิวเตอร์

Review of matrix algebra; matrix procedures for analysis of
continuous beams, plane frames and space frames under static and quasi-
static loading; stiffness and flexibility methods; techniques for solving large
linear equation systems; practical computer application

220-502 กลศาสตร์ของแข็งขั้นสูง 1 3(3-0-6)

Advanced Mechanics of Solids I

การตอบสนองของกลศาสตร์ของวัสดุ แรงดึงแบบง่ายในองค์อาคารอิลาสติก
พลาสติก และวิสโคอิลาสติก กลศาสตร์ความต่อเนื่อง เทนเซอร์ของความเค้นและ
ความเครียด สมดุล จลนศาสตร์ ปัญหาสามมิติทางอิลาสติก พลาสติกและวิสโคอิลาสติก
ในสามมิติ หลักการจุดอ่อนและการหาค่าต่ำสุด

Mechanical response of materials; simple tension in elastic, plastic,
and viscoelastic members; continuum mechanics; stress and strain tensors;
equilibrium; kinematics; elastic problems, plastic and viscoelastic in three-
dimensional ; weak and minimization principles

220-503 พลศาสตร์ของโครงสร้าง 3(3-0-6)

Dynamics of Structures

การวิเคราะห์ระบบที่มีความอิสระระดับเดียวและหลายระดับ การสั่นสะเทือน
อย่างอิสระและภายใต้แรง การหาความถี่ธรรมชาติของโครงสร้าง ระบบมวลกระจาย การ
สั่นสะเทือนตามยาวและตามขวางขององค์อาคารที่รับแรงดัด ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการ
หน่วงและความสัมพันธ์ระหว่างแรงกับการเคลื่อนที่ไม่เป็นเชิงเส้น

Analysis of systems with single and multi degree of freedom; free
and forced vibration; determination of natural frequencies of structures;
distributed mass system; longitudinal and lateral vibration of flexural
members; problems involving nonlinear between force-displacement and
relation damping

(2) กลุ่มวิชาวิศวกรรมธรณีเทคนิค

220-520 ปฐพีกลศาสตร์ขั้นสูง

3(3-0-6)

Advanced Soil Mechanics

ความเค้นในมวลดิน พฤติกรรมของความเค้น-ความเครียด และโมเดลพื้นฐานของดิน แรงดันของน้ำ การไหลซึมของน้ำในดินและการเขียนตาข่ายการไหล การยุบตัวของดินเหนียวตามกระบวนการคอนโซลิดेशन ผลเฉลยโดยวิธีไฟไนต์ดิฟเฟอเรนซ์ การวิเคราะห์การทรุดตัว การวิเคราะห์เสถียรภาพความลาดโดยใช้คอมพิวเตอร์ คุณสมบัติของดินไม่อิ่มตัว

Stresses in soil mass; stress-strain behaviors and constitutive; models of soils; porewater pressure in soils; seepage and flownet; consolidation of clay; finite difference solution; analysis of settlement; computer analysis of slope stability; properties of unsaturated soils

220-521 วิศวกรรมฐานรากขั้นสูง

3(3-0-6)

Advanced Foundation Engineering

การวิเคราะห์และออกแบบลาดดิน ค้นดินบนชั้นดินอ่อน กำแพงกันดิน ฐานรากตื้น และฐานรากลึก การขุดแบบมีค้ำยันและไม่มีค้ำยัน วิธีไฟไนต์อีลิเมนต์ในงานวิศวกรรมฐานราก

Design and analysis of slope; embankments on soft clays; retaining structures; shallow and deep foundations; braced and unbraced excavations; finite element method in foundation engineering

220-522 การทดสอบด้านธรณีเทคนิคขั้นสูง

3(2-3-4)

Advanced Geotechnical Testing

การทดสอบในห้องปฏิบัติการขั้นสูง การทดสอบการอัดตัวคายน้ำ การทดสอบการบดอัด การทดสอบสัมประสิทธิ์การยอมให้น้ำซึมผ่าน การทดสอบสามแกนแบบอัดตัวคายน้ำ-ไม่ระบายน้ำ การใช้อุปกรณ์ในทางธรณีเทคนิค สเตรนเกจ ทรานสดิวเซอร์อิเล็กทรอนิกส์ และเทคนิคการปรับเทียบ การทดสอบในที่ การทดสอบตอกทะลวงแบบมาตรฐาน การเจาะหยั่งด้วยหัวกรวย เพรสเซอร์มิเตอร์ อินโคลโนมิเตอร์

Advanced laboratory testing; consolidation tests, compaction tests, hydraulic conductivity tests, consolidated-undrained triaxial test; geotechnical instrumentation; strain gauges, electronic transducers and calibration techniques; in-situ testing; standard penetration test, cone penetration test, pressuremeter, inclinometer

(3) กลุ่มวิชาวิศวกรรมชายฝั่งและมหาสมุทร

220-540 กลศาสตร์คลื่นน้ำเชิงเส้น

3(3-0-6)

Linear Water Wave Mechanics

สมการอนุพันธ์หลายตัวแปรสำหรับคลื่นน้ำ สูตรสำหรับปัญหาคลื่นน้ำแบบเชิงเส้น คุณสมบัติและคุณลักษณะของคลื่นน้ำแบบเชิงเส้น ตัวแปรทางจลศาสตร์และพลศาสตร์ของคลื่นน้ำแบบเชิงเส้น แรงและพลังงานจากคลื่นน้ำ การเปลี่ยนแปลงตัวของคลื่นน้ำ คลื่นน้ำที่มีความยาวสูง การสั่นสะท้อนและคลื่นพายุหมุนยกชัดฝั่ง การกำเนิดของคลื่น และหลักการทางสถิติ การวัดคลื่น ทฤษฎีเครื่องกำเนิดคลื่น

Partial differential wave equations; linearized water wave solutions; linear wave properties and characteristics; dynamic and kinematic wave parameters; wave forces and energy; wave transformation; long waves; seiche storm surge; wave generation and statistics; wave measurement; wavemaker theory

220-541 วิศวกรรมชายฝั่งและมหาสมุทร

3(3-0-6)

Coastal and Ocean Engineering

ทฤษฎีคลื่นน้ำ น้ำขึ้นน้ำลงและกระแสน้ำในมหาสมุทร กระแสน้ำซึ่งเหนียวนาโดยคลื่นผิวน้ำ ปฏิสัมพันธ์คลื่นและกระแสน้ำ คลื่นน้ำลึก การเคลื่อนตัวและการเปลี่ยนแปลงของคลื่นน้ำชายฝั่ง การตรวจวัดและวิเคราะห์คลื่น คลื่นยักษ์และคลื่นสึนามิ ธรณีสัณฐานชายฝั่ง การเคลื่อนตัวของตะกอนชายฝั่ง การเปลี่ยนแปลงของชายฝั่งทะเล โครงสร้างป้องกันชายฝั่ง การออกแบบอ่าวและท่าเทียบเรือ โครงสร้างทะเลลึก แบบจำลองสำหรับปัญหาวิศวกรรมชายฝั่งและมหาสมุทร

Water wave mechanics theory; tides and ocean currents; wave induced currents; wave and current interaction; deep water waves; transport and transformation of irregular waves; wave measurement and analysis; rogue waves and tsunamis; coastal geology; coastal sediment transport; shoreline change; coastal protection structures; port and harbor design; offshore structures; modeling of coastal and ocean engineering problems

220-542 กลศาสตร์ของไหลขั้นสูง

3(3-0-6)

Advanced Fluid Mechanics

เวกเตอร์และเทนเซอร์ในกลศาสตร์ของไหล คุณสมบัติและคุณลักษณะของของไหล สมการความต่อเนื่อง สมการโมเมนตัม สมการพลังงาน พลศาสตร์ของการหมุนวน การไหลแบบไม่หมุนวน การไหลแบบมีความหนืด ความปั่นป่วนในการไหล ทฤษฎีขอบเขต ความคล้ายคลึงทางพลศาสตร์ ปัญหากลศาสตร์ของไหลแบบขอบเขต แนะนำพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ

Vectors and tensors in fluid mechanics; fluid characteristics and properties; continuity equation; momentum equation; energy equation; vorticity dynamics; irrotational flow; viscous flow; turbulence; boundary layer theory; dynamic similarity; boundary value problems in fluid mechanics; introduction to computational fluid dynamics

(4) กลุ่มวิชาวิศวกรรมขนส่ง

220-561 หลักการของระบบขนส่งและการวางแผนขนส่ง 3(3-0-6)

Principles of Transport System and Planning

หลักการพื้นฐานและหน้าที่ของระบบขนส่ง การจัดการระบบขนส่ง แนวคิดการขนส่งที่ยั่งยืน ระบบขนส่งสาธารณะ รถเมล์ รถราง รถไฟขนส่งมวลชน การขนส่งทางเรือ ระบบขนส่งอัจฉริยะ การวางแผนการขนส่งในเมืองและระหว่างเมือง แบบจำลองการขนส่ง ปฏิสัมพันธ์ระหว่างระบบขนส่งและการใช้ประโยชน์ที่ดิน ผลกระทบจากการขนส่ง สภาวะโลกร้อน มลพิษทางอากาศและเสียง

Fundamentals and functions of transport system; transport system management; concept of sustainable transport; public transportation systems: bus, tram, rapid transit, ferries; intelligent transport system (ITS); urban and intercity transport planning; transportation models; interaction between transportation and land-use; impacts of transportation: global warming, air and noise pollution

220-562 หลักการของวิศวกรรมจราจร 3(3-0-6)

Principles of Traffic Engineering

ลักษณะขององค์ประกอบการจราจร ผู้ใช้ทาง ยานพาหนะ และถนน การศึกษาปริมาณการจราจร ความเร็ว ความล่าช้า และการจอดรถ สาเหตุของอุบัติเหตุจราจรและการป้องกัน ลักษณะของกระแสจราจร ความสัมพันธ์ระหว่างกระแสจราจร ความหนาแน่น และความเร็ว ทฤษฎีรถวิ่งตามกัน ทฤษฎีแถวคอย การออกแบบทางแยก หลักการพื้นฐานของสัญญาณไฟจราจรและการออกแบบ

Characteristics of traffic components; road users, vehicles, and roads; traffic volume, speed, and delay, and parking studies; accident causes and preventions, traffic flow characteristics; traffic flow, density, and speed relationship; car following theory; queuing theory; design of intersection; fundamentals of signal timing and design

Transport Safety and Security

อุบัติเหตุ การเสียชีวิต การบาดเจ็บ ความเสี่ยง ความมั่นคงด้านการขนส่ง ความสูญเสียเนื่องจากอุบัติเหตุการขนส่ง ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับคน ถนน และยานพาหนะ การพัฒนาศาสตร์ความปลอดภัยด้านการขนส่ง การป้องกันและการลดจำนวนอุบัติเหตุ และการบาดเจ็บ การพัฒนามาตรการป้องกันและบรรเทาอุบัติเหตุ การตรวจสอบความปลอดภัย การตรวจสอบและแก้ไขจุดอันตราย การออกแบบถนนและทางแยกที่ปลอดภัย ความปลอดภัยบริเวณข้างทาง การออกแบบวงเวียน จุดตัดทางรถไฟระดับเดียวกับถนน ความปลอดภัยของคนเดินเท้า การประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลของมาตรการลดอุบัติเหตุ กลยุทธ์ความมั่นคงด้านการขนส่ง การวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือและความเปราะบางของโครงข่ายการขนส่ง

Crash, fatality, injury; risk, transport security; losses due to transport accidents; contributing factors: human, road, and vehicle; development of transport safety strategies: accident and injury prevention and reduction; development of countermeasures and accident mitigation; safety audit; black spot location identification and treatment; design of safer roads and intersections; roadside safety; design of roundabouts; at-grade railway crossing; pedestrian safety; evaluation of effectiveness and efficiency of remedial measures; transport security strategies; transport network reliability and vulnerability analysis

หมายเหตุ **นักศึกษาหลักสูตรปริญญาเอกที่สามารถเลือกรายวิชาในหมวดนี้ได้ ต้องเป็นนักศึกษาที่ไม่เคยลงทะเบียนเรียนในรายวิชาดังกล่าวมาก่อน

หมวดวิชาบังคับ หลักสูตรปริญญาเอก

220-680 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางด้านวิศวกรรมโยธา 3(3-0-6)

Advanced Research Methodology in Civil Engineering

องค์ประกอบของการวิจัย; โจทย์วิจัยขั้นสูงด้านวิศวกรรมโยธา; การพัฒนาข้อเสนอโครงการวิจัยระดับปริญญาเอก; หลักการทางสถิติและโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการวิจัยขั้นสูง; กรณีศึกษา

Research Composition; advanced research topics in civil engineering; development of research proposal for Doctor of Philosophy; statistical principles and computer program used for advanced research; case studies

220-693 คณิตศาสตร์ประยุกต์เชิงวิศวกรรมขั้นสูง 3(3-0-6)

Advanced Engineering Mathematics

ทฤษฎีและการประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์ในงานวิจัย ระบบสมการเชิงเส้น: เมทริกซ์ และการประยุกต์ใช้ในเชิงวิศวกรรม, ปัญหาค่าคงตัวไอเก้นและการประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรมโยธา; สมการเชิงอนุพันธ์; การวิเคราะห์แบบฟูรีเยร์และการประยุกต์ใช้ในเชิงวิศวกรรมโยธา; สมการเชิงอนุพันธ์ส่วนย่อย; เทคนิคการหาค่าที่เหมาะสมที่สุด; วิธีการเชิงตัวเลข

Theory and applications of mathematics to researches; System of linear equations; matrix and its engineering applications; eigen value problems and its applications for civil engineering; ordinary differential equation for engineering mechanic problems; Fourier analysis and its applications for civil engineering; partial differential equations; optimization techniques; numerical methods

หมวดวิชาเลือก

(1) กลุ่มวิชาวิศวกรรมโครงสร้าง

220-504 วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ 3(3-0-6)

Finite Element Method

ทฤษฎีและการประยุกต์ของวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ สำหรับวิเคราะห์ระบบโครงสร้าง การพัฒนาสูตรสำหรับองค์อาคาร หนึ่ง สองและสามมิติ การจำลองและวิเคราะห์โครงสร้างโดยใช้เอลิเมนต์แบบเส้น แบบระนาบ และแบบรูปทรง

Theory and application of the finite element method for analyzing structural systems; formulations for a variety of elements in one, two, and three dimensions; modeling and analysis of structures using line, planar, and solid elements

220-505 ความน่าเชื่อถือของโครงสร้าง 3(3-0-6)

Structural Reliability

แนวคิดและวิธีการด้านความน่าเชื่อถือของโครงสร้าง การจัดสูตรสำหรับการออกแบบเพื่อประกันความปลอดภัยที่เหมาะสม ความน่าเชื่อถือขององค์อาคารและระบบโครงสร้าง

Concepts and methods of structural reliability; formulation of bases for design to insure adequate safety; reliability of elements and structural systems

220-506 เสถียรภาพของโครงสร้าง 3(3-0-6)

Stability of Structures

การโก่งงอและกำลังรับน้ำหนักของเสาซึ่งรับแรงตามแนวแกนหรือแรงเยื้องศูนย์ การโก่งงอทางด้านข้างของคาน กำลังรับน้ำหนักประลัยของเสาประกอบ เสถียรภาพของโครงสร้างอาคาร

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

- 220-507 ทฤษฎีอีลาสติคซิติ 3(3-0-6)
Theory of Elasticity
 สมการแห่งความสมดุลและความต่อเนื่องในของแข็งอีลาสติค การแก้ไขปัญหาแบบสองมิติในคาน ลิ่ม แผ่นกลม และวงแหวนภายใต้แรงกระทำชนิดต่างๆ หน่วยแรงเฉพาะจุด การแก้ไขปัญหาโดยใช้วิธีการพลังงานความเครียด
 Equations of equilibrium and continuity in elastic solid; two-dimensional solutions of beams, wedges, disks, and rings under various conditions of loading; stress concentration; strain energy methods of solution
- 220-508 กลศาสตร์การแตกหัก 3(3-0-6)
Fracture Mechanics
 แบบของการวิบัติ กำลังเกาะกันของวัสดุ ทฤษฎีการแตกหัก การวิเคราะห์ความเค้นที่ปลายรอยแยก ระบายความเค้นและระบายความเครียด การแตกหักของวัสดุเหนียว การแตกหักของวัสดุเปราะ การเกิดและการขยายตัวของรอยแยก การออกแบบป้องกันการแตกหัก การทดสอบการแตกหักของวัสดุเหนียว การทดสอบแบบไม่ทำลาย
 Modes of failure; adhesive strength of materials; theories of fracture; analysis of stress at cleavage, plane stress, and plane strain; ductile fracture; brittle fracture; formation and propagation of crack; design against fracture; testing of ductile fracture; non-destructive testing
- 220-509 กลศาสตร์ของแข็งขั้นสูง 2 3(3-0-6)
Advanced Mechanics of Solids II
 หลักการพื้นฐานของกลศาสตร์ของวัสดุต่อเนื่อง การเสียรูปที่มีขอบเขตจำกัด ความเครียดที่มีขอบเขตจำกัดแบบลากรางจ์ เทนเซอร์ ความเค้นของคอสซีและพีโอลาเคอร์ซอฟฟ์ สภาพพลาสติก และสภาพยืดหยุ่น-ถ่ายโอน ความร้อน กลศาสตร์การเสียหายเบื้องต้นและกลศาสตร์ การแตกหักเบื้องต้น ทฤษฎีรีโอโลยีและวิสโคอีลาสติค และเทคนิคการทำการทดลองสมัยใหม่
 Fundamentals of continuum mechanics, finite deformations, Lagrangian finite strains, stress tensors of Cauchy and Piola-Kirchoff, plasticity and thermo-elasticity, elements of damage mechanics, elements of fracture mechanics, rheological and viscoelastic theories, and modern experimental techniques

- 220-511 การออกแบบคอนกรีตอัดแรงขั้นสูง** **3(3-0-6)**
Advanced Prestressed Concrete Design
 ระบบอัดแรงชนิดต่าง ๆ พฤติกรรมของคานคอนกรีตอัดแรง ความสัมพันธ์ระหว่างโมเมนต์และความโค้งของคาน ความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักบรรทุกทุกและระยะโก่งของคาน การวิเคราะห์และคำนวณออกแบบของค้ำอาคารประกอบ องค์อาคารต่อเนื่องรับการดัด โครงข้อแข็งอัดแรงและสะพานประกอบเป็นส่วน ๆ
 Prestressing system; behavior of prestressed concrete beams; moment-curvature relationship; load-deflection relationship; analysis and design of composite members, continuous flexural members, prestressed frames, and segmental bridges
- 220-512 พฤติกรรมขององค์อาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก** **3(3-0-6)**
Behavior of Reinforced Concrete Members
 พฤติกรรมและกำลังรับน้ำหนักขององค์อาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก ได้แก่ คานซึ่งรับโมเมนต์ดัด โมเมนต์ดัดและแรงเฉือน เสาซึ่งรับแรงตามแนวแกนและแรงเยื้องศูนย์กลาง การคำนวณหาระยะโก่งของโครงสร้าง แรงยึดเหนี่ยวและรอยแตกร้าว การศึกษาผลงานวิจัยเกี่ยวกับงานคอนกรีตเสริมเหล็กที่ได้กระทำมาแล้ว การใช้และขอบเขตของข้อกำหนดที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน
 Behavior and strength of reinforced concrete members; beams subjected to bending, combined bending and shear; columns under axial compression and eccentric loading; deflection computation of structures; bond and cracking; review of research and pertinent literatures; uses and limitations of present design specifications
- 220-513 พฤติกรรมของโครงสร้างเหล็ก** **3(3-0-6)**
Behavior of Steel Structures
 ผลงานวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมพื้นฐานขององค์อาคารโครงสร้างเหล็กและโครงสร้างข้อแข็ง เพื่อนำมาใช้ในการออกแบบ การใช้และข้อจำกัดของมาตรฐานในปัจจุบัน
 Researches relating the basic behavior of structural steel members and frames to present design approximations; use and limitations of the current specifications
- 220-594 หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมโครงสร้าง 1** **3(3-0-6)**
Advanced Topics in Structural Engineering I
 หัวข้อเรื่องที่เป็นวิชาการขั้นสูงและเป็นที่สนใจในสาขาวิชาวิศวกรรมโครงสร้าง
 Advanced topics of interest in structural engineering

- 220-595 หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมโครงสร้าง 2 3(3-0-6)
Advanced Topics in Structural Engineering II
 หัวข้อเรื่องที่เป็นวิชาการขั้นสูงและเป็นที่สนใจในสาขาวิชาวิศวกรรมโครงสร้าง
 Advanced topics of interest in structural engineering
- 220-601 การหาค่าเหมาะที่สุดในงานโครงสร้าง 3(3-0-6)
Structural Optimization
 แนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบเชิงออปติไมซ์ การประยุกต์ใช้วิธีโปรแกรมเชิงเส้น
 และไรเชิงเส้นกับการออกแบบโครงสร้าง
 Concepts regarding optimal design; application of linear and
 nonlinear programming methods for structural design
- 220-602 วิศวกรรมแผ่นดินไหว 3(3-0-6)
Earthquake Engineering
 การวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างรับแรงแผ่นดินไหว การเคลื่อนที่ของ
 แผ่นดินไหว กฎการกระจายความเข้มของแรงแผ่นดินไหว การวิเคราะห์แรงแบบวิถัจกร
 ที่อันตราย วิธีเชิงตัวเลขสำหรับการวิเคราะห์ในขอบเขตของเวลาและความถี่ การ
 ตอบสนองของโครงสร้างแบบเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น การตอบสนองสเปกตรัมแบบอีลาสติค
 และอินอีลาสติค การสร้างสเปกตรัมออกแบบ การวิเคราะห์การยึดรั้งของโครงสร้างดิน
 วิธีการออกแบบแรงแผ่นดินไหว และข้อกำหนดการก่อสร้าง
 Analysis and design of structures for earthquake loading; earthquake
 ground motions; attenuation laws; seismic hazard analysis; numerical
 methods for time-domain and frequency-domain analysis; response of
 linear and nonlinear structures; elastic and inelastic response spectra;
 construction of design spectra; soil structure interaction analysis; seismic
 design methods and building code requirements
- 220-603 ทฤษฎีโครงสร้างแผ่นบางและเปลือกบาง 3(3-0-6)
Theory of Plates and Shells
 สมการดิฟเฟอเรนเชียลสำหรับการดัดของแผ่นบาง การดัดของแผ่นบางรูปวงกลม
 และแผ่นบางรูปสี่เหลี่ยมภายใต้แรงกระทำด้านข้างและแรงในระนาบ การวิเคราะห์ด้วย
 วิธีไฟไนต์อีลิเมนต์ ทฤษฎีเมมเบรนของโครงสร้างเปลือกบาง โครงสร้างเปลือกบางที่มีผิว
 อันเกิดจากการหมุนรอบแกนและการเลื่อนไถลของเส้น ทฤษฎีโดยทั่วไปของโครงสร้าง
 เปลือกบาง การดัดตัวเชิงสมมาตรของโครงสร้างเปลือกบางที่มีผิวอันเกิดจากการ
 หมุนรอบแกนของเส้น หลังคาเปลือกบางรูปผิวโค้ง รูปทรงกระบอก และหลังคาเปลือก
 บางแผ่นเรียบ

Differential equations for bending of plates; axisymmetrical bending of circular and orthotropic plates combined action of lateral loads and in-plane forces; finite element analysis; membrane theory of shells; rotational and translation shells; general theory of shells; axisymmetrical bending of shells of revolution; cylindrical shell roofs; and prismatic shell roofs

220-605 วิธีไฟไนต์อีลิเมนต์ไร้เชิงเส้น 3(3-0-6)

Nonlinear Finite Element Method

การพัฒนาสูตรและการหาผลเฉลยเชิงตัวเลขของปัญหาโครงสร้างแบบไร้เชิงเส้น โดยวิธีไฟไนต์อีลิเมนต์ ความไร้เชิงเส้นทางเรขาคณิตและเสถียรภาพของโครงสร้าง ความไร้เชิงเส้นของวัสดุ

Formulation and numerical solution of nonlinear structural problems by finite element methods; geometric nonlinearities and structural stability; material nonlinearities

220-606 วิธีไฟไนต์อีลิเมนต์ขั้นสูง 3(3-0-6)

Advanced Finite Element Method

การประยุกต์ขั้นสูงต่อปัญหาทางสถิตยศาสตร์และพลศาสตร์เชิงเส้นในกลศาสตร์ โครงสร้างไฟไนต์อีลิเมนต์ สามมิติ หลักการแปรผันขั้นสูงของคาน โครงสร้างแผ่นบาง และโครงสร้างแผ่นโค้ง

Advanced applications to linear static and dynamic problems in structural mechanics; three-dimensional finite elements; advanced variational principles of beams, plates, and shells

220-607 การคำนวณกลศาสตร์ของของแข็งและโครงสร้าง 3(3-0-6)

Computational Mechanics of Solids and Structures

วิธีไฟไนต์อีลิเมนต์สำหรับไม่เชิงเส้นทางเรขาคณิตและวัสดุ สูตรการแบ่งช่วงและแนวทางของผลเฉลยสำหรับความถูกต้องของแบ่งช่วงกว้าง ๆ ปัญหาทั้งสถิตยศาสตร์และพลศาสตร์สำหรับการเปลี่ยนรูปมากและอินอีลาสติก

Finite element methodology for geometric and material nonlinearities; incremental formulations and iterative solution strategies for truly finite increments; quasi-static and dynamic applications to large deformation and inelastic problems

- 220-608 กลศาสตร์ของโครงสร้างจากวัสดุประกอบ** **3(3-0-6)**
Mechanics of Composite Structures
 เทคนิคต่าง ๆ ที่ใช้ในการผลิตองค์อาคารโครงสร้างจากวัสดุประกอบ กลศาสตร์ระดับไมโคร ทฤษฎีแผ่นบางประเภทหลาย ๆ ชั้น คุณสมบัติของวัสดุและทฤษฎีการวิบัติ การหาผลเฉลยของโครงสร้างแผ่นบางและผลเฉลยด้วยวิธีอีลาสติกของโครงสร้างที่สนใจ โดยผู้เรียน
 Manufacturing techniques of composite structures; micromechanics; classical lamination plate theory; materials properties and failure theories; plate solutions and elasticity solutions covered as required to meet special interests of students
- 220-611 การวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างเหล็กในช่วงพลาสติก** **3(3-0-6)**
Plastic Analysis and Design of Steel Structures
 สมมติฐานของทฤษฎีพลาสติก การวิบัติแบบพลาสติกและทฤษฎีการวิบัติ วิธีการออกแบบแบบพลาสติกและการประมาณความแอ่นตัวของโครงสร้าง การออกแบบชนิดโครงสร้างน้ำหนักต่ำสุด ทฤษฎีการเชคดาวน์
 Hypothesis of plastic theory; plastic collapse and failure theory; methods for plastic design and estimate of deflections; minimum weight design; shake down theory
- 220-612 การออกแบบสะพาน** **3(3-0-6)**
Bridge Design
 น้ำหนักและแรงที่กระทำต่อสะพาน ทฤษฎีการกระจายของน้ำหนักบรรทุกบนโครงสร้างสะพานและการประยุกต์ การเลือกระบบและรูปแบบ กำหนดตำแหน่งสะพาน สะพานคอนกรีตเสริมเหล็ก สะพานคอนกรีตอัดแรงและสะพานเหล็ก การวิเคราะห์และการออกแบบโครงสร้างส่วนบนและส่วนล่างของสะพาน
 Bridge loads; theory of load distribution and applications; selection of bridge systems and types; bridge locations; reinforced concrete with steel, prestressed concrete bridges and steel bridges; analysis and design of superstructures and substructures of bridges
- 220-613 การออกแบบคอนกรีตเสริมกำลังด้วยวัสดุประกอบเสริมเส้นใย** **3(3-0-6)**
Reinforced Concrete Design with FRP Composite
 การเสริมกำลังขององค์อาคารของโครงสร้าง การออกแบบเสริมกำลังดัดด้วยการห่อด้วยวัสดุประกอบเสริมเส้นใย พฤติกรรมการเฉือนในองค์อาคารคอนกรีตห่อด้วยวัสดุประกอบเสริมเส้นใย การออกแบบและพฤติกรรมของคานคอนกรีตเสริมด้วยวัสดุประกอบเสริมเส้นใยประเภทเสริมภายในคาน การยึดเหนี่ยวและระยะพัฒนาการยึดหน่วง การโค้งตัวและความกว้างของรอยแตกร้าว

Strengthening of structural members; design of flexural strengthening with Fibre Reinforced Polymers (FRP) wraps; shear behavior of wrapped concrete member with fiber reinforcement; design and behavior of internally FRP reinforced concrete beams, bond and development length, deflection and crack width

220-614 การควบคุมการสั่นไหวของอาคาร **3(3-0-6)**
Vibration Control in Buildings

การสั่นไหวของระบบที่มีความอิสระระดับเดียวและหลายระดับ สเปกตรัมการตอบสนองของโครงสร้าง แรงลมและแรงแผ่นดินไหวต่อโครงสร้าง ระบบการแยกฐานอาคาร การควบคุมแบบพาสซีฟและแอคทีฟ ตัวดูดซับการสั่นไหวทางพลศาสตร์ พารามิเตอร์การควบคุมที่เหมาะสมที่สุด

Vibration of systems with single and multi degree of freedom; response spectrum of structures; wind and earthquake forces on structures; base isolation system; passive and active control; dynamic vibration absorbers; optimal control parameters

220-615 การวิเคราะห์การทนไฟของโครงสร้าง **3(3-0-6)**
Analysis of Structure Fire Resistance

หลักการและแนวคิดด้านความปลอดภัยจากอัคคีภัยและการออกแบบโครงสร้าง การเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางกลและการถ่ายเทความร้อนของคอนกรีตและเหล็กภายใต้ อุณหภูมิสูง การวิเคราะห์การถ่ายเทความร้อนอย่างง่ายสำหรับหน้าตัดคอนกรีตและเหล็ก การออกแบบการทนไฟของชิ้นส่วนโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก และโครงสร้างเหล็ก การวิเคราะห์การทนไฟของโครงสร้างโดยใช้แบบจำลองไฟไนต์อีลิเมนต์

Principles and concepts for fire safety and structural designs; variation of mechanical and thermal properties of concrete and steel with high temperature; simplified heat transfer analysis for concrete and steel sections; fire resistance designs of reinforced and steel members; analysis of structural fire resistance by using finite element model

(2) กลุ่มวิชาวิศวกรรมธรณีเทคนิค

220-523 เทคนิคการปรับปรุงคุณภาพดิน **3(3-0-6)**
Ground Improvement Techniques

การเพิ่มน้ำหนักบรรทุกก่อนรับน้ำหนักจริง การระบายน้ำในแนวดิ่ง การทำเสาเข็มหินในดิน การอุดช่องว่างในดิน การบดอัดแบบไดนามิก การผสมดินขาว/ซีเมนต์ในดินที่ลึก การทำเจ็ทเกร้าที่ตั่ง การใช้วัสดุสังเคราะห์ในดิน กรณีศึกษา การออกแบบการประยุกต์ใช้งานและข้อจำกัดของเทคนิคการปรับปรุงคุณภาพดิน

Pre-loading; vertical drain; stone column; grouting; dynamic compaction; lime/cement deep mixing; jet grouting; geo-synthetics; case studies, designs, applications, and limitations of ground improvement techniques

220-524 ธรณีเทคนิคของของเสีย 3(3-0-6)

Waste Geotechnics

แร่ดินเหนียว ทฤษฎีการเคลื่อนที่ของสารปนเปื้อน การหาค่าพารามิเตอร์การเคลื่อนที่ การออกแบบชั้นกันซึม การบดอัดชั้นกันซึมดินเหนียว เสถียรภาพของบ่อฝังกลบ มูลฝอย ระบบเก็บน้ำชะมูลฝอย การออกแบบระบบปิดทับชั้นสุดท้าย

Clay mineralogy; theory of contaminant transport; determination of transport parameters; liner design; clay liner compaction; stability of landfill; leachate collection system; final cover design

220-525 โครงสร้างดินถม 3(3-0-6)

Earth Structures

การไหลซึมของน้ำผ่านดิน ความสามารถอัดตัวได้และกำลังเฉือนของดินบดอัดแน่น เสถียรภาพความลาด การเสริมกำลังคันทางดินถมด้วยเส้นใยสังเคราะห์ การทรุดตัวและการเคลื่อนตัวทางด้านข้างของคันทางดินถม การวิเคราะห์และการออกแบบโครงสร้างดินถม

Seepage through soils; compressibility and shear strength of compacted soils; slope stability; geosynthetic reinforced embankment; settlement and horizontal movement in embankment; analysis and design of earth structures

220-526 กลศาสตร์ของดินไม่อิ่มตัว 3(3-0-6)

Unsaturated Soil Mechanics

เมทริกซ์ค้ำชัน สถานะของความเค้น เส้นโค้งลักษณะดิน-น้ำ การไหลในดินที่ไม่อิ่มตัว กำลังเฉือนของดินที่ไม่อิ่มตัว ความสามารถอัดตัวได้ของดินที่ไม่อิ่มตัว

Matric suction; state of stress; soil-water characteristic curves: unsaturated flow; shear strength of unsaturated soils; compressibility of unsaturated soils

- 220-527 วิศวกรรมวัสดุสังเคราะห์ในดิน 3(3-0-6)**
Geosynthetic Engineering
 ประวัติและภาพรวมของจีโอซินธิติก จีโอเทกส์ไทล์ จีโอกริด จีโอเน็ต จีโอเมมเบรน จีโอซินธิติกเคลย์ไลน์เนอร์ จีโอคอมโพสิท คุณสมบัติของจีโอซินธิติก คุณสมบัติทางกายภาพ คุณสมบัติทางกล คุณสมบัติทางกลศาสตร์ คุณสมบัติความทนทาน คุณสมบัติการเสื่อมสภาพ การนำจีโอซินธิติกไปใช้การทำให้เป็นวัสดุเสริมแรง การกรอง การระบายน้ำ การทำชั้นกันซึม
 History and overview of geosynthetics: geotextiles, geogrids, geonet, geomembranes, geosynthetic clay liners, geocomposites; properties of geosynthetics: physical properties, mechanical properties, hydraulic properties, endurance properties, degradation properties; applications of geosynthetics: reinforcement, filtration, drainage, liquid containment liners
- 220-528 ปฐพีพลศาสตร์ 3(3-0-6)**
Soil Dynamics
 หลักการของการสั่น คลื่นในตัวกลางอีลาสติค คุณสมบัติของดินที่รับแรงไดนามิก การสั่นของฐานราก แผ่นดินไหวและการสั่นของดิน การยุบตัวของดินภายใต้แรงไดนามิก การกลายสภาพเป็นของไหลของดิน
 Fundamentals of vibration; wave in elastic medium, properties of dynamically loaded soils; foundation vibration; earthquake and ground vibration; compressibility of soils under dynamic loads; liquefaction of soil
- 220-529 ธรณีเทคนิคในการปรับปรุงดินที่ปนเปื้อน 3(3-0-6)**
Remediation Geotechnics
 การตรวจสอบสารปนเปื้อนเพื่อการปรับปรุง การตรวจสอบลักษณะของพื้นที่ปนเปื้อนในสนามแบบไม่ทำลายและแบบทำลาย การออกแบบบ่อสังเกตการณ์ การเก็บตัวอย่างน้ำ กำแพงกันน้ำ การแยกไอน้ำจากดิน การฉีดอากาศ กำแพงรีแอคทีฟ
 Remediation investigation; non-invasive site characterization; invasive site characterization; monitoring well design; water sampler; cut-off walls; soil vapor extraction; air sparging; reactive wall
- 220-596 หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมธรณีเทคนิค 1 3(3-0-6)**
Advanced Topics in Geotechnical Engineering I
 หัวข้อเรื่องที่เป็นวิชาการขั้นสูงและเป็นที่สนใจในสาขาวิชาวิศวกรรมธรณีเทคนิค
 Advanced topics of interest in geotechnical engineering

- 220-597 หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมธรณีเทคนิค 2 3(3-0-6)
Advanced Topics in Geotechnical Engineering II
 หัวข้อเรื่องที่เป็นวิชาการขั้นสูงและเป็นที่สนใจในสาขาวิชาวิศวกรรมธรณีเทคนิค
 Advanced topics of interest in geotechnical engineering
- 220-598 หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมธรณีเทคนิค 3 3(3-0-6)
Advanced Topics in Geotechnical Engineering III
 หัวข้อเรื่องที่เป็นวิชาการขั้นสูงและเป็นที่สนใจในสาขาวิชาวิศวกรรมธรณีเทคนิค
 Advanced topics of interest in geotechnical engineering
- 220-620 สถิติธรณีและการวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือสำหรับวิศวกรรมธรณีเทคนิค 3(3-0-6)
Geostatistics and Reliability Analysis for Geotechnical Engineers
 ทบทวนทฤษฎีความน่าจะเป็น มอนติคาร์โลซิมูเลชัน การซิมูเลชันแรนดอมฟีลด์
 ในทางธรณี วิธีสถิติธรณี วิธีกริกกิง การวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือสำหรับการออกแบบ
 ในทางธรณีเทคนิค วิธีพอยท์เอสติเมท วิธีเฟิร์สอเดอร์-เซกคันด์โมเมนต์
 Review of probability theory; Monte Carlo simulation; simulating
 random field of geologic media; geostatistical method; kriging method;
 reliability analysis for geotechnical design; point estimate method, first
 order second moment method
- 220-621 อุทกธรณีของสารปนเปื้อน 3(3-0-6)
Contaminant Hydrogeology
 แหล่งของสารปนเปื้อนในน้ำใต้ดิน การเคลื่อนที่ของมวลสารในตัวกลางที่อิ่มตัว
 การเปลี่ยนรูป การหน่วง และการทำให้เบาบางของสารละลาย สารเคมีอนินทรีย์ในน้ำใต้
 ดิน สารอินทรีย์ในน้ำใต้ดิน
 Sources of groundwater contamination; mass transported in
 saturated media; transformation, retardation and attenuation of solutes;
 inorganic chemicals in groundwater; organic compounds in groundwater
- 220-622 การจำลองการไหลของน้ำใต้ดินและการเคลื่อนที่ของสารปนเปื้อน 3(3-0-6)
Groundwater Flow and Contaminant Transport Modeling
 กฎของดาร์ซี ชั้นดินอุ้มน้ำแบบมีและไม่มีแรงดัน สมการของลาปลาซและพัวส์ซอง
 การไหลในสภาวะคงที่ การไหลในสภาวะไม่คงที่ มอดโฟล แบบจำลองเชิงความคิด
 เงื่อนไขเริ่มต้นและเงื่อนไขขอบเขต การจำลองการไหล การเปรียบเทียบค่าและการ
 ตรวจสอบความถูกต้อง การตามรอยสารปนเปื้อน

Darcy's law; confined and unconfined aquifer; Laplace and Poisson equation; steady-state flow; transient flow: MODFLOW; conceptual models; initial and boundary conditions; flow simulation; calibration and verification; particle tracking

220-623 วิศวกรรมธรณีฟิสิกส์

3(3-0-6)

Engineering Geophysics

วิธีแม่เหล็กธรณี วิธีไฟฟ้าธรณี (วิธีสภาพต้านทานไฟฟ้าและแม่เหล็กไฟฟ้า) วิธีคลื่นไหวสะเทือน วิธีสนามโน้มถ่วง วิธีเรดาร์หยั่งชั้นดิน ความร้อนธรณี การหยั่งในบ่อเจาะ วิธีกัมมันตรังสีและกรณีศึกษาในงานวิศวกรรมและสิ่งแวดล้อม

Geomagnetic method; geoelectric methods (resistivity and electromagnetic methods); seismic method; gravity method; ground penetrating radar; geothermometry; well logging radioactivity method; case study in engineering and environmental problems

220-624 กลศาสตร์ของหิน

3(3-0-6)

Rock Mechanics

สมบัติของหินทดสอบ สมบัติดัชนีและการจำแนกประเภท สมบัติกำลังและสภาพเปลี่ยนรูป มวลหินและความไม่ต่อเนื่องทางธรณีวิทยา การจำแนกประเภทมวลหิน วิธีการถ่ายโอนข้อมูลแบบครึ่งทรงกลมโลก สภาพเปลี่ยนรูปของมวลหินและปัญหาที่เกี่ยวข้อง ฐานรากบนหิน เสถียรภาพความลาดหิน

Properties of intact rocks; index properties and classifications; strength and deformability properties; rock mass and geologic discontinuities; rock mass classification; hemispherical projection methods; deformability of rock mass and related problems; foundations on rocks; rock slope stability

220-625 ธรณีวิศวกรรม

3(3-0-6)

Engineering Geology

การบรรยายเชิงคุณภาพและปริมาณและการจำแนกประเภทมวลดินและหิน สมบัติทางกายภาพและเชิงกลของมวลดินและหิน กระบวนการทางธรณีวิทยา การจำแนกอิทธิพลของโครงสร้างทางธรณีต่อโครงการทางวิศวกรรม การประยุกต์ใช้และกรณีศึกษา

Qualitative and quantitative description and classification of soil and rock masses, their physical and mechanical properties; geological processes; identification of the influence of geological structures on engineering projects; practical application with case studies

220-626 การเปิดหน้างานใต้ดินและการขุดอุโมงค์ 3(3-0-6)

Underground Excavation and Tunneling

ชนิดช่องเปิดใต้ดิน ความเค้นยืดหยุ่นและยืดหยุ่นพลาสติกและการเคลื่อนรอบช่องเปิดใต้ดิน เส้นโค้งปฏิกิริยาพื้นดิน สภาพพื้นอุโมงค์ วิธีการขุด ระบบงานขุดสำหรับช่องเปิดขนาดใหญ่และสภาพพื้นที่ยุ่งยาก การค้ำยันและการคาดผิว การหาค่าน้ำหนักบรรทุกหิน การสำรวจสภาพและการติดตั้งอุปกรณ์ กรณีในอดีต

Types of underground opening; elastic and elasto-plastic stresses and displacements around underground openings; ground reaction curve; tunnel ground condition; excavation methods; excavation systems for large openings and difficult ground conditions; supports and linings; determination of rock loads; exploration and instrumentation; case histories

220-627 การวิเคราะห์และออกแบบฐานรากเสาเข็ม 3(3-0-6)

Pile Foundation Analysis and Design

หลักการของฐานรากเสาเข็ม วิธีการติดตั้งฐานรากเสาเข็มและผลกระทบต่าง ๆ กำลังรับน้ำหนักประลัยของฐานรากเสาเข็ม การประเมินน้ำหนักบรรทุกโดยวิธีพลศาสตร์ การวิเคราะห์การทรุดตัวของฐานรากเสาเข็ม แรงต้านทานด้านข้างของเสาเข็ม ระบบฐานรากเสาเข็มแพ ผลของแรงเสียดทานด้านลบต่อเสาเข็มรับแรงที่ปลาย การทดสอบการรับน้ำหนักของเสาเข็ม

Principle of pile foundation; pile installation and its effects; ultimate load capacity of piles; evaluation load capacity by dynamic methods; settlement analysis; lateral resistance of piles; pile-raft system; negative friction on end bearing pile; pile load tests

220-628 ทฤษฎีพลาสติกในปฐพีกลศาสตร์ 3(3-0-6)

Plasticity in Soil Mechanics

หลักการของดินสถานะวิกฤต สมการสมดุลจำกัด การอินทิเกรตระบบที่มีสมการเชิงอนุพันธ์ย่อยสองสมการ คำตอบของคริสเตียนโนวิชในกรณีดินไร้น้ำหนักและดินเหนียว การหาค่าความเค้นของผนัง

Critical state soil concept; limiting equilibrium equations; integration of a system of two partial differential equations; solution of christianovitch on the weightless and purely cohesive soil; deformation of stress exerted on walls

(3) กลุ่มวิชาวิศวกรรมชายฝั่งและมหาสมุทร

220-543 อุทกพลศาสตร์ใกล้ฝั่ง

3(3-0-6)

Nearshore Hydrodynamics

จลศาสตร์และพลศาสตร์ของการไหล กลศาสตร์คลื่นน้ำเชิงเส้น คลื่นและกระแสน้ำในบริเวณคลื่นแตกตัว การแตกตัวของคลื่นและการยกตัวของระดับน้ำ สูตรสำหรับคลื่นน้ำชั้นสูง ความเครียดแผ่ของคลื่น สมดุลพลังงานบริเวณใกล้ฝั่ง กระแสน้ำแนวชายฝั่ง กระแสน้ำย้อนกลับใต้คลื่น ทฤษฎีขอบเขตชั้นขีดผิวของคลื่น สเปกตรัมของคลื่นแบบจำลองสำหรับคลื่นและกระแสน้ำในบริเวณใกล้ฝั่ง

Kinematics and dynamics of fluid flow; linear water wave mechanics; surf zone waves and currents; wave breaking and wave setup; higher-order water wave solutions; wave radiation stresses; energy balance in the nearshore zone; longshore currents; undertow currents; theory of wave boundary layers; wave spectra; modeling of wave and currents in the nearshore zone

220-544 การเคลื่อนตัวของตะกอนและการเปลี่ยนแปลงของแนวชายฝั่ง

3(3-0-6)

Sediment Transport and Morphology of Shoreline Change

ธรณีสัณฐานทางทะเล ปัจจัยขับเคลื่อนในทะเลและมหาสมุทร การเปลี่ยนแปลงชายฝั่ง คุณสมบัติและคุณลักษณะของตะกอนในทะเล การเริ่มเคลื่อนตัวของตะกอน ทฤษฎีหาดสมดุล ปริมาณบตะกอน การเคลื่อนตัวของตะกอนในแนวนอนและตั้งฉากกับชายฝั่ง การเคลื่อนตัวของตะกอนบนพื้นและในท้องน้ำ การเคลื่อนตัวของตะกอบแบบคัดเลือกขนาด แบบจำลองสำหรับการเคลื่อนตัวของตะกอนและการเปลี่ยนแปลงชายฝั่ง

Marine geology; driving forces in the coastal ocean; coastal morphology change; oceanic sediment characteristics and properties; initiation of motion; equilibrium beach profile theory; sediment budget; longshore and cross-shore sediment transport; bedload and suspended load; size-selective sediment transport; modeling of sediment transport and coastal morphodynamics

220-545 พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ

3(3-0-6)

Computational Fluid Dynamics

สมการอนุพันธ์หลายตัวแปรสำหรับพลศาสตร์ของไหล เงื่อนไขขอบเขตของการไหล ตาข่ายและพิกัดการคำนวณ วิธีไฟไนต์ดิฟเฟอเรนซ์และวิธีไฟไนต์วอลุ่ม การแบ่งเวลาคำนวณแบบในรูปและแบบนอกรอบ การวิเคราะห์ระบบสมการโดยตรงและโดยการทำซ้ำ ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขแบบต่าง ๆ สำหรับสมการนาเวียร์-สโตก การวิเคราะห์เสถียรภาพและความแม่นยำในการคำนวณเชิงตัวเลข

Partial differential equations in fluid dynamics; boundary conditions; computational grids and coordinates; finite difference and finite volume methods; implicit and explicit time discretization; direct and iterative solvers for equation systems; numerical solutions of Navier-Stokes equation; stability and accuracy analysis

220-546 โครงสร้างวิศวกรรมชายฝั่งทะเลและท่าเรือ 3(3-0-6)

Coastal and Harbor Structures

การเปลี่ยนแปลงของคลื่นบริเวณชายฝั่ง พลศาสตร์ของคลื่น การเคลื่อนตัวของตะกอนชายฝั่ง การกัดเซาะชายฝั่ง การป้องกันชายฝั่ง แรงกระทำของคลื่นบนโครงสร้าง การวิเคราะห์สภาวะในการออกแบบโครงสร้างวิศวกรรมชายฝั่ง รอดักทราย เชื่อมกันคลื่นนอกฝั่ง หินหัวหาดโครงสร้างสันต่ำ กำแพงกันคลื่นและเชื่อมกันคลื่นปากแม่น้ำ ฐานที่ตั้งในทะเลระบบสะพานการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งเนื่องจากโครงสร้าง วิศวกรรมอ่าวทะเล

Wave transformation; wave dynamics; coastal sediment transport; coastal erosion; coastal protection; wave forces on structures; analysis of design storm; coastal engineering structures; groin; offshore breakwater; headland; low crest structures; seawall and river mouth jetty; platform and viaduct; shoreline change due to coastal structures; harbor engineering

220-547 โครงสร้างวิศวกรรมนอกฝั่ง 3(3-0-6)

Offshore Structures

การวิเคราะห์คลื่นนอกฝั่ง อุทกพลศาสตร์และอุทกกลศาสตร์ของโครงสร้างนอกฝั่งทะเล การออกแบบโครงสร้างนอกฝั่งทะเล กังหันลมในทะเล ฐานเจาะน้ำมันแบบยึดตายตัว ฐานเจาะน้ำมันแบบลอยได้ ระบบท่อส่งจากทะเลลึก แบบจำลองสำหรับโครงสร้างนอกฝั่ง การก่อสร้างและการติดตั้งนอกฝั่งทะเล การใช้การและการซ่อมบำรุงโครงสร้างนอกฝั่งทะเล

Offshore wave analysis; hydrodynamics and hydromechanics of offshore structures; design of offshore structures, offshore wind towers, fixed platforms, floating platforms, and offshore pipelines; modeling of offshore structures; offshore construction and installation, operation and maintenance of offshore structures

220-548 ภัยพิบัติชายฝั่ง

3(3-0-6)

Coastal Disasters

ทฤษฎีคลื่นน้ำแบบไม่เชิงเส้น ทฤษฎีคลื่นความยาวสูง คลื่นยักษ์ กระแสน้ำดูดกลับ กระบวนการเกิดแผ่นดินไหว ธรณีพิบัติ คลื่นสึนามิจากธรณีพิบัติ คลื่นสึนามิจากแผ่นดินไหว คลื่นพายุหมุนเขตร้อน การไหลของซากปรักหักพัง การไหลของโคลนตะกอน พายุไต้ฝุ่น การกัดเซาะและความมั่นคงชายฝั่ง การทรุดตัวชายฝั่ง การเพิ่มขึ้นของระดับน้ำทะเล น้ำท่วมและการจมตัวของชายฝั่ง

Nonlinear wave theory; long wave theory; rogue waves; rip current, mechanisms of earthquake; landslide and slope failure; earthquake tsunamis, landslide tsunamis, storm surge; debris flow; muddy flow; typhoons; coastal erosion and stability of coastal structures; land subsidence; sea level rise; coastal flood and inundation

220-549 การตรวจวัดและวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับวิศวกรรมชายฝั่งและมหาสมุทร 3(3-0-6)

Data Acquisition and Analysis for Coastal and Ocean Engineering Applications

ทฤษฎีการวัดคลื่นและตัวแปรทางอุทกพลศาสตร์ เครื่องมือตรวจวัดแบบกลศาสตร์ เครื่องมือตรวจวัดแบบใช้คลื่นเสียง เครื่องมือตรวจวัดแบบใช้คลื่นแสง เทคโนโลยีแบบไร้สาย ยานสำรวจใต้น้ำแบบไร้คนขับ การแปลงและกลั่นกรองสัญญาณ การวิเคราะห์สัญญาณ การตรวจวัดโดยใช้วีดีโอ การประมวลผลจากภาพถ่าย ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในงานวิศวกรรมชายฝั่ง

Measurement theory of waves and hydrodynamics; mechanical sensors; acoustic sensors; optical sensors; remote sensing techniques; autonomous underwater vehicles; signal conditioning and filtering; signal analysis; measurement by use of video cameras; image processing techniques; Geographic Information System (GIS) in coastal engineering

220-599 หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมชายฝั่งและมหาสมุทร 1

3(3-0-6)

Advanced Topics in Coastal and Ocean Engineering II

หัวข้อเรื่องที่เป็นวิชาการขั้นสูงและเป็นที่สนใจในสาขาวิชาวิศวกรรมชายฝั่งและมหาสมุทร

Particular topics of interest in coastal and ocean engineering, focusing on state-of-the-art research, innovation, and application in the subject area

- 220-600 หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมชายฝั่งและมหาสมุทร 2 3(3-0-6)
Advanced Topics in Coastal and Ocean Engineering II
 หัวข้อเรื่องที่เป็นวิชาการขั้นสูงและเป็นที่น่าสนใจในสาขาวิชาวิศวกรรมชายฝั่งและมหาสมุทร
 Particular topics of interest in coastal and ocean engineering, focusing on state-of-the-art research, innovation, and application in the subject area
- 220-640 กลศาสตร์คลื่นน้ำแบบไม่เชิงเส้น 3(3-0-6)
Nonlinear Water Wave Mechanics
 ทฤษฎีแรกเริ่มของคลื่นน้ำแบบไม่เชิงเส้น คลื่นแบบสต็อกในระดับสูง คลื่นที่มีความยาวสูง สมการคลื่นน้ำแบบไม่เชิงเส้นในน้ำตื้น คลื่นน้ำแบบทอคลื่นต่ำ คลื่นน้ำเดี่ยว ทฤษฎีคลื่นโดยเส้นการไหลของดิน แบบจำลองคลื่นแบบบูวซิเนซก ปฏิสัมพันธ์ของคลื่นและกระแสน้ำ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มคลื่น ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับคลื่นน้ำแบบไม่เชิงเส้น
 Classical nonlinear wave theory; higher order stokes waves; long waves; nonlinear shallow water wave equations; cnoidal waves; solitary waves; dean's stream-function theory; Boussinesq wave model; wave-current interaction; wave-wave interaction; numerical methods for nonlinear waves
- 220-641 สมุทรศาสตร์กายภาพ 3(3-0-6)
Physical Oceanography
 ธรณีสัณฐานท้องทะเล ปริมาณและความร้อนในมหาสมุทร คุณสมบัติของน้ำทะเล ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมหาสมุทรและบรรยากาศ กระแสน้ำจากแรงโน้มถ่วง กระแสน้ำจากลม คลื่นลม การไหลวนใต้ทะเลลึก ปรากฏการณ์บริเวณศูนย์สูตร กระบวนการบริเวณชายฝั่งและทะเลย่อย น้ำขึ้นน้ำลง ตะกอนในมหาสมุทร การสำรวจมหาสมุทร
 Ocean floor geology; oceanic heat budget; sea water properties; oceanic-atmospheric interaction; geotropic currents; wind-driven circulation; wind-driven ocean waves; deep water circulation; equatorial phenomena; coastal and marginal sea processes; tides; marine sediment; oceanic exploration

220-642 การจัดการทรัพยากรชายฝั่ง**3(3-0-6)****Coastal Resources Management**

การจัดการความยั่งยืนและความเป็นบูรณาการในพื้นที่ชายฝั่ง แผนการจัดการพื้นที่แบบพิเศษ การจัดทำข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินชายฝั่ง การคัดเลือกและระบุพื้นที่ชายฝั่งวิกฤติ ความเข้าใจในผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและหน้าที่ของแต่ละฝ่าย การวิเคราะห์ความเสี่ยงและการปรับเปลี่ยน การจัดระเบียบพื้นที่ชายฝั่ง การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและการกำหนดกฎเกณฑ์เพื่อปกป้องทรัพยากรชายฝั่ง ตัวอย่างกรณีศึกษาแบบครบวงจร

Management sustainability and integration in the coastal zone; special area management plans (SAMP); mapping of existing coastal land uses; selection and identification of critical zones; understanding in stakeholders and their individual roles; risk analysis and adaptation; zoning policy in the coastal zone; Environmental Impact Assessment (EIA) and regulatory standards for protecting coastal resources; comprehensive case study of problems

220-643 กระบวนการในชะวากทะเล**3(3-0-6)****Estuarine Processes**

การจำแนกลักษณะและประเภทของชะวากทะเล น้ำขึ้นน้ำลงในชะวากทะเล รูปแบบธรณีสัณฐานของพื้นที่ การแบ่งชั้นของน้ำ คุณสมบัติของน้ำในชะวากทะเล การรวมตัวและผสมของน้ำจากหลายแหล่ง การไหลวนเนื่องจากแรงโน้มถ่วง การไหลวนเนื่องจากน้ำขึ้นน้ำลง การเคลื่อนตัวของตะกอนเกลือและการรูก้ำของน้ำเค็มในชะวากทะเล สมการความสมดุลของเกลือ พลศาสตร์ของคลื่นในชะวากทะเล การเคลื่อนตัวของตะกอน แบบจำลองสำหรับกระบวนการในชะวากทะเล

Type and classification of estuaries; oceanographic tides in estuaries; geomorphology; estuarine stratification; property of estuarine water; mixing in estuaries; density-driven circulation; tide-driven circulation, salt transport and saline water intrusion in estuaries; salt balance equation; wave dynamics in estuaries; estuarine sediment transport; modeling of estuarine processes

220-564 การประเมินโครงการด้านการขนส่ง 3(3-0-6)

Evaluation of Transport Projects

หลักการประเมินโครงการ ทฤษฎีด้านเศรษฐศาสตร์ที่ถูกประยุกต์ใช้สำหรับการประเมินโครงการด้านการขนส่ง ปัญหาด้านการขนส่ง เป้าหมายและวัตถุประสงค์ของการขนส่ง วิธีการประเมินและตัดสินใจในการวางแผนการขนส่ง การวัดค่าตัวแปรและค่านามธรรมในการตัดสินใจขนส่ง การคำนวณค่าบริการ อัตราดอกเบี้ย และอัตราส่วนลด การแจกแจงรายจ่ายและการปันผลประโยชน์ ความไม่แน่นอนและความเสี่ยง ผลกระทบจากการปรับปรุงระบบขนส่ง

Principles of appraisal, economic theory applied to transport project appraisal; transportation problems, goals and objectives; assessment and decision-making techniques in transportation planning; measuring variables and intangibles in transportation decision; service fee, interest, and discount rate determination; cost allocation and benefit transfer; uncertainty and risk; impact of transportation improvement

220-565 การวิเคราะห์โครงข่ายการขนส่ง 3(3-0-6)

Transport Network Analysis

ทฤษฎีอุปสงค์และอุปทานของการขนส่ง สมดุลของโครงข่ายการขนส่ง การแก้ปัญหาสมดุลของผู้เดินทาง แบบจำลองของทางเลือกในการเดินทางร่วมกัน ความเชื่อมั่นและความไม่แน่นอนของโครงข่ายการขนส่ง แบบจำลองการแจกแจงการจราจรบนเส้นทาง แบบจำลองสภาพการจราจรระดับจุลภาค โปรแกรมคณิตศาสตร์สำหรับปัญหาการขนส่งและจราจร

Theory of transport demand and supply; transport network equilibrium; problem solving for user equilibrium; models of joint travel choices; transport network reliability and uncertainty; traffic assignment model, traffic micro-simulation model; mathematical program of transport and traffic problems

220-566 ระบบควบคุมการจราจรและระบบขนส่งอัจฉริยะ 3(3-0-6)

Traffic Control Systems and Intelligent Transport Systems

หลักการและนิยาม การวัดและประมาณการค่าการไหลของกระแสจราจรที่จุดอิมพัลส์ ค่าหน่วยของรถยนต์ส่วนบุคคล ความล่าช้าที่ทางแยกเดี่ยว วิธีการหาระยะเวลาสัญญาณไฟจราจรที่เหมาะสม การออกแบบช่วงสัญญาณไฟจราจร หลักการควบคุมโครงข่ายสัญญาณไฟจราจรแบบประสานงาน ระบบควบคุมการจราจร ระบบขนส่งอัจฉริยะและการประยุกต์ใช้งาน

Principles and definitions, saturation flow measurement and estimation, passenger car unit (PCU) values, delays at isolated junctions, method for optimising timing, design of traffic signal sequences, co-ordinated traffic signal network control principles, traffic control systems; intelligent transport systems and applications

220-567 การวางแผนการขนส่งในเมือง 3(3-0-6)
Urban Transport Planning

กระบวนการวางแผนการขนส่งในเมือง การจัดทำแบบจำลองการขนส่งในเมือง แบบจำลองความต้องการของการเดินทาง การเกิดการเดินทาง การกระจายการเดินทาง การเลือกรูปแบบการเดินทาง และการแจกแจงเส้นทางของการเดินทาง แบบจำลองการใช้ที่ดิน ปฏิสัมพันธ์ของการใช้ประโยชน์ที่ดินและระบบขนส่ง การวางแผนการขนส่งสาธารณะในเขตเมือง การจัดเส้นทางและตารางเวลาการเดินทาง การจัดตารางเวลา ลุกเรือ

Urban transportation planning process; design of urban transportation models; travel demand model, trip generation, trip distribution, modal split, and route assignment; land-use models; interaction between land-use and transportation system; urban public transports planning; vehicle routing and scheduling; crew scheduling

220-571 การออกแบบโครงสร้างพื้นฐานด้านการขนส่ง 3(3-0-6)
Design of Transport Infrastructure

โครงสร้างพื้นฐานด้านการขนส่ง เกณฑ์ในการออกแบบโครงสร้างพื้นฐานด้านการขนส่ง การประมาณราคา การสำรวจและออกแบบรายละเอียดโครงสร้างพื้นฐานด้านการขนส่ง การออกแบบสถานีและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับจุดเชื่อมต่อผู้โดยสาร การออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกด้านการขนส่งสำหรับผู้ทุพพลภาพ

Transport infrastructure; criteria of transport infrastructure; cost estimation, surveying and design of transport infrastructures, design of terminal and passenger interchange facilities; design of transport facilities for disabled persons

220-572 การออกแบบโครงสร้างพื้นฐานของงานทาง **3(3-0-6)**
Design of Highway Infrastructure

การสำรวจและการสำรวจรายละเอียด การออกแบบเชิงเรขาคณิตของถนนชนบท และถนนในเมือง ระยะมองเห็น ระยะหยุด ระยะแซง ความลาดของถนน การยกกระดับ ขอบถนน ไค้กราบและไค้ดิ่ง การประสานของไค้กราบและไค้ดิ่ง แบบจำลองการออกแบบ ชนิดของภาคตัดขวาง ช่องการจราจรสำหรับเปลี่ยนความเร็ว เกาะกลางถนน จุดเปิดของเกาะ การออกแบบทางแยกกระดับเดียวกันและทางด่วน ชนิดและการออกแบบทางแยกต่างระดับ

Preliminary and detail surveys; geometric design of roads for rural and urban conditions; sight distances, stopping distances, passing distances; road gradients, super-elevation, horizontal and vertical curves; combinations of horizontal and vertical curves; design models; types of cross section, speed change lanes, median lanes, median openings; design of at-grade road junctions and expressways; types and design of grade-separated crossings

220-573 แนวคิดการออกแบบสะพานและอุโมงค์ **3(3-0-6)**
Conceptual Design of Bridge and Tunnel

ประโยชน์ใช้สอยของสะพานและอุโมงค์ องค์ประกอบของสะพานและอุโมงค์ การกำหนดตำแหน่งที่ตั้ง การวางแผน และการออกแบบเรขาคณิตของสะพานและอุโมงค์ ชนิดของสะพาน ช่วงห่าง วัสดุและระบบโครงสร้าง การถ่ายน้ำหนักและผลที่ตามมา แนวคิดการคำนวณออกแบบ การก่อสร้างและบำรุงรักษาโครงสร้างสะพานและอุโมงค์

Functions of bridge and tunnel; factors of bridge and tunnel; location, alignment and geometric design of bridge and tunnel; types of bridge, span, materials and structural system; loads and effects; design concept, construction and maintenance of bridge and tunnel

220-574 การออกแบบผิวทาง **3(3-0-6)**
Pavement Design

ชนิดของผิวทาง การกระจายหน่วยแรงในผิวทางทางทฤษฎีและที่เป็นจริง สภาวะของดินคันทางกับการจราจร หลักการ วิธีการและมาตรฐานการออกแบบของผิวทางลาดยาง ผิวทางคอนกรีตและผิวทางแบบอื่น ๆ สาเหตุและชนิดต่าง ๆ ของการชำรุดของผิวทาง การประเมินสภาพของผิวทาง การซ่อมบำรุงและการฟื้นฟูผิวทางเบื้องต้น

Pavement types; stress distribution of pavements in theoretical and actual; sub-grade conditions and traffic loadings; principles, methods, and standard design of flexible, concrete and other pavement types; causes and mitigation of various types of pavement distress; evaluation of pavement condition; basic maintenance and rehabilitation of pavement

- 220-575 **วัสดุผิวทาง** 3(3-0-6)
Pavement Materials
 คุณสมบัติของดิน หิน บิทูเมน แอสฟัลท์ และคอนกรีต การแก้ไขและการประเมินคุณสมบัติของการใช้งาน เกณฑ์ในการนำไปใช้และการทดสอบเพื่อยอมรับ ความแปรปรวนและการควบคุมคุณภาพ การใช้วัสดุนอกมาตรฐานสำหรับผิวทาง สภาวะขณะให้บริการและพฤติกรรมของวัสดุ
 Properties of soils, rocks, bitumens, asphalts, and concrete; modification and evaluation of these properties; criteria for use and acceptance testing; variability and quality control; use of non-standard materials in pavements; service conditions and material performance
- 220-576 **การบำรุงรักษาถนน** 3(3-0-6)
Road Maintenance
 ลักษณะความเสียหายของถนน การวิเคราะห์ลักษณะความเสียหายของผิวทาง การประเมินและการจัดลำดับความสำคัญในการบำรุงรักษา การบำรุงและฟื้นฟูถนนและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง การจัดการอุปกรณ์ก่อสร้างถนน
 Characteristics of road failures; analysis of pavement distress characteristics; assessment and priority of maintenance; maintenance and rehabilitation of road and related equipment; management of road construction equipment
- 220-577 **การระบายน้ำของถนน** 3(3-0-6)
Road Drainage
 หลักการออกแบบการระบายน้ำในเมือง การออกแบบทางชลศาสตร์ของโครงสร้างทางหลวง การคาดการณ์การไหลบ่าของน้ำ ทฤษฎีของวิธีการคำนวณท่อลอด และขนาดคูระบายน้ำ การควบคุมการกัดเซาะและการอนุรักษ์ผิวดิน การใช้ และการควบคุมพืชคลุมดินข้างถนน
 Principles of urban drainage design; hydraulic design of highway structures; runoff forecasting; theoretical basis for the methods of calculating culvert and gully sizes; erosion control and soil conservation; use and control of roadside vegetation
- 220-578 **การจัดการสำหรับวิศวกร** 3(3-0-6)
Management for Engineers
 วิศวกรกับการจัดการ เศรษฐศาสตร์จุลภาค และเศรษฐศาสตร์มหภาค การวิเคราะห์การตัดสินใจในระดับผู้จัดการ พฤติกรรมของคนในองค์กร การจัดการทรัพยากรมนุษย์ การจัดการเชิงยุทธศาสตร์ การตลาด การจัดการโครงการวิศวกรรม การติดต่อสื่อสาร กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับวิศวกร การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ

Engineers and management; microeconomics and macroeconomics; managerial decision analysis; behavior of people in organizations; human resources management; strategic management; marketing; managing engineering projects; communication; legal aspects of professional practice; feasibility study

- 220-590 หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมขนส่ง 1 3(3-0-6)**
Advanced Topics in Transportation Engineering I
 หัวข้อเรื่องที่เป็นวิชาการขั้นสูงและเป็นที่สนใจในสาขาวิชาวิศวกรรมขนส่ง
 Advanced topics of interest in transportation engineering
- 220-591 หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมขนส่ง 2 3(3-0-6)**
Advanced Topics in Transportation Engineering II
 หัวข้อเรื่องที่เป็นวิชาการขั้นสูงและเป็นที่สนใจในสาขาวิชาวิศวกรรมขนส่ง
 Advanced topics of interest in transportation engineering
- 220-660 การวางแผนและนโยบายด้านการขนส่ง 3(3-0-6)**
Transport Planning and Policy
 ปัญหาและแนวโน้มด้านการขนส่ง การพัฒนาอย่างยั่งยืนด้านการขนส่ง
 วัตถุประสงค์ของนโยบายด้านการขนส่ง กระบวนการตัดสินใจเลือกนโยบายด้านการ
 ขนส่ง การกำหนดนโยบายด้านการขนส่ง เครื่องมือของนโยบายด้านการขนส่ง
 ยุทธศาสตร์การบูรณาการด้านการขนส่ง เศรษฐศาสตร์การขนส่ง การเก็บค่าใช้ทาง การ
 ขนส่งสาธารณะ
 Transport problems and trends, sustainable development in
 transport, objectives of transport policy, decision making process in
 transport policy, transport policy formulation, instruments of transport
 policy, integrated transport strategies; transport economics, pricing of road
 space, public transport
- 220-661 การวิเคราะห์พฤติกรรมและทัศนคติเกี่ยวกับการเดินทาง 3(3-0-6)**
Analysis of Travel Behavior and Attitude
 การเติบโตของความต้องการในการเดินทาง เศรษฐศาสตร์ของการเลือกรูปแบบ
 การเดินทาง การตอบสนองในด้านทัศนคติและพฤติกรรม การคาดการณ์พฤติกรรม
 การเดินทางโดยใช้เทคนิคการวัดความพอใจต่อสถานการณ์ปัจจุบันและสถานการณ์สมมติ
 และวิธีการวิเคราะห์ฐานกิจกรรม ความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติและพฤติกรรม วิธีการทาง
 จิตวิทยาในการวิเคราะห์พฤติกรรมและทัศนคติเกี่ยวกับการเดินทาง

Growth in travel demand, economics of travel choice, attitudinal and behavioral responses, forecasting travel behavior by using revealed and stated preference techniques and activity-based analysis method, relationship between attitude and behavior; psychological methods for analysis of travel behavior and attitude

220-662 การวางแผนและจัดการการขนส่งสาธารณะ **3(3-0-6)**
Public Transport Planning and Management

แนวโน้มในการครอบครองยานพาหนะส่วนบุคคลและปริมาณผู้โดยสารรถสาธารณะ การวิเคราะห์อุปสงค์และอุปทาน ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกรูปแบบการเดินทาง หลักการของการดำเนินการรถประจำทางและรถไฟ การขนส่งสาธารณะในเมือง การขนส่งระหว่างเมือง โครงสร้างพื้นฐานสำหรับการขนส่งสาธารณะ ข้อมูลสารสนเทศสำหรับผู้โดยสาร การคำนวณค่าโดยสารและระดับการให้บริการ การสนับสนุนทางด้านการเงินและการลงทุน

Trends in private vehicle ownership and public transport patronage, demand and supply analysis, factors influencing modal choice; principles of bus and rail operations; urban public transport; intercity transport; infrastructure for public transports; passenger information; determining fares and service levels, financial subsidy and investment

220-663 การขนส่งและสิ่งแวดล้อม **3(3-0-6)**
Transport and the Environment

ผลกระทบด้านการขนส่งต่อสิ่งแวดล้อม การระบุประเด็นปัญหา การประเมินและการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ผลกระทบจากการก่อสร้าง การใช้ที่ดินและผลกระทบจากการใช้ที่ดิน ผลกระทบต่อบรรยากาศโลก การใช้พลังงานและทรัพยากร การประยุกต์ใช้มาตรฐานสิ่งแวดล้อมและการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เทคนิคการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

Environmental effects of transport, problem identification, assessment and attenuation, construction effects, land consumption and land-use effects, global climate effect, energy and resource use; implications of environmental standards and assessment of environmental impact, Environmental Impact Assessment (EIA) techniques

- 220-664 การวางแผนและการจัดการโลจิสติกส์** **3(3-0-6)**
Logistics Planning and Management
 เครื่องมือและคลังสินค้า รูปแบบการควบคุม กระบวนการสำหรับการคำนวณและ การจัดเก็บค่าขนส่ง ค่าใช้จ่ายทางสังคมจากการขนส่งสินค้า การเลือกรูปแบบการขนส่งสินค้า การกำหนดเส้นทางและตารางเวลาเดินทาง การระบุตำแหน่งคลังสินค้า การผสมผสานการจัดการสินค้าคงคลังกับระบบขนส่ง เทคโนโลยีสารสนเทศในการกระจายสินค้า การบริหารจัดการค่าใช้จ่ายโดยรวมของการกระจายสินค้า ระบบการกระจายสินค้าในทางปฏิบัติ
- Equipment and warehousing, regulatory framework, procedures for determining and charging track costs, social costs of freight transport, mode choice, vehicle routing and scheduling, depot location, integration of inventory and transportation systems, information technology in distribution, total distribution cost management, distribution systems in practice
- 220-665 โลจิสติกส์ในเขตเมือง** **3(3-0-6)**
City Logistics
 แบบจำลองอุปสงค์และอุปทานของการขนส่ง แบบจำลองโลจิสติกส์ในเขตเมือง การประยุกต์ใช้ระบบขนส่งอัจฉริยะกับโลจิสติกส์เขตเมือง การวางแผนตำแหน่งสถานีสินค้า การวางแผนเส้นทางและตารางยานพาหนะ
- Transport demand and supply modeling, city logistics modeling, city logistics with intelligent transport system, location of logistics terminals, vehicle routing and scheduling
- 220-666 วิศวกรรมท่าอากาศยาน** **3(3-0-6)**
Airport Engineering
 การจำแนกประเภทของท่าอากาศยาน หลักการเบื้องต้นในการวางแผน การเลือกที่ตั้งและการออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกของสนามบิน ทางวิ่ง อาคาร ระบบระบายน้ำ ระบบแสงสว่าง อุปกรณ์ควบคุมการจราจรทางอากาศขั้นพื้นฐาน
- Classification of airports; principles in planning; location and design of airport facilities, runways, buildings, drainage system, lighting system ; basic air traffic control devices

220-667 การขนส่งระบบราง**3(3-0-6)****Railway Transportation**

การจำแนกประเภทของระบบรถไฟ เศรษฐศาสตร์ของการวางแผนทาง ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการและการลงทุน งานดินตัดและงานดินถม ลักษณะและการทำงานของรถจักรดีเซล แรงต้านจากความฝืด ความลาด และความโค้งของเส้นทาง ความสัมพันธ์ระหว่างความเร็ว-เวลา-ระยะทาง ความเร็วที่เหมาะสมทางเศรษฐศาสตร์ พลังงานและเชื้อเพลิงในการเดินรถ การวางและการยึดรางรถไฟ อุปกรณ์ควบคุมการเดินรถ การปรับปรุงเส้นทางที่ต่ำกว่ามาตรฐาน เศรษฐศาสตร์ของการวางแผนใหม่ของเส้นทาง

Classification of rail systems; economics of alignment, operating cost and capital outlay; cuttings and embankments; characteristics and performance of diesel locomotives; resistance due to friction, grade, and curves; speed-time-distance relationship; optimal economic speed; energy and fuel consumption; laying and anchoring of tracks; block systems; up-grading of low standard lines; economics of realignment

220-668 การขนส่งทางน้ำ**3(3-0-6)****Waterway Transportation**

ทางน้ำในแผ่นดิน ชายฝั่ง และข้ามสมุทร การพัฒนาแม่น้ำ เขื่อน และประตูระบายน้ำ ท่าเทียบเรือและส่วนประกอบ ลม คลื่น ระดับน้ำขึ้นลง กระแสน้ำ และตะกอน การขุดลอกร่องน้ำเดินเรือและอ่าว กำแพงต้านคลื่นชายฝั่ง การป้องกันชายฝั่งและการควบคุมตะกอน การขนถ่ายสินค้าที่ท่าเรือและอ่าว

Inland, coastal and ocean waterways; river development; dams and watergate; seaports and components; wind, waves, tides, currents, and sediments; navigation trench and harbor dredging; breakwaters; coastal protection; sediment control; port and harbor cargo handling

หมวดวิชาวิทยานิพนธ์ หลักสูตรปริญญาเอก

220-880 วิทยานิพนธ์

36(0-108-0)

Thesis

ศึกษาวิจัยในหัวข้อหรือโจทย์ทางวิศวกรรมโยธา ภายใต้การดูแลและปรึกษาของอาจารย์ผู้ควบคุม วางแผนในกรอบทิศทางการวิจัย วิธีการดำเนินการวิจัย ออกแบบการศึกษาวิจัย การตีความข้อมูล อภิปรายและสรุปผลการวิจัยและเขียนวิทยานิพนธ์ตามแบบที่เหมาะสม

Research on topics of interested in civil engineering under the supervision of advisors; scope of research planning; research methodologies; research experimental design; data interpretation; research discussion and conclusion; preparation of thesis in proper form

220-881 วิทยานิพนธ์

48(0-144-0)

Thesis

ศึกษาวิจัยในหัวข้อหรือโจทย์ทางวิศวกรรมโยธา ภายใต้การดูแลและปรึกษาของอาจารย์ผู้ควบคุม วางแผนในกรอบทิศทางการวิจัย วิธีการดำเนินการวิจัย ออกแบบการศึกษาวิจัย การตีความข้อมูล อภิปรายและสรุปผลการวิจัยและเขียนวิทยานิพนธ์ตามแบบที่เหมาะสม

Research on topics of interested in civil engineering under the supervision of advisors; scope of research planning; research methodologies; research experimental design; data interpretation; research discussion and conclusion; preparation of thesis in proper form

หมวดวิชาวิทยานิพนธ์ หลักสูตรปริญญาโท

220-882 วิทยานิพนธ์

18(0-54-0)

Thesis

ศึกษาวิจัยในหัวข้อหรือโจทย์ทางวิศวกรรมโยธา ภายใต้การดูแลและปรึกษาของอาจารย์ผู้ควบคุม วางแผนในกรอบทิศทางการวิจัย วิธีการดำเนินการวิจัย ออกแบบการศึกษาวิจัย การตีความข้อมูล อภิปรายและสรุปผลการวิจัยและเขียนวิทยานิพนธ์ตามแบบที่เหมาะสม

Research on topics of interested in civil engineering under the supervision of advisors; scope of research planning; research methodologies; research experimental design; data interpretation; research discussion and conclusion; preparation of thesis in proper form

220-883 วิทยานิพนธ์

36(0-108-0)

Thesis

ศึกษาวิจัยในหัวข้อหรือโจทย์ทางวิศวกรรมโยธา ภายใต้การดูแลและปรึกษาของอาจารย์ผู้ควบคุม วางแผนในกรอบทิศทางการวิจัย วิธีการดำเนินการวิจัย ออกแบบการศึกษาวิจัย การตีความข้อมูล อภิปรายและสรุปผลการวิจัยและเขียนวิทยานิพนธ์ตามแบบที่เหมาะสม

Research on topics of interested in civil engineering under the supervision of advisors; scope of research planning; research methodologies; research experimental design; data interpretation; research discussion and conclusion; preparation of thesis in proper form

3.6 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.6.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ที่	ตำแหน่ง ทาง วิชาการ	ชื่อ-สกุล	วุฒิการศึกษาระดับ เอก-โท-ตรี (สาขาวิชา), สถาบันที่ สำเร็จการศึกษา, ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอน และผลงาน ทางวิชาการ
1	ศ.	นายสุชาติ ลิ้มกัตถัญญ	Ph.D. (Civil Engineering), University of Colorado, Boulder, U.S.A., 2545 M.S.CE (Civil Engineering), University of Colorado, Boulder, U.S.A., 2542 วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2539	ดูภาคผนวก ง
2	รศ.	นายวรพจน์ ประชาเสรี	Ph.D. (Civil Engineering), West Virginia University, U.S.A., 2548 M.S. (Civil Engineering), West Virginia University, U.S.A., 2545 วศ.ม. (วิศวกรรมโครงสร้าง), ม.เกษตรศาสตร์, 2543 วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2541	ดูภาคผนวก ง
3	รศ.	นายธนิต เฉลิมยานนท์	Ph.D. (Civil and Environmental Engineering), University of Wisconsin-Madison, U.S.A., 2545 M.Eng (Geotechnical Engineering), Asian Institute of Technology, 2538 วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2533	ดูภาคผนวก ง
4	รศ.	นายสรารัฐ จริตงาม	ปร.ด. (วิศวกรรมโยธา), ม.สงขลานครินทร์, 2556 M.Eng. (Geotechnical Engineering), Nanyang Technological University, Singapore, 2538 วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2534	ดูภาคผนวก ง
5	รศ.	นายปฐมเมศ ผาณิตพจมาน	วศ.ด. (วิศวกรรมโยธา), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2554 วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2548 วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง, 2545	ดูภาคผนวก ง
6	ผศ.	นายธรรณัฐ ชูบุอุปการ	วศ.ด. (วิศวกรรมโยธา), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2552 M.Eng. (Structural Engineering), Asian Institute of Technology, 2546 วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2544	ดูภาคผนวก ง

ที่	ตำแหน่ง ทาง วิชาการ	ชื่อ-สกุล	วุฒิการศึกษาระดับ เอก-โท-ตรี (สาขาวิชา), สถาบันที่ สำเร็จการศึกษา, ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอน และผลงาน ทางวิชาการ
7	ผศ.	นายปรเมศวร์ เหลือเทพ	Ph.D. (Transportation Engineering), The Hong Kong Polytechnic University, China, 2554 M.Eng. (Transportation Engineering), Asian Institute of Technology, 2547 วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2545	ดูภาคผนวก ง
8	ผศ.	นายชัชวิน ศรีสุวรรณ	Ph.D. (Civil Engineering, with Specialization in Coastal and Ocean Engineering), The Georgia Institute of Technology, U.S.A., 2555 M.Sc. (Civil Engineering), The Georgia Institute of Technology, U.S.A., 2553 M.S.E. (Environmental Engineering and Project Management), University of Leeds, U.K., 2550 วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2549	ดูภาคผนวก ง
9	ผศ.	นายภาสกร ชัยวิริยะวงศ์	วศ.ด. (วิศวกรรมโยธา), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2549 วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542	ดูภาคผนวก ง
10	ผศ.	นายพยอม รัตนมณี	M.Eng. (Water Resources Engineering), Asian Institute of Technology, 2539 วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2536	ดูภาคผนวก ง
11	อาจารย์	นายวิชัยรัตน์ แก้วเจือ	วศ.ด. (วิศวกรรมโยธา), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2554 วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547 วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2543	ดูภาคผนวก ง
12	อาจารย์	นางสาวอรกมล วังอภิสิทธิ์	Ph.D. (Urban Management), Kyoto University, Japan, 2557 M.Eng. (Transportation Engineering), Asian Institute of Technology, 2553 วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2549	ดูภาคผนวก ง
13	อาจารย์	นางสาวสุรางคณา ตรังคานนท์	Ph.D. (Construction, Engineering and Infrastructure Management), Asian Institute of Technology, 2557 M.Eng. (Construction, Engineering and	ดูภาคผนวก ง

ที่	ตำแหน่ง ทาง วิชาการ	ชื่อ-สกุล	วุฒิการศึกษาระดับ เอก-โท-ตรี (สาขาวิชา), สถาบันที่ สำเร็จการศึกษา, ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอน และผลงาน ทางวิชาการ
			Infrastructure Management), Asian Institute of Technology, 2551. บธ.ม. (บริหารธุรกิจ),มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2545 วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา),มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2538	

3.6.2 อาจารย์ประจำ

ไม่มี

3.6.3 อาจารย์พิเศษ

มีการจัดเชิญและแต่งตั้งอาจารย์และบุคลากรจากหน่วยงานอื่นทั้งภาครัฐและเอกชน ทั้งในและ
ต่างประเทศตามความเหมาะสม

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา) (ถ้ามี)

ไม่มี

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

นักศึกษาทุกคนต้องมีหัวข้องานวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ของตนเอง โดยเป็นการค้นคว้าวิจัยในหัวข้อที่น่าสนใจและท้าทายในสาขาวิศวกรรมโยธา ภายใต้การดูแล และการให้คำปรึกษาจากอาจารย์ผู้ควบคุม มีขอบเขตการวิจัยและแผนการทำงานที่ชัดเจน มีการรายงานความก้าวหน้าทุกภาคการศึกษา มีการเขียนวิทยานิพนธ์ตามรูปแบบที่กำหนด ต้องเสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการ ซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

เป็นงานวิจัยเชิงลึกเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ในสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา หรือการนำความรู้ทางด้านวิศวกรรมโยธาไปประยุกต์ ใช้วิจัยร่วมกับสาขาวิชาการด้านอื่น ๆ อันจะนำไปใช้เผยแพร่พัฒนา หรือใช้ประโยชน์ได้จริง

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

- 1) สามารถสร้างสรรค์ผลงานด้วยตนเอง ด้วยความซื่อสัตย์ ไม่ลอกเลียนผลงานของผู้อื่น มีความกล้าหาญในการตัดสินใจบนพื้นฐานของจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ
- 2) สามารถวางแผน กำหนดกรอบแนวคิด และวิธีดำเนินงานในการทำวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ อย่างเป็นระบบได้ด้วยตนเอง
- 3) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนรู้ ติดตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้อง นำเทคนิคทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการวิเคราะห์ แปลความหมาย และเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์
- 4) สามารถดำเนินงานวิจัยอย่างสร้างสรรค์ โดยใช้ความรู้ทั้งภาคทฤษฎี ภาคปฏิบัติ และสามารถสังเคราะห์และพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ทางด้านวิศวกรรมโยธาได้อย่างสร้างสรรค์จากองค์ความรู้เดิม
- 5) สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามที่มีความเชี่ยวชาญสูง สามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งสามารถนำเสนอรายงานแบบเป็นทางการได้ดี

5.3 ช่วงเวลา

5.3.1 หลักสูตรระดับปริญญาโท

- หลักสูตรแผน ก แบบ ก1

ภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษาที่ 1 - ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 2

- หลักสูตรแผน ก แบบ ก2

ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 1 - ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 2

5.3.2 หลักสูตรระดับปริญญาเอก

- หลักสูตรแบบ 1.1

ภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษาที่ 1 - ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 3

- หลักสูตรแบบ 2.1

ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 1 - ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 3

- หลักสูตรแบบ 2.2

ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 1 - ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 4

5.4 จำนวนหน่วยกิต

5.4.1 หลักสูตรปริญญาโท

- แผน ก แบบ ก1 มีจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์รวมตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต
- แผน ก แบบ ก2 มีจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์รวมตลอดหลักสูตร 18 หน่วยกิต

5.4.2 หลักสูตรปริญญาเอก

- แบบ 1.1 มีจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์รวมตลอดหลักสูตร 48 หน่วยกิต
- แบบ 2.1 มีจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์รวมตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต
- แบบ 2.2 มีจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์รวมตลอดหลักสูตร 48 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมความพร้อมและแผนการทำวิทยานิพนธ์

- 1) หลักสูตรมีการแนะนำแนวการทำวิทยานิพนธ์
- 2) นักศึกษาทุกคนต้องมีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ก่อนการเข้าเรียนในภาคการศึกษาแรก
- 3) สำหรับนักศึกษาปริญญาโทควรสอบผ่านโครงร่างวิทยานิพนธ์ ภายในปีการศึกษาแรก
- 4) สำหรับนักศึกษาปริญญาเอกควรสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) ภายในปีการศึกษาแรก และควรสอบผ่านโครงร่างวิทยานิพนธ์ ภายในปีการศึกษาที่สอง

5.6 กระบวนการติดตามและประเมินผลการทำวิทยานิพนธ์

- 1) นักศึกษาทุกคนต้องมีการนำเสนอรายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาการทำวิทยานิพนธ์
- 2) ต้องเสนอและสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการ ซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิทั้งภายในและภายนอกของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- 3) ต้องส่งรายงานวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ตามรูปแบบที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์กำหนด
- 4) วิทยานิพนธ์ทุกฉบับต้องผ่านการรับรองคุณภาพโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
- 5) ข้อกำหนดอื่นๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

หมวดที่ 4. ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
1. มีความสามารถด้านภาษาอังกฤษ และสามารถสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษทั้งการฟัง พูด อ่าน เขียนได้ในระดับที่เพียงพอต่อการประกอบวิชาชีพ	1. ฝึกทักษะการเขียนบทความวิชาการและทักษะการนำเสนอเป็นภาษาอังกฤษ 2. จัดกิจกรรมทั้งในชั้นเรียน และนอกชั้นเรียนที่ส่งเสริมการใช้ภาษาอังกฤษ 3. ร่วมกิจกรรมพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษของคณะ/มหาวิทยาลัย 4. สนับสนุนให้นักศึกษามีประสบการณ์ดูงานหรือฝึกงานหรือนำเสนองานในต่างประเทศ
2. มีความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและสามารถใช้เครื่องมือและเทคนิคการประมวลผลที่ทันต่อยุคสมัยได้	1. ส่งเสริมการเรียนรู้เกี่ยวกับพื้นฐานคอมพิวเตอร์ เช่น ภาษาและระบบประมวลผลในคอมพิวเตอร์ 2. จัดอบรมเพื่อพัฒนาและทดสอบทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ 3. จัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น การสืบค้นจากห้องสมุด จากฐานข้อมูลต่างๆ การจัดการเรียนแบบ e-learning
3. มีความซื่อสัตย์สุจริต ปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณของวิชาชีพ และยึดหลักการถือประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง	1. จัดกิจกรรมที่เน้นการพัฒนานักศึกษาให้มีส่วนร่วมในการเสียสละและถือประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง 2. สนับสนุนงบประมาณในการทำโครงการที่เน้นการถือประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง 3. สอดแทรกจิตสำนึกของการถือประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่งในการเรียนการสอน และการทำวิทยานิพนธ์ของนักศึกษา

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 คุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) มีวินัย ตรงต่อเวลา และมีความรับผิดชอบต่องานของตนเอง เคารพกฎระเบียบ และข้อบังคับต่างๆขององค์กรและสังคม
- 2) ซื่อสัตย์สุจริต ไม่ลอกเลียนผลงานของผู้อื่น สร้างสรรค์ผลงานของตนเองที่มีอัตตลักษณ์
- 3) ความเป็นผู้นำ และผู้ตาม เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ เห็นแก่ประโยชน์เพื่อนมนุษย์ และสาธารณะเป็นสำคัญ
- 4) พัฒนาศักยภาพตนเองอยู่เสมอ และมีส่วนร่วมในกิจกรรมเพื่อการพัฒนาตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม
- 5) มีความสามารถในการแก้ไขปัญหาและมีคุณลักษณะในการตัดสินใจบนพื้นฐานของคุณธรรม และจริยธรรมที่ซับซ้อนในบริบททางวิชาการ และวิชาชีพ

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) จัดให้มีวัชระเบียบวิธีวิจัยที่มุ่งเน้น การสืบค้น การอ้างอิง และกระบวนการวิจัยที่ถูกต้องเหมาะสม
- 2) จัดให้มีวิชาสัมมนา เพื่อฝึกให้นักศึกษามีความรับผิดชอบ มีวินัย ซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา และเสียสละ
- 3) กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนตรงเวลาและการแต่งกายให้เป็นตามระเบียบของมหาวิทยาลัย
- 4) กำหนดให้นักศึกษามีการจัดกิจกรรม เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้การสอนและกิจกรรมของภาควิชา

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) ประเมินจากความน่าเชื่อถือและความถูกต้องในกระบวนการวิจัย และการอ้างอิงผลงานอย่างเหมาะสม
- 2) ประเมินจากการอภิปรายภายในห้องสัมมนา และการรายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์
- 3) ประเมินจากการตรงต่อเวลา การแต่งกาย และความพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมของภาควิชา
- 4) ประเมินจากกิจกรรมที่นักศึกษาได้จัดขึ้น
- 5) ประเมินจากความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอน ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ หรือผู้ใช้บัณฑิต

2.2 ความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในศาสตร์ที่ศึกษาทั้งแนวคิดและองค์ความรู้พื้นฐาน รวมถึงหลักการทางทฤษฎีและทางปฏิบัติอย่างถ่องแท้
- 2) สามารถวิเคราะห์ เข้าใจและอธิบายปัญหาในศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง รวมถึงทั้งประยุกต์ความรู้ทักษะในการแก้ไขปัญหา และเลือกการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ปัญหา และการสร้างนวัตกรรมที่ก่อให้เกิดคุณประโยชน์ต่อสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
- 3) สามารถวิเคราะห์ออกแบบ ติดตั้ง ปรับปรุงโครงการที่รับผิดชอบให้ตรงตามข้อกำหนดและหลักการของวิชาชีพ
- *4) สามารถบูรณาการความรู้ที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ผ่านกระบวนการคิดและโดยการใช้เทคนิคการวิจัยที่เหมาะสม

2.2.2 กลยุทธ์การสอนเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) จัดกระบวนการเรียนการสอนโดยเน้นพื้นฐานที่สำคัญของศาสตร์ทางสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
- 2) จัดให้มีการสืบค้นและรายงานความก้าวหน้าใหม่ในศาสตร์ทางสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ในวิชาสัมมนา
- 3) จัดการเรียนการสอนโดยเน้นการคิด วิเคราะห์ และแก้ปัญหา อย่างเป็นระบบ ในทุกรายวิชา
- 4) ทำวิทยานิพนธ์ที่มีการสืบค้น ทดลอง วิเคราะห์ และบูรณาการเพื่อแก้ปัญหาในงานวิจัย และเพื่อสังเคราะห์และพัฒนาองค์ความรู้ใหม่
- 5) ประเมินจากความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอน ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ หรือผู้ใช้บัณฑิต

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) ประเมินจากสอบข้อเขียน และการสอบปากเปล่า
- 2) ประเมินจากรายงาน และการอภิปรายกลุ่ม การเสนอความคิดเห็น
- 3) ประเมินจากโครงร่างวิทยานิพนธ์ และความก้าวหน้าของงาน
- 4) ประเมินจากการรายงานความก้าวหน้า การเขียนผลงานทางวิชาการ และการนำเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการ
- 5) ประเมินจากการเขียนผลงานทางวิชาการระดับวารสารนานาชาติ (ระดับปริญญาเอก)

2.3 ทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- *1) ความสามารถในการสังเคราะห์และพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ได้อย่างสร้างสรรค์จากแนวคิดและองค์ความรู้พื้นฐานเดิม
- 2) สามารถสืบค้น ตีความ ใช้ความรู้ความเข้าใจอย่างแท้ และคิดวิเคราะห์ประเด็นอย่างเป็นระบบ และประเมินสารสนเทศ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์
- 3) มีความสามารถในการวางแผนงานและดำเนินงานเพื่อการศึกษา ค้นคว้า การทำวิจัย การปฏิบัติงานวิชาชีพ เพื่อตอบสนองต่อประเด็นและปัญหาได้สำเร็จตามวัตถุประสงค์อย่างเป็นระบบ
- 4) สามารถประยุกต์ความรู้ เทคนิค นวัตกรรมจากศาสตร์ต่างๆที่เกี่ยวข้อง เพื่อพัฒนางานให้มีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผล ตลอดจนแสดงทักษะการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาในวิชาชีพได้อย่างเหมาะสม
- *5) สามารถออกแบบและดำเนินการโครงการที่สำคัญในเรื่องซับซ้อนที่เกี่ยวกับการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ในการตอบสนองประเด็นปัญหา หรือปรับปรุงการปฏิบัติงานในวิชาชีพได้สำเร็จบรรลุวัตถุประสงค์

2.3.2 กลยุทธ์การสอนเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) จัดการเรียนการสอนโดยเน้นการคิด วิเคราะห์ และแก้ปัญหา อย่างเป็นระบบ ในทุกรายวิชา
- 2) ส่งเสริมการค้นคว้าและอภิปรายเกี่ยวกับปัญหาต่าง ๆ และการพัฒนาของศาสตร์ด้านสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
- 3) จัดให้มีการทำวิทยานิพนธ์ที่เน้นการคิดเชื่อมโยง การคิดรวบยอด การคาดการณ์แนวโน้ม และการประยุกต์ใช้งานของเทคโนโลยี
- 4) มีการแทรกสอดแนวคิดและแนวทางสำหรับการพัฒนาทักษะและความรู้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) ประเมินจากการสอบในรายวิชา
- 2) ประเมินจากการนำเสนอในรายวิชาสัมมนาและรายวิชาระเบียบวิธีวิจัยฯ
- 3) ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ของวิทยานิพนธ์
- 4) ประเมินผลลัพท์จากผลงานทางวิชาการ
- 5) ประเมินจากความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอน ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ หรือผู้ใช้บัณฑิต

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตามมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานในองค์กร สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งได้
- 2) ตระหนักในหน้าที่รับผิดชอบของตนและรับผิดชอบต่อภาระการกระทำของตน มีการจัดลำดับความสำคัญของงาน เรียนรู้และรู้จักพัฒนาตนเอง วิชาชีพ องค์กร และสังคมอย่างต่อเนื่อง
- 3) สามารถประเมินตนเองได้ รวมทั้งรับฟังผลการประเมินตนเองจากผู้อื่น และมีการนำผลการประเมินนั้นไปพัฒนาตนเองเพื่อเพิ่มพูนความรู้ ความสามารถและทักษะระดับสูงขึ้นไปอย่างต่อเนื่อง
- *4) มีความสามารถสูงในการแสดงความคิดเห็นทางวิชาการ มีความคิดริเริ่มในการแสดงประเด็นใหม่ ๆ ในการทำงานหรือแก้ไขสถานการณ์โดยการนำองค์ความรู้ที่เรียนมาคิดวิเคราะห์และประยุกต์ใช้อย่างสร้างสรรค์ และเหมาะสม

2.4.2 กลยุทธ์การสอนเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) มีการมอบหมายงานในรายวิชา ในกิจกรรมของภาควิชา และหน้าที่รับผิดชอบในภาควิชา
- 2) มีการมอบหมายงานเป็นกลุ่มและงานที่ต้องมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล
- 3) สอดแทรกเรื่องความรับผิดชอบ การมีมนุษยสัมพันธ์ การเข้าใจวัฒนธรรมขององค์กร ฯลฯ ในรายวิชาต่าง ๆ
- 4) มีการสนับสนุนให้มีกิจกรรมหรือโครงการเชื่อมความสัมพันธ์กับกลุ่มนักศึกษาต่างสถาบัน ทั้งภายในและภายนอกประเทศ

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) สังเกตและวิเคราะห์พฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาขณะทำกิจกรรมต่าง ๆ
- 2) ประเมินความสม่ำเสมอและความร่วมมือในการเข้าร่วมกิจกรรมที่จัดขึ้น
- 3) ประเมินความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
- 4) ประเมินจากการมีส่วนร่วมในผลงานตีพิมพ์และผลงานอื่น ๆ ที่นำเสนอหรือใช้งานในกิจกรรมต่าง ๆ
- 5) ประเมินจากความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอน ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ หรือผู้ใช้บัณฑิต

2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) สามารถวางแผนแนวทางการได้มาซึ่งข้อมูล การคัดกรองข้อมูล และเลือกใช้เทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์และโปรแกรมที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการวิเคราะห์หรืออภิปรายผล และเสนอแนะแนวทางในการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
- 2) สามารถนำความรู้ที่จากผลงานวิจัยและจากสิ่งตีพิมพ์ที่ผ่านการวิเคราะห์และทดสอบความถูกต้องมาสังเคราะห์เพื่อนำเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ มีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน เลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม
- 3) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและเครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันในการเข้าถึงแหล่งข้อมูล ติดตามความก้าวหน้าและความเปลี่ยนแปลงทางความรู้และสถานการณ์ต่าง ๆ อย่างสม่ำเสมอ

2.5.2 กลยุทธ์การสอนเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) จัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่หลากหลายและเหมาะสม
- 2) จัดการเรียนการสอนที่เน้นการฝึกทักษะการสื่อสารทั้งการพูด การฟัง การเขียน ในระหว่างผู้เรียน ผู้สอน และผู้เกี่ยวข้องอื่น ๆ
- 3) จัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนนำเสนอผลงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ คณิตศาสตร์และ สถิติที่เหมาะสม

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) ประเมินจากทักษะการพูดในการนำเสนอผลงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- 2) ประเมินจากทักษะการเขียนรายงาน
- 3) ประเมินจากความสามารถในการใช้ทักษะทางคณิตศาสตร์และสถิติ เพื่ออธิบาย อภิปราย ผลงานได้อย่างเหมาะสม
- 4) ประเมินจากเทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาเชิง ตัวเลขและเชิงตรรกะ
- 5) ประเมินจากความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอน ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ หรือผู้ใช้บัณฑิต

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

ระดับปริญญาโท

3.1 คุณธรรม จริยธรรม

- 1) มีวินัย ตรงต่อเวลา และมีความรับผิดชอบต่อตนเอง เคารพกฎระเบียบ และข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
- 2) ซื่อสัตย์สุจริต ไม่ลอกเลียนผลงานของผู้อื่น สร้างสรรค์ผลงานของตนเองที่มีอัตลักษณ์
- 3) ความเป็นผู้นำ และผู้ตาม เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่า และศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ เห็นแก่ประโยชน์เพื่อนมนุษย์ และสาธารณะเป็นสำคัญ
- 4) พัฒนาตนเองอยู่เสมอ และมีส่วนร่วมในกิจกรรมเพื่อการพัฒนาตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม
- 5) มีความสามารถในการแก้ไขปัญหาและมีดุลยพินิจในการตัดสินใจบนพื้นฐานของคุณธรรมและจริยธรรมที่ซับซ้อนในบริบททางวิชาการ และวิชาชีพ

3.2 ความรู้

- 1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในศาสตร์ที่ศึกษาทั้งแนวคิดและองค์ความรู้พื้นฐาน รวมถึงหลักการทางทฤษฎีและทางปฏิบัติอย่างถ่องแท้
- 2) สามารถวิเคราะห์ เข้าใจและอธิบายปัญหาในศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง รวมถึงทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะในการแก้ไขปัญหา และเลือกการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ปัญหา และการสร้างนวัตกรรมที่ก่อให้เกิดคุณประโยชน์ต่อสาขาวิชาชีพวิศวกรรมโยธา
- 3) สามารถวิเคราะห์ออกแบบ ติดตั้ง ปรับปรุงโครงการที่รับผิดชอบให้ตรงตามข้อกำหนดและหลักการของวิชาชีพ

3.3 ทักษะทางปัญญา

- 1) สามารถสืบค้น ตีความ ใช้ความรู้ความเข้าใจอย่างถ่องแท้ และคิดวิเคราะห์ประเด็นอย่างเป็นระบบ และประเมินสารสนเทศ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์
- 2) มีความสามารถในการวางแผนงานและดำเนินงานเพื่อการศึกษา ค้นคว้า การทำวิจัย การปฏิบัติงานวิชาชีพ เพื่อตอบสนองต่อประเด็นและปัญหาได้สำเร็จตามวัตถุประสงค์อย่างเป็นระบบ
- 3) สามารถประยุกต์ความรู้ เทคนิค นวัตกรรมจากศาสตร์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อพัฒนางานให้มีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผล ตลอดจนแสดงทักษะการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาในวิชาชีพได้อย่างเหมาะสม

3.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตามมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานในองค์กร สามารถทำงานเป็นทีม และสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งได้
- 2) ตระหนักในหน้าที่รับผิดชอบของตนและรับผิดชอบต่อภาระการกระทำของตน มีการจัดลำดับความสำคัญของงาน เรียนรู้และรู้จักพัฒนาตนเอง วิชาชีพ องค์กร และสังคมอย่างต่อเนื่อง
- 3) สามารถประเมินตนเองได้ รวมทั้งรับฟังผลการประเมินตนเองจากผู้อื่น และมีการนำผลการประเมินนั้นไปพัฒนาตนเองเพื่อเพิ่มพูนความรู้ ความสามารถและทักษะระดับสูงขึ้นไปอย่างต่อเนื่อง

3.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) สามารถวางแผนแนวทางการได้มาซึ่งข้อมูล การคัดกรองข้อมูล และเลือกใช้เทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์และโปรแกรมที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการวิเคราะห์หรืออภิปรายผล และเสนอแนะแนวทางในการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
- 2) สามารถนำความรู้ที่จากผลงานวิจัยและจากสิ่งตีพิมพ์ที่ผ่านการวิเคราะห์และทดสอบความถูกต้องมาสังเคราะห์เพื่อนำเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ มีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน เลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม
- 3) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและเครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันในการเข้าถึงแหล่งข้อมูล ติดตามความก้าวหน้าและความเปลี่ยนแปลงทางความรู้และสถานการณ์ต่าง ๆ อย่างสม่ำเสมอ

ระดับปริญญาเอก

3.1 คุณธรรม จริยธรรม

- 1) มีวินัย ตรงต่อเวลา และมีความรับผิดชอบต่อตนเอง เคารพกฎระเบียบ และข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
- 2) ซื่อสัตย์สุจริต ไม่ลอกเลียนผลงานของผู้อื่น สร้างสรรค์ผลงานของตนเองที่มีอัตลักษณ์
- 3) มีความเป็นผู้นำ และผู้ตาม เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ เห็นแก่ประโยชน์เพื่อนมนุษย์ และสาธารณะเป็นสำคัญ
- 4) พัฒนาตนเองอยู่เสมอ และมีส่วนร่วมในกิจกรรมเพื่อการพัฒนาตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม
- 5) มีความสามารถในการแก้ไขปัญหาและมีดุลยพินิจในการตัดสินใจบนพื้นฐานของคุณธรรมและจริยธรรมที่ซับซ้อนในบริบททางวิชาการ และวิชาชีพ

3.2 ความรู้

- 1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในศาสตร์ที่ศึกษาทั้งแนวคิดและองค์ความรู้พื้นฐาน รวมถึงหลักการทางทฤษฎีและทางปฏิบัติอย่างถ่องแท้
- 2) สามารถวิเคราะห์ เข้าใจและอธิบายปัญหาในศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง รวมถึงทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะในการแก้ไขปัญหา และเลือกการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ปัญหา และการสร้างนวัตกรรมที่ก่อให้เกิดคุณประโยชน์ต่อสาขาวิชาชีพวิศวกรรมโยธา
- 3) สามารถวิเคราะห์ออกแบบ ติดตั้ง ปรับปรุงโครงการที่รับผิดชอบให้ตรงตามข้อกำหนดและหลักการของวิชาชีพ
- 4) สามารถบูรณาการความรู้ที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ผ่านกระบวนการคิดและโดยใช้เทคนิคการวิจัยที่เหมาะสม

3.3 ทักษะทางปัญญา

- 1) ความสามารถในการสังเคราะห์และพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ได้อย่างสร้างสรรค์จากแนวคิดและองค์ความรู้พื้นฐานเดิม
- 2) สามารถสืบค้น ศึกษา ใช้ความรู้ความเข้าใจอย่างถ่องแท้ และคิดวิเคราะห์ประเด็นอย่างเป็นระบบ และประเมินสารสนเทศ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์
- 3) มีความสามารถในการวางแผนงานและดำเนินงานเพื่อการศึกษา ค้นคว้า การทำวิจัย การปฏิบัติงานวิชาชีพ เพื่อตอบสนองต่อประเด็นและปัญหาได้สำเร็จตามวัตถุประสงค์อย่างเป็นระบบ
- 4) สามารถประยุกต์ความรู้ เทคนิค นวัตกรรมจากศาสตร์ต่างๆที่เกี่ยวข้อง เพื่อพัฒนางานให้มีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผล ตลอดจนแสดงทักษะการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาในวิชาชีพได้อย่างเหมาะสม
- 5) สามารถออกแบบและดำเนินการโครงการที่สำคัญในเรื่องซับซ้อนที่เกี่ยวกับการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ในการตอบสนองประเด็นปัญหา หรือปรับปรุงการปฏิบัติงานในวิชาชีพได้สำเร็จบรรลุวัตถุประสงค์

3.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตามมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานในองค์กร สามารถทำงานเป็นทีม และสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งได้
- 2) ตระหนักในหน้าที่รับผิดชอบของตนและรับผิดชอบต่อภาระการกระทำของตน มีการจัดลำดับความสำคัญของงาน เรียนรู้และรู้จักพัฒนาตนเอง วิชาชีพ องค์กร และสังคมอย่างต่อเนื่อง
- 3) สามารถประเมินตนเองได้ รวมทั้งรับฟังผลการประเมินตนเองจากผู้อื่น และมีการนำผลการประเมินนั้นไปพัฒนาตนเองเพื่อเพิ่มพูนความรู้ ความสามารถและทักษะระดับสูงขึ้นไปอย่างต่อเนื่อง
- 4) มีความสามารถสูงในการแสดงความคิดเห็นทางวิชาการ มีความคิดริเริ่มในการแสดงประเด็นใหม่ ๆ ในการทำงานหรือแก้ไขสถานการณ์โดยการนำองค์ความรู้ที่เรียนมาคิดวิเคราะห์และประยุกต์ใช้อย่างสร้างสรรค์ และเหมาะสม

3.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) สามารถวางแผนแนวทางการได้มาซึ่งข้อมูล การคัดกรองข้อมูล และเลือกใช้เทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์และโปรแกรมที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการวิเคราะห์หรืออภิปรายผล และเสนอแนะแนวทางในการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
- 2) สามารถนำความรู้ที่จากผลงานวิจัยและจากสิ่งตีพิมพ์ที่ผ่านการวิเคราะห์และทดสอบความถูกต้องมาสังเคราะห์เพื่อนำเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ มีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน เลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม
- 3) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและเครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันในการเข้าถึงแหล่งข้อมูล ติดตามความก้าวหน้าและความเปลี่ยนแปลงทางความรู้และสถานการณ์ต่าง ๆ อย่างสม่ำเสมอ

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) ระดับปริญญาโท

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	3.1 คุณธรรม จริยธรรม					3.2 ความรู้			3.3 ทักษะทางปัญญา			3.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			3.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
รายวิชาสัมมนา																	
220-581 สัมมนาวิศวกรรมโยธา	●	○	○	○	●	○	●	○	○	○	●	○	○	●	●	○	●
รายวิชาบังคับเรียนร่วม																	
220-580 ระเบียบวิธีวิจัยทางด้านวิศวกรรมโยธา	○	○	○	○	●	○	●	○	○	●	○	●	○	○	○	●	●
220-593 คณิตศาสตร์ประยุกต์เชิงวิศวกรรม	●					●			●						○	○	●
กลุ่มวิชาวิศวกรรมโครงสร้าง																	
220-501 การวิเคราะห์โครงสร้างโดยวิธีเมตริกซ์	●	●				●	●		○						○	○	●
220-502 กลศาสตร์ของแข็งขั้นสูง 1	●	●				●	●		○						○	○	●
220-503 พลศาสตร์ของโครงสร้าง	●	●				●	●		○						○	○	●
220-504 วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์	●	●				●	●		○						○	○	●
220-505 ความน่าเชื่อถือของโครงสร้าง	●	●				●	●		○						○	○	●
220-506 เสถียรภาพของโครงสร้าง	●	●				●	●		○						○	○	●
220-507 ทฤษฎีอิลาสติกซิตี	●	●				●	●		○						○	○	●
220-508 กลศาสตร์การแตกหัก	●	●				●	●		○						○	○	●
220-509 กลศาสตร์ของแข็งขั้นสูง 2	●	●				●	●		○						○	○	●
220-511 การออกแบบคอนกรีตอัดแรงขั้นสูง	●	●			●	●		●		●	●		●		●		○

รายวิชา	3.1 คุณธรรม จริยธรรม					3.2 ความรู้			3.3 ทักษะทาง ปัญญา			3.4 ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ			3.5 ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
220-512 พฤติกรรมขององค์อาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก	●	●			●	●		●		●	●		●		●		○
220-513 พฤติกรรมของโครงสร้างเหล็ก	●	●			●	●		●		●	●		●		●		○
220-594 หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมโครงสร้าง 1				●				●	●			●		●	●		○
220-595 หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมโครงสร้าง 2				●				●	●			●		●	●		○
220-601 การหาค่าเหมาะที่สุดในงานโครงสร้าง				●				●	●			●		●	●		○
220-602 วิศวกรรมแผ่นดินไหว	●	●				●	●		○						○	○	●
220-603 ทฤษฎีโครงสร้างแผ่นบางและเปลือกบาง	●	●				●	●		○						○	○	●
220-605 วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ไร้เชิงเส้น	●	●				●	●		○						○	○	●
220-606 วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ขั้นสูง	●	●				●	●		○						○	○	●
220-607 การคำนวณกลศาสตร์ของของแข็งและโครงสร้าง	●	●				●	●		○						○	○	●
220-608 กลศาสตร์ของโครงสร้างจากวัสดุประกอบ	●	●			●	●		●		●	●		●		●		○
220-611 การวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างเหล็กในช่วงพลาสติก	●	●			●	●		●		●	●		●		●		○
220-612 การออกแบบสะพาน	●	●			●	●		●		●	●		●		●		○
220-613 การออกแบบคอนกรีตเสริมกำลังด้วยวัสดุประกอบเสริมเส้นใย	●	●				●	●		○						○	○	●
220-614 การควบคุมการสั่นไหวของอาคาร	●	●			●	●		●		●	●		●		●		○
220-615 การวิเคราะห์การทนไฟของโครงสร้าง	●	●				●	●		○						○	○	●

รายวิชา	3.1 คุณธรรม จริยธรรม					3.2 ความรู้			3.3 ทักษะทาง ปัญญา			3.4 ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ			3.5 ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
กลุ่มวิชาวิศวกรรมธรณีเทคนิค																	
220-520 ปฐพีกลศาสตร์ขั้นสูง	●	●	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	●
220-521 วิศวกรรมฐานรากขั้นสูง	○	●	●	○	○	○	○	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○
220-522 การทดสอบด้านธรณีเทคนิคขั้นสูง	○	●	●	●	○	●	○	○	●	○	●	●	●	○	○	●	○
220-523 เทคนิคการปรับปรุงคุณภาพดิน	●	○	●	●	○	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○	●	○
220-524 ธรณีเทคนิคของของเสีย	●	●	○	●	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●	○
220-525 โครงสร้างดินถม	●	○	●	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○
220-526 กลศาสตร์ของดินไม่อิ่มตัว	○	●	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	●
220-527 วิศวกรรมวัสดุสังเคราะห์ในดิน	●	●	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	○
220-528 ปฐพีพลศาสตร์	●	●	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	●
220-529 ธรณีเทคนิคในการปรับปรุงดินที่ปนเปื้อน	○	●	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○	○	○	●
220-596 หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมธรณีเทคนิค 1	●	●	○	○	○	●	○	●	●	●	○	●	○	●	○	●	○
220-597 หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมธรณีเทคนิค 2	●	●	○	●	○	●	○	●	●	●	●	●	●	○	○	○	●
220-598 หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมธรณีเทคนิค 3	●	●	○	○	●	○	●	●	○	●	○	○	●	●	○	●	○
220-620 สถิติธรณีและการวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือสำหรับ วิศวกรรมธรณีเทคนิค	●	●	○	○	○	○	●	○	●	○	○	○	○	●	●	○	●
220-621 อุทกธรณีของสารปนเปื้อน	○	●	●	○	○	●	○	●	●	○	○	○	●	○	○	○	●
220-622 การจำลองการไหลของน้ำใต้ดินและการเคลื่อนที่	○	●	○	●	○	●	○	●	●	○	○	○	●	○	○	○	●

รายวิชา	3.1 คุณธรรม จริยธรรม					3.2 ความรู้			3.3 ทักษะทาง ปัญญา			3.4 ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ			3.5 ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
ของสารปนเปื้อน																	
220-623 วิศวกรรมธรณีฟิสิกส์	●	●	○	○	●	○	●	○	●	○	○	○	●	○	○	○	●
220-624 กลศาสตร์ของหิน	●	●	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	●
220-625 ธรณีวิศวกรรม	●	●	○	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○	●	○	○	●
220-626 การเปิดหน้างานใต้ดินและการขุดอุโมงค์	●	●	○	○	○	○	○	●	●	●	●	○	●	○	○	●	○
220-627 การวิเคราะห์และออกแบบฐานรากเสาเข็ม	●	●	○	○	○	○	○	●	●	●	●	○	●	○	○	●	○
220-628 ทฤษฎีพลาสติกในปฐพีกลศาสตร์	●	●	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	●
กลุ่มวิชาวิศวกรรมชายฝั่งและมหาสมุทร																	
220-540 กลศาสตร์คลื่นน้ำเชิงเส้น	○	○	○	●	○	●	●	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○
220-541 วิศวกรรมชายฝั่งและมหาสมุทร	○	○	●	●	○	○	●	●	●	○	●	○	○	●	○	●	○
220-542 กลศาสตร์ของไหลขั้นสูง	○	○	○	●	○	●	●	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○
220-543 อุทกพลศาสตร์ใกล้ฝั่ง	○	○	○	●	○	●	●	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○
220-544 การเคลื่อนตัวของตะกอนและการเปลี่ยนแปลง ของแนวชายฝั่ง	○	○	●	●	○	○	●	○	●	○	●	○	○	●	○	●	○
220-545 พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ	○	○	○	●	○	●	●	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○
220-546 โครงสร้างวิศวกรรมชายฝั่งทะเลและท่าเรือ	○	○	●	●	○	○	●	●	●	○	○	○	○	●	○	●	●
220-547 โครงสร้างวิศวกรรมนอกฝั่ง	○	○	●	●	○	○	●	●	●	○	○	○	○	●	○	●	○
220-548 ภัยพิบัติชายฝั่ง	○	○	●	●	○	○	●	●	●	○	○	○	○	●	○	●	●

รายวิชา	3.1 คุณธรรม จริยธรรม					3.2 ความรู้			3.3 ทักษะทาง ปัญญา			3.4 ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ			3.5 ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
220-549 การตรวจวัดและวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับวิศวกรรม ชายฝั่งและมหาสมุทร	○	○	●	●	○	○	●	●	●	○	○	○	○	●	○	●	●
220-599 หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมชายฝั่งและมหาสมุทร 1	●	●	○	○	○	●	○	●	●	●	○	●	○	●	○	●	○
220-600 หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมชายฝั่งและมหาสมุทร 2	●	●	○	●	○	●	○	●	●	●	●	●	●	○	○	○	●
220-640 กลศาสตร์คลื่นน้ำแบบไม่เชิงเส้น	●	●	●	○	○	●	○	●	●	○	○	●	●	●	●	●	○
220-641 สมุทรศาสตร์กายภาพ	●	●	●	○	○	●	○	●	●	○	○	●	●	●	●	●	○
220-642 การจัดการทรัพยากรชายฝั่ง	○	○	○	●	○	●	●	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○
220-643 กระบวนการในเขตชายฝั่งทะเล	○	○	○	●	○	●	●	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○
กลุ่มวิชาวิศวกรรมขนส่ง:																	
220-561 หลักการของระบบขนส่งและการวางแผนขนส่ง	●	●	●	○	○	●	●	○	●	○	○	●	●	○	●	○	○
220-562 หลักการของวิศวกรรมจราจร	●	●	●	○	○	●	●	●	●	○	○	●	●	○	●	○	○
220-563 ความปลอดภัยและความมั่นคงด้านการขนส่ง	●	●	●	○	○	●	●	●	●	○	○	●	●	○	●	○	○
220-564 การประเมินโครงการด้านการขนส่ง	●	●	●	○	○	●	●	○	●	○	○	●	●	○	●	○	○
220-565 การวิเคราะห์โครงข่ายการขนส่ง	●	●	●	○	○	●	●	○	●	○	○	●	●	○	●	○	○
220-566 ระบบควบคุมการจราจรและระบบขนส่งอัจฉริยะ	●	●	●	○	○	●	●	○	●	○	○	●	●	○	●	○	○
220-567 การวางแผนการขนส่งในเมือง	●	●	●	○	○	●	●	○	●	○	●	●	●	○	●	○	○
220-571 การออกแบบโครงสร้างพื้นฐานด้านการขนส่ง	●	●	●	○	○	●	●	○	●	○	○	●	●	○	●	○	○
220-572 การออกแบบโครงสร้างพื้นฐานของงานทาง	●	●	●	○	○	●	●	○	●	○	○	●	●	○	●	○	○

รายวิชา	3.1 คุณธรรม จริยธรรม					3.2 ความรู้			3.3 ทักษะทาง ปัญญา			3.4 ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ			3.5 ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
220-573 แนวคิดการออกแบบสะพานและอุโมงค์	●	●	●	○	○	●	●	○	●	○	○	●	●	○	●	○	○
220-574 การออกแบบผิวทาง	●	●	●	○	○	●	●	○	●	○	○	●	●	○	●	○	○
220-575 วัสดุผิวทาง	●	●	●	○	○	●	●	○	●	○	○	●	●	○	●	○	○
220-576 การบำรุงรักษาดิน	●	●	●	○	○	●	●	○	●	○	○	●	●	○	●	○	○
220-577 การระบายน้ำของถนน	●	●	●	○	○	●	●	○	●	○	○	●	●	○	●	○	○
220-578 การจัดการสำหรับวิศวกร	●	●	●	○	○	●	●	○	●	○	○	●	●	○	●	○	○
220-590 หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมขนส่ง 1	●	●	●	○	○	●	●	○	●	○	○	●	●	○	●	○	○
220-591 หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมขนส่ง 2	●	●	●	○	○	●	●	○	●	○	○	●	●	○	●	○	○
220-660 การวางแผนและนโยบายด้านการขนส่ง	●	●	●	○	○	●	●	●	●	○	●	●	●	○	●	●	○
220-661 การวิเคราะห์พฤติกรรมและทัศนคติเกี่ยวกับการเดินทาง	●	●	●	○	○	●	●	○	●	○	○	●	●	○	●	○	○
220-662 การวางแผนและจัดการการขนส่งสาธารณะ	●	○	●	○	○	●	●	●	●	○	●	●	●	○	●	●	○
220-663 การขนส่งและสิ่งแวดล้อม	●	○	●	●	○	●	●	○	●	○	○	●	●	○	●	○	○
220-664 การวางแผนและจัดการโลจิสติกส์	●	○	●	○	○	●	●	○	●	○	●	●	●	○	●	●	○
220-665 โลจิสติกส์ในเขตเมือง	●	●	●	○	○	●	●	○	●	○	○	●	●	○	●	○	○
220-666 วิศวกรรมท่าอากาศยาน	●	○	●	○	○	●	●	○	●	○	○	●	●	○	●	○	○
220-667 การขนส่งระบบราง	●	●	●	○	○	●	●	○	●	○	○	●	●	○	●	○	○
220-668 การขนส่งทางน้ำ	●	●	●	○	○	●	●	○	●	○	○	●	●	○	●	○	○

รายวิชา	3.1 คุณธรรม จริยธรรม					3.2 ความรู้			3.3 ทักษะทาง ปัญญา			3.4 ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ			3.5 ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
หมวดวิชาวิทยาศาสตร์																	
220-882 วิทยาศาสตร์	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
220-883 วิทยาศาสตร์	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) ระดับปริญญาเอก

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	3.1 คุณธรรม จริยธรรม					3.2 ความรู้				3.3 ทักษะทางปัญญา					3.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				3.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3
รายวิชาสัมมนา																					
220-581 สัมมนาวิศวกรรมโยธา	●	○	○	○	●	○	●	○	●	●	○	○	●	○	○	○	●	○	●	○	●
รายวิชาบังคับเรียนร่วม																					
220-680 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางด้านวิศวกรรมโยธา	○	○	○	○	●	○	●	○	○	●	○	●	○	●	●	○	○	●	○	●	●
220-693 คณิตศาสตร์ประยุกต์เชิงวิศวกรรมขั้นสูง	●					●			○		●							●	○	○	●
กลุ่มวิชาวิศวกรรมโครงสร้าง																					
220-501 การวิเคราะห์โครงสร้างโดยวิธีเมทริกซ์	●	●				●	●		○	●	○			●				○	○	○	●
220-502 กลศาสตร์ของแข็งขั้นสูง 1	●	●				●	●		○	●	○			●				○	○	○	●
220-503 พลศาสตร์ของโครงสร้าง	●	●				●	●		○	●	○			●				○	○	○	●
220-504 วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์	●	●				●	●		○	●	○			●				○	○	○	●
220-505 ความน่าเชื่อถือของโครงสร้าง	●	●				●	●		○	●	○			●				○	○	○	●
220-506 เสถียรภาพของโครงสร้าง	●	●				●	●		○	●	○			●				○	○	○	●
220-507 ทฤษฎีอิลาสติคิตี	●	●				●	●		○	●	○			●				○	○	○	●

รายวิชา	3.1 คุณธรรม จริยธรรม					3.2 ความรู้				3.3 ทักษะทางปัญญา					3.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				3.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3
220-508 กลศาสตร์การแตกหัก	●	●				●	●		○	●	○			●				○	○	○	●
220-509 กลศาสตร์ของแข็งขั้นสูง 2	●	●				●	●		○	●	○			●				○	○	○	●
220-511 การออกแบบคอนกรีตอัดแรงขั้นสูง	●	●			●	●		●	○			●	●			●		○	●		○
220-512 พฤติกรรมขององค์อาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก	●	●			●	●		●	○			●	●			●		○	●		○
220-513 พฤติกรรมของโครงสร้างเหล็ก	●	●			●	●		●	○			●	●			●		○	●		○
220-594 หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมโครงสร้าง 1				●				●	●		●				●		●		●		○
220-595 หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมโครงสร้าง 2				●				●	●		●				●		●		●		○
220-601 การหาค่าเหมาะที่สุดในงานโครงสร้าง				●				●	●		●				●		●		●		○
220-602 วิศวกรรมแผ่นดินไหว	●	●				●	●		○	●	○			●				○	○	○	●
220-603 ทฤษฎีโครงสร้างแผ่นบางและเปลือกบาง	●	●				●	●		○	●	○			●				○	○	○	●
220-605 วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ไร้เชิงเส้น	●	●				●	●		○	●	○			●				○	○	○	●
220-606 วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ขั้นสูง	●	●				●	●		○	●	○			●				○	○	○	●
220-607 การคำนวณกลศาสตร์ของของแข็งและโครงสร้าง	●	●				●	●		○	●	○			●				○	○	○	●

รายวิชา	3.1 คุณธรรม จริยธรรม					3.2 ความรู้				3.3 ทักษะทางปัญญา					3.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				3.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3
220-608 กลศาสตร์ของโครงสร้างจากวัสดุประกอบ	●	●			●	●		●	○			●	●			●		○	●		○
220-611 การวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างเหล็กในช่วงพลาสติก	●	●			●	●		●	○			●	●			●		○	●		○
220-612 การออกแบบสะพาน	●	●			●	●		●	○			●	●			●		○	●		○
220-613 การออกแบบคอนกรีตเสริมกำลังด้วยวัสดุประกอบเสริมเส้นใย	●	●				●	●		○	●	○			●				○	○	○	●
220-614 การควบคุมการสั่นไหวของอาคาร	●	●			●	●		●	○			●	●			●		○	●		○
220-615 การวิเคราะห์การทนไฟของโครงสร้าง	●	●				●	●		○	●	○			●				○	○	○	●
กลุ่มวิชาวิศวกรรมธรณีเทคนิค																					
220-520 ปฐพีกลศาสตร์ขั้นสูง	●	●	●	○	○	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●
220-521 วิศวกรรมฐานรากขั้นสูง	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○	●	●	○	●	●	●	○	○	●	○
220-522 การทดสอบด้านธรณีเทคนิคขั้นสูง	○	●	●	●	○	●	○	○	○	●	●	○	●	○	●	●	○	○	○	●	○
220-523 เทคนิคการปรับปรุงคุณภาพดิน	●	○	●	●	○	●	●	○	○	○	●	●	●	○	●	●	●	○	○	●	○
220-524 ธรณีเทคนิคของของเสีย	●	●	○	●	○	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○
220-525 โครงสร้างดินถม	●	○	●	○	○	○	●	●	○	○	●	●	●	○	●	●	●	○	○	●	○
220-526 กลศาสตร์ของดินไม่อิ่มตัว	○	●	○	○	○	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	●

รายวิชา	3.1 คุณธรรม จริยธรรม					3.2 ความรู้				3.3 ทักษะทางปัญญา					3.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				3.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3
220-527 วิศวกรรมวัสดุสังเคราะห์ในดิน	●	●	○	○	○	○	●	●	○	○	●	●	●	○	●	●	○	○	○	●	○
220-528 ปฐพีพลศาสตร์	●	●	○	○	○	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	●
220-529 ธรณีเทคนิคในการปรับปรุงดินที่ปนเปื้อน	○	●	○	●	●	○	●	●	○	○	●	●	●	○	○	●	○	○	○	○	●
220-596 หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมธรณีเทคนิค 1	●	●	○	○	○	●	○	●	○	●	●	●	○	○	●	○	●	○	○	●	○
220-597 หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมธรณีเทคนิค 2	●	●	○	●	○	●	○	●	○	○	●	●	●	○	●	●	○	○	○	○	●
220-598 หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมธรณีเทคนิค 3	●	●	○	○	●	○	●	●	○	●	○	●	○	○	○	●	●	○	○	●	○
220-620 สถิติธรณีและการวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือสำหรับวิศวกรรมธรณีเทคนิค	●	●	○	○	○	○	●	○	●	●	●	○	○	●	○	○	●	●	●	○	●
220-621 อุทกธรณีของสารปนเปื้อน	○	●	●	○	○	●	○	●	●	●	●	○	○	●	○	●	○	●	○	○	●
220-622 การจำลองการไหลของน้ำใต้ดินและการเคลื่อนที่ของสารปนเปื้อน	○	●	○	●	○	●	○	●	●	●	●	○	○	●	○	●	○	●	○	○	●
220-623 วิศวกรรมธรณีฟิสิกส์	●	●	○	○	●	○	●	○	●	●	●	○	○	●	○	●	○	●	○	○	●
220-624 กลศาสตร์ของหิน	●	●	○	○	○	●	○	○	●	●	●	○	○	●	○	○	●	●	○	○	●
220-625 ธรณีวิศวกรรม	●	●	○	○	○	●	○	○	●	●	●	○	○	●	●	○	●	●	○	○	●
220-626 การเปิดหน้างานใต้ดินและการขุดอุโมงค์	●	●	○	○	○	○	○	●	●	○	●	●	●	●	○	●	○	●	○	●	○

รายวิชา	3.1 คุณธรรม จริยธรรม					3.2 ความรู้				3.3 ทักษะทางปัญญา					3.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				3.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3
220-627 การวิเคราะห์และออกแบบฐานรากเสาเข็ม	●	●	○	○	○	○	○	●	●	○	●	●	●	●	○	●	○	●	○	●	○
220-628 ทฤษฎีพลาสติกในปฐพีกลศาสตร์	●	●	○	○	○	●	○	○	●	●	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	●
กลุ่มวิชาวิศวกรรมชายฝั่งและมหาสมุทร																					
220-540 กลศาสตร์คลื่นน้ำเชิงเส้น	○	○	○	●	○	●	●	○	●	●	●	○	○	●	○	○	○	●	●	○	○
220-541 วิศวกรรมชายฝั่งและมหาสมุทร	○	○	●	●	○	○	●	●	●	○	●	○	●	●	○	○	●	●	○	●	○
220-542 กลศาสตร์ของไหลขั้นสูง	○	○	○	●	○	●	●	○	●	●	●	○	○	●	○	○	○	●	●	○	○
220-543 อุทกพลศาสตร์ใกล้ฝั่ง	○	○	○	●	○	●	●	○	●	●	●	○	○	●	○	○	○	●	●	○	○
220-544 การเคลื่อนตัวของตะกอนและการเปลี่ยนแปลงของแนวชายฝั่ง	○	○	●	●	○	○	●	○	●	○	●	○	●	●	○	○	●	●	○	●	○
220-545 พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ	○	○	○	●	○	●	●	○	●	●	●	○	○	●	○	○	○	●	●	○	○
220-546 โครงสร้างวิศวกรรมชายฝั่งทะเลและท่าเรือ	○	○	●	●	○	○	●	●	●	○	●	○	○	●	○	○	●	●	○	●	●
220-547 โครงสร้างวิศวกรรมนอกฝั่ง	○	○	●	●	○	○	●	●	●	○	●	○	○	●	○	○	●	●	○	●	○
220-548 ภัยพิบัติชายฝั่ง	○	○	●	●	○	○	●	●	●	○	●	○	○	●	○	○	●	●	○	●	●
220-549 การตรวจวัดและวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับวิศวกรรมชายฝั่งและมหาสมุทร	○	○	●	●	○	○	●	●	●	○	●	○	○	●	○	○	●	●	○	●	●

รายวิชา	3.1 คุณธรรม จริยธรรม					3.2 ความรู้				3.3 ทักษะทางปัญญา					3.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				3.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3
220-599 หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมชายฝั่งและมหาสมุทร 1	●	●	○	○	○	●	○	●	○	●	●	●	○	○	●	○	●	○	○	●	○
220-600 หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมชายฝั่งและมหาสมุทร 2	●	●	○	●	○	●	○	●	○	○	●	●	●	○	●	●	○	○	○	○	●
220-640 กลศาสตร์คลื่นน้ำแบบไม่เชิงเส้น	●	●	●	○	○	●	○	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	○
220-641 สมุทรศาสตร์กายภาพ	●	●	●	○	○	●	○	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	○
220-642 การจัดการทรัพยากรชายฝั่ง	○	○	○	●	○	●	●	○	●	●	●	○	○	●	○	○	○	●	●	○	○
220-643 กระบวนการในชะวากทะเล	○	○	○	●	○	●	●	○	●	●	●	○	○	●	○	○	○	●	●	○	○
กลุ่มวิชาวิศวกรรมขนส่ง:																					
220-561 หลักการของระบบขนส่งและการวางแผนขนส่ง	●	●	●	○	○	●	●	○	●	○	●	○	○	●	●	●	○	●	●	○	○
220-562 หลักการของวิศวกรรมจราจร	●	●	●	○	○	●	●	●	●	○	●	○	○	●	●	●	○	●	●	○	○
220-563 ความปลอดภัยและความมั่นคงด้านการขนส่ง	●	●	●	○	○	●	●	●	●	○	●	○	○	●	●	●	○	●	●	○	○
220-564 การประเมินโครงการด้านการขนส่ง	●	●	●	○	○	●	●	○	●	○	●	○	○	●	●	●	○	●	●	○	○
220-565 การวิเคราะห์โครงการข่ายการขนส่ง	●	●	●	○	○	●	●	○	●	○	●	○	○	●	●	●	○	●	●	○	○

รายวิชา	3.1 คุณธรรม จริยธรรม					3.2 ความรู้				3.3 ทักษะทางปัญญา					3.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				3.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3
220-566 ระบบควบคุมการจราจรและระบบขนส่งอัจฉริยะ	●	●	●	○	○	●	●	○	●	○	●	○	○	●	●	●	○	●	●	○	○
220-567 การวางแผนการขนส่งในเมือง	●	●	●	○	○	●	●	○	●	○	●	○	●	●	●	●	○	●	●	○	○
220-571 การออกแบบโครงสร้างพื้นฐานด้านการขนส่ง	●	●	●	○	○	●	●	○	●	○	●	○	○	●	●	●	○	●	●	○	○
220-572 การออกแบบโครงสร้างพื้นฐานของงานทาง	●	●	●	○	○	●	●	○	●	○	●	○	○	●	●	●	○	●	●	○	○
220-573 แนวคิดการออกแบบสะพานและอุโมงค์	●	●	●	○	○	●	●	○	●	○	●	○	○	●	●	●	○	●	●	○	○
220-574 การออกแบบผิวทาง	●	●	●	○	○	●	●	○	●	○	●	○	○	●	●	●	○	●	●	○	○
220-575 วัสดุผิวทาง	●	●	●	○	○	●	●	○	●	○	●	○	○	●	●	●	○	●	●	○	○
220-576 การบำรุงรักษาถนน	●	●	●	○	○	●	●	○	●	○	●	○	○	●	●	●	○	●	●	○	○
220-577 การระบายน้ำของถนน	●	●	●	○	○	●	●	○	●	○	●	○	○	●	●	●	○	●	●	○	○
220-578 การจัดการสำหรับวิศวกร	●	●	●	○	○	●	●	○	●	○	●	○	○	●	●	●	○	●	●	○	○
220-590 หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมขนส่ง 1	●	●	●	○	○	●	●	○	●	●	●	○	○	●	●	●	○	●	●	○	○
220-591 หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมขนส่ง 2	●	●	●	○	○	●	●	○	●	●	●	○	○	●	●	●	○	●	●	○	○
220-660 การวางแผนและนโยบายด้านการขนส่ง	●	●	●	○	○	●	●	●	●	○	●	○	●	●	●	●	○	●	●	●	○

รายวิชา	3.1 คุณธรรม จริยธรรม					3.2 ความรู้				3.3 ทักษะทางปัญญา					3.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				3.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3
220-661 การวิเคราะห์พฤติกรรมและทัศนคติเกี่ยวกับการเดินทาง	●	●	●	○	○	●	●	○	●	○	●	○	○	●	●	●	○	●	●	○	○
220-662 การวางแผนและจัดการการขนส่งสาธารณะ	●	○	●	○	○	●	●	●	●	○	●	○	●	●	●	●	○	●	●	●	○
220-663 การขนส่งและสิ่งแวดล้อม	●	○	●	●	○	●	●	○	●	○	●	○	○	●	●	●	○	●	●	○	○
220-664 การวางแผนและจัดการโลจิสติกส์	●	○	●	○	○	●	●	○	●	○	●	○	●	●	●	●	○	●	●	●	○
220-665 โลจิสติกส์ในเขตเมือง	●	●	●	○	○	●	●	○	●	○	●	○	○	●	●	●	○	●	●	○	○
220-666 วิศวกรรมท่าอากาศยาน	●	○	●	○	○	●	●	○	●	●	●	○	○	●	●	●	○	●	●	○	○
220-667 การขนส่งระบบราง	●	●	●	○	○	●	●	○	●	○	●	○	○	●	●	●	○	●	●	○	○
220-668 การขนส่งทางน้ำ	●	●	●	○	○	●	●	○	●	○	●	○	○	●	●	●	○	●	●	○	○
หมวดวิชาวิทยานิพนธ์																					
220-880 วิทยานิพนธ์	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
220-881 วิทยานิพนธ์	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การวัดผลและการสำเร็จการศึกษา เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษายังทำการศึกษา

การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของระบบการประกันคุณภาพภายในของมหาวิทยาลัยฯ ที่จะต้องทำความเข้าใจตรงกันทั้งมหาวิทยาลัยฯ และนำไปดำเนินการจนบรรลุผลสัมฤทธิ์ ซึ่งผู้ประเมินภายนอกจะต้องสามารถตรวจสอบได้

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรจะทำการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ดังนี้

1. การเรียนการสอนในระดับรายวิชา ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ
 - ประเมินจากความคิดเห็นของนักศึกษาต่อประสิทธิภาพการสอนและการควบคุมวิทยานิพนธ์
 - ประเมินจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร โดยพิจารณาจากแผนการสอน เนื้อหาและความทันสมัย การประเมินข้อสอบ และผลสัมฤทธิ์ของการเรียนการสอน
2. การเรียนการสอนในระดับหลักสูตร ทำได้โดยใช้การประกันคุณภาพภายในดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผล
3. ประเมินจากผลงานตีพิมพ์ทั้งด้านจำนวนและคุณภาพต่อจำนวนนักศึกษา

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังนักศึกษาสำเร็จการศึกษานั้น จะเน้นการสำรวจติดตามอย่างต่อเนื่องในด้านสัมฤทธิ์ผลของการประกอบอาชีพของบัณฑิต และนำผลวิเคราะห์ที่ได้จากการสำรวจมาปรับปรุงการเรียน การสอนและหลักสูตร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตรและภาควิชา โดยดำเนินการมีดังนี้

1. ศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต เพื่อให้ได้ข้อมูลมาพัฒนาบัณฑิตศึกษาในสาขา
2. มีการติดตามข้อมูลของบัณฑิตเพื่อนำมาพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตร
3. ความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกหรืออาจารย์พิเศษต่อกระบวนการเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

3.1 หลักสูตรระดับปริญญาโท

แผน ก แบบ ก1

1. เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา และตามระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้
2. ต้องมีผลงานวิทยานิพนธ์ หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ ซึ่งอยู่ในรูปแบบเอกสารหรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่มีมาตรฐานในระดับชาติ และปรากฏอยู่ในศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI) หรือในระดับนานาชาติซึ่งปรากฏอยู่ในฐานข้อมูล Scopus
3. สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด
4. เกณฑ์อื่นๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

แผน ก แบบ ก2

1. ศึกษารายวิชาครบตามที่กำหนดในหลักสูตร และมีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมของรายวิชาตามหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4.00 ระดับคะแนน หรือเทียบเท่า พร้อมทั้งเสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา และตามระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา รวมทั้งต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้
2. ต้องมีผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ที่ได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติ หรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการโดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมทางวิชาการ (proceedings) ซึ่งอยู่ในรูปแบบเอกสารหรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่มีมาตรฐานในระดับชาติหรือระดับนานาชาติ
3. สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด
4. เกณฑ์อื่นๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

3.6 หลักสูตรระดับปริญญาเอก

แบบ 1.1

1. สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด
2. สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination)
3. สอบผ่านการนำเสนอหัวข้อวิทยานิพนธ์ (Thesis Proposal Examination)
4. นำเสนอบทความที่เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต่อที่ประชุมทางวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง และผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของผลงานต้องได้รับการตีพิมพ์หรือได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการอุดมศึกษาอย่างน้อย 2 เรื่อง โดยหนึ่งในนั้นต้องอยู่ในวารสารระดับนานาชาติ ซึ่งอยู่ในฐานข้อมูล Web of Science และมีค่า Impact Factor ณ วันที่ตีพิมพ์ที่ได้รับการระบุจากสำนัก Thomson Reuters
5. สอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย (Final Defense Examination) โดยกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา และตามระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้
6. เกณฑ์อื่นๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

แบบ 2.1 และแบบ 2.2

1. สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด
2. ศึกษารายวิชาครบตามที่กำหนดในหลักสูตร และมีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมของรายวิชาตามหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 3.25
3. สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination)
4. สอบผ่านการนำเสนอหัวข้อวิทยานิพนธ์ (Thesis Proposal Examination)
5. นำเสนอบทความที่เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต่อที่ประชุมทางวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง และผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของผลงานต้องได้รับการตีพิมพ์หรือได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการอุดมศึกษาอย่างน้อย 2 เรื่อง โดยหนึ่งในนั้นต้องอยู่ในวารสารระดับนานาชาติ ซึ่งอยู่ในฐานข้อมูล Web of Science และมีค่า Impact Factor ณ วันที่ตีพิมพ์ที่ได้รับการระบุจากสำนัก Thomson Reuters
6. สอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย (Final Defense Examination) โดยกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา และตามระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้
7. เกณฑ์อื่นๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

หมวดที่ 6. การพัฒนาอาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

การเตรียมการในระดับมหาวิทยาลัย

- 1) อาจารย์ใหม่ทุกคนต้องเข้ารับการปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่หรือได้รับการอบรมที่เทียบเท่า เพื่อให้อาจารย์ใหม่มีความเข้าใจต่อวิสัยทัศน์ พันธกิจ และนโยบายของมหาวิทยาลัย/คณะ รวมทั้งหลักสูตรและการจัดการการเรียนการสอน การวิจัย และการประกันคุณภาพ
- 2) อาจารย์ใหม่ทุกคนต้องได้รับการฝึกอบรมตามโครงการสมรรถนะการสอนของอาจารย์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

การเตรียมการในระดับคณะ

- 1) สนับสนุนให้อาจารย์ใหม่ทุกคนได้เข้ารับการปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่
- 2) สนับสนุนให้อาจารย์ใหม่ทุกคนได้รับการฝึกอบรมตามโครงการสมรรถนะการสอนของอาจารย์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- 3) ส่งเสริมให้มีการเพิ่มพูนความรู้ เช่น การศึกษาต่อ การฝึกอบรม การดูงานทางวิชาการและวิชาชีพ ในองค์กรอื่นๆ การประชุมทางวิชาการ เพื่อเพิ่มประสบการณ์ในด้านการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการอย่างต่อเนื่อง

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

การพัฒนาระดับมหาวิทยาลัย

- 1) จัดแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในหัวข้อต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น การจัดการเรียนการสอนรายวิชาพื้นฐาน การสร้างเครื่องมืออาชีพ การสอนแบบ active learning
- 2) มีโครงการพัฒนาสมรรถนะการสอนอาจารย์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ซึ่งครอบคลุมทักษะการจัดการเรียนการสอนขั้นพื้นฐาน และขั้นสูง การผลิตสื่อการสอน รวมทั้งการวัดและการประเมินผล

การพัฒนาระดับคณะ

- 1) สนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมประชุมเชิงปฏิบัติการในด้านต่าง ๆ เช่น การสร้างเครื่องมืออาชีพ การสอนแบบ active learning
- 2) สนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมโครงการพัฒนาสมรรถนะการสอนอาจารย์ของมหาวิทยาลัยฯ หรือการพัฒนาศักยภาพในรูปแบบอื่น ๆ ที่คล้ายคลึงกัน

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

การพัฒนาระดับมหาวิทยาลัย

- 1) มหาวิทยาลัยให้ทุนสนับสนุนการไปเข้าร่วมประชุมเพื่อเสนอผลงานทางวิชาการในประเทศและต่างประเทศ
- 2) มหาวิทยาลัยมีโครงการพัฒนาผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก โดยการให้ทุนสนับสนุนเงินค่าใช้จ่ายรายเดือนสำหรับผู้เข้าร่วมโครงการที่นำเสนอผลงานพัฒนาการเรียนการสอน และทำวิจัย
- 3) มหาวิทยาลัยมีโครงการพัฒนาผู้มีความรู้ความสามารถเฉพาะด้าน โดยการให้ทุนการแลกเปลี่ยนหรือดูงาน ณ สถาบันอื่น ๆ ทั้งในและต่างประเทศ

การพัฒนาระดับคณะ

- 1) คณะให้ทุนสนับสนุนการไปเข้าร่วมประชุมเพื่อเสนอผลงานทางวิชาการในประเทศและต่างประเทศ
- 2) คณะมีโครงการพัฒนาผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก โดยการให้ทุนสนับสนุนเงินค่าใช้จ่ายรายเดือนสำหรับผู้เข้าร่วมโครงการที่นำเสนอผลงานพัฒนาการเรียนการสอน และทำวิจัย
- 3) คณะให้การสนับสนุนการพัฒนาความรู้ความสามารถและการลาเพื่อเพิ่มพูนความรู้ทางวิชาการ (Subbatical Leave)

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

เป้าหมายหลัก	วิธีการดำเนินการ	วิธีการประเมินผล
หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติในปีการศึกษา 2562 สำหรับระดับปริญญาโท และในปีการศึกษา 2564 สำหรับระดับปริญญาเอก	- ปีการศึกษา 2561: เริ่มทำการรับสมัครนักศึกษาและเริ่มการเรียนการสอน - ปีการศึกษา 2562: เริ่มการประเมินผลการดำเนินการจากข้อมูลภายใน - ปีการศึกษา 2563: เริ่มการประเมินผลการดำเนินการจากข้อมูลจากภายนอก - ปีการศึกษา 2564: เริ่มการวิเคราะห์ผลการประเมินการดำเนินการ - ปีการศึกษา 2565: เริ่มกระบวนการปรับปรุงหลักสูตร	- ปีการศึกษา 2561 รายงานการประเมินตนเอง (ภายใน destop) - ปีการศึกษา 2562 รายงานการประเมินตนเอง (ภายใน site visit) - ปีการศึกษา 2563 รายงานการประเมินตนเอง (ภายนอก site visit) - ปีการศึกษา 2564 พร้อมรับการประเมินโดยสกอ - ปีการศึกษา 2565 พร้อมปรับปรุงหลักสูตรใหม่จากผลการประเมิน

2. บัณฑิต

2.1 คุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

- 2.1.1 มีคณะกรรมการประจำคณะฯ คณะกรรมการบัณฑิตศึกษาและคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ กำกับมาตรฐานหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ปี 2558
- 2.2.2 มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ จำนวน 5 คน ทำหน้าที่ประธานหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต 1 คน และ ประธานหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต 1 คน และกรรมการหลักสูตรฯ 3 คน ซึ่งต้องได้รับการแต่งตั้งจากคณะกรรมการประจำคณะฯ และนำเสนอรับรองจากมหาวิทยาลัย และมีคุณวุฒิตามเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาและสภาวิศวกร
- 2.2.3 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ ทำหน้าที่ในการบริหารและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอนตั้งแต่การวางแผนการควบคุมคุณภาพการติดตามประเมินผลและนำผลมาพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยอย่างต่อเนื่องอย่างน้อยทุก ๆ 5 ปี ทั้งนี้หลักสูตรจะต้องมีกรรมการบริหารหลักสูตรที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์อยู่ประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษา
- 2.2.4 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ เสนอแผนการดำเนินงานการควบคุมและการติดตามผลดำเนินงานและรายงานการประเมินตนเองต่อที่ประชุมคณะกรรมการบัณฑิตศึกษา และคณะกรรมการประจำคณะฯ ทุกปีการศึกษาเพื่อช่วยกำกับให้การดำเนินงานของหลักสูตรเป็นไปตามมาตรฐาน

2.2. การดำเนินงานหรือผลงานวิจัยของผู้สำเร็จการศึกษา

- 2.2.1 มีการศึกษาความต้องการของตลาดแรงงานและสังคม เพื่อให้ได้ข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาหลักสูตรและการปรับปรุงหลักสูตรฯ ทุกรอบ 5 ปี โดยการวิจัยหรือการจัดสัมมนาทางวิชาการ กับองค์กรภายนอก นำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการปรับปรุงหลักสูตรฯ
- 2.2.2 มีการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตทุกปีการศึกษา เพื่อให้ได้ข้อมูลมาใช้ในการพัฒนาบัณฑิตศึกษาในสาขาและพัฒนาการเรียนการสอนในหลักสูตรฯ
- 2.2.3 มีการประเมินความพึงพอใจของบัณฑิตที่จบการศึกษาจากหลักสูตรฯ ทุกปี เพื่อให้ได้ข้อมูลมาเพื่อพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรฯ

3. นักศึกษา

3.1 การรับนักศึกษา

- 3.1.1 มีการกำหนดคุณสมบัติของผู้เรียนตามเกณฑ์ของหลักสูตรฯ โดยมีการรับสมัครโดยมหาวิทยาลัย
- 3.1.2 การรับเข้าศึกษาระดับปริญญาโทใช้การวัดทักษะ ด้านความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม คุณธรรมจริยธรรม และแนวคิดพื้นฐานใน การทำวิจัยของนักศึกษาที่สมัครโดยการสอบข้อเขียนและการสอบสัมภาษณ์ ซึ่งใช้ คณะกรรมการสอบสัมภาษณ์ 3 คน ในการพิจารณาผลการสอบ
- 3.1.3 การรับเข้าศึกษาระดับปริญญาเอกใช้การวัดทักษะ ด้านความรู้ด้านวิศวกรรมโยธาและพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ คุณธรรมจริยธรรม และแนวคิดในการทำวิจัยของนักศึกษาที่สมัครโดยการนำเสนองานวิจัยที่นักศึกษาทำในระดับปริญญาตรีหรือปริญญาโทและการสอบสัมภาษณ์ ซึ่งใช้ คณะกรรมการสอบสัมภาษณ์ 3 คน ในการพิจารณาผลการสอบ
- 3.1.4 การรับเข้าศึกษาในระดับปริญญาเอก นักศึกษาต้องติดต่ออาจารย์ประจำหลักสูตรเพื่อปรึกษาหารือเรื่องงานวิจัยที่จะดำเนินการและต้องมีจดหมายรับรองจากอาจารย์ประจำหลักสูตรว่ารับเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ให้กับนักศึกษา
- 3.1.5 การรับเข้าศึกษาในระดับปริญญาเอก นักศึกษาต้องมีผลการสอบภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่ คณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด

3.2 การส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา

- 3.2.1 นักศึกษาระดับปริญญาโทที่ไม่เคยเรียนวิชาพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมโยธา อาจจะต้องเรียนปรับพื้นฐานในบางรายวิชาในระดับปริญญาตรี
- 3.2.2 หลักสูตรจัดให้นักศึกษามีอาจารย์ที่ปรึกษาและหัวข้อวิทยานิพนธ์ตั้งแต่รับเข้าศึกษา
- 3.2.3 เมื่อเข้าศึกษาแล้ว หลักสูตรจัดให้นักศึกษาพบปะอาจารย์ที่ปรึกษาอย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง
- 3.2.4 หลักสูตรมีการแนะนำแหล่งทุนการศึกษาเพื่อการทำวิทยานิพนธ์และแนะนำแนวทางในการเขียนข้อเสนอโครงการเพื่อขอรับทุน
- 3.2.5 การควบคุมคุณภาพของวิทยานิพนธ์ จัดให้มีการสัมมนาร่วมกับคณาจารย์ ผู้ทรงคุณวุฒิ และนักศึกษาระหว่างหน่วยงานและสถานศึกษาอื่น มีวารสารทางด้านวิศวกรรมโยธา หรือสาขาวิชาการที่สัมพันธ์ทั้งในและต่างประเทศ เพื่อการศึกษาค้นคว้าและการทำวิทยานิพนธ์
- 3.2.6 หลักสูตรมีการจัดอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการในการจัดแผนการเรียน หรือการเข้าร่วมสัมมนาให้เหมาะสมตามความสามารถ ความถนัด และความต้องการของนักศึกษา

- 3.2.7 ภาควิชาวิศวกรรมโยธามีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการให้แก่นักศึกษาทุกคน โดยนักศึกษาที่มีปัญหาในการเรียนสามารถปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการได้ โดยอาจารย์จะต้องทำหน้าที่ให้คำปรึกษาแก่นักศึกษา และต้องกำหนดชั่วโมงให้คำปรึกษา เพื่อให้ นักศึกษาเข้าปรึกษาได้
- 3.2.8 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอกมีทุนการศึกษาที่สนับสนุนให้นักศึกษาไปทำวิจัยและเพิ่มพูนความรู้ ณ มหาวิทยาลัย และ หน่วยงานวิจัยในต่างประเทศ

3.3 ผลที่เกิดกับนักศึกษา

- 3.3.1 หน่วยบัณฑิตศึกษาคณะฯ และคณะกรรมการบริหารหลักสูตรมีการติดตามผลการคงอยู่ของนักศึกษาผลการสำเร็จการศึกษาและรายงานต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตรทุกภาคการศึกษา
- 3.3.2 นักศึกษาสามารถยื่นคำร้องเพื่อขออุทธรณ์ในกรณีที่มีข้อสงสัยเกี่ยวกับการสอบ ผลคะแนนและวิธีการประเมินผล ทั้งนี้ต้องเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
- 3.3.3 จัดช่องทางรับคำร้องผ่านธุรการภาควิชาวิศวกรรมโยธา เพื่อการขออุทธรณ์ของนักศึกษา
- 3.3.4 จัดตั้งคณะกรรมการในการพิจารณาการอุทธรณ์ของนักศึกษา
- 3.3.5 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ มีการประเมินสำรวจความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนก่อนจบการศึกษา

4. อาจารย์

4.1 การบริหารและพัฒนาอาจารย์

- 4.1.1 การพิจารณาการรับอาจารย์เข้าทำงานดำเนินการโดยการพิจารณาความจำเป็นด้านภาระงานผ่านที่ประชุมผู้บริหาร และที่ประชุมภาควิชา เพื่อให้เกิดความเห็นพ้องในการกำหนดตำแหน่งการจ้างอาจารย์ จากนั้นจึงประกาศคุณสมบัติอาจารย์ที่ต้องการผ่านการเจ้าหน้าที่ของคณะ เมื่อมีผู้สมัครที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ ภาควิชาฯ โดยที่ประชุมภาควิชาจะเลือกคณะกรรมการสัมภาษณ์และตรวจสอบคุณสมบัติ โดยเป็นอาจารย์ในภาควิชาฯ และผู้บริหารระดับคณะ เพื่อให้เกิดความโปร่งใสในการพิจารณา การประเมินผลการสัมภาษณ์ใช้ระบบคะแนนที่มีเกณฑ์การชี้วัดในแต่ละด้านที่ชัดเจน ในการตัดสินผลการสอบ
- 4.1.2 ระบบการรับและแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตรประธานหลักสูตรฯ และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ เสนอแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตรต่อคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาและคณะกรรมการประจำคณะฯ และ สภามหาวิทยาลัย
- 4.1.3 ระบบการบริหารอาจารย์คณะมีแผนอัตรากำลังระยะเวลา 4 ปีของจำนวนอาจารย์ที่คงอยู่จำนวนอาจารย์ที่เกษียณจำนวนอาจารย์ที่ศึกษาต่อในแต่ละปีเพื่อใช้วางแผนในการสรรหาอัตรากำลังของอาจารย์ในแต่ละปีและกำหนดจำนวนอาจารย์ที่ลาเพิ่มพูนความรู้
- 4.1.4 คณะกำหนดให้อาจารย์แต่ละท่านทำแผนการพัฒนาด้านตนเองเกี่ยวกับการศึกษาต่อ การทำตำแหน่งทางวิชาการ การศึกษาดูงานทั้งในและต่างประเทศและการลาเพิ่มพูนความรู้ เพื่อช่วยตรวจสอบและกระตุ้นให้เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

- 4.15 คณะสนับสนุนเงินในการพัฒนาตนเองในการประชุมวิชาการและการนำเสนอผลงานวิจัยทั้งในและต่างประเทศ
- 4.1.6 ภาควิชา มีการกำหนดสมรรถนะการทำงานของอาจารย์ด้านการศึกษ การวิจัย และการบริการ ดำเนินการผ่านระบบประเมิน TOR ซึ่งให้คณ/โทษในลักษณะการขึ้นเงินเดือน อย่างไรก็ตาม ภาควิชา มีแนวปฏิบัติในการขึ้นชมและการยกย่องผู้ที่มี สมรรถนะการทำงานโดดเด่นในด้านต่าง ๆ ผ่านการประชุมภาควิชา เพื่อสนับสนุนให้เกิดเป็นตัวอย่างในการพัฒนาของบุคลากรท่านอื่น
- 4.1.7 ภาควิชา ยังมีการสนับสนุนเงินรางวัลในการตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารระดับนานาชาติโดยให้เงินรางวัลเพิ่มจากเงินรางวัลที่ได้จากคณะฯและมหาวิทยาลัย
- 4.1.6 คณะกรรมการบริหารงานบุคคลวางแผนและดำเนินการพัฒนาอาจารย์ประจำหลักสูตรอาจารย์ผู้สอน

4.2 คุณภาพอาจารย์

- 4.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ ติดตามการเผยแพร่ผลงานของอาจารย์ประจำหลักสูตรเพื่อให้มีผลงานที่มีคุณภาพและเป็นไปตามเกณฑ์ของคุณสมบัติอาจารย์ประจำหลักสูตรตามตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ปี 2558
- 4.2.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ ติดตามและรายงานร้อยละของอาจารย์ประจำหลักสูตรที่ดำรงตำแหน่งทางวิชาการทุกปี อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีตำแหน่งวิชาการร้อยละ 100

4.3 ผลที่เกิดกับอาจารย์

- 4.3.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ มีการรายงานการคงอยู่ของอาจารย์ประจำหลักสูตรและสำรวจความพึงพอใจของอาจารย์ประจำหลักสูตรต่อการบริหารงานของหลักสูตรทุกปี

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

5.1 สาระของรายวิชาในหลักสูตร

- 1) ระบบกลไกหรือแนวทางการออกแบบหลักสูตรและสาระรายวิชาในหลักสูตร
- 2) คณบดีแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร
- 3) คณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรทบทวน มคอ.2 โครงสร้างรายวิชาและcurriculum mapping ของแต่ละรายวิชาคำอธิบายรายวิชาเพื่อปรับปรุงแก้ไข
- 4) อาจารย์ผู้สอน ผู้เรียน ผู้ใช้บัณฑิตแสดงความคิดเห็นต่อหลักสูตรที่ปรับปรุง
- 5) คณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรฯพิจารณาปรับปรุงแก้ไขหลังตามความคิดเห็น
- 6) ส่งร่างหลักสูตรที่ปรับแก้ตามความคิดเห็น ให้ผู้ทรงคุณวุฒิให้ข้อเสนอแนะ จำนวน 3 ท่าน
- 7) ส่งร่างหลักสูตรที่ปรับแก้หลังจากผู้ทรงคุณวุฒิแนะนำให้คณะกรรมการบัณฑิตศึกษา และคณะกรรมการประจำคณะฯ พิจารณา
- 8) ส่งร่างหลักสูตรจากที่ปรับแก้จากที่คณะกรรมการบัณฑิตศึกษา และคณะกรรมการประจำคณะฯ แนะนำต่อคณะกรรมการวิชาการวิทยาเขตหาดใหญ่
- 9) เสนอหลักสูตรที่ปรับปรุงแก้ไขเพื่อขอความเห็นชอบต่อสภาวิชาการสภามหาวิทยาลัย และสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
- 10) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ รายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรโดยจัดทำ รายงานประกันคุณภาพภายในตามเกณฑ์ AUN-QA ภายใน 60 วันหลังสิ้นสุดปีการศึกษา

5.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน

5.2.1 การกำหนดผู้สอน

- 1) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรกำหนดผู้สอนโดยพิจารณาถึงความชำนาญในเนื้อหาที่สอน ผลงานวิจัยหรือประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับวิชานั้นๆ และภาระงานของอาจารย์
- 2) อาจารย์ผู้สอนต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์พิเศษที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนดไว้

5.2.2 กระบวนการจัดการเรียนการสอนการจัดทำ มคอ.3, 4 และ 5

- 1) อาจารย์ผู้สอน หรือผู้ประสานงานรายวิชาซึ่งเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรจัดทำ มคอ.3,4,5,6 ดำเนินการจัดการเรียนการสอนและติดตามประเมินผลรายวิชาที่รับผิดชอบ เป็นไปอย่างมีคุณภาพ
- 2) ประธานหลักสูตรฯ กำกับติดตามและตรวจสอบการทำ มคอ.3, 4 และ 5 จากนั้นนำเสนอในที่ประชุมคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาและคณะกรรมการประจำคณะฯ เพื่อพิจารณาและรับรอง
- 3) อาจารย์ผู้สอน และผู้ประสานงานรายวิชาส่ง มคอ.3 และ 4 ก่อนวันเปิดภาคการศึกษา มคอ.5 ภายใน 30 วันหลังสิ้นสุดการเรียนการสอน
- 4) กำหนดให้มีการชี้แจงแนะนำผู้เรียนเกี่ยวกับการเรียนการสอนของแต่ละรายวิชาในช่วงต้นของการเรียน

5.2.3 การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา

- 1) มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่ต่อเนื่องตั้งแต่เข้าสาขางานจบ หลักสูตรเพื่อดูแลด้านการเรียน การทำกิจกรรมต่างๆ และการทำวิทยานิพนธ์
- 2) มีการจัดให้นักศึกษารายงานความก้าวหน้าการทำวิทยานิพนธ์ทุกภาคการศึกษาโดยมีอาจารย์ที่ปรึกษา และคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเข้าร่วมในคำปรึกษาและแนะนำ

5.2.4 การอุทธรณ์ของนักศึกษา

- 1) นักศึกษาสามารถยื่นคำร้องเพื่อขออุทธรณ์ในกรณีที่มีข้อสงสัยเกี่ยวกับการสอบผลคะแนน และวิธีการประเมินผลเพื่อให้อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบ และการทำวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ได้ที่หน่วยบัณฑิตศึกษา และแจ้งผลให้คณะกรรมการบัณฑิตศึกษา และคณะกรรมการประจำคณะฯ รับทราบ

5.3 การประเมินผู้เรียน

การประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

- 1) ผู้ประสานงานรายวิชาและผู้สอนจัดการประเมินผลการเรียนรู้ตามวิธีการประเมินที่ระบุไว้ใน มคอ.3 และพิจารณาให้เกรดและผ่านการพิจารณารับรองโดยคณะกรรมการประจำคณะจากนั้นจัดส่งเกรดภายในเวลาที่ทะเบียนกลางของมหาวิทยาลัยกำหนด
- 2) มีการประเมินผลผู้สอน และรายวิชาโดยผู้เรียนในช่วงปลายภาคเรียน
- 3) อาจารย์ผู้สอนและผู้ประสานงานรายวิชาจัดทำ มคอ.5 ภายใน 30 วันหลังสิ้นสุดการเรียนการสอน
- 4) กำหนดให้มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 ภายใน 30 วันหลังสิ้นสุดภาคการศึกษาโดยคณะกรรมการวิชาการฯ จัดหากรรมการเพื่อทวนสอบอย่างน้อยร้อยละ 25 ของจำนวนรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาและรายงานผลต่อที่ประชุมคณะกรรมการวิชาการฯ

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.1 การบริหารงบประมาณ

- 1) คณะ/หลักสูตรจัดสรรงบประมาณแผ่นดินและงบประมาณเงินรายได้เพื่อจัดซื้อตำรา สื่อการเรียนการสอน โสตทัศนูปกรณ์ และวัสดุครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ ครุภัณฑ์เพื่อการวิจัย อย่างเพียงพอเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในชั้นเรียน การทำวิจัย และสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา
- 2) มหาวิทยาลัยได้มีคณะกรรมการพิจารณางบประมาณเพื่อจัดซื้อเครื่องมือวิจัยขั้นสูงไว้บริการปฏิบัติงานวิทยานิพนธ์
- 3) คณะฯ มีการกองทุนวิจัยเพื่อสนับสนุนทุนการศึกษาให้กับนักศึกษาปริญญาโทและปริญญาเอก

6.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

- 1) หนังสือ/ตำรา
- 2) วารสาร
- 3) สื่อการเรียนรู้
- 4) ครุภัณฑ์
- 5) ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

6.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

- 1) มีคณะกรรมการวางแผนจัดหาและติดตามการใช้ทรัพยากรการเรียนการสอน
- 2) อาจารย์ผู้สอนและผู้เรียนเสนอรายชื่อหนังสือสื่อและตำราไปยังคณะกรรมการ
- 3) จัดสรรงบประมาณ
- 4) อาจารย์ประจำหลักสูตรได้ขอรับทุนวิจัยจากภายนอกอย่างต่อเนื่องเพื่อนำมาสนับสนุนการทำวิจัยของนักศึกษา

6.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากรการเรียนรู้

- 1) ประเมินความเพียงพอจากผู้สอนผู้เรียนและบุคลากรที่เกี่ยวข้อง
- 2) จัดระบบติดตามการใช้ทรัพยากรเพื่อเป็นข้อมูลประกอบการประเมิน

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

7.1 ระดับปริญญาโท

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ อย่างน้อยร้อยละ 80 มีการประชุมหลักสูตรเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร อย่างน้อยปีการศึกษาละสองครั้ง โดยต้องบันทึกการประชุมทุกครั้ง	X	X	X	X	X
2) มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสภา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	X	X	X	X	X
3) มีรายละเอียดของรายวิชาและรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกวิชา	X	X	X	X	X
4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาและรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามมหาวิทยาลัย/สภามหาวิทยาลัย กำหนด ภายใน 60 วันหลังสิ้นสุดปีการศึกษา	X	X	X	X	X
6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และมคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	X	X	X	X	X
7) มีการพัฒนา/ปรับปรุง การจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอนหรือการประเมินผลการเรียนรู้จากผลการดำเนินงานที่รายงานในผลการดำเนินการของหลักสูตรปีที่ผ่านมา		X	X	X	X
8) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	X	X	X	X	X
9) อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการและ/หรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	X	X	X	X	X
10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ได้รับการพัฒนาทางวิชาการและ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	X	X	X	X	X
11) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตรเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0		X	X	X	X
12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่เฉลี่ย ไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0			X	X	X

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

7.2 ระดับปริญญาเอก

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ อย่างน้อยร้อยละ 80 มีการประชุมหลักสูตรเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร อย่างน้อยปีการศึกษาละสองครั้ง โดยต้องบันทึกการประชุมทุกครั้ง	X	X	X	X	X
2) มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสภา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	X	X	X	X	X
3) มีรายละเอียดของรายวิชาและรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกวิชา	X	X	X	X	X
4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาและรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามมหาวิทยาลัย/สภามหาวิทยาลัย กำหนด ภายใน 60 วันหลังสิ้นสุดปีการศึกษา	X	X	X	X	X
6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และมคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	X	X	X	X	X
7) มีการพัฒนา/ปรับปรุง การจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอนหรือการประเมินผลการเรียนรู้จากผลการดำเนินงานที่รายงานในผลการดำเนินการของหลักสูตรปีที่ผ่านมา		X	X	X	X
8) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	X	X	X	X	X
9) อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการและ/หรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	X	X	X	X	X
10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ได้รับการพัฒนาทางวิชาการและ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	X	X	X	X	X
11) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตรเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0			X	X	X
12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่เฉลี่ย ไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0				X	X

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

หมวดที่ 8 การประเมิน และปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

- 1) ประเมินรายวิชา โดยนักศึกษา
- 2) ประเมินโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร หรือคณะกรรมการประเมินที่แต่งตั้งโดยภาควิชา
- 3) ประเมินจากผลการเรียนและผลการทำวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ของนักศึกษา
- 4) ประเมินจากพฤติกรรมของนักศึกษาในการนำเสนอ การซักถามและการตอบคำถามในชั้นเรียน
- 5) ประเมินจากผลงานตีพิมพ์ ทั้งด้านจำนวนและคุณภาพต่อจำนวนนักศึกษา

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

- 1) ประเมินโดยนักศึกษาประเมินอาจารย์ผู้สอนในที่เรียนในแต่ละรายวิชา
- 2) ประเมินโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร หรือคณะกรรมการประเมินที่แต่งตั้งโดยภาควิชา

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

- 1) ประเมินหลักสูตรโดยนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในปีนั้นๆ
- 2) ประเมินจากความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต
- 3) ประเมินหลักสูตรโดยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอก

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

ต้องผ่านการประกันคุณภาพหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาโทและระดับปริญญาเอก รวมทั้งผ่านการประเมินการประกันคุณภาพภายใน โดยคณะกรรมการประกันคุณภาพภายใน

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตร

- 1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจัดทำรายงานการประเมินผลหลักสูตร
- 2) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน จัดประชุม สัมมนา เพื่อนำผลการประเมินมาวางแผนปรับปรุงหลักสูตร และกลยุทธ์การสอน
- 3) จัดให้มีการประเมินและพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่องทุก 5 ปี
- 4) เชิญผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาและให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงหลักสูตรและกลยุทธ์การสอน ปรับปรุงหลักสูตร และกลยุทธ์การสอน ตามผลการประเมินและข้อเสนอแนะ