



สภามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
อนุมัติ/รับทราบการอนุมัติหลักสูตรนี้แล้ว
ในคราวประชุมครั้งที่ 418 (1/2564)
เมื่อวันที่ 16 มกราคม 2564



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564
และ
หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

รหัสอ้างอิงเพื่อติดตามหลักสูตร 25520101108468_2123_IP	รหัสหลักสูตร 25520101108468	วันที่ อว.รับทราบ 14/12/2021
--	--------------------------------	---------------------------------

คณะวิศวกรรมศาสตร์ และบัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
สารบัญ	2
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป.....	6
1) รหัสและชื่อหลักสูตร	6
2) ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	6
3) วิชาเอก.....	6
4) จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร.....	6
5) รูปแบบของหลักสูตร.....	7
6) สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	7
7) ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน	7
8) อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังจากสำเร็จการศึกษา.....	8
9) ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร..... ผิดพลาด! ไม่ได้กำหนดที่คั่นหน้า	
10) สถานที่จัดการเรียนการสอน	10
11) สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร	10
12) ผลกระทบจากข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตร/กระบวนการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตรในครั้งนี้ และ ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน	11
13) ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน	12
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร.....	13
1) ปรัชญา ความสำคัญ/หลักการและเหตุผล และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร.....	13
2) แผนพัฒนาปรับปรุง.....	16
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร	17
1) ระบบการจัดการศึกษา	17
2) การดำเนินการหลักสูตร	17
3) หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	23
4) องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)	65
5) ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำงานวิจัย	65
หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอน และการประเมินผล	69
1) การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา	69

2) ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) ที่สอดคล้องกับมาตรฐานด้านผลลัพธ์ของผู้เรียน ตามมาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ. 2561.....	71
3) ความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ พ.ศ. 2552.....	73
4) ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กลยุทธ์/วิธีการสอน และ กลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล	79
5) แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) สู่รายวิชา (Curriculum Mapping).....	83
6) ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา	94
หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	97
1) กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด).....	97
2) กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา.....	97
3) เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร.....	97
4) การอุทธรณ์ของนักศึกษา.....	99
หมวดที่ 6 การพัฒนาอาจารย์.....	101
1) การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	101
2) การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์	101
หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร.....	103
1) การกำกับมาตรฐาน	103
2) บัณฑิต.....	104
3) นักศึกษา.....	105
4) อาจารย์	106
5) หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน.....	107
6) สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้.....	108
7) ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators).....	110
หมวดที่ 8 การประเมิน และปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	112
1) การประเมินประสิทธิผลของการสอน	112
2) การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	112
3) การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	112
4) การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตร	112
ภาคผนวก ก	114
ก-1 ตารางเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง	114
ก-2 ตารางเปรียบเทียบความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิกับ การดำเนินการของผู้รับผิดชอบหลักสูตร	123

ภาคผนวก ข	135
ข-1 ภาระงานสอนและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร	135
ข-2 ภาระงานสอนและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำ	159
ภาคผนวก ค	161
ค-1 การดำเนินการตามแนวทาง Outcome Based Education (OBE)	161
ค-2 ข้อมูลรายวิชาที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Work Integrated Learning : WIL). 188	
ค-3 แบบฟอร์มแสดงร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชาในหลักสูตร ที่สะท้อนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (Active Learning)	197
ค-4 ข้อมูลชุดวิชา (Module) ในหลักสูตร	203
ภาคผนวก ง	204
ง-1 ข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2563	204
ง-2 สำเนาคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต และหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา	220

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

และ

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
วิทยาเขตหาดใหญ่ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

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): ประ.ด. (วิศวกรรมโยธา)

(อังกฤษ): Ph.D. (Civil Engineering)

3. วิชาเอก

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิตและหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา มีวิชาเอก

4 กลุ่มวิชา ประกอบด้วย วิศวกรรมขนส่ง วิศวกรรมโครงสร้าง วิศวกรรมธรณีเทคนิค และ วิศวกรรมชายฝั่งและมหาสมุทร

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

4.1 หลักสูตรปริญญาโท

แผน ก 1 ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

แผน ก 2 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

- ☒ หลักสูตรระดับปริญญาโท หลักสูตร 2 ปี
- ☒ หลักสูตรระดับปริญญาเอก หลักสูตร 3 ปี สำหรับปริญญาเอก แบบ 1.1 และแบบ 2.1
- ☒ หลักสูตรระดับปริญญาเอก หลักสูตร 4 ปี สำหรับปริญญาเอก แบบ 2.2

5.2 ภาษาที่ใช้

- ☒ หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5.3 การรับเข้าศึกษา

- ☒ รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติ

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

- ☒ เป็นหลักสูตรของสถาบันโดยเฉพาะ

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

หลักสูตรปริญญาโท

- ☒ ให้ปริญญาเพียงสาขาเดียว

หลักสูตรปริญญาเอก

- ☒ ให้ปริญญาเพียงสาขาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- ☒ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 กำหนดเปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2564 (เดือนมิถุนายน) ปรับปรุงมาจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต และ หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขา วิศวกรรมโยธา หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 เริ่มใช้มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2548 สำหรับระดับปริญญาโท และ พ.ศ. 2552 สำหรับระดับปริญญาเอก
- ☒ ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากคณะกรรมการนโยบายวิชาการ ในคราวประชุมครั้งที่ 19(10/2563) เมื่อวันที่ 7 ธันวาคม พ.ศ. 2563
- ☒ ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัย ในคราวประชุมครั้งที่ 418(1/2564) เมื่อวันที่ 16 มกราคม พ.ศ. 2564

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 สำหรับระดับปริญญาโท ในปีการศึกษา 2565 และสำหรับระดับปริญญาเอก ในปีการศึกษา 2566

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังจากสำเร็จการศึกษา

- (1) นักวิชาการหรือนักวิจัย
- (2) อาจารย์ในสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษา
- (3) วิศวกรโยธาในหน่วยงานรัฐ เช่น กรมทางหลวง กรมทางหลวงชนบท กรมโยธาธิการและผังเมือง กรมชลประทาน กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เป็นต้น
- (4) วิศวกรโยธาในหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ เช่น การรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย การไฟฟ้านครหลวง การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค การประปานครหลวง การประปาส่วนภูมิภาค เป็นต้น
- (5) วิศวกรโยธาในหน่วยงานเอกชน เช่น วิศวกรโครงการ วิศวกรวางแผน วิศวกรออกแบบ วิศวกรควบคุม การก่อสร้าง เป็นต้น
- (6) วิศวกรโยธาในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เช่น องค์การบริหารส่วนจังหวัด องค์การบริหารส่วนตำบล เทศบาล เป็นต้น
- (7) อาชีพอิสระ เช่น เจ้าของกิจการ บริษัทรับเหมาก่อสร้าง ที่ปรึกษางานเนวิศวกกรรมโยธา เป็นต้น

9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

เลขประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่ง วิชาการ	ชื่อ-สกุล	ระดับ การศึกษา	วุฒิการศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในแต่ละระดับ			
				ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ชื่อ หลักสูตร	สาขาวิชา	ชื่อสถาบัน
	รศ.	นายปฐมเมศ ผาณิตพจมาน	ปริญญาเอก	2554	วศ.ด.	วิศวกรรมโยธา	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
			ปริญญาโท	2548	วศ.ม.	วิศวกรรมโยธา	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
			ปริญญาตรี	2545	วศ.บ.	วิศวกรรมโยธา	ส.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
	รศ.	*นาย ประเมศวร์ เหลือเทพ	ปริญญาเอก	2554	Ph.D.	Transportation Engineering	The Hong Kong Polytechnic University, China
			ปริญญาโท	2547	M.Eng.	Transportation Engineering	Asian Institute of Technology
			ปริญญาตรี	2545	วศ.บ.	วิศวกรรมโยธา	ส.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
	รศ.	**นายชัชวีน ศรีสุวรรณ	ปริญญาเอก	2555	Ph.D.	Civil Engineering with Specialization in Coastal and Ocean Engineering	The Georgia Institute of Technology, U.S.A.
			ปริญญาโท	2553	M.Sc.	Civil Engineering	The Georgia Institute of Technology, U.S.A.
			ปริญญาโท	2550	M.S.E.	Environmental Engineering and Project Management	University of Leeds, U.K.
			ปริญญาตรี	2549	วศ.บ.	วิศวกรรมโยธา	ม.สงขลานครินทร์
	ผศ.	นายธนนท์ ชูปอุปการ	ปริญญาเอก	2552	วศ.ด.	วิศวกรรมโยธา	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
			ปริญญาโท	2546	M.Eng.	Structural Engineering	Asian Institute of Technology
			ปริญญาตรี	2544	วศ.บ.	วิศวกรรมโยธา	ม.สงขลานครินทร์
	ผศ.	นายภาสกร ชัยวิริยะวงศ์	ปริญญาเอก	2549	วศ.ด.	วิศวกรรมโยธา	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
			ปริญญาตรี	2542	วศ.บ.	วิศวกรรมโยธา	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

*เป็นประธานกรรมการบริหารหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

**เป็นประธานกรรมการบริหารหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

☒ ในสถานที่ตั้งมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ คณะวิศวกรรมศาสตร์

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

จากสถานการณ์และการพัฒนาทางเศรษฐกิจของประเทศทั่วโลกรวมทั้งประเทศไทยล้วนเชื่อมโยงกับการพัฒนาของศาสตร์ด้านวิศวกรรมโยธา โดยเฉพาะยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ยุทธศาสตร์ที่ 2 ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน ในประเด็นโครงสร้างพื้นฐานเชื่อมโยงไทย เชื่อมโลก ที่มีความต้องการวิศวกรรมโยธาเพื่อตอบสนองการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่จะช่วยขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยนวัตกรรมและคุณค่าของผลผลิตหรือการให้บริการจากโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกด้านวิศวกรรมโยธา อันจะนำมาซึ่งความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืนของประเทศ

จากสถานการณ์ข้างต้น นำมาสู่ปัจจัยที่พิจารณาในการปรับปรุงหลักสูตร 4 ด้าน ประกอบด้วย

- (1) ปัจจัยด้านการเมือง เป็นปัจจัยหนึ่งที่ส่งเสริมการพัฒนางานวิศวกรรมโยธา เช่น การกำหนดนโยบายเพื่อลงทุนในโครงสร้างพื้นฐาน เช่น โครงข่ายคมนาคม (ถนน ทางรถไฟ สนามบิน ท่าเรือ) อาคารสูง เชื้อเพลิง เป็นต้น
- (2) ปัจจัยด้านกฎหมาย มีข้อกำหนดใหม่มากมายที่เกี่ยวกับการออกแบบและควบคุมงานวิศวกรรมโยธา เช่น กฎหมายเกี่ยวกับเทคนิคด้านการก่อสร้างอาคารประเภทต่าง ๆ กฎหมายผังเมือง กฎหมายอาคารสูง กฎหมายว่าด้วยการสัญจรทางบก ทางน้ำ และทางอากาศ รวมถึงกฎหมายเกี่ยวกับการทำนิติกรรมสัญญาว่าจ้าง เป็นต้น
- (3) ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ ส่งผลต่องานด้านวิศวกรรมโยธาโดยตรง จากกำลังซื้อและกำลังการลงทุนในระบบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระบบธุรกิจอสังหาริมทรัพย์และโครงการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของทั้งภาครัฐและเอกชน ทั้งนี้จากการเปิดเสรีของประเทศสมาชิกในกลุ่มประชาคมอาเซียน ได้ถูกคาดการณ์ว่าจะส่งผลในเชิงบวกต่อการลงทุนโครงการก่อสร้างของประเทศไทย
- (4) ปัจจัยด้านการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี สนับสนุนให้เกิดการพัฒนาของศาสตร์ด้านวิศวกรรมโยธาอย่างต่อเนื่องและไม่สิ้นสุด ซึ่งผลให้เกิดกระบวนการการวางแผน การออกแบบ การก่อสร้าง การตรวจสอบ วิเคราะห์และประเมินผล และการบำรุงรักษาได้อย่างรวดเร็ว ในราคาประหยัด และเกิดประสิทธิภาพสูงสุด และยังส่งผลต่อความปลอดภัยในเชิงบวกแก่ผู้ใช้งานได้เป็นอย่างดี

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

สถานการณ์และการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรมของประเทศทั่วโลกและประเทศไทย เป็นอีกปัจจัยที่ขับเคลื่อนให้ศาสตร์ด้านวิศวกรรมต้องมีการพัฒนาให้ทันและก้าวหน้าปัญหาสังคมที่อาจจะเกิดขึ้นเพื่อยกระดับความเป็นอยู่ของสังคมและวัฒนธรรมที่จะสืบทอดต่อไป ประเด็นท้าทายที่พิจารณาในการปรับปรุงหลักสูตรอาจสรุปได้ดังนี้

- แนวโน้มขนาดครอบครัวที่เล็กลง จะส่งผลให้ความต้องการหน่วยที่อยู่อาศัยเพิ่มขึ้น และความต้องการใช้สาธารณูปโภคและโครงสร้างพื้นฐานที่สูงขึ้นตามลำดับ
- การเพิ่มขึ้นของกลุ่มชนชั้นกลาง ที่ต้องการความเป็นอยู่และความสะดวกสบายในระดับค่อนข้างสูง ส่งผลให้เกิดความต้องการในการพัฒนาที่อยู่อาศัยเพิ่มสูงขึ้น การลงทุนทั้ง

- ภายในและภายนอกประเทศที่เปิดกว้างขึ้น อาจส่งผลให้มีการเคลื่อนย้ายทรัพยากรธรรมชาติและแรงงานรวมทั้งนวัตกรรม ในหลากหลายรูปแบบและเปิดกว้าง
- การก้าวสู่สังคมผู้สูงอายุ ทำให้โครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ควรรองรับผู้ใช้งานกลุ่มนี้ที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในอนาคตอันใกล้
 - การก้าวสู่ยุคดิจิทัล ทำให้หลักสูตรและวิธีการเรียนรู้ต้องมีการปรับตัวโดยใช้สื่อและนวัตกรรมที่เหมาะสมให้สอดคล้องกับกลุ่มผู้เรียนที่มีพฤติกรรมที่หลากหลาย

12. ผลกระทบจากข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตร/กระบวนการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตรในครั้งนี้ และความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร กระบวนการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตรที่เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต และหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธาของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ได้เล็งเห็นความสำคัญของสถานการณ์และการพัฒนาทางเศรษฐกิจรวมทั้งทางสังคมและวัฒนธรรมของโลกและประเทศไทย และเพื่อตอบสนองยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) และการปฏิรูปประเทศตามนโยบายประเทศไทย 4.0 รวมถึงการพัฒนาประชาคมโลกตามเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน หรือ Sustainable Development Goals (SDGs) จึงมีการพัฒนาหลักสูตรฯ ในเชิงรุกขึ้น โดยมีความคาดหวังผลผลิตจากหลักสูตรฯ คือ ทรัพยากรบุคคล ที่มีความสามารถทางวิชาการ ตลอดจนงานวิจัยที่สามารถแก้ปัญหาและสร้างองค์ความรู้ใหม่ได้อย่างเป็นระบบ และสามารถสร้างนวัตกรรมหรือเทคโนโลยีเพื่อการแข่งขันกับนานาชาติหรือเพื่อใช้ในการพัฒนาประเทศให้มีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้ว ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

ในการปรับปรุงหลักสูตรฯ ครั้งนี้ เน้นการจัดการศึกษาที่มุ่งผลลัพธ์ (Outcome-based education หรือ OBE) ผ่านกระบวนการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อให้ได้มาซึ่งผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes หรือ PLOs) โดยได้มีการสอบถามข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ทั้งความคาดหวังในภาพรวม เช่น แผนพัฒนาประเทศฉบับต่าง ๆ ประกาศของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) วิสัยทัศน์ พันธกิจ และอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์และคณะวิศวกรรมศาสตร์ เป็นต้น รวมทั้งความหวังที่เฉพาะเจาะจง จากคณาจารย์ ผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์เก่า และนักศึกษาปัจจุบัน เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการพัฒนาหลักสูตรใน 4 กลุ่มวิชา ดังนี้

- (1) กลุ่มวิชาวิศวกรรมโครงสร้าง เพื่อรองรับการพัฒนาอุตสาหกรรมก่อสร้าง เทคโนโลยีการก่อสร้าง กระบวนการผลิต ทดสอบ และใช้งานวัสดุก่อสร้างอย่างมีประสิทธิภาพ
- (2) กลุ่มวิชาวิศวกรรมขนส่ง เพื่อรองรับการขยายตัวของการคมนาคมและขนส่ง ความต้องการในการวางแผน ออกแบบ และจัดการระบบการจราจรที่มีประสิทธิภาพและความปลอดภัย ทั้งในช่วงปกติและสถานการณ์วิกฤติ การพัฒนานวัตกรรมวัสดุและอุปกรณ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและใช้วัสดุในท้องถิ่นให้เกิดประโยชน์สูงสุด
- (3) กลุ่มวิชาวิศวกรรมธรณีเทคนิค เพื่อส่งเสริมการออกแบบฐานรากอาคารและสิ่งปลูกสร้างที่มีประสิทธิภาพและความปลอดภัย รวมถึงการป้องกันและลดความเสียหายจากภัยพิบัติ เช่น ดินถล่ม หรือแผ่นดินไหว
- (4) กลุ่มวิชาวิศวกรรมชายฝั่งและมหาสมุทร เพื่อถ่ายทอดและส่งเสริมการพัฒนางานความรู้ ซึ่งยังมีอยู่อย่างจำกัดอย่างมากในประเทศไทย ได้แก่ ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคลื่นน้ำ การเปลี่ยนแปลงชายฝั่ง ภัยพิบัติชายฝั่ง เช่น คลื่นยักษ์สึนามิ พลังงานทดแทนในมหาสมุทร รวมถึงโครงสร้างต่าง ๆ ทั้งในเขตชายฝั่งและทะเลลึก

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เป็นมหาวิทยาลัยเพื่อนวัตกรรมและสังคม ที่มีความเป็นเลิศทางวิชาการ และเป็นกลไกหลักในการพัฒนาภาคใต้และประเทศ มุ่งสู่มหาวิทยาลัยชั้นนำ 1 ใน 5 ของอาเซียน ภายในปี พ.ศ. 2570 โดยมีพันธกิจ 3 ข้อ ดังนี้

- (1) สร้างความเป็นผู้นำทางวิชาการและนวัตกรรม โดยมีการวิจัยเป็นฐานเพื่อการพัฒนาภาคใต้และประเทศ เชื่อมโยงสู่สังคมและเครือข่ายสากล
- (2) สร้างบัณฑิตที่มีสมรรถนะทางวิชาการและวิชาชีพ ชื่อสัตย์ มีวินัย ใฝ่ปัญญา จิตสาธารณะ และทักษะในศตวรรษที่ 21 สามารถประยุกต์ความรู้บนพื้นฐานประสบการณ์จากการปฏิบัติ
- (3) พัฒนามหาวิทยาลัยให้เป็นสังคมฐานความรู้บนพื้นฐานพหุวัฒนธรรม และหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง โดยให้ผู้ใฝ่รู้ได้มีโอกาสเข้าถึงความรู้ได้อย่างหลากหลายรูปแบบ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มีวิสัยทัศน์เพื่อสร้างวิศวกรที่มีศักยภาพและนวัตกรรมระดับสากล โดยมีพันธกิจ 4 ข้อ ดังนี้

- (1) ผลิตวิศวกรที่มีทัศนคติที่ดี มีความคิดสร้างสรรค์ มีความรู้และทักษะระดับสากล
- (2) สร้าง บุรณาการ และเผยแพร่ องค์ความรู้และนวัตกรรมที่พัฒนาศักยภาพของภาคใต้และเชื่อมโยงสู่สากล
- (3) สร้างสภาพแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต
- (4) สร้างระบบบริหารทรัพยากรเพื่อพึ่งพาตัวเองได้อย่างยั่งยืน

สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ได้ปรับปรุงหลักสูตรในระดับบัณฑิตศึกษาให้สอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์และคณะวิศวกรรมศาสตร์ข้างต้น โดยมุ่งเน้นพัฒนารายวิชาและโจทย์การวิจัยที่มีการบูรณาการระหว่างศาสตร์ ซึ่งเป็นจุดแข็งของมหาวิทยาลัยฯ คือ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และวิศวกรรมศาสตร์ โดยลงรายละเอียดการศึกษาและวิจัยใน 4 กลุ่มวิชาของหลักสูตร ซึ่งตัวอย่างโจทย์วิจัยที่ทางหลักสูตรฯ มุ่งเน้นตามกรอบยุทธศาสตร์วิจัยของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ปี 2560-2564 ได้แก่

- วัสดุเพื่อพลังงานและสิ่งแวดล้อม (กลุ่มวิชาวิศวกรรมโครงสร้าง)
- โลจิสติกส์และการท่องเที่ยว การเชื่อมโยงการเดินทาง (กลุ่มวิชาวิศวกรรมขนส่ง)
- ภัยพิบัติทางธรรมชาติและการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศภาคใต้ (กลุ่มวิชาวิศวกรรมธรณีเทคนิค)
- ทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง และลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา
- พลังงานจากคลื่นและการควบคุมชายฝั่ง (กลุ่มวิชาวิศวกรรมชายฝั่งและมหาสมุทร)

นอกจากกรอบรายวิชาและโจทย์การวิจัยข้างต้นแล้ว หลักสูตรฯ ยังเน้นผลิตบัณฑิตที่มีศักยภาพและสามารถสร้างนวัตกรรมในระดับสากลได้ ซึ่งสอดคล้องกับพันธกิจของคณะวิศวกรรมศาสตร์

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

ไม่มี

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

ไม่มี

13.3 การบริหารจัดการ

ไม่มี

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ/หลักการและเหตุผล และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา มุ่งผลิตนักวิชาการและนักวิชาชีพที่มีความสามารถด้านวิชาการ การวิจัย การปฏิบัติ และการเรียนรู้ด้วยตัวเอง โดยมีความเข้าใจ ความสามารถประยุกต์ใช้งานวิชาการและงานวิจัย การคิดวิเคราะห์ การประเมินผล และการสร้างสรรค์งานด้านวิศวกรรม โครงสร้าง วิศวกรรมขนส่ง วิศวกรรมธรณีเทคนิค หรือวิศวกรรมชายฝั่งและมหาสมุทร เพื่อแก้ไขปัญหาท้องถิ่นและภาคใต้ รับผิดชอบต่อสังคม ตลอดจนมีคุณธรรมและจริยธรรม โดยยึดพระราชปณิธานของสมเด็จพระบรมราชชนก “ขอให้ถือประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง” ผ่านการจัดการศึกษาตามแนวทางพัฒนานิยาม (Progressivism) ให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ เน้นกระบวนการเรียนรู้ที่ใช้กิจกรรมปฏิบัติ (Active Learning) และกระบวนการเรียนรู้ที่บูรณาการกับการทำงาน (Work-Integrated Learning) ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-Directed Learning) ที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และพัฒนาวิชาชีพของตนเองได้อย่างต่อเนื่อง (Continuous Professional Development)

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา มีความมุ่งหมายเพื่อผลิตวิศวกร นักวิชาการ และนักวิจัยด้านวิศวกรรมโครงสร้าง วิศวกรรมขนส่ง วิศวกรรมธรณีเทคนิค หรือวิศวกรรมชายฝั่งและมหาสมุทร ที่มีความรู้ ความเข้าใจ และความเชี่ยวชาญขั้นสูง เพื่อเป็นผู้นำทางวิชาการซึ่งสามารถใช้การคิดวิเคราะห์อย่างมีวิจารณญาณบนพื้นฐานของข้อมูลเชิงประจักษ์ เพื่อการสร้างสรรค์ความรู้ใหม่ทางด้านวิศวกรรมโยธาได้อย่างถูกต้องแม่นยำ รวมถึงมีความรอบรู้และสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างเป็นอิสระด้วยตนเอง (Self-Directed Learning) โดยมีเป้าหมายคือผลผลิตงานวิจัยหรือนวัตกรรมที่มีคุณภาพเป็นที่ยอมรับและประยุกต์ใช้งานจริงทั้งในระดับประเทศและระดับนานาชาติ ผู้สำเร็จการศึกษาได้รับการปลูกฝังเพื่อเป็นผู้ที่มีคุณธรรมจริยธรรมอันดี มีความพร้อมที่จะถ่ายทอดและเชื่อมโยงองค์ความรู้ให้เป็นที่เข้าใจแก่กลุ่มบุคคลหรือชุมชนที่เกี่ยวข้อง (Community Knowledge Transfer) และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง (Continuous Professional Development) ตลอดจนสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนรู้ ติดตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีใหม่ ๆ และนำเทคนิคทางวิชาการที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการวิเคราะห์ แปลความหมาย พร้อมเสนอแนวทางทั้งในเชิงทฤษฎีและเชิงปฏิบัติ เพื่อการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์และมีประสิทธิภาพสูงสุด (Theoretical Best Practice)

จากปรัชญาข้างต้นอาจสรุปได้ว่า หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต และหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา มุ่งเน้นที่จะผลิต

“นักวิชาชีพและนักวิชาการด้านวิศวกรรมโยธาที่เชี่ยวชาญและมีคุณธรรม
เพื่อประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์ในยุคที่โลกเปลี่ยนแปลง
(Proficient civil engineering scholars with devotion
to the benefit of mankind in transforming world)”

1.2 ความสำคัญ/หลักการและเหตุผล

จากการที่ประเทศไทยได้ประกาศให้มียุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561 – 2580) เป็นเป้าหมายในการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน รวมทั้งมีแนวทางการปฏิรูปประเทศตามนโยบายประเทศไทย 4.0 อีกทั้งประเทศไทยซึ่งเป็นประเทศสมาชิกขององค์การสหประชาชาติ ที่ได้มีการกำหนดเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน หรือ Sustainable Development Goals (SDGs) เพื่อพัฒนาประชาคมโลก ระหว่างปี พ.ศ. 2558 – 2573 ทำให้ประเทศไทยจำเป็นต้องมีการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของประเทศในเชิงรุก เช่น อาคารและที่พักอาศัย โครงข่ายคมนาคมและขนส่ง (ทั้งทางบก น้ำ และอากาศ) เชื้อเพลิง ก๊าซธรรมชาติ และสาธารณูปโภคที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งโครงสร้างทางวิศวกรรมที่สามารถรองรับและป้องกันภัยพิบัติทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นบ่อยครั้งในปัจจุบัน เช่น ดินถล่ม การกัดเซาะชายฝั่งทะเล เพื่อรองรับการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม รวมทั้งวิถีชีวิตและความเป็นอยู่ของคนในประเทศ ตลอดจนสร้างความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ให้กับประชาคมโลก

การพัฒนาดังกล่าวไม่สามารถบรรลุเป้าหมายได้ หากขาดซึ่งวิศวกรและนักวิชาการด้านวิศวกรรมโยธา (วิศวกรรมโครงสร้าง วิศวกรรมขนส่ง วิศวกรรมธรณีเทคนิค และวิศวกรรมชายฝั่งและมหาสมุทร) ที่มีคุณภาพ มีความเป็นผู้นำ และเข้าใจอย่างถ่องแท้ในศาสตร์ด้านวิศวกรรมโยธา ตั้งแต่ขั้นตอนการวางแผน ออกแบบ ก่อสร้าง ซ่อมบำรุงรักษา และติดตามประเมินผล

อย่างไรก็ตาม ปัจจุบันวิทยาการด้านวิศวกรรมโยธาได้ก้าวหน้าอย่างมากทั้งด้านกว้างและด้านลึก และมีแนวโน้มที่จะพัฒนาอย่างไม่หยุดยั้งในยุคที่โลกเปลี่ยนแปลง (Transforming world) อีกทั้งสังคมที่แปรเปลี่ยนและสถานการณ์วิกฤติทั้งภัยธรรมชาติและมนุษย์สร้างขึ้น ที่เกิดขึ้นบ่อยครั้ง สาขาวิศวกรรมโยธาได้พยายามเตรียมความพร้อมในการพัฒนาทรัพยากรบุคลากรด้านวิศวกรรมโยธามาอย่างต่อเนื่อง เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา จึงมุ่งหวังที่จะผลิตมหาบัณฑิตและดุษฎีบัณฑิต ที่มีความสามารถในการทำงานวิจัยให้มีประสิทธิภาพ เพื่อให้ได้ผลงานวิจัยหรือนวัตกรรมที่มีคุณภาพ สามารถเผยแพร่ในระดับชาติและระดับนานาชาติได้ และสามารถประยุกต์ใช้ในการพัฒนาประเทศได้อย่างยั่งยืน ตามวิสัยทัศน์ที่วางไว้ คือ การสร้าง “นักวิชาชีพและนักวิชาการด้านวิศวกรรมโยธาที่ชาญฉลาดเพื่อประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์ในยุคที่โลกเปลี่ยนแปลง (Smart civil engineering scholars with devotion to the benefit of mankind in transforming world)”

จากความสำคัญข้างต้น สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ได้ปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต และหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ให้มีรายวิชาและเนื้อหาของรายวิชาด้านวิศวกรรมขนส่ง วิศวกรรมโครงสร้าง วิศวกรรมธรณีเทคนิค และวิศวกรรมชายฝั่งและมหาสมุทรที่ทันสมัย ตอบโจทย์ความต้องการพัฒนาของท้องถิ่น ภูมิภาค ประเทศ และโลก

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

ระดับปริญญาโท

เพื่อผลิตมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ที่

- 1) มีความรู้และทักษะทางปัญญาในการประยุกต์แนวคิด ทฤษฎี และองค์ความรู้ด้านวิศวกรรม โครงสร้าง วิศวกรรมขนส่ง วิศวกรรมธรณีเทคนิค หรือวิศวกรรมชายฝั่งและมหาสมุทร เพื่อ แก้ไขปัญหาท้องถิ่นและภาคใต้
- 2) มีความสามารถในการประยุกต์ใช้และถ่ายทอดองค์ความรู้จากข้อ 1) เพื่อการพัฒนาประเทศ ทั้งในระดับท้องถิ่น และระดับชาติ ตามยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี และ/หรือการพัฒนาระดับ นานาชาติตามเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs)
- 3) มีทักษะการวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ และมีความรอบรู้ในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การ สื่อสารในงานวิศวกรรมโยธา และการแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง
- 4) มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณและความรับผิดชอบต่อการทำงาน และมีความมุ่งมั่นใน การสร้างสังคมที่ยึดถือความรู้ทางวิชาการเป็นพื้นฐาน เพื่อการพัฒนาโดยยึดถือประโยชน์ต่อ เพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง

ระดับปริญญาเอก

เพื่อผลิตดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ที่

- 1) ความเป็นเลิศในทักษะทางปัญญาเพื่อการสังเคราะห์และพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ที่ตอบโจทย์ วิจัยด้านวิศวกรรมโครงสร้าง วิศวกรรมขนส่ง วิศวกรรมธรณีเทคนิค หรือวิศวกรรมชายฝั่งและ มหาสมุทร
- 2) มีความสามารถในการถ่ายทอดและประยุกต์ใช้องค์ความรู้ขั้นสูง รวมถึงการสร้างเครือข่ายวิจัย เพื่อการพัฒนาประเทศ ทั้งในระดับท้องถิ่น และระดับชาติ ตามยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี และ การพัฒนาระดับนานาชาติตามเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs)
- 3) มีทักษะการวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ การประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในระบบแบบจำลองเพื่อการ วิจัย และมีความรอบรู้ในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศการสื่อสารในงานวิศวกรรมโยธา รวมถึง มีการแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง
- 4) มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณและความรับผิดชอบต่อการทำงานและการดำเนินงานวิจัย โดยมีความมุ่งมั่นในการสร้างสังคมที่ยึดถือความรู้ทางวิชาการเป็นพื้นฐาน เพื่อการพัฒนา ประเทศไทยโดยยึดถือประโยชน์ต่อเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/ เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1) ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับ การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	1) สร้างเครือข่ายกับหน่วยงาน ภายนอกทั้งภาครัฐ และเอกชน หรือมหาวิทยาลัยที่เน้นวิจัย 2) พัฒนาหลักสูตร ตามความต้องการ ด้านวิศวกรรมโยธาของภาครัฐและ เอกชน	1) รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิจากเครือข่าย หรือหน่วยงานภายนอกที่มีส่วนใน การปรับปรุงหลักสูตร 2) จำนวนรายวิชา งานวิจัย และ วิทยานิพนธ์ ที่สอดคล้องกับโจทย์ วิจัยด้านวิศวกรรมโยธาที่สังคม ต้องการ 3) ผลการพิจารณาความเห็นและ ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง ภาครัฐและเอกชน
2) การพัฒนาบุคลากรด้านการเรียน การสอน และการวิจัยระดับ บัณฑิตศึกษา	1) สนับสนุนการพัฒนาสื่อการสอน ตำราที่มาจากผลงานวิจัย 2) สนับสนุนการทำวิจัย เพื่อพัฒนา คุณภาพงานวิจัย 3) สนับสนุนการมีส่วนร่วมในการเข้า ร่วมประชุมวิชาการ 4) สนับสนุนการฝึกอบรม การหาโจทย์ วิจัยงานวิศวกรรมโยธาจากปัญหา เพื่อกำหนดหัวข้อวิจัยและการ พัฒนาคุณภาพงานวิจัย	1) จำนวนสื่อการสอน และตำราที่มาจาก ผลงานวิจัย 2) จำนวนงานวิจัยที่เผยแพร่ของ อาจารย์ประจำหลักสูตร 3) จำนวนอาจารย์ที่มีส่วนร่วมเสนอ ผลงานในงานประชุมวิชาการ 4) จำนวนอาจารย์และปริมาณการเข้า รับการอบรมทางวิชาการ
3) ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ บรรลุ PLOs ของหลักสูตร	1) พัฒนาทักษะอาจารย์ในการจัดการ เรียนรู้และการประเมินผลการ เรียนรู้ เพื่อให้บรรลุ PLOs ของ หลักสูตร	1) จำนวนโครงการเพิ่มพูนทักษะ อาจารย์ 2) จำนวนอาจารย์ที่ร่วมกิจกรรมการ เพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนรู้ ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ของ หลักสูตร 3) ผลการประเมินประสิทธิภาพการ จัดการเรียนรู้ ตามมาตรฐานผลการ เรียนรู้ของหลักสูตร 4) ผลการประเมินนักศึกษาต่อการ จัดการเรียนรู้ตามมาตรฐานผลการ เรียนรู้ของหลักสูตร

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

- ☒ ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาค การศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ และข้อกำหนดต่าง ๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2563

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

- ☒ ไม่มีภาคฤดูร้อน

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

- ☒ ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาที่ 1	เดือนมิถุนายน – ตุลาคม
ภาคการศึกษาที่ 2	เดือนพฤศจิกายน – มีนาคม

- ☒ วัน – เวลาราชการปกติ

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนมิถุนายน – เดือนตุลาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนพฤศจิกายน – เดือนพฤษภาคม

- ☒ นอกวัน – เวลาราชการ (กรณีมีความต้องการ)

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนมิถุนายน – เดือนตุลาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนพฤศจิกายน – เดือนพฤษภาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

2.2.1 หลักสูตรระดับปริญญาโท

แผน ก 1

- เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี ในสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง และ
- มีระดับคะแนนเฉลี่ยในระดับปริญญาตรีไม่น้อยกว่า 3.00 (สำหรับการให้คะแนนที่กำหนดระดับขั้นสูงสุดมีค่าเท่ากับ 4.00) หรือเทียบเท่า หรือมีผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและได้รับการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ พิจารณาผลงานดังกล่าวแล้วเห็นว่ามีคุณภาพเพียงพอ และ
- คุณสมบัติอื่น ๆ (ถ้ามี) ให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ

แผน ก 2

- เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี ในสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง และ
- มีระดับคะแนนเฉลี่ยระดับปริญญาตรีไม่น้อยกว่า 2.50 (สำหรับการให้คะแนนที่กำหนดระดับขั้นสูงสุดมีค่าเท่ากับ 4.00) หรือเทียบเท่า หรือมีผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและได้รับการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ พิจารณาผลงานดังกล่าวแล้วเห็นว่ามีคุณภาพเพียงพอ และ
- คุณสมบัติอื่น ๆ (ถ้ามี) ให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ

และมีคุณสมบัติอื่น ๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2563

2.2.2 หลักสูตรระดับปริญญาเอก

แบบ 1.1

- เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท ในสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง และ
- มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมในการศึกษาระดับปริญญาโท ไม่น้อยกว่า 3.50 (สำหรับการให้คะแนนที่กำหนดระดับชั้นสูงสุดมีค่าเท่ากับ 4.00) หรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์ทำวิจัยที่เป็นส่วนหนึ่งในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา และ

- มีผลการสอบภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่คณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด และ
- คุณสมบัติอื่น ๆ (ถ้ามี) ให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ

แบบ 2.1

- เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท ในสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง และ
- มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมในการศึกษาระดับปริญญาโท ไม่น้อยกว่า 3.00 (สำหรับการให้คะแนนที่กำหนดระดับชั้นสูงสุดมีค่าเท่ากับ 4.00) หรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์ทำวิจัย (วิทยานิพนธ์) ที่เป็นส่วนหนึ่งในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา หรือมีผลงานอื่นประกอบ เช่น งานวิจัยหรืองานวิชาการ ที่เกี่ยวข้องและได้รับการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ โดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ พิจารณาผลงานดังกล่าวแล้วเห็นว่ามีคุณภาพเพียงพอ และ

- มีผลการสอบภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่คณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด และ
- คุณสมบัติอื่น ๆ (ถ้ามี) ให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ

แบบ 2.2

- เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง และ

- มีผลการเรียนในระดับดีมาก โดยระดับคะแนนเฉลี่ยในระดับปริญญาตรีไม่น้อยกว่า 3.50 (สำหรับการให้คะแนนที่กำหนดระดับชั้นสูงสุดมีค่าเท่ากับ 4.00) หรือเทียบเท่า หากมีผลการเรียนในระดับดีมาก แต่ระดับคะแนนเฉลี่ยในระดับปริญญาตรีน้อยกว่า 3.50 ต้องมีผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและได้รับการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ โดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ พิจารณาผลงานดังกล่าวแล้วเห็นว่ามีคุณภาพเพียงพอ และ

- มีผลการสอบภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่คณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด และ
- คุณสมบัติอื่น ๆ (ถ้ามี) ให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ

และมีคุณสมบัติอื่น ๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2563

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

(1) นักศึกษาที่สมัครเข้าเรียนในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ที่ไม่ได้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา อาจมีความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอที่จะเรียนในหลักสูตรดังกล่าว

(2) นักศึกษาที่สมัครเข้าเรียนในหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต ที่ไม่ได้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท หรือปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมโยธาหรือเทียบเท่า อาจมีความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอที่จะเรียนในหลักสูตรดังกล่าว

(3) นักศึกษาที่สมัครเข้าเรียนในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต และหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต มีทักษะทางภาษาอังกฤษไม่มากพอ

(4) นักศึกษาที่สมัครเข้าเรียนในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต และหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต มีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์ทางด้านวิศวกรรมไม่มากพอ

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในหัวข้อ 2.3

(1) จัดการสอบข้อเขียนขณะสอบเข้าศึกษา เพื่อวัดความรู้พื้นฐานของนักศึกษา

- (2) นักศึกษาที่มีพื้นฐานความรู้ไม่เพียงพอในด้านต่าง ๆ จะกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติม เพื่อปรับพื้นฐานที่เหมาะสมตามความเห็นของอาจารย์ที่ปรึกษาโดยไม่นับหน่วยกิต (Audition)
- (3) นักศึกษาที่มีทักษะทางภาษาอังกฤษไม่มากพอ ให้เข้าร่วมกิจกรรมที่จัดโดยคณะหรือมหาวิทยาลัย
- (4) กำหนดให้มีรายวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์เชิงวิศวกรรม เป็นรายวิชาบังคับเรียนร่วมในหลักสูตร

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

2.5.1 ระดับปริญญาโท

แผนการศึกษา	จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
		2564	2565	2566	2567	2568
แผน ก 1	ชั้นปีที่ 1	4	4	4	4	4
	ชั้นปีที่ 2	-	4	4	4	4
	รวม	4	8	8	8	8
	จำนวนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	4	4	4	4
แผน ก 2	ชั้นปีที่ 1	12	12	12	12	12
	ชั้นปีที่ 2	-	12	12	12	12
	รวม	12	24	24	24	24
	จำนวนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	12	12	12	12

หมายเหตุ จำนวนนักศึกษาที่ระบุในตารางเป็นข้อมูลรวมจากทั้ง 4 กลุ่มวิชา (วิศวกรรมโครงสร้าง วิศวกรรมธรณีเทคนิค วิศวกรรมชายฝั่งและมหาสมุทร และวิศวกรรมขนส่ง) โดยมีสัดส่วนของนักศึกษาในแต่ละกลุ่มวิชาเท่า ๆ กัน

2.5.2 ระดับปริญญาเอก

แผน การศึกษา	จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
		2564	2565	2566	2567	2568
แบบ 1.1	ชั้นปีที่ 1	1	1	1	1	1
	ชั้นปีที่ 2	-	1	1	1	1
	ชั้นปีที่ 3	-	-	1	1	1
	รวม	1	2	3	3	3
	จำนวนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	1	1	1
แบบ 2.1	ชั้นปีที่ 1	2	2	2	2	2
	ชั้นปีที่ 2	-	2	2	2	2
	ชั้นปีที่ 3	-	-	2	2	2
	รวม	2	4	6	6	6
	จำนวนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	2	2	2
แบบ 2.2	ชั้นปีที่ 1	1	1	1	1	1
	ชั้นปีที่ 2	-	1	1	1	1
	ชั้นปีที่ 3	-	-	1	1	1
	ชั้นปีที่ 4	-	-	-	1	1
	รวม	1	2	3	4	4
	จำนวนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	1	1

หมายเหตุ จำนวนนักศึกษาที่ระบุในตารางเป็นข้อมูลรวมจากทั้ง 4 กลุ่มวิชา (วิศวกรรมโครงสร้าง วิศวกรรมธรณีเทคนิค วิศวกรรมชายฝั่งและมหาสมุทร และวิศวกรรมขนส่ง)

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 หลักสูตรระดับปริญญาโท

2.6.1.1 งบประมาณรายรับ (หน่วยบาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2564	2565	2566	2567	2568
ค่าบำรุงการศึกษา	620,800	1,241,600	1,272,640	1,304,456	1,337,067
ค่าลงทะเบียน	339,200	678,400	695,360	695,360	695,360
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	-	-	-	-	-
รวมรายรับ	960,000	1,920,000	1,968,000	1,999,816	2,032,427

2.6.1.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วยบาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2564	2565	2566	2567	2568
ก. งบดำเนินการ					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	91,937	183,873	188,470	188,470	188,470
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน (ไม่รวม 3)	151,925	303,850	311,446	311,446	311,446
3. ทุนการศึกษา	-	-	-	-	-
4. รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย	620,800	1,241,600	1,272,640	1,272,640	1,272,640
รวม (ก)	864,662	1,729,323	1,772,556	1,772,556	1,772,556
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	80,000	84,000	88,200	92,610	97,241
รวม (ข)	80,000	84,000	88,200	92,610	97,241
รวม (ก) + (ข)	944,662	1,813,323	1,860,756	1,865,166	1,869,797
จำนวนนักศึกษา	16	32	32	32	32
ค่าใช้จ่ายต่อคนต่อปี	59,041	56,666	58,149	58,286	58,431

2.6.2 หลักสูตรระดับปริญญาเอก

2.6.2.1 งบประมาณรายรับ (หน่วยบาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2564	2565	2566	2567	2568
ค่าบำรุงการศึกษา	155,200	310,400	318,160	326,114	334,267
ค่าลงทะเบียน	84,800	169,600	173,840	173,840	173,840
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	-	-	-	-	-
รวมรายรับ	240,000	480,000	492,000	499,954	508,107

2.6.2.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วยบาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2564	2565	2566	2567	2568
ก. งบดำเนินการ					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	36,775	73,549	75,388	75,388	75,388
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน (ไม่รวม 3)	12,154	24,308	24,916	24,916	24,916
3. ทุนการศึกษา	-	-	-	-	-
4. รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย	155,200	310,400	318,160	318,160	318,160
รวม (ก)	204,129	408,257	418,464	418,464	418,464
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	50,000	52,500	55,125	57,881	60,775
รวม (ข)	50,000	52,500	55,125	57,881	60,775
รวม (ก) + (ข)	254,129	460,757	473,589	476,345	479,239
จำนวนนักศึกษา	4	8	8	8	8
ค่าใช้จ่ายต่อคนต่อปี	63,532	57,595	59,199	59,543	59,905

2.7 ระบบจัดการศึกษา

☒ แบบชั้นเรียน

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา

ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2563

2.9 การจัดการเรียนการสอน

หลักสูตรนี้มีรูปแบบการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

1) มีรายวิชาที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน (Work-Integrated Learning: WIL) เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่สามารถปฏิบัติงานหรือแก้ไขปัญหาโจทย์วิจัยจริงได้ เช่น การเรียนรู้ที่เน้นการลงมือทำจริง การผสมผสานการเรียนรู้จากประสบการณ์จริงนอกห้องเรียนผนวกกับการเรียนในห้องเรียน ทั้งในรูปแบบของการศึกษาวิจัยและการทำงานเพื่อสังคม เป็นต้น โดยจัดให้มีรายวิชาที่สอดแทรก WIL ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของจำนวนหน่วยกิตในหลักสูตร

2) กำหนดให้รายวิชาจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (Active Learning) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของจำนวนชั่วโมงตามหน่วยกิต และจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (Active Learning) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของรายวิชาในหลักสูตร

3) กำหนดให้มีรายวิชาใช้ภาษาอังกฤษร่วมในการจัดการเรียนการสอนไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของรายวิชาในหลักสูตร

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตรระดับปริญญาโท

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

☒ แผน ก 1	ไม่น้อยกว่า	36 หน่วยกิต
- วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	36 หน่วยกิต
☒ แผน ก 2	ไม่น้อยกว่า	36 หน่วยกิต
- หมวดวิชาบังคับ (เรียนร่วม)		6 หน่วยกิต
- หมวดวิชาบังคับ (กลุ่มวิชา)		9 หน่วยกิต
- หมวดวิชาเลือก		3 หน่วยกิต
- วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	18 หน่วยกิต

หมายเหตุ นักศึกษาทุกคนต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชา 200-501 ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิศวกรรม และรายวิชา 200-502 สัมมนาวิศวกรรม (วิชาการกลางของคณะวิศวกรรมศาสตร์) แบบ Audit (A) ตามแผนที่กำหนด และต้องผ่านการประเมินเป็น S (เป็นที่พอใจ) จากผู้สอนและกรรมการสอบ แต่จะไม่นับหน่วยกิต

3.2 หลักสูตรระดับปริญญาเอก

3.2.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

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

3.2.2 โครงสร้างหลักสูตร

☒ แบบ 1.1	ไม่น้อยกว่า	48 หน่วยกิต
- วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	48 หน่วยกิต
☒ แบบ 2.1	ไม่น้อยกว่า	48 หน่วยกิต
- หมวดวิชาบังคับ		6 หน่วยกิต
- หมวดวิชาเลือก		6 หน่วยกิต
- วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	36 หน่วยกิต
☒ แบบ 2.2	ไม่น้อยกว่า	72 หน่วยกิต
- หมวดวิชาบังคับ (เรียนร่วม)		6 หน่วยกิต
- หมวดวิชาบังคับ (กลุ่มวิชา)		9 หน่วยกิต
- หมวดวิชาเลือก		9 หน่วยกิต
- วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	48 หน่วยกิต

หมายเหตุ นักศึกษาทุกคนต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชา 200-501 ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิศวกรรม และรายวิชา 200-502 สัมมนาวิศวกรรม (วิชาการกลางของคณะวิศวกรรมศาสตร์) แบบ Audit (A) ตามแผนที่กำหนด และต้องผ่านการประเมินเป็น S (เป็นที่พอใจ) จากผู้สอนและกรรมการสอบ แต่จะไม่นับหน่วยกิต

3.3 รายวิชา/ชุดวิชา (Module)

3.3.1 หลักสูตรปริญญาโท

หมวดวิชาสัมมนา

200-502	สัมมนาวิศวกรรม (Seminar in Engineering)	1(0-2-1)	หน่วยกิต*
หมวดวิชาบังคับ (ทุกกลุ่มวิชา) สำหรับหลักสูตร แผน ก 2		6	หน่วยกิต
200-501	ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิศวกรรม (Research Methodology in Engineering)	3((3)-0-6)	หน่วยกิต*
220-580	วิศวกรรมโยธาในยุคที่โลกเปลี่ยนแปลง (Civil Engineering in Transforming World)	3((2)-3-4)	หน่วยกิต
220-581	คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรรมโยธา (Applied Mathematics for Civil Engineering)	3((3)-0-6)	หน่วยกิต

หมายเหตุ * ลงทะเบียนโดยไม่นับหน่วยกิต (Audit)

หมวดวิชาบังคับ (เฉพาะกลุ่มวิชา) สำหรับหลักสูตร แผน ก 2

1) กลุ่มวิชาวิศวกรรมโครงสร้าง

220-500	การวิเคราะห์โครงสร้างโดยวิธีเมตริกซ์ (Matrix Structural Analysis)	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
220-501	กลศาสตร์ของแข็งขั้นสูง 1 (Advanced Mechanics of Solids I)	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
220-502	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	ปฐพีพลศาสตร์ (Soil Dynamics)	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

4) กลุ่มวิชาวิศวกรรมขนส่ง

220-560	หลักการของระบบขนส่งและการวางแผนขนส่ง (Principles of Transport System and Planning)	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
220-561	หลักการของวิศวกรรมจราจร (Principles of Traffic Engineering)	3((3)-0-6)	หน่วยกิต

220-562	ความปลอดภัยและความมั่นคงด้านการขนส่ง (Transport Safety and Security)	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
หมวดวิชาเลือก สำหรับหลักสูตร แผน ก 2		3	หน่วยกิต
1) กลุ่มวิชาวิศวกรรมโครงสร้าง			
220-503	วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ (Finite Element Method)	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
220-504	เสถียรภาพของโครงสร้าง (Stability of Structures)	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
220-505	ทฤษฎีอีลาสติคิตี (Theory of Elasticity)	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
220-506	กลศาสตร์การแตกหัก (Fracture Mechanics)	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
220-507	กลศาสตร์ของแข็งขั้นสูง 2 (Advanced Mechanics of Solids II)	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
220-508	พฤติกรรมขององค์อาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก (Behavior of Reinforced Concrete Members)	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
220-509	พฤติกรรมของโครงสร้างเหล็ก (Behavior of Steel Structures)	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
220-590	หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมโครงสร้าง 1 (Advanced Topics in Structural Engineering I)	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
220-591	หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมโครงสร้าง 2 (Advanced Topics in Structural Engineering II)	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
220-600	วิศวกรรมแผ่นดินไหว (Earthquake Engineering)	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
220-601	วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ไร้เชิงเส้น (Nonlinear Finite Element Method)	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
220-602	วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ขั้นสูง (Advanced Finite Element Method)	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
220-603	กลศาสตร์ของโครงสร้างจากวัสดุประกอบ (Mechanics of Composite Structures)	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
220-610	การออกแบบสะพาน (Bridge Design)	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
220-611	การออกแบบคอนกรีตเสริมกำลังด้วยวัสดุประกอบเสริม เส้นใย (Reinforced Concrete Design with FRP Composite)	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
220-612	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	การทดสอบด้านธรณีเทคนิคขั้นสูง (Advanced Geotechnical Testing)	3((2)-3-4)	หน่วยกิต
220-529	ธรณีเทคนิคในการปรับปรุงดินที่ปนเปื้อน (Remediation Geotechnics)	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
220-530	วิธีการวิเคราะห์และวิธีทางตัวเลข ในวิศวกรรมเทคนิคธรณี (Analytical and Numerical Methods in Geotechnical Engineering)	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
220-592	หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมธรณีเทคนิค 1 (Advanced Topics in Geotechnical Engineering I)	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
220-593	หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมธรณีเทคนิค 2 (Advanced Topics in Geotechnical Engineering II)	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
220-620	สถิติธรณีและการวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือสำหรับวิศวกร ธรณีเทคนิค (Geostatistics and Reliability Analysis for Geotechnical Engineers)	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
220-621	อุทกธรณีของสารปนเปื้อน (Contaminant Hydrogeology)	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
220-622	การจำลองการไหลของน้ำใต้ดินและการเคลื่อนที่ของสาร ปนเปื้อน (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	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
220-594	หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมชายฝั่งและมหาสมุทร 1 (Advanced Topics in Coastal and Ocean Engineering I)	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
220-595	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

220-563	การวางแผนการขนส่งในเมือง (Urban Transport Planning)	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
220-564	การวิเคราะห์โครงข่ายการขนส่ง (Transport Network Analysis)	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
220-570	การออกแบบผิวทาง (Pavement Design)	3((3)-0-6)	หน่วยกิต

220-571	วัสดุผิวทาง (Pavement Materials)	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
220-596	หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมขนส่ง 1 (Advanced Topics in Transportation Engineering I)	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
220-597	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	การวางแผนและจัดการการขนส่งสาธารณะ (Public Transport Planning and Management)	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
220-662	โลจิสติกส์ในเขตเมือง (City Logistics)	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
220-663	วิศวกรรมท่าอากาศยาน (Airport Engineering)	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
220-664	การขนส่งระบบราง (Railway Transportation)	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
220-665	การขนส่งทางน้ำ (Waterway Transportation)	3((3)-0-6)	หน่วยกิต

5) วิชาเลือกอื่น ๆ

220-565	ชุดวิชาการวางแผน ออกแบบ และดำเนินการสำหรับ ระบบขนส่ง (Module : Planning, Design, and Operation for Transportation Systems)	6((5)-2-11)	หน่วยกิต
220-582	การจัดการขั้นสูงในโครงการวิศวกรรมโยธา (Advanced Management in Civil Engineering Projects)	3((3)-0-6)	หน่วยกิต

หมายเหตุ นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาอื่น ๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ได้ โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ

หมวดวิชาวิทยานิพนธ์

- แผน ก 1

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

- แผน ก 2

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

3.3.2 หลักสูตรปริญญาเอก

หมวดวิชาสัมมนา

200-502	สัมมนาวิศวกรรม (Seminar in Engineering)	1(0-2-1)	หน่วยกิต*
---------	--	----------	-----------

หมวดวิชาบังคับ (ทุกกลุ่มวิชา) สำหรับหลักสูตร แบบ 2.1 และ 2.2		6	หน่วยกิต
200-501	ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิศวกรรม (Research Methodology in Engineering)	3((3)-0-6)	หน่วยกิต*
220-580	วิศวกรรมโยธาในยุคที่โลกเปลี่ยนแปลง (Civil Engineering in Transforming World)	3((2)-3-4)	หน่วยกิต
220-681	คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรรมโยธา (Advanced Mathematics for Civil Engineering)	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
หมายเหตุ * ลงทะเบียนโดยไม่นับหน่วยกิต (Audit)			
หมวดวิชาบังคับ (กลุ่มวิชา) สำหรับหลักสูตร แบบ 2.2		9	หน่วยกิต
1) กลุ่มวิชาวิศวกรรมโครงสร้าง			
220-500	การวิเคราะห์โครงสร้างโดยวิธีเมตริกซ์ (Matrix Structural Analysis)	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
220-501	กลศาสตร์ของแข็งขั้นสูง 1 (Advanced Mechanics of Solids I)	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
220-502	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	ปฐพีพลศาสตร์ (Soil Dynamics)	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
4) กลุ่มวิชาวิศวกรรมขนส่ง			
220-560	หลักการของระบบขนส่งและการวางแผนขนส่ง (Principles of Transport System and Planning)	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
220-561	หลักการของวิศวกรรมจราจร (Principles of Traffic Engineering)	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
220-562	ความปลอดภัยและความมั่นคงด้านการขนส่ง (Transport Safety and Security)	3((3)-0-6)	หน่วยกิต

หมวดวิชาเลือก หลักสูตร แบบ 2.1 (6 หน่วยกิต) และ แบบ 2.2 (9 หน่วยกิต)

1) กลุ่มวิชาวิศวกรรมโครงสร้าง

220-500**	การวิเคราะห์โครงสร้างโดยวิธีเมตริกซ์ (Matrix Structural Analysis)	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
220-501**	กลศาสตร์ของแข็งขั้นสูง 1 (Advanced Mechanics of Solids I)	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
220-502**	พลศาสตร์ของโครงสร้าง (Dynamics of Structures)	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
220-503	วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ (Finite Element Method)	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
220-504	เสถียรภาพของโครงสร้าง (Stability of Structures)	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
220-505	ทฤษฎีอีลาสติซิตี (Theory of Elasticity)	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
220-506	กลศาสตร์การแตกหัก (Fracture Mechanics)	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
220-507	กลศาสตร์ของแข็งขั้นสูง 2 (Advanced Mechanics of Solids II)	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
220-508	พฤติกรรมขององค์อาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก (Behavior of Reinforced Concrete Members)	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
220-509	พฤติกรรมของโครงสร้างเหล็ก (Behavior of Steel Structures)	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
220-590	หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมโครงสร้าง 1 (Advanced Topics in Structural Engineering I)	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
220-591	หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมโครงสร้าง 2 (Advanced Topics in Structural Engineering II)	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
220-600	วิศวกรรมแผ่นดินไหว (Earthquake Engineering)	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
220-601	วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ไร้เชิงเส้น (Nonlinear Finite Element Method)	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
220-602	วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ขั้นสูง (Advanced Finite Element Method)	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
220-603	กลศาสตร์ของโครงสร้างจากวัสดุประกอบ (Mechanics of Composite Structures)	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
220-610	การออกแบบสะพาน (Bridge Design)	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
220-611	การออกแบบคอนกรีตเสริมกำลังด้วยวัสดุประกอบ เสริมเส้นใย (Reinforced Concrete Design with FRP Composite)	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
220-612	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**	ปฐพีพลศาสตร์ (Soil Dynamics)	3((3)-0-6)	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	การทดสอบด้านธรณีเทคนิคขั้นสูง (Advanced Geotechnical Testing)	3((2)-3-4)	หน่วยกิต
220-529	ธรณีเทคนิคในการปรับปรุงดินที่ปนเปื้อน (Remediation Geotechnics)	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
220-530	วิธีการวิเคราะห์และวิธีทางตัวเลข ในวิศวกรรมเทคนิคธรณี (Analytical and Numerical Methods in Geotechnical Engineering)	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
220-592	หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมธรณีเทคนิค 1 (Advanced Topics in Geotechnical Engineering I)	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
220-593	หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมธรณีเทคนิค 2 (Advanced Topics in Geotechnical Engineering II)	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
220-620	สถิติธรณีและการวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือสำหรับ วิศวกรรมธรณีเทคนิค (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	การเคลื่อนตัวของตะกอนและการเปลี่ยนแปลงของแนว ชายฝั่ง (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	การตรวจวัดและวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับวิศวกรรมชายฝั่ง และมหาสมุทร (Data Acquisition and Analysis for Coastal and Ocean Engineering Applications)	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
220-594	หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมชายฝั่งและมหาสมุทร 1 (Advanced Topics in Coastal and Ocean Engineering I)	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
220-595	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			
220-560**	หลักการของระบบขนส่งและการวางแผนขนส่ง (Principles of Transport System and Planning)	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
220-561**	หลักการของวิศวกรรมจราจร (Principles of Traffic Engineering)	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
220-562**	ความปลอดภัยและความมั่นคงด้านการขนส่ง (Transport Safety and Security)	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
220-563	การวางแผนการขนส่งในเมือง (Urban Transport Planning)	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
220-564	การวิเคราะห์โครงข่ายการขนส่ง (Transport Network Analysis)	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
220-570	การออกแบบผิวทาง (Pavement Design)	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
220-571	วัสดุผิวทาง (Pavement Materials)	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
220-596	หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมขนส่ง 1 (Advanced Topics in Transportation Engineering I)	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
220-597	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	การวางแผนและจัดการการขนส่งสาธารณะ (Public Transport Planning and Management)	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
220-662	โลจิสติกส์ในเขตเมือง (City Logistics)	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
220-663	วิศวกรรมท่าอากาศยาน (Airport Engineering)	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
220-664	การขนส่งระบบราง (Railway Transportation)	3((3)-0-6)	หน่วยกิต
220-665	การขนส่งทางน้ำ (Waterway Transportation)	3((3)-0-6)	หน่วยกิต

5) วิชาเลือกอื่น ๆ

220-565	ชุดวิชาการวางแผน ออกแบบ และดำเนินการสำหรับระบบขนส่ง (Module : Planning, Design, and Operation for Transportation Systems)	6((5)-2-11)	หน่วยกิต
220-582	การจัดการขั้นสูงในโครงการวิศวกรรมโยธา (Advanced Management in Civil Engineering Projects)	3((3)-0-6)	หน่วยกิต

หมายเหตุ - ** เป็นวิชาบังคับ (เฉพาะกลุ่มวิชา) ของแผนการเรียนแบบ 2.2
- นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาอื่น ๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ได้ โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ

หมวดวิทยานิพนธ์

- 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 ชุดวิชา (Module)

220-565	ชุดวิชาการวางแผน ออกแบบ และดำเนินการสำหรับระบบขนส่ง (Module : Planning, Design, and Operation for Transportation Systems)	6((5)-2-11)	หน่วยกิต
---------	--	-------------	----------

ทั้งนี้ ชุดวิชา (Module) ออกแบบมาสำหรับผู้เรียนที่สนใจทั้งที่อยู่ในหลักสูตรนี้ (เป็นวิชาเลือกของการเรียนปริญญาโทแผน ก 2 และปริญญาเอก แบบ 2.1 และ แบบ 2.2) และหลักสูตรอื่น เพื่อรองรับการเรียนรู้แบบบูรณาการของมหาวิทยาลัยและคณะวิศวกรรมศาสตร์

3.3.4 ความหมายของรหัสรายวิชา

รหัสรายวิชา ประกอบด้วยรหัสตัวเลข 6 หลัก โดยมีความหมายดังต่อไปนี้

ตัวเลข 3 ตัวแรก	หมายถึง	รายวิชาที่เปิดสอนโดยสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
ตัวเลขหลักร้อย	หมายถึง	ชั้นปีหรือระดับการศึกษาของรายวิชานั้น
เลข 1-4	หมายถึง	วิชาในระดับปริญญาตรีชั้นปี1-4 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 2-3	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมธรณีเทคนิค
เลข 4	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมชายฝั่งและมหาสมุทร
เลข 6	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมขนส่งและจราจร

เลข 7	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมกรรมการทางและการสำรวจ
เลข 8	หมายถึง	กลุ่มวิชาพิเศษด้านวิศวกรรมโยธา และอื่น ๆ
เลข 9	หมายถึง	กลุ่มวิชาหัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมโยธา
ตัวเลขหลักหน่วย	หมายถึง	ลำดับรายวิชาในแต่ละกลุ่มวิชา

3.3.4 ความหมายของจำนวนหน่วยกิต

รายวิชาที่จัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ใช้กิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (Active Learning) มีการระบุการเขียนหน่วยกิตเป็น $n(x-y-z)$ โดยมีความหมายดังต่อไปนี้

n	หมายถึง	จำนวนหน่วยกิตรวม
(x)	หมายถึง	จำนวนหน่วยกิตที่มีจำนวนชั่วโมงการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (Active Learning)
y	หมายถึง	จำนวนหน่วยกิตปฏิบัติการ
z	หมายถึง	จำนวนชั่วโมงศึกษาด้วยตนเอง

รายวิชาที่จัดการเรียนรู้ภาคทฤษฎี ระบุการเขียนหน่วยกิตเป็น $n(x-y-z)$ มีความหมายดังนี้

n	หมายถึง	จำนวนหน่วยกิตรวม
x	หมายถึง	จำนวนหน่วยกิตที่จัดการเรียนรู้แบบเน้นทฤษฎี
y	หมายถึง	จำนวนหน่วยกิตปฏิบัติการ
z	หมายถึง	จำนวนชั่วโมงศึกษาด้วยตนเอง

3.4 แผนการศึกษา

3.4.1 หลักสูตรระดับปริญญาโท

แผน ก แบบ ก1

ชั้นปีที่ 1					
ภาคการศึกษาที่ 1			ภาคการศึกษาที่ 2		
200-501	ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิศวกรรม*	3((3)-0-6)	200-502	สัมมนาวิศวกรรม*	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)
ชั้นปีที่ 2					
ภาคการศึกษาที่ 1			ภาคการศึกษาที่ 2		
220-883	วิทยานิพนธ์	9(0-27-0)	200-502	สัมมนาวิศวกรรม*	1(0-2-1)
			220-883	วิทยานิพนธ์	9(0-27-0)
รวม		9(0-27-0)	รวม		9(0-27-0)

หมายเหตุ * นักศึกษาทุกคนต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชา 200-501 ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิศวกรรม และรายวิชา 200-502 สัมมนาวิศวกรรม แบบ Audit (A) ตามแผนที่กำหนด และต้องผ่านการประเมินเป็น S (เป็นที่พอใจ) จากผู้สอนและกรรมการสอบ แต่จะไม่นับหน่วยกิต

แผน ก แบบ ก2

ชั้นปีที่ 1					
ภาคการศึกษาที่ 1			ภาคการศึกษาที่ 2		
200-501	ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิศวกรรม*	3((3)-0-6)	200-502	สัมมนาวิศวกรรม*	1(0-2-1)
220-580	วิศวกรรมโยธาในยุคที่โลกเปลี่ยนแปลง	3((2)-3-4)	220-xxx	รายวิชาบังคับในกลุ่มวิชา	3((3)-0-6)
220-581	คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรรมโยธา	3((3)-0-6)	220-xxx	รายวิชาเลือกในกลุ่มวิชา	3(x-y-z)
220-xxx	รายวิชาบังคับในกลุ่มวิชา	6((6)-0-12)	220-882	วิทยานิพนธ์	3(0-9-0)
รวม		12((11)-3-22)	รวม		9(x-y-z)
ชั้นปีที่ 2					
ภาคการศึกษาที่ 1			ภาคการศึกษาที่ 2		
220-882	วิทยานิพนธ์	9(0-27-0)	200-502	สัมมนาวิศวกรรม*	1(0-2-1)
			220-882	วิทยานิพนธ์	6(0-18-0)
รวม		9(0-27-0)	รวม		6(0-18-0)

หมายเหตุ * นักศึกษาทุกคนต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชา 200-501 ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิศวกรรม และรายวิชา 200-502 สัมมนาวิศวกรรม แบบ Audit (A) ตามแผนที่กำหนด และต้องผ่านการประเมินเป็น S (เป็นที่พอใจ) จากผู้สอนและกรรมการสอบ แต่จะไม่นับหน่วยกิต

3.4.2 หลักสูตรระดับปริญญาเอก

แบบ 1.1

ชั้นปีที่ 1				
ภาคการศึกษาที่ 1		ภาคการศึกษาที่ 2		
200-501	ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิศวกรรม*	3((3)-0-6)	200-502	สัมมนาวิศวกรรม* 1(0-2-1)
220-881	วิทยานิพนธ์	7(0-21-0)	220-881	วิทยานิพนธ์ 9(0-27-0)
รวม		7(0-21-0)	รวม	9(0-27-0)
ชั้นปีที่ 2				
ภาคการศึกษาที่ 1		ภาคการศึกษาที่ 2		
220-881	วิทยานิพนธ์	8(0-24-0)	200-502	สัมมนาวิศวกรรม* 1(0-2-1)
			220-881	วิทยานิพนธ์ 8(0-24-0)
รวม		8(0-24-0)	รวม	8(0-24-0)
ชั้นปีที่ 3				
ภาคการศึกษาที่ 1		ภาคการศึกษาที่ 2		
220-881	วิทยานิพนธ์	8(0-24-0)	200-502	สัมมนาวิศวกรรม* 1(0-2-1)
			220-881	วิทยานิพนธ์ 8(0-24-0)
รวม		8(0-24-0)	รวม	8(0-24-0)

หมายเหตุ * นักศึกษาทุกคนต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชา 200-501 ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิศวกรรม และรายวิชา 200-502 สัมมนาวิศวกรรม แบบ Audit (A) ตามแผนที่กำหนด และต้องผ่านการประเมินเป็น S (เป็นที่พอใจ) จากผู้สอนและกรรมการสอบ แต่จะไม่นับหน่วยกิต

แบบ 2.1

ชั้นปีที่ 1				
ภาคการศึกษาที่ 1		ภาคการศึกษาที่ 2		
200-501	ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิศวกรรม*	3((3)-0-6)	200-502	สัมมนาวิศวกรรม* 1(0-2-1)
220-580	วิศวกรรมโยธาในยุคที่โลกเปลี่ยนแปลง	3((2)-3-4)	220-xxx	รายวิชาเลือก 3(x-y-z)
220-681	คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรรมโยธา	3((3)-0-6)	220-880	วิทยานิพนธ์ 6(0-18-0)
220-xxx	รายวิชาเลือก	3(x-y-z)		
รวม		9(x-y-z)	รวม	9(x-y-z)
ชั้นปีที่ 2				
ภาคการศึกษาที่ 1		ภาคการศึกษาที่ 2		
220-880	วิทยานิพนธ์	6(0-18-0)	200-502	สัมมนาวิศวกรรม* 1(0-2-1)
			220-880	วิทยานิพนธ์ 9(0-27-0)
รวม		6(0-18-0)	รวม	9(0-27-0)
ชั้นปีที่ 3				
ภาคการศึกษาที่ 1		ภาคการศึกษาที่ 2		
220-880	วิทยานิพนธ์	9(0-27-0)	200-502	สัมมนาวิศวกรรม* 1(0-2-1)
			220-880	วิทยานิพนธ์ 6(0-18-0)
รวม		9(0-27-0)	รวม	6(0-18-0)

หมายเหตุ * นักศึกษาทุกคนต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชา 200-501 ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิศวกรรม และรายวิชา 200-502 สัมมนาวิศวกรรม แบบ Audit (A) ตามแผนที่กำหนด และต้องผ่านการประเมินเป็น S (เป็นที่พอใจ) จากผู้สอนและกรรมการสอบ แต่จะไม่นับหน่วยกิต

แบบ 2.2

ชั้นปีที่ 1					
ภาคการศึกษาที่ 1			ภาคการศึกษาที่ 2		
200-501	ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิศวกรรม*	3((3)-0-6)	200-502	สัมมนาวิศวกรรม*	1(0-2-1)
220-681	คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรรมโยธา	3((3)-0-6)	220-xxx	รายวิชาเลือก	12(x-y-z)
220-580	วิศวกรรมโยธาในยุคที่โลกเปลี่ยนแปลง	3((2)-3-4)			
220-xxx	รายวิชาเลือก	6(x-y-z)			
รวม		12(x-y-z)	รวม		12(x-y-z)
ชั้นปีที่ 2					
ภาคการศึกษาที่ 1			ภาคการศึกษาที่ 2		
220-881	วิทยานิพนธ์	6(0-18-0)	200-502	สัมมนาวิศวกรรม*	1(0-2-1)
			220-881	วิทยานิพนธ์	6(0-18-0)
รวม		6(0-18-0)	รวม		6(0-18-0)
ชั้นปีที่ 3					
ภาคการศึกษาที่ 1			ภาคการศึกษาที่ 2		
220-881	วิทยานิพนธ์	9(0-27-0)	200-502	สัมมนาวิศวกรรม*	1(0-2-1)
			220-881	วิทยานิพนธ์	9(0-27-0)
รวม		9(0-27-0)	รวม		9(0-27-0)
ชั้นปีที่ 4					
ภาคการศึกษาที่ 1			ภาคการศึกษาที่ 2		
			200-502	สัมมนาวิศวกรรม*	1(0-2-1)
220-881	วิทยานิพนธ์	9(0-27-0)	220-881	วิทยานิพนธ์	9(0-27-0)
รวม		9(0-27-0)	รวม		9(0-27-0)

หมายเหตุ * นักศึกษาทุกคนต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชา 200-501 ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิศวกรรม และรายวิชา 200-502 สัมมนาวิศวกรรม แบบ Audit (A) ตามแผนที่กำหนด และต้องผ่านการประเมินเป็น S (เป็นที่พอใจ) จากผู้สอนและกรรมการสอบ แต่จะไม่นับหน่วยกิต

3.5 คำอธิบายรายวิชา/ชุดวิชา (Module)

หมวดวิชาสัมมนา

200-502 สัมมนาวิศวกรรม 1(0-2-1)

Seminar in Engineering

การค้นคว้าจากห้องสมุดและแหล่งอื่น ๆ เพื่อหาข้อมูลความก้าวหน้าทางวิชาการของหัวข้อทางวิศวกรรมในสาขาวิชาหรือสาขาที่เกี่ยวข้อง การเข้าร่วมฟังและอภิปรายในกิจกรรมสัมมนาเพื่อฝึกฝนทักษะการอ่าน การเขียน และการนำเสนองานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์ภายใต้คำแนะนำในการเตรียมการของอาจารย์ประจำวิชา หรือคณาจารย์สาขาวิชา การนำเสนอการประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อแก้ไขปัญหา

Literature survey in libraries and other sources to follow the progress in topic of interested in engineering program and related areas; participation in presentation and

discussion in seminar in order to train research publication reading, writing, and presentation skills under supervision of course instructions; presentation of knowledge application to solve problems

หมวดวิชาบังคับ (ทุกกลุ่มวิชา) หลักสูตรปริญญาโท

200-501 ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิศวกรรม

3((3)-0-6)

Research Methodology in Engineering

ความหมาย ประเภทของงานวิจัย จรรยาบรรณวิจัย การกำหนดปัญหาหรือโจทย์วิจัย วัตถุประสงค์ของการวิจัย ขอบเขตการวิจัย การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง การเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย ความรู้ทางสถิติของการวิจัยด้านวิศวกรรม ระเบียบวิธีการวิจัย การวิเคราะห์และแปลผล การเสนอผลงานวิจัย การเขียนรายงานวิจัย กรณีศึกษา การสื่อสารงานวิจัย การบริหารงานวิจัย

Definition; classification of research; research ethics; research topic or problem; research objective; scope of research; literature review; research proposal writing; statistical methods for engineering research; research methodology; analysis and interpretation of data; research presentation; research report writing; case studies; research communication; research management

220-580 วิศวกรรมโยธาในยุคที่โลกเปลี่ยนแปลง

3((2)-3-4)

Civil Engineering in Transforming World

การเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อม แนวโน้มและการพัฒนา งานวิศวกรรมโยธาแห่งศตวรรษที่ 21 การเปลี่ยนกระบวนทัศน์ในทฤษฎีและการปฏิบัติ การคาดการณ์อนาคตสำหรับวิศวกรรมโยธา ครอบคลุม วิศวกรรมโครงสร้าง วิศวกรรมธรณีเทคนิค วิศวกรรมขนส่ง และวิศวกรรมชายฝั่ง

Transforming environment; trends and developments; civil engineering work of the 21st century; shifting paradigms in theory and practice; prediction on the civil engineering future, covering the structural, geotechnical, transportation, and coastal engineering specializations

220-581 คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรรมโยธา

3((3)-0-6)

Applied Mathematics for Civil Engineering

ระบบสมการเชิงเส้น เมทริกซ์และการประยุกต์ใช้ในเชิงวิศวกรรม ปัญหาค่าคงตัวไอเกนและการประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรมโยธา สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ การวิเคราะห์แบบฟูเรียร์และการประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรมโยธา สมการเชิงอนุพันธ์ส่วนย่อย เทคนิคการหาค่าที่เหมาะสมที่สุด วิธีการเชิงตัวเลข สถิติ การประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรมโครงสร้าง วิศวกรรมธรณีเทคนิค วิศวกรรมชายฝั่งและมหาสมุทร และวิศวกรรมขนส่ง

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; statistics; applications to structural engineering, geotechnical engineering, coastal and ocean engineering, and transportation engineering

หมวดวิชาบังคับ (กลุ่มวิชา) หลักสูตรปริญญาโท แผน ก 2
หมวดวิชาเลือก หลักสูตรปริญญาเอก แบบ 2.1
หมวดวิชาบังคับ (กลุ่มวิชา) หลักสูตรปริญญาเอก แบบ 2.2

(1) กลุ่มวิชาวิศวกรรมโครงสร้าง

220-500 การวิเคราะห์โครงสร้างโดยวิธีเมตริกซ์

3((3)-0-6)

Matrix Structural Analysis

ทบทวนพีชคณิตของเมตริกซ์ วิธีเมตริกซ์สำหรับการวิเคราะห์คานต่อเนื่อง โครงข้อแข็งสองมิติ และ สามมิติภายใต้แรงสถิตและกึ่งสถิตโดยวิธีการเมตริกซ์ วิธีสตีเฟนสและ เฟลคซิบิลิตี เทคนิคการหาผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้นขนาดใหญ่ แนวทางการปฏิบัติโดยใช้คอมพิวเตอร์

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

220-501 กลศาสตร์ของแข็งขั้นสูง 1

3((3)-0-6)

Advanced Mechanics of Solids I

การตอบสนองของกลศาสตร์ของวัสดุ แรงดึงแบบง่ายในองค์อาคารอิลาสติก พลาสติก และ วิสโคอิลาสติก กลศาสตร์ความต่อเนื่อง เทนเซอร์ของความเค้นและความเครียด สมดุล จลนศาสตร์ ปัญหาสามมิติทางอิลาสติก พลาสติกและวิสโคอิลาสติกในสามมิติ 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

220-502 พลศาสตร์ของโครงสร้าง

3((3)-0-6)

Dynamics of Structures

การวิเคราะห์ระบบที่มีความอิสระระดับเดียวและหลายระดับ การสั่นสะเทือนอย่างอิสระและภายใต้แรง การหาความถี่ธรรมชาติของโครงสร้าง ระบบมวลกระจาย การสั่นสะเทือนตามยาวและตามขวางขององค์อาคารที่รับแรงดัด ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการหน่วงและความสัมพันธ์ระหว่างแรงกับการเคลื่อนที่ไม่เป็นเชิงเส้น

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 การยุบตัวของดินเหนียวตามกระบวนการ

คอนโซลิดชัน 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 คันดินบนชั้นดินอ่อน กำแพงกันดิน ฐานรากตื้นและฐานรากลึก 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 ปฐพีพลศาสตร์

3((3)-0-6)

Soil Dynamics

หลักการของการสั่น คลื่นในตัวกลางอีลาสติก 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

(3) กลุ่มวิชาวิศวกรรมชายฝั่งและมหาสมุทร

220-540 กลศาสตร์คลื่นน้ำเชิงเส้น

3((3)-0-6)

Linear Water Wave Mechanics

สมการอนุพันธ์หลายตัวแปรสำหรับคลื่นน้ำ สูตรสำหรับปัญหาคลื่นน้ำแบบเชิงเส้น คุณสมบัติและคุณลักษณะของคลื่นน้ำแบบเชิงเส้น ตัวแปรทางจลศาสตร์และพลศาสตร์ของคลื่นน้ำแบบเชิงเส้น แรงและพลังงานจากคลื่นน้ำ การเปลี่ยนแปลงตัวของคลื่นน้ำ คลื่นน้ำที่มีความยาวสูง การสั่นสะท้อนและคลื่นพายุหมุนยกซัดฝั่ง การกำเนิดของคลื่นและหลักการทางสถิติ 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 กระแสน้ำซึ่งเหนี่ยวนำโดยคลื่นผิวน้ำ ปฏิสัมพันธ์คลื่นและกระแสน้ำ คลื่นน้ำลึก การเคลื่อนตัวและการเปลี่ยนแปลงของคลื่นน้ำชายฝั่ง การตรวจวัดและวิเคราะห์คลื่น คลื่นยักษ์และคลื่นสึนามิ ธรณีสัณฐานชายฝั่ง การเคลื่อนตัวของตะกอนชายฝั่ง การเปลี่ยนแปลงของชายฝั่งทะเล โครงสร้างป้องกันชายฝั่ง การออกแบบอ่าวและท่าเทียบเรือ โครงสร้างทะเลลึกแบบจำลองสำหรับปัญหาวิศวกรรมชายฝั่งและมหาสมุทร

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 ปัญหาพลศาสตร์ของไหลแบบขอบเขต 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

220-560 หลักการของระบบขนส่งและการวางแผนขนส่ง

3((3)-0-6)

Principles of Transport System and Planning

หลักการพื้นฐานและหน้าที่ของระบบขนส่ง การจัดการระบบขนส่ง แนวคิดการขนส่งที่ยั่งยืน ระบบขนส่งสาธารณะ รถเมล์ รถราง รถไฟขนส่งมวลชน การขนส่งทางเรือ ระบบขนส่งอัจฉริยะ การวางแผนการขนส่งในเมืองและระหว่างเมือง ปฏิสัมพันธ์ระหว่างระบบขนส่งและการใช้ประโยชน์ที่ดิน ผลกระทบจากการขนส่ง การใช้พลังงานและทรัพยากร ที่ดิน มลพิษทางอากาศและเสียง ผลต่อบรรยากาศโลก

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; interaction between transportation and land-use; impacts of transportation: energy and resource use, air and noise pollution, global climate effect

220-561 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 ระบบควบคุมการจราจร ระบบขนส่งอัจฉริยะและการประยุกต์ใช้งาน

Characteristics of traffic components, road users, vehicles, and roads; traffic volume, speed, 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; traffic control systems; intelligent transport systems and applications

220-562 ความปลอดภัยและความมั่นคงด้านการขนส่ง

3((3)-0-6)

Transport Safety and Security

อุบัติเหตุ การเสียชีวิต การบาดเจ็บ ความเสี่ยง ความมั่นคงด้านการขนส่ง ความสูญเสีย
เนื่องจากอุบัติเหตุการขนส่ง ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับคน ถนน และยานพาหนะ การพัฒนายุทธศาสตร์ความปลอดภัย
ด้านการขนส่ง การป้องกันและการลดจำนวนอุบัติเหตุและการบาดเจ็บ การพัฒนามาตรการป้องกันและบรรเทา
อุบัติเหตุ การตรวจสอบความปลอดภัย การตรวจสอบและแก้ไขจุดอันตราย การออกแบบถนนและทางแยกที่
ปลอดภัย ความปลอดภัยบริเวณข้างทาง การออกแบบวงเวียน จุดตัดทางรถไฟระดับเดียวกับถนน ความปลอดภัย
ของคนเดินเท้า การประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลของมาตรการลดอุบัติเหตุ กลยุทธ์ความมั่นคงด้านการ
ขนส่ง 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

200-501 ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิศวกรรม

3((3)-0-6)

Research Methodology in Engineering

ความหมาย ประเภทของงานวิจัย จรรยาบรรณวิจัย การกำหนดปัญหาหรือโจทย์วิจัย
วัตถุประสงค์ของการวิจัย ขอบเขตการวิจัย การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง การเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย
ความรู้ทางสถิติของการวิจัยขั้นสูงด้านวิศวกรรม ระเบียบวิธีการวิจัย การวิเคราะห์และแปลผล การเสนอ
ผลงานวิจัย การเขียนรายงานวิจัย กรณีศึกษา การสื่อสารงานวิจัย การบริหารงานวิจัย

Definition; classification of research; research ethics; research topic or problem; research objective; scope of research; literature review; research proposal writing; statistical methods for advanced research in engineering; research methodology; analysis and interpretation of data; research presentation; research report writing; case studies; research communication; research management

220-681 คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรรมโยธา**3((3)-0-6)****Advanced Mathematics for Civil Engineering**

ทฤษฎีและการประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์ขั้นสูงในงานวิศวกรรมโยธา ระบบสมการเชิงเส้น เมตริกซ์และการประยุกต์ใช้ในเชิงวิศวกรรมโยธา ปัญหาค่าคงตัวไอเก้นและการประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรมโยธา สมการเชิงอนุพันธ์ การวิเคราะห์แบบฟูเรียร์และการประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรมโยธา สมการเชิงอนุพันธ์ส่วนย่อย เทคนิคการหาค่าที่เหมาะสมที่สุด วิธีการเชิงตัวเลข

Theory and applications of advanced mathematics to civil engineering; 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****220-503 วิธีไฟไนต์อีลิเมนต์****3((3)-0-6)****Finite Element Method**

ทฤษฎีและการประยุกต์ของวิธีไฟไนต์อีลิเมนต์ สำหรับวิเคราะห์ระบบโครงสร้าง การพัฒนาสูตรสำหรับองค์อาคาร หนึ่ง สองและสามมิติ การจำลองและวิเคราะห์โครงสร้างโดยใช้อีลิเมนต์แบบเส้น 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

220-504 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

220-505 ทฤษฎีอีลาสติคิตี**3((3)-0-6)****Theory of Elasticity**

สมการแห่งความสมดุลและความต่อเนื่องในของแข็งอีลาสติค การแก้ไขปัญหาแบบสองมิติ ในคาน ลิ่ม แผ่นกลม และวงแหวนภายใต้แรงกระทำชนิดต่าง ๆ 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

220-506 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

220-507 กลศาสตร์ของแข็งขั้นสูง 2**3((3)-0-6)****Advanced Mechanics of Solids II**

หลักการพื้นฐานของกลศาสตร์ของวัสดุต่อเนื่อง การเสียรูปที่มีขอบเขตจำกัด ความเครียดที่มีขอบเขตจำกัดแบบลากรางจ์ เทนเซอร์ ความเค้นของคอสซีย์และพิโอลาเคอร์ชอฟฟ์ สภาพพลาสติก และสภาพยืดหยุ่น-ถ่ายโอน ความร้อน กลศาสตร์การเสียหายเบื้องต้นและกลศาสตร์ การแตกหักเบื้องต้น ทฤษฎีรีโอโลยี และวิสโคอีลาสติกและเทคนิคการทำการทดลองสมัยใหม่

Fundamentals of continuum mechanics, finite deformations, Lagrangian finite strains, stress tensors of Cauchy and Piola-Kirchhoff, plasticity and thermo-elasticity, elements of damage mechanics, elements of fracture mechanics, rheological and viscoelastic theories, and modern experimental techniques

220-508 พฤติกรรมขององค์อาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก**3((3)-0-6)****Behavior of Reinforced Concrete Members**

พฤติกรรมและกำลังรับน้ำหนักขององค์อาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก ได้แก่ คานซึ่งรับโมเมนต์ดัด โมเมนต์ดัดและแรงเฉือน เสาซึ่งรับแรงตามแนวแกนและแรงเยื้องศูนย์ การคำนวณหาระยะโค้งของโครงสร้างแรงยึดเหนี่ยวและรอยแตกร้าว 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

220-509 พฤติกรรมของโครงสร้างเหล็ก**3((3)-0-6)****Behavior of Steel Structures**

ผลงานวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมพื้นฐานขององค์อาคารโครงสร้างเหล็กและโครงสร้างข้อต่อเพื่อนำมาใช้ในการออกแบบ การใช้และข้อจำกัดของมาตรฐานในปัจจุบัน

Researches relating the basic behavior of structural steel members and frames to present design approximations; use and limitations of the current specifications

220-590	หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมโครงสร้าง 1 Advanced Topics in Structural Engineering I หัวข้อเรื่องที่เป็นวิชาการขั้นสูงและเป็นที่สนใจในสาขาวิชาวิศวกรรมโครงสร้าง Advanced topics of interest in structural engineering	3((3)-0-6)
220-591	หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมโครงสร้าง 2 Advanced Topics in Structural Engineering II หัวข้อเรื่องที่เป็นวิชาการขั้นสูงและเป็นที่สนใจในสาขาวิชาวิศวกรรมโครงสร้าง Advanced topics of interest in structural engineering	3((3)-0-6)
220-601	วิศวกรรมแผ่นดินไหว Earthquake Engineering การวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างรับแรงแผ่นดินไหว การเคลื่อนที่ของแผ่นดินไหว กฎการกระจายความเข้มของแรงแผ่นดินไหว การวิเคราะห์แรงแบบวิวิจกที่อันตราย วิธีเชิงตัวเลขสำหรับการวิเคราะห์ในขอบเขตของเวลาและความถี่ การตอบสนองของโครงสร้างแบบเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น การตอบสนองสเปกตรัมแบบอีลาสติกและอินอีลาสติก 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	3((3)-0-6)
220-602	วิธีไฟไนต์อีลิเมนต์ไร้เชิงเส้น Nonlinear Finite Element Method การพัฒนาสูตรและการหาผลเฉลยเชิงตัวเลขของปัญหาโครงสร้างแบบไร้เชิงเส้นโดยวิธีไฟไนต์อีลิเมนต์ ความไร้เชิงเส้นทางเรขาคณิตและเสถียรภาพของโครงสร้าง ความไร้เชิงเส้นของวัสดุ Formulation and numerical solution of nonlinear structural problems by finite element methods; geometric nonlinearities and structural stability; material nonlinearities	3((3)-0-6)
220-603	วิธีไฟไนต์อีลิเมนต์ขั้นสูง Advanced Finite Element Method การประยุกต์ขั้นสูงต่อปัญหาทางสถิตยศาสตร์และพลศาสตร์เชิงเส้นในกลศาสตร์ โครงสร้างไฟไนต์อีลิเมนต์สามมิติ หลักการแปรผันขั้นสูงของคาน โครงสร้างแผ่นบางและโครงสร้างแผ่นโค้ง Advanced applications to linear static and dynamic problems in structural mechanics; three-dimensional finite elements; advanced variational principles of beams, plates, and shells	3((3)-0-6)

220-604 กลศาสตร์ของโครงสร้างจากวัสดุประกอบ**3((3)-0-6)****Mechanics of Composite Structures**

เทคนิคต่าง ๆ ที่ใช้ในการผลิตองค์อาคารโครงสร้างจากวัสดุประกอบ กลศาสตร์ระดับไมโคร ทฤษฎีแผ่นบางประเภทหลาย ๆ ชั้น คุณสมบัติของวัสดุและทฤษฎีการวิบัติ การหาผลเฉลยของโครงสร้างแผ่นบาง และผลเฉลยด้วยวิธีอีลาสติกของโครงสร้างที่สนใจโดยผู้เรียน

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

220-610 การออกแบบสะพาน**3((3)-0-6)****Bridge Design**

น้ำหนักและแรงที่กระทำต่อสะพาน ทฤษฎีการกระจายของน้ำหนักบรรทุกบนโครงสร้าง สะพานและการประยุกต์ การเลือกระบบและรูปแบบ กำหนดตำแหน่งสะพาน สะพานคอนกรีตเสริมเหล็ก สะพาน คอนกรีตอัดแรงและสะพานเหล็ก 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

220-611 การออกแบบคอนกรีตเสริมกำลังด้วยวัสดุประกอบเสริมเส้นใย**3((3)-0-6)****Reinforced Concrete Design with FRP Composite**

การเสริมกำลังขององค์อาคารของโครงสร้าง การออกแบบเสริมกำลังดัดด้วยการห่อด้วย วัสดุประกอบเสริมเส้นใย พฤติกรรมการเนืองในองค์อาคารคอนกรีตห่อด้วยวัสดุประกอบเสริมเส้นใย การ ออกแบบและพฤติกรรมของคานคอนกรีตเสริมด้วยวัสดุประกอบเสริมเส้นใยประเภทเสริมภายในคาน การยึด เหนี่ยวและระยะพัฒนาการยึดหน่วง การโก่งตัวและความกว้างของรอยแตกกว้าง

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

220-612 การวิเคราะห์การทนไฟของโครงสร้าง**3((3)-0-6)****Analysis of Structure Fire Resistance**

หลักการและแนวคิดด้านความปลอดภัยจากอัคคีภัยและการออกแบบโครงสร้าง การ เปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางกลและการถ่ายเทความร้อนของคอนกรีตและเหล็กภายใต้อุณหภูมิสูง การวิเคราะห์การ ถ่ายเทความร้อนอย่างง่ายสำหรับหน้าตัดคอนกรีตและเหล็ก การออกแบบการทนไฟของชิ้นส่วนโครงสร้าง คอนกรีตเสริมเหล็ก 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

การเพิ่มน้ำหนักบรรทุกทุกก่อนรับน้ำหนักจริง การระบายน้ำในแนวตั้ง การทำเสาเข็มหินในดิน การอัดช่องว่างในดิน การบดอัดแบบไดนามิก การผสมดินขาว/ซีเมนต์ในดินที่ลึก การทำเจ็ทเกร้าท์ติ่ง การใช้วัสดุสังเคราะห์ในดิน กรณีศึกษา การออกแบบ การประยุกต์ใช้งานและข้อจำกัดของเทคนิคการปรับปรุงคุณภาพดิน

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 เสถียรภาพของบ่อฝังกลบมูลฝอย 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

เมทริกซ์ชื้น 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 จีโอเทกสไทล์ จีโอกริด จีโอเน็ตจีโอเมมเบรน จีโอซินธิติกเคลย์ไลน์เนอร์ จีโอคอมโพสิต คุณสมบัติของจีโอซินธิติก คุณสมบัติทางกายภาพ คุณสมบัติทางกล คุณสมบัติทางชลศาสตร์ คุณสมบัติความทนทาน คุณสมบัติการเสื่อมสภาพ การนำจีโอซินธิติกไปใช้การเป็นวัสดุเสริมแรง 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 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

220-529 ธรณีเทคนิคในการปรับปรุงดินที่ปนเปื้อน 3((3)-0-6)

Remediation Geotechnics

การตรวจสอบสารปนเปื้อนเพื่อการปรับปรุง การตรวจสอบลักษณะของพื้นที่ปนเปื้อนในสนามแบบไม่ทำลายและแบบทำลาย การออกแบบบ่อสังเกตการณ์ การเก็บตัวอย่างน้ำ กำแพงกันน้ำ การแยกโอน้ำจากดิน 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

220-530 วิธีการวิเคราะห์และวิธีทางตัวเลขในวิศวกรรมเทคนิคธรณี 3((3)-0-6)

Analytical and Numerical Methods in Geotechnical Engineering

ปัญหาค่าขอบเขตและการวิเคราะห์เชิงตัวเลขเบื้องต้น การวิเคราะห์แบบขีดจำกัดสมดุล วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์เบื้องต้น การจำลองและการคำนวณเมทริกซ์ของชิ้นส่วนย่อย ทฤษฎีความต่อเนื่องของปฏิสัมพันธ์ กลศาสตร์ ข้อพิจารณาในการวิเคราะห์งานปฏิสัมพันธ์ศาสตร์ พฤติกรรมไม่เชิงเส้นและกฎคอนสทิทิวทีฟของวัสดุปฏิสัมพันธ์ การไหลผ่านวัสดุพรุน ทฤษฎีการอัดตัวคายน้ำ การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์ปัญหาทางเทคนิคธรณี

Boundary value problem and principle of numerical analysis; limit equilibrium analysis; introduction to finite element method; formulation and calculation of the finite element matrices; continuum theory of geo-mechanics; considerations in geotechnical analyses; nonlinear behavior and constitutive laws of geo-materials; flow through porous media; consolidation theory; computer application in geotechnical analysis

220-592	หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมธรณีเทคนิค 1 Advanced Topics in Geotechnical Engineering I หัวข้อเรื่องที่เป็นวิชาการขั้นสูงและเป็นที่สนใจในสาขาวิชาวิศวกรรมธรณีเทคนิค Advanced topics of interest in geotechnical engineering	3((3)-0-6)
220-593	หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมธรณีเทคนิค 2 Advanced Topics in Geotechnical Engineering II หัวข้อเรื่องที่เป็นวิชาการขั้นสูงและเป็นที่สนใจในสาขาวิชาวิศวกรรมธรณีเทคนิค Advanced topics of interest in geotechnical engineering	3((3)-0-6)
220-620	สถิติธรณีและการวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือสำหรับวิศวกรรมธรณีเทคนิค Geostatistics and Reliability Analysis for Geotechnical Engineers ทบทวนทฤษฎีความน่าจะเป็น มอนติคาร์โล ซิมูเลชัน การซิมูเลตแรนดอมฟิวด์ในทางธรณี วิธีสถิติธรณี วิธีกริกกิง การวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือสำหรับการออกแบบในทางธรณีเทคนิค 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	3((3)-0-6)
220-621	อุทกธรณีของสารปนเปื้อน Contaminant Hydrogeology แหล่งของสารปนเปื้อนในน้ำใต้ดิน การเคลื่อนที่ของมวลสารในตัวกลางที่อิ่มตัว การเปลี่ยน รูป การหน่วง และการทำให้เบาบางของสารละลาย สารเคมีอนินทรีย์ในน้ำใต้ดิน สารอินทรีย์ในน้ำใต้ดิน Sources of groundwater contamination; mass transported in saturated media; transformation, retardation and attenuation of solutes; inorganic chemicals in groundwater; organic compounds in groundwater	3((3)-0-6)
220-622	การจำลองการไหลของน้ำใต้ดินและการเคลื่อนที่ของสารปนเปื้อน Groundwater Flow and Contaminant Transport Modeling กฎของดาร์ซี ชั้นดินอุ้มน้ำแบบมีและไม่มีแรงดัน สมการของลาปลาซและพัวส์ซอง การไหล ในสภาวะคงที่ การไหลในสภาวะไม่คงที่ มอดโฟล แบบจำลองเชิงความคิดเงื่อนไขเริ่มต้นและเงื่อนไขขอบเขต การจำลองการไหล การเปรียบเทียบค่าและการตรวจสอบความถูกต้อง 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	3((3)-0-6)
220-623	วิศวกรรมธรณีฟิสิกส์ Engineering Geophysics วิธีแม่เหล็กธรณี วิธีไฟฟ้าธรณี (วิธีสภาพต้านทานไฟฟ้าและแม่เหล็กไฟฟ้า) วิธีคลื่นไหว สะเทือน วิธีสนามโน้มถ่วง วิธีเรดาร์หยั่งชั้นดิน ความร้อนธรณี การหยั่งในบ่อเจาะ วิธีกัมมันตรังสีและธรณีศึกษา ในงานวิศวกรรมและสิ่งแวดล้อม	3((3)-0-6)

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 สมบัติกำลังและสภาพ เปลี่ยนรูป มวลหินและความไม่ต่อเนื่องทางธรณีวิทยา การจำแนกประเภทมวลหิน วิธีการถ่ายโอนข้อมูลแบบครึ่งทรงกลม โลก 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 การค้ำยันและการคาดคืบ 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 สูตรสำหรับคลื่นน้ำขึ้นสูง ความเครียดแผ่ของคลื่น สมดุลพลังงานบริเวณใกล้ฝั่ง กระแสน้ำแนวชายฝั่ง กระแสน้ำย้อนกลับใต้คลื่น ทฤษฎีขอบเขตชั้นขีดผิวของคลื่น สเปกตรัมของคลื่น แบบจำลองของคลื่นและกระแสน้ำในบริเวณใกล้ฝั่ง

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 การเคลื่อนตัวของตะกอนในแนวขนานและตั้งฉากกับชายฝั่ง การเคลื่อนตัวของตะกอนบนพื้นและในท้องน้ำ การเคลื่อนตัวของตะกอนแบบคัดเลือกขนาด 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 ตาข่าย และพีทการคำนวณ วิธีไฟไนต์ดิฟเฟอเรนซ์และวิธีไฟไนต์วอลุ่ม การแบ่งเวลาคำนวณแบบในรูปและแบบนอก รูป 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 การเคลื่อนตัวของตะกอน ชายฝั่ง การกัดเซาะชายฝั่ง การป้องกันชายฝั่ง แรงกระทำของคลื่นบนโครงสร้าง การวิเคราะห์สภาวะในการ ออกแบบโครงสร้างวิศวกรรมชายฝั่ง รอดักทราย เชือกกันคลื่นนอกฝั่ง หินหัวหาดโครงสร้างสันต่ำ กำแพงกันคลื่น และเชือกกันคลื่นปากแม่น้ำ ฐานที่ตั้งในทะเลระบบสะพานการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งเนื่องจากโครงสร้าง วิศวกรรม อ่าวทะเล

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 การ ออกแบบโครงสร้างนอกฝั่งทะเล กังหันลมในทะเล ฐานเจาะน้ำมันแบบยึดตายตัว ฐานเจาะน้ำมันแบบลอยได้ ระบบท่อส่งจากทะเลลึก แบบจำลองสำหรับโครงสร้างนอกฝั่ง การก่อสร้างและการติดตั้งนอกฝั่งทะเล การใช้ การและการซ่อมบำรุงโครงสร้างนอกฝั่งทะเล

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 กระแสน้ำดูกลับ กระบวนการเกิดแผ่นดินไหว ธรณีพิบัติ คลื่นสึนามิจากธรณีพิบัติ คลื่นสึนามิจากแผ่นดินไหว คลื่นพายุหมุนยกซัด ฝั่ง 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 ยานสำรวจใต้น้ำ แบบไร้คนขับ การแปลงและกลั่นกรองสัญญาณ การวิเคราะห์สัญญาณ การตรวจวัดโดยใช้วิดีโอ 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

220-594 หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมชายฝั่งและมหาสมุทร 1 3((3)-0-6)
Advanced Topics in Coastal and Ocean Engineering I

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

220-595 หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมชายฝั่งและมหาสมุทร 2 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

220-640 กลศาสตร์คลื่นน้ำแบบไม่เชิงเส้น 3((3)-0-6)
Nonlinear Water Wave Mechanics

ทฤษฎีแรกเริ่มของคลื่นน้ำแบบไม่เชิงเส้น คลื่นแบบสต็อกในระบับสูง 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 การไหลวนใต้ทะเล ลึก ปรากฏการณ์บริเวณศูนย์สูตร กระบวนการบริเวณชายฝั่งและทะเลน้อย 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 การเคลื่อนตัวของตะกอนเกลือและการรูก้าของน้ำเค็มในชะวากทะเล 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

(4) กลุ่มวิชาวิศวกรรมขนส่ง**220-563 การวางแผนการขนส่งในเมือง****3((3)-0-6)****Urban Transport Planning**

กระบวนการวางแผนการขนส่งในเมือง การจัดทำแบบจำลองการขนส่งในเมือง แบบจำลองความต้องการของการเดินทาง การเกิดการเดินทาง การกระจายการเดินทาง การเลือกรูปแบบการเดินทาง และการแจกแจงเส้นทางของการเดินทาง แบบจำลองการใช้ที่ดิน ปฏิสัมพันธ์ของการใช้ประโยชน์ที่ดินและระบบขนส่ง การวางแผนการขนส่งสาธารณะในเขตเมือง การจัดเส้นทางและตารางเวลาการเดินทาง การจัดการตารางเวลาถูกเรือ

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

220-564 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

220-570 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

220-571 วัสดุผิวทาง

3((3)-0-6)

Pavement Materials

คุณสมบัติของดิน หิน บิทูเมน แอสฟัลท์ และคอนกรีต การแก้ไขและการประเมิน คุณสมบัติของการใช้งาน 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

220-596 หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมขนส่ง 1 3((3)-0-6)

Advanced Topics in Transportation Engineering I

หัวข้อเรื่องที่เป็นวิชาการขั้นสูงและเป็นที่สนใจในสาขาวิชาวิศวกรรมขนส่ง

Advanced topics of interest in transportation engineering

220-597 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 การกำหนดนโยบายด้านการขนส่ง กระบวนการตัดสินใจเลือกนโยบายด้านการขนส่ง เครื่องมือของนโยบายด้านการขนส่ง ยุทธศาสตร์การบูรณาการด้านการขนส่ง เศรษฐศาสตร์การขนส่ง การวัดค่าตัวแปรและค่านามธรรมในการตัดสินใจขนส่ง การคาดการณ์พฤติกรรมการเดินทางโดยใช้เทคนิคการวัดความพอใจต่อสถานการณ์ปัจจุบันและสถานการณ์สมมติ และวิธีการวิเคราะห์ฐานกิจกรรม การแจกแจงรายจ่ายและการปันผลประโยชน์ ความไม่แน่นอนและความเสี่ยง

Transport problems and trends, transport policy formulation, decision making process in transport policy, instruments of transport policy, integrated transport strategies; transport economics; measuring variables and intangibles in transportation decision; forecasting travel behavior by using revealed and stated preference techniques and activity-based analysis method; cost allocation and benefit transfer; uncertainty and risk.

220-661 การวางแผนและจัดการการขนส่งสาธารณะ 3((3)-0-6)

Public Transport Planning and Management

แนวโน้มในการครอบครองยานพาหนะส่วนบุคคลและปริมาณผู้โดยสารรถสาธารณะ การวิเคราะห์อุปสงค์และอุปทาน ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกรูปแบบการเดินทาง หลักการของการดำเนินการรถประจำทางและรถไฟ การขนส่งสาธารณะในเมือง การขนส่งระหว่างเมือง โครงสร้างพื้นฐานสำหรับการขนส่งสาธารณะ ข้อมูลสารสนเทศสำหรับผู้โดยสาร การคำนวณค่าโดยสารและระดับการให้บริการ การสนับสนุนทางการเงินและการลงทุน

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

220-662 โลจิสติกส์ในเขตเมือง 3((3)-0-6)

City Logistics

เครื่องมือและคลังสินค้า รูปแบบการควบคุม กระบวนการสำหรับการคำนวณและการจัดเก็บค่าขนส่ง การบริหารจัดการค่าใช้จ่ายโดยรวมของการกระจายสินค้า ค่าใช้จ่ายทางสังคมจากการขนส่งสินค้าแบบจำลองอุปสงค์และอุปทานของการขนส่งสินค้า แบบจำลองโลจิสติกส์ในเขตเมือง การวางแผนตำแหน่งสถานี

สินค้า การเลือกรูปแบบการขนส่งสินค้า การวางแผนเส้นทางและตารางยานพาหนะ การประยุกต์ใช้ระบบขนส่งอัจฉริยะกับโลจิสติกส์เขตเมือง

Equipment and warehousing, regulatory framework, procedures for determining and charging track costs, total distribution cost management, social costs of freight transport; freight transport demand and supply modeling, city logistics modeling; location of logistics terminals, vehicle routing and scheduling; city logistics with intelligent transport system

220-663 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

220-664 การขนส่งระบบราง

3((3)-0-6)

Railway Transportation

การจำแนกประเภทของระบบรถไฟ เศรษฐศาสตร์ของการวางแผนทาง ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการและการลงทุน งานดินตัดและงานดินถม ลักษณะและการทำงานของรถจักรดีเซล แรงต้านจากความฝืด ความลาด และความโค้งของเส้นทาง ความสัมพันธ์ระหว่างความเร็ว-เวลา-ระยะทาง ความเร็วที่เหมาะสมทาง เศรษฐศาสตร์ พลังงานและเชื้อเพลิงในการเดินรถ การวางแผนการยึดรางรถไฟ 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

220-665 การขนส่งทางน้ำ

3((3)-0-6)

Waterway Transportation

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

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

(5) วิชาอื่น ๆ

220-565 ชุมติวิชาการวางแผน ออกแบบ และดำเนินการสำหรับระบบขนส่ง 6((5)-2-11)
(Module : Planning, Design, and Operation for Transportation Systems)

รูปแบบและหน้าที่ของระบบขนส่งในภาพรวมทั้งทางบก น้ำ อากาศ และอื่น ๆ การวางแผนสำหรับระบบขนส่งในเขตเมืองและระหว่างเมือง แนวคิดการขนส่งที่ยั่งยืน การวิเคราะห์เชิงปริมาณสำหรับการออกแบบและการเลือกระบบขนส่ง การออกแบบโครงข่ายการขนส่ง แบบจำลองการขนส่ง วิธีการหาคำตอบที่ดีที่สุดสำหรับปัญหาโครงข่ายการขนส่ง ปฏิสัมพันธ์ระหว่างระบบขนส่งและการใช้ประโยชน์ที่ดิน การดำเนินการและการจัดการระบบขนส่ง การจัดเส้นทางและตารางเวลาการเดินทาง การจัดการตารางเวลาลูกเรือ การควบคุมการขนส่งและจราจร

Type and function of transport systems including land, water, air, and others; planning for urban and intercity transport systems; concept of sustainable transport; quantitative analysis for designing and selecting transport system; design of transport network; transport modeling; optimization methods for transport network problems; interaction between transport systems and landuse; operation and management of transport systems; vehicle routing and timetable scheduling; crew scheduling; transport and traffic controls

220-582 การจัดการขั้นสูงในโครงการวิศวกรรมโยธา 3((3)-0-6)
Advanced Management in Civil Engineering Projects

วิศวกรกับการจัดการ เศรษฐศาสตร์จุลภาค และเศรษฐศาสตร์มหภาค การวิเคราะห์การตัดสินใจในระดับผู้บริหาร 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

หมวดวิชาวิทยานิพนธ์ หลักสูตรปริญญาเอก

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

ศึกษาวิจัยในหัวข้อหรือโจทย์ทางวิศวกรรมโยธา ภายใต้การดูแลและปรึกษาของอาจารย์ผู้ควบคุม วางแผนในกรอบทิศทางวิจัย 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	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล	ระดับการศึกษา	วุฒิการศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในแต่ละระดับ				ภาระงานสอนและผลงานทางวิชาการ
					ปีที่สำเร็จการศึกษา	ชื่อหลักสูตร	สาขาวิชา	ชื่อสถาบัน	
1		ศ.	นายสุชาติ ลิ้มกัตถัญญ	ปริญญาเอก	2545	Ph.D.	Civil Engineering	University of Colorado, Boulder, U.S.A.	ดูภาคผนวก ข-1 หน้า 139
				ปริญญาโท	2542	M.S.	Civil Engineering	University of Colorado, Boulder, U.S.A.	
				ปริญญาตรี	2539	วศ.บ.	วิศวกรรมโยธา	ม.สงขลานครินทร์	
2		รศ.	นายวรพจน์ ประชาเสรี	ปริญญาเอก	2548	Ph.D.	Civil Engineering	West Virginia University, U.S.A.	ดูภาคผนวก ข-1 หน้า 141
				ปริญญาโท	2545	M.S.	Civil Engineering	West Virginia University, U.S.A.	
				ปริญญาโท	2543	วศ.ม.	วิศวกรรมโครงสร้าง	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	
				ปริญญาตรี	2541	วศ.บ.	วิศวกรรมโยธา	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	
3		รศ.	นายชนิต เณลิมนานนท์	ปริญญาเอก	2545	Ph.D.	Civil and Environmental Engineering	University of Wisconsin-Madison, U.S.A.	ดูภาคผนวก ข-1 หน้า 143
				ปริญญาโท	2538	M.Eng.	Geotechnical Engineering	Asian Institute of Technology	
				ปริญญาตรี	2533	วศ.บ.	วิศวกรรมโยธา	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	
4		รศ.	นายสรารัฐ จริตงาม	ปริญญาเอก	2556	ปร.ด.	วิศวกรรมโยธา	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	ดูภาคผนวก ข-1 หน้า 145
				ปริญญาโท	2538	M.Eng.	Geotechnical Engineering	Nanyang Technological University, Singapore	
				ปริญญาตรี	2534	วศ.บ.	วิศวกรรมโยธา	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	

ที่	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล	ระดับการศึกษา	วุฒิการศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในแต่ละระดับ				ภาระงานสอนและผลงานทางวิชาการ
					ปีที่สำเร็จการศึกษา	ชื่อหลักสูตร	สาขาวิชา	ชื่อสถาบัน	
5		รศ.	นายปฐมเมศ ผาณิตพจมาน	ปริญญาเอก ปริญญาโท ปริญญาตรี	2554 2548 2545	วศ.ด. วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมโยธา วิศวกรรมโยธา วิศวกรรมโยธา	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ส.พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ดูภาคผนวก ข-1 หน้า 147
6		รศ.	นายชัชวิน ศรีสุวรรณ	ปริญญาเอก ปริญญาโท ปริญญาโท ปริญญาตรี	2555 2553 2550 2549	Ph.D. M.Sc. M.S.E. วศ.บ.	Civil Engineering with Specialization in Coastal and Ocean Engineering Civil Engineering Environmental Engineering and Project Management วิศวกรรมโยธา	The Georgia Institute of Technology, U.S.A. The Georgia Institute of Technology, U.S.A. University of Leeds, U.K. ม.สงขลานครินทร์	ดูภาคผนวก ข-1 หน้า 149
7		ผศ.	นายธนนท์ ชูบุปการ	ปริญญาเอก ปริญญาโท ปริญญาตรี	2552 2546 2544	วศ.ด. M.Eng. วศ.บ.	วิศวกรรมโยธา Structural Engineering วิศวกรรมโยธา	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย Asian Institute of Technology ม.สงขลานครินทร์	ดูภาคผนวก ข-1 หน้า 151

ที่	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล	ระดับการศึกษา	วุฒิการศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในแต่ละระดับ				ภาระงานสอนและผลงานทางวิชาการ
					ปีที่สำเร็จการศึกษา	ชื่อหลักสูตร	สาขาวิชา	ชื่อสถาบัน	
8		รศ.	นายปรเมศวร์ เหลือเทพ	ปริญญาเอก	2554	Ph.D.	Transportation Engineering	The Hong Kong Polytechnic University, China	ดูภาคผนวก ข-1 หน้า 153
				ปริญญาโท	2547	M.Eng.	Transportation Engineering	Asian Institute of Technology	
				ปริญญาตรี	2545	วศ.บ.	วิศวกรรมโยธา	ส.พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	
9		ผศ.	นายภาสกร ชัยวิริยะวงศ์	ปริญญาเอก	2549	วศ.ด.	วิศวกรรมโยธา	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ดูภาคผนวก ข-1 หน้า 155
				ปริญญาตรี	2542	วศ.บ.	วิศวกรรมโยธา	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	
10		ผศ.	นายวิชัยรัตน์ แก้วเจือ	ปริญญาเอก	2554	วศ.ด.	วิศวกรรมโยธา	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ดูภาคผนวก ข-1 หน้า 157
				ปริญญาโท	2547	วศ.ม.	วิศวกรรมโยธา	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	
				ปริญญาตรี	2543	วศ.บ.	วิศวกรรมโยธา	ม.สงขลานครินทร์	
11		ผศ.	นางสาวอรกมล วังอภิสิทธิ์	ปริญญาเอก	2557	Ph.D.	Urban Management	Kyoto University, Japan	ดูภาคผนวก ข-1 หน้า 159
				ปริญญาโท	2553	M.Eng.	Transportation Engineering	Asian Institute of Technology	
				ปริญญาตรี	2549	วศ.บ.	วิศวกรรมโยธา	ม.เกษตรศาสตร์	
12		ผศ.	นางสาว สุธาภรณ์ ด้วงคานนท์	ปริญญาเอก	2557	Ph.D.	Construction Engineering and Infrastructure Management	Asian Institute of Technology	ดูภาคผนวก ข-1 หน้า 161
				ปริญญาโท	2551	M.Eng.	Construction	Asian Institute of Technology	

ที่	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล	ระดับการศึกษา	วุฒิการศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในแต่ละระดับ				ภาระงานสอนและผลงานทางวิชาการ
					ปีที่สำเร็จการศึกษา	ชื่อหลักสูตร	สาขาวิชา	ชื่อสถาบัน	
				ปริญญาโท ปริญญาตรี	2545 2538	บธ.ม. วศ.บ.	Engineering and Infrastructure บริหารธุรกิจ วิศวกรรมโยธา	ม.สงขลานครินทร์ ม.สงขลานครินทร์	
13		ผศ.	นายพงศ์อินทร์ อินทฤทธิ์	ปริญญาเอก ปริญญาตรี	2556 2549	วศ.ด. วศ.บ.	วิศวกรรมโยธา วิศวกรรมโยธา	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ดูภาคผนวก ข-1 หน้า 163

3.6.2 อาจารย์ประจำ

ที่	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล	ระดับการศึกษา	วุฒิการศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในแต่ละระดับ				ภาระงานสอนและผลงานทางวิชาการ
					ปีที่สำเร็จการศึกษา	ชื่อหลักสูตร	สาขาวิชา	ชื่อสถาบัน	
1		ผศ.	นายพยอม รัตนมณี	ปริญญาโท ปริญญาตรี	2539 2536	M.Eng. วศ.บ.	Water Resources Engineering วิศวกรรมโยธา	Asian Institute of Technology ม.สงขลานครินทร์	ดูภาคผนวก ข-1 หน้า 165

หมายเหตุ เป็นอาจารย์ประจำที่สอนเฉพาะหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

3.6.3 อาจารย์พิเศษ

มีการเชิญและแต่งตั้งอาจารย์และบุคลากรจากหน่วยงานอื่นทั้งภาครัฐและเอกชน ทั้งในและต่างประเทศตามความเหมาะสม

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)

ไม่มี

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำงานวิจัย

นักศึกษาทุกคนต้องมีหัวข้องานวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ของตนเอง โดยเป็นการค้นคว้าวิจัยในโจทย์ที่เป็นประเด็นสำคัญและท้าทายในสาขาวิศวกรรมโยธา ภายใต้การกำกับดูแลและให้คำปรึกษาจากอาจารย์ที่ปรึกษา มีขอบเขตการวิจัยและแผนการทำงานที่ชัดเจน มีการรายงานความก้าวหน้าทุกภาคการศึกษา มีการเขียนวิทยานิพนธ์ตามรูปแบบที่กำหนด เสนอวิทยานิพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการ ซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกหลักสูตรฯ

ทั้งนี้ งานวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์จะตอบสนองการเป็น “University Social Engagement” ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ โดยเป็นการทำงานเชิงวิชาการระหว่างมหาวิทยาลัยกับภาคผู้ประกอบการหรือภาคส่วนสังคมบนหลักการพื้นฐาน 4 ประการ ได้แก่

- 1) หัวข้อการวิจัยจะเป็นการร่วมคิดและร่วมทำงานแบบเป็นหุ้นส่วน (Partnership) กับผู้ประกอบการ ชุมชน หรือองค์กรต่าง ๆ ซึ่งจะสะท้อนความต้องการและการมีส่วนร่วมจากผู้ใช้ประโยชน์งานวิจัย
- 2) ผลการวิจัยต้องก่อให้เกิดประโยชน์ร่วมกันแก่ผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่าย (Mutual benefit) ทั้งมหาวิทยาลัยและหุ้นส่วน
- 3) หลักสูตรมีการใช้ความรู้ทางวิชาการและเกิดการเรียนรู้ร่วมกัน (Scholarship) ระหว่างหุ้นส่วนในการวิจัยที่ทำร่วมกันนั้น และ
- 4) เกิดผลกระทบต่อสังคมที่สามารถประเมินได้ (Social impact)

ระดับปริญญาโท

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

เป็นการศึกษาวิจัยที่นำความรู้ทางด้านวิศวกรรมโยธา (วิศวกรรมโครงสร้าง วิศวกรรมธรณีเทคนิค วิศวกรรมชายฝั่งและมหาสมุทร หรือวิศวกรรมขนส่ง) มาประยุกต์ใช้กับโจทย์ทางวิศวกรรมโยธาในระดับท้องถิ่น ชาติ หรือนานาชาติ ผ่านกระบวนการทำวิจัย ภายใต้การดูแลของอาจารย์ปรึกษา โดยผู้เรียนสามารถวางแผนในกรอบทิศทางการวิจัย วิธีการดำเนินการวิจัย ออกแบบการศึกษาวิจัย วิเคราะห์และอภิปรายผล สรุปผลการวิจัย เขียนวิทยานิพนธ์ตามรูปแบบที่เหมาะสม ตลอดจนสามารถเผยแพร่ผลงานวิจัยได้

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 และสามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ด้านวิศวกรรมโยธาในการแก้ไขปัญหาจริงได้อย่างสร้างสรรค์
- 5) สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามที่มีความเชี่ยวชาญ สามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งสามารถนำเสนอรายงานแบบเป็นทางการได้ดี

5.3 ช่วงเวลา

- แผน ก 1 ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษาที่ 1 ถึงภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 2
- แผน ก 2 ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 1 ถึงภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 2

5.4 จำนวนหน่วยกิต

- แผน ก 1 มีจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์รวมตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต
- แผน ก 2 มีจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์รวมตลอดหลักสูตร 18 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

- (1) หลักสูตรมีการแนะนำแนวการทำวิทยานิพนธ์ในรายวิชา 200-501 ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิศวกรรม สำหรับนักศึกษาปริญญาโท
- (2) นักศึกษาทุกคนต้องมีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ก่อนภาคการศึกษาที่ลงทะเบียนรายวิชา วิทยานิพนธ์
- (3) นักศึกษาปริญญาโทควรสอบผ่านโครงร่างวิทยานิพนธ์ ภายในปีการศึกษาแรก
- (4) อาจารย์ที่ปรึกษาให้คำปรึกษาในการเลือกหัวข้อวิทยานิพนธ์ และกระบวนการศึกษาค้นคว้าและ ประเมินผล
- (5) อาจารย์ที่ปรึกษาจัดทำบันทึกการให้คำปรึกษา
- (6) จัดสรรงบประมาณสนับสนุนการวิจัย จัดสิ่งอำนวยความสะดวก และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- (7) จัดให้นักศึกษานำเสนอรายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์แบบปากเปล่าต่ออาจารย์ประจำหลักสูตร และผู้ที่สนใจในทุกภาคการศึกษา
- (8) จัดให้นักศึกษาสอบวิทยานิพนธ์แบบปากเปล่าขั้นสุดท้ายต่อคณะกรรมการ ซึ่งประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกหลักสูตรฯ

5.6 กระบวนการประเมินผล

- (1) นักศึกษาทุกคนต้องมีการนำเสนอรายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง ตลอด ระยะเวลาการทำวิทยานิพนธ์
- (2) ต้องเสนอและสอบผ่านการสอบวิทยานิพนธ์แบบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการ ซึ่ง ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- (3) ต้องส่งรายงานวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ตามรูปแบบที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์กำหนด
- (4) วิทยานิพนธ์ทุกฉบับต้องผ่านการรับรองคุณภาพโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
- (5) ข้อกำหนดอื่น ๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้น บัณฑิตศึกษา

ระดับปริญญาเอก

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

เป็นการศึกษาวิจัยเชิงลึกเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้านวิศวกรรมโยธา (วิศวกรรมโครงสร้าง วิศวกรรมธรณีเทคนิค วิศวกรรมชายฝั่งและมหาสมุทร หรือวิศวกรรมขนส่ง) จากโจทย์ทางวิศวกรรมโยธาในระดับท้องถิ่น ชาติ หรือนานาชาติ ผ่านกระบวนการทำวิจัย ภายใต้การดูแลของอาจารย์ปรึกษา โดยผู้เรียนสามารถวางแผนใน กรอบทิศทางการวิจัย วิธีการดำเนินการวิจัย ออกแบบการศึกษาวิจัย วิเคราะห์และอภิปรายผล สรุปผลการวิจัย เขียนวิทยานิพนธ์ตามรูปแบบที่เหมาะสม ตลอดจนสามารถเผยแพร่ผลงานวิจัยในระดับนานาชาติได้

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 รวมทั้งสามารถนำเสนอรายงานแบบเป็นทางการในระดับนานาชาติได้ดี

5.3 ช่วงเวลา

- แบบ 1.1 ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษาที่ 1 ถึงภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 3
- แบบ 2.1 ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 1 ถึงภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 3
- แบบ 2.2 ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 1 ถึงภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 4

5.4 จำนวนหน่วยกิต

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

5.5 การเตรียมการ

- (1) หลักสูตรมีการแนะนำแนวการทำวิทยานิพนธ์ในรายวิชา 200-501 ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิศวกรรม สำหรับนักศึกษาปริญญาเอก
- (2) นักศึกษาทุกคนต้องมีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ก่อนภาคการศึกษาที่ลงทะเบียนรายวิชา วิทยานิพนธ์
- (3) นักศึกษาปริญญาเอกควรสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) ภายในปีการศึกษาแรก และควรสอบผ่านโครงร่างวิทยานิพนธ์ ภายในปีการศึกษาที่สอง
- (4) อาจารย์ที่ปรึกษาให้คำปรึกษาในการเลือกหัวข้อวิทยานิพนธ์ และกระบวนการศึกษาค้นคว้าและประเมินผล
- (5) อาจารย์ที่ปรึกษาจัดทำบันทึกการให้คำปรึกษา
- (6) จัดสรรงบประมาณสนับสนุนการวิจัย จัดสิ่งอำนวยความสะดวก และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- (7) จัดให้นักศึกษานำเสนอรายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์แบบปากเปล่าต่ออาจารย์ประจำหลักสูตร และผู้ที่สนใจในทุกภาคการศึกษา
- (8) จัดให้นักศึกษาสอบวิทยานิพนธ์แบบปากเปล่าขั้นสุดท้ายต่อคณะกรรมการ ซึ่งประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกหลักสูตรฯ

5.6 กระบวนการประเมินผล

- (1) นักศึกษาทุกคนต้องมีการนำเสนอรายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาการทำวิทยานิพนธ์

- (2) ต้องเสนอและสอบผ่านการสอบวิทยานิพนธ์แบบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการ ซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- (3) ต้องส่งรายงานวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ตามรูปแบบที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์กำหนด
- (4) วิทยานิพนธ์ทุกฉบับต้องผ่านการรับรองคุณภาพโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
- (5) ข้อกำหนดอื่นๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอน และการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

ปริญญาโท

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
1) เป็นนักวิชาชีพและนักวิชาการด้านวิศวกรรมโยธาที่สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ด้านวิศวกรรมโครงสร้าง หรือ วิศวกรรมธรณีเทคนิค หรือ วิศวกรรมชายฝั่งและมหาสมุทร หรือวิศวกรรมขนส่ง ร่วมกับเทคโนโลยีที่ทันสมัย เพื่อแก้ปัญหาที่ซับซ้อนในงานวิศวกรรมโยธา	1) ใช้การเรียนการสอนแบบบรรยาย 2) ใช้การเรียนจากสถานการณ์จำลอง 3) ใช้การเรียนจากการปฏิบัติการ 4) ใช้การเรียนจากประสบการณ์ ทัศนศึกษา และงานวิจัย 5) ใช้การเรียนการสอนแบบกลุ่มระดมสมองและอภิปราย และให้นักศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง 6) ใช้การสอนแบบบูรณาการการเรียนรู้กับโจทย์ปัญหาจริง 7) การศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง	PLO1 และ PLO3
2) สามารถสร้างวิธีการเพื่อการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านวิศวกรรมโยธาสำหรับท้องถิ่นภาคใต้ ชายฝั่ง และประเทศ ตามยุทธศาสตร์ชาติ ในยุคที่โลกเปลี่ยนแปลง	1) ใช้การเรียนจากประสบการณ์และงานวิจัยจริง 2) ใช้การสอนแบบบูรณาการการเรียนรู้กับโจทย์ปัญหาจริง 3) ใช้การศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง	PLO1 และ PLO4
3) สามารถถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านวิศวกรรมโยธาด้วยภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษได้ถูกต้องและชัดเจน ทั้งในวงวิชาการและวิชาชีพ รวมถึงชุมชนทั่วไป	1) ใช้การเรียนการสอนแบบกลุ่มระดมสมองและอภิปราย 2) ใช้การนำเสนอในชั้นเรียน	PLO2
4) แสดงออกถึงการมีจรรยาบรรณด้านวิชาการและวิชาชีพ วิศวกรรมโยธา และการมีจิตสาธารณะในการให้คำแนะนำในงานวิศวกรรมโยธาโดยถือประโยชน์เพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง	1) สอนโดยอ้างอิงจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ 2) สอดแทรกคุณธรรมจริยธรรม 3) มอบหมายงานกลุ่ม	PLO5 และ PLO6

ปริญญาเอก

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
1) เป็นนักวิชาชีพและนักวิชาการด้านวิศวกรรมโยธาที่สามารถ	1) ใช้การเรียนการสอนแบบบรรยาย 2) ใช้การเรียนจากสถานการณ์จำลอง	PLO1 และ PLO3

บูรณาการองค์ความรู้ด้านวิศวกรรมโครงสร้าง วิศวกรรมธรณีเทคนิค วิศวกรรมชายฝั่งและมหาสมุทร และวิศวกรรมขนส่งร่วมกับเทคโนโลยีที่ทันสมัย เพื่อแก้ปัญหาที่ซับซ้อนในงานวิศวกรรมโยธาของพื้นที่ภาคใต้ชายฝั่ง และประเทศ	3) ใช้การเรียนรู้จากการปฏิบัติการ 4) ใช้การเรียนรู้จากประสบการณ์กรณีศึกษา และงานวิจัย 5) ใช้การเรียนการสอนแบบกลุ่มระดมสมองและอภิปราย และให้นักศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง 6) ใช้การสอนแบบบูรณาการการเรียนรู้กับโจทย์ปัญหาจริง 7) การศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง	
2) สามารถองค์ความรู้ใหม่ที่เป็นประโยชน์ในระดับนานาชาติ เพื่อพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านวิศวกรรมโยธาสำหรับประชาคมโลกตามเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนในยุคที่โลกเปลี่ยนแปลง	1) ใช้การเรียนรู้จากประสบการณ์และงานวิจัยจริง 2) ใช้การสอนแบบบูรณาการการเรียนรู้กับโจทย์ปัญหาจริง 3) ใช้การศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง	PLO1 และ PLO4
3) สามารถถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านวิศวกรรมโยธาด้วยภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้ถูกต้อง ชัดเจน และเข้าใจง่าย ทั้งในวงวิชาการและวิชาชีพ รวมถึงชุมชนทั่วไป	1) ใช้การเรียนการสอนแบบกลุ่มระดมสมองและอภิปราย 2) ใช้การนำเสนอในชั้นเรียน	PLO2
4) สามารถชี้แนะความถูกต้องทางจรรยาบรรณด้านวิชาการและวิชาชีพวิศวกรรมโยธา และแสดงออกถึงภาวะผู้นำที่มีจิตสาธารณะในการให้คำแนะนำในงานวิศวกรรมโยธาโดยถือประโยชน์เพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง	1) สอนโดยอ้างอิงจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ 2) สอดแทรกคุณธรรมจริยธรรม 3) มอบหมายงานกลุ่ม	PLO5 และ PLO6

2. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) ที่สอดคล้องกับมาตรฐานด้านผลลัพธ์ของผู้เรียนตามมาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ. 2561

ปริญญาโท

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	ทักษะ ทั่วไป (Generic Skill)	ทักษะ เฉพาะ (Specific Skill)	มาตรฐานด้านผลลัพธ์ผู้เรียน ตามมาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ. 2561		
			ผู้เรียน (Learner)	ผู้ร่วมสร้างสรรค์ (Co-creator)	พลเมืองที่เข้มแข็ง (Active citizen)
PLO1 ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยในการสืบค้น วิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลอย่างถูกต้อง ผ่านการเรียนรู้ด้วยตนเองเพื่อพัฒนาศักยภาพของตนเองได้อย่างต่อเนื่อง	✓		✓	✓	✓
PLO2 ถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านวิศวกรรมโยธาด้วยภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้อง และชัดเจน ทั้งในวงการวิชาการและวิชาชีพรวมถึงชุมชนทั่วไป	✓		✓	✓	✓
PLO3 ประยุกต์ใช้องค์ความรู้ด้านวิศวกรรมโครงสร้าง หรือวิศวกรรมธรณีเทคนิค หรือวิศวกรรมชายฝั่งและมหาสมุทร หรือวิศวกรรมขนส่ง เพื่อแก้ปัญหาที่ซับซ้อนในงานวิศวกรรมโยธา		✓	✓	✓	✓
PLO4 สร้างวิธีการเพื่อการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านวิศวกรรมโยธาสำหรับท้องถิ่น ภาคใต้ ชายฝั่ง และประเทศ ตามยุทธศาสตร์ชาติ ในยุคที่โลกเปลี่ยนแปลง ผ่านกระบวนการวิจัยที่เป็นระบบ		✓	✓	✓	✓
PLO5 แสดงออกถึงการมีจรรยาบรรณในการทำงานทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพวิศวกรรมโยธา	✓		✓	✓	✓
PLO6 แสดงออกถึงการมีจิตสาธารณะในการให้คำแนะนำในงานวิศวกรรมโยธาโดยถือประโยชน์เพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง	✓		✓	✓	✓

ปริญญาเอก

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	ทักษะ ทั่วไป (Generic Skill)	ทักษะ เฉพาะ (Specific Skill)	มาตรฐานด้านผลลัพธ์ผู้เรียน ตามมาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ. 2561		
			ผู้เรียน (Learner)	ผู้ร่วมสร้างสรรค์ (Co-creator)	พลเมืองที่เข้มแข็ง (Active citizen)
PLO1 ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยในการสืบค้น วิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลอย่างถูกต้องและแม่นยำ ผ่านการเรียนรู้ด้วยตนเองเพื่อพัฒนาศักยภาพของตนเองได้อย่างต่อเนื่อง	✓		✓	✓	✓
PLO2 ถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านวิศวกรรมโยธาด้วยภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน และเข้าใจง่าย ทั้งในวงกรวิชาการและวิชาชีพรวมถึงชุมชนทั่วไป	✓		✓	✓	✓
PLO3 บุคลากรองค์ความรู้ด้านวิศวกรรมโครงสร้าง วิศวกรรมธรณีเทคนิค วิศวกรรมชายฝั่งและมหาสมุทร และวิศวกรรมขนส่ง เพื่อแก้ปัญหาที่ซับซ้อนในงานวิศวกรรมโยธาของพื้นที่ภาคใต้ ชายฝั่ง และประเทศ		✓	✓	✓	✓
PLO4 สร้างองค์ความรู้ใหม่ที่เป็นประโยชน์ในระดับนานาชาติ เพื่อการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านวิศวกรรมโยธาสำหรับประชาคมโลกตามเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนในยุคที่โลกเปลี่ยนแปลง ผ่านกระบวนการวิจัยที่เป็นระบบ		✓	✓	✓	✓
PLO5 สามารถชี้้นำความถูกต้องทางจรรยาบรรณทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพของงานวิศวกรรมโยธา	✓		✓	✓	✓
PLO6 แสดงออกถึงภาวะผู้นำที่มีจิตสาธารณะในการให้คำแนะนำในงานวิศวกรรมโยธาโดยถือประโยชน์เพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง	✓		✓	✓	✓

3. ความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา
แห่งชาติ พ.ศ. 2552

มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติระดับปริญญาโท

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 สามารถจัดการปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรมที่ซับซ้อนเชิงวิชาการหรือวิชาชีพโดยคำนึงถึงความรู้สึก
ของผู้อื่น

1.2 ริเริ่มในการยกปัญหาทางจรรยาบรรณที่มีอยู่เพื่อการทบทวนและแก้ไข

1.3 แสดงออกซึ่งภาวะผู้นำในการส่งเสริมให้มีการประพฤติปฏิบัติตามหลักคุณธรรม จริยธรรมในที่ทำงาน
และสังคม

2. ความรู้

2.1 มีความรู้และความเข้าใจอย่างถ่องแท้ ในเนื้อหาสาระหลักของสาขาวิชา ทั้งทางวิชาการและวิชาชีพ

2.2 มีความเข้าใจในวิธีพัฒนาความรู้ใหม่ ๆ ที่ส่งผลกระทบของผลงานวิจัยในปัจจุบันที่ต้องอาศัยความรู้ใน
สาขาวิชา ทั้งวิชาการและวิชาชีพ

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ใช้ความรู้ทางทฤษฎีและภาคปฏิบัติในการจัดการบริบทใหม่ที่ไม่คาดคิดทางวิชาการและวิชาชีพ

3.2 พัฒนาแนวคิดริเริ่มและสร้างสรรค์เพื่อตอบสนองประเด็นหรือปัญหาทางวิชาการและวิชาชีพ

3.3 สามารถบูรณาการองค์ความรู้เพื่อสังเคราะห์ผลงานวิจัย สิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการ หรือรายงานทาง
วิชาชีพ

3.4 สามารถวางแผนและดำเนินการโครงการสำคัญหรือโครงการวิจัยค้นคว้าทางวิชาการได้ด้วยตนเอง

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 สามารถแก้ไขปัญหาที่มีความซับซ้อน หรือความยุ่งยากระดับสูงทางวิชาการและวิชาชีพได้ด้วยตนเอง

4.2 สามารถวางแผนในการปรับปรุงตนเองให้มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานระดับสูงได้

4.3 มีความรับผิดชอบในการดำเนินงานของตนเอง และร่วมมือกับผู้อื่นอย่างเต็มที่เพื่อการจัดการข้อ
โต้แย้งและปัญหาต่าง ๆ

4.4 แสดงออกทักษะการเป็นผู้นำได้อย่างเหมาะสมตามโอกาสและสถานการณ์เพื่อเพิ่มพูนประสิทธิภาพ
ในการทำงานของกลุ่ม

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อคัดกรองข้อมูลทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อนำมาใช้ในการศึกษา
ค้นคว้าปัญหา สรุปปัญหาและเสนอแนะแก้ไขปัญหาด้านต่าง ๆ

5.2 สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพได้อย่างเหมาะสมกับกลุ่มบุคคลต่าง ๆ ทั้งในวงการวิชาการและ
วิชาชีพ รวมถึงชุมชนทั่วไป

5.3 สามารถนำเสนอรายงานทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ ผ่านสิ่งพิมพ์ทางวิชาการและ
วิชาชีพ รวมทั้งวิทยานิพนธ์หรือโครงการวิจัย

มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติระดับปริญญาเอก

1. คุณธรรม จริยธรรม

- 1.1 สามารถจัดการปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรมที่ซับซ้อนในบริบททางวิชาการหรือวิชาชีพ โดยคำนึงถึงความรู้สึกของผู้อื่นที่จะได้รับผลกระทบ
- 1.2 ริเริ่มชี้ให้เห็นข้อบกพร่องของจรรยาบรรณที่ใช้อยู่ในปัจจุบันเพื่อทบทวนและแก้ไข
- 1.3 แสดงออกซึ่งภาวะผู้นำในการส่งเสริมให้มีการประพฤติปฏิบัติตามหลักคุณธรรม จริยธรรมในที่ทำงาน และสังคมที่กว้างขวางขึ้นและสังคม

2. ความรู้

- 2.1 มีความเข้าใจอย่างถ่องแท้และลึกซึ้งในองค์ความรู้ที่เป็นแก่นในสาขาวิชาการหรือวิชาชีพ เพื่อนำมาพัฒนานวัตกรรมหรือสร้างองค์ความรู้ใหม่
- 2.2 รู้เทคนิคการวิจัยและพัฒนาข้อสรุปซึ่งเป็นที่ยอมรับของสาขาวิชาเพื่อแก้ไขปัญหาสำคัญที่จะเกิดขึ้น
- 2.3 มีความเข้าใจอย่างลึกซึ้งและกว้างขวางเกี่ยวกับแนวปฏิบัติที่เปลี่ยนแปลงในวิชาการและวิชาชีพทั้งในระดับชาติและนานาชาติ

3. ทักษะทางปัญญา

- 3.1 ใช้ความรู้ทางทฤษฎีและภาคปฏิบัติเพื่อวิเคราะห์ประเด็นและปัญหาสำคัญได้อย่างสร้างสรรค์และพัฒนาแนวทางการแก้ปัญหาด้วยวิธีการใหม่ ๆ
- 3.2 สามารถสังเคราะห์ผลงานการวิจัยและทฤษฎีเพื่อพัฒนาความรู้ที่สร้างสรรค์ โดยบูรณาการแนวความคิดต่าง ๆ ทั้งจากภายในและภายนอกสาขาวิชา
- 3.3 สามารถบูรณาการองค์ความรู้เพื่อสังเคราะห์ผลงานวิจัย สิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการ หรือรายงานทางวิชาการหรือวิชาชีพ
- 3.4 สามารถออกแบบและดำเนินโครงการวิจัยที่สำคัญในเรื่องที่ซับซ้อนเกี่ยวกับการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 4.1 มีความสามารถระดับสูงในการแสดงความคิดเห็นทางวิชาการและวิชาชีพ
- 4.2 สามารถวางแผน วิเคราะห์และแก้ปัญหาที่ซับซ้อนสูงมากด้วยตัวเอง
- 4.3 มีความรับผิดชอบในการดำเนินงานของตนเอง และร่วมมือกับผู้อื่นอย่างเต็มที่เพื่อการจัดการข้อโต้แย้งและปัญหาต่าง ๆ
- 4.4 แสดงออกถึงความโดดเด่นในการเป็นผู้นำในทางวิชาการหรือวิชาชีพ

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 5.1 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อคัดกรองข้อมูลทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อนำมาใช้ในการศึกษาค้นคว้าปัญหาที่สำคัญและซับซ้อน
- 5.2 สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับกลุ่มบุคคลต่าง ๆ ทั้งในวงการวิชาการและวิชาชีพ รวมถึงชุมชนทั่วไป
- 5.3 สามารถนำเสนอรายงานทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ ผ่านสิ่งพิมพ์ทางวิชาการและวิชาชีพ รวมทั้งวิทยานิพนธ์หรือโครงการวิจัย

ตารางความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552
ระดับปริญญาโท

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	คุณธรรม จริยธรรม			ความรู้		ทักษะทางปัญญา				ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี		
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3
PLO1 ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยในการสืบค้น วิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลอย่างถูกต้อง ผ่านการเรียนรู้ด้วยตนเองเพื่อพัฒนาศักยภาพของตนเองได้อย่างต่อเนื่อง									✓	✓	✓			✓	✓	✓
PLO2 ถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านวิศวกรรมโยธาด้วยภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้องและชัดเจน ทั้งในวงการศึกษาการและวิชาชีพรวมถึงชุมชนทั่วไป															✓	✓
PLO3 ประยุกต์ใช้องค์ความรู้ด้านวิศวกรรมโครงสร้าง หรือ วิศวกรรมธรณีเทคนิค หรือวิศวกรรมชายฝั่งและมหาสมุทร หรือ วิศวกรรมขนส่ง เพื่อแก้ปัญหาที่ซับซ้อนในงานวิศวกรรมโยธา				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓		
PLO4 สร้างวิธีการเพื่อการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านวิศวกรรมโยธาสำหรับท้องถิ่น ภาคใต้ ชายฝั่ง และประเทศ ตามยุทธศาสตร์ชาติ ในยุคที่โลกเปลี่ยนแปลง ผ่านกระบวนการวิจัยที่เป็นระบบ				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓	✓	✓

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	คุณธรรม จริยธรรม			ความรู้		ทักษะทางปัญญา				ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี		
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3
PLO5 แสดงออกถึงการมีจรรยาบรรณในการทำงานทั้งด้าน วิชาการและวิชาชีพวิศวกรรมโยธา	✓	✓	✓							✓	✓	✓	✓			
PLO6 แสดงออกถึงการมีจิตสาธารณะในการให้คำแนะนำในงาน วิศวกรรมโยธาโดยถือประโยชน์เพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง			✓													

ตารางความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552
ระดับปริญญาเอก

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	คุณธรรม จริยธรรม			ความรู้			ทักษะทางปัญญา				ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี		
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3
PLO1 ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยในการสืบค้น วิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลอย่างถูกต้องและแม่นยำ ผ่านการเรียนรู้ด้วยตนเองเพื่อพัฒนาศักยภาพของตนเองได้อย่างต่อเนื่อง										✓	✓	✓			✓	✓	✓
PLO2 ถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านวิศวกรรมโยธาด้วยภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน และเข้าใจง่าย ทั้งในวงการวิชาการและวิชาชีพรวมถึงชุมชนทั่วไป																✓	✓
PLO3 บูรณาการองค์ความรู้ด้านวิศวกรรมโครงสร้าง วิศวกรรมธรณีเทคนิค วิศวกรรมชายฝั่งและมหาสมุทร และวิศวกรรมขนส่ง เพื่อแก้ปัญหาที่ซับซ้อนในงานวิศวกรรมโยธาของพื้นที่ภาคใต้ ชายฝั่ง และประเทศ				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓
PLO4 สร้างองค์ความรู้ใหม่ที่เป็นประโยชน์ในระดับนานาชาติ เพื่อการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านวิศวกรรมโยธาสำหรับประชาคมโลกตามเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนในยุคที่โลกเปลี่ยนแปลง ผ่านกระบวนการวิจัยที่เป็นระบบ				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	คุณธรรม จริยธรรม			ความรู้			ทักษะทางปัญญา				ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี		
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3
PLO5 สามารถชี้แนะความถูกต้องทางจรรยาบรรณทั้งด้านวิชาการ และวิชาชีพของงานวิศวกรรมโยธา	✓	✓	✓								✓	✓	✓	✓			
PLO6 แสดงออกถึงภาวะผู้นำที่มีจิตสาธารณะในการให้คำแนะนำ ในงานวิศวกรรมโยธาโดยถือประโยชน์เพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง			✓														

4. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กลยุทธ์/วิธีการสอน และกลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผลระดับปริญญาโท

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
PLO1 ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยในการสืบค้น วิเคราะห์ และนำเสนอ ข้อมูลอย่างถูกต้อง ผ่านการเรียนรู้ด้วยตนเองเพื่อพัฒนาศักยภาพของตนเองได้อย่างต่อเนื่อง	1) ใช้การเรียนรู้จากประสบการณ์ กรณีศึกษา และงานวิจัยจริง 2) การศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง	1) ประเมินจากรายงานที่มอบหมาย 2) ประเมินจากงานที่มอบหมาย 3) ประเมินการปฏิบัติงาน
PLO2 ถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านวิศวกรรมโยธาด้วยภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้องและชัดเจน ทั้งในวงการวิชาการและวิชาชีพรวมถึงชุมชนทั่วไป	1) ใช้การเรียนการสอนแบบกลุ่มระดมสมองและอภิปราย 2) ใช้การนำเสนอในชั้นเรียน	1) ประเมินโดยสังเกตการอภิปราย 2) ประเมินจากทักษะในการพูดและการนำเสนอ
PLO3 ประยุกต์ใช้องค์ความรู้ด้านวิศวกรรมโครงสร้าง หรือ วิศวกรรมธรณีเทคนิค หรือวิศวกรรมชายฝั่งและมหาสมุทร หรือ วิศวกรรมขนส่ง เพื่อแก้ปัญหาที่ซับซ้อนในงานวิศวกรรมโยธา	1) ใช้การเรียนการสอนแบบบรรยาย 2) ใช้การเรียนรู้จากสถานการณ์จำลอง 3) ใช้การเรียนรู้จากการปฏิบัติการ 4) ใช้การเรียนรู้จากประสบการณ์ กรณีศึกษา และงานวิจัย 5) ใช้การเรียนการสอนแบบกลุ่มระดมสมองและอภิปราย 6) ใช้การสอนแบบบูรณาการการเรียนรู้จากปัญหาจริง 7) การศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง	1) ประเมินด้วยการสอบ 2) ประเมินการปฏิบัติงาน 3) ประเมินโดยสังเกตการอภิปราย 4) ประเมินจากการทดสอบปากเปล่า 5) ประเมินจากงานที่มอบหมาย 6) ประเมินจากรายงานที่มอบหมาย 7) ประเมินจากงานที่มอบหมาย
PLO4 สร้างวิธีการเพื่อการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านวิศวกรรมโยธาสำหรับท้องถิ่น ภาคใต้ ชายฝั่ง และประเทศ ตามยุทธศาสตร์ชาติ ในยุคที่โลกเปลี่ยนแปลง ผ่านกระบวนการวิจัยที่เป็นระบบ	1) ใช้การสอนแบบบูรณาการการเรียนรู้จากปัญหาจริง 2) ใช้กระบวนการการวิจัย 3) การศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง	1) ประเมินจากความก้าวหน้าของงานวิจัย 2) ประเมินจากผลงานวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ 3) ประเมินจากเล่มวิทยานิพนธ์

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
PLO5 แสดงออกถึงการมีจรรยาบรรณในการทำงานทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพวิศวกรรมโยธา	1) สอดแทรกคุณธรรมจริยธรรม 2) มอบหมายงานกลุ่ม 3) สอนโดยอ้างอิงจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ	1) ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมระหว่างผู้เรียนร่วมกัน และกับผู้สอนทุกคน 2) ประเมินตนเองและประเมินซึ่งกันและกัน 3) ประเมินด้วยกิจกรรมที่นักศึกษาดำเนินการ
PLO6 แสดงออกถึงการมีจิตสาธารณะในการให้คำแนะนำในงานวิศวกรรมโยธาโดยถือประโยชน์เพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง	1) สอดแทรกคุณธรรมจริยธรรม 2) มอบหมายงานกลุ่ม	1) ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมระหว่างผู้เรียนร่วมกัน และกับผู้สอนทุกคน 2) ประเมินตนเองและประเมินซึ่งกันและกัน

ระดับปริญญาเอก

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
PLO1 ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยในการสืบค้น วิเคราะห์ และนำเสนอ ข้อมูลอย่างถูกต้องและแม่นยำ ผ่านการเรียนรู้ด้วยตนเองเพื่อพัฒนาศักยภาพของตนเองได้อย่างต่อเนื่อง	1) ใช้การเรียนรู้จากประสบการณ์ กรณีศึกษา และงานวิจัยจริง 2) การศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง	1) ประเมินจากรายงานที่มอบหมาย 2) ประเมินจากงานที่มอบหมาย 3) ประเมินการปฏิบัติงาน
PLO2 ถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านวิศวกรรมโยธาด้วยภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน และเข้าใจง่าย ทั้งในวงการศึกษาการและวิชาชีพรวมถึงชุมชนทั่วไป	1) ใช้การเรียนการสอนแบบกลุ่มระดมสมองและอภิปราย 2) ใช้การนำเสนอในชั้นเรียน	1) ประเมินโดยสังเกตการอภิปราย 2) ประเมินจากทักษะในการพูดและการนำเสนอ
PLO3 บูรณาการองค์ความรู้ด้านวิศวกรรมโครงสร้าง วิศวกรรมธรณีเทคนิค วิศวกรรมชายฝั่งและมหาสมุทร และวิศวกรรมขนส่ง เพื่อแก้ปัญหาที่ซับซ้อนในงานวิศวกรรมโยธาของพื้นที่ภาคใต้ ชายฝั่งและประเทศ	1) ใช้การเรียนการสอนแบบบรรยาย 2) ใช้การเรียนรู้จากสถานการณ์จำลอง 3) ใช้การเรียนรู้จากการปฏิบัติการ 4) ใช้การเรียนรู้จากประสบการณ์ กรณีศึกษา และงานวิจัย 5) ใช้การเรียนการสอนแบบกลุ่มระดมสมองและอภิปราย 6) ใช้การสอนแบบบูรณาการการเรียนรู้จากปัญหาจริง 7) การศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง	1) ประเมินด้วยการสอบ 2) ประเมินการปฏิบัติงาน 3) ประเมินโดยสังเกตการอภิปราย 4) ประเมินจากการทดสอบปากเปล่า 5) ประเมินจากงานที่มอบหมาย 6) ประเมินจากรายงานที่มอบหมาย 7) ประเมินจากงานที่มอบหมาย
PLO4 สร้างองค์ความรู้ใหม่ที่เป็นประโยชน์ในระดับนานาชาติ เพื่อการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านวิศวกรรมโยธาสำหรับประชาคมโลกตามเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนในยุคที่โลกเปลี่ยนแปลง ผ่านกระบวนการวิจัยที่เป็นระบบ	1) ใช้การเรียนรู้จากประสบการณ์และงานวิจัยจริง 2) ใช้การสอนแบบบูรณาการการเรียนรู้จากปัญหาจริง 3) ใช้การศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง	1) ประเมินด้วยการสอบ 2) ประเมินจากการทดสอบปากเปล่า 3) ประเมินจากงานที่มอบหมาย

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
PLO5 สามารถชี้้นำความถูกต้องทางจรรยาบรรณทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพของงานวิศวกรรมโยธา	1) สอดแทรกคุณธรรมจริยธรรม 2) มอบหมายงานกลุ่ม 3) สอนโดยอ้างอิงจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ	1) ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมระหว่างผู้เรียนร่วมกัน และกับผู้สอนทุกคน 2) ประเมินตนเองและประเมินซึ่งกันและกัน 3) ประเมินด้วยกิจกรรมที่นักศึกษาดำเนินการ
PLO6 แสดงออกถึงภาวะผู้นำที่มีจิตสาธารณะในการให้คำแนะนำในงานวิศวกรรมโยธาโดยถือประโยชน์เพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง	1) สอดแทรกคุณธรรมจริยธรรม 2) มอบหมายงานกลุ่ม	1) ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมระหว่างผู้เรียนร่วมกัน และกับผู้สอนทุกคน 2) ประเมินตนเองและประเมินซึ่งกันและกัน

5. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) สู่วิชา (Curriculum Mapping)
ระดับปริญญาโท

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา			จำนวน หน่วยกิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)					
				PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
หมวดวิชาสามัญ									
200-502	สัมมนาวิศวกรรม		1(0-2-1)	●	●	○	○	●	●
หมวดวิชาบังคับ (เรียนร่วม) สำหรับหลักสูตร แผน ก 2									
200-501	ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิศวกรรม		3((3)-0-6)	●	○	●	○	○	○
220-580	วิศวกรรมโยธาในยุคที่โลกเปลี่ยนแปลง		3((2)-3-4)	●	●	●	○	●	●
220-581	คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรรมโยธา		3((3)-0-6)	●		●		○	○
หมวดวิชาบังคับ (กลุ่มวิชา) สำหรับหลักสูตร แผน ก 2									
1) กลุ่มวิชาวิศวกรรมโครงสร้าง									
220-500	การวิเคราะห์โครงสร้างโดยวิธีเมตริกซ์		3((3)-0-6)	●		○	○	○	○
220-501	กลศาสตร์ของแข็งขั้นสูง 1		3((3)-0-6)	●		○		○	○
220-502	พลศาสตร์ของโครงสร้าง		3((3)-0-6)	●	○	●		○	○
2) กลุ่มวิชาวิศวกรรมธรณีเทคนิค									
220-520	ปฐพีกลศาสตร์ขั้นสูง		3((3)-0-6)	●		●		○	○
220-521	วิศวกรรมฐานรากขั้นสูง		3((3)-0-6)	●	○	●	○	●	○
220-522	ปฐพีพลศาสตร์		3((3)-0-6)	●		●		○	○
3) กลุ่มวิชาวิศวกรรมชายฝั่งและมหาสมุทร									

รายวิชา		จำนวน หน่วยกิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)					
			PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
220-540	กลศาสตร์คาน้ำเชิงเส้น	3((3)-0-6)	●		●		○	○
220-541	วิศวกรรมชายฝั่งและมหาสมุทร	3((3)-0-6)	●	○	○	○	●	○
220-542	กลศาสตร์ของไหลขั้นสูง	3((3)-0-6)	●		●		○	○
4) กลุ่มวิชาวิศวกรรมขนส่ง								
220-560	หลักการของระบบขนส่งและการวางแผนขนส่ง	3((3)-0-6)	●		○	○	●	○
220-561	หลักการของวิศวกรรมจราจร	3((3)-0-6)	●	○	●		●	○
220-562	ความปลอดภัยและความมั่นคงด้านการขนส่ง	3((3)-0-6)	●		●		●	●
หมวดวิชาเลือก สำหรับหลักสูตร แผน ก 2								
1) กลุ่มวิชาวิศวกรรมโครงสร้าง								
220-503	วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์	3((3)-0-6)	●		○		○	
220-504	เสถียรภาพของโครงสร้าง	3((3)-0-6)	○		●	○	○	
220-505	ทฤษฎีอิลาสติกซิตี	3((3)-0-6)	●		○		○	
220-506	กลศาสตร์การแตกหัก	3((3)-0-6)	●		○		○	
220-507	กลศาสตร์ของแข็งขั้นสูง 2	3((3)-0-6)	●		○		○	
220-508	พฤติกรรมขององค์อาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก	3((3)-0-6)	○		●		○	
220-509	พฤติกรรมของโครงสร้างเหล็ก	3((3)-0-6)	○		●		○	
220-590	หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมโครงสร้าง 1	3((3)-0-6)	●		○	○	○	○
220-591	หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมโครงสร้าง 2	3((3)-0-6)	●	○	●	○	○	○
220-600	วิศวกรรมแผ่นดินไหว	3((3)-0-6)	●		○	○	○	

รายวิชา		จำนวน หน่วยกิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)					
			PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
220-601	วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ไร้เชิงเส้น	3((3)-0-6)	●		○		○	
220-602	วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ขั้นสูง	3((3)-0-6)	●		○		○	
220-603	กลศาสตร์ของโครงสร้างจากวัสดุประกอบ	3((3)-0-6)	●		○		○	
220-610	การออกแบบสะพาน	3((3)-0-6)	○		●	○	○	
220-611	การออกแบบคอนกรีตเสริมกำลังด้วยวัสดุประกอบเสริมเส้นใย	3((3)-0-6)	○		●	○	○	
220-612	การวิเคราะห์การทนไฟของโครงสร้าง	3((3)-0-6)	●	○	○		○	
2) กลุ่มวิชาวิศวกรรมธรณีเทคนิค								
220-523	เทคนิคการปรับปรุงคุณภาพดิน	3((3)-0-6)	●		○		○	
220-524	ธรณีเทคนิคของของเสีย	3((3)-0-6)	○		●	○	○	○
220-525	โครงสร้างดินถม	3((3)-0-6)	○		●	○	●	
220-526	กลศาสตร์ของดินไม่อิ่มตัว	3((3)-0-6)	○		●	○	○	
220-527	วิศวกรรมวัสดุสังเคราะห์ในดิน	3((3)-0-6)	○		●	○	○	
220-528	การทดสอบด้านธรณีเทคนิคขั้นสูง	3((2)-3-4)	●		○		●	○
220-529	ธรณีเทคนิคในการปรับปรุงดินที่ปนเปื้อน	3((3)-0-6)	○		●	○	●	○
220-530	วิธีการวิเคราะห์และวิธีทางตัวเลขในวิศวกรรมธรณีเทคนิค	3((3)-0-6)	●		●		○	
220-592	หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมธรณีเทคนิค 1	3((3)-0-6)	●				○	○
220-593	หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมธรณีเทคนิค 2	3((3)-0-6)	●		○	○	○	○
220-620	สถิติธรณีและการวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือสำหรับวิศวกรรมธรณีเทคนิค	3((3)-0-6)	●		●		○	

รายวิชา		จำนวน หน่วยกิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)					
			PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
220-621	อุทกธรณีของสารปนเปื้อน	3((3)-0-6)	○		●		○	○
220-622	การจำลองการไหลของน้ำใต้ดินและการเคลื่อนที่ของสารปนเปื้อน	3((3)-0-6)	○		●	○	○	○
220-623	วิศวกรรมธรณีฟิสิกส์	3((3)-0-6)	●		●		○	
220-624	กลศาสตร์ของหิน	3((3)-0-6)	○		●	○	○	
220-625	ธรณีวิศวกรรม	3((3)-0-6)	○		●	○	○	
220-626	การเปิดหน้างานใต้ดินและการขุดอุโมงค์	3((3)-0-6)	○		●		●	○
220-627	การวิเคราะห์และออกแบบฐานรากเสาเข็ม	3((3)-0-6)	○		●		○	○
220-628	ทฤษฎีพลศาสตร์ในปฐพีกลศาสตร์	3((3)-0-6)	●		●	○	○	
3) กลุ่มวิชาวิศวกรรมชายฝั่งและมหาสมุทร								
220-543	อุทกพลศาสตร์ใกล้ฝั่ง	3((3)-0-6)	●		●	●	○	
220-544	การเคลื่อนตัวของตะกอนและการเปลี่ยนแปลงของแนวชายฝั่ง	3((3)-0-6)	●		○		●	
220-545	พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ	3((3)-0-6)	●		●		○	
220-546	โครงสร้างวิศวกรรมชายฝั่งทะเลและท่าเรือ	3((3)-0-6)	●		○		●	
220-547	โครงสร้างวิศวกรรมนอกฝั่ง	3((3)-0-6)	●		○	●	●	
220-548	ภัยพิบัติชายฝั่ง	3((3)-0-6)	●	○	○	●	●	
220-549	การตรวจวัดและวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับวิศวกรรมชายฝั่งและมหาสมุทร	3((3)-0-6)	●		○		●	
220-594	หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมชายฝั่งและมหาสมุทร 1	3((3)-0-6)	●		○	○	●	○
220-595	หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมชายฝั่งและมหาสมุทร 2	3((3)-0-6)	●	○	●	○	●	○

รายวิชา		จำนวน หน่วยกิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)					
			PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
220-640	กลศาสตร์คั่นน้ำแบบไม่เชิงเส้น	3((3)-0-6)	●		●		●	
220-641	สมุทรศาสตร์กายภาพ	3((3)-0-6)	●		●		○	
220-642	การจัดการทรัพยากรชายฝั่ง	3((3)-0-6)	●	○	○	○	●	
220-643	กระบวนการในชะวากทะเล	3((3)-0-6)	●		●		●	
4) กลุ่มวิชาวิศวกรรมขนส่ง								
220-563	การวางแผนการขนส่งในเมือง	3((3)-0-6)	●	○	●	○	●	
220-564	การวิเคราะห์โครงข่ายขนส่ง	3((3)-0-6)	●		●	○	○	
220-570	การออกแบบผิวทาง	3((3)-0-6)	●		●		●	
220-571	วัสดุผิวทาง	3((3)-0-6)	●		●		○	
220-596	หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมขนส่ง 1	3((3)-0-6)	●	○	●	○	●	○
220-597	หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมขนส่ง 2	3((3)-0-6)	●	○	●	●	●	○
220-660	การวางแผนและนโยบายด้านการขนส่ง	3((3)-0-6)	●	●	●	○	●	
220-661	การวางแผนและจัดการการขนส่งสาธารณะ	3((3)-0-6)	●		●	○	●	○
220-662	โลจิสติกส์ในเขตเมือง	3((3)-0-6)	●		●		○	○
220-663	วิศวกรรมท่าอากาศยาน	3((3)-0-6)	●		●		○	
220-664	การขนส่งระบบราง	3((3)-0-6)	●	○	●		○	
220-665	การขนส่งทางน้ำ	3((3)-0-6)	●	○	●		○	
5) วิชาอื่น ๆ								
220-565	ชุดวิชาการวางแผน ออกแบบ และดำเนินการสำหรับระบบขนส่ง	6((5)-2-11)	●	●	●	○	●	○

รายวิชา		จำนวน หน่วยกิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)					
			PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
220-582	การจัดการชั้นสูงในโครงการวิศวกรรมโยธา	3((3)-0-6)	○	○	●		●	○
หมวดวิชาวิทยานิพนธ์								
220-883	วิทยานิพนธ์ (สำหรับหลักสูตร แผน ก 1)	36(0-108-0)	●	●	●	●	●	●
220-882	วิทยานิพนธ์ (สำหรับหลักสูตร แผน ก 2)	18(0-54-0)	●	●	●	●	●	●

ระดับปริญญาเอก

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา		จำนวน หน่วยกิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)					
			PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
หมวดวิชาสัมมนา								
200-502	สัมมนาวิศวกรรม	1(0-2-1)	●	●	○	○	●	●
หมวดวิชาบังคับ (เรียนร่วม) สำหรับหลักสูตร แบบ 2.1 และ แบบ 2.2								
200-501	ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิศวกรรม	3((3)-0-6)	●	●	●	○	○	○
220-580	วิศวกรรมโยธาในยุคที่โลกเปลี่ยนแปลง	3((2)-3-4)	●	●	●		●	●
220-681	คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรรมโยธา	3((3)-0-6)	●		●		○	○
หมวดวิชาเลือก (กลุ่มวิชา) สำหรับหลักสูตร แบบ 2.1 และ แบบ 2.2								
1) กลุ่มวิชาวิศวกรรมโครงสร้าง								
220-500	การวิเคราะห์โครงสร้างโดยวิธีเมตริกซ์	3((3)-0-6)	●		○	○	○	○
220-501	กลศาสตร์ของแข็งขั้นสูง 1	3((3)-0-6)	●		○		○	○
220-502	พลศาสตร์ของโครงสร้าง	3((3)-0-6)	●	○	○		○	○
220-503	วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์	3((3)-0-6)	●		○		○	
220-504	เสถียรภาพของโครงสร้าง	3((3)-0-6)	○	○	●	○	○	
220-505	ทฤษฎีอีลาสติคซิติ	3((3)-0-6)	●		○		○	
220-506	กลศาสตร์การแตกหัก	3((3)-0-6)	●		○		○	
220-507	กลศาสตร์ของแข็งขั้นสูง 2	3((3)-0-6)	●		○		○	
220-508	พฤติกรรมขององค์อาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก	3((3)-0-6)	○		●		○	

รายวิชา		จำนวน หน่วยกิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)					
			PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
220-509	พฤติกรรมของโครงสร้างเหล็ก	3((3)-0-6)	○		●		○	
220-590	หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมโครงสร้าง 1	3((3)-0-6)	○	○	●	○	○	○
220-591	หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมโครงสร้าง 2	3((3)-0-6)	○	●	●	○	○	○
220-600	วิศวกรรมแผ่นดินไหว	3((3)-0-6)	●	○	○		○	
220-601	วิธีไฟไนต์อีลิเมนต์ไรเชิงเส้น	3((3)-0-6)	●		○		○	
220-602	วิธีไฟไนต์อีลิเมนต์ขั้นสูง	3((3)-0-6)	●		○		○	
220-603	กลศาสตร์ของโครงสร้างจากวัสดุประกอบ	3((3)-0-6)	●		○		○	
220-610	การออกแบบสะพาน	3((3)-0-6)	○		●	○	○	
220-611	การออกแบบคอนกรีตเสริมกำลังด้วยวัสดุประกอบเสริมเส้นใย	3((3)-0-6)	○		●	○	○	
220-612	การวิเคราะห์การทนไฟของโครงสร้าง	3((3)-0-6)	●	○	●	○	○	
2) กลุ่มวิชาวิศวกรรมธรณีเทคนิค								
220-520	ปฐพีกลศาสตร์ขั้นสูง	3((3)-0-6)	●		●		○	○
220-521	วิศวกรรมฐานรากขั้นสูง	3((3)-0-6)	●	○	●	○	●	○
220-522	ปฐพีพลศาสตร์	3((3)-0-6)	○		●		○	○
220-523	เทคนิคการปรับปรุงคุณภาพดิน	3((3)-0-6)	●	○	○		○	
220-524	ธรณีเทคนิคของของเสีย	3((3)-0-6)	○		●	○	○	○
220-525	โครงสร้างดินถม	3((3)-0-6)	○		●	○	●	
220-526	กลศาสตร์ของดินไม่อิ่มตัว	3((3)-0-6)	○		●	○	○	
220-527	วิศวกรรมวัสดุสังเคราะห์ในดิน	3((3)-0-6)	○	○	●	○	○	

รายวิชา		จำนวน หน่วยกิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)					
			PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
220-528	การทดสอบด้านธรณีเทคนิคขั้นสูง	3((2)-3-4)	●	○	○	○	●	○
220-529	ธรณีเทคนิคในการปรับปรุงดินที่ปนเปื้อน	3((3)-0-6)	○	○	●	○	●	○
220-530	วิธีการวิเคราะห์และวิธีทางตัวเลขในวิศวกรรมเทคนิคธรณี	3((3)-0-6)	●		●		○	
220-592	หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมธรณีเทคนิค 1	3((3)-0-6)	●	○			○	○
220-593	หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมธรณีเทคนิค 2	3((3)-0-6)	●	○	○		○	○
220-620	สถิติธรณีและการวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือสำหรับวิศวกรรมธรณีเทคนิค	3((3)-0-6)	●		●		○	
220-621	อุทกธรณีของสารปนเปื้อน	3((3)-0-6)	○		●		○	○
220-622	การจำลองการไหลของน้ำใต้ดินและการเคลื่อนที่ของสารปนเปื้อน	3((3)-0-6)	○		●	○	○	○
220-623	วิศวกรรมธรณีฟิสิกส์	3((3)-0-6)	●		●	○	○	
220-624	กลศาสตร์ของหิน	3((3)-0-6)	○		●		○	
220-625	ธรณีวิศวกรรม	3((3)-0-6)	○		●		○	
220-626	การเปิดหน้างานใต้ดินและการขุดอุโมงค์	3((3)-0-6)	○		●		●	○
220-627	การวิเคราะห์และออกแบบฐานรากเสาเข็ม	3((3)-0-6)	○		●	○	○	○
220-628	ทฤษฎีพลาสติกในปฐพีกลศาสตร์	3((3)-0-6)	●		●		○	
3) กลุ่มวิชาวิศวกรรมชายฝั่งและมหาสมุทร								
220-540	กลศาสตร์คลื่นน้ำเชิงเส้น	3((3)-0-6)	●		●		○	○
220-541	วิศวกรรมชายฝั่งและมหาสมุทร	3((3)-0-6)	●	○	●	○	●	○
220-542	กลศาสตร์ของไหลขั้นสูง	3((3)-0-6)	●		●		○	○
220-543	อุทกพลศาสตร์ใกล้ฝั่ง	3((3)-0-6)	●		●	●	○	

รายวิชา		จำนวน หน่วยกิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)					
			PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
220-544	การเคลื่อนตัวของตะกอนและการเปลี่ยนแปลงของแนวชายฝั่ง	3((3)-0-6)	●	○	○		●	
220-545	พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ	3((3)-0-6)	●		●		○	
220-546	โครงสร้างวิศวกรรมชายฝั่งทะเลและท่าเรือ	3((3)-0-6)	●		●		●	
220-547	โครงสร้างวิศวกรรมนอกฝั่ง	3((3)-0-6)	●		●	●	●	
220-548	ภัยพิบัติชายฝั่ง	3((3)-0-6)	●	○	●	●	●	
220-549	การตรวจวัดและวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับวิศวกรรมชายฝั่งและมหาสมุทร	3((3)-0-6)	●		○		●	
220-594	หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมชายฝั่งและมหาสมุทร 1	3((3)-0-6)	●	○	○	○	●	○
220-595	หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมชายฝั่งและมหาสมุทร 2	3((3)-0-6)	●	●	●	●	●	○
220-640	กลศาสตร์คลื่นน้ำแบบไม่เชิงเส้น	3((3)-0-6)	●		●		●	
220-641	สมุทรศาสตร์กายภาพ	3((3)-0-6)	●		●		○	
220-642	การจัดการทรัพยากรชายฝั่ง	3((3)-0-6)	●	○	●	○	●	
220-643	กระบวนการในชะวากทะเล	3((3)-0-6)	●	●	●		●	
4) กลุ่มวิชาวิศวกรรมขนส่ง								
220-560	หลักการของระบบขนส่งและการวางแผนขนส่ง	3((3)-0-6)	●	●	○	○	●	○
220-561	หลักการของวิศวกรรมจราจร	3((3)-0-6)	●	●	●		●	○
220-562	ความปลอดภัยและความมั่นคงด้านการขนส่ง	3((3)-0-6)	●	●	●		●	●
220-563	การวางแผนการขนส่งในเมือง	3((3)-0-6)	●	○	●	○	●	
220-564	การวิเคราะห์โครงข่ายขนส่ง	3((3)-0-6)	●	○	●	○	○	
220-570	การออกแบบผิวทาง	3((3)-0-6)	●		●		●	

รายวิชา		จำนวน หน่วยกิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)					
			PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
220-571	วัสดุผิวทาง	3((3)-0-6)	●		●		○	
220-596	หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมขนส่ง 1	3((3)-0-6)	●	○	●	○	●	○
220-597	หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมขนส่ง 2	3((3)-0-6)	●	●	●	●	●	○
220-660	การวางแผนและนโยบายด้านการขนส่ง	3((3)-0-6)	●	●	●	○	●	○
220-661	การวางแผนและจัดการการขนส่งสาธารณะ	3((3)-0-6)	●	○	●	○	●	○
220-662	โลจิสติกส์ในเขตเมือง	3((3)-0-6)	●		●		○	○
220-663	วิศวกรรมท่าอากาศยาน	3((3)-0-6)	●	○	●		○	
220-664	การขนส่งระบบราง	3((3)-0-6)	●	○	●		○	
220-665	การขนส่งทางน้ำ	3((3)-0-6)	●	○	●		○	
5) วิชาอื่น ๆ								
220-565	ชุดวิชาการวางแผน ออกแบบ และดำเนินการสำหรับระบบขนส่ง	6((5)-2-11)	●	●	●	○	●	●
220-582	การจัดการขั้นสูงในโครงการวิศวกรรมโยธา	3((3)-0-6)	●	●	●		●	●
หมวดวิชาวิทยานิพนธ์								
220-881	วิทยานิพนธ์ (สำหรับหลักสูตร แบบ 1.1 และ แบบ 2.2)	48(0-144-0)	●	●	●	●	●	●
220-880	วิทยานิพนธ์ (สำหรับหลักสูตร แบบ 2.1)	36(0-108-0)	●	●	●	●	●	●

6. ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา

ระดับปริญญาโท

ปีที่	รายละเอียด
1	เมื่อสิ้นปีการศึกษา นักศึกษาสามารถบรรลุความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้ดังนี้ 1) มีความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์เชิงวิศวกรรม และศาสตร์ด้านวิศวกรรมโยธาที่ทันสมัย 2) มีความสามารถในการสืบค้น รวบรวมข้อมูลทางวิชาการ และเข้าใจช่องว่างงานวิจัยและปัญหาด้านวิศวกรรมโยธาที่จะสามารถต่อยอดการพัฒนาคำถามความรู้ใหม่ผ่านกระบวนการวิจัย 3) มีความสามารถในการนำองค์ความรู้ด้านวิศวกรรมโยธาและที่เกี่ยวข้องมาบูรณาการเพื่อพัฒนาโครงร่างงานวิจัยที่มุ่งแก้ปัญหาทางวิศวกรรมโยธา ทั้งระดับท้องถิ่น ประเทศ หรือนานาชาติ ในยุคที่โลกมีการเปลี่ยนแปลง 4) มีความสามารถในการวางแผนและออกแบบงานวิจัยให้สอดคล้องกับเป้าหมายของงานวิจัย 5) มีทักษะในการเลือกใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีเพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมโยธา 6) มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีเพื่อนำเสนอโครงร่างงานวิจัย 7) มีความตระหนักถึงการเรียนรู้ด้วยตนเองตลอดชีวิต
2	เมื่อสิ้นปีการศึกษา นักศึกษาสามารถบรรลุความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้ดังนี้ 1) มีความสามารถในการประยุกต์ใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและประเมินผลงานวิจัยด้านวิศวกรรมโยธา 2) มีทักษะในการนำเสนอ วิเคราะห์ วิวิจารณ์ และถ่ายทอดองค์ความรู้หรือนวัตกรรม ต่อผู้เชี่ยวชาญและผู้สนใจ 3) มีความสามารถในการสร้างสรรค์ผลงานวิจัย องค์ความรู้ใหม่ หรือนวัตกรรมด้านวิศวกรรมโยธา ที่มุ่งเน้นการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมโยธา เพื่อการพัฒนาประเทศตามยุทธศาสตร์ชาติและเพื่อการพัฒนาประชาคมโลกตามเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน 4) มีผลงานทางวิชาการระดับสากล ที่ผ่านการนำเสนอในเวทีวิชาการ หรือตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ 5) มีความเข้าใจในคุณค่าและประโยชน์ของงานวิจัย องค์ความรู้ใหม่ หรือนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้น ที่มีต่อเพื่อนมนุษย์ สังคม ประเทศชาติ หรือนานาชาติในยุคที่โลกมีการเปลี่ยนแปลง 6) มีความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองตลอดชีวิต 7) แสดงออกถึงการมีจรรยาบรรณในการทำงานทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพวิศวกรรม 8) มีจิตสาธารณะโดยถือประโยชน์เพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง

ระดับปริญญาเอก

ปีที่	รายละเอียด
1	เมื่อสิ้นสุดการศึกษา นักศึกษาสามารถบรรลุความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้ดังนี้ 1) มีความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์เชิงวิศวกรรมขั้นสูง และศาสตร์ขั้นสูงด้านวิศวกรรมโยธาที่ทันสมัย 2) มีความสามารถในการสืบค้น รวบรวมข้อมูลทางวิชาการ และเข้าใจช่องว่างงานวิจัยและปัญหาที่ซับซ้อนด้านวิศวกรรมโยธาที่จะสามารถต่อยอดการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ผ่านกระบวนการวิจัย 3) มีความสามารถในการเชื่อมโยงองค์ความรู้ขั้นสูงด้านวิศวกรรมโยธาและที่เกี่ยวข้องมาบูรณาการเพื่อพัฒนาโครงร่างงานวิจัยที่มุ่งแก้ปัญหาที่ยากและซับซ้อนด้านวิศวกรรมโยธา ทั้งระดับท้องถิ่น ประเทศ หรือนานาชาติ ในยุคที่โลกมีการเปลี่ยนแปลง 4) มีความสามารถในการวางแผนและออกแบบงานวิจัยให้สอดคล้องกับเป้าหมายของงานวิจัย 5) มีทักษะในการเลือกใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีเพื่อแก้ปัญหาที่ยากและซับซ้อนด้านวิศวกรรมโยธา 6) มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีเพื่อนำเสนอโครงร่างงานวิจัย 7) มีความตระหนักรู้ถึงการเรียนรู้ด้วยตนเองตลอดชีวิต
2	เมื่อสิ้นสุดการศึกษา นักศึกษาสามารถบรรลุความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้ดังนี้ 1) มีความสามารถในการประยุกต์ใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและประเมินผลงานวิจัยขั้นสูงด้านวิศวกรรมโยธา 2) มีความสามารถในการสร้างสรรค์ผลงานวิจัย องค์ความรู้ใหม่ หรือนวัตกรรมด้านวิศวกรรมโยธา ที่มุ่งเน้นการแก้ไขปัญหาที่ยากและซับซ้อนด้านวิศวกรรมโยธา 3) มีความตระหนักรู้ถึงการเรียนรู้ด้วยตนเองตลอดชีวิต
3	เมื่อสิ้นสุดการศึกษา นักศึกษาสามารถบรรลุความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้ดังนี้ 1) มีทักษะในการนำเสนอ วิเคราะห์ วิจัย และถ่ายทอดองค์ความรู้หรือนวัตกรรม ต่อผู้เชี่ยวชาญและผู้สนใจ 2) มีความสามารถในการสร้างสรรค์ผลงานวิจัย องค์ความรู้ใหม่ หรือนวัตกรรมด้านวิศวกรรมโยธา ที่มุ่งเน้นการแก้ไขปัญหาที่ยากและซับซ้อนด้านวิศวกรรมโยธา เพื่อการพัฒนาประเทศตามยุทธศาสตร์ชาติและเพื่อการพัฒนาประชาคมโลกตามเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน 3) มีผลงานทางวิชาการระดับสากล ที่ผ่านการนำเสนอในเวทีวิชาการ และตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการระดับนานาชาติ 4) มีความเข้าใจในคุณค่าและประโยชน์ของงานวิจัย องค์ความรู้ใหม่ หรือนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้น ที่มีต่อเพื่อนมนุษย์ สังคม ประเทศชาติ หรือนานาชาติในยุคที่โลกมีการเปลี่ยนแปลง 5) มีความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองตลอดชีวิต 6) แสดงออกถึงการมีจรรยาบรรณในการทำงานทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพวิศวกร 7) มีจิตสำนึกโดยถือประโยชน์เพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง

ปีที่	รายละเอียด
4*	เมื่อสิ้นสุดการศึกษา นักศึกษาสามารถบรรลุความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้ดังนี้ 1) มีผลงานทางวิชาการระดับสากล ที่ผ่านการนำเสนอในเวทีวิชาการ และตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการระดับนานาชาติ 2) มีความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองตลอดชีวิต

-
- 3) แสดงออกถึงการมีจรรยาบรรณในการทำงานทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพวิศวกร
 - 4) มีจิตสาธารณะโดยถือประโยชน์เพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง
-

* เฉพาะปริญญาเอก แบบ 2.2 เท่านั้น

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การวัดผลและการสำเร็จการศึกษา เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2563 (ภาคผนวก ง-1)

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาประเมินความสอดคล้องของข้อสอบกับผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานหลักสูตร

2) สาขาวิชาวิศวกรรมโยธาประเมินความสอดคล้องของข้อสอบกับวัตถุประสงค์ของรายวิชา

3) หลักสูตรประเมินแผนการสอนและผลสัมฤทธิ์ของการเรียนการสอน จากแบบสำรวจความคิดเห็นของนักศึกษาต่อประสิทธิภาพการสอนและการควบคุมวิทยานิพนธ์ของอาจารย์ประจำหลักสูตร

4) หลักสูตรประเมินผลงานวิจัย จากจำนวนและคุณภาพของผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์

5) หลักสูตรประเมินผลการประกันคุณภาพหลักสูตรเพื่อพัฒนาในปีถัดไป

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

1) หลักสูตรสอบถามความพึงพอใจของผู้สำเร็จการศึกษาหรือติดตามความก้าวหน้าของผู้สำเร็จการศึกษา ผ่านแบบสอบถามออนไลน์หรือการสัมภาษณ์

2) หลักสูตรสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต ผ่านแบบสอบถามออนไลน์หรือการสัมภาษณ์

3) หลักสูตรสอบถามความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกหรืออาจารย์พิเศษต่อกระบวนการเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2563 (ภาคผนวก ง-1) และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.1 ระดับปริญญาโท

แผน ก1

1) เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบวิทยานิพนธ์แบบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และการสอบต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ และ

2) สำหรับวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ ซึ่งอยู่ในรูปแบบเอกสารหรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่มีมาตรฐานในระดับชาติและปรากฏอยู่ในศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI) กลุ่มที่ 1 หรือในระดับนานาชาติซึ่งปรากฏอยู่ในฐานข้อมูล Scopus อย่างน้อยจำนวน 1 เรื่อง และ

3) ต้องสอบเทียบหรือสอบผ่านความรู้ภาษาต่างประเทศ มีคุณสมบัติอื่นและเป็นไปตามเงื่อนไขของผู้สำเร็จการศึกษาที่กำหนดไว้ในประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง คุณสมบัติและเงื่อนไขของผู้สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรปริญญาโทและปริญญาเอก

4) เกณฑ์อื่น ๆ ให้เป็นไปตามที่ มหาวิทยาลัย คณะ หรือผู้ให้ทุน กำหนด

แผน ก2

- 1) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า และ
- 2) เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบวิทยานิพนธ์แบบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และการสอบต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ และ
- 3) สำหรับวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการโดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมทางวิชาการ (Proceedings) ดังกล่าว ซึ่งอยู่ในรูปแบบเอกสารหรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่มีมาตรฐานในระดับชาติหรือระดับนานาชาติ อย่างน้อยจำนวน 1 เรื่อง และ
- 4) ต้องสอบเทียบหรือสอบผ่านความรู้ภาษาต่างประเทศ มีคุณสมบัติอื่นและเป็นไปตามเงื่อนไขของผู้สำเร็จการศึกษาที่กำหนดไว้ในประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง คุณสมบัติและเงื่อนไขของผู้สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรปริญญาโทและปริญญาเอก
- 5) เกณฑ์อื่น ๆ ให้เป็นไปตามที่ มหาวิทยาลัย คณะ หรือผู้ให้ทุน กำหนด

3.2 ระดับปริญญาเอก

แบบ 1.1

- 1) สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) เพื่อเป็นผู้มีสิทธิ์ขอทำวิทยานิพนธ์ และ
- 2) เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบวิทยานิพนธ์แบบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกสถาบัน และการสอบต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ และ
- 3) สำหรับวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติ หรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย 2 เรื่อง โดยหนึ่งในนั้นต้องอยู่ในวารสารระดับนานาชาติ ซึ่งอยู่ในฐานข้อมูล Web of Knowledge ที่มีค่า Impact Factor ณ วันที่ตีพิมพ์ และได้รับการระบุค่า Impact Factor จากสำนัก Clarivate Analytics และ
- 4) นำเสนอบทความที่เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต่อที่ประชุมทางวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง
- 5) ต้องสอบเทียบหรือสอบผ่านความรู้ภาษาต่างประเทศ มีคุณสมบัติอื่นและเป็นไปตามเงื่อนไขของผู้สำเร็จการศึกษาที่กำหนดไว้ในประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง คุณสมบัติและเงื่อนไขของผู้สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรปริญญาโทและปริญญาเอก
- 6) เกณฑ์อื่น ๆ ให้เป็นไปตามที่ มหาวิทยาลัย คณะ หรือผู้ให้ทุน กำหนด

แบบ 2.1

- 1) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.25 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า และ
- 2) สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) เพื่อเป็นผู้มีสิทธิ์ขอทำวิทยานิพนธ์ และ

- 3) เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบวิทยานิพนธ์แบบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกสถาบัน และการสอบต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้
- 4) สำหรับวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติ หรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย 2 เรื่อง โดยหนึ่งในนั้นต้องอยู่ในวารสารระดับนานาชาติ ซึ่งอยู่ในฐานข้อมูล Web of Knowledge ที่มีค่า Impact Factor ณ วันที่ตีพิมพ์ และได้รับการระบุค่า Impact Factor จากสำนัก Clarivate Analytics และ
- 5) นำเสนอบทความที่เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต่อที่ประชุมทางวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง
- 6) ต้องสอบเทียบหรือสอบผ่านความรู้ภาษาต่างประเทศ มีคุณสมบัติอื่นและเป็นไปตามเงื่อนไขของผู้สำเร็จการศึกษาที่กำหนดไว้ในประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง คุณสมบัติและเงื่อนไขของผู้สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรปริญญาโทและปริญญาเอก
- 7) เกณฑ์อื่น ๆ ให้เป็นไปตามที่ มหาวิทยาลัย คณะ หรือผู้ให้ทุน กำหนด

แบบ 2.2

- 1) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.25 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า และ
- 2) สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) เพื่อเป็นผู้มีสิทธิ์ขอทำวิทยานิพนธ์ และ
- 3) เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบวิทยานิพนธ์แบบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกสถาบัน และการสอบต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้
- 4) สำหรับวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติ หรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย 2 เรื่อง โดยหนึ่งในนั้นต้องอยู่ในวารสารระดับนานาชาติ ซึ่งอยู่ในฐานข้อมูล Web of Knowledge ที่มีค่า Impact Factor ณ วันที่ตีพิมพ์ และได้รับการระบุค่า Impact Factor จากสำนัก Clarivate Analytics และ
- 5) นำเสนอบทความที่เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต่อที่ประชุมทางวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง
- 6) ต้องสอบเทียบหรือสอบผ่านความรู้ภาษาต่างประเทศ มีคุณสมบัติอื่นและเป็นไปตามเงื่อนไขของผู้สำเร็จการศึกษาที่กำหนดไว้ในประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง คุณสมบัติและเงื่อนไขของผู้สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรปริญญาโทและปริญญาเอก
- 7) เกณฑ์อื่น ๆ ให้เป็นไปตามที่ มหาวิทยาลัย คณะ หรือผู้ให้ทุน กำหนด

4. การอุทธรณ์ของนักศึกษา

- 1) หลักสูตรมีการสื่อสารให้นักศึกษาทราบเกี่ยวกับการอุทธรณ์ และการประเมินต่าง ๆ ในการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่
- 2) หลังจากประกาศผลการสอบ หากนักศึกษามีความประสงค์ขอผลการเรียน ให้ดำเนินการดังนี้

- 2.1) กรอกแบบฟอร์ม สน.78 คำร้องขอทบทวนการตรวจสอบใหม่ (ดาวน์โหลดจากเว็บไซต์ของ กองทะเบียนและประมวลผล มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)
 - 2.2) นำเอกสาร สน.78 ยื่นที่อาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาให้ความคิดเห็นและลงนาม
 - 2.3) นำเอกสาร สน.78 ยื่นที่กองทะเบียนเพื่อดำเนินการส่งเรื่องไปยังคณะและอาจารย์ประจำรายวิชา
 - 2.4) รอผลการพิจารณาจากมติที่ประชุมคณะกรรมการประจำคณะ และส่งผ่านมายังหลักสูตร
 - 2.5) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรประชุมและจะแจ้งผลให้นักศึกษาทราบโดยตรง พร้อมทั้งประเมินความพึงพอใจ โดยสอบถามนักศึกษาถึงระบบการอุทธรณ์เพื่อนำไปวางแผนและปรับปรุงต่อไป
- รายละเอียดเพิ่มเติมของกระบวนการขอทบทวนการตรวจสอบใหม่ของทะเบียนกลาง สามารถเข้าถึงได้ที่ https://reg.psu.ac.th/reg/formdownload/SN_78.pdf

หมวดที่ 6 การพัฒนาอาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

การเตรียมการในระดับมหาวิทยาลัย

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

การเตรียมการในระดับคณะ

- 1) ปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัย คณะ ตลอดจนหลักสูตรที่สอน
- 2) สนับสนุนให้อาจารย์ใหม่ทุกคนได้รับการฝึกอบรมตามโครงการสมรรถนะการสอนของอาจารย์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- 3) ส่งเสริมให้มีการเพิ่มพูนความรู้ เช่น การศึกษาต่อ การฝึกอบรม การดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน การประชุมทางวิชาการ เพื่อเพิ่มประสบการณ์ในด้านการเรียน การสอน การวิจัยและการบริการวิชาการอย่างต่อเนื่อง

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

การพัฒนาระดับมหาวิทยาลัย

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

การพัฒนาระดับคณะ

- 1) สนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมประชุมเชิงปฏิบัติการในด้านต่าง ๆ เช่น การสร้างครีมีอาชีฟ การสอนแบบ active learning
- 2) สนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมโครงการพัฒนาสมรรถนะการสอนอาจารย์ของมหาวิทยาลัยฯ หรือการพัฒนาศักยภาพในรูปแบบอื่น ๆ ที่คล้ายคลึงกัน
- 3) จัดฝึกอบรมเพื่อเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

การพัฒนาระดับมหาวิทยาลัย

- 1) มหาวิทยาลัยให้ทุนสนับสนุนการไปเข้าร่วมประชุมเพื่อเสนอผลงานทางวิชาการในต่างประเทศ
- 2) มหาวิทยาลัยมีโครงการพัฒนาผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก โดยสนับสนุนทุนค่าใช้จ่ายรายเดือนสำหรับผู้เข้าร่วมโครงการที่นำเสนอผลงานพัฒนาการเรียนการสอน และทำวิจัย

การพัฒนาระดับคณะ

- 1) ให้ทุนสนับสนุนการไปเข้าร่วมประชุมเพื่อเสนอผลงานทางวิชาการในประเทศและต่างประเทศ
- 2) จัดโครงการพัฒนาผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก โดยสนับสนุนทุนค่าใช้จ่ายรายเดือนสำหรับผู้เข้าร่วมโครงการที่นำเสนอผลงานพัฒนาการเรียนการสอน และทำวิจัย
- 3) สนับสนุนการพัฒนาความรู้ความสามารถและการลาเพื่อเพิ่มพูนความรู้ทางวิชาการ (Subbatical Leave)
- 4) ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่เป็นหลักและเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ
- 5) จัดสรรงบประมาณสำหรับการทำวิจัย
- 6) สนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมกลุ่มวิจัยต่าง ๆ ของคณะ
- 7) จัดให้อาจารย์เข้าร่วมกิจกรรมบริการวิชาการต่าง ๆ ของคณะ

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

เป้าหมาย	วิธีการดำเนินการ	วิธีการประเมินผล
พัฒนาและบริหารจัดการหลักสูตรให้ทันสมัย เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการเรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 และการประกันคุณภาพระดับหลักสูตรตามเกณฑ์ของเครือข่ายมหาวิทยาลัย กลุ่มประเทศอาเซียน (ASEAN University Network Quality Assurance Criteria at Program Level) และปฏิบัติตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา	คณะวิศวกรรมศาสตร์ มอบหมายให้คณะกรรมการบริหารหลักสูตรทำหน้าที่กำกับดูแลการบริหารหลักสูตรในภาพรวม ซึ่งมีการจัดประชุมอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง และติดตามประเมินผลการดำเนินการเป็นประจำทุกปี เพื่อนำผลการประเมินที่ได้ไปปรับปรุงการดำเนินการหรือพัฒนาหลักสูตร ให้เป็นไปตามระบบมาตรฐานที่กำหนด โดยดำเนินการในประเด็นดังต่อไปนี้ (1) ตรวจสอบคุณสมบัติและจำนวนของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ประจำ อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ อาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ อาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ร่วม อาจารย์ผู้สอบ วิทยานิพนธ์ (2) พิจารณาและตรวจสอบภาระงานและผลงานวิจัยของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ (3) ตรวจสอบอาจารย์ผู้สอนในการจัดทำ มคอ.3 และ มคอ.5 เพื่อการวางแผนการจัดการเรียนการสอน ดำเนินการจัดการเรียนการสอน และติดตามประเมินผลรายวิชาที่รับผิดชอบให้เป็นไปอย่างมีคุณภาพ (4) ตรวจสอบการตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานของผู้สำเร็จการศึกษา (5) ปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด ทุก 5 ปี	(1) หลักสูตรได้รับการรับรองจาก สกอ. เนื่องจากเป็นหลักสูตรที่เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการเรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 ข้อกำหนดอื่นให้ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษาและความต้องการของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง (2) หลักสูตรกำหนดตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators) เพื่อใช้ติดตาม ประเมิน และรายงานคุณภาพของหลักสูตรประจำปี ที่ระบุไว้ในหมวด 1-6 และสอดคล้องกับตัวชี้วัดการประกันคุณภาพภายในและการประเมินคุณภาพภายนอก ดังแสดงในตารางตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (3) หากมีประเด็นที่ไม่เป็นไปตามมาตรฐาน กรรมการบริหารหลักสูตรจะประชุมหาทางแก้ไขและอาจประสานงานกับหน่วยงานอื่นในคณะวิศวกรรมศาสตร์ หรือมหาวิทยาลัยเมื่อจำเป็น

เป้าหมาย	วิธีการดำเนินการ	วิธีการประเมินผล
	(6) ประเมินความพึงพอใจของหลักสูตรและการเรียนการสอนโดยสอบถามผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง เช่น บัณฑิตและผู้ใช้บัณฑิต ผ่านระบบแบบสอบถามออนไลน์ที่หลักสูตรคณะ และมหาวิทยาลัยจัดทำขึ้น (7) มหาวิทยาลัยทำการสำรวจความพึงพอใจและความคาดหวังของผู้ใช้บัณฑิตเป็นประจำทุกปี และแจ้งผล การสำรวจให้กับคณะกรรมการบริหารหลักสูตรทราบ เพื่อเป็นข้อมูลพัฒนา และการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร โดยกำหนดว่าผู้ใช้บัณฑิตจะต้องมีคะแนนความพึงพอใจมากกว่า 3.5 (จากระดับ 5)	

2. บัณฑิต

2.1 คุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

- (1) คณะกรรมการประจำคณะ คณะกรรมการบัณฑิตศึกษา และคณะกรรมการบริหารหลักสูตร กำกับคุณภาพของบัณฑิต ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2558
- (2) สาขาวิชาเสนออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวน 5 คน ทำหน้าที่ประธานหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต 1 คน และ ประธานหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต 1 คน และกรรมการหลักสูตร 3 คน ซึ่งต้องได้รับการแต่งตั้งจากคณะกรรมการประจำคณะและการรับรองจากมหาวิทยาลัย และมีคุณสมบัติตามเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
- (3) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร บริหารและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอนตั้งแต่การวางแผนการควบคุมคุณภาพการติดตามประเมินผลและนำผลมาพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยอย่างต่อเนื่องทุก 5 ปี ทั้งนี้หลักสูตรจะต้องมีกรรมการบริหารหลักสูตรที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์อยู่ประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษา
- (4) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เสนอแผนการดำเนินงานการควบคุมและการติดตามผลดำเนินงาน และรายงานการประเมินตนเองต่อที่ประชุมคณะกรรมการบัณฑิตศึกษา และคณะกรรมการประจำคณะ ทุกปีการศึกษาเพื่อช่วยกำกับให้การดำเนินงานของหลักสูตรเป็นไปตามมาตรฐาน

2.2. การได้งานทำหรือผลงานวิจัยของผู้สำเร็จการศึกษา

- (1) คณะกรรมการบริหารหลักสูตร สำรวจข้อมูลการได้งานทำของผู้สำเร็จการศึกษา ผ่านแบบสอบถามออนไลน์หรือการสัมภาษณ์ทุกปีการศึกษา
- (2) คณะกรรมการบริหารหลักสูตร สำรวจข้อมูลความต้องการของตลาดแรงงานและสังคมจากผู้ใช้บัณฑิต ผ่านแบบสอบถามออนไลน์หรือการสัมภาษณ์ทุกปีการศึกษา
- (3) คณะกรรมการบริหารหลักสูตร ติดตามผลงานของนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาทั้งในด้านวิชาการและสังคม เช่น การทำประโยชน์เพื่อสังคมและประเทศชาติ เป็นต้น

3. นักศึกษา

3.1 การรับนักศึกษา

- (1) มหาวิทยาลัยเป็นรับสมัครผู้เข้าเรียนตามเกณฑ์ของหลักสูตร
- (2) คณะกรรมการบริหารหลักสูตร แต่งตั้งคณะกรรมการสอบ 3 คน ให้ดำเนินการสอบข้อเขียนภาคทฤษฎีและการสอบสัมภาษณ์ เพื่อวัดทักษะ ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมโยธาและคณิตศาสตร์ คุณธรรมจริยธรรม และแนวคิดพื้นฐานในการทำวิจัยของผู้สมัคร
- (3) มหาวิทยาลัยแจ้งผลการสอบแก่ผู้สมัคร
- (4) นักศึกษาระดับปริญญาโท คณะกรรมการบริหารหลักสูตร จัดสรรอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปให้กับนักศึกษาก่อนที่จะมีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
- (5) นักศึกษาระดับปริญญาเอก ติดต่ออาจารย์ประจำหลักสูตรเพื่อหาหรือเรื่องงานวิจัยที่จะดำเนินการ และต้องมียกยอรับรองจากอาจารย์ประจำหลักสูตรว่ารับเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ให้กับนักศึกษา
- (6) นักศึกษาในระดับปริญญาเอก ต้องมีผลการสอบภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่คณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด

3.2 การส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา

- (1) หลักสูตรส่งเสริมให้นักศึกษาระดับปริญญาโทที่มีความรู้พื้นฐานด้านวิศวกรรมโยธาไม่เพียงพอ เรียนปรับพื้นฐานบางรายวิชาในระดับปริญญาตรี
- (2) หลักสูตรกำหนดแนวทางให้นักศึกษาพบปะอาจารย์ที่ปรึกษาอย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง อาจารย์ที่ปรึกษากำหนดชั่วโมงให้คำปรึกษาแก่นักศึกษาอย่างเต็มความสามารถ
- (3) หลักสูตรแนะนำแหล่งทุนการศึกษาเพื่อทำวิทยานิพนธ์และแนะนำแนวทางในการเขียนข้อเสนอโครงการเพื่อขอรับทุน
- (4) คณะจัดรายวิชาสัมมนาร่วมกันระหว่างคณาจารย์ ผู้ทรงคุณวุฒิ และนักศึกษา เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ศาสตร์ด้านวิศวกรรม การศึกษาค้นคว้าและการทำวิทยานิพนธ์
- (5) หลักสูตรมีการจัดอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการในการจัดการเรียน หรือการเข้าร่วมสัมมนาให้เหมาะสมตามความสามารถ ความถนัด และความต้องการของนักศึกษา
- (6) หลักสูตรสนับสนุนการพัฒนาศักยภาพและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

3.3 ผลที่เกิดกับนักศึกษา

- (1) หน่วยบัณฑิตศึกษาคณะและคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ติดตามผลการคงอยู่ของนักศึกษา ผลการสำเร็จการศึกษา และรายงานต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตรทุกภาคการศึกษา
- (2) คณะกรรมการบริหารหลักสูตร สำนวความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนก่อนจบการศึกษาผ่านแบบสอบถามออนไลน์
- (3) หน่วยพัฒนานักศึกษาของคณะ และคณะกรรมการบริหารหลักสูตร สำนวความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการบริหารหลักสูตรหลังสำเร็จการศึกษา
- (4) นักศึกษาสามารถยื่นคำร้องเพื่อขออุทธรณ์ในกรณีที่มีข้อสงสัยเกี่ยวกับการสอบ ผลคะแนนและวิธีการประเมินผล ได้ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา
- (5) สาขาวิชาจัดช่องทางรับคำร้องผ่านเจ้าหน้าที่วิชาการของสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
- (6) สาขาวิชาจัดตั้งคณะกรรมการในการพิจารณาการอุทธรณ์ของนักศึกษา
- (7) คณะกรรมการบริหารหลักสูตร ประเมินผลสำวความพึงพอใจต่าง ๆ และนำมาปรับปรุงการเรียนการสอน

4. อาจารย์

4.1 การบริหารและพัฒนาอาจารย์

- (1) ระบบการรับอาจารย์เข้าทำงานดำเนินการโดยการพิจารณาความจำเป็นด้านภาระงานผ่านที่ประชุมผู้บริหารและที่ประชุมสาขาวิชา เพื่อให้เกิดความเห็นพ้องในการกำหนดตำแหน่งการจ้างอาจารย์ จากนั้นจึงประกาศคุณสมบัติอาจารย์ที่ต้องการผ่านการเจ้าหน้าที่ของคณะ เมื่อมีผู้สมัครที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ ภาควิชา โดยที่ประชุมภาควิชาจะเลือกคณะกรรมการสัมภาษณ์และตรวจสอบคุณสมบัติ โดยเป็นอาจารย์ในภาควิชา และผู้บริหารระดับคณะ เพื่อให้เกิดความโปร่งใสในการพิจารณา การประเมินผลการสัมภาษณ์ใช้ระบบคะแนนที่มีเกณฑ์การชี้วัดในแต่ละด้านที่ชัดเจน ในการตัดสินผลการสอบ
- (2) ระบบการรับและแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร สาขาวิชาเสนอแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตรต่อคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาและคณะกรรมการประจำคณะ และสภามหาวิทยาลัย
- (3) ระบบการบริหารอาจารย์ คณะมีแผนอัตรากำลังระยะเวลา 4 ปีของจำนวนอาจารย์ที่คงอยู่ จำนวนอาจารย์ที่เกษียณ จำนวนอาจารย์ที่ศึกษาต่อ ในแต่ละปีการศึกษา เพื่อวางแผนการสรรหาอัตรากำลังของอาจารย์ในแต่ละปี และกำหนดจำนวนอาจารย์ที่ลาเพิ่มพูนความรู้
- (4) คณะกำหนดให้อาจารย์แต่ละท่านทำแผนพัฒนาตนเองเกี่ยวกับการศึกษาต่อ การทำตำแหน่งทางวิชาการ การศึกษาดูงานทั้งในและต่างประเทศ และการลาเพิ่มพูนความรู้ เพื่อตรวจสอบและกระตุ้นให้คุณสมบัติอาจารย์เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย
- (5) คณะสนับสนุนเงินในการพัฒนาตนเอง เช่น การประชุมวิชาการและการนำเสนอผลงานวิจัยทั้งในและต่างประเทศ
- (6) สาขาวิชากำหนดสมรรถนะการทำงานของอาจารย์ด้านการศึกษา การวิจัย การบริการวิชาการ และทำนุบำรุงศาสนา ผ่านระบบประเมิน TOR ซึ่งให้คุณ/โทษในลักษณะการขึ้นเงินเดือน สาขาวิชามีแนวปฏิบัติเพื่อชื่นชมและยกย่องผู้ที่มีสมรรถนะการทำงานโดดเด่นในด้านต่าง ๆ ผ่านการประชุมสาขาวิชา เพื่อเป็นตัวอย่างในการพัฒนาของอาจารย์ท่านอื่น
- (7) สาขาวิชา ร่วมกับคณะและมหาวิทยาลัย สนับสนุนเงินรางวัลในการตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารระดับนานาชาติ
- (8) คณะกรรมการบริหารงานบุคคลวางแผนและดำเนินการพัฒนาอาจารย์ประจำหลักสูตร

4.2 คุณภาพอาจารย์

- (1) คณะกรรมการบริหารหลักสูตร ติดตามและรายงานร้อยละของอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีตำแหน่งทางวิชาการทุกปี โดยกำหนดเกณฑ์ให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องมีตำแหน่งวิชาการร้อยละ 100
- (2) คณะกรรมการหลักสูตร ติดตามและรายงานการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร เพื่อให้เป็นไปตามเกณฑ์คุณสมบัติอาจารย์ประจำหลักสูตรของมาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558

4.3 ผลที่เกิดกับอาจารย์

- (1) คณะกรรมการบริหารหลักสูตร รายงานอัตรากำลังคงอยู่ของอาจารย์ประจำหลักสูตร
- (2) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรสำรวจความพึงพอใจของอาจารย์ประจำหลักสูตรต่อการบริหารงานของหลักสูตรทุกปีการศึกษา ผ่านแบบสอบถามออนไลน์หรือการประชุมสัมมนา

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

5.1 สารของรายวิชาในหลักสูตร

- (1) หลักสูตร เสนอรายชื่อคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร ผ่านคณะป๋ายังมหาวิทยาลัย เพื่อแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร ในการออกแบบหลักสูตรและสาระรายวิชาในหลักสูตร
- (2) คณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร ทบทวน มคอ.2 โครงสร้างรายวิชา และการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) สู่รายวิชา (Curriculum Mapping) และคำอธิบายรายวิชาเพื่อปรับปรุงแก้ไข
- (3) อาจารย์ผู้สอน ผู้เรียน ผู้ใช้บัณฑิต และผู้ส่วนเกี่ยวข้องกับหลักสูตรทุกภาคส่วน แสดงความคิดเห็นต่อหลักสูตรที่ปรับปรุง
- (4) คณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร พิจารณาปรับปรุงแก้ไขหลังตามความคิดเห็น
- (5) สาขาวิชา ส่งร่างหลักสูตรที่ปรับแก้ตามความคิดเห็น ให้ผู้ทรงคุณวุฒิให้ข้อเสนอแนะ อย่างน้อยจำนวน 3 ท่าน
- (6) สาขาวิชา ส่งร่างหลักสูตรที่ปรับแก้หลังจากผู้ทรงคุณวุฒิแนะนำ ให้คณะกรรมการบัณฑิตศึกษาและคณะกรรมการประจำคณะ พิจารณา
- (7) สาขาวิชา ส่งร่างหลักสูตรจากที่ปรับแก้จากที่คณะกรรมการบัณฑิตศึกษา และคณะกรรมการประจำคณะ แนะนำต่อคณะกรรมการวิชาการวิทยาเขตหาดใหญ่
- (8) คณะกรรมการวิชาการวิทยาเขตหาดใหญ่ เสนอหลักสูตรที่ปรับปรุงแก้ไขเพื่อขอความเห็นชอบต่อสภาวิชาการสภามหาวิทยาลัย และสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
- (9) คณะกรรมการบริหารหลักสูตร รายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร โดยจัดทำรายงานประกันคุณภาพภายในตามเกณฑ์ AUN-QA ภายใน 60 วันหลังสิ้นสุดปีการศึกษา

5.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน

5.2.1 การกำหนดผู้สอน

- (1) คณะกรรมการบริหารหลักสูตร พิจารณารายวิชาที่สอนให้สอดคล้องกับความชำนาญ ผลงานวิจัยหรือประสบการณ์ที่เกี่ยวข้อง และภาระงานของอาจารย์ผู้สอน
- (2) อาจารย์ผู้สอนต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรหรืออาจารย์พิเศษที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด

5.2.2 การกำกับกระบวนการจัดการเรียนการสอน และตรวจสอบการจัดทำ มคอ.3 (หรือ 4) และ 5 (หรือ 6)

- (1) อาจารย์ผู้สอน (หรือผู้ประสานงานรายวิชา) จัดทำ มคอ.3 (หรือ 4) 7 วัน ก่อนเปิดภาคการศึกษา และ 5 (หรือ 6) 30 วันหลังสิ้นสุดการเรียนการสอน ในรายวิชาที่รับผิดชอบ ให้เป็นไปอย่างมีคุณภาพและตามระยะเวลาที่กำหนด
- (2) ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ติดตามและตรวจสอบการทำ มคอ.3 (หรือ 4) และ 5 (หรือ 6) จากนั้นนำเสนอในที่ประชุมคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาและคณะกรรมการประจำคณะ เพื่อพิจารณาและรับรอง
- (3) สาขาวิชาและหลักสูตรกำหนดให้อาจารย์ผู้สอนมีการแนะนำและชี้แจง มคอ. แก่ผู้เรียนในช่วงต้นของการเรียนการสอน

5.2.3 การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา

- (1) หลักสูตรมีระบบจัดสรรอาจารย์ที่ปรึกษาเบื้องต้น หรือ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ แก่นักศึกษา ตั้งแต่รับเข้าศึกษาจนสำเร็จการศึกษา เพื่อดูแลด้านการเรียน การทำวิทยานิพนธ์/งานวิจัย และกิจกรรมต่าง ๆ ของสาขาวิชา คณะ และมหาวิทยาลัย

- (2) หลักสูตรจัดให้นักศึกษารายงานความก้าวหน้าการทำวิทยานิพนธ์ทุกภาคการศึกษา โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเข้าร่วมในคำปรึกษาและแนะนำ

5.2.4 การอุทธรณ์ของนักศึกษา

นักศึกษาสามารถยื่นคำร้องเพื่อขออุทธรณ์ในกรณีที่มีข้อสงสัยเกี่ยวกับการสอบผลคะแนนและวิธีการประเมินผล และการทำวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ ได้ที่หน่วยบัณฑิตศึกษาของคณะ เพื่อให้อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบ และแจ้งผลให้คณะกรรมการบัณฑิตศึกษา และคณะกรรมการประจำคณะ รับทราบ

5.3 การประเมินผู้เรียน

การประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

- (1) อาจารย์ผู้สอน (หรือผู้ประสานงานรายวิชา) ประเมินผลการเรียนรู้ตามวิธีการประเมินที่ระบุไว้ใน มคอ. 3 (หรือ 4) และพิจารณาให้ผลการเรียนและผ่านการพิจารณารับรองโดยคณะกรรมการประจำคณะ จากนั้นจัดส่งผลการเรียนภายในเวลาที่ทะเบียนกลางของมหาวิทยาลัยกำหนด
- (2) นักศึกษาประเมินผลอาจารย์ผู้สอนและรายวิชา ในช่วงปลายภาคการศึกษา
- (3) อาจารย์ผู้สอน (หรืออาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชา) จัดทำ มคอ.5 (หรือ 6) ภายใน 30 วันหลังสิ้นสุดการเรียนการสอน
- (4) หลักสูตรกำหนดการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 ภายใน 30 วันหลังสิ้นสุดภาคการศึกษา โดยคณะกรรมการวิชาการฯ จัดหากรรมการเพื่อทวนสอบอย่างน้อยร้อยละ 25 ของจำนวนรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษา และรายงานผลต่อที่ประชุมคณะกรรมการวิชาการของคณะ

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.1 การบริหารงบประมาณ

- (1) คณะ/หลักสูตร จัดสรรงบประมาณแผ่นดินและงบประมาณเงินรายได้ เพื่อจัดซื้อสื่อการเรียนการสอน โสตทัศนูปกรณ์ และวัสดุครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ ครุภัณฑ์เพื่อการวิจัย อย่างเพียงพอเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในชั้นเรียน การทำวิจัย และสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา
- (2) มหาวิทยาลัย มีคณะกรรมการพิจารณางบประมาณเพื่อจัดซื้อเครื่องมือวิจัยขั้นสูงไว้บริการเพื่อการทำวิทยานิพนธ์
- (3) คณะ มีกองทุนวิจัยเพื่อสนับสนุนทุนการศึกษาให้กับนักศึกษาปริญญาโทและปริญญาเอก

6.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

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

6.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

- (1) มีคณะกรรมการวางแผนจัดหาและติดตามการใช้ทรัพยากรการเรียนการสอน
- (2) อาจารย์ผู้สอนและผู้เรียนเสนอรายชื้อหนังสือ สื่อ และตำรา ไปยังคณะกรรมการ
- (3) จัดสรรงบประมาณ
- (4) จัดระบบการใช้ทรัพยากรการเรียนการสอน

- (5) อาจารย์ประจำหลักสูตรรับทุนวิจัยจากภายนอกเพื่อนำมาสนับสนุนการทำวิจัยของนักศึกษา

6.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากรการเรียนรู้

- (1) ประเมินความเพียงพอจากอาจารย์ผู้สอน ผู้เรียน และบุคลากรที่เกี่ยวข้อง
- (2) จัดระบบติดตามการใช้ทรัพยากร เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการประเมิน

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

7.1 ระดับปริญญาโท

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีการประชุมหลักสูตรเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตรอย่างน้อยปีการศึกษาละ 2 ครั้ง โดยมีบันทึกการประชุมทุกครั้ง	X	X	X	X	X
2) มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ	X	X	X	X	X
3) มีรายละเอียดของรายวิชาและรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 ก่อนเปิดภาคการศึกษา ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาและรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอน ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามมหาวิทยาลัย 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 กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้จากผลการดำเนินงานที่รายงานในผลการดำเนินการของหลักสูตรปีที่ผ่านมา	X	X	X	X	X
8) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	X	X	X	X	X
9) อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการและ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละ 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) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0			X	X	X

ผลการดำเนินการบรรลุตามเป้าหมายตัวบ่งชี้ทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ดีต่อเนื่อง 2 ปีการศึกษา เพื่อติดตามการดำเนินการตาม 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) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีการประชุมหลักสูตรเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตรอย่างน้อยปีการศึกษาละ 2 ครั้ง โดยมีบันทึกการประชุมทุกครั้ง	X	X	X	X	X
2) มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ	X	X	X	X	X
3) มีรายละเอียดของรายวิชาและรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 ก่อนเปิดภาคการศึกษา ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาและรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอน ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามมหาวิทยาลัยกำหนด 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 กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้จากผลการดำเนินงานที่รายงานในผลการดำเนินการของหลักสูตรปีที่ผ่านมา	X	X	X	X	X
8) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	X	X	X	X	X
9) อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการและ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	X	X	X	X	X
10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี)	X	X	X	X	X
11) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ได้รับการพัฒนาทางวิชาการและ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง					
12) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตรเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0			X	X	X
13) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0				X	X

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

หมวดที่ 8 การประเมิน และปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

- (1) ประเมินรายวิชา โดยนักศึกษา
- (2) ประเมินกลยุทธ์การสอนโดยที่ผู้สอน คณะกรรมการบริหารหลักสูตร หรือคณะกรรมการประเมินที่แต่งตั้งโดยสาขาวิชา
- (3) ประเมินจากผลการเรียนและผลการทำวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ของนักศึกษา
- (4) ประเมินจากพฤติกรรมของนักศึกษาในการนำเสนอ การซักถาม และการตอบคำถามในชั้นเรียน
- (5) ประเมินจากผลงานวิจัยตีพิมพ์ ทั้งจำนวนและคุณภาพต่อจำนวนนักศึกษา

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

- (1) นักศึกษาประเมินอาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชา
- (2) สังเกตการณ์ โดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร/ทีมผู้สอน
- (3) รายงานผลการประเมินทักษะอาจารย์ให้แก่อาจารย์ผู้สอนและคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเพื่อใช้ในการปรับปรุงกลยุทธ์การสอนของอาจารย์ต่อไป
- (4) คณะรวบรวมผลการประเมินทักษะของอาจารย์ในการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนา/ปรับปรุงทักษะกลยุทธ์การสอน

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

- (1) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรประเมินหลักสูตรหลังสิ้นสุดการสอนแต่ละปี โดยนักศึกษาในชั้นปีนั้นๆ
- (2) คณะประเมินหลักสูตรโดยนักศึกษาชั้นปีสุดท้าย
- (3) มหาวิทยาลัยประเมินหลักสูตรโดยบัณฑิตใหม่
- (4) มหาวิทยาลัยประเมินหลักสูตรโดยผู้ใช้บัณฑิต
- (5) คณะประเมินหลักสูตรโดยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอก

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

คณะกรรมการประกันคุณภาพภายใน ดำเนินการประเมินผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ (Key Performance Indicators) ในหมวดที่ 7 ข้อ 7

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตร

- (1) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรจัดทำรายงานการประเมินผลหลักสูตร
- (2) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน จัดประชุม/สัมมนา เพื่อนำผลการประเมินมาวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและกลยุทธ์การสอน
- (3) จัดให้มีการประเมินและพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่องทุก 5 ปี
- (4) เชิญผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาและให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงหลักสูตรและกลยุทธ์การสอน