

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

และ

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา

คณะวิศวกรรมศาสตร์ และบัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	
1. รหัสและชื่อหลักสูตร	1
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
3. วิชาเอก (ถ้ามี)	1
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	2
5. รูปแบบของหลักสูตร	2
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	3
7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน	3
8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังจากสำเร็จการศึกษา	3
9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	4
10. สถานที่จัดการเรียนการสอน	4
11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร	5
12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และข้อ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน	6
13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน	8
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	
1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	9
2. แผนพัฒนาปรับปรุง	11
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร	
1. ระบบการจัดการศึกษา	13
2. การดำเนินการหลักสูตร	13
3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	19
4. องค์กรประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (ฝึกงาน หรือ สหกิจศึกษา)	56
5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำงานวิจัย	56
หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล	
1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา	60
2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน	62
3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)	69

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	
1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)	82
2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา	82
3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	82
หมวดที่ 6 การพัฒนาอาจารย์	
1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	86
2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์	86
หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร	
1. การกำกับมาตรฐาน	88
2. บัณฑิต	88
3. นักศึกษา	89
4. อาจารย์	91
5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้สอน	92
6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	94
7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)	95
หมวดที่ 8 การประเมิน และปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	
1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน	97
2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	97
3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	97
4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง	97
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก ตารางเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง	98
ภาคผนวก ข ส่วนที่ 1 ตารางสรุปความสำคัญ/หลักการและเหตุผล ปรัชญา และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	110
ส่วนที่ 2 ตารางแสดงความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์กับรายวิชา	114
ภาคผนวก ค ตารางเปรียบเทียบความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิกับการดำเนินการของผู้รับผิดชอบหลักสูตร	118
ภาคผนวก ง ภาระงานสอนและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร	127
ภาคผนวก จ ระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2556	155
ภาคผนวก ฉ คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม และปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	178

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

และ

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

วิทยาเขตหาดใหญ่ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

1.1 หลักสูตรปริญญาโท

รหัสหลักสูตร: 25500101111471

ภาษาไทย: หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

ภาษาอังกฤษ: Master of Engineering Program in Environmental Engineering

1.2 หลักสูตรปริญญาเอก

รหัสหลักสูตร: 2553011105141

ภาษาไทย: หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

ภาษาอังกฤษ: Doctor of Philosophy Program in Environmental Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

2.1 หลักสูตรปริญญาโท

ชื่อเต็ม (ภาษาไทย): วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)

(ภาษาอังกฤษ): Master of Engineering (Environmental Engineering)

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

(ภาษาอังกฤษ): M.Eng. (Environmental Engineering)

2.2 หลักสูตรปริญญาเอก

ชื่อเต็ม (ภาษาไทย): ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)

(ภาษาอังกฤษ): Doctor of Philosophy (Environmental Engineering)

ชื่อย่อ (ภาษาไทย): ประ.ด. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)

(ภาษาอังกฤษ): Ph.D. (Environmental Engineering)

3. วิชาเอก (ถ้ามี)

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

4.1 หลักสูตรปริญญาโท

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

4.2 หลักสูตรปริญญาเอก

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

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

5.1.1 หลักสูตรปริญญาโท หลักสูตร 2 ปี

5.1.2 หลักสูตรปริญญาเอก หลักสูตร 3 ปี สำหรับปริญญาเอก แบบ 1.1 และแบบ 2.1 และหลักสูตร 4 ปี สำหรับปริญญาเอก แบบ 2.2

5.2 ภาษาที่ใช้

- หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5.3 การรับเข้าศึกษา

- รับทั้งนักศึกษาไทย และนักศึกษาต่างชาติ (หลักสูตรเปิดรับนักศึกษาต่างชาติเข้าศึกษา แผน ก แบบ ก 1 รวมถึงหลักสูตรแผน ก แบบ ก 2 ที่มีความพร้อมก็สามารถรับนักศึกษาต่างชาติได้เช่นกัน)

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

- เป็นหลักสูตรของสถาบันโดยเฉพาะ
- เป็นหลักสูตรที่ได้รับความร่วมมือสนับสนุนจากสถาบันอื่น
 - ⇒ ชื่อสถาบัน มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Commonwealth Science and Industrial Research Organization (CSIRO), Imperial College London, The Hong Kong Polytechnic University, University of Hawaii at Manoa, University of Montpellier II, the University of Tokyo,
 - ⇒ รูปแบบของความร่วมมือสนับสนุน เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมนักศึกษาและเป็นผู้ดูแลนักศึกษาระหว่างการทำวิจัยในต่างประเทศ

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

5.5.1 หลักสูตรปริญญาโท

- ให้ปริญญาเพียงสาขาเดียว

5.5.2 หลักสูตรปริญญาเอก

- ให้ปริญญาเพียงสาขาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง \Rightarrow กำหนดเปิดสอนเดือน มกราคม พ.ศ. 2561

ปรับปรุงมาจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555 และหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555

- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภาวิทยาเขตหาดใหญ่ ในคราวประชุมครั้งที่ 17(3/2560)

เมื่อวันที่ 29 เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2560

- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยฯ ในคราวประชุมครั้งที่ 390(10/2560)

เมื่อวันที่ 21 เดือนตุลาคม พ.ศ. 2560

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติในปีการศึกษา 2561 สำหรับระดับปริญญาโท และในปีการศึกษา 2562 สำหรับระดับปริญญาเอก

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังจากสำเร็จการศึกษา

- (1) นักวิจัยหรือนักวิชาการด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
- (2) นักวิชาการหรืออาจารย์ด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมในสถาบันการศึกษา
- (3) วิศวกรในหน่วยงานรัฐและเอกชนตำแหน่งต่าง ๆ เช่น วิศวกรสิ่งแวดล้อม นักวิชาการสิ่งแวดล้อม วิศวกรโครงการ เป็นต้น
- (4) ประกอบอาชีพอิสระ ที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม เป็นเจ้าของกิจการ เช่น บริษัทรับเหมาก่อสร้าง และบริษัทที่ปรึกษา เป็นต้น

9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบ
หลักสูตร

ตำแหน่ง ทาง วิชาการ	ชื่อ-สกุล	วุฒิการศึกษาระดับ เอก-โท-ตรี (สาขาวิชา), สถาบันที่สำเร็จการศึกษา, ปีที่สำเร็จการศึกษา
รศ.	นางสาวรณิยา เกาศล*	D.Eng.(Science and Biological Process and Industrial: Chemical Engineering), University of Montpellier II, France, 2550 วศ.ม. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม), ม.เกษตรศาสตร์, 2540 วศ.บ. (วิศวกรรมเกษตร), ม.เกษตรศาสตร์, 2538
รศ.	นายจรงค์พันธ์ มุสิกะวงศ์**	Ph.D. (Environmental Management), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2550 M.Sc. (Environmental Management), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544 วศ.บ. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม), ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2542
รศ.	นายสุเมธ ไชยประพัทธ์	Ph.D. (Biological and Agricultural Engineering), North Carolina State University, U.S.A., 2545 M.S. (Environmental Engineering), Iowa State University, U.S.A., 2540 วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), ม.เกษตรศาสตร์, 2537

*เป็นประธานกรรมการบริหารหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

**เป็นประธานกรรมการบริหารหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

ในสถานที่ตั้งมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ คณะวิศวกรรมศาสตร์

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

การเจริญเติบโตของภาคอุตสาหกรรม เกษตรกรรม และชุมชนเมือง ต้องการการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีและองค์ความรู้หลากหลายสาขา เพื่อให้การพัฒนาเป็นไปอย่างมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน กล่าวคือ เศรษฐศาสตร์ สังคม และสิ่งแวดล้อม ต้องไปด้วยกันตามแนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และการปรับเปลี่ยนโครงสร้างเศรษฐกิจไปสู่เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม โดยอุตสาหกรรมเป้าหมายที่มีศักยภาพที่จะเป็นปัจจัยขับเคลื่อนเศรษฐกิจสำหรับภาคใต้ ได้แก่ การเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร และอุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพ ล้วนเป็นแหล่งกำเนิดที่ปล่อยสารมลพิษทางน้ำ ทางอากาศและกากของเสียสู่ระบบสิ่งแวดล้อม การพัฒนาความรู้ด้านวิชาการของด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อนำไปใช้ในการป้องกันและประยุกต์เพื่อแก้ไขปัญหาเฉพาะทางด้านสิ่งแวดล้อม จึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งในการสนับสนุนการปรับเปลี่ยนโครงสร้างเศรษฐกิจไปสู่เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรมผ่านอุตสาหกรรมเป้าหมายที่มีศักยภาพ นอกจากนี้ ปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นปัญหาระดับโลก องค์การสหประชาชาติได้กำหนดเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนที่ครอบคลุมด้านสิ่งแวดล้อม ได้แก่ การจัดการน้ำและสุขาภิบาล พลังงานสะอาดที่ทุกคนเข้าถึงได้ การรับมือการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การใช้ประโยชน์จากมหาสมุทรและทรัพยากรทางทะเล การใช้ประโยชน์จากระบบนิเวศทางบก และความร่วมมือการพัฒนาที่ยั่งยืน ประเทศไทยได้กำหนดเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนไว้ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจแห่งชาติฉบับที่ 12 พ.ศ. 2560 – 2564 การแก้ไขปัญหามลภาวะสิ่งแวดล้อมดังที่กล่าวมานั้นทำได้ดี ในระดับหนึ่ง อย่างไรก็ตามเพื่อให้บรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนต้องมีการบูรณาการศาสตร์แขนงต่าง ๆ เข้ามาในกระบวนการป้องกันและแก้ไขปัญหา โดยต้องดำเนินการให้ครบทุกบริบทและครอบคลุมตลอดวัฏจักรชีวิต การพัฒนาเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมขั้นสูงผ่านการวิจัยระดับปริญญาโทและปริญญาเอก เป็นการสร้างนักวิชาการและวิศวกรสิ่งแวดล้อมขั้นสูงที่มีความรู้และมีทักษะความสามารถในการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาทางสิ่งแวดล้อมที่มีความซับซ้อน ตลอดจนก่อให้เกิดการนำปัญหามลพิษจากด้านน้ำเสีย กากของเสีย และกากของเสียอันตราย มลพิษอากาศ และมลพิษในน้ำประปามาดำเนินการวิเคราะห์ ทดลองอย่างถ่องแท้ และลึกซึ้งผ่านองค์ความรู้ระดับสูงเพื่อเสนอแนวทาง ทฤษฎี ในการบรรเทา ควบคุม และแก้ไขปัญหาด้วยศาสตร์วิศวกรรมสิ่งแวดล้อมขั้นสูง ท้ายที่สุดการดำเนินการผลิตมหาบัณฑิตและดุษฎีบัณฑิตทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมนั้น เป็นบริบทหนึ่งที่สนับสนุนความมั่นคงและการพัฒนาที่ยั่งยืนตามเป้าหมายในแผนพัฒนาเศรษฐกิจแห่งชาติฉบับที่ 12 ทางอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ดังนั้นการทบทวนเนื้อหารายวิชาและโครงสร้างของหลักสูตรให้ทันสมัย เพื่อสนับสนุนการปรับเปลี่ยนโครงสร้างเศรษฐกิจไปสู่เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม และเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนของสหประชาชาติจึงเป็นสิ่งจำเป็น เพื่อให้สามารถผลิตบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถสอดคล้องกับความต้องการของสังคม

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

การใช้เทคโนโลยีวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม ย่อมมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาและไม่สามารถแยกจากกันได้อย่างชัดเจน ความก้าวหน้าทางเศรษฐกิจก่อให้เกิดความต้องการบริโภคที่สูงขึ้น ขับเคลื่อนการผลิตที่ซับซ้อนมากขึ้น และก่อให้เกิดมลพิษที่ต้องจัดการทั้งในด้านปริมาณที่มากขึ้นและความเป็นพิษที่เพิ่มขึ้น บริบทของปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ซับซ้อนขึ้นนี้ การจัดการมลพิษในปัจจุบันต้องใช้เทคโนโลยีด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมขั้นสูง ต้องได้รับการยอมรับจากสังคมและไม่ขัดวิถีปฏิบัติทั่วไปเช่นเดียวกัน ดังนั้นในการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรต้องมีการส่งเสริมให้นักศึกษามีการเรียนรู้ที่จะพัฒนา องค์ความรู้ใหม่ทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อจัดการมลพิษน้ำเสีย กากของเสียและกากของเสียอันตราย มลพิษอากาศ และมลพิษในน้ำประปาควบคู่ไปกับการพัฒนาทางเศรษฐกิจ การยอมรับของสังคม และการเข้าถึงวัฒนธรรมในการดำเนินงาน เพื่อบูรณาการความรู้ในศาสตร์ข้างต้นเข้าด้วยกันในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่มั่นคงและยั่งยืน

12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และข้อ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

ปัจจัยด้าน เศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรมเป็นปัจจัยที่ขับเคลื่อนให้มีความจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิตและปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ให้มีความทันสมัยและรองรับการเปลี่ยนแปลงที่ซับซ้อนได้ เพื่อสนับสนุนการปรับเปลี่ยนโครงสร้างเศรษฐกิจไปสู่เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรมผ่านอุตสาหกรรมเป้าหมายที่มีศักยภาพและเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนของสหประชาชาติ การนำปัญหามลพิษทางด้านน้ำเสีย กากของเสียและกากของเสียอันตราย มลพิษอากาศ มลพิษในน้ำประปา และการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศของโลก จากการพัฒนาด้านเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม มาดำเนินการวิเคราะห์ทดลองอย่างถ่องแท้และลึกซึ้งผ่านองค์ความรู้ระดับสูง เพื่อเสนอแนวทาง ทฤษฎี ในการบรรเทา ควบคุม และแก้ไขปัญหาด้วยศาสตร์วิศวกรรมสิ่งแวดล้อมขั้นสูงมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิตและปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้การพัฒนาคณาจารย์ด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมนั้นต้องมุ่งเน้นให้เป็นบุคลากรที่รู้ และเข้าใจอย่างถ่องแท้ และลึกซึ้งในองค์ความรู้ระดับสูงด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม มีความเข้าใจและสามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ผ่านการทำวิจัยอย่างเป็นระบบมีภาวะผู้นำ มีความรับผิดชอบ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ และสามารถจัดการกับปัญหาทางจริยธรรมในบริบทของวิชาการและวิชาชีพ เพื่อมีการวิเคราะห์วิจัยประเด็นปัญหาที่ซับซ้อนเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม และสามารถนำมาใช้ในการร่วมวางแผน ควบคุม จัดการและบรรเทาปัญหาสิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้องลงตัวตามหลักคุณธรรมและจริยธรรมซึ่งปฏิบัติได้จริง

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต และหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ภาควิชาวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มีความจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรเชิงรุกที่มีศักยภาพในการผลิตบุคลากรด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ที่มีความรู้ ความสามารถและทักษะทั้งในเชิงวิชาการ และการปฏิบัติงานเชิงวิชาชีพที่ครบถ้วน ทันสมัย และมีศักยภาพสูงในการพัฒนาตนเองให้เข้ากับลักษณะงานที่จะไปปฏิบัติ เพื่อแก้ไขปัญหาและพัฒนาเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้องเหมาะสม รวมทั้งเป็นผู้ที่เป็นแบบอย่างของความมีคุณธรรมและจริยธรรม ทั้งในการดำเนินชีวิตและการปฏิบัติงาน เพื่อสนองความต้องการกำลังคนที่ยังขาดแคลน อยู่อีกมากในภาคธุรกิจ

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

พันธกิจของสถาบัน สอดรับกับสถานการณ์ภายนอกทั้งด้านการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม โดยมุ่งเน้นพัฒนามหาวิทยาลัยให้เป็นสังคมความรู้บนพื้นฐานพหุวัฒนธรรมและหลักเศรษฐกิจพอเพียง โดยให้ผู้ใฝ่รู้ได้มีโอกาสเข้าถึงความรู้ในหลากหลายรูปแบบ สร้างความเป็นผู้นำทางวิชาการในสาขาที่สอดคล้องกับศักยภาพพื้นฐานของภาคใต้ และเชื่อมโยงสู่เครือข่ายสากล ผสมผสานและประยุกต์ความรู้บนพื้นฐานประสบการณ์ การปฏิบัติสู่การสอนเพื่อสร้างปัญญา คุณธรรม สมรรถนะและโลกทัศน์สากลให้แก่บัณฑิต กระบวนวิชาที่มีการบูรณาการระหว่างศาสตร์ซึ่งเป็นจุดแข็งของมหาวิทยาลัย คือ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและงานวิศวกรรม และศาสตร์ทางการบริหารจัดการสมัยใหม่ สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเป็นการผสมผสานระหว่างศาสตร์ด้านวิศวกรรมศาสตร์และด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีการสอนทั้งในระดับบัณฑิตศึกษามหาบัณฑิต และดุษฎีบัณฑิต ดังจะเห็นได้จากการเปิดกว้างทางการศึกษาโดยหลักสูตรมหาบัณฑิตและปรัชญาดุษฎีบัณฑิต มีการรับนักศึกษาที่จบทุกสาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์และวิทยาศาสตร์เคมีหรือเทียบเท่า การบูรณาการความรู้ดังกล่าวส่งผลทางบวกโดยตรงต่อการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม ในการแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ดังจะเห็นได้จากการวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์หรือการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการแก้ไขปัญหาเชิงท้องถิ่นเช่น การเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพของอุตสาหกรรมยางพาราและปาล์มน้ำมัน อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร อุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพและพลังงานสะอาด น้ำและการสุขาภิบาล และขยะชุมชน เป็นต้น ซึ่งล้วนแล้วแต่เป็นประเด็นที่สอดคล้องตามพันธกิจของมหาวิทยาลัยทั้งสิ้น ดังนั้นสาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมจึงได้สร้างหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิตและปรัชญาดุษฎีบัณฑิตขึ้นเพื่อเป็นการตอบสนอง พันธกิจของมหาวิทยาลัยตลอดจนสอดคล้องกับความต้องการของประเทศ

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

- มีความเชื่อมโยงกับหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ในรายวิชา 220-622 การจำลองการไหลของน้ำใต้ดินและการเคลื่อนที่ของสารปนเปื้อน

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน
ไม่มี

13.3 การบริหารจัดการ
ไม่มี

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความเข้าใจอย่างถ่องแท้ในองค์ความรู้ ผลการวิจัย พัฒนาการทางวิชาชีพและทักษะในกรอบวิชาชีพขั้นสูง ด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม และมีการใช้ทักษะการสังเคราะห์และประยุกต์ใช้ผลการวิจัยในการแก้ปัญหาทางวิชาการและวิชาชีพด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแบบบูรณาการร่วมกับองค์ความรู้ในศาสตร์ด้านสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ และสามารถสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจในรูปแบบของสื่อต่าง ๆ ได้ พร้อมกับมีจิตสำนึกในจรรยาบรรณวิชาชีพที่พึงมาสำหรับการประกอบวิชาชีพด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมให้กับประเทศไทย ที่สามารถรองรับกับปัญหาทางสิ่งแวดล้อมที่พัฒนาไปพร้อมกับการเติบโตทางเศรษฐกิจและสังคม ยึดมั่นในคุณธรรมจริยธรรม มีความเป็นผู้นำและมีความรับผิดชอบตลอดจนมีวินัยในตนเอง

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม มีเป้าหมายเพื่อผลิตนักวิจัยทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมที่มีความรู้และเข้าใจอย่างถ่องแท้และลึกซึ้งในองค์ความรู้ระดับสูงด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม เป็นผู้นำทางวิชาการที่มีความเข้าใจและสามารถสร้างองค์ความรู้หรือนวัตกรรมใหม่ผ่านการทำวิจัยอย่างเป็นระบบ ผลิตงานวิจัยที่มีคุณภาพและสามารถนำไปใช้งานได้จริง เป็นที่ยอมรับในระดับสากล มีภาวะผู้นำ รับผิดชอบ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นและจัดการกับปัญหาทางจริยธรรมในบริบทของวิชาการและวิชาชีพได้ เป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรมและมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

1.2 ความสำคัญ/หลักการและเหตุผล

เทคโนโลยีด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมที่สำคัญประกอบด้วย เทคโนโลยีด้านการปรับปรุงคุณภาพน้ำ และบำบัดน้ำเสีย การบำบัดมลพิษทางอากาศ เทคโนโลยีสะอาดและการประเมินวัฏจักรชีวิต การจัดการและกำจัดขยะมูลฝอย และขยะอันตราย เทคโนโลยีเหล่านี้ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในทุกภาคส่วนของการพัฒนาประเทศเพื่อให้เป็นไปได้อย่างมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน กล่าวคือเกิดการป้องกัน บำบัด และลดมลพิษจากแหล่งกำเนิดได้แก่ ชุมชน อุตสาหกรรม และเกษตรกรรมให้อยู่ในระดับที่สามารถปล่อยเข้าสู่สิ่งแวดล้อมได้โดยไม่ส่งผลให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นพิษเพิ่มขึ้น และสามารถหมุนเวียนทรัพยากรต่าง ๆ ที่ผ่านการบำบัด เช่น น้ำ ของที่เป็น ผลพลอยได้จากการผลิต หรือการแปรรูปของเสียเพื่อหมุนเวียนใช้ใหม่ ทำให้การใช้ทรัพยากรคุ้มค่าและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ตลอดจนการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมตลอดวัฏจักรชีวิตเพื่อสนับสนุนการออกนโยบายด้านสิ่งแวดล้อมของประเทศ จึงเกิดความต้องการบุคลากรทั้งวิศวกรและนักวิจัยที่มีความรู้ความสามารถ ในวิชาชีพทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมในระดับขั้นสูง เพื่อเข้าไปวิเคราะห์ประเด็นปัญหานำไปสู่งานวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม สามารถควบคุมและลดปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้น อีกทั้งสามารถปฏิบัติงานในงานที่ปรึกษา ออกแบบ ควบคุมระบบบำบัดและลดมลภาวะให้อยู่ในระดับที่

มาตรฐานกำหนด และไม่เกิดผลกระทบต่อระบบนิเวศรวมถึงวางแผนระบบการจัดการทางวิศวกรรม สิ่งแวดล้อมที่สัมพันธ์กับระบบบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างลงตัวโดยเฉพาะภาคใต้ที่มีอุตสาหกรรม การเกษตรเป็นหลัก เช่น อุตสาหกรรมยางพารา อุตสาหกรรมอาหารทะเล และอุตสาหกรรมน้ำมัน ปาล์ม และอุตสาหกรรมพลังงานสะอาด เช่น โรงไฟฟ้าชีวมวลและการผลิตไฟฟ้าจากก๊าซชีวภาพ

1.3 วัตถุประสงค์

หลักสูตรปริญญาโท

- 1) เพื่อผลิตมหาบัณฑิตที่มีความรู้วิชาการที่ทันสมัย เพื่องานด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม มีคุณธรรม จริยธรรม และมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม มีทักษะเชิงวิศวกรรมขั้นสูงด้านการออกแบบ ควบคุม ดูแลกระบวนการ หน่วยปฏิบัติการด้านการบำบัดมลพิษน้ำ อากาศ ขยะมูลฝอย ของเสีย อันตราย และมีศักยภาพพัฒนาเทคโนโลยีขั้นสูง งานวิจัย และปรับปรุงเทคโนโลยีให้มีความเหมาะสมกับภาคอุตสาหกรรม ชุมชน และท้องถิ่น
- 2) เพื่อผลิตผลงานวิชาการที่มีคุณภาพบนพื้นฐานหัวข้องานวิจัยที่สอดคล้องกับพันธกิจของ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และประเทศ
- 3) เพื่อให้บริการและความร่วมมือกับหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งของภาครัฐและเอกชนทั้งด้านวิชาการ และการวิจัย ซึ่งต้องใช้ความรู้วิศวกรรมสิ่งแวดล้อมขั้นสูง ตลอดจนการแลกเปลี่ยน และช่วยเหลือใน ด้านความรู้ ระหว่างนักวิชาการในสถาบันการศึกษาและสถาบันวิจัยต่าง ๆ ทั้งในและต่างประเทศ

หลักสูตรปริญญาเอก

- 1) เพื่อผลิตนักวิชาการ และวิศวกรผู้มีความรู้ความสามารถทางวิชาการขั้นสูงสาขาวิชาวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม ระดับปริญญาเอกที่มีความรู้ ความสามารถ คุณธรรม จริยธรรม ความรับผิดชอบ และ พัฒนาเทคโนโลยีขั้นสูงที่ทันสมัย และเป็นผู้ที่มีความสามารถนำวิชาการไปประยุกต์ใช้ใน งาน วิศวกรรมสิ่งแวดล้อมได้อย่างเหมาะสมกับความต้องการของประเทศ มีคุณภาพเป็นที่ยอมรับใน ระดับชาติและนานาชาติ และมีศักยภาพที่จะพัฒนาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีให้เหมาะสม อีกทั้ง เพื่อเป็นบุคลากรในมหาวิทยาลัย สถาบันวิจัย และหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งเอกชนและราชการ ที่มี หน้าที่เกี่ยวข้องกับงานด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
- 2) เพื่อสร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะเป็นรากฐานในการพัฒนางานเชิง บูรณาการในสาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมต่อไป
- 3) เพื่อผลิตผลงานวิชาการขั้นสูงที่มีคุณภาพในหัวข้อวิจัยที่ก่อให้เกิดประโยชน์โดยตรงต่อสภาวะ แวดล้อมที่ดีขึ้นของประเทศและท้องถิ่นภาคใต้
- 4) เพื่อเพิ่มขีดความสามารถทางวิชาการและงานวิจัยขั้นสูงด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมของ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ให้ทัดเทียมกับนานาชาติ และมีศักยภาพที่จะพัฒนาองค์ความรู้ด้าน วิศวกรรมสิ่งแวดล้อมต่อไปได้อย่างต่อเนื่องในอนาคต

- 5) เพื่อเพิ่มโอกาสทางการศึกษาวิจัยและส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาบุคลากรผู้ปฏิบัติงานในองค์กรเอกชน รัฐบาล ในภูมิภาคของภาคใต้ให้มีคุณภาพและศักยภาพทางวิชาการและการวิจัยขั้นสูงด้านวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

คาดว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จภายใน 5 ปี

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. ปรับปรุงหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานของ สกอ. และมาตรฐานคุณวุฒิ	1. ติดตามการปรับปรุงหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ 2. ประชุม/สัมมนาผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร 3. ติดตามความก้าวหน้าขององค์ความรู้ในวิชาชีพ 4. ติดตามความคาดหวังของสังคมต่อผู้ประกอบการวิชาชีพ 5. ติดตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิของประเทศไทย	1. รายงานผลการดำเนินการและการประเมินหลักสูตร 2. เอกสารการปรับปรุงหลักสูตร 3. ผลสรุปและผลการประเมินการประชุมสัมมนา 4. รายวิชาในหลักสูตรที่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของวิชาชีพ 5. แบบประเมินความพึงพอใจของบัณฑิตและผู้ใช้บัณฑิต 6. การเข้าอบรมประกันคุณภาพหลักสูตรของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
2. ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	1. พัฒนาหลักสูตร โดยมีพื้นฐานจากความต้องการของอุตสาหกรรมและสังคมที่เปลี่ยนแปลง	1. จำนวนโครงการวิจัยที่ร่วมวิจัยกับหน่วยงานภายนอก 2. จำนวนวิทยานิพนธ์ที่สอดคล้องกับความต้องการของอุตสาหกรรม สังคม การปรับเปลี่ยนโครงสร้างเศรษฐกิจไปสู่เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรมผ่านอุตสาหกรรมเป้าหมายที่มีศักยภาพและเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนของสหประชาชาติ 3. จำนวนรายวิชาที่สอดคล้องกับอุตสาหกรรม 4. ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิที่มาจากภาคอุตสาหกรรม 5. แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
3. การพัฒนาบุคลากรด้านการเรียน การสอน และการวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา	<ol style="list-style-type: none"> 1. สนับสนุนการพัฒนาสื่อการสอน ตำราที่มาจากผลงานวิจัย 2. สนับสนุนการมีส่วนร่วมในการเข้าร่วมประชุมวิชาการ 3. สนับสนุนการดูงาน การหาโจทย์วิจัยจากภาคอุตสาหกรรม ภาครัฐ รวมถึงชุมชน เพื่อกำหนดหัวข้อวิจัยและการพัฒนาคุณภาพงานวิจัย 4. อาจารย์ใหม่ต้องผ่านการอบรมปฐมนิเทศของมหาวิทยาลัย 5. มีวิทยากรหรืออาจารย์พิเศษมาสอนอย่างสม่ำเสมอ 6. สนับสนุนบุคลากรด้านการเรียนการสอนให้ทำงานบริการวิชาการแก่องค์กรภายนอก 7. กำหนดแผนความต้องการและงบประมาณ เพื่อจัดทำทรัพยากรการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับความต้องการของหลักสูตร 	<ol style="list-style-type: none"> 1. จำนวนสื่อการสอน และตำราที่มาจากผลงานวิจัย 2. จำนวนอาจารย์ที่เข้าร่วมประชุมวิชาการ 3. จำนวนผลงานตีพิมพ์ในฐาน ข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับ 4. จำนวนครั้งต่ออาจารย์ในการดูงานหรือประชุมเพื่อหาโจทย์วิจัย 5. ปริมาณงานบริการวิชาการต่ออาจารย์ในหลักสูตร 6. รายการสรุปทรัพยากรการเรียนการสอนที่จำเป็นในแต่ละปีการศึกษา

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ระบบทวิภาค ภาคการศึกษาละ 16 สัปดาห์

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มีภาคฤดูร้อน

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

วัน-เวลาราชการปกติ

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

2.2.1 หลักสูตรปริญญาโท

ตามเกณฑ์มาตรฐาน คือ เป็นผู้สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และ

มีเกณฑ์คุณสมบัติเพิ่มเติม ดังนี้

หลักสูตรแผน ก แบบ ก1

- 1) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี ในสาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมหรือเทียบเท่า มีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 สำหรับการให้คะแนนที่กำหนดระดับขั้นสูงสุดมีค่าเท่ากับ 4.00
- 2) คุณสมบัติอื่น ๆ อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ

หลักสูตรแผน ก แบบ ก2

- 1) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตทุกสาขาวิชา หรือ วิทยาศาสตร์บัณฑิตในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องในกลุ่มวิศวกรรมศาสตร์ เช่น สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ หรือสาขาวิชาอื่น ๆ ในกลุ่มวิทยาศาสตร์ เช่น เคมี จุลชีววิทยา วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม วิทยาศาสตร์สุขภาพ สาธารณสุขศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า 2.50 หรือ อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ
- 2) ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตทุกสาขาวิชา หรือวิทยาศาสตร์บัณฑิต เช่น เคมี จุลชีววิทยา วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม วิทยาศาสตร์

สุขภาพ สาธารณสุขศาสตร์ ที่มีประสบการณ์การทำงานไม่น้อยกว่า 1 ปี ในด้านที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมหรือใกล้เคียง

- 3) คุณสมบัติอื่น ๆ นอกเหนือจากที่กำหนด และกรณีที่นักศึกษาไม่ได้สำเร็จการศึกษาสายตรงด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมต้องให้มีการเรียนปรับพื้นฐานโดยให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ

2.2.2 หลักสูตรปริญญาเอก

- ตามเกณฑ์มาตรฐาน คือ เป็นผู้สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีหรือเทียบเท่า หรือ
- ตามเกณฑ์มาตรฐาน คือ เป็นผู้สำเร็จการศึกษาปริญญาโทหรือเทียบเท่า และ
- มีเกณฑ์คุณสมบัติเพิ่มเติม ดังนี้

1. หลักสูตรแบบ 1.1

- 1) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม หรือเทียบเท่า และมีผลการสอบภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่คณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด โดยอยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.50
- 2) คุณสมบัติอื่น ๆ อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ

2. หลักสูตรแบบ 2.1

- 1) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม หรือสาขาวิชาอื่น ๆ ในกลุ่มวิทยาศาสตร์ เช่น เคมี จุลชีววิทยา วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม วิทยาศาสตร์สุขภาพ สาธารณสุขศาสตร์ หรือที่เกี่ยวข้อง โดยมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.25 และมีผลการสอบภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่คณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด
- 2) คุณสมบัติอื่น ๆ อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ

3. หลักสูตรแบบ 2.2

- 1) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม หรือสาขาวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.25 และมีผลการสอบภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่คณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด
- 2) คุณสมบัติอื่น ๆ อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

- 1) นักศึกษาที่สมัครเข้าเรียนในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ที่ไม่ได้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมหรือเทียบเท่า อาจไม่มีพื้นฐานความรู้เพียงพอที่จะเรียนในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
- 2) นักศึกษาที่สมัครเข้าเรียนในหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต ที่ไม่ได้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมหรือเทียบเท่า อาจไม่มีพื้นฐานความรู้เพียงพอที่จะเรียนในหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
- 3) นักศึกษาที่สมัครเข้าเรียนในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต และหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต ไม่มีทักษะภาษาอังกฤษอย่างเพียงพอ
- 4) นักศึกษาไม่มีเวลาเรียนเต็มที่ เนื่องจากมีธุรกิจส่วนตัว ทำงานนอกเวลา
- 5) นักศึกษาปริญญาโทขาดความเข้าใจด้านการวิจัยขั้นสูง หรือขาดประสบการณ์ในการทำวิจัย

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในหัวข้อ 2.3

- 1) นักศึกษาที่มีพื้นฐานความรู้ไม่เพียงพอ จะกำหนดให้ลงทะเบียนเรียนบางรายวิชา เพื่อปรับพื้นฐานที่เหมาะสมตามความเห็นของอาจารย์ที่ปรึกษาโดยไม่นับหน่วยกิต
- 2) จัดการสอบข้อเขียนขณะสอบเข้าศึกษาสำหรับหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต เพื่อเป็นการวัดความรู้ของนักศึกษา
- 3) นักศึกษาจะต้องแนบผลการสอบ PSU-TEP หรือเทียบเท่า ในการสมัครเข้าเรียนในระดับบัณฑิตศึกษา เพื่อใช้ในการพิจารณาปรับพื้นฐานภาษาอังกฤษ
- 4) ให้นักศึกษาเรียนโปรแกรม Tell Me More ตั้งแต่ต้นจนตลอดระยะเวลาที่ศึกษา
- 5) เตรียมความพร้อมด้านภาษาอังกฤษให้กับนักศึกษา เพื่อให้สอบผ่านภาษาอังกฤษได้ตามระยะเวลาการศึกษาที่กำหนด

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

2.5.1 จำนวนนักศึกษาระดับปริญญาโท

จำนวนนักศึกษา	ปีการศึกษา				
	2560	2561	2562	2563	2564
ปีที่ 1	15	15	15	15	15
ปีที่ 2	-	15	15	15	15
รวม	15	30	30	30	30
จำนวนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	15	15	15

2.5.2 จำนวนนักศึกษาระดับปริญญาเอก

จำนวนนักศึกษา	ปีการศึกษา				
	2560	2561	2562	2563	2564
ปีที่ 1	5	5	5	5	5
ปีที่ 2	-	5	5	5	5
ปีที่ 3	-	-	5	5	5
รวม	5	10	15	15	15
จำนวนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	5	5

2.5.3 หลักสูตรปริญญาโท

2.5.3.1 งบประมาณรายรับ (หน่วยบาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2560	2561	2561	2562	2563
ค่าบำรุงการศึกษา	-	-	-	-	-
ค่าลงทะเบียน	450,000	900,000	900,000	900,000	900,000
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	-	-	-	-	-
รวมรายรับ	450,000	900,000	900,000	900,000	900,000

2.5.3.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วยบาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2560	2561	2562	2563	2564
ก. งบดำเนินการ					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	562,500	1,125,000	1,125,000	1,125,000	1,125,000
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน (ไม่รวม 3)	202,500	202,500	202,500	202,500	202,500
3. ทุนการศึกษา	230,625	461,250	461,250	461,250	461,250
4. รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย	75,000	150,000	150,000	150,000	150,000
รวม (ก)	1,070,625	1,938,750	1,938,750	1,938,750	1,938,750
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000
รวม (ข)	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000
รวม (ก) + (ข)	1,470,625	2,338,750	2,338,750	2,338,750	2,338,750
จำนวนนักศึกษา	15	30	30	30	30
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	98,042	77,958	77,958	77,958	77,958

2.5.4 หลักสูตรปริญญาเอก

2.5.4.1 งบประมาณรายรับ (หน่วยบาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2560	2561	2562	2563	2564
ค่าบำรุงการศึกษา	-	-	-	-	-
ค่าลงทะเบียน	150,000	300,000	450,000	450,000	450,000
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	-	-	-	-	-
รวมรายรับ	150,000	300,000	450,000	450,000	450,000

2.5.4.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วยบาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2560	2561	2562	2563	2564
ก. งบดำเนินการ					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	562,500	1,125,000	1,125,000	1,125,000	1,125,000
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน (ไม่รวม 3)	202,500	202,500	202,500	202,500	202,500
3. ทุนการศึกษา	153,750	307,500	461,250	461,250	461,250
4. รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย	50,000	100,000	150,000	150,000	150,000
รวม (ก)	968,750	1,735,000	1,938,750	1,938,750	1,938,750
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000
รวม (ข)	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000
รวม (ก) + (ข)	1,368,750	2,135,000	2,338,750	2,338,750	2,338,750
จำนวนนักศึกษา	5	10	15	15	15
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	273,750	213,500	155,917	155,917	155,917

2.6 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียน

2.7 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา

ให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตรปริญญาโท

หลักสูตรนี้เปิดสอนเฉพาะแผน ก แบบ ก1 และ แบบ ก2 ซึ่งเป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัย โดยมีการทำวิทยานิพนธ์ดังนี้

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

<input checked="" type="checkbox"/> แผน ก แบบ ก 1	36	หน่วยกิต
- วิทยานิพนธ์	36	หน่วยกิต
<input checked="" type="checkbox"/> แผน ก แบบ ก 2	36	หน่วยกิต
- หมวดวิชาบังคับ	12	หน่วยกิต
- หมวดวิชาเลือก	6	หน่วยกิต
- วิทยานิพนธ์	18	หน่วยกิต

หมายเหตุ

- 1) นักศึกษาในแผนการศึกษา แผน ก แบบ ก1 และแผน ก แบบ ก2 อาจจะต้องลงทะเบียนเรียนโดยไม่นับหน่วยกิต ในรายวิชาระดับปริญญาตรีหรือระดับปริญญาโทที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยตามความเหมาะสม หรือสัมพันธ์กับหัวข้อที่สนใจในการทำวิทยานิพนธ์ โดยอยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก หรืออาจารย์ที่คาดว่าจะแต่งตั้งเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และตามความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
- 2) นักศึกษาสามารถเปลี่ยนแผนการศึกษาจาก แผน ก แบบ ก1 มาเป็นแผน ก แบบ ก2 ได้ โดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

3.2 หลักสูตรปริญญาเอก

หลักสูตรนี้มี แบบ 1.1 แบบ 2.1 และ แบบ 2.2 ซึ่งเป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัย โดยมีการทำวิทยานิพนธ์ดังนี้

3.2.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาโท (แบบ 1.1 และ แบบ 2.1)	48	หน่วยกิต
สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรี (แบบ 2.2)	72	หน่วยกิต

3.2.2 โครงสร้างหลักสูตร

<input checked="" type="checkbox"/> แบบ 1.1	48	หน่วยกิต
- วิทยานิพนธ์	48	หน่วยกิต
<input checked="" type="checkbox"/> แบบ 2.1	48	หน่วยกิต
- หมวดวิชาเลือก	12	หน่วยกิต
- วิทยานิพนธ์	36	หน่วยกิต
<input checked="" type="checkbox"/> แบบ 2.2	72	หน่วยกิต
- หมวดวิชาเลือก	24	หน่วยกิต
- วิทยานิพนธ์	48	หน่วยกิต

หมายเหตุ

- 1) นักศึกษาในแผนการศึกษาแบบ 1.1 อาจจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาเลือกไม่นับหน่วยกิต จำนวน 6 หน่วยกิต มีการประเมินผลแบบ S/U โดยอยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
- 2) นักศึกษาในแผนการศึกษาแบบ 1.1 แบบ 2.1 และแบบ 2.2 อาจจะต้องลงทะเบียนเรียน โดยไม่นับหน่วยกิต ในรายวิชาระดับปริญญาตรี ปริญญาโทหรือปริญญาเอกที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยตามความเหมาะสม หรือสัมพันธ์กับหัวข้อที่สนใจในการทำวิทยานิพนธ์ โดยอยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก หรืออาจารย์ที่คาดว่าจะแต่งตั้งเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และตามความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
- 3) นักศึกษาทุกแผนการศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนวิชาสัมมนาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเป็นรายวิชาบังคับ (ไม่นับหน่วยกิต) และต้องผ่านการประเมินผลแบบ S/U จากกรรมการสอบวิชาสัมมนา ดังนี้
223-651 สัมมนาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1 1(0-2-1) หน่วยกิต
(Seminar in Environmental Engineering I)
223-652 สัมมนาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2 1(0-2-1) หน่วยกิต
(Seminar in Environmental Engineering II)

- 4) นักศึกษาในแผนการศึกษา แบบ 1.1 แบบ 2.1 และแบบ 2.2 จะต้องเข้าฟังการสัมมนาในรายวิชา สัมมนาทุกภาคการศึกษา ยกเว้นกรณีที่มีความจำเป็น เช่น มีการเปลี่ยนอาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์หรือเหตุผลวิสัยอื่น ๆ ที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
- 5) นักศึกษาต้องผ่านการสอบประมวลผลความรู้ (Qualifying Examination) ภายในภาคการศึกษา ที่ 1 ของปีที่ 2 กรณีที่นักศึกษาไม่ผ่านการสอบประมวลผลความรู้ ให้ทำการสอบวัดผลใหม่อย่าง ซ้ำไม่เกินภาคการศึกษาที่ 2 ของปีที่ 2 ยกเว้นกรณีที่มีความจำเป็นและได้รับความเห็นชอบจาก คณะกรรมการบริหารหลักสูตร

3.3 รายวิชา

3.3.1 รายวิชาหลักสูตรปริญญาโท

หมวดวิชาบังคับ (Core Courses)

วิชาบังคับ แผน ก แบบ ก 1 จำนวน 3 หน่วยกิต

223-551*	สัมมนาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Seminar in Environmental Engineering)	1(0-1-2) หน่วยกิต
223-558*	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Research Methodology in Environmental Engineering)	3(3-0-6) หน่วยกิต

* นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาดังกล่าว แบบ Audit (A) และต้องผ่านการประเมิน จากอาจารย์ผู้สอน แต่ไม่นับหน่วยกิต โดยรายวิชาสัมมนาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม มีกิจกรรมประกอบการเรียนรู้ และเสริมทักษะเป็นภาษาอังกฤษ

วิชาบังคับ แผน ก แบบ ก 2 จำนวน 12 หน่วยกิต

223-551*	สัมมนาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Seminar in Environmental Engineering)	1(0-1-2) หน่วยกิต
223-558*	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Research Methodology in Environmental Engineering)	3(3-0-6) หน่วยกิต
223-601	เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียขั้นสูง (Advanced Wastewater Treatment Technology)	3(3-0-6) หน่วยกิต
223-602	วิศวกรรมประปาขั้นสูง (Advanced Water Supply Engineering)	3(3-0-6) หน่วยกิต
223-611	วิศวกรรมของเสียและการวางแผน (Solid Waste Engineering and Planning)	3(3-0-6) หน่วยกิต
223-621	การควบคุมมลพิษทางอากาศขั้นสูง (Advanced Air Pollution Control)	3(3-0-6) หน่วยกิต

* นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาดังกล่าว แบบ Audit (A) และต้องผ่านการประเมินจากอาจารย์ผู้สอน แต่ไม่นับหน่วยกิต โดยรายวิชาสัมมนาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม มีกิจกรรมประกอบการเรียนรู้และเสริมทักษะเป็นภาษาอังกฤษ

หมวดวิชาเลือก (Elective Courses)

วิชาเลือกแผน ก แบบ ก 2 จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

223-503	แหล่งน้ำและการจัดการคุณภาพน้ำ (Water Resource and Water Quality Management)	3(3-0-6) หน่วยกิต
223-504	เทคโนโลยีเมมเบรนสำหรับการปรับปรุงคุณภาพน้ำ และบำบัดน้ำเสีย (Membrane Technology for Water and Wastewater Treatment)	3(3-0-6) หน่วยกิต
223-505	ระบบปฏิกรณ์ชีวภาพเมมเบรนเพื่อการบำบัดน้ำเสีย (Membrane Bioreaction System for Wastewater Treatment)	3(3-0-6) หน่วยกิต
223-512	การออกแบบหลุมฝังกลบมูลฝอยชุมชน (Municipal Solid Waste Landfill Design)	3(3-0-6) หน่วยกิต
223-513	การประเมินวัฏจักรชีวิต (Life Cycle Assessment)	3(3-0-6) หน่วยกิต
223-514	การใช้ประโยชน์ของเสีย (Waste Utilization)	3(3-0-6) หน่วยกิต
223-515	การจัดการของเสียอันตรายและการออกแบบ (Hazardous Waste Management and Design)	3(3-0-6) หน่วยกิต
223-521	เสียงรบกวนในสิ่งแวดล้อมเมืองและการควบคุม (Urban Environmental Noise and Control)	3(3-0-6) หน่วยกิต
223-531	การแปรรูปชีวมวลและสารอินทรีย์ เพื่อเป็นพลังงานหมุนเวียน (Biomass and Organics Conversion for Renewable Energy)	3(3-0-6) หน่วยกิต
223-532	เทคโนโลยีชีวภาพไร้อากาศประยุกต์สำหรับผลิตพลังงาน (Applied Anaerobic Biotechnology for Energy Production)	3(3-0-6) หน่วยกิต
223-541	การป้องกันมลพิษเพื่อสิ่งแวดล้อม (Pollution Prevention for Environment)	3(3-0-6) หน่วยกิต
223-542	การประเมินผลกระทบและความเสี่ยงสิ่งแวดล้อม (Environmental Impact and Risk Assessment)	3(3-0-6) หน่วยกิต

223-543	การฟื้นฟูสภาพโดยวิธีทางชีวภาพ (Bioremediation)	3(3-0-6) หน่วยกิต
223-552	ปฏิบัติการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Environmental Engineering Laboratory)	3(0-6-3) หน่วยกิต
223-553	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1 (Special Topic in Environmental Engineering I)	3(3-0-6) หน่วยกิต
223-554	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2 (Special Topic in Environmental Engineering II)	3(3-0-6) หน่วยกิต
223-555	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3 (Special Topic in Environmental Engineering III)	3(3-0-6) หน่วยกิต
223-556	ระบบนิเวศเพื่อการลดมลพิษ (Ecological System for Pollution Abatement)	3(3-0-6) หน่วยกิต
223-557	อนามัยสิ่งแวดล้อมและการสุขาภิบาล (Environmental Health and Sanitation)	3(3-0-6) หน่วยกิต
220-622	การจำลองการไหลของน้ำใต้ดินและการเคลื่อนที่ ของสารปนเปื้อน (Groundwater Flow and Contaminant Transport Modeling)	3(3-0-6) หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาที่เปิดสอนในหลักสูตรอื่น ๆ ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์และลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน 6 หน่วยกิต ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตรก่อนลงทะเบียนเรียน

หมวดวิชาวิทยานิพนธ์

แผน ก แบบ ก 2

223-850	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	18(0-54-0) หน่วยกิต
---------	-------------------------	---------------------

แผน ก แบบ ก 1

223-851	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36(0-108-0) หน่วยกิต
---------	-------------------------	----------------------

รายวิชาที่นักศึกษาต้องศึกษาด้วยตนเอง เพื่อปรับพื้นฐานทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม สำหรับผู้ที่ไม่ได้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ให้เรียนรายวิชาปรับพื้นฐานตามที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ เห็นสมควร (ไม่นับรวมเป็นหน่วยกิตสะสมของหลักสูตร)

3.3.2 รายวิชาหลักสูตรปริญญาเอก

หมวดวิชาเลือก (Elective Courses) สำหรับหลักสูตรแบบ 2.1 และ 2.2

223-601	เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียขั้นสูง (Advanced Wastewater Treatment Technology)	3(3-0-6) หน่วยกิต
223-602	วิศวกรรมประปาขั้นสูง (Advanced Water Supply Engineering)	3(3-0-6) หน่วยกิต
223-603	การออกซิเดชันขั้นสูงสำหรับงานประปาและ การบำบัดน้ำเสีย (Advanced Oxidation for Water Supply and Wastewater Treatment)	3(3-0-6) หน่วยกิต
223-604	การจัดการทรัพยากรแหล่งน้ำเชิงบูรณาการ (Integrated Water Resources Management)	3(3-0-6) หน่วยกิต
223-611	วิศวกรรมของเสียและการวางแผน (Solid Waste Engineering and Planning)	3(3-0-6) หน่วยกิต
223-612	เทคโนโลยีการจัดการของเสียอันตราย (Hazardous Waste Management Technology)	3(3-0-6) หน่วยกิต
223-621	การควบคุมมลพิษทางอากาศขั้นสูง (Advanced Air Pollution Control)	3(3-0-6) หน่วยกิต
220-622	การจำลองการไหลของน้ำใต้ดินและการเคลื่อนที่ ของสารปนเปื้อน (Groundwater Flow and Contaminant Transport Modeling)	3(3-0-6) หน่วยกิต
223-641	การฟื้นฟูสภาพสถานที่ปนเปื้อนของเสียอันตราย (Hazardous Site Remediation)	3(3-0-6) หน่วยกิต
223-642	วิถีพฤติกรรมสารมลพิษในสิ่งแวดล้อม (Fate and Transport of Pollutants in the Environment)	3(3-0-6) หน่วยกิต
223-643	แบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Mathematical Modeling for Environmental Engineering)	3(3-0-6) หน่วยกิต
223-644	เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อพลังงานและสิ่งแวดล้อม (Biotechnology for Energy and Environment)	3(3-0-6) หน่วยกิต
223-645	ชีวโมเลกุลสำหรับงานสิ่งแวดล้อม (Molecular Biology for Environmental Work)	3(3-0-6) หน่วยกิต

223-646	การประเมินกลยุทธ์และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (Environmental Impact and Strategic Assessment)	3(3-0-6) หน่วยกิต
223-653	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1 (Special Topic in Environmental Engineering I)	3(3-0-6) หน่วยกิต
223-654	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2 (Special Topic in Environmental Engineering II)	3(3-0-6) หน่วยกิต
223-655	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3 (Special Topic in Environmental Engineering III)	3(3-0-6) หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาที่เปิดสอนในหลักสูตรอื่น ๆ ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์และลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน 9 หน่วยกิต ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตรก่อนลงทะเบียนเรียน

หมวดวิทยานิพนธ์ (Thesis)

แบบ 1.1

223-900	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	48(0-144-0) หน่วยกิต
---------	-------------------------	----------------------

แบบ 2.1

223-901	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36(0-108-0) หน่วยกิต
---------	-------------------------	----------------------

แบบ 2.2

223-902	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	48(0-144-0) หน่วยกิต
---------	-------------------------	----------------------

นักศึกษาทุกแผนการศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนวิชาสัมมนาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเป็นรายวิชาบังคับ (ไม่นับหน่วยกิต) และต้องผ่านการประเมินผลแบบ S/U จากกรรมการสอบวิชาสัมมนา ดังนี้

223-651	สัมมนาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1 (Seminar in Environmental Engineering I)	1(0-2-1) หน่วยกิต
223-652	สัมมนาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2 (Seminar in Environmental Engineering II)	1(0-2-1) หน่วยกิต

3.3.3 ความหมายของรหัสวิชา

รหัสวิชาประกอบด้วยตัวเลข 6 หลัก มีความหมายดังต่อไปนี้
ตัวเลข 3 ตัวแรก คือ 223-XXX หมายถึง รหัสประจำสาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ภาควิชาวิศวกรรมโยธา
ตัวเลขหลักร้อย หมายถึง ชั้นปีหรือระดับการศึกษาของรายวิชานั้น

เลข 1-4	หมายถึง	วิชาในระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1-4 ตามลำดับ
เลข 5-6	หมายถึง	วิชาในระดับบัณฑิตศึกษา
เลข 850	หมายถึง	วิทยานิพนธ์แบบ ก 2
เลข 851	หมายถึง	วิทยานิพนธ์แบบ ก 1
เลข 900	หมายถึง	วิทยานิพนธ์แบบ 1.1
เลข 901	หมายถึง	วิทยานิพนธ์แบบ 2.1
เลข 902	หมายถึง	วิทยานิพนธ์แบบ 2.2

ตัวเลขหลักสิบ หมายถึง วิชาในแต่ละกลุ่มวิชา

เลข 0	หมายถึง	กลุ่มวิชาด้านน้ำและน้ำเสีย
เลข 1	หมายถึง	กลุ่มวิชาด้านวิศวกรรมและการจัดการขยะมูลฝอย
เลข 2	หมายถึง	กลุ่มวิชาด้านอากาศและเสียง
เลข 3	หมายถึง	กลุ่มวิชาด้านพลังงานและการเผาไหม้
เลข 4	หมายถึง	กลุ่มวิชาด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม
เลข 5	หมายถึง	กลุ่มวิชาด้านอื่น ๆ

ตัวเลขหลักหน่วย หมายถึง ลำดับรายวิชาในแต่ละกลุ่มวิชา

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

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

3.4 แผนการศึกษา

3.4.1 หลักสูตรปริญญาโท

3.4.1.1 แผน ก แบบ ก1

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

223-851	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	9 หน่วยกิต
223-558*	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Research Methodology in Environmental Engineering)	3 หน่วยกิต

รวม **9 หน่วยกิต**

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

223-851	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	9 หน่วยกิต
---------	-------------------------	------------

รวม **9 หน่วยกิต**

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

223-551*	สัมมนาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Seminar in Environmental Engineering)	1 หน่วยกิต
223-851	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	9 หน่วยกิต

รวม **9 หน่วยกิต**

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

223-851	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	9 หน่วยกิต
---------	-------------------------	------------

รวม **9 หน่วยกิต**

* นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาดังกล่าว แบบ Audit (A) และต้องผ่านการประเมินจากอาจารย์ผู้สอน แต่ไม่นับหน่วยกิต โดยรายวิชาสัมมนาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม มีกิจกรรมประกอบการเรียนรู้และเสริมทักษะเป็นภาษาอังกฤษ

3.4.1.2 แผน ก แบบ ก 2

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

223-601	เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียขั้นสูง (Advanced Wastewater Treatment Technology)	3 หน่วยกิต
223-602	วิศวกรรมประปาขั้นสูง (Advanced Water Supply Engineering)	3 หน่วยกิต
223-621	การออกแบบระบบควบคุมมลพิษทางอากาศขั้นสูง (Advanced Air Pollution Control Design)	3 หน่วยกิต
223-558*	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Research Methodology in Environmental Engineering)	3 หน่วยกิต

รวม

12 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

223-611	วิศวกรรมของเสียและการวางแผน (Solid Waste Engineering and Planning)	3 หน่วยกิต
223-551*	สัมมนาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Seminar in Environmental Engineering)	1 หน่วยกิต
223-5xx	วิชาเลือก (Elective Subject)	6 หน่วยกิต
223-850	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	3 หน่วยกิต

รวม

12 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

223-850	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	9 หน่วยกิต
---------	-------------------------	------------

รวม

9 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

223-850	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	6 หน่วยกิต
---------	-------------------------	------------

รวม

6 หน่วยกิต

* นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาดังกล่าว แบบ Audit (A) และต้องผ่านการประเมินจากอาจารย์ผู้สอน แต่ไม่นับหน่วยกิต โดยรายวิชาสัมมนาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม มีกิจกรรมประกอบการเรียนรู้และเสริมทักษะเป็นภาษาอังกฤษ

3.4.2 หลักสูตรปริญญาเอก

3.4.2.1 แบบ 1.1 สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

223-900	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	3 หน่วยกิต
223-651*	สัมมนาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1 (Seminar in Environmental Engineering I)	1 หน่วยกิต

รวม 3 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

223-900	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	9 หน่วยกิต
223-652*	สัมมนาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2 (Seminar in Environmental Engineering II)	1 หน่วยกิต

รวม 9 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

223-900	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	9 หน่วยกิต
---------	-------------------------	------------

รวม 9 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

223-900	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	9 หน่วยกิต
---------	-------------------------	------------

รวม 9 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

223-900	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	9 หน่วยกิต
---------	-------------------------	------------

รวม 9 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

223-900 วิทยานิพนธ์
(Thesis) 9 หน่วยกิต

รวม

9 หน่วยกิต

3.4.2.2 แบบ 2.1 สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

223-6xx วิชาเลือก
(Elective Subject) 6 หน่วยกิต

223-651* สัมมนาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1
(Seminar in Environmental Engineering I) 1 หน่วยกิต

รวม

6 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

223-901 วิทยานิพนธ์
(Thesis) 3 หน่วยกิต

223-6xx วิชาเลือก
(Elective Subject) 6 หน่วยกิต

223-652* สัมมนาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2
(Seminar in Environmental Engineering II) 1 หน่วยกิต

รวม

9 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

223-901 วิทยานิพนธ์
(Thesis) 9 หน่วยกิต

รวม

9 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

223-901 วิทยานิพนธ์
(Thesis) 9 หน่วยกิต

รวม

9 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

223-901 วิทยานิพนธ์
(Thesis) 9 หน่วยกิต

รวม

9 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

223-901 วิทยานิพนธ์ 6 หน่วยกิต
(Thesis)

รวม

6 หน่วยกิต

3.4.2.3 แบบ 2.2 สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

223-6xx วิชาเลือก 12 หน่วยกิต
(Elective Subject)

223-651* สัมมนาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1 1 หน่วยกิต
(Seminar in Environmental Engineering I)

รวม

12 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

223-902 วิทยานิพนธ์ 3 หน่วยกิต
(Thesis)

223-6xx วิชาเลือก 9 หน่วยกิต
(Elective Subject)

223-652* สัมมนาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2 1 หน่วยกิต
(Seminar in Environmental Engineering II)

รวม

12 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

223-902 วิทยานิพนธ์ 6 หน่วยกิต
(Thesis)

223-(5xx หรือ 6xx) วิชาเลือก 3 หน่วยกิต
(Elective Subject)

รวม

9 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

223-902 วิทยานิพนธ์ 9 หน่วยกิต
(Thesis)

รวม

9 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

223-902 วิทยานิพนธ์ 9 หน่วยกิต
(Thesis)

รวม **9 หน่วยกิต**

ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

223-902 วิทยานิพนธ์ 9 หน่วยกิต
(Thesis)

รวม **9 หน่วยกิต**

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

223-902 วิทยานิพนธ์ 9 หน่วยกิต
(Thesis)

รวม **9 หน่วยกิต**

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

223-902 วิทยานิพนธ์ 3 หน่วยกิต
(Thesis)

รวม **3 หน่วยกิต**

* สัมมนาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1-2 เป็นรายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิต (non-credit) และต้องผ่านการประเมินจากกรรมการสอบสัมมนา ซึ่งนักศึกษาทุกคนต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาสัมมนาตามแผนที่กำหนด

3.4.3 คำอธิบายรายวิชา

หมวดวิชาบังคับ (Core Courses) หลักสูตรปริญญาโท

223-551 สัมมนาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1(0-1-2)

Seminar in Environmental Engineering

การนำเสนอหัวข้อ และประเด็นที่น่าสนใจทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การพัฒนาเทคโนโลยีใหม่สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ผลกระทบของมลพิษต่อระบบนิเวศ การมีส่วนร่วมในการนำเสนอและการอภิปรายรายละเอียดจากบทความวิชาการหรือบทความการเตรียมรายงาน และสรุป การสัมมนาภายใต้การควบคุมดูแลของผู้สอน

Presentation interesting topics and issues in environmental engineering; development of new technology for environmental engineering; impact of pollution on ecosystem; participation in academic or research paper presentation and discussion; report preparation and seminar conclusion under instructor supervision

223-558 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)

Research Methodology in Environmental Engineering

กระบวนการวิจัยเกี่ยวกับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การตั้งคำถามวิจัยและสมมติฐาน การทบทวนเอกสาร การออกแบบวิจัยเชิงปริมาณและการออกแบบวิจัยเชิงคุณภาพ การสร้าง และตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์และแปลผลข้อมูล การเขียนรายงานผลการวิจัย การประเมินคุณค่า การวิจารณ์งานวิจัยและจรรยาบรรณของนักวิจัย

Research processes pertaining to environmental engineering; formulating questions and hypotheses; literature review; quantitative and qualitative research designs; constructing and verifying the quality of research tools; data collection, data analysis and interpretation; writing reports of research results; research evaluation and critique; ethics of researchers

223-601 เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียขั้นสูง

3(3-0-6)

Advanced Wastewater Treatment Technology

หลักการและกลไกทางด้านวิศวกรรมการบำบัดน้ำเสีย การวิเคราะห์มลพิษน้ำด้วยเทคโนโลยีขั้นสูง การพัฒนาเทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสีย การบำบัดน้ำเสียขั้นสูงและการออกแบบขั้นสูง เทคนิคการบำบัดน้ำเสียด้วยจุลินทรีย์และการควบคุมทางชีวภาพ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงสำหรับการบำบัดขั้นที่สามเพื่อกำจัดธาตุอาหาร และกระบวนการทางชีวภาพแบบไร้อากาศที่อัตราการบำบัดสูง กระบวนการบำบัดน้ำเสียขั้นสูงเพื่อผลิตก๊าซชีวภาพ เทคโนโลยีนวัตกรรมเพื่อกำจัดสารมลพิษอินทรีย์และอินทรีย์ปนเปื้อนในน้ำ การนำน้ำทิ้งกลับมาใช้ซ้ำและใช้ใหม่ในภาคชุมชนและอุตสาหกรรม กรณีศึกษาและการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียขั้นสูง ศาสตร์พระราชาในเรื่องเทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสีย

Principles and mechanism of wastewater treatment engineering; advanced technology for water pollutant analysis; development in wastewater treatment technology; advanced wastewater treatment and advanced design; wastewater treatment by microbial and biological control technique; application of advanced technologies for tertiary treatment of nutrients and high rate anaerobic process; advanced wastewater treatment process for biogas production; innovation technology for removal of inorganic and organic pollutants contaminating water; wastewater reuse and recycling in community and industry; case study and advanced wastewater treatment system design the King's Philosophy in wastewater treatment technology

223-602 วิศวกรรมประปาขั้นสูง

3(3-0-6)

Advanced Water Supply Engineering

หลักการและกลไกทางด้านวิศวกรรมการปรับปรุงคุณภาพน้ำเพื่อการผลิตน้ำประปา เทคโนโลยีการบำบัดสิ่งปนเปื้อนที่แขวนลอยและละลายในน้ำดิบประปา การผลิตน้ำเพื่ออุตสาหกรรม การฆ่าเชื้อโรค คุณภาพน้ำ การวิเคราะห์ปัญหาในระบบผลิตน้ำประปา การควบคุมสารพลอยได้ที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพจากกระบวนการผลิตน้ำประปา กรณีศึกษาและการออกแบบระบบประปา

Principles and mechanism of water treatment for water supply production; water treatment technology for removing suspended and

dissolved matter from raw water supply; water industrial production; disinfection; water quality; analysing problems of water supply system; controlling health hazard substances, by-product of the treatment process; case study and water supply system design

223-611 วิศวกรรมของเสียและการวางแผน 3(3-0-6)

Solid Waste Engineering and Planning

หลักการวิศวกรรมมูลฝอย เทคโนโลยีการจัดการมูลฝอย การออกแบบระบบทางวิศวกรรม การวิเคราะห์ปัญหา การพัฒนาแผนการจัดการ กฎหมายที่เกี่ยวข้อง วิธีการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ การควบคุมและติดตามประสิทธิภาพ วิธีการถ่ายทอดความรู้สู่ชุมชน

Principles of solid waste engineering; solid waste management technologies; design of engineering system; problem analysis; development of management plan; relevant laws; performance analysis methods; performance control and efficiency monitoring knowledge transfer technique to local community

223-621 การควบคุมมลพิษทางอากาศขั้นสูง 3(3-0-6)

Advanced Air Pollution Control

หลักการควบคุมมลพิษทางอากาศ วิธีการควบคุมมลสารที่เป็นอนุภาคและก๊าซ การออกแบบอุปกรณ์ควบคุมมลพิษทางอากาศ การบำรุงรักษาและประเมินประสิทธิภาพของระบบควบคุมมลพิษทางอากาศ

Principles of air pollution control; control strategies of particulate and gas emission; design of air pollution control equipment; maintenance and efficiency evaluation of air pollution control system

หมวดวิชาเลือก (Elective Courses)

223-503 แหล่งน้ำและการจัดการคุณภาพน้ำ 3(3-0-6)

Water Resource and Water Quality Management

แหล่งน้ำจืดและคุณภาพน้ำ การจัดการน้ำและพื้นที่ลุ่มน้ำ ชนิดและแหล่งของเสียปนเปื้อนในน้ำ ผลกระทบของน้ำเสียต่อสิ่งแวดล้อม ควบคุมและป้องกัน การวางแผนจัดการคุณภาพน้ำ การประยุกต์ใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับการจัดการคุณภาพ

น้ำในแม่น้ำ ลำคลองและปากแม่น้ำ การจัดรูปองค์กรเกี่ยวกับการควบคุมคุณภาพน้ำในประเทศไทย

Fresh water resources and water quality; water and catchment area management; types and sources of wastes contamination in water contaminants; wastewater impacts on environment; control and protection; water quality management planning; application of mathematics modeling tools for water quality management in rivers; canals and estuaries; organization of water quality control in Thailand

223-504 **เทคโนโลยีเมมเบรนสำหรับการปรับปรุงคุณภาพน้ำ
และบำบัดน้ำเสีย** 3(3-0-6)

Membrane Technology for Water and Wastewater Treatment

เทคโนโลยีเมมเบรน รูปแบบชุดเมมเบรน หลักของการแยกด้วยเมมเบรน ฟาวลิง และการป้องกัน ระบบเทคโนโลยีเมมเบรนสำหรับผลิตน้ำใช้และน้ำดื่มคุณภาพสูง การประยุกต์ใช้สำหรับบำบัดน้ำเสียชุมชนอุตสาหกรรม ข้อดีและข้อจำกัด เปรียบเทียบรูปแบบการใช้งาน ไมโครฟิลเตรชัน อัลตราฟิลเตรชัน นาโนฟิลเตรชัน รีเวอร์ออสโมซิส ระบบเทคโนโลยีเมมเบรนแบบผสมผสาน การฟื้นฟูสภาพ การเดินระบบและการออกแบบ

Membrane technology; model of membrane module; principles of membrane separation; fouling and prevention; systems of membrane technology for potable water and drinking water production; application for domestic wastewater and industrial treatment; advantages and limitations; comparison of application configurations; microfiltration, ultrafiltration, nanofiltration, reverse osmosis; integrated membrane systems; regeneration; operations and designs

223-505 **ระบบปฏิกรณ์ชีวภาพเมมเบรนเพื่อการบำบัดน้ำเสีย** 3(3-0-6)

Membrane Bioreaction System for Wastewater Treatment

ระบบปฏิกรณ์ชีวภาพเมมเบรน คำนิยาม ประเภทและรูปแบบเมมเบรน หลักการแยกด้วยเมมเบรน ข้อดีและข้อด้อยของระบบ การอุดตันเมมเบรนและการป้องกันเมมเบรน การออกแบบกระบวนการถังปฏิกรณ์ชีวภาพเมมเบรนแบบมีอากาศและไร้อากาศ การเดินระบบและควบคุมระบบ เทคโนโลยีแบบผสมผสาน แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่

ใช้ในการออกแบบและควบคุม กรณีศึกษาการประยุกต์ใช้สำหรับการบำบัดน้ำเสียชุมชน และอุตสาหกรรม

Membrane bioreactor system; definition; model and configuration of membrane; principles of membrane technology; advantages and limitations of system; membrane fouling and prevention; aerobic membrane bioreactor and anaerobic membrane bioreactor design; operation and control of system; hybrid membrane technology; mathematic modeling for design and control; case studies of the application for domestic wastewater and industrial wastewater treatment

223-512 การออกแบบหลุมฝังกลบมูลฝอยชุมชน 3(3-0-6)
Municipal Solid Waste Landfill Design

บทบาทของหลุมฝังกลบในการจัดการมูลฝอยชุมชน ชนิดของหลุมฝังกลบ หลักทางวิศวกรรมของหลุมฝังกลบ การออกแบบหลุมฝังกลบ ลักษณะน้ำชะมูลฝอยและก๊าซ การออกแบบระบบรวบรวมน้ำชะมูลฝอยและระบบรวบรวมก๊าซ แร่ดินเหนียว ทฤษฎีการเคลื่อนที่ของสารปนเปื้อน การหาค่าพารามิเตอร์การเคลื่อนที่ การออกแบบชั้นกันซึม การบัดอัดชั้นกันซึมดินเหนียว เสถียรภาพของบ่อฝังกลบมูลฝอย ระบบเก็บน้ำชะมูลฝอย การออกแบบระบบปิดทับชั้นสุดท้าย กฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องในการดำเนินการและจัดการ การควบคุมหลุมฝังกลบและจัดการหลุมฝังกลบ

Roles of landfill in municipal solid waste management; types of landfill; engineering principles of landfill; design of landfill; characteristics of landfill leachate and gas; design of leachate and gas collection systems; clay mineralogy; theory of contaminant transport; determination of transport parameters; liner design; clay liner compaction clay; stability of landfill; leachate collection system; final cover design; law and standard relevant to landfill operation and management; landfill control and management

223-513 การประเมินวัฏจักรชีวิต 3(3-0-6)
Life Cycle Assessment

ภาพรวมของการประเมินวัฏจักรชีวิต วิธีประเมินวัฏจักรชีวิต ภาพรวมของค่าใช้จ่ายวัฏจักรชีวิต กระบวนการประเมินค่าใช้จ่ายวัฏจักรชีวิต การประยุกต์ใช้วัฏจักร

ชีวิตในการวางแผนของเสีย แบบจำลองคอมพิวเตอร์ในวัฏจักรชีวิต คาร์บอนฟุตพริ้นท์ วอเตอร์ฟุตพริ้นท์ อีโคโลจิคอลฟุตพริ้นท์ และฟุตพริ้นท์สิ่งแวดล้อมของผลิตภัณฑ์ เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน

Overview of Life Cycle Assessment (LCA); LCA methodology; overview of life cycle cost; life cycle cost assessment process; application of LCA in waste planning, computer model in LCA; carbon footprint; water footprint; ecological and environmental footprints of products; sustainable development goals

223-514 การใช้ประโยชน์ของเสีย

3(3-0-6)

Waste Utilization

ประเภทของของเสีย ธรรมชาติและสมบัติของของเสียในรูปแบบต่าง ๆ (ของเหลว ของแข็ง และก๊าซ) แหล่งกำเนิดและกระบวนการเกิดของเสียต่าง ๆ ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ปรัชญาการจัดการปัจจุบัน มาตรฐานและกฎระเบียบที่จำเป็น นโยบายและแผนการ เทคโนโลยีทางวิศวกรรมที่ดีและเหมาะสมเกี่ยวกับการนำน้ำเสีย กากตะกอนและมูลฝอยมาใช้ประโยชน์ การจัดการองค์กร การวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์

Types of waste; nature and properties of waste (liquid, solid, air); generation sources and formation process of wastes; effects on the environment; current management philosophy; necessary regulation and standard; policy and plan; best available engineering technology in reuse and utilization of wastewater, sludge utilization and soil waste; management organization; economic analysis

223-515 การจัดการของเสียอันตรายและการออกแบบ

3(3-0-6)

Hazardous Waste Management and Design

การวิเคราะห์ลักษณะของเสียอันตราย การเลือกวิธีการจัดการ การออกแบบระบบการเก็บรวบรวม ระบบการขนส่ง ระบบการบำบัดและระบบการกำจัด ระบบการจัดการและการควบคุม กฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องด้านการจัดการของเสียอันตราย

Analysis of hazardous waste characteristics; selection of management methods; design of collection, transportation, treatment systems and disposal systems; management and control systems; legislation and standard relevant to hazardous waste management

223-521 **เสียงรบกวนในสิ่งแวดล้อมเมืองและการควบคุม** 3(3-0-6)

Urban Environmental Noise and Control

สมบัติทางกายภาพของเสียง มาตรฐานและระดับ เครื่องมือวัดเสียง การสำรวจเสียงรบกวน ผลกระทบของเสียงรบกวนต่อสุขภาพ กลไกและชนิดเสียงรบกวนที่มีผลกระทบต่อสุขภาพ การรบกวนการนอนหลับจากเสียงรบกวน ผลกระทบต่อไสตประสาทจากเสียงรบกวน ผลตอบสนองของชุมชนในมลภาวะทางเสียง แหล่งกำเนิดเสียงรบกวน การทำนายเสียงรบกวน วิธีการลดเสียงรบกวน การออกแบบและการควบคุมเสียงรบกวนในเมือง จราจร อุตสาหกรรม อากาศยาน รถไฟ ชุมชน และฉนวนกันเสียงในอาคาร

Physical properties of sound; scales and ratings; sound measuring instrumentation; noise surveys; effects of noise on health; mechanisms and types of noise health effects; sleep disturbance by noise; pathological non-auditory effects of noise; community response to environmental noise; sources of noise; prediction of noise; methods for reducing noise; design and control for urban noise, road traffic noise, industrial noise, aircraft noise, railway noise, community noise, and acoustical insulation of buildings

223-531 **การแปลงรูปชีวมวลและสารอินทรีย์** 3(3-0-6)

เพื่อเป็นพลังงานหมุนเวียน

Biomass and Organics Conversion for Renewable Energy

ศักยภาพของชีวมวลและสารอินทรีย์ที่จะใช้เป็นพลังงาน แหล่งชีวมวลและสารอินทรีย์ การผลิตชีวมวล รูปชีวมวลและปัญหาการนำกลับมาใช้ การแปรรูปโดยกระบวนการความร้อน การสันดาปโดยตรง การเปลี่ยนเป็นก๊าซเชื้อเพลิง กระบวนการไพโรไลซิส การผลิตพลังงานระดับกำลังผลิตสูงและการผลิตเมทานอล การแปรรูปโดยกระบวนการชีววิทยา การย่อยสลายแบบไม่ใช้ออกซิเจนและการผลิตเอทิลแอลกอฮอล์ การผลิตก๊าซชีวภาพในอุตสาหกรรมและการควบคุมมลภาวะ การใช้น้ำมันพืชเชื้อเพลิงเป็นแหล่งพลังงาน การใช้พลังงานชีวมวลเดินเครื่องยนต์แบบกังหันก๊าซ เทคโนโลยีสำหรับพลังงานทดแทน การประเมินเชิงเศรษฐศาสตร์และสิ่งแวดล้อม

Potential of biomass and organic as an energy source; sources of biomass and organic; biomass production; forms of biomass and problems in recovering biomass; thermal conversion; direct combustion; gasification;

pyrolysis process; large scale power production from biomass and methanol; biological conversion; anaerobic digestion and ethanol production; industrial biogas production and pollution control: plant-derived oil as an energy source; operation of gas turbine on biomass fuels; technology for renewable energy; economic and environmental assessment

223-532 เทคโนโลยีชีวภาพไร้อากาศประยุกต์สำหรับผลิตพลังงาน 3(3-0-6)

Applied Anaerobic Biotechnology for Energy Production

กระบวนการทางชีวเคมีและจุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับการย่อยสลายแบบไร้อากาศ กระบวนการย่อยสลายประสิทธิภาพสูง กระบวนการบำบัดน้ำเสีย ขยะมูลฝอย และวัสดุ เศษเหลือทางการเกษตรเพื่อผลิตพลังงาน ระบบเครื่องยนต์ก๊าซชีวภาพ การกำจัดก๊าซ ไฮโดรเจนซัลไฟด์ และระบบปรับปรุงคุณภาพก๊าซชีวภาพ การวิเคราะห์องค์ประกอบก๊าซชีวภาพ การเดินระบบถังปฏิกรณ์ การทดสอบศักยภาพการผลิตมีเทนของวัสดุ การทดสอบกิจกรรมการผลิตมีเทนของตะกอนจุลินทรีย์

Biochemical processes and microorganisms involved in anaerobic digestion; high-rate anaerobic processes; treatment of industrial, municipal and agricultural wastes for energy production; biogas engine system; hydrogen sulfide removal and biogas upgrade technology; laboratory analyses and training for gas composition, bioreactor operation, biochemical methane potential, specific methanogenic activity

223-541 การป้องกันมลพิษเพื่อสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)

Pollution Prevention for Environment

ปรัชญาปัจจุบันของการจัดการของเสีย ทฤษฎีการป้องกันมลพิษ (การลดของเสีย การจัดการของเสียอย่างยั่งยืน การจัดการของเสียเชิงบูรณาการ) แนวปฏิบัติการป้องกันมลพิษ (การปรับเปลี่ยนวัตถุดิบ กระบวนการ การแลกเปลี่ยนของเสีย นิเวศวิทยาอุตสาหกรรม) เครื่องมือการป้องกันมลพิษ (การประเมินวัฏจักรชีวิต รอยเท้าคาร์บอน รอยเท้า น้ำ ของผลิตภัณฑ์ และระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม) การออกแบบโปรแกรมป้องกันมลพิษ

Current philosophy of waste management; pollution prevention theory (waste minimization, sustainable waste management, integrated waste management); pollution prevention practices (raw material changes,

process changes, waste exchange, industrial ecology); pollution prevention tool (life cycle assessment, carbon footprint, water footprint, environmental management system); pollution prevention program design

223-542 การประเมินผลกระทบและความเสี่ยงสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)

Environmental Impact and Risk Assessment

ผลกระทบของโครงการพัฒนาต่อทรัพยากรทางกายภาพ นิเวศวิทยา คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์และคุณภาพชีวิต หลักการและวิธีการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม การประเมินผลกระทบด้านสังคม การประเมินผลกระทบด้านสุขภาพ การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม การประเมินและจัดการความเสี่ยง การสรุปและประมวลผลการวิเคราะห์ มาตรการแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม มาตรการการติดตามตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม การประยุกต์ข้อมูลระยะไกลเพื่อการประเมินและติดตามผลกระทบสิ่งแวดล้อม การเขียนรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อม การให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการตัดสินใจและติดตามตรวจสอบ

Impact of various development projects on physical resources; ecological resources; human use values and quality of life values; principles and methodologies in environmental impact assessment; social impact assessment; health impact assessment; environmental economic analysis; risk assessment and management; conclusion and interpretation of results; environmental impact mitigation; environmental quality monitoring; application of remote sensing system to environmental impact evaluation and monitoring; preparation of environmental impact assessment report; participation in decision making and monitoring

223-543 การฟื้นฟูสภาพโดยวิธีทางชีวภาพ 3(3-0-6)

Bioremediation

การศึกษาทางด้านจุลชีววิทยาและการย่อยสลายทางชีววิทยา ข้อมูลทางอุทกธรณีวิทยา แบบจำลองน้ำใต้ดิน หลักการพื้นฐานทางชีววิศวกรรมของดินและน้ำใต้ดิน การฟื้นฟูสภาพโดยวิธีการทางชีวภาพของดินและดินชั้นรอง เทคโนโลยีการฟื้นฟูสภาพโดยวิธีการทางชีวภาพ

Study of microbiology and biological degradation; available data in hydrogeology; groundwater modeling; fundamental of bioengineering in soil

ans ground water; bioremediation of soil and sub soil layer; bioremediation technology

223-552 ปฏิบัติการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3(0-6-3)

Environmental Engineering Laboratory

ปฏิบัติการวิเคราะห์ทางเคมี และกายภาพเคมีของน้ำ น้ำเสีย เพื่อตอบปัญหาสนับสนุนการทำงานของหน่วยปฏิบัติการ หน่วยกระบวนการทางชีวภาพ และกระบวนการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องสำหรับงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดกับระบบ ทดลองปฏิบัติการและออกแบบการทดลองเพื่อศึกษาในระบบเอเอส กระบวนการบำบัดน้ำ น้ำเสียทางกายภาพ-เคมี การแลกเปลี่ยนไอออน การดูดซับและกระบวนการหมักแบบไร้อากาศ

Analytical laboratories for the determination of physical and chemical characteristics of water and wastewaters for problem solutions of unit operation; units of biological process and related operations for the optimization of environmental engineering works system; experiment and experimental design for activated sludge system process of water and wastewater treatment by physiochemical methods; ion exchange; adsorption and anaerobic digestion process

223-553 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1 3(3-0-6)

Special Topic in Environmental Engineering I

รายวิชาบังคับก่อน: 223-501

การนำเสนอหัวข้อและประเด็นใหม่ ๆ ในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีการบำบัด เทคโนโลยีการฟื้นฟู ผลกระทบของภาวะมลพิษต่อระบบนิเวศ ระบบบำบัดแบบ ต่าง ๆ ที่มีอยู่ในระดับประเทศและสากล

Presentation on new topics and current issues in environmental engineering; treatment technologies; remediation technologies; impacts of pollution on ecosystem; national and international treatment systems

- 223-554 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2 3(3-0-6)
Special Topic in Environmental Engineering II
 รายวิชาบังคับก่อน: 223-501
- การนำเสนอหัวข้อ และประเด็นใหม่ ๆ ในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยี การบำบัด พื้นฟู ผลกระทบของภาวะมลพิษต่อระบบนิเวศ ระบบบำบัดแบบ ต่าง ๆ ที่มีอยู่ในระดับประเทศและสากล
- Presentation on new topics and current issues in environmental engineering; treatment technologies; remediation technologies; impacts of pollution on ecosystem; national and international treatment systems
- 223-555 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3 3(3-0-6)
Special Topic in Environmental Engineering III
 รายวิชาบังคับก่อน: 223-501
- การนำเสนอหัวข้อ และประเด็นใหม่ ๆ ในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยี การบำบัด พื้นฟู ผลกระทบของภาวะมลพิษต่อระบบนิเวศ ระบบบำบัดแบบ ต่าง ๆ ที่มีอยู่ ในระดับประเทศและสากล
- Presentation on new topics and current issues in environmental engineering; treatment technologies; remediation technologies; impacts of pollution on ecosystem; national and international treatment systems
- 223-556 ระบบนิเวศเพื่อการลดมลพิษ 3(3-0-6)
Ecological System for Pollution Abatement
- การจำแนกกลุ่มของมลพิษชนิดต่าง ๆ ความหมายของมลพิษ ผลของมลพิษต่อ สิ่งแวดล้อม ความหมายของระบบนิเวศ โครงสร้างและองค์ประกอบ หน้าที่ และ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ภาพรวมลักษณะสมบัติของระบบนิเวศ ปฏิสัมพันธ์ของกระบวนการระบบนิเวศ ผลกระทบและการปรับกระบวนการต่าง ๆ ใน ระบบนิเวศเนื่องจากมลพิษ การวางแผน การจัดการ และการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศใน พื้นที่ที่มีมลพิษ
- Identification of various pollutants groups; definition of pollution; effects of pollution on environment; definition of ecosystem; structure, components; functions and relationship between biotic and environment; overview of ecosystem characteristics; interaction of ecosystem process;

impacts and process adaptation in ecosystem from pollution; planning, management, and change of ecosystem in polluted areas

223-557 **อนามัยสิ่งแวดล้อมและการสุขาภิบาล** 3(3-0-6)

Environmental Health and Sanitation

สถานการณ์โลกด้านน้ำใช้ น้ำดื่มและการสุขาภิบาล โรคระบาดจากน้ำเป็นสื่อ ปัญหาด้านสาธารณสุข ปัญหาภาวะมลพิษเนื่องจากสิ่งขับถ่ายของเสียจากมนุษย์ จุดชีววิทยาน้ำดื่ม ตัวชี้วัดและเกณฑ์มาตรฐาน ระบาดวิทยาของเชื้อโรคและโรคจากน้ำเป็นสื่อ การทำลายเชื้อโรคและการเลือกวิธีการ การออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียขนาดเล็ก ศูนย์สุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมชุมชน การวิเคราะห์การเคลื่อนไหลของวัสดุ การสุขาภิบาลและอนามัยศึกษา

Global situation of water supply; drinking water and sanitation; outbreaks of water borne diseases; public health and pollution problems caused by human excreta; microbiology of drinking water; indicators and criteria; epidemiology of pathogens and water-borne diseases; disinfection and its alternatives; design of small-scale wastewater treatment systems; household centered environmental sanitation; material flux analysis; sanitation and hygiene education

220-622 **การจำลองการไหลของน้ำใต้ดินและการเคลื่อนที่ของสารปนเปื้อน** 3(3-0-6)

Groundwater Flow and Contaminant Transport Modeling

กฎของดาร์ซี ชั้นดินอุ้มน้ำแบบมีและไม่มีแรงดัน สมการของลาปลาซ และพัลส์ของ การไหลในสภาวะคงที่ การไหลในสภาวะไม่คงที่ แนะนำสู่มอดโฟล แบบจำลองเชิงความคิด เงื่อนไขเริ่มต้นและเงื่อนไขขอบเขต การจำลองการไหล การเปรียบเทียบค่าและการตรวจสอบความถูกต้อง การตามรอยสารปนเปื้อน

Darcy's Law; confined and unconfined aquifer; la place and poisson equation; steady-state flow; transient flow; introduction to MODFLOW; conceptual models; initial and boundary conditions; flow simulation; calibration and verification; particle tracking

223-603 การออกซิเดชันขั้นสูงสำหรับงานประปาและการบำบัดน้ำเสีย 3(3-0-6)

Advanced Oxidation for Water Supply and Wastewater Treatment

กระบวนการออกซิเดชันแบบต่าง ๆ (โอโซน เฟนตัน อัลตราไวโอเล็ต อัลตราโซนิคและไททาเนียมไดออกไซด์) ปฏิกริยาออกซิเดชันของสารอินทรีย์ ผลผลิตพลอยได้จากกระบวนการออกซิเดชัน ผลจากการออกซิเดชันต่อสิ่งแวดล้อม ความเหมาะสมในการเลือกใช้กระบวนการออกซิเดชัน การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของกระบวนการออกซิเดชัน การประเมินค่าใช้จ่ายในกระบวนการออกซิเดชัน การประยุกต์ใช้งานด้านประปาและการบำบัดน้ำเสีย เช่น การทำการบำบัดเบื้องต้นเพื่อเพิ่มค่าการย่อยสลายทางชีววิทยา การลดสารอินทรีย์ การลดความเป็นพิษและการฆ่าเชื้อโรค การนำน้ำผ่านการบำบัดกลับมาใช้ซ้ำ และกลับมาใช้ใหม่

Advanced oxidation processes by oxidizing agents (ozone, Fenton, ultraviolet, ultrasonic, and titanium dioxide); organics oxidation; oxidation by products; effect of oxidation on environment; suitability for selection of advanced oxidation process; evaluation of oxidation efficiency; cost evaluation for oxidation process; application in waterworks and wastewater works as a primary treatment for increasing of biodegradable, reduction or organic matter, toxicity reduction, mineralization and disinfection; treated water reuse and recycle

223-604 การจัดการทรัพยากรแหล่งน้ำเชิงบูรณาการ 3(3-0-6)

Integrated Water Resources Management

การวิเคราะห์สมดุลน้ำ การจัดการและองค์กรที่เหมาะสมในระดับชาติ ระดับลุ่มน้ำ และระดับลุ่มน้ำย่อย แผน นโยบาย และแนวทางการจัดการทรัพยากรน้ำครอบคลุมด้านกฎหมาย เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม การพัฒนาอย่างยั่งยืน การวางแผนระบบสำหรับการพัฒนาแหล่งน้ำ ข้อมูลระยะไกลและระบบสารสนเทศสำหรับการจัดการทรัพยากรน้ำ สถิติสำหรับวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ การจัดการชายฝั่งทะเล

Water balance analysis; appropriate organizations and management structures at national, basin and sub-basin levels; water management policies and guidelines covering legal, economic, social, and environmental aspects; sustainable development; planning system in water resources development; remote sensing and geographical information systems for

water resources management; statistics for water resources engineering; coastal zone management

223-612 เทคโนโลยีการจัดการของเสียอันตราย 3(3-0-6)

Hazardous Waste Management Technology

ปริมาณและองค์ประกอบของของเสียอันตราย กฎหมายและข้อกำหนดเกี่ยวกับของเสียอันตรายแหล่งที่มา ลักษณะสมบัติและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ การเปลี่ยนแปลงและการเคลื่อนย้ายของเสียอันตราย พิษวิทยา การก่อสร้างและดำเนินการสถานที่จัดการกากของเสียอันตราย การวิเคราะห์วัฏจักรชีวิตของของเสียอันตราย กระบวนการทางกายภาพ-เคมี กระบวนการทางชีววิทยา การทำให้คงสภาพและโพลีเมอร์ชัน วิธีการใช้ความร้อน การกำจัด หลุมฝังกลบมั่นคง การฟื้นฟูสภาพสถานที่ปนเปื้อนของเสียอันตราย

Quantity and composition of hazardous waste; hazardous waste law and registrations; source and properties; effect of hazardous waste on environment and health; fate and transport of contaminants; toxicology; hazardous waste facility development and operation; life cycle analysis of hazardous waste; physicochemical processes; biological processes; stabilization and solidification; thermal methods; disposal; secure landfill; remediation of hazardous waste contaminated sites

223-641 การฟื้นฟูสภาพสถานที่ปนเปื้อนของเสียอันตราย 3(3-0-6)

Hazardous Site Remediation

ลักษณะสถานที่ปนเปื้อนกากของเสียอันตราย นโยบายและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง มาตรฐานการทำความสะอาดสถานที่ปนเปื้อน เคมีของสารปนเปื้อน ชนิดของสารปนเปื้อน การแจกแจงลักษณะของสถานที่ปนเปื้อนกากของเสียอันตราย การประเมินความเสี่ยงและความปลอดภัย วิธีการการฟื้นฟูสภาพ การฟื้นฟูสภาพน้ำบาดาล การฟื้นฟูสภาพดิน เทคโนโลยีการบำบัดดินที่ปนเปื้อน

Hazardous site contamination; related policies and law; clean-up standards of contaminated sites; chemistry of contaminants; types of contaminants; site characterization of contamination; risk assessment and safety; remediation methods; groundwater remediation; soil remediation; soil treatment technology

223-642 **วิธีพฤติกรรมสารมลพิษในสิ่งแวดล้อม** 3(3-0-6)

Fate and Transport of Pollutants in the Environment

กระบวนการทางกายภาพ เคมีและชีวภาพที่ควบคุมการกระจายตัวของสารมลพิษ ในน้ำผิวดิน ชั้นใต้ผิวดิน และบรรยากาศ กระบวนการเปลี่ยนรูปหรือย่อยสลายซึ่ง เกี่ยวข้องกับ การควบคุมการกระจายตัวของสารมลพิษในน้ำผิวดิน ชั้นใต้ผิวดิน และ บรรยากาศ

Physical, chemical, and biological processes governing the distribution of contaminants in the surface water, subsurface environment and atmosphere; the processes involved in the transformation/degradation of a contaminant, the distribution of pollutants in the surface water, subsurface environment, and atmosphere

223-643 **แบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม** 3(3-0-6)

Mathematical Modeling for Environmental Engineering

การพัฒนาแบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์ แบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์ของ กระบวนการทางฟิสิกส์ เคมีและชีวภาพ ในระบบประปา ระบบบำบัดน้ำเสีย การจัดการ มูลฝอย การจัดการกากของเสียอันตราย และระบบควบคุมมลพิษทางอากาศ แบบจำลอง เชิงคณิตศาสตร์สำหรับการเปลี่ยนแปลงสภาพทางภูมิอากาศ การทวนสอบแบบจำลอง ทางคณิตศาสตร์ การประยุกต์แบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์ในการวิจัยและการออกแบบเชิง วิศวกรรม

Development of mathematical model; mathematical model of physical chemical and biological process in water treatment, wastewater treatment system, solid waste management, hazardous waste management, and air pollution control system; mathematical modeling for climate change; verification of mathematical models; application of mathematical model in research works and engineering design

223-644 **เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อพลังงานและสิ่งแวดล้อม** 3(3-0-6)

Biotechnology for Energy and Environment

กระบวนการชีวภาพในการเปลี่ยนแปลงชีวมวลไปสู่พลังงาน การติดตาม ตรวจสอบทางชีวภาพ การบำบัดและฟื้นฟูทางชีวภาพ การผลิตก๊าซชีวภาพจากน้ำเสียและ มูลฝอย เครื่องมือการตรวจวัดค่าทางชีวภาพ เครื่องมือในระดับเซลล์และระดับโมเลกุล

การบำบัดน้ำเสียด้วยกระบวนการใช้อากาศและไม่ใช้อากาศ การบำบัดโลหะหนักด้วย จุลินทรีย์ จุลชีววิทยาขั้นไต่ผิวดิน ความรู้ทางพันธุกรรมและโปรตีนสำหรับงานทาง สิ่งแวดล้อม นาโนเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาจุลินทรีย์และพลังงาน การวิจัยและพัฒนาทาง เทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อมเพื่อนำไปสู่ความยั่งยืน

Bioconversion of biomass to energy; biomonitoring; biotreatment; bioremediation; biogas production from wastewater and solid waste; biosensors; cellular and molecular tools, aerobic and anaerobic water treatment, microbial leaching of heavy metals; subsurface microbiology; environmental genomics and proteomics; nanotechnology for study microbes and energy; environmental biotechnology research and development towards sustainability

223-645 ชีวโมเลกุลสำหรับงานสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)

Molecular Biology for Environmental Work

องค์ประกอบทางพันธุกรรมของจุลินทรีย์ ทฤษฎีการศึกษาชีววิทยาระดับโมเลกุล และพันธุวิศวกรรม การสกัดสารพันธุกรรม การใช้เทคโนโลยีชีวโมเลกุลเพื่อการจำแนก และตรวจติดตามจุลินทรีย์ในสิ่งแวดล้อม การประยุกต์ใช้พันธุวิศวกรรมในงานสิ่งแวดล้อม และการผลิตพลังงานทดแทน

Microorganisms genetics components; molecular biology and genetic engineering theory; gene extraction; use of molecular biology for microbial identification and monitoring in environment; use of genetic engineering for environmental applications and alternative energies production

223-646 การประเมินกลยุทธ์และผลกระทบสิ่งแวดล้อม 3 (3-0-6)

Environmental Impact and Strategic Assessment

แนวคิดและกระบวนการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม การประเมินผลกระทบ ด้านกายภาพ ชีวภาพ สังคม วัฒนธรรม สุขภาพอนามัย การประเมินความเสี่ยง กลยุทธ์ สำหรับการลดผลกระทบและการป้องกัน การติดตามตรวจสอบผลกระทบ การจัดทำ รายงาน การเผยแพร่ข้อมูลต่อสาธารณะ มิติทางด้านกฎหมาย สังคม การเมือง และ เศรษฐกิจ การพัฒนาอย่างยั่งยืน การมีส่วนร่วมของชุมชน ประชาพิจารณ์ กลยุทธ์การ ประเมินค่าสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับงานสิ่งแวดล้อม

Concepts and procedures for environmental impact assessment; assessment of physical, biological, social, cultural and health impacts; risk assessment; strategies for impact reduction and prevention; impact monitoring; report preparation; public information access; legal, social political and economic dimension; sustainable development; public participation; public hearing; strategic environmental assessment; information and communication technology for environmental works

223-651 **สัมมนาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1** **1(0-2-1)**

Seminar in Environmental Engineering I

การค้นคว้าจากห้องสมุดและแหล่งอื่น ๆ เพื่อหาข้อมูลและความก้าวหน้าทางวิชาการ ในหัวข้อเรื่องทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมหรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง การมีส่วนร่วมในการนำเสนอและการอภิปรายรายละเอียดจากเอกสารวิชาการ หรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อวิทยานิพนธ์ นำส่งรายงานและสรุปการสัมมนาภายใต้คำแนะนำในการเตรียมการของอาจารย์ประจำวิชาหรือคณาจารย์สาขาวิชา

Library and other documentary research in topics of interest in environmental engineering and related field; participation in presentation and discussion of thesis-related academic or research paper; report preparation and seminar conclusion under supervision of course instructors

223-652 **สัมมนาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2** **1(0-2-1)**

Seminar in Environmental Engineering II

การนำเสนอหัวข้อและประเด็นที่น่าสนใจทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ ๆ สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อวิทยานิพนธ์ การมีส่วนร่วมในการนำเสนอและการอภิปรายรายละเอียดจากเอกสารวิชาการหรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อวิทยานิพนธ์ การทำรายงานและสรุปการสัมมนาภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ประจำวิชาหรือคณาจารย์สาขาวิชา

Presentation on interesting topics and issues in environmental engineering; development of new technology for environmental engineering related to thesis; participation in presentation and discussion of thesis-related academic or research paper; report preparation and seminar conclusion under supervision of course instructors

- 223-653 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1 3(3-0-6)
Special Topic in Environmental Engineering I
 การนำเสนอหัวข้อและประเด็นใหม่ ๆ ในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยี การบำบัดและฟื้นฟู ผลกระทบของภาวะมลพิษต่อระบบนิเวศ ระบบบำบัดแบบต่าง ๆ ที่มีอยู่ในระดับประเทศและสากล การเปลี่ยนแปลงสภาวะอากาศ ภาวะโลกร้อน ความมั่นคงด้านพลังงาน การเกษตรเพื่อผลิตภัณฑ์อาหารและไม่ใช่อาหาร อุตสาหกรรมสีเขียว
 Presentation on new topics and current issues in environmental engineering; treatment and remediation technologies; impacts of pollution on ecosystem; treatment systems available nationally and internationally; climate change; global warming; energy security; agricultural for food and non food products; green industry
- 223-654 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2 3(3-0-6)
Special Topic in Environmental Engineering II
 การนำเสนอหัวข้อและประเด็นใหม่ ๆ ในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยี การบำบัดและฟื้นฟู ผลกระทบของภาวะมลพิษต่อระบบนิเวศ ระบบบำบัดแบบต่าง ๆ ที่มีอยู่ในระดับประเทศและสากล การเปลี่ยนแปลงสภาวะอากาศ ภาวะโลกร้อน ความมั่นคงด้านพลังงาน การเกษตรเพื่อผลิตภัณฑ์อาหารและไม่ใช่อาหาร อุตสาหกรรมสีเขียว
 Presentation on new topics and current issues in environmental engineering; treatment and remediation technologies; impacts of pollution on ecosystem; treatment systems available nationally and internationally; climate change; global warming; energy security; agricultural for food and non food products; green industry
- 223-655 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3 3(3-0-6)
Special Topic in Environmental Engineering III
 การนำเสนอหัวข้อและประเด็นใหม่ ๆ ในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยี การบำบัดและฟื้นฟู ผลกระทบของภาวะมลพิษต่อระบบนิเวศ ระบบบำบัดแบบต่าง ๆ ที่มีอยู่ในระดับประเทศและสากล การเปลี่ยนแปลงสภาวะอากาศ ภาวะโลกร้อน ความมั่นคงด้านพลังงาน การเกษตรเพื่อผลิตภัณฑ์อาหารและไม่ใช่อาหาร อุตสาหกรรมสีเขียว

Presentation on new topics and current issues in environmental engineering; treatment and remediation technologies; impacts of pollution on ecosystem; treatment systems available nationally and internationally; climate change; global warming; energy security; agricultural for food and non food products; green industry

223-850 **วิทยานิพนธ์** **18(0-54-0)**

Thesis

ศึกษาวิจัยในหัวข้อหรือโจทย์วิจัยทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ภายใต้การดูแลและปรึกษาของอาจารย์ผู้ควบคุม วางแผนในกรอบทิศทาง การวิจัย วิธีการดำเนินการวิจัย ออกแบบการศึกษาวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูล-ผลวิจัย อภิปรายและสรุปผลการวิจัยและเขียนวิทยานิพนธ์ตามแบบที่เหมาะสม

Research on topics of interest in environmental 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

223-851 **วิทยานิพนธ์** **36(0-108-0)**

Thesis

ศึกษาวิจัยในหัวข้อหรือโจทย์วิจัยทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ภายใต้การดูแลและปรึกษาของอาจารย์ผู้ควบคุม วางแผนในกรอบทิศทาง การวิจัย วิธีการดำเนินการวิจัย ออกแบบการศึกษาวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูล-ผลวิจัย อภิปรายและสรุปผลการวิจัยและเขียนวิทยานิพนธ์ตามแบบที่เหมาะสม

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

- 223-900 **วิทยานิพนธ์** **48(0-144-0)**
Thesis
 ศึกษาวิจัยในหัวข้อหรือโจทย์วิจัยทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ภายใต้การดูแลและ
 ปรึกษาของอาจารย์ผู้ควบคุม วางแผนในกรอบทิศทางการวิจัย วิธีการดำเนินการวิจัย
 ออกแบบการศึกษาวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูล-ผลวิจัย อภิปรายและสรุปผลการวิจัยและ
 เขียนวิทยานิพนธ์ตามแบบที่เหมาะสม
 Research on topics of interest in environmental engineering under
 the supervision of advisors; scope of research planning; research
 methodologies; research experimental design; data analysis; research
 discussion and conclusion; preparation of thesis in proper form
- 223-901 **วิทยานิพนธ์** **36(0-108-0)**
Thesis
 ศึกษาวิจัยในหัวข้อหรือโจทย์วิจัยทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ภายใต้การดูแลและ
 ปรึกษาของอาจารย์ผู้ควบคุม วางแผนในกรอบทิศทางการวิจัย วิธีการดำเนินการวิจัย
 ออกแบบการศึกษาวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูล-ผลวิจัย อภิปรายและสรุปผลการวิจัยและ
 เขียนวิทยานิพนธ์ตามแบบที่เหมาะสม
 Research on topics of interest in environmental engineering under
 the supervision of advisors; scope of research planning; research
 methodologies; research experimental design; data analysis; research
 discussion and conclusion; preparation of thesis in proper form
- 223-902 **วิทยานิพนธ์** **48(0-144-0)**
Thesis
 ศึกษาวิจัยในหัวข้อหรือโจทย์วิจัยทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ภายใต้การดูแลและ
 ปรึกษาของอาจารย์ผู้ควบคุม วางแผนในกรอบทิศทางการวิจัย วิธีการดำเนินการวิจัย
 ออกแบบการศึกษาวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูล-ผลวิจัย อภิปรายและสรุปผลการวิจัยและ
 เขียนวิทยานิพนธ์ตามแบบที่เหมาะสม
 Research on topics of interest in environmental 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

3.5 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.5.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ	ตำแหน่ง ทาง วิชาการ	ชื่อ-สกุล	วุฒิทางการศึกษาระดับ เอก-โท-ตรี (สาขาวิชา), สถาบันที่สำเร็จการศึกษา, ปีที่ สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอน และผลงานทาง วิชาการ
1	รศ.	นางสาวธनिया เกาศล*	D.Eng. (Science and Biological Process and Industrial: Chemical Engineering), University of Montpellier II, France, 2550 วศ.ม. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม), ม.เกษตรศาสตร์, 2540 วศ.บ. (วิศวกรรมเกษตร), ม.เกษตรศาสตร์, 2538	ภาคผนวก ง
2	รศ.	นายจรงค์พันธ์ มุสิกวงค์**	Ph.D. (Environmental Management), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2550 M.Sc. (Environmental Management), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544 วศ.บ. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม), ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2542	ภาคผนวก ง
3	รศ.	นายสุเมธ ไชยประพัทธ์	Ph.D. (Biological and Agricultural Engineering), North Carolina State University., U.S.A., 2545 M.S. (Environmental Engineering), Iowa State University, U.S.A., 2540 วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), ม.เกษตรศาสตร์, 2537	ภาคผนวก ง
4	รศ.	นายอุดมผล พิชนันโพบูลย์	Ph.D. (Environmental Engineering), Asia Institute of Technology, 2539 M.Eng (Environmental Engineering), Asia Institute of Technology, 2532 วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา), ม.สงขลานครินทร์, 2527	ภาคผนวก ง
5	รศ.	นายธนิศ เฉลิมยานนท์	Ph.D. (Civil and Environmental Engineering), University of Wisconsin-Madison, U.S.A., 2545 M.Eng. (Geotechnical Engineering), Asian Institute of Technology, 2538 วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา), ม.สงขลานครินทร์, 2533	ภาคผนวก ง

ลำดับ	ตำแหน่ง ทาง วิชาการ	ชื่อ-สกุล	วุฒิทางการศึกษาระดับ เอก-โท-ตรี (สาขาวิชา), สถาบันที่สำเร็จการศึกษา, ปีที่ สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอน และผลงานทาง วิชาการ
6	ผศ.	นางสาวจรีรัตน์ สกุรัตน์	ปร.ด. (การจัดการสิ่งแวดล้อม), ม.สงขลานครินทร์, 2554 M.Eng.Sc. (Environmental Engineering), Melbourne University, Australia, 2543 วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา), ม.สงขลานครินทร์, 2539	ภาคผนวก ง
7	ดร.	นางสาววิสา คงนคร	D.Eng. (Science and Biological Process and Industrial : Chemical Engineering), University of Montpellier II, France, 2551 วศ.ม. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546 วศ.บ. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม), ม.สงขลานครินทร์, 2544	ภาคผนวก ง
8	ดร.	นายวิชัยรัตน์ แก้วเจือ	วศ.ด. (วิศวกรรมโยธา), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2554 วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547 วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2543	ภาคผนวก ง
9	ดร.	นางสาวสุชาติพิทย์ สิ้นยัง	ปร.ด. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม), ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ,2553 วศ.ม. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2548 วศ.บ. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม), ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2546	ภาคผนวก ง

* เป็นประธานกรรมการบริหารหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

** เป็นประธานกรรมการบริหารหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

3.5.2 อาจารย์ประจำ

ไม่มี

3.5.3 อาจารย์พิเศษ

อาจารย์และบุคลากรจากหน่วยงานอื่นทั้งภาครัฐและเอกชน ทั้งในและต่างประเทศ

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)

ไม่มี

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำงานวิจัย

นักศึกษาทุกคนต้องมีหัวข้องานวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ของตนเอง โดยเป็นการค้นคว้าวิจัยในหัวข้อที่น่าสนใจในสาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมภายใต้การดูแล และการให้คำปรึกษาจากอาจารย์ผู้ควบคุม มีขอบเขตการวิจัยและแผนการทำงานที่ชัดเจน มีการรายงานความก้าวหน้าทุกภาคการศึกษา มีการเขียนวิทยานิพนธ์ตามรูปแบบที่กำหนด ต้องเสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการ ซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

เป็นงานวิจัยเชิงลึกเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ในสาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม หรือการนำความรู้ทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมไปประยุกต์ ใช้วิจัยร่วมกับสาขาวิชาการด้านอื่น ๆ อันจะนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

หลักสูตรปริญญาโท

- 1) สามารถวางแผน กำหนดกรอบแนวคิด และวิธีดำเนินงานในการทำวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ อย่างเป็นระบบได้ด้วยตนเอง
- 2) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนรู้ ติดตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้อง มีการสืบค้นข้อมูลอย่างเป็นระบบ
- 3) สามารถดำเนินงานวิจัยอย่างสร้างสรรค์ โดยใช้ความรู้ทั้งภาคทฤษฎี ภาคปฏิบัติ ดุลยพินิจ เทคนิควิจัยหรือเทคนิคคำนวณ และการวิเคราะห์ เพื่อหาข้อสรุปที่สมบูรณ์ที่ขยายองค์ความรู้เดิม หรือแนวทางปฏิบัติได้อย่างมีนัยสำคัญ
- 4) สามารถสืบค้นข้อมูลอย่างเป็นระบบ ตีความ คิดเชื่อมโยงและคิดรวบยอด และใช้ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ เพื่อแก้ไขปัญหาหรือจัดการกับบริบทใหม่ทางวิชาการและวิชาชีพด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
- 5) สามารถสังเคราะห์และพัฒนางานองค์ความรู้ใหม่ทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมได้อย่างสร้างสรรค์จากองค์ความรู้เดิม
- 6) สามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้การสื่อสารด้วยปากเปล่าและการเขียน รวมทั้งสามารถนำเสนอรายงานแบบเป็นทางการได้ดี
- 7) นักศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม แผน ก แบบ ก1 ต้องมีผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการ

ยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการ การอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทาง วิชาการ อย่างน้อย 1 เรื่อง และต้องเสนอผลงานวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ต่อที่ประชุมทางวิชาการ ระดับชาติ หรือระดับนานาชาติไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง

- 8) นักศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม แผนก ก แบบ ก2 ต้อง มีผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการ ยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศ คณะกรรมการ การอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ ผลงานทาง วิชาการ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการโดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ด้รับ การตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ดังกล่าว

หลักสูตรปริญญาเอก

- 1) มีความเข้าใจวิธีหรือกระบวนการวิจัย ตลอดจนสามารถวางแผน ออกแบบ กำหนดกรอบแนวคิด และวิธีการดำเนินงานวิจัยตามบริบทของปัญหาได้ด้วยตนเอง
- 2) สามารถสร้างสรรค์ผลงานด้วยตนเอง ด้วยความซื่อสัตย์ ไม่ลอกเลียนผลงานของผู้อื่น มีความกล้าหาญในการตัดสินใจบนพื้นฐานของจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ
- 3) สามารถสืบค้นข้อมูลอย่างเป็นระบบ ตีความ คิดเชื่อมโยงและคิดรวบยอด และใช้ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ เพื่อแก้ไขปัญหาหรือจัดการกับบริบทใหม่ทางวิชาการและวิชาชีพด้าน วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
- 4) สามารถสังเคราะห์และพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมได้อย่างสร้างสรรค์จาก องค์ความรู้เดิม
- 5) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนรู้ ติดตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่ เกี่ยวข้อง นำเทคนิคทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการวิเคราะห์ แปลความหมาย และเสนอ แนวทางในการแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์
- 6) สามารถดำเนินงานวิจัยอย่างสร้างสรรค์ โดยใช้ความรู้ทั้งภาคทฤษฎี ภาคปฏิบัติ ระเบียบวิธีวิจัย และการวิเคราะห์ เพื่อหาข้อสรุปที่สมบูรณ์ที่ขยายองค์ความรู้เดิม หรือแนวทางปฏิบัติได้อย่างมี นัยสำคัญ
- 7) สามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้การสื่อสารด้วยปากเปล่าและการเขียน รวมทั้ง สามารถนำเสนอรายงานแบบเป็นทางการได้ดี
- 8) สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามที่มีความเชี่ยวชาญสูง มีมนุษย สัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานในองค์กร และกับบุคคลทั่วไป

- 9) นักศึกษาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมต้องสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) โดยสอบประมวลความรู้ด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและความพร้อมในการทำวิทยานิพนธ์ ก่อนที่จะเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์
- 10) นักศึกษาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม หลักสูตรแบบ 1.1 และ 2.2 สอบผ่านโครงร่างวิทยานิพนธ์ โดยส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรือตอบรับเพื่อตีพิมพ์อย่างน้อย 2 เรื่องก่อนสำเร็จการศึกษา โดยเรื่องที่ 1 ตีพิมพ์หรือตอบรับเพื่อตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติในฐานข้อมูล Web of Science ที่มี impact factor ซึ่งคณะกรรมการบริหารหลักสูตรให้ความเห็นชอบ และเรื่องที่ 2 ตีพิมพ์หรือตอบรับเพื่อตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ ในฐานข้อมูล Web of Science หรือ Scopus หรือ Thai-Journal Citation Index (TCI) ซึ่งคณะกรรมการบริหารหลักสูตรให้ความเห็นชอบ โดยคุณสมบัติอื่น ๆ อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
- 11) นักศึกษาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม หลักสูตรแบบ 2.1 สอบผ่านโครงร่างวิทยานิพนธ์ โดยส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรือตอบรับเพื่อตีพิมพ์อย่างน้อย 2 เรื่องก่อนสำเร็จการศึกษา โดยเรื่องที่ 1 ตีพิมพ์หรือตอบรับเพื่อตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติในฐานข้อมูล Web of Science ที่มี impact factor ซึ่งคณะกรรมการบริหารหลักสูตรให้ความเห็นชอบ และเรื่องที่ 2 ตีพิมพ์หรือตอบรับเพื่อตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติหรือระดับชาติในฐานข้อมูล Thai-Journal Citation Index (TCI) เป็นอย่างน้อยและคณะกรรมการบริหารหลักสูตรให้ความเห็นชอบ โดยคุณสมบัติอื่น ๆ อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

5.3 ช่วงเวลา

5.3.1 หลักสูตรปริญญาโท

- หลักสูตรแผน ก แบบ ก1
ภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษาที่ 1 - ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 2
- หลักสูตรแผน ก แบบ ก2
ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 1 - ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 2

5.3.2 หลักสูตรปริญญาเอก

- หลักสูตรแบบ 1.1
ภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษาที่ 1 - ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 3
- หลักสูตรแบบ 2.1
ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 1 - ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 3
- หลักสูตรแบบ 2.2
ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 1 - ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 4

5.4 จำนวนหน่วยกิต

5.4.1 หลักสูตรปริญญาโท

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

5.4.2 หลักสูตรปริญญาเอก

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

5.5 การเตรียมการ

- 1) หลักสูตรมีการแนะนำแนวการทำวิทยานิพนธ์
- 2) นักศึกษาทุกคนต้องมีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ก่อนการเข้าเรียนในภาคการศึกษาแรก
- 3) สำหรับนักศึกษาปริญญาโท ต้องสอบผ่านโครงร่างวิทยานิพนธ์ ภายในปีการศึกษาแรก
- 4) สำหรับนักศึกษาปริญญาเอก ต้องสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) ภายในปีการศึกษาแรก และควรสอบผ่านโครงร่างวิทยานิพนธ์ ภายใน 4 ภาคการศึกษาของการเรียนวิชาวิทยานิพนธ์

5.6 กระบวนการติดตามและประเมินผล

- 1) นักศึกษาทุกคนต้องมีการนำเสนอรายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาการทำวิทยานิพนธ์
- 2) ต้องเสนอและสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการ ซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิ ทั้งภายในและภายนอกของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- 3) ต้องส่งรายงานวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ตามรูปแบบที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์กำหนด
- 4) ข้อกำหนดอื่น ๆ ให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

หลักสูตรปริญญาโท

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
1. มีความเข้าใจอย่างถ่องแท้ในทฤษฎี ผลการวิจัยและพัฒนากิจการทางวิชาชีพ ด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	<ul style="list-style-type: none"> - จัดการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาทักษะในการนำความรู้มาใช้ ประกอบการปฏิบัติงาน - จัดการเรียนการสอนที่มีกิจกรรมเพื่อเสริมประสบการณ์ การปฏิบัติงานวิชาชีพด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม - จัดกิจกรรมอบรมหลักสูตรเพื่อเสริมความรู้และทักษะในการปฏิบัติงานวิชาชีพวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมที่จำเป็น
2. มีการใช้ทักษะการสังเคราะห์และประยุกต์ใช้ผลการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาทางวิชาการหรือวิชาชีพ และสามารถสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจในรูปแบบของสื่อต่าง ๆ ได้	<ul style="list-style-type: none"> - การรายงานความก้าวหน้าทุกภาคการศึกษา - การใช้วิชาสัมมนาเป็นช่องทางการฝึกสังเคราะห์และประยุกต์ผลการวิจัย - รายวิชาที่มีการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน กำหนดให้นำเสนอโดยใช้ Power Point เพื่อเพิ่มทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ - กำหนดให้มีการทำรายงานซึ่งจะต้องทำการสืบค้นข้อมูล ทางคอมพิวเตอร์ จึงเป็นการเพิ่มทักษะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
3. ความเป็นผู้นำและมีความรับผิดชอบตลอดจนมีวินัยในตนเอง	<ul style="list-style-type: none"> - มีการสอดแทรกเรื่องการแต่งกาย การเข้าสังคม เทคนิคการเจรจา สื่อสาร การมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี และการวางตัวในการทำงานในบางรายวิชาที่เกี่ยวข้อง - กำหนดให้มีรายวิชาซึ่งนักศึกษาต้องทำงานเป็นกลุ่ม และมีการกำหนดหัวหน้ากลุ่มในการทำรายงานตลอดจน กำหนดให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการนำเสนอรายงาน เพื่อเป็นการฝึกให้นักศึกษาได้สร้างภาวะผู้นำและการเป็นสมาชิกกลุ่มที่ดี - มีกิจกรรมนักศึกษาที่มอบหมายให้นักศึกษาหมุนเวียนกันเป็นหัวหน้าในการดำเนินกิจกรรมเพื่อฝึกให้นักศึกษามีความรับผิดชอบ - มีกติกาที่จะสร้างวินัยในตนเอง เช่น การเข้าเรียนตรงเวลา เข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอ การมีส่วนร่วมในชั้นเรียนเสริมความกล้าในการแสดงความคิดเห็น
4. ยึดมั่นในคุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ	<ul style="list-style-type: none"> - มีการให้ความรู้ถึงผลกระทบต่อสังคม และข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการกระทำผิดเกี่ยวกับการออกแบบ การควบคุมงาน และกฎหมายก่อสร้างอื่น ๆ

หลักสูตรปริญญาเอก

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
<p>1. รู้และเข้าใจอย่างถ่องแท้ และลึกซึ้งในองค์ความรู้ระดับสูงด้านวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม</p>	<ul style="list-style-type: none"> - การเรียนการสอนมุ่งเน้นให้นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจในเชิงลึกเกี่ยวกับหลักการและแนวคิดที่เป็นรากฐานของวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม เพื่อนำไปใช้แก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม ในทุกบริบท สามารถผลิตงานวิจัยที่มีประโยชน์และนำไปประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมได้จริงในเชิงปฏิบัติ - การเรียนการสอน มุ่งเน้นการนำเสนอรายงานกรณีศึกษา หรือวิทยานิพนธ์งานวิจัย เพื่อฝึกทักษะความสามารถเชิงวิเคราะห์ สังเคราะห์ผลงานวิจัย และการสอบประมวลความรู้ (qualifying examination) ที่มุ่งเน้นความรู้ระดับสูงด้านวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม - จัดกิจกรรม สัมมนา การถ่ายทอดความรู้ เพื่อแสดงถึงการใช้ความรู้ ด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมขั้นสูงในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม
<p>2. มีความเข้าใจและสามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ผ่านการทำวิจัยอย่างเป็นระบบ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - การพัฒนาระบบการคิดผ่านการทำวิจัยเพื่อพัฒนาองค์ความรู้ และแนวทางการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมด้วยวิธีการใหม่ ๆ อย่างสร้างสรรค์ - การวิจัยเน้นการพัฒนาทักษะในการเรียนรู้ด้วยตนเอง การค้นคว้า และเข้าถึงข้อมูลและความรู้จากระบบสารสนเทศระดับชาติและนานาชาติ การดำเนินการวิจัยอย่างเป็นระบบเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ - ส่งเสริมให้มีการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมจากผู้เชี่ยวชาญ และมีประสบการณ์ทั้งระดับชาติและนานาชาติให้ครอบคลุมทุกมิติของสิ่งแวดล้อม - ส่งเสริมให้นักศึกษาคิดโจทย์วิจัยการทำวิทยานิพนธ์จากประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อมจริง เพื่อแก้ปัญหาและสามารถนำไปปฏิบัติได้จริงอย่างมีประสิทธิภาพ - ส่งเสริมให้สร้างองค์ความรู้ใหม่ผ่านกระบวนการวิจัยที่เป็นระบบ เพื่อตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติ และการจดสิทธิบัตร
<p>3. มีภาวะผู้นำ รับผิดชอบ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ส่งเสริมการสร้างภาวะความเป็นผู้นำในการปฏิบัติงานหรือการทำวิจัยร่วมกับผู้อื่น โดยกำหนดให้ทุกคนมีส่วนร่วม และมีความรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน มีการประเมินผลและจัดกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ - จัดทำกติกาส่งเสริมสร้างวินัยในตนเองเช่นการเข้าเรียนตรงเวลา การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน เสริมสร้างความกล้าในการแสดงความคิดเห็น

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
4. สามารถจัดการกับปัญหาทางจริยธรรมในบริบทของวิชาการและวิชาชีพ	<ul style="list-style-type: none"> - ส่งเสริมกิจกรรมที่เสริมสร้างการเพิ่มพูนประสบการณ์ด้านการตัดสินใจบนพื้นฐานคุณธรรมจริยธรรมและความรู้ด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมขั้นสูง - สอดแทรกความรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรมในการเรียนการสอน ทั้งในด้านการดำรงชีวิต และการประกอบวิชาชีพ โดยเน้นในเรื่องจรรยาบรรณทางวิชาการ และวิชาชีพ การเห็นแก่ประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง และการมีจิตสำนึก คุณธรรมและจริยธรรมด้านสิ่งแวดล้อม - มีการให้ความรู้ถึงผลกระทบต่อสังคมและข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการกระทำผิดเกี่ยวกับวิชาชีพวิศวกรรม

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 คุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

นักศึกษาต้องมีคุณธรรม จริยธรรมเพื่อให้สามารถดำเนินชีวิตร่วมกับผู้อื่นในสังคมอย่างราบรื่นและเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม อาจารย์ที่สอนในแต่ละวิชาต้องพยายามสอดแทรกเรื่องที่เกี่ยวกับสิ่งต่อไปนี้ทั้ง 5 ข้อ เพื่อให้ให้นักศึกษาสามารถพัฒนาคุณธรรม จริยธรรมไปพร้อมๆ กับวิทยาการต่าง ๆ ที่ศึกษารวมทั้งอาจารย์ต้องมีคุณสมบัติด้านคุณธรรม จริยธรรมอย่างน้อย 3 ข้อตามที่ระบุไว้

- (1) มีวินัย ตรงต่อเวลา และมีความรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพ และสังคม
- (2) ซื่อสัตย์สุจริต ไม่ลอกเลียนผลงานของผู้อื่น
- (3) ความเป็นผู้นำและผู้ตาม เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ เห็นแก่ประโยชน์เพื่อนมนุษย์ และสาธารณะเป็นสำคัญ
- (4) พัฒนาตนเองอยู่เสมอ และมีส่วนร่วมในกิจกรรมเพื่อการพัฒนาตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม
- (5) เคารพกฎ ระเบียบ และข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม รวมทั้งมีความรับผิดชอบต่อสังคม
- (6) *มีความสามารถในการแก้ไขปัญหาและตัดสินใจบนพื้นฐานของคุณธรรมและจริยธรรมที่ซับซ้อนในบริบททางวิชาการและวิชาชีพ

หมายเหตุ *ผลการเรียนรู้ต้องมีในระดับปริญญาเอก

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนตรงเวลา และการแต่งกายให้เป็นตามระเบียบของมหาวิทยาลัย
- (2) อาจารย์ผู้สอนทุกคนต้องสอดแทรกเรื่องคุณธรรมและจริยธรรมในการสอนทุกวิชา
- (3) ให้นักศึกษามีความรับผิดชอบโดยทำงานกลุ่ม เพื่อให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่ม และการเป็นสมาชิกกลุ่ม
- (4) จัดให้มีวิชาระเบียบวิธีวิจัยที่มุ่งเน้น การสืบค้น การอ้างอิง และกระบวนการวิจัยที่ถูกต้องเหมาะสม
- (5) กำหนดให้นักศึกษามีการจัดกิจกรรม เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนและกิจกรรมของภาควิชา

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลา มอบหมาย และการร่วมกิจกรรม
- (2) ประเมินจากความน่าเชื่อถือและความถูกต้องในกระบวนการวิจัย และการอ้างอิงผลงานอย่างเหมาะสม
- (3) ประเมินจากพฤติกรรมระหว่างการเรียนและการสอบ
- (4) ประเมินจากการอภิปรายภายในห้องสัมมนา และการรายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์
- (5) ประเมินจากการมีวินัยและพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร
- (6) การปฏิบัติงานเป็นทีม การทำงานวิจัย และการเข้าร่วมกิจกรรมในการใช้องค์ความรู้ทางการศึกษาทำประโยชน์ต่อสังคม

2.2 ความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

นักศึกษาต้องมีความรู้เกี่ยวกับหลักการและเทคโนโลยีทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การออกแบบ มีคุณธรรม จริยธรรม และความรู้ที่ศึกษานั้นต้องเป็นสิ่งที่นักศึกษารู้เพื่อใช้ประกอบอาชีพ และช่วยพัฒนาสังคม ดังนั้น มาตรฐานความรู้ต้องครอบคลุมสิ่งต่อไปนี้

- (1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ และทฤษฎีที่สำคัญในศาสตร์ที่ศึกษาทั้งแนวคิด พื้นฐานหลักการทางทฤษฎีและทางปฏิบัติอย่างถ่องแท้
- (2) สามารถวิเคราะห์ เข้าใจ และอธิบายปัญหาในศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง รวมถึงทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะในการแก้ไขปัญหา และเลือกการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ปัญหา และการสร้างนวัตกรรมที่ก่อให้เกิดคุณประโยชน์ต่อสาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
- (3) สามารถวิเคราะห์ ออกแบบ ติดตั้ง ปรับปรุงโครงการที่รับผิดชอบให้ตรงตามข้อกำหนด และหลักการของวิชาชีพ
- (4) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ และวิวัฒนาการทางวิชาชีพ
- (5) สามารถบูรณาการความรู้ที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ผ่านกระบวนการคิด และวิธีวิจัย
- (6) *มีความสามารถในการสังเคราะห์และพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ได้อย่างสร้างสรรค์จากองค์ความรู้เดิม

หมายเหตุ *ผลการเรียนรู้ต้องมีในระดับปริญญาเอก

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) ใช้การสอนในหลากหลายรูปแบบ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชาตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชานั้น ๆ เน้นการเรียนการสอนให้นักศึกษาพัฒนาทักษะการค้นคว้า เรียนรู้ด้วยตนเอง มีการนำเสนออภิปราย แลกเปลี่ยนองค์ความรู้ใหม่
- (2) ควรจัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษาดูงาน
- (3) เชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษ
- (4) การสืบค้นข้อมูล วารสาร งานวิจัย ฯลฯ ซึ่งสามารถสอดแทรกไว้ในแต่ละวิชา
- (5) การทำวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์
- (6) *การทำวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ เพื่อพัฒนาองค์ความรู้ใหม่

หมายเหตุ *กลยุทธ์การสอนต้องมีในระดับปริญญาเอก

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) การทดสอบย่อย การสอบกลางภาคเรียน และปลายภาคเรียน
- (2) ประเมินจากการนำเสนอความก้าวหน้าในการทำวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์
- (3) ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ และการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน
- (4) ประเมินจากรายงานและการนำเสนอโครงร่าง และการป้องกันวิทยานิพนธ์
- (5) ประเมินจากการเข้าร่วมกิจกรรมเชิงวิชาการ เช่น การสัมมนา การอบรม
- (6) *ประเมินจากการสอบวัดความรู้

หมายเหตุ *กลยุทธ์การประเมินต้องมีในระดับปริญญาเอก

2.3 ทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

นักศึกษาต้องสามารถพัฒนาตนเอง และประกอบวิชาชีพได้โดยพึ่งตนเองได้เมื่อสำเร็จการศึกษาแล้ว ดังนั้นนักศึกษาจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาทักษะทางปัญญาไปพร้อมกับคุณธรรม จริยธรรม และความรู้เกี่ยวกับสาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ในขณะที่สอนนักศึกษา อาจารย์ต้องเน้นให้นักศึกษาคิดหาเหตุผล เข้าใจที่มา และสาเหตุของปัญหา วิธีการแก้ปัญหา รวมทั้งแนวคิดด้วยตนเอง ไม่สอนในลักษณะท่องจำ นักศึกษาต้องมีคุณสมบัติต่าง ๆ จากการสอนเพื่อให้เกิดทักษะทางปัญญา ดังนี้

- (1) มีความสามารถในการสังเคราะห์ และพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ได้อย่างสร้างสรรค์จากองค์ความรู้เดิม
- (2) สามารถสืบค้น ตีความ ใช้ความรู้ความเข้าใจอย่างแท้ และคิดวิเคราะห์ประเด็นอย่างเป็นระบบ และประเมินสารสนเทศ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์
- (3) มีความสามารถในการวางแผนงาน และดำเนินงานเพื่อการศึกษา ค้นคว้า การทำวิจัย การปฏิบัติงานวิชาชีพ เพื่อตอบสนองต่อประเด็นและปัญหาได้สำเร็จตามวัตถุประสงค์อย่างเป็นระบบ
- (4) สามารถประยุกต์ความรู้ เทคนิค นวัตกรรมจากศาสตร์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อพัฒนางานให้มีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผล ตลอดจนแสดงทักษะการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาในวิชาชีพได้อย่างเหมาะสม
- (5) *สามารถออกแบบและดำเนินการโครงการวิจัยที่สำคัญในเรื่องที่ซับซ้อนที่เกี่ยวกับการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ในการตอบสนองประเด็นปัญหา หรือปรับปรุงการปฏิบัติงานในวิชาชีพได้สำเร็จบรรลุวัตถุประสงค์

หมายเหตุ *ผลการเรียนรู้ต้องมีในระดับปริญญาเอก

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) จัดการสอนแบบยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ด้วยการแก้ปัญหาจากสถานการณ์จำลองหรือกรณีศึกษา
- (2) จัดกระบวนการเรียนการสอนที่ฝึกทักษะการคิดอย่างเป็นระบบทั้งในระดับบุคคลและกลุ่ม เช่น การทำงานกลุ่ม การวางแผนงาน การอภิปรายกลุ่ม และการทำกรณีศึกษา
- (3) ในการเรียนการสอน ต้องฝึกกระบวนการคิดอย่างสร้างสรรค์ตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาโดยเริ่มต้นจากปัญหาที่ง่าย และเพิ่มระดับความยากขึ้นเรื่อย ๆ ทั้งนี้ต้องจัดให้เหมาะสม และสอดคล้องกับรายวิชา
- (4) การวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์และการนำเสนอผลงานวิชาการในรูปแบบต่าง ๆ

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) ประเมินจากรายงาน และการนำเสนอผลงานของนักศึกษาในรายวิชาต่าง ๆ
 - (2) ประเมินจากทักษะการซักถาม และอภิปรายระหว่างการเรียนรู้ทั้งภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ รวมถึงการใช้แบบทดสอบ เป็นต้น
 - (3) ประเมินจากการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์
 - (4) *ประเมินจากการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ รายงานความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์ การสอบวัดคุณสมบัติ และการสอบวิทยานิพนธ์
- หมายเหตุ *กลยุทธ์การประเมินต้องมีในระดับปริญญาเอก

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

นักศึกษาต้องออกไปประกอบอาชีพ ซึ่งส่วนใหญ่ต้องเกี่ยวข้องกับคนที่ไม่รู้จักมาก่อน คนที่มาจากสถาบันอื่น ๆ และคนที่จะมาเป็นผู้บังคับบัญชา หรือคนที่จะมาอยู่ใต้บังคับบัญชา ความสามารถที่จะปรับตัวให้เข้ากับกลุ่มคนต่าง ๆ เป็นเรื่องจำเป็นอย่างยิ่ง ดังนั้นอาจารย์ต้องสอดแทรกวิธีการที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติต่าง ๆ ต่อไปนี้ให้นักศึกษาระหว่างที่สอนวิชา หรืออาจให้นักศึกษาไปเรียนวิชาทางด้านสังคมศาสตร์ที่เกี่ยวกับคุณสมบัติต่าง ๆ ดังนี้

- (1) มีภาวะความเป็นผู้นำ และผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม และสามารถแก้ไขข้อขัดแย้ง และลำดับความสำคัญของงาน
- (2) ตระหนักในหน้าที่รับผิดชอบของตน และรับผิดชอบต่อการกระทำของตน เรียนรู้และพัฒนาตนเอง วิชาชีพ องค์กร และสังคมอย่างต่อเนื่อง
- (3) สามารถประเมินตนเองได้ รวมทั้งรับฟังผลการประเมินตนเองจากผู้อื่น และมีการนำผลการประเมินนั้นไปพัฒนาตนเองเพื่อเพิ่มพูนความรู้ ความสามารถ และทักษะระดับสูงขึ้นไปอย่างต่อเนื่อง

- (4) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานในองค์กร และบุคคลทั่วไป รวมทั้งวางแผนปรับปรุงตนเองและองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ
 - (5) *มีความสามารถสูงในการแสดงความคิดเห็นทางวิชาการ มีความคิดริเริ่มในการแสดงประเด็นใหม่ ๆ ในการทำงานหรือแก้ไขสถานการณ์โดยการนำองค์ความรู้ที่เรียนมาคิดวิเคราะห์และประยุกต์ใช้อย่างสร้างสรรค์ และเหมาะสม
- หมายเหตุ *ผลการเรียนรู้ต้องมีในระดับปริญญาเอก

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) สร้างให้เกิดภาวะผู้นำ
- (2) สอดแทรกการสอนและการสร้างความตระหนักในเรื่องความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม และการมีมนุษยสัมพันธ์กับผู้อื่นในรายวิชาต่าง ๆ
- (3) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม
- (4) มอบหมายงานที่ต้องอาศัยการประสานงานและต้องมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่นทั้งภายในและภายนอกองค์กร

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) สังเกตพฤติกรรม และการแสดงออกของนักศึกษาขณะทำกิจกรรมกลุ่ม การนำเสนอผลงานเป็นกลุ่ม
- (2) ประเมินจากประสิทธิภาพของผลงานจากการทำงานเป็นกลุ่ม
- (3) มีการประเมินซึ่งกัน และกันโดยเพื่อนร่วมชั้น ทักษะในการประสานงาน การแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า ผลสัมฤทธิ์ของงานที่ได้รับมอบหมาย

2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) สามารถวางแผนแนวทางการได้มาซึ่งข้อมูล การคัดกรองข้อมูล และเลือกใช้เทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการวิเคราะห์ อภิปรายผล และเสนอแนะแนวทางในการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
- (2) มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์ที่ศึกษา
- (3) สามารถนำความรู้จากผลการวิจัยจากวิทยานิพนธ์ หรือรายงานโครงการและจากสิ่งตีพิมพ์ที่ผ่านการวิเคราะห์ และทดสอบความถูกต้องมาสังเคราะห์เพื่อนำเสนอแนวทางในการ

- แก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ มีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่า และการเขียน เลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม
- (4) ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเข้าถึงแหล่งข้อมูล ติดตามความก้าวหน้า และความเปลี่ยนแปลงทางความรู้ และสถานการณ์ต่าง ๆ อย่างสม่ำเสมอ

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) จัดประสบการณ์การเรียนรู้ในรายวิชาต่าง ๆ เพื่อส่งเสริมผู้เรียนให้สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารที่เหมาะสมทั้งการค้นคว้าศึกษา การวิเคราะห์ข้อมูล และการนำเสนอ
- (2) เน้นพัฒนา และฝึกทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขในการทำวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์
- (3) เน้นการฝึกทักษะการสื่อสารทั้งการพูด การฟัง การเขียน ในระหว่างผู้เรียน ผู้สอน และผู้เกี่ยวข้องอื่น ๆ

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) ประเมินจากทักษะการเขียนรายงาน และการนำเสนอผลงาน
- (2) ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือคณิตศาสตร์และสถิติ
- (3) ประเมินจากการทบทวนวรรณกรรมในรายงานที่ได้รับมอบหมายในรายวิชาต่าง ๆ โครงร่างวิทยานิพนธ์ และรายงานวิทยานิพนธ์
- (4) ประเมินจากความสามารถในการอธิบาย การอภิปราย กรณีศึกษาต่าง ๆ ที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน
- (5) ประเมินจากการเลือกใช้หลักการทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่ออธิบายและอภิปรายผลงานได้อย่างเหมาะสม
- (6) *ประเมินจากการสอบวัดคุณสมบัติ และการเผยแพร่ผลงานวิชาการในสื่อสิ่งพิมพ์ทางวิชาการ

หมายเหตุ *กลยุทธ์การประเมินต้องมีในระดับปริญญาเอก

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

3.1. ระดับปริญญาโท

3.1.1 คุณธรรม จริยธรรม

- (1) มีวินัย ตรงต่อเวลา และมีความรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพ และสังคม
- (2) ซื่อสัตย์สุจริต ไม่ลอกเลียนผลงานของผู้อื่น
- (3) ความเป็นผู้นำ และผู้ตาม เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่า และศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ เห็นแก่ประโยชน์เพื่อนมนุษย์ และสาธารณะเป็นสำคัญ
- (4) พัฒนาตนเองอยู่เสมอ และมีส่วนร่วมในกิจกรรมเพื่อการพัฒนาตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม
- (5) เคารพกฎ ระเบียบ และข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม รวมทั้งมีความรับผิดชอบต่อสังคม

3.1.2 ความรู้

- (1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ และทฤษฎีที่สำคัญในศาสตร์ที่ศึกษาทั้งแนวคิด พื้นฐานหลักการทางทฤษฎีและทางปฏิบัติอย่างถ่องแท้
- (2) สามารถวิเคราะห์ เข้าใจ และอธิบายปัญหาในศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง รวมถึงทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะในการแก้ไขปัญหา และเลือกการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ปัญหา และการสร้างนวัตกรรมที่ก่อให้เกิดคุณประโยชน์ต่อสาขาวิชาชีพวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
- (3) สามารถวิเคราะห์ ออกแบบ ติดตั้ง ปรับปรุงโครงการที่รับผิดชอบให้ตรงตามข้อกำหนด และ หลักการของวิชาชีพ
- (4) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ และวิวัฒนาการทางวิชาชีพ
- (5) สามารถบูรณาการความรู้ที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ผ่านกระบวนการคิด และวิธีวิจัย

3.1.3 ทักษะทางปัญญา

- (1) ความสามารถในการสังเคราะห์ และพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ได้อย่างสร้างสรรค์จากองค์ความรู้เดิม
- (2) สามารถสืบค้น ตีความ ใช้ความรู้ความเข้าใจองแท้ และคิดวิเคราะห์ประเด็นอย่างเป็นระบบ และประเมินสารสนเทศ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์
- (3) มีความสามารถในการวางแผนงาน และดำเนินงานเพื่อการศึกษา ค้นคว้า การทำวิจัย การปฏิบัติงานวิชาชีพ เพื่อตอบสนองต่อประเด็นและปัญหาได้สำเร็จตามวัตถุประสงค์อย่างเป็นระบบ
- (4) สามารถประยุกต์ความรู้ เทคนิค นวัตกรรมจากศาสตร์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อพัฒนางานให้มีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผล ตลอดจนแสดงทักษะการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาในวิชาชีพได้อย่างเหมาะสม

3.1.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) มีภาวะความเป็นผู้นำ และผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม และสามารถแก้ไขข้อขัดแย้ง และลำดับความสำคัญของงาน
- (2) ตระหนักในหน้าที่รับผิดชอบของตน และรับผิดชอบต่อการกระทำของตน เรียนรู้และพัฒนาตนเอง วิชาชีพ องค์กร และสังคมอย่างต่อเนื่อง
- (3) สามารถประเมินตนเองได้ รวมทั้งรับฟังผลการประเมินตนเองจากผู้อื่น และมีการนำผลการประเมินนั้นไปพัฒนาตนเองเพื่อเพิ่มพูนความรู้ ความสามารถ และทักษะระดับสูงขึ้นไปอย่างต่อเนื่อง
- (4) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานในองค์กร และบุคคลทั่วไป รวมทั้งวางแผนปรับปรุงตนเองและองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.1.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) สามารถวางแผนแนวทางการได้มาซึ่งข้อมูล การคัดกรองข้อมูล และเลือกใช้เทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการวิเคราะห์ อภิปรายผล และเสนอแนะแนวทางในการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
- (2) มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์ที่ศึกษา
- (3) สามารถนำความรู้จากผลการวิจัยจากวิทยานิพนธ์ หรือรายงานโครงการและจากสิ่งตีพิมพ์ที่ผ่านการวิเคราะห์ และทดสอบความถูกต้องมาสังเคราะห์เพื่อนำเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ มีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่า และการเขียน เลือกใช้รูปแบบของการนำเสนออย่างเหมาะสม
- (4) ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเข้าถึงแหล่งข้อมูล ติดตามความก้าวหน้า และความเปลี่ยนแปลงทางความรู้ และสถานการณ์ต่าง ๆ อย่างสม่ำเสมอ

3.2 ระดับปริญญาเอก

3.2.1 คุณธรรม จริยธรรม

- (1) มีวินัย ตรงต่อเวลา และมีความรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพ และสังคม
- (2) ซื่อสัตย์สุจริต ไม่ลอกเลียนผลงานของผู้อื่น
- (3) มีความเป็นผู้นำ และผู้ตาม เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ เห็นแก่ประโยชน์เพื่อนมนุษย์ และสาธารณะเป็นสำคัญ
- (4) พัฒนาตนเองอยู่เสมอ และมีส่วนร่วมในกิจกรรมเพื่อการพัฒนาตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม
- (5) เคารพกฎ ระเบียบ และข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม รวมทั้งมีความรับผิดชอบต่อสังคม
- (6) มีความสามารถในการแก้ไขปัญหาและตัดสินใจบนพื้นฐานของคุณธรรมและจริยธรรมที่ซับซ้อนในบริบททางวิชาการและวิชาชีพ

3.2.2 ความรู้

- (1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ และทฤษฎีที่สำคัญในศาสตร์ที่ศึกษาทั้งแนวคิดพื้นฐานหลักการทางทฤษฎีและทางปฏิบัติอย่างถ่องแท้
- (2) สามารถวิเคราะห์ เข้าใจ และอธิบายปัญหาในศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง รวมถึงทั้งประยุกต์ความรู้ทักษะในการแก้ไขปัญหา และเลือกการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ปัญหา และการสร้างนวัตกรรมที่ก่อให้เกิดคุณประโยชน์ต่อสาขาวิชาชีพวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
- (3) สามารถวิเคราะห์ ออกแบบ ติดตั้ง ปรับปรุงโครงการที่รับผิดชอบให้ตรงตามข้อกำหนด และหลักการของวิชาชีพ

- (4) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ และวิวัฒนาการทางวิชาชีพ
- (5) สามารถบูรณาการความรู้ที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ผ่านกระบวนการคิด และวิธีวิจัย
- (6) มีความสามารถในการสังเคราะห์และพัฒนางานองค์ความรู้ใหม่ได้อย่างสร้างสรรค์จากองค์ความรู้เดิม

3.2.3 ทักษะทางปัญญา

- (1) ความสามารถในการสังเคราะห์ และพัฒนางานองค์ความรู้ใหม่ได้อย่างสร้างสรรค์จากองค์ความรู้เดิม
- (2) สามารถสืบค้น ตีความ ใช้ความรู้ความเข้าใจอย่างแท้ และคิดวิเคราะห์ประเด็นอย่างเป็นระบบ และประเมินสารสนเทศ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์
- (3) มีความสามารถในการวางแผนงาน และดำเนินงานเพื่อการศึกษา ค้นคว้า การทำวิจัย การปฏิบัติงานวิชาชีพ เพื่อตอบสนองต่อประเด็นและปัญหาได้สำเร็จตามวัตถุประสงค์อย่างเป็นระบบ
- (4) สามารถประยุกต์ความรู้ เทคนิค นวัตกรรมจากศาสตร์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อพัฒนางานให้มีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผล ตลอดจนแสดงทักษะการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาในวิชาชีพได้อย่างเหมาะสม
- (5) สามารถออกแบบและดำเนินการโครงการวิจัยที่สำคัญในเรื่องซับซ้อนที่เกี่ยวกับการพัฒนางานองค์ความรู้ใหม่ในการตอบสนองประเด็นปัญหา หรือปรับปรุงการปฏิบัติงานในวิชาชีพได้สำเร็จ บรรลุวัตถุประสงค์

3.2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) มีภาวะความเป็นผู้นำ และผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม และสามารถแก้ไขข้อขัดแย้ง และลำดับความสำคัญของงาน
- (2) ตระหนักในหน้าที่รับผิดชอบของตน และรับผิดชอบต่อการกระทำของตน เรียนรู้และพัฒนาตนเอง วิชาชีพ องค์กร และสังคมอย่างต่อเนื่อง
- (3) สามารถประเมินตนเองได้ รวมทั้งรับฟังผลการประเมินตนเองจากผู้อื่น และมีการนำผลการประเมินนั้นไปพัฒนาตนเองเพื่อเพิ่มพูนความรู้ ความสามารถ และทักษะระดับสูงขึ้นไปอย่างต่อเนื่อง
- (4) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานในองค์กร และบุคคลทั่วไป รวมทั้งวางแผนปรับปรุงตนเองและองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

- (5) มีความสามารถสูงในการแสดงความคิดเห็นทางวิชาการ มีความคิดริเริ่มในการแสดงประเด็นใหม่ ๆ ในการทำงานหรือแก้ไขสถานการณ์โดยการนำองค์ความรู้ที่เรียนมาวิเคราะห์และประยุกต์ใช้อย่างสร้างสรรค์ และเหมาะสม

3.2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) สามารถวางแผนแนวทางการได้มาซึ่งข้อมูล การคัดกรองข้อมูล และเลือกใช้เทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการวิเคราะห์ อภิปรายผล และเสนอแนะแนวทางในการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
- (2) มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์ที่ศึกษา
- (3) สามารถนำความรู้จากผลการวิจัยจากวิทยานิพนธ์ หรือรายงานโครงการและจากสิ่งตีพิมพ์ที่ผ่านการวิเคราะห์ และทดสอบความถูกต้องมาสังเคราะห์เพื่อนำเสนอแนะแนวทางในการแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ มีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่า และการเขียน เลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม
- (4) ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเข้าถึงแหล่งข้อมูล ติดตามความก้าวหน้า และความเปลี่ยนแปลงทางความรู้ และสถานการณ์ต่าง ๆ อย่างสม่ำเสมอ

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) ระดับปริญญาโท

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
223-503 แหล่งน้ำและการจัดการคุณภาพน้ำ	●	●				●	●	●			●			●	●			●		●	●	
223-504 เทคโนโลยีเมมเบรนสำหรับการปรับปรุงคุณภาพน้ำและบำบัดน้ำเสีย	●	○				●	○	○			●			○	●			●	●	○	○	
223-505 ระบบปฏิกรณ์ชีวภาพเมมเบรนเพื่อการบำบัดน้ำเสีย	●	○				●	○	○			●			○	●			●	●	○	○	
223-512 การออกแบบหลุมฝังกลบมูลฝอยชุมชน			●	○			●			●		●	○					●	●			
223-513 การประเมินวัฏจักรชีวิต	●			●	●	●	●			●		●	●	●			●	●	●	●	●	
223-514 การใช้ประโยชน์ของเสีย	●			●	●	●	●			●		●	●	●			●	●	●	●	●	
223-515 การจัดการของเสียอันตรายและการออกแบบ	●	●				●	●	●			●			●	●			●		●	●	
223-521 เสียงรบกวนในสิ่งแวดล้อมเมืองและการควบคุม	●	●	○			●		○			●	○			●	●					●	●
223-531 การแปลงรูปชีวมวลและสารอินทรีย์เพื่อเป็นพลังงานหมุนเวียน	●	●	○			●		○			●				●	●					○	●

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) ระดับปริญญาโท

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
223-532 เทคโนโลยีชีวภาพไร้อากาศประยุกต์สำหรับผลิตพลังงาน	●			●	●	●	●			●		●	●	●			●	●	●	●	●	
223-541 การป้องกันมลพิษเพื่อสิ่งแวดล้อม	●			●	●	●	●			●		●	●	●			●	●	●	●	●	
223-542 การประเมินผลกระทบและความเสี่ยงสิ่งแวดล้อม	●		●	●			●			●	●	●	●		●	●		●	●	●	●	
223-543 การฟื้นฟูสภาพโดยวิธีทางชีวภาพ	●	●				●	●	●			●			●	●			●		●	●	
223-551 สัมมนาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	●	●	●			●	●			○	●	●			●			○	●		●	○
223-552 ปฏิบัติการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	●	○				●	○	○			●			○	●			○	●	○	○	
223-553 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1	●	●	●			●	●					●	●		●					●		●
223-554 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2	●	●	●					●	●	●	●			●		●	●		●		●	
223-555 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3	●	●	●			●	●	●			●			●	●			●		●	●	
223-556 ระบบนิเวศเพื่อการลดมลพิษ	●			●	●	●	●			●		●	●	●			●	●	●	●	●	
223-557 อนามัยสิ่งแวดล้อมและการสุขาภิบาล	●	●				●	●	●			●			●	●			●		●	●	
223-558 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	●	●	●			●		●	○		●	●			●			○	●		●	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) ระดับปริญญาโท

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
223-601 เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียขั้นสูง	●	●	○	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●	○	●	○	○	○	○	○	○	●
223-602 วิศวกรรมประปาขั้นสูง	●	●	○		○	●		●			●		○	○		○	●	○	○		●	○
223-603 การออกซิเดชันขั้นสูงสำหรับงานประปาและการบำบัดน้ำเสีย	●	●	○		○	●		●			●		○	●		○	●	○	○		●	○
223-604 การจัดการทรัพยากรแหล่งน้ำเชิงบูรณาการ	●	●	●	○	○	●		●			○		○	○		○	●	○	●		○	
223-611 วิศวกรรมของเสียและการวางแผน	●	●	○	●	○	●	○	●	○	●	●	○	●	○	○	○	●	○	○	●	●	○
223-612 เทคโนโลยีการจัดการของเสียอันตราย	●	●	○	●	○	●	●	●	○	○	○	○	●	○	●	○	○	○	○	○	○	●
223-621 การออกแบบระบบควบคุมมลพิษทางอากาศขั้นสูง	●	●		○	●	●	○	○		○	●		●	●	○	●	●	○	●	○	○	○
220-622 การจำลองการไหลของน้ำใต้ดินและการเคลื่อนที่ของสารปนเปื้อน	●	●				●	●	●			●					●			●			
223-641 การฟื้นฟูสภาพสถานที่ปนเปื้อนของเสียอันตราย	●	●	○	●	○	●	●	●	○	○	○	○	●	○	●	○	○	○	○	○	○	●
223-642 วิถีพฤติกรรมสารมลพิษในสิ่งแวดล้อม	●	●	●	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●
223-643 แบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	●	●	●	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●
223-644 เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อพลังงานและสิ่งแวดล้อม	●	●	●	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●
223-645 ชีวโมเลกุลสำหรับงานสิ่งแวดล้อม	●	●	●	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○	●	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) ระดับปริญญาโท

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
223-646 การประเมินกลยุทธ์และผลกระทบสิ่งแวดล้อม	●	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	●	●	○	●	○	○	●
223-651 สัมมนาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●
223-652 สัมมนาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●
223-653 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1	●	●	○	○	○	●	○	●	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	●
223-654 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2	●	●	●	○	○	●	○	●	○	○	○	○	●	○	●	○	○	○	○	●	○	●
223-655 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3	●	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	●	●	●	○	●	○	○	○	○	●
223-850 วิทยานิพนธ์	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
223-851 วิทยานิพนธ์	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) ระดับปริญญาเอก

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม						2. ความรู้						3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4
223-503 แหล่งน้ำและการจัดการคุณภาพน้ำ	●	●					●	●	●				●			●		●			●			●	●	
223-504 เทคโนโลยีเมมเบรนสำหรับการปรับปรุงคุณภาพน้ำและบำบัดน้ำเสีย	●	○					●	○	○				●			○		●			●		●	○	○	
223-505 ระบบปฏิกรณ์ชีวภาพเมมเบรนเพื่อการบำบัดน้ำเสีย	●	○					●	○	○				●			○		●			●		●	○	○	
223-512 การออกแบบหุ้ลมฝุ้งกลบมูลฝอยชุมชน			●	○				●			●			●	○						●		●			
223-513 การประเมินวัฏจักรชีวิต	●			●	●		●	●			●			●	●	●					●	●	●	●	●	
223-514 การใช้ประโยชน์ของเสีย	●			●	●		●	●			●			●	●	●					●	●	●	●	●	
223-515 การจัดการของเสียอันตรายและการออกแบบ	●	●					●	●	●				●			●		●			●			●	●	
223-521 เสี่ยงรบกวนในสิ่งแวดล้อมเมืองและการควบคุม	●	●	○				●		○				●	○				●	●						●	●
223-531 การแปลงรูปชีวมวลและสารอินทรีย์เพื่อเป็นพลังงานหมุนเวียน	●	●	○				●		○				●					●	●						○	●

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) ระดับปริญญาเอก

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม						2. ความรู้						3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ					5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	
223-532 เทคโนโลยีชีวภาพไร้อากาศประยุกต์สำหรับ ผลิตพลังงาน	●			●	●		●	●			●			●	●	●					●	●		●	●	●	
223-541 การป้องกันมลพิษเพื่อสิ่งแวดล้อม	●			●	●		●	●			●			●	●	●					●	●		●	●	●	
223-542 การประเมินผลกระทบและความเสี่ยง สิ่งแวดล้อม	●		●	●				●			●		●	●	●			●	●		●			●	●	●	
223-543 การฟื้นฟูสภาพโดยวิธีทางชีวภาพ	●	●					●	●	●				●			●		●			●				●	●	
223-551 สัมมนาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	●	●	●				●	●			○		●	●				●			○			●		●	○
223-552 ปฏิบัติการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	●	○					●	○	○				●			○		●			○			●	○	○	
223-553 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1	●	●	●				●	●						●	●			●							●		●
223-554 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2	●	●	●						●	●	●		●			●			●	●				●		●	
223-555 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3	●	●	●				●	●	●				●			●		●			●				●	●	
223-556 ระบบนิเวศเพื่อการลดมลพิษ	●			●	●		●	●			●			●	●	●					●	●		●	●	●	
223-557 อนามัยสิ่งแวดล้อมและการสุขาภิบาล	●	●					●	●	●				●			●		●			●				●	●	
223-558 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	●	●	●				●		●	○			●	●				●			○			●		●	○
223-601 เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียขั้นสูง	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○	○	●	○	○	●	○	●	●	○	○	○	●		○	○	○	●

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) ระดับปริญญาเอก

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม						2. ความรู้						3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4
223-602 วิศวกรรมประปาขั้นสูง	●	●	○		○	○	●		●			○	●		○	○	○		○	●	○	●	○		●	○
223-603 การออกซิเดชันขั้นสูงสำหรับงานประปาและการบำบัดน้ำเสีย	●	●	○		○	○	●		●			○	●		○	●	○		○	●	○	●	○		●	○
223-604 การจัดการทรัพยากรแหล่งน้ำเชิงบูรณาการ	●	●	●	○	○	●	●		●			●	○		○	○	●		○	●	○	●	●		○	
223-611 วิศวกรรมของเสียและการวางแผน	●	●	○	●	○	●	●	○	●	○	●	●	●	○	●	○	●	○	○	●	○	●	○	●	●	○
223-612 เทคโนโลยีการจัดการของเสียอันตราย	●	●	○	●	○	●	●	●	●	○	○	●	○	○	●	○	●	●	○	○	○	●	○	○	○	●
223-621 การออกแบบระบบควบคุมมลพิษทางอากาศขั้นสูง	●	●		○	●	○	●	○	○		○	●	●		●	●	○	○	●	●	○	○	●	○	○	○
220-622 การจำลองการไหลของน้ำใต้ดินและการเคลื่อนที่ของสารปนเปื้อน	●	●					●	●	●			○	●						●				●			
223-641 การฟื้นฟูสภาพสถานที่ปนเปื้อนของเสียอันตราย	●	●	○	●	○	●	●	●	●	○	○	●	○	○	●	○	●	●	○	○	○	●	○	○	○	●
223-642 วิธีปฏิบัติการสมรรถนะในสิ่งแวดล้อม	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○	○	●	○	○	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	○	●
223-643 แบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○	○	●	○	○	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	○	●

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) ระดับปริญญาเอก

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม						2. ความรู้						3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4
223-644 เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อพลังงานและสิ่งแวดล้อม	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○	○	●	○	○	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	○	●
223-645 ชีวโมเลกุลสำหรับงานสิ่งแวดล้อม	●	●	●	○	○	●	●	●	○	○	○	●	●	○	○	●	○	●	○	○	○	●	○	○	●	○
223-646 การประเมินกลยุทธ์และผลกระทบสิ่งแวดล้อม	●	●	○	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	●	○	○	●	○	○	●
223-651 สัมมนาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1	●	●	○	○	○	●	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	●	●
223-652 สัมมนาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2	●	●	○	○	○	●	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	●	●
223-653 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1	●	●	○	○	○	○	●	○	●	○	○	○	●	○	○	●	○	●	○	○	○	●	○	○	○	●
223-654 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2	●	●	●	○	○	●	●	○	●	○	○	●	○	○	●	○	●	●	○	○	○	●	○	●	○	●
223-655 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3	●	●	○	○	●	●	●	○	○	○	○	●	●	○	●	●	○	●	○	●	○	○	○	○	○	●
223-900 วิทยานิพนธ์	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
223-901 วิทยานิพนธ์	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
223-902 วิทยานิพนธ์	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การวัดผลและการสำเร็จการศึกษา เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

- ประเมินจากผลการเรียน
- ประเมินจากพฤติกรรมของนักศึกษาในการนำเสนอ การซักถามและการตอบคำถามในชั้นเรียน

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

- ประเมินจากผลการทำวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ของนักศึกษา
- ประเมินจากผลงานตีพิมพ์ ทั้งด้านจำนวนและคุณภาพต่อจำนวนนักศึกษา
- ความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

3.1 หลักสูตรปริญญาโท

3.1.1 แผน ก แบบ ก1

1. สอบผ่านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย และ
2. ศึกษารายวิชาครบตามที่หลักสูตรกำหนด
3. เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้
4. นักศึกษาต้องมีผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย 1 เรื่อง และต้องเสนอผลงานวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ต่อที่ประชุมทางวิชาการระดับชาติ หรือระดับนานาชาติไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง
5. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรอื่น ๆ ให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ
6. เกณฑ์อื่น ๆ ให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

3.1.2 แผน ก แบบ ก2

1. สอบผ่านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย และ
2. ศึกษารายวิชาครบตามที่หลักสูตรกำหนด และหลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมของรายวิชาตามหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4.00 และ
3. เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้
4. นักศึกษาต้องมีผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศ คณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการ สำหรับการเผยแพร่ ผลงานทางวิชาการ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการโดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ดังกล่าว
5. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรอื่น ๆ ให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ
6. เกณฑ์อื่น ๆ ให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

3.2 หลักสูตรปริญญาเอก

3.2.1 แบบ 1.1

1. สอบผ่านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ของบัณฑิตวิทยาลัย และ
2. สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) โดยสอบประมวลความรู้ด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและความพร้อมในการทำวิทยานิพนธ์ ก่อนที่จะเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ และ
3. นักศึกษาสอบผ่านโครงร่าง และวิทยานิพนธ์ โดยส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรือตอบรับเพื่อตีพิมพ์อย่างน้อย 2 เรื่องก่อนสำเร็จการศึกษา โดยเรื่องที่ 1 ตีพิมพ์หรือตอบรับเพื่อตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติในฐานข้อมูล Web of Science ที่มี impact factor ซึ่งคณะกรรมการบริหารหลักสูตรให้ความเห็นชอบ และเรื่องที่ 2 ตีพิมพ์หรือตอบรับเพื่อตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติในฐานข้อมูล Web of Science หรือ Scopus หรือ Thai-Journal Citation Index (TCI) ซึ่งคณะกรรมการบริหารหลักสูตรให้ความเห็นชอบ โดยคุณสมบัติอื่น ๆ อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ

4. เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้
5. ศึกษารายวิชาครบตามที่กำหนดในหลักสูตรฯ
6. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรอื่น ๆ ให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ
7. ข้อกำหนดอื่น ๆ ที่นอกเหนือจากนี้ ให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

3.2.2 แบบ 2.1

1. สอบผ่านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ของบัณฑิตวิทยาลัย และ
2. สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) โดยสอบประมวลความรู้ด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและความพร้อมในการทำวิทยานิพนธ์ ก่อนที่จะเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ และ
3. สอบผ่านโครงร่าง และวิทยานิพนธ์ โดยส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรือตอบรับเพื่อตีพิมพ์อย่างน้อย 2 เรื่องก่อนสำเร็จการศึกษา โดยเรื่องที่ 1 ตีพิมพ์หรือตอบรับเพื่อตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติในฐานข้อมูล Web of Science ที่มี impact factor ซึ่งคณะกรรมการบริหารหลักสูตรให้ความเห็นชอบ และเรื่องที่ 2 ตีพิมพ์หรือตอบรับเพื่อตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติหรือระดับชาติในฐานข้อมูล Thai-Journal Citation Index (TCI) เป็นอย่างน้อยและคณะกรรมการบริหารหลักสูตรให้ความเห็นชอบโดยคุณสมบัติอื่น ๆ อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ
4. เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้
5. ศึกษารายวิชาครบตามที่กำหนดในหลักสูตรฯ ได้แต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 สอบผ่านโครงร่างวิทยานิพนธ์
6. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรอื่น ๆ ให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ
7. ข้อกำหนดอื่น ๆ ที่นอกเหนือจากนี้ ให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

3.2.3 แบบ 2.2

1. สอบผ่านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ของบัณฑิตวิทยาลัย และ
2. สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) โดยสอบประมวลความรู้ด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและความพร้อมในการทำวิทยานิพนธ์ ก่อนที่จะเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ และ
3. สอบผ่านโครงร่าง และวิทยานิพนธ์ โดยส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรือตอบรับเพื่อตีพิมพ์อย่างน้อย 2 เรื่องก่อนสำเร็จการศึกษา โดยเรื่องที่ 1 ตีพิมพ์หรือตอบรับเพื่อตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติในฐานข้อมูล Web of Science ที่มี impact factor ซึ่งคณะกรรมการบริหารหลักสูตรให้ความเห็นชอบ และเรื่องที่ 2 ตีพิมพ์หรือตอบรับเพื่อตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติในฐานข้อมูล Web of Science หรือ Scopus หรือ Thai-Journal Citation Index (TCI) ซึ่งคณะกรรมการบริหารหลักสูตรให้ความเห็นชอบ โดยคุณสมบัติอื่น ๆ อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ
4. เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้
5. ศึกษารายวิชาครบตามที่กำหนดในหลักสูตรฯ ได้แต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 สอบผ่านโครงร่างวิทยานิพนธ์
6. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรอื่น ๆ ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ
7. ข้อกำหนดอื่น ๆ ที่นอกเหนือจากนี้ ให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

การเตรียมการในระดับมหาวิทยาลัย

- 1) อาจารย์ใหม่ทุกคนต้องเข้ารับการปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่
- 2) อาจารย์ใหม่ทุกคนต้องได้รับการฝึกอบรมตามโครงการสมรรถนะการสอนของอาจารย์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

การเตรียมการในระดับคณะ

- 1) สนับสนุนให้อาจารย์ใหม่ทุกคนได้เข้ารับการปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่
- 2) สนับสนุนให้อาจารย์ใหม่ทุกคนได้รับการฝึกอบรมตามโครงการสมรรถนะการสอนของอาจารย์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

การพัฒนาระดับมหาวิทยาลัย

- 1) จัดแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในหัวข้อต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น การจัดการเรียนการสอนรายวิชาพื้นฐาน การสร้างครุมืออาชีพ การสอนแบบกระบวนการในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนต้องได้มีโอกาสลงมือกระทำมากกว่าการฟังเพียงอย่างเดียว (active learning)
- 2) มีโครงการพัฒนาสมรรถนะการสอนอาจารย์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ซึ่งครอบคลุมทักษะการจัดการเรียนการสอนขั้นพื้นฐาน และขั้นสูง การผลิตสื่อการสอน รวมทั้งการวัดและการประเมินผล

การพัฒนาระดับคณะ

- 1) สนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมประชุมเชิงปฏิบัติการในด้านต่าง ๆ เช่น การสร้างครุมืออาชีพ การสอนแบบกระบวนการในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนต้องได้มีโอกาสลงมือกระทำมากกว่าการฟังเพียงอย่างเดียว (active learning)
- 2) สนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมโครงการพัฒนาสมรรถนะการสอนอาจารย์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

การพัฒนาในระดับมหาวิทยาลัย

- 1) มหาวิทยาลัยให้ทุนสนับสนุนการไปเข้าร่วมประชุมเพื่อเสนอผลงานทางวิชาการในต่างประเทศ
- 2) มหาวิทยาลัยมีโครงการพัฒนาผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก โดยการให้ทุนสนับสนุนเงินค่าใช้จ่ายรายเดือนสำหรับผู้เข้าร่วมโครงการที่นำเสนอผลงานพัฒนาการเรียนการสอน และทำวิจัย

การพัฒนาในระดับคณะ

- 1) คณะให้ทุนสนับสนุนการไปเข้าร่วมประชุมเพื่อเสนอผลงานทางวิชาการในต่างประเทศ
- 2) คณะมีโครงการพัฒนาผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก โดยการให้ทุนสนับสนุนเงินค่าใช้จ่ายรายเดือนสำหรับผู้เข้าร่วมโครงการที่นำเสนอผลงานพัฒนาการเรียนการสอน และทำวิจัย

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

เป้าหมายหลัก	วิธีการดำเนินการ	วิธีการประเมินผล
หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติในปีการศึกษา 2562 สำหรับระดับปริญญาโท และในปีการศึกษา 2564 สำหรับระดับปริญญาเอก	<ul style="list-style-type: none"> - ปีที่ 2561 เริ่มทำการรับสมัครนักศึกษาและเริ่มการเรียนการสอน - ปีที่ 2562 เริ่มการประเมินผลการดำเนินการจากข้อมูลจากภายใน - ปีที่ 2563 เริ่มการประเมินผลการดำเนินการจากข้อมูลจากภายใน - ปีที่ 2564 เริ่มการวิเคราะห์ผลการประเมินการดำเนินการ - ปีที่ 2565 เริ่มกระบวนการปรับปรุงหลักสูตรฯ 	<ul style="list-style-type: none"> - ปีที่ 2561 รายงานการประเมินตนเอง (ภายใน desktop) - ปีที่ 2562 รายงานการประเมินตนเอง (ภายใน site visit) - ปีที่ 2563 รายงานการประเมินตนเอง (ภายนอก site visit) - ปีที่ 2564 พร้อมรับการประเมินโดยสกอ. - ปีที่ 2565 พร้อมปรับปรุงหลักสูตรใหม่จากผลการประเมิน

2. บัณฑิต

2.1 คุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

- 2.1.1 มีคณะกรรมการประจำคณะฯ คณะกรรมการบัณฑิตศึกษาและคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ กำกับมาตรฐานหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ปี 2558
- 2.1.2 มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ จำนวน 3 คน ทำหน้าที่ประธานหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) 1 คน และ ประธานหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) 1 คน และกรรมการหลักสูตร 1 คน ซึ่งต้องได้รับการแต่งตั้งจากคณะกรรมการประจำคณะฯ และนำเสนอรับรองจากมหาวิทยาลัย และมีคุณวุฒิตามเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาและสภาวิศวกร
- 2.1.3 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ ทำหน้าที่ในการบริหารและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน ตั้งแต่การวางแผนการควบคุมคุณภาพการติดตามประเมินผลและนำผลมาพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยอย่างต่อเนื่องอย่างน้อยทุก ๆ 5 ปี ทั้งนี้หลักสูตรจะต้องมีกรรมการบริหารหลักสูตรที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์อยู่ประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษา
- 2.1.4 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ เสนอแผนการดำเนินงานการควบคุมและการติดตามผลดำเนินงานและรายงานการประเมินตนเองต่อที่ประชุมคณะกรรมการบัณฑิตศึกษา และคณะกรรมการประจำคณะฯ ทุกภาคปีเพื่อช่วยกำกับให้การดำเนินงานของหลักสูตรเป็นไปตามมาตรฐาน

2.2. การดำเนินงานทำหรือผลงานวิจัยของผู้สำเร็จการศึกษา

- 2.2.1 มีการศึกษาความต้องการของตลาดแรงงานและสังคม เพื่อให้ได้ข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาหลักสูตรและการปรับปรุงหลักสูตรในรอบ 5 ปี โดยการวิจัยหรือการจัดสัมมนาทางวิชาการกับองค์กรภายนอก นำข้อมูลที่ได้มาใช้เพื่อปรับปรุงหลักสูตร
- 2.2.2 มีการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตทุกปีการศึกษา เพื่อให้ได้ข้อมูลมาใช้พัฒนาบัณฑิตศึกษาในสาขาวิชาและพัฒนาการเรียนการสอนในหลักสูตร
- 2.2.3 มีการประเมินความพึงพอใจของบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรทุกปี เพื่อให้ได้ข้อมูลมาเพื่อพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตร

3. นักศึกษา

3.1 การรับนักศึกษา

- 3.1.1 กำหนดคุณสมบัติของผู้เรียนตามเกณฑ์ของหลักสูตร โดยมีการรับสมัครโดยมหาวิทยาลัย
- 3.1.2 การรับเข้าศึกษาระดับปริญญาโทใช้การวัดทักษะ ด้านความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม คุณธรรม จริยธรรม และแนวคิดพื้นฐานในการทำวิจัยของนักศึกษาที่สมัครโดยการสอบข้อเขียนและการสอบสัมภาษณ์ ซึ่งใช้ คณะกรรมการสอบสัมภาษณ์ 3 คน ในการพิจารณาผลการสอบ
- 3.1.3 การรับเข้าศึกษาระดับปริญญาเอกใช้การวัดทักษะ ด้านความรู้ด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คุณธรรม จริยธรรม และแนวคิดในการทำวิจัยของนักศึกษาที่สมัครโดยการนำเสนองานวิจัยที่นักศึกษาทำในระดับปริญญาตรีหรือปริญญาโทและการสอบสัมภาษณ์ ซึ่งใช้คณะกรรมการสอบสัมภาษณ์ 3 คน ในการพิจารณาผลการสอบ
- 3.1.4 การรับเข้าศึกษาในระดับปริญญาเอก นักศึกษาต้องติดต่ออาจารย์ประจำหลักสูตรเพื่อปรึกษาหาหรือเรื่องงานวิจัยที่จะดำเนินการและต้องมีจดหมายรับรองจากอาจารย์ประจำหลักสูตรว่ารับเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ให้กับนักศึกษา
- 3.1.5 การรับเข้าศึกษาในระดับปริญญาเอก นักศึกษาต้องมีผลการสอบภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

3.2 การส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา

- 3.2.1 นักศึกษาระดับปริญญาโทที่ไม่เคยเรียนวิชาพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม จะต้องเรียนปรับพื้นฐานในบางวิชาในระดับปริญญาตรี
- 3.2.2 หลักสูตรจัดให้นักศึกษามีอาจารย์ที่ปรึกษาและหัวข้อวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ก่อนการรับเข้าศึกษา
- 3.2.3 เมื่อเข้าศึกษาแล้ว หลักสูตรจัดให้นักศึกษาพบปะอาจารย์ที่ปรึกษาอย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง
- 3.2.4 หลักสูตรมีการแนะนำแหล่งทุนการศึกษาเพื่อการทำวิทยานิพนธ์และแนะนำแนวทางในการเขียนข้อเสนอโครงการเพื่อขอรับทุน

- 3.2.5 การควบคุมคุณภาพของวิทยานิพนธ์ จัดให้มีการสัมมนาร่วมกับคณาจารย์ ผู้ทรงคุณวุฒิ และนักศึกษาระหว่างหน่วยงานและสถานศึกษาอื่น มีวารสารทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม หรือสาขาวิชาการที่สัมพันธ์ทั้งในและต่างประเทศ เพื่อการศึกษาค้นคว้าและการทำวิทยานิพนธ์
- 3.2.6 หลักสูตรมีการจัดอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการในการจัดแผนการเรียน หรือการเข้าร่วมสัมมนา ให้เหมาะสมตามความสามารถ ความถนัด และความต้องการของนักศึกษา
- 3.2.7 ภาควิชาวิศวกรรมโยธามีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการให้แก่นักศึกษาทุกคน โดยนักศึกษาที่มีปัญหาในการเรียนสามารถปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการได้ โดยอาจารย์จะต้องทำหน้าที่ให้คำปรึกษาแก่นักศึกษา และต้องกำหนดชั่วโมงให้คำปรึกษา เพื่อให้ให้นักศึกษาเข้าปรึกษาได้
- 3.2.8 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอกมีทุนการศึกษาที่สนับสนุนให้นักศึกษาไปทำวิจัย และเพิ่มพูนความรู้ ณ มหาวิทยาลัย และ หน่วยงานวิจัยในต่างประเทศ

3.3 ผลที่เกิดกับนักศึกษา

- 3.3.1 หน่วยบัณฑิตศึกษาคณะฯ และคณะกรรมการบริหารหลักสูตรมีการติดตามผลการคงอยู่ของนักศึกษาผลการสำเร็จการศึกษาและรายงานต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตรทุกภาคการศึกษา
- 3.3.2 นักศึกษาสามารถยื่นคำร้องเพื่อขออุทธรณ์ในกรณีที่มีข้อสงสัยเกี่ยวกับการสอบ ผลคะแนน และวิธีการประเมินผล ทั้งนี้ต้องเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
- 3.3.3 จัดช่องทางรับคำร้องผ่านธุรการภาควิชาวิศวกรรมโยธา เพื่อการขออุทธรณ์ของนักศึกษา
- 3.3.4 จัดตั้งคณะกรรมการในการพิจารณาการอุทธรณ์ของนักศึกษา
- 3.3.5 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ มีการประเมินสำรวจความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนก่อนสำเร็จการศึกษา

4. อาจารย์

4.1 การบริหารและพัฒนาอาจารย์

- 4.1.1 การพิจารณาการรับอาจารย์เข้าทำงานดำเนินการโดยการพิจารณาความจำเป็นด้านภาระงาน ผ่านที่ประชุมผู้บริหาร และที่ประชุมภาควิชา เพื่อให้เกิดความเห็นพ้องในการกำหนดตำแหน่ง การจ้างอาจารย์จากนั้นจึงประกาศคุณสมบัติอาจารย์ที่ต้องการผ่านกองการเจ้าหน้าที่ของคณะฯ เมื่อมีผู้สมัครที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ ภาควิชาฯ โดยที่ประชุมภาควิชาจะเลือกคณะกรรมการ สัมภาษณ์และตรวจสอบคุณสมบัติ โดยเป็นอาจารย์ในภาควิชาฯ และผู้บริหารระดับคณะ เพื่อให้เกิดความโปร่งใสในการพิจารณา การประเมินผลการสัมภาษณ์ใช้ระบบคะแนนที่มีเกณฑ์ การชี้วัดในแต่ละด้านที่ชัดเจน ในการตัดสินผลการสอบ
- 4.1.2 ระบบการรับและแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร ประธานหลักสูตรฯ และอาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตรฯ เสนอแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตรต่อคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาและ คณะกรรมการประจำคณะฯและ มหาวิทยาลัย
- 4.1.3 ระบบการบริหารอาจารย์ คณะมีแผนอัตรากำลังระยะเวลา 4 ปีของจำนวนอาจารย์ที่คงอยู่ จำนวนอาจารย์ที่เกษียณ จำนวนอาจารย์ที่ศึกษาต่อในแต่ละปีเพื่อใช้วางแผนในดำเนินการสรรหาอัตรากำลังของอาจารย์ในแต่ละปีและกำหนดจำนวนอาจารย์ที่ลาเพิ่มพูนความรู้
- 4.1.4 คณะกำหนดให้อาจารย์แต่ละท่านทำแผนการพัฒนาตนเองเกี่ยวกับการศึกษาต่อ การทำ ตำแหน่งทางวิชาการการศึกษาดูงานทั้งในและต่างประเทศและการลาเพิ่มพูนความรู้ เพื่อช่วย ตรวจสอบและกระตุ้นให้เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย
- 4.1.5 คณะสนับสนุนเงินในการพัฒนาตนเองในการประชุมวิชาการและการนำเสนอผลงานวิจัยทั้งใน และต่างประเทศ
- 4.1.6 ภาควิชามีการกำหนดสมรรถนะการทำงานของอาจารย์ด้านการศึกษา การวิจัย และการบริการ ดำเนินการผ่านระบบประเมิน TOR ซึ่งให้คุณ-โทษในลักษณะการขึ้นเงินเดือน อย่างไรก็ตาม ภาควิชาฯมีแนวปฏิบัติในการขึ้นชมและการยกย่องผู้ที่มีสมรรถนะการทำงานโดดเด่นในด้าน ต่างๆ ผ่านการประชุมภาควิชาฯ เพื่อสนับสนุนให้เกิดเป็นตัวอย่างในการพัฒนาของบุคลากร ท่านอื่น
- 4.1.7 ภาควิชาฯยังมีการสนับสนุนเงินรางวัลในการตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารระดับนานาชาติ โดยให้ เงินรางวัลเพิ่มจากเงินรางวัลที่ได้จากคณะฯและมหาวิทยาลัย
- 4.1.8 คณะกรรมการบริหารงานบุคคลวางแผนและดำเนินการพัฒนาอาจารย์ประจำหลักสูตรอาจารย์ ผู้สอน

4.2 คุณภาพอาจารย์

- 4.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯติดตามการเผยแพร่ผลงานของอาจารย์ประจำหลักสูตร เพื่อให้มีผลงานที่มีคุณภาพและเป็นไปตามเกณฑ์ของคุณสมบัติอาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ปี 2558
- 4.2.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯติดตามและรายงานร้อยละของอาจารย์ประจำหลักสูตรที่ดำรงตำแหน่งทางวิชาการทุกปี อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีตำแหน่งวิชาการร้อยละ 100
- 4.2.3 อาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ประจำขอรับทุนโครงการปริญญาเอกกาญจนาภิเษก (คปก.) หรือทุนโครงการอื่น ๆ ที่เทียบเท่า

4.3 ผลที่เกิดกับอาจารย์

- 4.3.1 ผลที่เกิดกับอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯมีการรายงานการคงอยู่ของอาจารย์ประจำหลักสูตร และสำรวจความพึงพอใจของอาจารย์ประจำหลักสูตรต่อการบริหารงานของหลักสูตรทุกปี

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

5.1 สารของรายวิชาในหลักสูตร

ระบบกลไกหรือแนวทางการออกแบบหลักสูตรและสารรายวิชาในหลักสูตร

- (1) คณะบดีแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร
- (2) คณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรทบทวน มคอ.2 โครงสร้างรายวิชาและ curriculum mapping ของแต่ละรายวิชา คำอธิบายรายวิชาเพื่อปรับปรุงแก้ไข
- (3) อาจารย์ผู้สอน ผู้เรียน ผู้ใช้บัณฑิตแสดงความคิดเห็นต่อหลักสูตรที่ปรับปรุง
- (4) คณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรฯ พิจารณาปรับปรุงแก้ไขภายหลังจากความคิดเห็น
- (5) ส่งร่างหลักสูตรที่ปรับแก้ตามความคิดเห็น ให้ผู้ทรงคุณวุฒิให้ข้อเสนอแนะ จำนวน 3 ท่าน
- (6) ส่งร่างหลักสูตรที่ปรับแก้หลังจากผู้ทรงคุณวุฒิแนะนำให้คณะกรรมการบัณฑิตศึกษา และคณะกรรมการประจำคณะฯ พิจารณา
- (7) ส่งร่างหลักสูตรจากที่ปรับแก้จากที่คณะกรรมการบัณฑิตศึกษา และคณะกรรมการประจำคณะฯ แนะนำต่อสภาวิทยาเขตหาดใหญ่
- (8) เสนอหลักสูตรที่ปรับปรุงแก้ไขเพื่อขอความเห็นชอบต่อสภาวิทยาเขตหาดใหญ่ สภามหาวิทยาลัย สภาวิศวกร และสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
- (9) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ รายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร โดยจัดทำรายงานประกันคุณภาพภายในตามเกณฑ์ AUN-QA ภายใน 60 วันหลังสิ้นสุดปีการศึกษา

5.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน

5.2.1 การกำหนดผู้สอน

- (1) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรกำหนดผู้สอนโดยพิจารณาถึงความชำนาญในเนื้อหาที่สอน ผลงานวิจัยหรือประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับรายวิชานั้น ๆ และภาระงานของอาจารย์
- (2) อาจารย์ผู้สอนต้องเป็นอาจารย์ประจำและอาจารย์พิเศษที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนดไว้

5.2.2 กระบวนการจัดการเรียนการสอนการจัดทำ มคอ. 3, 4, 5, 6

- (1) อาจารย์ผู้สอน หรือผู้ประสานงานรายวิชา ซึ่งเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรจัดทำ มคอ.3,4,5,6 ดำเนินการจัดการเรียนการสอนและติดตามประเมินผลรายวิชาที่รับผิดชอบเป็นไปอย่างมีคุณภาพ
- (2) ประธานหลักสูตรกำกับติดตามและตรวจสอบการทำ มคอ. 3, 4, 5, 6 จากนั้นนำเสนอในที่ประชุมคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาและคณะกรรมการประจำคณะฯ เพื่อพิจารณาและรับรอง
- (3) อาจารย์ผู้สอน และผู้ประสานงานรายวิชาส่ง มคอ. 3, 4 ก่อนวันเปิดภาคการศึกษา มคอ.5, 6 ภายใน 30 วันหลังสิ้นสุดการเรียนการสอน
- (4) กำหนดให้มีการชี้แจงแนะนำผู้เรียนเกี่ยวกับการเรียนการสอนของแต่ละรายวิชาในช่วงต้นของการเรียน

5.2.3 การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา

- (1) มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่ต่อเนื่องตั้งแต่เข้าสาขาวิชาจนสำเร็จการศึกษาของหลักสูตรเพื่อดูแลด้านการเรียน การทำกิจกรรมต่าง ๆ และการทำวิทยานิพนธ์
- (2) มีการจัดให้นักศึกษารายงานความก้าวหน้าการทำวิทยานิพนธ์ทุกภาคการศึกษาโดยมีอาจารย์ที่ปรึกษา และคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเข้าร่วมในคำปรึกษาและแนะนำ

5.2.4 การอุทธรณ์ของนักศึกษา

- (1) นักศึกษาสามารถยื่นคำร้องเพื่อขออุทธรณ์ในกรณีที่มีข้อสงสัยเกี่ยวกับการสอบผลคะแนนและวิธีการประเมินผลเพื่อให้อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบ และการทำวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ได้ที่หน่วยบัณฑิตศึกษา และแจ้งผลให้คณะกรรมการบัณฑิตศึกษา และคณะกรรมการประจำคณะฯ รับทราบ

5.3 การประเมินผู้เรียน

การประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

- (1) ผู้ประสานงานรายวิชาและผู้สอนจัดการประเมินผลการเรียนรู้ตามวิธีการประเมินที่ระบุไว้ใน มคอ. 3 และพิจารณาให้เกรดและผ่านการพิจารณารับรองโดยคณะกรรมการประจำคณะ จากนั้นจัดส่งเกรดภายในเวลาที่ทะเบียนกลางของมหาวิทยาลัยกำหนด
- (2) มีการประเมินผลผู้สอน และรายวิชาโดยผู้เรียนในช่วงปลายภาคเรียน
- (3) อาจารย์ผู้สอนและผู้ประสานงานรายวิชาจัดทำ มคอ. 5 ภายใน 30 วันหลังสิ้นสุดการเรียนการสอน

- (4) กำหนดให้มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 ภายใน 30 วันหลังสิ้นสุดภาคการศึกษา โดยคณะกรรมการวิชาการฯ จัดหากรรมการเพื่อทวนสอบอย่างน้อยร้อยละ 25 ของจำนวนรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาและรายงานผลต่อที่ประชุมคณะกรรมการวิชาการฯ

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.1 การบริหารงบประมาณ

- (1) คณะ/หลักสูตรจัดสรรงบประมาณแผ่นดินและงบประมาณเงินรายได้เพื่อจัดซื้อตำรา สื่อการเรียนการสอน โสตทัศนูปกรณ์ และวัสดุครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ ครุภัณฑ์เพื่อการวิจัย อย่างเพียงพอเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในชั้นเรียน การทำวิจัย และสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา
- (2) มหาวิทยาลัยมีคณะกรรมการพิจารณางบประมาณเพื่อจัดซื้อเครื่องมือวิจัยขั้นสูงไว้บริการเพื่องานวิทยานิพนธ์
- (3) คณะฯ มีกองทุนวิจัยเพื่อสนับสนุนทุนการศึกษาให้กับนักศึกษาปริญญาโทและปริญญาเอก

6.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

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

6.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

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

6.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากรการเรียนรู้

- (1) ประเมินความเพียงพอจากผู้สอน ผู้เรียนและบุคลากรที่เกี่ยวข้อง
- (2) จัดระบบติดตามการใช้ทรัพยากรเพื่อเป็นข้อมูลประกอบการประเมิน

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

7.1 ระดับปริญญาโท

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

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

7.2 ระดับปริญญาเอก

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

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

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

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

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

- 1) นักศึกษาประเมินอาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชา
- 2) ประเมินโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร หรือคณะกรรมการประเมินที่แต่งตั้งโดยภาควิชา

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

- 1) ประเมินหลักสูตรโดยนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในปีนั้น ๆ
- 2) ประเมินจากความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต
- 3) ประเมินหลักสูตรโดยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอก

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

คณะกรรมการประกันคุณภาพภายใน ดำเนินการประเมินผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ (Key Performance Indicators) ในหมวดที่ 7 ข้อ 7

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

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

ภาคผนวก ก

ตารางเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

1. การปรับปรุงโครงสร้างหลักสูตร

1.1 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		
หลักสูตรแผน ก แบบ ก1			หลักสูตรแผน ก แบบ ก1		
วิทยานิพนธ์	36	หน่วยกิต	วิทยานิพนธ์	36	หน่วยกิต
*สัมมนาวิศวกรรม	1	หน่วยกิต	*สัมมนาวิศวกรรม	1	หน่วยกิต
สิ่งแวดล้อม			สิ่งแวดล้อม		
รวม	36	หน่วยกิต	รวม	36	หน่วยกิต
หลักสูตรแผน ก แบบ ก2			หลักสูตรแผน ก แบบ ก2		
หมวดวิชาบังคับ	12	หน่วยกิต	หมวดวิชาบังคับ	12	หน่วยกิต
หมวดวิชาเลือก	6	หน่วยกิต	หมวดวิชาเลือก	6	หน่วยกิต
วิทยานิพนธ์	18	หน่วยกิต	วิทยานิพนธ์	18	หน่วยกิต
*สัมมนาวิศวกรรม	1	หน่วยกิต	*สัมมนาวิศวกรรม	1	หน่วยกิต
สิ่งแวดล้อม			สิ่งแวดล้อม		
รวม	36	หน่วยกิต	รวม	36	หน่วยกิต

*เป็นรายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิต

1.2 หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		
หลักสูตรแบบ 1.1			หลักสูตรแบบ 1.1		
วิทยานิพนธ์	48	หน่วยกิต	วิทยานิพนธ์	48	หน่วยกิต
*สัมมนาวิศวกรรม	2	หน่วยกิต	*สัมมนาวิศวกรรม	2	หน่วยกิต
สิ่งแวดล้อม			สิ่งแวดล้อม		
รวม	48	หน่วยกิต	รวม	48	หน่วยกิต
หลักสูตรแบบ 2.1			หลักสูตรแบบ 2.1		
หมวดวิชาเลือก	12	หน่วยกิต	หมวดวิชาเลือก	12	หน่วยกิต
วิทยานิพนธ์	36	หน่วยกิต	วิทยานิพนธ์	36	หน่วยกิต
*สัมมนาวิศวกรรม	2	หน่วยกิต	*สัมมนาวิศวกรรม	2	หน่วยกิต
สิ่งแวดล้อม			สิ่งแวดล้อม		
รวม	48	หน่วยกิต	รวม	48	หน่วยกิต

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2555		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	
หลักสูตรแบบ 2.2		หลักสูตรแบบ 2.2	
หมวดวิชาเลือก	24 หน่วยกิต	หมวดวิชาเลือก	24 หน่วยกิต
วิทยานิพนธ์	48 หน่วยกิต	วิทยานิพนธ์	48 หน่วยกิต
*สัมมนาวิศวกรรม	2 หน่วยกิต	*สัมมนาวิศวกรรม	2 หน่วยกิต
สิ่งแวดล้อม		สิ่งแวดล้อม	
รวม	72 หน่วยกิต	รวม	72 หน่วยกิต

*เป็นรายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิต

1.3 การเปรียบเทียบหลักการและเหตุผล ปรัชญา และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.3.1 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560
<p>1. หลักการและเหตุผล</p> <p>เทคโนโลยีด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมที่สำคัญประกอบด้วย เทคโนโลยีด้านการปรับปรุงคุณภาพน้ำและบำบัดน้ำเสีย การบำบัดมลพิษทางอากาศ เทคโนโลยีสะอาด การจัดการและกำจัดขยะมูลฝอย และขยะอันตราย เทคโนโลยีเหล่านี้ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในทุกภาคส่วนของการพัฒนาประเทศเพื่อให้เป็นไปได้อย่างยั่งยืน กล่าวคือเกิดการป้องกัน บำบัด และลดมลพิษจากแหล่งกำเนิดได้แก่ ชุมชน อุตสาหกรรม และเกษตรกรรม ให้อยู่ในระดับที่สามารถปล่อยเข้าสู่สิ่งแวดล้อมได้โดยไม่ส่งผลให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นพิษเพิ่มขึ้น และสามารถหมุนเวียนทรัพยากรต่าง ๆ ที่ผ่านการบำบัด เช่น น้ำ ของที่เป็น ผลพลอยได้จากการผลิต หรือการแปรรูปของเสียเพื่อหมุนเวียนใช้ใหม่ ทำให้การใช้ทรัพยากรคุ้มค่าและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมจึงเกิดความต้องการบุคลากรทั้งวิศวกรและนักวิจัยที่มีความรู้ความสามารถ ในวิชาชีพทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมในระดับขั้นสูงเพื่อเข้าไปวิเคราะห์ประเด็นปัญหานำไปสู่งานวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม สามารถควบคุมและลดปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้น อีกทั้งสามารถปฏิบัติงานในงานที่ปรึกษา ออกแบบ ควบคุมระบบบำบัดและลดมลภาวะให้อยู่ในระดับ ที่มาตรฐานกำหนด และ</p>	<p>1. หลักการและเหตุผล</p> <p>เทคโนโลยีด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมที่สำคัญประกอบด้วย เทคโนโลยีด้านการปรับปรุงคุณภาพน้ำและบำบัดน้ำเสีย การบำบัดมลพิษทางอากาศ เทคโนโลยีสะอาดและการประเมินวัฏจักรชีวิต การจัดการและกำจัดขยะมูลฝอย และขยะอันตราย เทคโนโลยีเหล่านี้ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในทุกภาคส่วนของการพัฒนาประเทศเพื่อให้เป็นไปได้อย่างมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน กล่าวคือเกิดการป้องกัน บำบัด และลดมลพิษจากแหล่งกำเนิดได้แก่ ชุมชน อุตสาหกรรม และเกษตรกรรม ให้อยู่ในระดับที่สามารถปล่อยเข้าสู่สิ่งแวดล้อมได้โดยไม่ส่งผลให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นพิษเพิ่มขึ้น และสามารถหมุนเวียนทรัพยากรต่าง ๆ ที่ผ่านการบำบัด เช่น น้ำ ของที่เป็น ผลพลอยได้จากการผลิต หรือการแปรรูปของเสียเพื่อหมุนเวียนใช้ใหม่ ทำให้การใช้ทรัพยากร คุ้มค่าและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ตลอดจนการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมตลอดวัฏจักรชีวิตเพื่อสนับสนุนการออกนโยบายด้านสิ่งแวดล้อมของประเทศ จึงเกิดความต้องการบุคลากรทั้งวิศวกรและนักวิจัยที่มีความรู้ความสามารถ ในวิชาชีพทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมในระดับขั้นสูง เพื่อเข้าไป</p>

<p style="text-align: center;">หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2555</p>	<p style="text-align: center;">หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560</p>
<p>ไม่เกิดผลกระทบต่อระบบนิเวศรวมถึงวางแผนระบบการจัดการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมที่สัมพันธ์กับระบบบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างลงตัวโดยเฉพาะภาคใต้ที่มีอุตสาหกรรมเกษตรเป็นหลัก เช่น อุตสาหกรรมยางพารา อุตสาหกรรมอาหารทะเล และอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์ม</p>	<p>วิเคราะห์ประเด็นปัญหานำไปสู่งานวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมสามารถควบคุมและลดปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้น อีกทั้งสามารถปฏิบัติงานในงานที่ปรึกษา ออกแบบควบคุมระบบบำบัดและลดมลภาวะให้อยู่ในระดับที่มาตรฐานกำหนด และไม่เกิดผลกระทบต่อระบบนิเวศ รวมถึงวางแผนระบบการจัดการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมที่สัมพันธ์กับระบบบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างลงตัวโดยเฉพาะภาคใต้ที่มีอุตสาหกรรมเกษตรเป็นหลัก เช่น อุตสาหกรรมยางพารา อุตสาหกรรมอาหารทะเล และอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์ม และอุตสาหกรรมพลังงานสะอาด เช่น โรงไฟฟ้าชีวมวลและการผลิตไฟฟ้าจากก๊าซชีวภาพ</p>
<p>2. ปรัชญาของหลักสูตร</p> <p>หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีองค์ความรู้และทักษะในกรอบวิชาชีพขั้นสูงด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม และมีคุณภาพเชิงวิจัยในการแก้ปัญหา ด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแบบบูรณาการร่วมกับองค์ความรู้ในศาสตร์ด้านสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ เพื่อผลิตบุคลากรที่มีความสามารถในการวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้ งานวิจัยอย่างเป็นระบบและเป็นรูปธรรม พร้อมทั้งมีจิตสำนึกในจรรยาบรรณที่เที่ยงสำหรับการประกอบวิชาชีพด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ให้กับประเทศไทย ที่สามารถรองรับกับปัญหาทางสิ่งแวดล้อมที่พัฒนาไปพร้อมกับการเติบโตทางเศรษฐกิจและสังคม</p>	<p>2. ปรัชญาของหลักสูตร</p> <p>หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความเข้าใจอย่างถ่องแท้ในองค์ความรู้ ผลการวิจัย พัฒนาการทางวิชาชีพและทักษะในกรอบวิชาชีพขั้นสูงด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม และมีการใช้ทักษะการสังเคราะห์และประยุกต์ใช้ผลการวิจัยในการแก้ปัญหาทางวิชาการ และวิชาชีพด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแบบบูรณาการร่วมกับองค์ความรู้ในศาสตร์ด้านสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ และสามารถสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจในรูปแบบของสื่อต่างๆ ได้ พร้อมทั้งมีจิตสำนึกในจรรยาบรรณวิชาชีพที่ดีงามสำหรับการประกอบวิชาชีพด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมให้กับประเทศไทย ที่สามารถรองรับกับปัญหาทางสิ่งแวดล้อมที่พัฒนาไปพร้อมกับการเติบโตทางเศรษฐกิจและสังคม ยึดมั่นในคุณธรรมจริยธรรม ความเป็นผู้นำและมีความรับผิดชอบตลอดจนมีวินัยในตนเอง</p>
<p>3. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร</p> <p>1) เพื่อผลิตมหาบัณฑิตที่มีความรู้วิชาการที่ทันสมัย เพื่องานด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม มีคุณธรรม จริยธรรม และมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม มีทักษะเชิง</p>	<p>3. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร</p> <p>1) ผลิตมหาบัณฑิตที่มีความรู้วิชาการที่ทันสมัย เพื่องานด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม มีคุณธรรม จริยธรรม และมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560
<p>วิศวกรรมชั้นสูงด้านการออกแบบ ควบคุม ดูแลกระบวนการ หน่วยปฏิบัติการด้านการบำบัดมลพิษน้ำ อากาศ ขยะมูลฝอย ของเสียอันตราย และมีศักยภาพพัฒนาเทคโนโลยีขั้นสูง งานวิจัย และปรับปรุงเทคโนโลยีให้มีความเหมาะสมกับภาคอุตสาหกรรม ชุมชน และท้องถิ่น</p> <p>2) เพื่อผลิตผลงานวิชาการที่มีคุณภาพบนพื้นฐานหัวข้องานวิจัยที่สอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และของประเทศ</p> <p>3) เพื่อให้บริการและความร่วมมือกับหน่วยงานต่างๆ ทั้งของภาครัฐและเอกชนทั้งด้านวิชาการและการวิจัยซึ่งต้องใช้ความรู้วิศวกรรมสิ่งแวดล้อมขั้นสูง ตลอดจนการแลกเปลี่ยน และช่วยเหลือในด้านความรู้ ระหว่างนักวิชาการในสถาบันการศึกษาและสถาบันวิจัยต่าง ๆ</p>	<p>มีทักษะเชิงวิศวกรรมชั้นสูงด้านการออกแบบ ควบคุม ดูแลกระบวนการ หน่วยปฏิบัติการด้านการบำบัดมลพิษน้ำ อากาศ ขยะมูลฝอย ของเสียอันตราย และมีศักยภาพพัฒนาเทคโนโลยีขั้นสูง งานวิจัย และปรับปรุงเทคโนโลยีให้มีความเหมาะสมกับภาคอุตสาหกรรม ชุมชน และท้องถิ่น</p> <p>2) เพื่อผลิตผลงานวิชาการที่มีคุณภาพบนพื้นฐานหัวข้องานวิจัยที่สอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และประเทศ</p> <p>3) เพื่อให้บริการและความร่วมมือกับหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งของภาครัฐและเอกชนทั้งด้านวิชาการและการวิจัย ซึ่งต้องใช้ความรู้วิศวกรรมสิ่งแวดล้อมขั้นสูง ตลอดจนการแลกเปลี่ยน และช่วยเหลือในด้านความรู้ ระหว่างนักวิชาการในสถาบันการศึกษาและสถาบันวิจัยต่าง ๆ ทั้งในและต่างประเทศ</p>

1.3.2 หลักสูตรปรัชญาคุณภิวัตน์ สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560
<p>1. หลักการและเหตุผล</p> <p>การพัฒนาทางเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมของประเทศไทยในปัจจุบันมีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติในอัตราที่สูงกว่าในอดีตมากจนทำให้ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมที่มีอยู่อย่างจำกัด ลดปริมาณลงอย่างรวดเร็วและก่อให้เกิดปัญหามลพิษต่อสิ่งแวดล้อมเพิ่มขึ้นอย่างน่าวิตก ทั้งที่เป็นมลพิษทางด้านน้ำเสีย กากของเสียและมลพิษทางอากาศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับภาคใต้ที่อุตสาหกรรมเกษตรหลักคือ อุตสาหกรรมยาง อุตสาหกรรมอาหารทะเล และอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์ม ล้วนเป็นแหล่งกำเนิดที่ปล่อยสารมลพิษทางน้ำ ทางอากาศและกากของเสียที่มีความเข้มข้นสูงเข้าสู่ระบบสิ่งแวดล้อม</p> <p>ปริมาณสารพิษที่มีความเข้มข้นสูงจากอุตสาหกรรมร่วมกับสารมลพิษจากการเกษตรกรรมและจากชุมชนเมืองที่ปล่อยสู่ระบบสิ่งแวดล้อม ก่อให้เกิดมลพิษด้านต่าง ๆ ทั้งในระดับท้องถิ่นและระดับภูมิภาค เช่น การปนเปื้อนของแหล่งน้ำ อันเนื่องมาจากชุมชน การปนเปื้อนของขยะชุมชนและขยะอันตราย มลพิษทางน้ำที่ก่อให้เกิดความเสื่อมโทรมของแหล่งน้ำสายหลัก ตลอดจนการก่อให้เกิดมลภาวะเป็นพิษระดับโลก เช่น การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทำให้เกิดสภาวะโลกร้อน การแก้ไขปัญหามลภาวะสิ่งแวดล้อมดังที่กล่าวมานั้น ต้องใช้การพัฒนาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมขั้นสูงด้านการบำบัดน้ำเสียการจัดการและการกำจัดขยะมูลฝอยและกากของเสียอันตราย รวมทั้งการบำบัดมลพิษทางอากาศ ตลอดจนต้องการเพิ่มกำลังนักวิชาการและวิศวกรสิ่งแวดล้อมขั้นสูงที่มีความรู้ และมีทักษะความสามารถในการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาทางสิ่งแวดล้อมที่มีความซับซ้อน รวมถึงเป็นผู้นำด้านการค้นคว้า วิจัย ปรับปรุงและพัฒนา ซึ่งต้องมีการวิเคราะห์วิจัยประเด็นปัญหาเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมและสามารถนำมาใช้ในการร่วมวางแผนควบคุมจัดการและบรรเทาปัญหาสิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้องลงตัวและยั่งยืน</p>	<p>1. หลักการและเหตุผล</p> <p>เทคโนโลยีด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมที่สำคัญประกอบด้วย เทคโนโลยีด้านการปรับปรุงคุณภาพน้ำและบำบัดน้ำเสีย การบำบัดมลพิษทางอากาศ เทคโนโลยีสะอาดและการประเมินวัฏจักรชีวิต การจัดการและกำจัดขยะมูลฝอย และขยะอันตราย เทคโนโลยีเหล่านี้ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในทุกภาคส่วนของการพัฒนาประเทศเพื่อให้เป็นไปได้อย่างมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน กล่าวคือเกิดการป้องกัน บำบัด และลดมลพิษจากแหล่งกำเนิดได้แก่ ชุมชน อุตสาหกรรม และเกษตรกรรมให้อยู่ในระดับที่สามารถปล่อยเข้าสู่สิ่งแวดล้อมได้โดยไม่ส่งผลให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นพิษเพิ่มขึ้น และสามารถหมุนเวียนทรัพยากรต่าง ๆ ที่ผ่านการบำบัด เช่น น้ำของที่เป็น ผลพลอยได้จากการผลิต หรือการแปรรูปของเสียเพื่อหมุนเวียนใช้ใหม่ ทำให้การใช้ทรัพยากรคุ้มค่าและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ตลอดจนการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมตลอดวัฏจักรชีวิตเพื่อสนับสนุนการออกนโยบายด้านสิ่งแวดล้อมของประเทศ จึงเกิดความต้องการบุคลากรทั้งวิศวกรและนักวิจัยที่มีความรู้ความสามารถ ในวิชาชีพทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมในระดับขั้นสูง เพื่อเข้าไปวิเคราะห์ประเด็นปัญหานำไปสู่งานวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมสามารถควบคุมและลดปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้น อีกทั้งสามารถปฏิบัติงานในงานที่ปรึกษา ออกแบบควบคุมระบบบำบัดและลดมลภาวะให้อยู่ในระดับ ที่มาตรฐานกำหนด และไม่เกิดผลกระทบต่อระบบนิเวศ รวมถึงวางแผนระบบการจัดการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมที่สัมพันธ์กับระบบบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างลงตัวโดยเฉพาะภาคใต้ที่มีอุตสาหกรรมเกษตรเป็นหลัก เช่น อุตสาหกรรมยางพารา อุตสาหกรรมอาหารทะเล และอุตสาหกรรม</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560
<p>แนวทางหนึ่งในการได้มาซึ่งการเพิ่มความสามารถในการพึ่งพาตนเองในการค้นหาเทคโนโลยีใหม่ ๆ ด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมคือ การเพิ่มกำลังคนที่เป็นนักวิชาการและวิศวกรสิ่งแวดล้อมที่มีความรู้ขั้นสูงขึ้นเองภายในประเทศ และเป็นฐานกำลัง ในการสร้างความเป็นเลิศทางวิชาการ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จึงเปิดการสอนหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ประกอบกับที่ผ่านมาภาควิชาวิศวกรรมโยธา ได้เปิดสอนหลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมระดับปริญญาตรีตั้งแต่ พ.ศ.2540 ระดับปริญญาโท ตั้งแต่ปี พ.ศ.2550 โดยตลอดระยะเวลาที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบันทางภาควิชาฯ ได้ผลิตบัณฑิตออกไปรับใช้สังคมและหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งในภาครัฐ และเอกชนอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งมีการพัฒนาความรู้ทางวิชาการ งานวิจัยของคณาจารย์ในภาควิชาฯ ซึ่งมีผลงานการวิจัยที่ตีพิมพ์เผยแพร่ทั้งในระดับชาติ และนานาชาติ อย่างกว้างขวาง นอกจากนี้ภาควิชาฯ ยังมีความพร้อมด้านอุปกรณ์เครื่องมือที่เพียงพอและคณาจารย์ที่มีประสบการณ์ในงานวิจัยระดับนานาชาติอยู่พอสมควร ดังนั้นภาควิชาวิศวกรรมโยธาจึงมีความพร้อมที่จะเปิดหลักสูตรบัณฑิตศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม</p> <p>การเปิดหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม นอกจากจะเป็นการผลิตนักวิชาการ นักวิจัยที่มีประสบการณ์ความชำนาญระดับขั้นสูงซึ่งประเทศไทยยังมีปริมาณไม่เพียงพอ จึงจำเป็นต้องมีเพิ่มเพื่อมาช่วยวางแผนการจัดการและแก้ไขปัญหาผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นควบคู่กันไปกับ การเติบโตทางเศรษฐกิจ และอุตสาหกรรมของประเทศ ยังเป็นการช่วยบรรเทาภาวะความขาดแคลนสถาบันที่ทำการเปิดสอนระดับปริญญาเอกสาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมของประเทศไทยด้วย อีกทั้งยังเป็นการสอดคล้องกับนโยบายของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ที่มีเป้าหมายในการสร้างความเข้มแข็งด้านงานวิจัย และการสร้างองค์ความรู้</p>	<p>น้ำมันปาล์ม และอุตสาหกรรมพลังงานสะอาด เช่น โรงไฟฟ้าชีวมวลและการผลิตไฟฟ้าจากก๊าซชีวภาพ</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560
<p>ใหม่ ๆ อย่างต่อเนื่อง โดยมุ่งเน้นการวิจัยที่ตอบสนองความต้องการของภูมิภาคเป็นสำคัญ</p> <p>ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ได้เปิดทำการสอนในหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม มาตั้งแต่ปี พ.ศ.2553 จนถึงปัจจุบัน ได้มีการปรับปรุงภายในระดับสาขาวิชา/รายวิชาอย่างต่อเนื่อง และเพื่อให้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบันและข้อกำหนดตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ พ.ศ.2552 จึงเห็นสมควรดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยยิ่งขึ้น</p>	
<p>2. ปรัชญาของหลักสูตร</p> <p>หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม เป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียน มีองค์ความรู้วิชาการขั้นสูงด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม และมีความมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เรียนเป็นนักวิชาการที่มีทักษะ มีความสามารถ และมีความชำนาญการวิจัย ขั้นสูงด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม เพื่อเป็นผู้นำทางวิชาการของประเทศที่สามารถสร้างสรรค์ผลงานวิชาการ ตลอดจนสามารถประยุกต์ใช้ให้เป็นที่ยอมรับทั้งในระดับประเทศและนานาชาติ โดยเป็นบุคลากรที่มีคุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณอันดีงาม ในการประกอบอาชีพวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมอย่างแท้จริงและมีความพร้อมที่จะถ่ายทอดและเชื่อมโยงองค์ความรู้ต่าง ๆ ให้เป็นที่เข้าใจแก่กลุ่มบุคคลหรือชุมชนที่เกี่ยวข้อง</p>	<p>2. ปรัชญาของหลักสูตร</p> <p>หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม มีเป้าหมายเพื่อผลิตนักวิจัยทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมที่มีความรู้และเข้าใจอย่างถ่องแท้ และลึกซึ้งในองค์ความรู้ระดับสูงด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม เป็นผู้นำทางวิชาการที่มีความเข้าใจและสามารถสร้างองค์ความรู้หรือนวัตกรรมใหม่ผ่านการทำวิจัยอย่างเป็นระบบ ผลิตงานวิจัยที่มีคุณภาพและสามารถนำไปใช้งานได้จริง เป็นที่ยอมรับในระดับสากล มีภาวะผู้นำ รับผิดชอบ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นและจัดการกับปัญหาทางจริยธรรมในบริบทของวิชาการและวิชาชีพได้ เป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรม และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์</p>
<p>3. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร</p> <p>1) เพื่อผลิตนักวิชาการและวิศวกรผู้มีความรู้ความสามารถทางวิชาการขั้นสูงทางสาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ระดับปริญญาเอกที่มีความรู้ความสามารถ และมีเทคโนโลยีขั้นสูงที่ทันสมัย และเป็นผู้ที่มีความสามารถนำวิชาการไปประยุกต์ใช้งานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมได้อย่างเหมาะสมกับความต้องการของประเทศ มีคุณภาพเป็นที่ยอมรับในระดับชาติและนานาชาติ และมีศักยภาพที่จะพัฒนาและประยุกต์ใช้</p>	<p>3. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร</p> <p>1) เพื่อผลิตนักวิชาการ และวิศวกรผู้มีความรู้ความสามารถทางวิชาการขั้นสูงสาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ระดับปริญญาเอกที่มีความรู้ความสามารถ คุณธรรม จริยธรรม ความรับผิดชอบ และพัฒนาเทคโนโลยีขั้นสูงที่ทันสมัย และเป็นผู้ที่มีความสามารถนำวิชาการไปประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมได้อย่างเหมาะสมกับความต้องการของประเทศ มีคุณภาพเป็นที่ยอมรับใน</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560
<p>เทคโนโลยีให้เหมาะสม อีกทั้งเพื่อเป็นบุคลากรในมหาวิทยาลัย สถาบันวิจัย และหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งเอกชนและราชการ ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับงานด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม</p> <p>2) เพื่อเพิ่มโอกาสทางการศึกษาวิจัยและส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาบุคลากรผู้ปฏิบัติงานในองค์กรเอกชน รัฐบาลในภูมิภาคของภาคใต้ให้มีคุณภาพและศักยภาพทางวิชาการและการวิจัยขั้นสูงด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม</p> <p>3) เพื่อสร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่ในสาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นรากฐานในการพัฒนางานเชิงบูรณาการในสาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมต่อไป</p> <p>4) เพื่อผลิตผลงานทางวิชาการขั้นสูงที่มีคุณภาพในหัวข้อวิจัยที่ก่อประโยชน์โดยตรงต่อสภาวะแวดล้อมที่ดีขึ้นของประเทศและท้องถิ่นภาคใต้</p>	<p>ระดับชาติและนานาชาติ และมีศักยภาพที่จะพัฒนาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีให้เหมาะสม อีกทั้งเพื่อเป็นบุคลากรในมหาวิทยาลัย สถาบันวิจัย และหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งเอกชนและราชการ ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับงานด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม</p> <p>2) เพื่อสร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นรากฐานในการพัฒนางานเชิงบูรณาการในสาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมต่อไป</p> <p>3) เพื่อผลิตผลงานวิชาการขั้นสูงที่มีคุณภาพในหัวข้อวิจัยที่ก่อให้เกิดประโยชน์โดยตรงต่อสภาวะแวดล้อมที่ดีขึ้นของประเทศและท้องถิ่นภาคใต้</p> <p>4) เพื่อเพิ่มขีดความสามารถทางวิชาการและงานวิจัยขั้นสูงด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ให้ทัดเทียมกับนานาชาติ และมีศักยภาพที่จะพัฒนาองค์ความรู้ด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมต่อไปได้อย่างต่อเนื่องในอนาคต</p> <p>5) เพื่อเพิ่มโอกาสทางการศึกษาวิจัยและส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาบุคลากรผู้ปฏิบัติงานในองค์กรเอกชน รัฐบาล ในภูมิภาคของภาคใต้ให้มีคุณภาพและศักยภาพทางวิชาการและการวิจัยขั้นสูงด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม</p>

1.4 การปรับปรุงรายวิชา มีการปรับปรุงรายวิชาทั้งหมดใหม่ดังนี้

1.4.1 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		
หมวดวิชาบังคับ			หมวดวิชาบังคับ		
223-501	วิศวกรรมน้ำเสียขั้นสูง	(3)	223-601	เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียขั้นสูง	(3)
223-502	เทคโนโลยีประปาขั้นสูงและการออกแบบ	(3)	223-602	วิศวกรรมประปาขั้นสูง	(3)
223-511	วิศวกรรมของเสียและการวางแผน	(3)	223-611	วิศวกรรมของเสียและการวางแผน	(3)
223-522	การควบคุมมลพิษอากาศและการออกแบบ	(3)	223-621	การออกแบบระบบควบคุมมลพิษทางอากาศขั้นสูง	(3)
223-558	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	(3)	223-558*	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	(3)
<p>หมายเหตุ นักศึกษาทุกคนในแต่ละสาขาวิชาจะต้องลงทะเบียนเรียนวิชาสัมมนาตามแผนที่กำหนด แต่จะไม่นับหน่วยกิต ดังนี้</p>			<p>หมายเหตุ นักศึกษาทุกคนในแต่ละสาขาวิชาจะต้องลงทะเบียนเรียนวิชาสัมมนาตามแผนที่กำหนด แต่จะไม่นับหน่วยกิต ดังนี้</p>		
223-551	สัมมนาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	(3)	223-551	สัมมนาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	(1)
หมวดวิชาเลือก			หมวดวิชาเลือก		
223-503	แหล่งน้ำและการจัดการคุณภาพน้ำ	(3)	223-503	แหล่งน้ำและการจัดการคุณภาพน้ำ	(3)
223-504	เทคโนโลยีเมมเบรนสำหรับการปรับปรุงคุณภาพน้ำและบำบัดน้ำเสีย	(3)	223-504	เทคโนโลยีเมมเบรนสำหรับการปรับปรุงคุณภาพน้ำและบำบัดน้ำเสีย	(3)
223-512	การออกแบบหลุมฝังกลบมูลฝอยชุมชน	(3)	223-505	ระบบปฏิกรณ์ชีวภาพเมมเบรนเพื่อการบำบัดน้ำเสีย	(3)
223-513	การออกแบบหลุมฝังกลบมูลฝอยชุมชน	(3)	223-512	การออกแบบหลุมฝังกลบมูลฝอยชุมชน	(3)
223-514	การใช้ประโยชน์ของเสีย	(3)	223-513	การประเมินวัฏจักรชีวิต	(3)
223-515	การจัดการของเสียอันตรายและการออกแบบ	(3)	223-514	การใช้ประโยชน์ของเสีย	(3)
223-521	การจัดการของเสียอันตรายและการออกแบบ	(3)	223-515	การจัดการของเสียอันตรายและการออกแบบ	(3)
223-531	การจัดการของเสียอันตรายและการออกแบบการจัดการของเสีย	(3)	223-521	เสียงรบกวนในสิ่งแวดล้อมเมืองและการควบคุม	(3)
			223-531	การแปลงรูปชีวมวลและ	(3)

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		
	อันตราย			สารอินทรีย์เพื่อพลังงานหมุนเวียน	
223-541	การป้องกันมลพิษเพื่อสิ่งแวดล้อม	(3)	223-532	เทคโนโลยีชีวภาพไร้อากาศ ประยุกต์สำหรับผลิตพลังงาน	(3)
223-542	การประเมินผลกระทบ สิ่งแวดล้อม	(3)	223-541	การป้องกันมลพิษเพื่อสิ่งแวดล้อม	(3)
223-543	การฟื้นฟูสภาพโดยวิธีทางชีวภาพ	(3)	223-542	การประเมินผลกระทบและความ เสี่ยงสิ่งแวดล้อม	(3)
223-552	ปฏิบัติการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	(3)	223-543	การฟื้นฟูสภาพโดยวิธีทางชีวภาพ	(3)
223-553	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม 1	(3)	223-552	ปฏิบัติการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	(3)
223-554	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม 2	(3)	223-553	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม 1	(3)
223-555	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม 3	(3)	223-554	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม 2	(3)
223-556	ระบบนิเวศเพื่อการลดมลพิษ	(3)	223-555	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม 3	(3)
223-557	อนามัยสิ่งแวดล้อมและการ สุขภาพ	(3)	223-556	ระบบนิเวศเพื่อการลดมลพิษ	(3)
220-622	การจำลองการไหลของน้ำใต้ดิน และการเคลื่อนที่ของสารปนเปื้อน	(3)	223-557	อนามัยสิ่งแวดล้อมและการ สุขภาพ	(3)
			220-622	การจำลองการไหลของน้ำใต้ดิน และการเคลื่อนที่ของสารปนเปื้อน	(3)
หมวดวิชาวิทยานิพนธ์			หมวดวิชาวิทยานิพนธ์		
220-850	วิทยานิพนธ์	(18)	220-850	วิทยานิพนธ์	(18)
220-851	วิทยานิพนธ์	(36)	220-851	วิทยานิพนธ์	(36)

1.4.2 หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		
หมวดวิชาบังคับ			หมวดวิชาบังคับ		
223-900	วิทยานิพนธ์	(3)	223-900	วิทยานิพนธ์	(48)
223-901	วิทยานิพนธ์	(3)	223-901	วิทยานิพนธ์	(36)
223-902	วิทยานิพนธ์	(3)	223-902	วิทยานิพนธ์	(48)
<p>หมายเหตุ นักศึกษาทุกคนในแต่ละสาขาวิชาจะต้องลงทะเบียนเรียนวิชาสัมมนาตามแผนที่กำหนด แต่จะไม่นับหน่วยกิต ดังนี้</p>			<p>หมายเหตุ นักศึกษาทุกคนในแต่ละสาขาวิชาจะต้องลงทะเบียนเรียนวิชาสัมมนาตามแผนที่กำหนด แต่จะไม่นับหน่วยกิต ดังนี้</p>		
223-651	สัมมนาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1	(1)	223-651	สัมมนาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1	(1)
223-652	สัมมนาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2	(1)	223-652	สัมมนาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2	(1)
หมวดวิชาเลือก			หมวดวิชาเลือก		
223-601	เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียขั้นสูง	(3)	223-601	เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียขั้นสูง	(3)
223-602	วิศวกรรมประปาขั้นสูง	(3)	223-602	วิศวกรรมประปาขั้นสูง	(3)
223-603	การออกซิเดชันขั้นสูงสำหรับงานประปาและการบำบัดน้ำเสีย	(3)	223-603	การออกซิเดชันขั้นสูงสำหรับงานประปาและการบำบัดน้ำเสีย	(3)
223-604	การจัดการทรัพยากรแหล่งน้ำเชิงบูรณาการ	(3)	223-604	การจัดการทรัพยากรแหล่งน้ำเชิงบูรณาการ	(3)
223-611	เทคโนโลยีการจัดการขยะขั้นสูง	(3)	223-611	วิศวกรรมของเสียและการวางแผน	(3)
223-612	เทคโนโลยีการจัดการของเสียอันตราย	(3)	223-612	เทคโนโลยีการจัดการของเสียอันตราย	(3)
223-621	การควบคุมมลพิษทางอากาศขั้นสูง	(3)	223-621	การควบคุมมลพิษทางอากาศขั้นสูง	(3)
223-641	การฟื้นฟูสภาพสถานที่ปนเปื้อนของเสียอันตราย	(3)	220-622	การจำลองการไหลของน้ำใต้ดินและการเคลื่อนที่ของสารปนเปื้อน	(3)
223-642	วิฤตกรรมสารมลพิษในสิ่งแวดล้อม	(3)	223-641	การฟื้นฟูสภาพสถานที่ปนเปื้อนของเสียอันตราย	(3)
223-643	แบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	(3)	223-642	วิฤตกรรมสารมลพิษในสิ่งแวดล้อม	(3)
223-644	เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อพลังงานและสิ่งแวดล้อม	(3)	223-643	แบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	(3)
223-645	ชีวโมเลกุลสำหรับงานสิ่งแวดล้อม	(3)	223-644	เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อพลังงานและสิ่งแวดล้อม	(3)
223-646	การประเมินกลยุทธ์และผลกระทบสิ่งแวดล้อม	(3)	223-645	ชีวโมเลกุลสำหรับงานสิ่งแวดล้อม	(3)

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		
223-653	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม 1	(3)	223-646	การประเมินกลยุทธ์และ ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	(3)
223-654	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม 2	(3)	223-653	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม 1	(3)
223-655	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม 3	(3)	223-654	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม 2	(3)
			223-655	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม 3	(3)

ภาคผนวก ข

ส่วนที่ 1 ตารางสรุปความสำคัญ/หลักการและเหตุผล ปรัชญา และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

หลักการและเหตุผล	ปรัชญาของหลักสูตร	วัตถุประสงค์
<p>เทคโนโลยีด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมที่สำคัญประกอบด้วย เทคโนโลยีด้านการปรับปรุงคุณภาพน้ำและบำบัดน้ำเสีย การบำบัดมลพิษทางอากาศ เทคโนโลยีสะอาดและการประเมินวัฏจักรชีวิต การจัดการและกำจัดขยะมูลฝอย และขยะอันตราย เทคโนโลยีเหล่านี้ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในทุกภาคส่วนของการพัฒนาประเทศเพื่อให้เป็นไปได้อย่างมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน กล่าวคือเกิดการป้องกัน บำบัด และลดมลพิษจากแหล่งกำเนิดได้แก่ ชุมชนอุตสาหกรรม และเกษตรกรรมให้อยู่ในระดับที่สามารถปล่อยเข้าสู่สิ่งแวดล้อมได้โดยไม่ส่งผลให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นพิษเพิ่มขึ้น และสามารถหมุนเวียนทรัพยากรต่าง ๆ ที่ผ่านการบำบัด เช่น น้ำ ของที่เป็น ผลพลอยได้จากการผลิต หรือการแปรรูปของเสียเพื่อหมุนเวียนใช้ใหม่ ทำให้การใช้ทรัพยากรคุ้มค่าและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ตลอดจนการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมตลอดวัฏจักรชีวิตเพื่อสนับสนุนการออกนโยบายด้านสิ่งแวดล้อมของประเทศ จึงเกิดความต้องการบุคลากรทั้งวิศวกรและนักวิจัยที่มีความรู้ความสามารถ ในวิชาชีพทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมในระดับขั้นสูง เพื่อเข้าไปวิเคราะห์ประเด็นปัญหานำไปสู่งานวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม</p>	<p>หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความเข้าใจอย่างถ่องแท้ในองค์ความรู้ ผลการวิจัย พัฒนาการทางวิชาชีพ และทักษะในกรอบวิชาชีพขั้นสูง ด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม และมีการใช้ทักษะการสังเคราะห์และประยุกต์ใช้ผลการวิจัยในการแก้ปัญหาทางวิชาการและวิชาชีพด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแบบบูรณาการร่วมกับองค์ความรู้ในศาสตร์ด้านสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ และสามารถสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจในรูปแบบของสื่อต่าง ๆ ได้ พร้อมกับมีจิตสำนึกในจรรยาบรรณวิชาชีพที่พึงประสงค์สำหรับการประกอบวิชาชีพด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมให้กับประเทศไทย ที่สามารถรองรับกับปัญหาทางสิ่งแวดล้อมที่พัฒนาไปพร้อมกับการเติบโตทางเศรษฐกิจและสังคม ยึดมั่นในคุณธรรม จริยธรรม มีความเป็นผู้นำและมีความรับผิดชอบตลอดจนมีวินัยในตนเอง</p>	<p>1) ผลิตรมหาบัณฑิตที่มีความรู้วิชาการที่ทันสมัย เพื่องานด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม มีคุณธรรม จริยธรรม และมีความรับผิดชอบต่อนตนเองและสังคม มีทักษะเชิงวิศวกรรมขั้นสูงด้านการออกแบบ ควบคุม ดูแลกระบวนการ หน่วยปฏิบัติการด้านการบำบัดมลพิษน้ำ อากาศ ขยะมูลฝอย ของเสียอันตราย และมีศักยภาพพัฒนาเทคโนโลยีขั้นสูง งานวิจัย และปรับปรุงเทคโนโลยีให้มีความเหมาะสมกับภาคอุตสาหกรรม ชุมชน และท้องถิ่น</p> <p>2) เพื่อผลิตผลงานวิชาการที่มีคุณภาพบนพื้นฐานหัวข้องานวิจัยที่สอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และประเทศ</p> <p>3) เพื่อให้บริการและความร่วมมือกับหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งของภาครัฐและเอกชนทั้งด้านวิชาการและการวิจัย ซึ่งต้องใช้ความรู้วิศวกรรมสิ่งแวดล้อมขั้นสูง ตลอดจนการแลกเปลี่ยน และช่วยเหลือในด้านความรู้ ระหว่างนักวิชาการในสถาบันการศึกษาและสถาบันวิจัยต่าง ๆ ทั้งในและต่างประเทศ</p>

หลักการและเหตุผล	ปรัชญาของหลักสูตร	วัตถุประสงค์
<p>สามารถควบคุมและลดปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้น อีกทั้งสามารถปฏิบัติงานในงานที่ปรึกษา ออกแบบควบคุมระบบบำบัดและลดมลภาวะให้อยู่ในระดับ ที่มาตรฐานกำหนด และไม่เกิดผลกระทบต่อระบบนิเวศรวมถึงวางแผนระบบการจัดการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมที่สัมพันธ์กับระบบบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างลงตัวโดยเฉพาะภาคใต้ที่มีอุตสาหกรรมเกษตรเป็นหลัก เช่น อุตสาหกรรมยางพารา อุตสาหกรรมอาหารทะเล และ อุตสาหกรรมน้ำมันปาล์ม และ อุตสาหกรรมพลังงานสะอาด เช่น โรงไฟฟ้าชีวมวลและการผลิตไฟฟ้าจากก๊าซชีวภาพ</p>		

2) หลักสูตรปรัชญาวิชาชีพบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

หลักการและเหตุผล	ปรัชญาของหลักสูตร	วัตถุประสงค์
<p>เทคโนโลยีด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมที่สำคัญประกอบด้วย เทคโนโลยีด้านการปรับปรุงคุณภาพน้ำและบำบัดน้ำเสีย การบำบัดมลพิษทางอากาศ เทคโนโลยีสะอาดและการประเมินวัฏจักรชีวิต การจัดการและกำจัดขยะมูลฝอย และขยะอันตราย เทคโนโลยีเหล่านี้ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในทุกภาคส่วนของการพัฒนาประเทศเพื่อเป็นไปได้อย่างมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน กล่าวคือเกิดการป้องกัน บำบัด และลดมลพิษจากแหล่งกำเนิดได้แก่ ชุมชนอุตสาหกรรม และเกษตรกรรมให้อยู่ในระดับที่สามารถปล่อยเข้าสู่สิ่งแวดล้อมได้โดยไม่ส่งผลให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นพิษเพิ่มขึ้น และสามารถหมุนเวียนทรัพยากรต่าง ๆ ที่ผ่านการบำบัด เช่น น้ำ ของที่เป็น ผลพลอยได้จากการผลิต หรือการแปรรูปของเสียเพื่อหมุนเวียนใช้ใหม่ ทำให้การใช้ทรัพยากรคุ้มค่าและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ตลอดจนการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมตลอดวัฏจักรชีวิตเพื่อสนับสนุนการออกนโยบายด้านสิ่งแวดล้อมของประเทศ จึงเกิดความต้องการบุคลากรทั้งวิศวกรและนักวิจัยที่มีความรู้ความสามารถ ในวิชาชีพทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมในระดับขั้นสูง เพื่อเข้าไปวิเคราะห์ประเด็นปัญหานำไปสู่งานวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม สามารถควบคุม และลดปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้น อีกทั้งสามารถปฏิบัติงานในงานที่ปรึกษา ออกแบบ</p>	<p>หลักสูตรปรัชญาวิชาชีพบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม มีเป้าหมายเพื่อผลิตนักวิจัยทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมที่มีความรู้และเข้าใจอย่างถ่องแท้และลึกซึ้งในองค์ความรู้ระดับสูงด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม เป็นผู้นำทางวิชาการที่มีความเข้าใจและสามารถสร้างองค์ความรู้หรือนวัตกรรมใหม่ผ่านการทำวิจัยอย่างเป็นระบบ ผลิตงานวิจัยที่มีคุณภาพและสามารถนำไปใช้งานได้จริง เป็นที่ยอมรับในระดับสากล มีภาวะผู้นำ รับผิดชอบ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นและจัดการกับปัญหาทางจริยธรรมในบริบทของวิชาการและวิชาชีพได้ เป็นผู้ที่มีความคุณธรรม จริยธรรมและมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์</p>	<p>1) เพื่อผลิตนักวิชาการ และวิศวกรผู้มีความรู้ความสามารถทางวิชาการขั้นสูงสาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ระดับปริญญาเอกที่มีความรู้ ความสามารถ คุณธรรม จริยธรรม ความรับผิดชอบ และพัฒนาเทคโนโลยีขั้นสูงที่ทันสมัย และเป็นผู้ที่มีความสามารถนำวิชาการไปประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมได้อย่างเหมาะสมกับความต้องการของประเทศ มีคุณภาพเป็นที่ยอมรับในระดับชาติและนานาชาติ และมีศักยภาพที่จะพัฒนาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีให้เหมาะสม อีกทั้งเพื่อเป็นบุคลากรในมหาวิทยาลัย สถาบันวิจัย และหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งเอกชนและราชการ ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับงานด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม</p> <p>2) เพื่อสร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นรากฐานในการพัฒนางานเชิงบูรณาการในสาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมต่อไป</p> <p>3) เพื่อผลิตผลงานวิชาการขั้นสูงที่มีคุณภาพในหัวข้อวิจัยที่ก่อให้เกิดประโยชน์โดยตรงต่อสถานะแวดล้อมที่ดีขึ้นของประเทศ และท้องถิ่นภาคใต้</p> <p>4) เพื่อเพิ่มขีดความสามารถทางวิชาการและงานวิจัยขั้นสูงด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมของ</p>

หลักการและเหตุผล	ปรัชญาของหลักสูตร	วัตถุประสงค์
<p>ควบคุมระบบบำบัดและลดมลภาวะให้อยู่ในระดับ ที่มาตรฐานกำหนด และไม่เกิดผลกระทบต่อระบบนิเวศรวมถึงวางแผนระบบการจัดการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมที่สัมพันธ์กับระบบบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างลงตัวโดยเฉพาะภาคใต้ที่มีอุตสาหกรรมเกษตรเป็นหลัก เช่น อุตสาหกรรมยางพารา อุตสาหกรรมอาหารทะเล และ อุตสาหกรรมน้ำมันปาล์ม และ อุตสาหกรรมพลังงานสะอาด เช่น โรงไฟฟ้าชีวมวลและการผลิตไฟฟ้าจาก ก๊าซชีวภาพ</p>		<p>มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ให้ทัดเทียมกับนานาชาติ และมีศักยภาพที่จะพัฒนาองค์ความรู้ด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมต่อไปได้อย่างต่อเนื่องในอนาคต</p> <p>5) เพื่อเพิ่มโอกาสทางการศึกษาวิจัยและส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาบุคลากรผู้ปฏิบัติงานในองค์กรเอกชน รัฐบาล ในภูมิภาคของภาคใต้ให้มีคุณภาพและศักยภาพทางวิชาการและการวิจัยขั้นสูงด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม</p>

ส่วนที่ 2 ตารางแสดงความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์กับรายวิชา

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	รายวิชา		หน่วยกิต
	รหัส	ชื่อรายวิชา	
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต 1. เพื่อผลิตมหาบัณฑิตที่มีความรู้วิชาการที่ทันสมัยเพื่องานด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม มีคุณธรรม จริยธรรม และมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม มีทักษะเชิงวิศวกรรมขั้นสูงด้านการออกแบบ ควบคุมดูแลกระบวนการ หน่วยปฏิบัติการด้านการบำบัดมลพิษน้ำ อากาศ ชยะมูลฝอย ของเสียอันตราย และมีศักยภาพพัฒนาเทคโนโลยีขั้นสูง งานวิจัย และปรับปรุงเทคโนโลยีให้มีความเหมาะสมกับภาคอุตสาหกรรม ชุมชน และท้องถิ่น	220-622	การจำลองการไหลของน้ำใต้ดินและการเคลื่อนที่ของสารปนเปื้อน	3(3-0-6)
	223-503	แหล่งน้ำและการจัดการคุณภาพน้ำ	3(3-0-6)
	223-504	เทคโนโลยีเมมเบรนสำหรับการปรับปรุงคุณภาพน้ำและบำบัดน้ำเสีย	3(3-0-6)
	223-505	ระบบปฏิกรณ์ชีวภาพเมมเบรนเพื่อการบำบัดน้ำเสีย	3(3-0-6)
	223-512	การออกแบบหลุมฝังกลบมูลฝอยชุมชน	3(3-0-6)
	223-513	การประเมินวัฏจักรชีวิต	3(3-0-6)
	223-514	การใช้ประโยชน์ของเสีย	3(3-0-6)
	223-515	การจัดการของเสียอันตรายและการออกแบบ	3(3-0-6)
	223-521	เสียงรบกวนในสิ่งแวดล้อมเมืองและการควบคุม	3(3-0-6)
	223-531	การแปลงรูปชีวมวลและสารอินทรีย์เพื่อเป็นพลังงานหมุนเวียน	3(3-0-6)
	223-532	เทคโนโลยีชีวภาพไร้อากาศประยุกต์สำหรับผลิตพลังงาน	3(3-0-6)
	223-541	การป้องกันมลพิษเพื่อสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
	223-542	การประเมินผลกระทบและความเสี่ยงสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
	223-543	การฟื้นฟูสภาพโดยวิธีทางชีวภาพ	3(3-0-6)
	223-551	สัมมนาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	1(0-1-2)
	223-552	ปฏิบัติการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	3(0-6-3)
	223-553	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1	3(3-0-6)
	223-554	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2	3(3-0-6)
	223-555	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3	3(3-0-6)
	223-556	ระบบนิเวศเพื่อการลดมลพิษ	3(3-0-6)
	223-557	อนามัยสิ่งแวดล้อมและการสุขาภิบาล	3(3-0-6)
223-558	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)	
223-850	วิทยานิพนธ์	18(0-54-0)	
223-851	วิทยานิพนธ์	36(0-108-0)	
223-601	เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียขั้นสูง	3(3-0-6)	

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	รายวิชา		หน่วยกิต
	รหัส	ชื่อรายวิชา	
	223-602	วิศวกรรมประปาขั้นสูง	3(3-0-6)
	223-603	การออกซิเดชันขั้นสูงสำหรับงานประปาและการบำบัดน้ำเสีย	3(3-0-6)
	223-604	การจัดการทรัพยากรแหล่งน้ำเชิงบูรณาการ	3(3-0-6)
	223-611	วิศวกรรมของเสียและการวางแผน	3(3-0-6)
	223-612	เทคโนโลยีการจัดการของเสียอันตราย	3(3-0-6)
	223-621	การควบคุมมลพิษทางอากาศขั้นสูง	3(3-0-6)
	223-653	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1	3(3-0-6)
	223-654	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2	3(3-0-6)
	223-655	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3	3(3-0-6)
2. เพื่อผลิตผลงานวิชาการที่มีคุณภาพบนพื้นฐานหัวข้องานวิจัยที่สอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และประเทศ	223-551	สัมมนาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	1(0-1-2)
	223-558	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
	223-850	วิทยานิพนธ์	18(0-54-0)
	223-851	วิทยานิพนธ์	36(0-108-0)
3. เพื่อให้บริการและความร่วมมือกับหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งของภาครัฐและเอกชนทั้งด้านวิชาการและการวิจัย ซึ่งต้องใช้ความรู้วิศวกรรมสิ่งแวดล้อมขั้นสูงตลอดจนการแลกเปลี่ยน และช่วยเหลือในด้านความรู้ ระหว่างนักวิชาการในสถาบันการศึกษาและสถาบันวิจัยต่าง ๆ ทั้งในและต่างประเทศ	223-551	สัมมนาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	1(0-1-2)
	223-558	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
	223-850	วิทยานิพนธ์	18(0-54-0)
	223-851	วิทยานิพนธ์	36(0-108-0)
หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต	223-601	เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียขั้นสูง	3(3-0-6)
	223-602	วิศวกรรมประปาขั้นสูง	3(3-0-6)
	223-603	การออกซิเดชันขั้นสูงสำหรับงานประปาและการบำบัดน้ำเสีย	3(3-0-6)
	223-604	การจัดการทรัพยากรแหล่งน้ำเชิงบูรณาการ	3(3-0-6)
	223-611	วิศวกรรมของเสียและการวางแผน	3(3-0-6)
	223-612	เทคโนโลยีการจัดการของเสียอันตราย	3(3-0-6)
	223-621	การควบคุมมลพิษทางอากาศขั้นสูง	3(3-0-6)
1. เพื่อผลิตนักวิชาการ และวิศวกรผู้มีความรู้ความสามารถทางวิชาการขั้นสูงสาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ระดับปริญญาเอกที่มีความรู้ ความสามารถ คุณธรรม จริยธรรม ความรับผิดชอบ และพัฒนาเทคโนโลยีขั้นสูงที่ทันสมัย และเป็นผู้ที่มีความสามารถนำวิชาการไปประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรม			

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	รายวิชา		หน่วยกิต
	รหัส	ชื่อรายวิชา	
สิ่งแวดล้อมได้อย่างเหมาะสมกับความ ต้องการของประเทศ มีคุณภาพเป็นที่ ยอมรับในระดับชาติและนานาชาติ และมี ศักยภาพที่จะพัฒนาและประยุกต์ใช้ เทคโนโลยีให้เหมาะสม อีกทั้งเพื่อเป็น บุคลากรในมหาวิทยาลัย สถาบันวิจัย และ หน่วยงานต่าง ๆ ทั้งเอกชนและราชการ ที่ มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับงานด้านวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม	220-622	การจำลองการไหลของน้ำใต้ดินและการ เคลื่อนที่ของสารปนเปื้อน	3(3-0-6)
	223-641	การฟื้นฟูสภาพสถานที่ปนเปื้อนของเสีย อันตราย	3(3-0-6)
	223-642	วิฤตภัยกรรมสารมลพิษในสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
	223-643	แบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์สำหรับ วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
	223-644	เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อพลังงานและ สิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
	223-645	ชีวโมเลกุลสำหรับงานสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
	223-646	การประเมินกลยุทธ์และผลกระทบ สิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
	223-651	สัมมนาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1	1(0-2-1)
	223-652	สัมมนาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2	1(0-2-1)
	223-653	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1	3(3-0-6)
	223-654	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2	3(3-0-6)
	223-655	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3	3(3-0-6)
2. เพื่อเพิ่มโอกาสทางการศึกษาวิจัยและ ส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาบุคลากร ผู้ปฏิบัติงานในองค์กรเอกชน รัฐบาล ใน ภูมิภาคของภาคใต้ให้มีคุณภาพและ ศักยภาพทางวิชาการและการวิจัยขั้นสูง ด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	223-900	วิทยานิพนธ์	48(0-144-0)
	223-901	วิทยานิพนธ์	36(0-108-0)
	223-902	วิทยานิพนธ์	48(0-144-0)
3. เพื่อสร้างสรรคองค์ความรู้ใหม่สาขา วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะเป็นรากฐานใน การพัฒนางานเชิงบูรณาการในสาขาวิชา วิศวกรรมสิ่งแวดล้อมต่อไป	223-900	วิทยานิพนธ์	48(0-144-0)
	223-901	วิทยานิพนธ์	36(0-108-0)
	223-902	วิทยานิพนธ์	48(0-144-0)
4. เพื่อผลิตผลงานวิชาการขั้นสูงที่มีคุณภาพ ในหัวข้อวิจัยที่ก่อให้เกิดประโยชน์โดยตรง ต่อภาวะแวดล้อมที่ดีขึ้นของประเทศและ ท้องถิ่นภาคใต้	223-651	สัมมนาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1	1(0-2-1)
	223-652	สัมมนาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2	1(0-2-1)
	223-900	วิทยานิพนธ์	48(0-144-0)
	223-901	วิทยานิพนธ์	36(0-108-0)
	223-902	วิทยานิพนธ์	48(0-144-0)

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	รายวิชา		หน่วยกิต
	รหัส	ชื่อรายวิชา	
5. เพื่อเพิ่มขีดความสามารถทางวิชาการและงานวิจัยขั้นสูงด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ให้ทัดเทียมกับนานาชาติ และมีศักยภาพที่จะพัฒนาองค์ความรู้ด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมต่อไปได้อย่างต่อเนื่องในอนาคต	223-601	เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียขั้นสูง	3(3-0-6)
	223-602	วิศวกรรมประปาขั้นสูง	3(3-0-6)
	223-603	การออกซิเดชันขั้นสูงสำหรับงานประปาและการบำบัดน้ำเสีย	3(3-0-6)
	223-604	การจัดการทรัพยากรแหล่งน้ำเชิงบูรณาการ	3(3-0-6)
	223-611	วิศวกรรมของเสียและการวางแผน	3(3-0-6)
	223-612	เทคโนโลยีการจัดการของเสียอันตราย	3(3-0-6)
	223-621	การควบคุมมลพิษทางอากาศขั้นสูง	3(3-0-6)
	220-622	การจำลองการไหลของน้ำใต้ดินและการเคลื่อนที่ของสารปนเปื้อน	3(3-0-6)
	223-641	การฟื้นฟูสภาพสถานที่ปนเปื้อนของเสียอันตราย	3(3-0-6)
	223-642	วิฤตกรรมสารมลพิษในสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
	223-643	แบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
	223-644	เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อพลังงานและสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
	223-645	ชีวมลมูลสำหรับงานสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
	223-646	การประเมินกลยุทธ์และผลกระทบสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
	223-651	สัมมนาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1	1(0-2-1)
	223-652	สัมมนาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2	1(0-2-1)
	223-653	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1	3(3-0-6)
	223-654	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2	3(3-0-6)
	223-655	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3	3(3-0-6)
	223-900	วิทยานิพนธ์	48(0-144-0)
223-901	วิทยานิพนธ์	36(0-108-0)	
223-902	วิทยานิพนธ์	48(0-144-0)	

ภาคผนวก ค

ตารางเปรียบเทียบความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิกับการดำเนินการของผู้รับผิดชอบ
หลักสูตร

ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 1	ความเห็นของกรรมการปรับปรุงหลักสูตร
<p>รองศาสตราจารย์ ดร.จินต์ อโณทัย วันที่ 26 มกราคม 2560</p> <p>1. หน้า 11: หลักสูตรแผน ก แบบ ก2 กำหนดให้มีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า 2.50 หรือไม่ก็ต้องมีประสบการณ์การทำงานไม่น้อยกว่า 1 ปี นั้น</p> <p>ข้อคิดเห็น</p> <p>ก) ประสบการณ์ทำงานไม่น้อยกว่า 1 ปี น่าจะระบุให้ชัดเจนว่าเป็นประสบการณ์ทำงานในด้านที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม เพราะหากทำงานไม่ตรงสาย ประสบการณ์ที่ได้ก็ไม่ได้เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาต่อในระดับมหาบัณฑิต</p>	<p>ปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิดังแสดง ในหน้า 13</p> <p>ปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิดังแสดง ในหน้า 13</p>
<p>2. หน้า 16: นักศึกษาสามารถเปลี่ยนแผนการศึกษา ระหว่าง แผน ก แบบ ก1 และแผน ก แบบ ก2 ได้โดย ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร</p> <p>ข้อคิดเห็น</p> <p>การเปลี่ยนแผนการศึกษาจาก แผน ก แบบ ก1 มาเป็น แผน ก แบบ ก2 น่าจะไม่มีปัญหา แต่การเปลี่ยน จาก แผน ก แบบ ก2 มาเป็น แผน ก แบบ ก1 นั้นอาจ ไม่ค่อยเหมาะสมเพราะ แผน ก แบบ ก1 เรากำหนด คะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 ในขณะที่ แผน ก แบบ ก2 กำหนดคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.50 (หรืออาจจะต่ำกว่าหากมีการปรับแก้) หรือมี ประสบการณ์การทำงานไม่น้อยกว่า 1 ปี แสดงว่าเราตั้ง เป้าว่าใน แผน ก แบบ ก1 นั้นต้องเป็นนักศึกษาต้องเป็น ผู้ที่มีผลการศึกษามากกว่าใน แผน ก แบบ ก2 โดยคาดว่า นักศึกษา แผน ก แบบ ก1 น่าจะมีพื้นฐานความรู้ดีมาก จึงสามารถมุ่งเน้นที่จะทำงานวิจัยที่มีคุณภาพได้ (ให้ หน่วยกิตในการทำวิทยานิพนธ์มากกว่าถึง 3 หน่วย)</p>	<p>ปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิดังแสดง ในหน้า โดยกำหนดให้การเปลี่ยนแผนการศึกษา ทำได้เฉพาะ จากแผน ก แบบ ก1 เป็น แบบ แผน ก แบบ ก2 เท่านั้น แสดงในหน้า 17</p>

ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 1	ความเห็นของกรรมการปรับปรุงหลักสูตร
<p>3. หน้า 24: ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1 ของ แผน ก แบบ ก2 ต้องเรียนรายวิชาถึง 5 วิชา</p> <p>ข้อคิดเห็น</p> <p>จะเป็นภาระมากเกินไปหรือไม่ อาจย้ายวิชาเลือก (3 หน่วยกิต) มาเป็นภาคการศึกษาที่ 2 ก็ได้ซึ่งมีรายวิชาที่ต้องเรียนอยู่เพียง 2 รายวิชา (6 หน่วยกิต) และพึงลงวิทยานิพนธ์เพียง 3 หน่วยกิต (ภาระงานวิจัยยังไม่น่าจะมากนัก)</p>	<p>ปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิดังแสดงในหน้า แสดงในหน้า 26</p>
<p>4. รายวิชา 223-501 วิศวกรรมน้ำเสียขั้นสูง</p> <p>ข้อคิดเห็น</p> <p>เนื่องจากชื่อวิชาระบุว่าเป็น “ขั้นสูง” ดังนั้นเนื้อหาในส่วนของ “ความหมายและทฤษฎี ผลของภาวะมลพิษน้ำต่อระบบนิเวศ และการปรับกระบวนการต่างๆ ในระบบนิเวศ เนื่องจากภาวะมลพิษน้ำ ความสำคัญของการบำบัดน้ำเสียจากชุมชนและอุตสาหกรรมด้วยกระบวนการทางกายภาพ-เคมี ชีววิทยา” ซึ่งเป็นความรู้พื้นฐานก็อาจจะไม่จำเป็น (ในระดับปริญญาตรีน่าจะมีวิชา “วิศวกรรมน้ำเสีย” อยู่แล้ว) อาจมีการเกริ่นในช่วงแรกบ้าง แต่ควรเน้นในส่วนของเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการบำบัดขั้นสามและเทคโนโลยีขั้นก้าวหน้าต่างๆที่ระบุไว้ และเนื่องจากวิชานี้เป็นวิชาบังคับสำหรับ แผน ก แบบ ก2 ด้วย จึงควรมั่นใจว่าเนื้อหาจะไม่ซ้ำซ้อนกับนักศึกษาที่จบปริญญาตรีวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมโดยตรง</p>	<p>ปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ โดยตัดคำอธิบายรายวิชาที่ซ้ำซ้อนกับปริญญาตรีออก และเน้นเนื้อหาเกี่ยวกับการบำบัดน้ำเสียขั้นสูง ดังแสดงในหน้า 32</p>

ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 1	ความเห็นของกรรมการปรับปรุงหลักสูตร
<p>5. รายวิชา 223-502 เทคโนโลยีประปาขั้นสูงและการออกแบบ</p> <p>ข้อคิดเห็น</p> <p>รายวิชานี้ควรมุ่งเน้นกระบวนการขั้นสูงสำหรับการผลิตน้ำประปาและน้ำใช้ในอุตสาหกรรม ส่วนหลักการตกตะกอน การกรอง การฆ่าเชื้อโรคและการออกแบบระบบประปาไม่น่าจะกล่าวถึงมากนัก เพราะในระดับปริญญาตรีก็จะมีวิชาที่คล้ายคลึงกันอยู่แล้ว เช่น วิศวกรรมการประปา และเนื่องจากวิชานี้เป็นวิชาบังคับสำหรับ แผน ก แบบ ก2 ด้วย จึงเชื่อมั่นว่าเนื้อหาจะไม่ซ้ำซ้อนกับนักศึกษาที่จบปริญญาตรีวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมโดยตรง</p>	<p>ปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิโดยตัดคำอธิบายรายวิชาที่ซ้ำซ้อนกับปริญญาตรีออก และเน้นเนื้อหาเกี่ยวกับเทคโนโลยีประปาขั้นสูง ดังแสดงในหน้า 32</p>
<p>6. รายวิชา 223-511 วิศวกรรมของเสียและการวางแผน และรายวิชา 223-522 การควบคุมมลพิษอากาศและการออกแบบ</p> <p>ข้อคิดเห็น</p> <p>รายวิชาทั้งสองนี้น่าจะมีอยู่ในหลักสูตรระดับปริญญาตรีแล้ว (น่าจะเป็นรายวิชาใน กว.) ดังนั้นเราน่าจะต้องปรับรายละเอียดให้ขยายต่อจากในระดับปริญญาตรี และเนื่องจากวิชาทั้งสองนี้เป็นวิชาบังคับสำหรับ แผน ก แบบ ก2 ด้วย จึงเชื่อมั่นว่าเนื้อหาจะไม่ซ้ำซ้อนกับนักศึกษาที่จบปริญญาตรีวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมโดยตรง</p> <p>Solid Waste จะใช้ภาษาไทยว่า “ของเสีย (รายวิชา 223-511)” หรือ “ขยะ (รายวิชา 223-611)” ควรเลือกใช้ให้เหมือนกัน</p>	<p>ปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิโดยตัดคำอธิบายรายวิชาที่ซ้ำซ้อนกับปริญญาตรีออก และเน้นเนื้อหาที่ขยายต่อจากระดับปริญญาตรี ดังแสดงในหน้า 33</p> <p>ปรับปรุงโดยใช้คำว่า “มูลฝอย”</p>

ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 1	ความเห็นของกรรมการปรับปรุงหลักสูตร
<p>7. รายวิชา 223-515 การจัดการของเสียอันตรายและการออกแบบ รายวิชา 223-521 เสี่ยงรบกวนในสิ่งแวดล้อมเมืองและการควบคุม และรายวิชา 223-542 การประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม</p> <p>ข้อคิดเห็น รายวิชาทั้งสามนี้น่าจะมีอยู่ในหลักสูตรระดับปริญญาตรีแล้ว (น่าจะเป็นรายวิชาใน กว.) ดังนั้นเราน่าจะต้องปรับรายละเอียดให้ขยายต่อจากในระดับปริญญาตรีหากจะยังคงรายวิชาดังกล่าวไว้ ส่วนนักศึกษาที่ไม่ได้จบจากวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมโดยตรง อยากรเรียนพื้นฐานของวิชาทั้งสามนี้ ก็สามารถไปลงเรียนในระดับปริญญาตรีได้</p>	<p>ปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิโดยตัดคำอธิบายรายวิชาที่ซ้ำซ้อนกับปริญญาตรีออก และเน้นเนื้อหาที่ขยายต่อจากระดับปริญญาตรี ดังแสดงในหน้า 36</p>
<p>8. รายวิชาที่อาจมีเนื้อหาซ้ำซ้อนกัน</p> <ul style="list-style-type: none"> -รายวิชา 223-501 วิศวกรรมน้ำเสียขั้นสูง และรายวิชา 223-601 เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียขั้นสูง -รายวิชา 223-502 เทคโนโลยีประปาขั้นสูงและการออกแบบ และรายวิชา 223-602 วิศวกรรมประปาขั้นสูง 	<p>ปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิโดยตัดปรับคำอธิบายรายวิชา และปรับให้เหลือรายวิชา ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> 223-601 เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียขั้นสูง 223-602 วิศวกรรมประปาขั้นสูง
<p>9. รายวิชา 223-611 เทคโนโลยีการจัดการขยะขั้นสูง</p> <p>ข้อคิดเห็น</p> <p>เนื้อหาของรายวิชานี้ในส่วนของ “แหล่งเกิดองค์ประกอบและลักษณะสมบัติของขยะ อัตราการเกิดขยะและการจัดการขยะในแหล่งเกิด การออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐศาสตร์ การเก็บรวบรวมขยะ การขนถ่ายและการขนส่ง” น่าจะซ้ำซ้อนกับรายวิชา 223-511 วิศวกรรมของเสียและการวางแผน</p>	<p>ปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ</p>
<p>10. หน้า 48: หมวดวิทยานิพนธ์ขาดคำอธิบายรายวิชาสำหรับรายวิชา 223-850 วิทยานิพนธ์ (18 หน่วยกิต) และรายวิชา 223-851 วิทยานิพนธ์ (36 หน่วยกิต)</p>	<p>ปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ</p>
<p>11. หน้า 28-29: จำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ของรายวิชา 223-902 รวมกันตลอด 4 ปี ได้ 51 หน่วยกิต แต่ในรายวิชา 223-902 มีแค่ 48 หน่วยกิต</p>	<p>แก้ไขตามผู้ทรงคุณวุฒิ</p>

ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 1	ความเห็นของกรรมการปรับปรุงหลักสูตร
12. หน้า 53: จำหน่วยหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ของหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต แบบ 2.2 มี 72 หน่วยกิต ไม่ใช่ 48 หน่วยกิตหรือ (72 หน่วยกิตน่าจะเป็นหน่วยกิตรวม)	แก้ไขตามผู้ทรงคุณวุฒิ

ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 2	ความเห็นของกรรมการปรับปรุงหลักสูตร
<p>รองศาสตราจารย์ ดร.ชาติ เจียมไชยศรี วันที่ 7 กุมภาพันธ์ 2560</p> <p>ข้อคิดเห็นต่อหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรปรับปรุง) ข้อคิดเห็นทั่วไป</p> <p>หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิตนี้ได้รับการปรับปรุงจากหลักสูตรเดิมพ.ศ. 2555 โดยมุ่งเน้น การพัฒนาบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาและวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม รวมถึงมีความสามารถในการวางแผนระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะอุตสาหกรรมเกษตรในภาคใต้ เช่น อุตสาหกรรมยางพารา อาหารทะเล และน้ำมันปาล์ม เป็นต้น ทั้งนี้โดยการปรับปรุงหลักสูตรมิได้กระทบโครงสร้างหลักของหลักสูตรและหมวดวิชาบังคับ แต่เพิ่มรายวิชาเอกเลือกเพิ่มขึ้นเพื่อให้สอดคล้องกับการพัฒนาเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวในภาพรวมถือว่ามีความเหมาะสม</p>	
<p>ข้อคิดเห็นเฉพาะเรื่อง</p> <ul style="list-style-type: none"> - วิชาเอกบังคับของหลักสูตรมีรายวิชาเกี่ยวกับการออกแบบทางเทคโนโลยีประจำ แต่วิชาเกี่ยวกับวิศวกรรมน้ำเสียไม่ได้มีเนื้อหาครอบคลุมการออกแบบ - ชื่อภาษาอังกฤษของรายวิชา 223-505 ควรแก้ไขเป็น Membrane Bioreactor for Wastewater Treatment เพื่อให้สอดคล้องกับชื่อภาษาไทย - ชื่อภาษาไทยของรายวิชา 223-531 อาจพิจารณาใช้คำว่า การแปลงรูป แทนคำว่า การเปลี่ยน-แปรรูป เนื่องจากสัญลักษณ์ - ไม่ได้มีใช้โดยทั่วไปในภาษาไทย 	<p>ปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ</p> <p>ปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ</p> <p>ปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ</p>

ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 2	ความเห็นของกรรมการปรับปรุงหลักสูตร
<ul style="list-style-type: none"> - ชื่อและรหัสวิชาของรายวิชาสุดท้ายในหน้า 37 ไม่ถูกต้อง - ชื่อรายวิชา 223-513 ที่ระบุในตารางเปรียบเทียบหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุงในหน้า 89 ไม่ถูกต้อง - ชื่อรายวิชา 223-531 ในหน้า 89 พิมพ์ไม่ถูกต้อง - รายวิชา 223-532 ไม่ได้มีระบุในตารางการเปรียบเทียบหลักสูตร - มีข้อสังเกตว่ารายวิชา 220-622 การจำลองการไหลของน้ำใต้ดินและการเคลื่อนที่ของสารปนเปื้อน ซึ่งเป็นรายวิชาในระดับปริญญาเอก ถูกกำหนดเป็นวิชาเลือกของหลักสูตรระดับปริญญาโท แต่ไม่ได้ถูกกำหนดเป็นวิชาเลือกในหลักสูตรระดับปริญญาเอก 	<ul style="list-style-type: none"> แก้ไขตามผู้ทรงคุณวุฒิ แก้ไขตามผู้ทรงคุณวุฒิ แก้ไขตามผู้ทรงคุณวุฒิ ปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ ปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ โดยปรับรายวิชาที่ซ้ำซ้อนกันให้เป็นวิชาเดียว
<p>ข้อคิดเห็นต่อหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรปรับปรุง)</p> <p>ข้อคิดเห็นทั่วไป</p> <p>หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิตนี้ได้รับการปรับปรุงจากหลักสูตรเดิมพ.ศ. 2555 โดยมุ่งเน้นการพัฒนาบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถในระดับสูงในการวิเคราะห์ปัญหาและวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม รวมถึงมีความสามารถในการวางแผนระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะอุตสาหกรรมเกษตรในภาคใต้ เช่น อุตสาหกรรมยางพารา อาหารทะเล และน้ำมันปาล์ม เป็นต้น ทั้งนี้โดยการปรับปรุงหลักสูตรมิได้มีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างหลักสูตรหรือปรับปรุงรายวิชาในหลักสูตร แต่ปรับปรุงหลักการและเหตุผล ปรัชญาของหลักสูตร และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร โดยเมื่อวิเคราะห์รายวิชาในหมวดวิชาเลือกและหมวดวิทยานิพนธ์ถือว่า มีการกำหนดรายวิชาที่สำคัญในสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมไว้ค่อนข้างครบถ้วน อย่างไรก็ตาม รายวิชาที่ระบุอยู่ในหลักสูตรระดับปริญญาเอกนี้ มีชื่อและเนื้อหาวิชาค่อนข้างคล้ายคลึงกับวิชาในระดับปริญญาโท จึงควรพิจารณาปรับเนื้อหาให้มีความเกี่ยวข้องกับงานวิจัยเชิงลึกมากขึ้น โดยอาจปรับลดจำนวนรายวิชาลง เนื่องจากกำหนดจำนวนนักศึกษา</p>	

ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 2	ความเห็นของกรรมการปรับปรุงหลักสูตร
<p>รับเข้าไว้เพียง 5 คน/ปี ซึ่งอาจทำให้เกิดปัญหาไม่สามารถเปิดรายวิชาทั้งหมดได้ครบตามที่ระบุไว้ได้</p> <p>ข้อคิดเห็นเฉพาะเรื่อง</p> <ul style="list-style-type: none"> - ในตารางเปรียบเทียบหลักสูตร (1.3.2 หน้า 87) วัตถุประสงค์ของหลักสูตรข้อ 1) ระบุเพื่อผลิตมหาบัณฑิตซึ่งไม่ถูกต้อง เช่นเดียวกับคำอธิบายในหน้า 93 - เนื้อหารายวิชา 223-601 223-602 223-611 223-612 และ 223-621 มีเนื้อหาของคำอธิบายรายวิชาคล้ายกับวิชาในระดับปริญญาโท อาจปรับเนื้อหาให้มีรายละเอียดเชิงลึกมากขึ้น - มีข้อสังเกตว่า หน่วยกิตรายวิชาวิทยานิพนธ์ของหลักสูตรแบบ 1.1 แบบ 2.1 และแบบ 2.2 มีจำนวนไม่เท่ากัน แต่กำหนดเงื่อนไขของการตีพิมพ์เนื้อหาของวิทยานิพนธ์ในวารสารเพื่อสำเร็จการศึกษาไว้เท่ากันคือ 2 บทความ 	<p>แก้ไขตามผู้ทรงคุณวุฒิ</p> <p>ปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ</p> <p>ปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ โดยให้หลักสูตร แบบ 1.1 และ 2.2 ต้องมีผลงานตีพิมพ์ หรือ ยอมรับให้ตีพิมพ์ 1 ฉบับในฐานข้อมูล Web of Science และ อีกหนึ่งฉบับซึ่งเป็นวารสารระดับนานาชาติในฐานข้อมูล TCI เป็นขั้นต่ำ ส่วนหลักสูตร แบบ 2.1 ต้องมีผลงานตีพิมพ์ หรือ ยอมรับให้ตีพิมพ์ 1 ฉบับในฐานข้อมูล Web of Science และ อีกหนึ่งฉบับซึ่งเป็นวารสารระดับนานาชาติหรือระดับชาติในฐานข้อมูล TCI เป็นขั้นต่ำ ดังแสดงในหน้า 68-69</p>

ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 3	ความเห็นของกรรมการปรับปรุงหลักสูตร
<p>รองศาสตราจารย์ ดร.จรงค์ ผลประเสริฐ วันที่ 10 กุมภาพันธ์ 2560</p> <p>โดยภาพรวมหลักสูตรที่ปรับปรุงมีความทันสมัยเหมาะสมกับนักศึกษามหาบัณฑิตและดุษฎีบัณฑิต ที่สนใจด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม วัสดุประสงค์และโครงสร้างหลักสูตรต่าง ๆ ได้ครอบคลุมประเด็นวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมปัจจุบันและอนาคตของประเทศไทยและภูมิภาค</p> <p>ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อภาควิชาวิศวกรรมโยธา มีดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เนื่องจากหลักสูตรเน้นความสำคัญระบบบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมของภาคใต้ ที่มีอุตสาหกรรมเกษตรหลัก เช่น อุตสาหกรรมยางพารา อาหารทะเล น้ำมันปาล์ม และพลังงานสะอาด หมวดยาสูบ และวิทยานิพนธ์ควรเน้นเกี่ยวข้องกับสำคัญดังกล่าวด้วย 	<p>มีการระบุเพิ่มเติมในหัวข้อพันธกิจของสถาบันและความสำคัญ ดังแสดงในหน้า 6</p>
<ol style="list-style-type: none"> 2. วัตถุประสงค์ที่ 5 ของหลักสูตร ต้องการให้มีความทัดเทียมกับนานาชาติ งบประมาณด้านครุภัณฑ์เพื่อการวิจัยควรเพิ่มขึ้นให้เหมาะสม เพื่อจัดซื้ออุปกรณ์ทดลองและวิเคราะห์ 	<p>ทางภาควิชาได้เสนอมหาวิทยาลัยเพื่อของบประมาณด้านครุภัณฑ์เพิ่มขึ้นทุกปี</p>
<ol style="list-style-type: none"> 3. หลักสูตรควรมีความร่วมมือกับมหาวิทยาลัยชั้นนำในประเทศ ภูมิภาค และระดับนานาชาติ เช่น การแลกเปลี่ยนอาจารย์และนักศึกษา เพื่อเพิ่มศักยภาพที่จะพัฒนาต่อไปอย่างต่อเนื่อง 	<p>มีความร่วมมือด้านการวิจัยของนักศึกษา กับสถาบันต่างๆ ได้แก่ University of Montpellier II, University of Hawaii at Manoa, the University of Tokyo, Imperial College London, Commonwealth Science and Industrial Research Organization (CSIRO), The Hong Kong Polytechnic University และ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่</p>

ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 3	ความเห็นของกรรมการปรับปรุงหลักสูตร
4. หลักสูตรควรรับนักศึกษาต่างชาติด้วย เพื่อให้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และเป็นนานาชาติ	หลักสูตรทั้งสองหลักสูตรรับนักศึกษาต่างชาติเข้าเรียนในแผน ก1 สำหรับหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต และ แบบ 1.1 สำหรับหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต โดยหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิตมีนักศึกษาต่างชาติเข้าเรียนอย่างต่อเนื่อง

ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 4	ความเห็นของกรรมการปรับปรุงหลักสูตร
<p>รองศาสตราจารย์ ดร.วิจิต เรืองแป้น วันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2560</p> <p>ความเห็นต่อหลักสูตรปรับปรุง ในภาพรวมของหลักสูตร โดยรวมแล้วการปรับปรุงหลักสูตรมีความเหมาะสมดีแล้ว อย่างไรก็ตามอาจมีการปรับปรุงเพิ่มเติมตามความเห็นต่อไปนี้ (ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพิจารณาความเหมาะสมของคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรฯ)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ปรับแก้รูปแบบเล่มเอกสาร ตามรายละเอียดที่ระบุในเล่มหลักสูตรฯ 2. หน้า 48 ควรทบทวนรายวิชาวิทยานิพนธ์ทั้ง 3 รหัสวิชาว่ามีความเหมือนหรือต่างกันหรือไม่ 3. หน้า 53 ข้อที่ 5.4 การเตรียมการ ข้อย่อยที่ 3 และ 4 ควรระบุรายละเอียดให้ชัดเจน 4. หน้า 69 ข้อที่ 2 ข้อย่อยที่ 2.1 ควรระบุความหมายของ Active Learning หรือไม่ 	<p>แก้ไขตามผู้ทรงคุณวุฒิ</p> <p>คำอธิบายรายวิชาของวิทยานิพนธ์คงไว้ให้มีความเหมือนกัน</p> <p>ปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ</p> <p>ปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ</p>

ภาคผนวก ง

ภาระงานสอนและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร

1. รองศาสตราจารย์ ดร.ธนิยา เกาศล

วุฒิการศึกษาสูงสุด : D.Eng (Science and Biological Process and Industrial : Chemical Engineering)

ภาระงานสอนระดับปริญญาตรี

<u>รายวิชา</u>		<u>หน่วยกิต</u>
224-211	Chemistry for Environmental Engineering	3
224-341	Air Pollution and Control	3
224-441	Noise Pollution and Control	3
224-432	Waste Recovery and Recycling	3
224-463	Safety Engineering	3

ภาระงานสอนระดับบัณฑิตศึกษา

<u>รายวิชา</u>		<u>หน่วยกิต</u>
223-522	Air Pollution Control System and Design	3
223-531	Biomass and Organics Conversion for Renewable Energy	3
223-621	Advanced Air Pollution Control System	3
223-850	Thesis	18
223-851	Thesis	36
223-900	Thesis	48
223-901	Thesis	36
223-902	Thesis	48

ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

<u>รายวิชา</u>		<u>หน่วยกิต</u>
223-621	Advanced Air Pollution Control	3
223-531	Biomass and Organics Conversion for Renewable Energy	3
223-850	Thesis	18
223-851	Thesis	36
223-900	Thesis	48
223-901	Thesis	36
223-902	Thesis	48

ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. สิทธิบัตร/ อนุสิทธิบัตร

-

2. บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ

1. Kaosol, T. and Rungarunanotai, W. 2016. Effect of microwave pretreatment on BMP of decanter cake from palm oil mill factory. *American Journal of Applied Sciences*, 13(5), p.609-617.
2. Lerdratranataywee, W. and Kaosol, T. 2015. Effect of mixing time on anaerobic co-digestion of palm oil mill waste and block rubber wastewater. *Energy Procedia*, 79(1), p.327-334.
3. Kungkajit, C., Prateepchaikul, G. and Kaosol, T. 2015. Influence of plastic waste for refuse-derived fuel on downdraft gasification. *Energy Procedia*, 79(1), 528-535.
4. Muneenam, U. and Kaosol, T. 2014. Are we there (sustainable development) yet? Analytical results of participation in a case of Pak Bara Deep-Sea Port (Phase I) project, Satun Province, Thailand., *The International Journal of Civic, Political, and Community Studies*, 11(1), p.1-8.
5. Kaosol, T. and Sohgrathok, N. 2014. Increasing anaerobic digestion performance of wastewater with co-digestion using decanter cake, *American Journal of Environmental Sciences*, 10(5), p.469-479.

3. บทความวิจัยเสนอในที่ประชุมวิชาการ และมีการพิมพ์รวมเล่ม

1. Kaosol, T. and Thammasane, S. 2016. Removal of *Oscillatoria sp.*, in raw water for water treatment plant by chemical coagulation, 5th International Conference on Environmental Engineering, Science and Management, The Twin Towers Hotel, Rong Muang, Bangkok, Thailand, May 11-13, 2016, p. 71-76.

2. ชัชชัย ช้างคะจิตร, กำพล ประทีปชัยกูร และ ธนียา เกาศล, 2558. ผลของอุณหภูมิป้อนอากาศเข้าระบบการเผาไหม้เชื้อเพลิงมูลฝอยพลาสติกอัดแท่งด้วยระบบเตาเผาแก๊สซิฟิเคชัน, การประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ครั้งที่ 14, เชียงใหม่, 27-29 พฤษภาคม 2558, pp.75-76.
3. Kaosol, T., Kaewjuea, W. and Chu-Ongsakul, N. 2014. Using dewatered sludge from water treatment plant as lateritic soil replacement material for interlocking blocks, ICEBESE 2014: XII International Conference on Environmental, Biological and Ecological Sciences and Engineering, December 15-16, 2014, Sydney, Australia, p. 717-722.
4. Kaosol, T. and Lerdratranataywee, W. 2014. Temple waste utilization for aerobic co-composting, 3rd International Conference on Environmental Engineering, Science and Management, The Twin Towers Hotel, Bangkok, Thailand, March 26-28, 2014, p. 89-90.

4. งานวิจัย

1. คุณลักษณะของเชื้อเพลิงอัดเม็ดส่วนผสมระหว่างลิกไนต์และชี้เลื้อยจากไม้ยางพาราในการเผาไหม้เชื้อเพลิงแบบฟิชเบดเพื่อศึกษาการปล่อยมลพิษทางอากาศ โดยสนับสนุนทุนวิจัยจากเงินรายได้มหาวิทยาลัย ประเภททั่วไป ประจำปีงบประมาณ 2559 2559- 2561 (หัวหน้าโครงการวิจัย)
2. การนำตะกอนผ่านการรีดน้ำจากระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำประปาขนาดใหญ่กลับมาใช้ประโยชน์ในการผลิตบล็อกประสาน วว. โดยสนับสนุนทุนวิจัยจากงบประมาณแผ่นดิน ประเภททั่วไป ประจำปีงบประมาณ 2558 2558-2559 (หัวหน้าโครงการวิจัย)
3. การออกแบบและศึกษาสถานะการทำงานที่เหมาะสมของเตาเผาแก๊สซิฟิเคชันสำหรับเผาไหม้เชื้อเพลิงมูลฝอยพลาสติกร่วมกับทางปาล์มอัดแท่ง โดยสนับสนุนทุนวิจัยจากเงินรายได้มหาวิทยาลัย ประเภททั่วไป 2556-2558 (หัวหน้าโครงการวิจัย)
3. การผลิตก๊าซชีวภาพจากกากตะกอนเครื่องดีแคนเตอร์ของโรงงานอุตสาหกรรมผลิตน้ำมันปาล์มร่วมกับน้ำเสียจากโรงงานผลิตยางแท่งโดยกระบวนการย่อยสลายภายใต้สภาวะไร้ออกซิเจน โดยสนับสนุนทุนวิจัยจากงบประมาณแผ่นดิน 2554-2557 (หัวหน้าโครงการวิจัย)
4. การบำบัดขั้นต้นด้วยความร้อนเพื่อเพิ่มการผลิตก๊าซชีวภาพสำหรับตะกอนดีแคนเตอร์จากอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์ม โดยสนับสนุนทุนวิจัยจากเงินรายได้มหาวิทยาลัย ประเภททั่วไป ประจำปี 2554-2557 (หัวหน้าโครงการวิจัย)

5. หนังสือตำรา

ธนียา เกาศล, 2559. มลพิษอากาศและการควบคุม, เทคโนโลยีการศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 350 หน้า, ISBN 9786162710025

6. รางวัล

อาจารย์ตัวอย่างด้านการเรียนการสอน คณะวิศวกรรมศาสตร์ ประจำปี 2559

2. รองศาสตราจารย์ ดร.จรงค์พันธ์ มุสิกวงค์
 วุฒิการศึกษาสูงสุด : Ph.D. (Environmental Management)

ภาระงานสอนระดับปริญญาตรี

<u>รายวิชา</u>		<u>หน่วยกิต</u>
223-421	Water Pollution and water Quality Management	3
223-433	Hazardous Waste Management	3
224-422	Building Sanitation	3

ภาระงานสอนระดับบัณฑิตศึกษา

<u>รายวิชา</u>		<u>หน่วยกิต</u>
223-501	Advanced Wastewater Treatment and Engineering	3
223-502	Advanced Water Supply Technology and Design	3
223-515	Hazardous Waste Management and Design	3
223-652	Seminar in Environmental Engineering II	1
223-850	Thesis	18
223-851	Thesis	36
223-900	Thesis	48
223-901	Thesis	36
223-902	Thesis	48

ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

<u>รายวิชา</u>		<u>หน่วยกิต</u>
223-601	Advanced Wastewater Treatment Technology	3
223-602	Advanced Water Supply Engineering	3
223-515	Hazardous Waste Management and Design	3
223-850	Thesis	18
223-851	Thesis	36
223-900	Thesis	48
223-901	Thesis	36
223-902	Thesis	48

ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. สิทธิบัตร/ อนุสิทธิบัตร

1. นิตติ เหมพัฒน์, จรงค์พันธ์ มุสิกวงค์และจรัสรัตน์ สุกุลรัตน์ เรื่อง ถังหมักปุ๋ยสำหรับมูลฝอยอินทรีย์ (อนุสิทธิบัตรเลขที่ 5788) คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
2. นิตติ เหมพัฒน์, จรงค์พันธ์ มุสิกวงค์และจรัสรัตน์ สุกุลรัตน์ เรื่อง ถังหมักปุ๋ยสำหรับมูลฝอยอินทรีย์แบบแนวตั้ง (อนุสิทธิบัตรเลขที่ 5790) คณะวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

2. บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ

1. Bunchai, A., Suttinun, O., H-Kittikun, A., Musikavong, C. 2017. Life cycle greenhouse gas emissions of palm oil production by wet and dry extraction processes in Thailand. *International Journal of Life Cycle Assessment*, 22 (11), p. 1802-1814.
2. Prapasongsa, T., Musikavong, C., Gheewala, S.H. 2017. Life cycle assessment of palm biodiesel production in Thailand: Impacts from modelling choices, co-product utilisation, improvement technologies, and land use change. *Journal of Cleaner Production*, 153, p. 435-447
3. Musikavong, C., Gheewala, S.H. 2017.. Assessing ecological footprints of products from the rubber industry and palm oil mills in Thailand. *Journal of Cleaner Production*, 142, p. 1148-1157.
4. Musikavong, C., Gheewala, S.H. 2017. Ecological footprint assessment towards eco-efficient oil palm and rubber plantations in Thailand. *Journal of Cleaner Production*, 140, p. 581-589.
5. Chantho, P., Musikavong, C. and Suttinun, O. 2016. Removal of phenolic compounds from palm oil mill effluent by thermophilic *Bacillus thermoleovorans* strain A2 and their effect on anaerobic digestion. *International Biodeterioration & Biodegradation*. 115, p.293-301.
6. Siriraksophon, S., Musikavong, C., Suksaroj, C., and Suksaroj, T.T. 2016. Evolution of pretreatment methods for nanofiltration membrane used for dissolved organic matter removal in raw water supply. *EnvironmentAsia*. 9(2), p.10-17.
7. Na-Phatthalung, W., Musikavong, C., and Suttinun, O. 2016. The presence of aliphatic and aromatic amines in reservoir and canal water as precursors to disinfection by-products. *Journal of Environmental Science and Health Part A*. 55(11), p.900-913.
8. Musikavong, C., Srimuang, K., Suksaroj, T.T., and Suksaroj, C. 2016. Formation of Trihalomethanes of Dissolved Organic Matter Fractions in Reservoir and Canal Waters. *Journal of Environmental Science and Health Part A* 51(9), 782-791.

9. Musikavong, C., and Gheewala H.S. 2016. Water Scarcity Footprint of Products from Cooperative and Large Rubber Sheet Factories in Southern Thailand. *Journal of Cleaner Production*. 134, p.574-582.
10. Suttayakul, P., H-Kittikun, A., Suksaroj, C., Mungkalasiri, J., Wisansuwannakorn, R., and Musikavong, C. 2016. Water Footprints of Products of Oil Palm Plantations and Palm Oil Mills in Thailand. *Science of the Total Environment*. 542, 521-529.
11. Kaewmai, R., H-Kittikun, A., Suksaroj, C., and Musikavong, C. 2013. Alternative Technologies for the Reduction of Greenhouse Gas Emission from Palm Oil Mills in Thailand. *Environmental Science & Technology*. 47 (21), p.12417-12425.
12. Musikavong, C. and Wattanachira, S. 2013. Identification of Dissolved Organic Matter in Raw Water Supply from Reservoirs and Canal as Precursors to Trihalomethanes Formation. *Journal of Environmental Science and Health Part A*. 48 (7), p.760-771.
13. Musikavong, C., Inthanuchit, K., Srimuang, K., Suksaroj, T.T. and Suksaroj, C. 2013. Reduction of Fractionated Dissolved Organic Matter and their Trihalomethane Formation Potential with Enhanced Coagulation. *ScienceAsia*. 39, p.56-66.

3. หนังสือนานาชาติ

-

4. บทความวิจัยเสนอในที่ประชุมวิชาการ และมีการพิมพ์รวมเล่ม

-

5. งานวิจัย

1. ผลของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อวอเตอร์ฟุตพริ้นต์การขาดแคลนน้ำของพืชเศรษฐกิจในกลุ่มน้ำชี ทุนวิจัยจากสำนักงานวิจัยแห่งชาติ. 2559 - 2561
2. การก่อดั้วของสารพลอยได้กลุ่มคาร์บอนและไนโตรเจนจากการฆ่าเชื้อโรคของกลุ่มสารอินทรีย์ละลายน้ำ ทุนนักวิจัยรุ่นกลาง สำนักงานสนับสนุนงานวิจัย 2559 - 2561
3. การบำบัดสารตั้งต้นของสารเอ็น-ไนโตรโซไธไมเอมีนในน้ำดิบประปาจากคลองอยู่ตะเภา ทุนเงินรายได้คณะวิศวกรรมศาสตร์ ม.สงขลานครินทร์ 2557 -2559
4. Development of the environmental policy for palm oil and rubber industries in Thailand: An integration of carbon, water and ecological footprints ทุนสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) 2555 - 2557
5. นโยบายคาร์บอนเครดิต คาร์บอนฟุตพริ้นต์ และวอเตอร์ฟุตพริ้นต์ เพื่อการปลูกยางพาราในพื้นที่ปลูกใหม่ของภาคใต้ ทุนวิจัยจากสำนักงานวิจัยแห่งชาติ. 2555 - 2556

6. การประเมินวอเตอร์ฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์ปาล์มน้ำมัน ไบโอดีเซลและยางพารา ทุน สวทช., 2555
– 2559

6. หนังสือตำรา

จรงค์พันธ์ มุสิกะวงศ์. 2557. การจัดการของเสียอันตราย. คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, จังหวัดสงขลา, ประเทศไทย, 408 หน้า, ISBN 9786167790480

7. รางวัล

-

3. รองศาสตราจารย์ ดร.สุเมธ ไชยประพัทธ์

วุฒิการศึกษาสูงสุด : Ph.D. (Biological and Agricultural Engineering)

ภาระงานสอนระดับปริญญาตรี

<u>รายวิชา</u>		<u>หน่วยกิต</u>
223-321	Unit Processes for Environmental Engineering	3
223-361	Environmental Quality Management	3

ภาระงานสอนระดับบัณฑิตศึกษา

<u>รายวิชา</u>		<u>หน่วยกิต</u>
223-541	Pollution Prevention for Environment	3
223-553	Special Topic in Env. Eng. I (Applied Anaerobic Biotechnology for Energy Production)	3
223-850	Thesis	18
223-851	Thesis	36
223-900	Thesis	48
223-901	Thesis	36
223-902	Thesis	48

ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

<u>รายวิชา</u>		<u>หน่วยกิต</u>
223-532	Applied Anaerobic Biotechnology for Energy Production	3
223-541	Pollution Prevention for Environment	3
223-850	Thesis	18
223-851	Thesis	36
223-900	Thesis	48
223-901	Thesis	36
223-902	Thesis	48

ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. สิทธิบัตร/ อนุสิทธิบัตร

-

2. บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ

1. Odedina, M.J., Charnnok, B., Saritpongteeraka, K., Chaiprapat, S. 2017. Effects of size and thermophilic pre-hydrolysis of banana peel during anaerobic digestion, and biomethanation potential of key tropical fruit wastes. *Waste Management*, 68, p. 128-138.
2. Chaiprapat, S., Sasibunyarat, T., Charnnok, B., Cheirsilp, B. 2017. Intensifying Clean Energy Production Through Cultivating Mixotrophic Microalgae from Digestates of Biogas Systems: Effects of Light Intensity, Medium Dilution, and Cultivating Time, *Bioenergy Research*, 10 (1), p. 103-114.
3. Kanjanarong, J., Giri, B.S., Jaisi, D.P., Oliveira, F.R., Boonsawang, P., Chaiprapat, S., Singh, R.S., Balakrishna, A., Khanal, S.K. 2017. Removal of hydrogen sulfide generated during anaerobic treatment of sulfate-laden wastewater using biochar: Evaluation of efficiency and mechanisms, *Bioresource Technology*, 234, p. 115-121.
4. Ko, C.-H., Chaiprapat, S., Kim, L.-H., Hadi, P., Hsu, S.-C., Leu, S.-Y. 2017. Carbon sequestration potential via energy harvesting from agricultural biomass residues in Mekong River basin, Southeast Asia, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 68, p. 1051-1062.
5. Chen, W.H., Chen, Y.C. and Chaiprapat, S. 2016. Activation of immobilized *Clostridium saccharoperbutylacetonicum* N1-4 for butanol production under different oscillatory frequencies and chemical buffers, *International Biodeterioration and Biodegradation*, 110, p.129-135.
6. Chaiprapat, S., Thongsai, A., Charnnok, B., Khongnakorn, W. and Bae J. 2016. Influences of liquid, solid, and gas media circulation in anaerobic membrane bioreactor (AnMBR) as a post treatment alternative of aerobic system in seafood industry, *Journal of Membrane Science*, 509, p.16-124.
7. Kantachote, D., Nunkaew, T., Kantha, T. and Chaiprapat, S. 2016. Biofertilizers from *Rhodospseudomonas palustris* strains to enhance rice yields and reduce methane emissions, *Applied Soil Ecology*, 100, p.154-161.

8. Chetpattananondh, P., Chaiprapat, S. and Suksaroj, C. 2015. "Anaerobic digestion of pig manure and glycerol from biodiesel production" *International Journal of Energy and Environment*, 6, p.309-316.
9. Saritpongteeraka, K., Chaiprapat, S., Boonsawang, P. and Sung, S. 2015. "Solid state co-fermentation as pretreatment of lignocellulosic palm empty fruit bunch for organic acid recovery and fiber property improvement" *International Biodeterioration and Biodegradation*, 100, p.172-180.
10. Chaiprapat, S., Wongchana, S., Loykulnant, S., Kongkaew, C. and Channok, B. 2015. "Evaluating Sulfuric Acid Reduction, Substitution, and Recovery to Improve Environmental Performance and Biogas Productivity in Rubber Latex Industry" *Process Safety and Environmental Protection*, 94, p.420-429.
11. Boonsawang, P., Remngnarong, A., Tongurai, C. and Chaiprapat, S. 2015. "Effect of pH, OLR, and HRT on performance of acidogenic and methanogenic reactors for treatment of biodiesel wastewater" *Desalination and Water Treatment*, 54(12), p.3317-3327.
12. Chaiprapat, S., Charnnok, B., Kantachote, D. and Sung, S. 2015. "Bio-desulfurization of biogas using acidic biotrickling filter with dissolved oxygen in step feed recirculation" *Bioresource Technology*, 179, p.429-435. (Impact Factor 5.039)
13. Kornochalart, N., Kantachote, D., Chaiprapat, S. and Techkarnjanaruk S. 2014. "Bioaugmentation of latex rubber sheet wastewater treatment with stimulated indigenous purple nonsulfur bacteria by fermented pineapple extract" *Electronic Journal of Biotechnology*, 17, p.174-182. (Impact Factor 0.647)
14. Saritpongteeraka, K., Boonsawang, P., Sung, S. and Chaiprapat, S. 2014. "Co-fermentation of oil palm lignocellulosic residue with pig manure in anaerobic leach bed reactor for fatty acid production" *Energy Conversion and Management*, 84, p.354-362. (Impact Factor 3.590)
15. Kornochalart, N., Kantachote, D., Chaiprapat, S. and Techkarnjanaruk S. 2014. "Use of *Rhodospseudomonas palustris* P1 stimulated growth by fermented pineapple extract to treat latex rubber sheet wastewater to obtain single cell protein" *Annals of Microbiology*, 64, p.1021-1032. (Impact Factor 1.039)
16. Sasibunyarat, T., Cheirsilp, B., Charnnok, B. and Chaiprapat, S. 2014. "Cultivation of *Chlorella* sp. using industrial effluents for lipid production" *Advanced Materials Research*, 931-932, p.1111-1116.

17. Charnnok, B., Kirirat, P. and Chaiprapat, S. 2014. "Potential conversion of plastic waste in old landfill to fuel" *Advanced Materials Research*, 931-932, p.844-848.
18. Siddiqui, M.A., Kungsanant, S. and Chaiprapat, S. 2014. "Oil Solubilization using Surfactant for Biohydrogen Production" *Advanced Materials Research*. P. 183-187.
19. Dechrugsa, S., Kantachote, D. and Chaiprapat, S. 2013. "Effects of inoculum to substrate ratio, substrate mix ratio, and inoculum source on batch co-digestion of grass and pig manure" *Bioresource Technology*, 146, p.101-108.
20. Charnnok B., Suksaroj, T., Boonswang, P. and Chaiprapat, S. 2013. "Oxidation of hydrogen sulfide in biogas using dissolved oxygen in the extreme acidic biofiltration operation" *Bioresource Technology*, 131, p.492-499.

3. บทความวิจัยเสนอในที่ประชุมวิชาการ และมีการพิมพ์รวมเล่ม

-

4. งานวิจัย

1. โครงการต้นแบบการผลิตพลังงานชีวภาพและการกำจัดโพแทสเซียมเพื่อผลิตเชื้อเพลิงคุณภาพสูงจากทะเลาะลายปาล์มเปล่าแบบครบวงจร โดยการสนับสนุนจาก กองทุนเพื่อการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน สำนักงานนโยบายและแผน กระทรวงพลังงาน 2559
2. โครงการการอนุรักษ์พลังงานและเพิ่มประสิทธิภาพการบำบัดน้ำเสียโรงงานอุตสาหกรรมอาหารทะเลด้วยเทคโนโลยีเมมเบรนไร้อากาศ โดยการสนับสนุนจาก กองทุนเพื่อการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน สำนักงานนโยบายและแผน กระทรวงพลังงาน 2559
3. โครงการศึกษาศักยภาพอนุรักษพลังงานและพลังงานทดแทนพื้นที่ภาคใต้ โดยการสนับสนุนจาก กองทุนเพื่อการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน สำนักงานนโยบายและแผน กระทรวงพลังงาน 2558
4. โครงการการผลิตก๊าซชีวภาพจากเศษเหลือกล้วยเล็บมือนางด้วยระบบหมักความเข้มข้นสูงสำหรับการผลิตกล้วยอบ โดยการสนับสนุนจาก สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ 2558
5. โครงการการจัดทำระบบชีวบำบัดประสิทธิภาพระบบผลิตก๊าซชีวภาพและการใช้ประโยชน์จากน้ำเสียในกลุ่มโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มดิบ โดยการสนับสนุนจาก สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (องค์การมหาชน) (สวก.) 2558
6. โครงการ การประเมินศักยภาพการเพิ่มอัตราการผลิตก๊าซชีวภาพด้วยการหมักร่วมและอัตราการทดแทนเชื้อเพลิงไม้พื้นของสหรณผลิตยางแผ่นรมควัน (ระยะที่ 2) โดยการสนับสนุนจาก สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) 2556
7. โครงการ การพัฒนาโรงงานต้นแบบระบบการผลิตก๊าซชีวภาพจากขยะชุมชนโดยไม่มีกรดแยกขยะอินทรีย์ โดยการสนับสนุนจาก กองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน 2556

5. หนังสือตำรา

-

6. รางวัล

1. รางวัลผลงานวิจัยดีเด่นด้านสาธารณสุข ประจำปี 2558 เรื่องการประเมินศักยภาพการเพิ่มอัตราการผลิตก๊าซชีวภาพด้วยการหมักร่วมและอัตราการทดแทนเชื้อเพลิงไม้ฟืนของสหกรณ์ผลิตยางแผ่นรมควันจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

4. รองศาสตราจารย์ ดร.อุดมผล พิชนิไพบูลย์
วุฒิการศึกษาสูงสุด : Ph.D. (Environmental Engineering)

ภาระงานสอนระดับปริญญาตรี

<u>รายวิชา</u>		<u>หน่วยกิต</u>
221-451	Water Supply and Sanitary Engineering	3
223-324	Wastewater Engineering Design	3

ภาระงานสอนระดับบัณฑิตศึกษา

<u>รายวิชา</u>		<u>หน่วยกิต</u>
223-850	Thesis	18
223-851	Thesis	36
223-900	Thesis	48
223-901	Thesis	36
223-902	Thesis	48

ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

<u>รายวิชา</u>		<u>หน่วยกิต</u>
223-850	Thesis	18
223-851	Thesis	36
223-900	Thesis	48
223-901	Thesis	36
223-902	Thesis	48

ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. สิทธิบัตร/ อนุสิทธิบัตร

-

2. บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ

1. Narumol Thongmak, Porntip Sridang, Udomphon Puetpaiboon, Marc Heran, Geoffroy Lesage and Alain Grasmick, Performances of a submerged anaerobic membrane bioreactors (AnMBR) for latex serum treatment, Vol. 57, September 2016, p.20694-20706.
2. S. Annop, P. Sridang, U. Puetpaiboon and A. Grasmick, Effect of solids retention time on membrane fouling intensity in two-stage submerged anaerobic membrane bioreactors treating palm oil mill effluent, Environmental Technology, Vol. 35, No.20, September - October 2014, p.2634-2642
3. Supaluk Annop, Porntip Sridang, Udomphon Puetpaiboon and Alain Grasmick, Influence of Relaxation frequency on membrane fouling control in submerged anaerobic membrane bioreactor (SAnMBR), Desalination and Water Treatment, Vol. 52, Issue 22-24, June 2014, p.4102-4110
4. Panalee Chevakidagarn, Duangporn Kantachote and Udomphon Puetpaiboon, Actual Scale Experiment of Selector Application and the Situation of Bulking Sludge Problem in Southern Thailand, Int. J. Environmental Engineering., Vol.4, Nos.1/2, 2012, p.137-144.

3. บทความวิจัยเสนอในที่ประชุมวิชาการ และมีการพิมพ์รวมเล่ม

-

4. งานวิจัย

-

5. หนังสือตำรา

-

5. รองศาสตราจารย์ ดร.ธนิต เฉลิมยานนท์

วุฒิการศึกษาสูงสุด ; Ph.D. (Civil and Environmental Engineering)

ภาระงานสอนระดับปริญญาตรี

<u>รายวิชา</u>		<u>หน่วยกิต</u>
220-322	Soil Mechanics	3
220-323	Soil Properties and Testings	2
220-324	Foundation Engineering	3

ภาระงานสอนระดับบัณฑิตศึกษา

<u>รายวิชา</u>		<u>หน่วยกิต</u>
220-521	Advanced Foundation Engineering	3
220-522	Advanced Geotechnical Testing	3
220-524	Waste Geotechnics	3
220-526	Unsaturated Soil Mechanics	3
220-580	Research Methodology in Civil Engineering	3
220-622	Groundwater Flow and Contaminant Transport Modeling	3
220-880	Thesis	18
220-881	Thesis	36
220-882	Thesis	48
220-883	Thesis	36
223-850	Thesis	18
223-851	Thesis	36
223-900	Thesis	48
223-901	Thesis	36
223-902	Thesis	48

ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

<u>รายวิชา</u>		<u>หน่วยกิต</u>
220-521	Advanced Foundation Engineering	3
220-522	Advanced Geotechnical Testing	3
220-524	Waste Geotechnics	3
220-526	Unsaturated Soil Mechanics	3
220-580	Research Methodology in Civil Engineering	3
220-622	Groundwater Flow and Contaminant Transport Modeling	3

220-880	Thesis	36
220-881	Thesis	48
220-882	Thesis	18
220-883	Thesis	36

ผลงานวิจัยและ/หรือผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ

1. Lukjan, A., Chalermyanont, T., (2017). "Assessment of alluvial aquifer heterogeneity and development of stochastic hydrofacies models for the Hat Yai Basin in Southern Thailand." *Environmental Earth Sciences*, 76 (8), art. no. 316.
2. Kanjanakul, C., Chub-uppakarn, T. and Chalermyanont, T., (2016). "Rainfall thresholds for Landslide early warning system in Nakhon Si Thammarat." *Arabian Journal of Geosciences*, p. 584.
3. Lukjan A., Swasdi S. and Chalermyanont, T., (2016). Importance of Alternative Conceptual Model for Sustainable Groundwater Management of the Hat Yai Basin, Thailand, *Procedia Engineering*. p. 308-316.
4. Hassapak, C., Chetpattananondh, P., Chongkhong, S., and Chalermyanont, T., (2015) "Performance of iron filings and activated sludge as media for permeable reactive barriers to treat zinc contaminated groundwater." *Songklanakarin Journal of Science and Technology* 37(1), p.55-63
5. Yordkayhun, S., Sujitapan, C., and Chalermyanont, T. (2015). "Shear wave velocity mapping of Hat Yai district, southern Thailand: implication for seismic site classification." *Journal of Geophysics and Engineering* 12(1).
6. Benson, C.H., Chiang, I., Chalermyanont, T., Sawangsuriya, A., (2014), "Estimating van genuchten parameters α and n for clean sands from particle size distribution data." *Geotechnical Special Publication*. 233, p.410-427.
7. Yordkayhun, S., Sujitapan, C., and Chalermyanont, T. (2014) "Joint analysis of shear wave velocity from SH-wave refraction and MASW techniques for SPT-N estimation," *Songklanakarin Journal of Science and Technology*, 36(3), p.333-244.

2. บทความวิจัยเสนอในที่ประชุมวิชาการ และมีการพิมพ์รวมเล่ม

1. ไชยบุญ ไทยเจริญ ธนิต เฉลิมยานนท์ และธันท์ ชูอุปการ. (2558). ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศต่อการเกิดดินถล่มในภาคใต้ (กรณีศึกษาตำบลเทพราช อำเภอชิล จังหวัดนครศรีธรรมราช), การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 20, โรงแรมเดอะชาयน์ พัทยาเหนือ จ.ชลบุรี, วันที่ 8-10 กรกฎาคม 2558. 8 หน้า
2. สุรดี เส็มหมัด ธนิต เฉลิมยานนท์ และธันท์ ชูอุปการ. (2558). การหาค่าพารามิเตอร์การกัดเซาะของดินริมตลิ่งคลองอุต๊ะเกาด้วย Submerged Jet Device. การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 20, โรงแรมเดอะชาयน์ พัทยาเหนือ จ.ชลบุรี, วันที่ 8-10 กรกฎาคม 2558. 6 หน้า
3. จูตินันท์ อินธนู, ธนิต เฉลิมยานนท์ และธันท์ ชูอุปการ. (2556). การเปรียบเทียบค่าความเร็วคลื่นเฉือนของเขื่อนคลองสะเดาระหว่างวิธี MASW กับวิธีทฤษฎี Elastic continuum mechanics. บทความทางวิชาการ. การประชุมวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 18. โรงแรมดิเอ็มเพรส จังหวัดเชียงใหม่. 8-10 พฤษภาคม 2556. Volume 1 GTE-STR. pp. GTE 204- 208.
4. รัชพล คชอนันต์, ธันท์ ชูอุปการ และธนิต เฉลิมยานนท์. (2556). อิทธิพลของระดับความอิ่มตัวของน้ำที่มีผลต่อกำลังเฉือนในดินที่ผุสลายอยู่กับที่. บทความทางวิชาการ. การประชุมวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 18. โรงแรมดิเอ็มเพรส จังหวัดเชียงใหม่. 8-10 พฤษภาคม 2556. Volume 1 GTE-STR. pp. GTE 137- 142.

3. งานวิจัย

1. ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกต่อการเกิดดินถล่มในภาคใต้ของประเทศไทย (กรณีศึกษา ตำบลเทพราช จังหวัดนครศรีธรรมราช), งบประมาณแผ่นดิน, 2559-2560, (หัวหน้าโครงการ)
2. การศึกษาเสถียรภาพและการปรับปรุงเสถียรภาพของตลิ่งคลองอุต๊ะเกา จังหวัดสงขลา, งบประมาณแผ่นดิน, 2558-2559, (หัวหน้าโครงการ)
3. ระบบเตือนภัยน้ำท่วมขนาดใหญ่แบบบูรณาการ, งบประมาณแผ่นดิน, 2558-2559, (หัวหน้าโครงการ)
4. คุณลักษณะการไหลซึมของน้ำและกำลังรับแรงเฉือนของลาดดิน : กรณีศึกษา เขาคอหงส์ จังหวัดสงขลา, งบประมาณแผ่นดิน, 2558-2559, (หัวหน้าโครงการ)
5. การศึกษาการบริหารจัดการน้ำแบบบูรณาการลุ่มน้ำคลองอุต๊ะเกา เพื่อลดปัญหาน้ำท่วมและการขาดแคลนน้ำ, สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, 2558, (หัวหน้าโครงการ)
6. การบริหารจัดการภัยพิบัติในเขตเมือง: กรณีศึกษา อุทกภัยและภัยแล้งในเขตเมืองหาดใหญ่, สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว), 2556, (หัวหน้าโครงการ)
7. การพัฒนาระบบเตือนภัยน้ำท่วมคลองนาทวีและคลองรัตภูมิ จังหวัดสงขลา, สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว), 2556, (หัวหน้าโครงการ)

6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จรีรัตน์ สกุรัตน์

วุฒิการศึกษาสูงสุด : ปร.ด. (การจัดการสิ่งแวดล้อม)

ภาระงานสอนระดับปริญญาตรี

<u>รายวิชา</u>		<u>หน่วยกิต</u>
200-101	Introduction to Engineering	1
224-331	Solid Waste Management	3
224-482	Computer Applications for Environmental Engineering	3

ภาระงานสอนระดับบัณฑิตศึกษา

<u>รายวิชา</u>		<u>หน่วยกิต</u>
223-611	Advanced Solid Waste Management and Technology	3
228-611	Environmental Management	3
223-850	Thesis	18
223-851	Thesis	36
223-900	Thesis	48
223-901	Thesis	36
223-902	Thesis	48

ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

<u>รายวิชา</u>		<u>หน่วยกิต</u>
223-611	Solid Waste Engineering and Planning	3
223-850	Thesis	18
223-851	Thesis	36
223-900	Thesis	48
223-901	Thesis	36
223-902	Thesis	48

ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. สิทธิบัตร/ อนุสิทธิบัตร

อนุสิทธิบัตร เลขที่ 5790 ถังหมักปุ๋ยสำหรับมูลฝอยอินทรีย์แบบแนวตั้ง

2. บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ

1. Traitaned, P. and Sakulrat, J. 2016. “Effect of Aerated Leachate Recirculation on Decomposition Condition in Municipal Solid Waste (MSW) Landfill”, Thai Environmental Engineering Journal, Vol.30, No.2, pp.49-56, Bangkok, Thailand
2. Jaroenkul, T. and Sakulrat, J. 2016. “Efficiency of organic waste decomposition in small-aerated composting bin”, Thai Environmental Engineering Journal, Vol.30, No.3, pp.85-93, Bangkok, Thailand.

3. บทความวิจัยเสนอในที่ประชุมวิชาการ และมีการพิมพ์รวมเล่ม

1. Tantiwannakul, N. and Sakulrat, J. 2015. “Evaluation of the Suitability of Incineration Technology by Chemical Properties of Municipal Solid Waste: A Case Study of Hat-Yai Municipality, Songkhla Province”, Proceeding of 11th PSU Engineering Conference, Phuket, Thailand, 5 page.
2. Traitaned, P. and Sakulrat, J. 2014. “Leachate Recirculation Mechanism for Enhancing Decomposition”, Proceeding of 13th National Environment Conference of the Environmental Engineering Association of Thailand, Bangkok, Thailand, 7 page.
3. Lankongpoo, T. and Sakulrat, J. 2014. “Effective Air Inlet Pattern for passive composting bin”, Proceeding of 13th National Environment Conference of the Environmental Engineering Association of Thailand, Bangkok, Thailand, 8 page.
4. Sae-Lim, C. and Sakulrut, J. 2013. “Appropriate Municipal solid waste management system for island area: the case study of Koh Bulon, Satun Province”, Proceeding of 12th National Environment Conference of the Environmental Engineering Association of Thailand, Chiangmai, Thailand, 8 page.
5. Tepkool T. and Sakulrat, J. 2013. “Appropriate Municipal Solid Waste Management Technologies For Tambon Administration Organisations In Lower Songkhla Lake Basin Area, Thailand”, Proceeding of 12th National Environment Conference of the Environmental Engineering Association of Thailand, Chiangmai, Thailand, 8 page.

4. งานวิจัย

1. โครงการวิจัยถึงหมักมูลฝอยอินทรีย์เป็นปุ๋ยแบบเติมอากาศโดยใช้พลังงานจากแผงโซลาร์เซลล์
งบประมาณแผ่นดิน 2558
2. โครงการวิจัยรูปแบบทางเข้าและออกที่เหมาะสมสำหรับถังหมักปุ๋ยแบบแอสซีฟ, ทุนการสร้างและการ
พัฒนานวัตกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ 2556

5. หนังสือตำรา

-

6. รางวัล

-

7. ดร.วัสสา คจนคร

วุฒิการศึกษาสูงสุด : D.Eng. (Science and Biological Process an Industrial : Chemical Engineering)

ภาระงานสอนระดับปริญญาตรี

<u>รายวิชา</u>		<u>หน่วยกิต</u>
224-211	Chemistry for Environmental Engineering	3
224-212	Biology and Microbiology for Environmental Engineering	3
224-213	Principles of Environmental Engineering	3

ภาระงานสอนระดับบัณฑิตศึกษา

<u>รายวิชา</u>		<u>หน่วยกิต</u>
223-504	Membrane Technology for Water and Wastewater Treatment	3
223-850	Thesis	18
223-851	Thesis	36
223-900	Thesis	48
223-901	Thesis	36
223-902	Thesis	48

ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

<u>รายวิชา</u>		<u>หน่วยกิต</u>
223-504	Membrane Technology for Water and Wastewater Treatment	3
223-505	Membrane Bioreactor System for Wastewater Treatment	3
223-850	Thesis	18
223-851	Thesis	36
223-900	Thesis	48
223-901	Thesis	36
223-902	Thesis	48

ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. สิทธิบัตร/ อนุสิทธิบัตร

-

2. บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ

1. Vongvichiankul, C., Deebao, J., Khongnakorn, W. 2017. Relationship between pH, Oxidation Reduction Potential (ORP) and Biogas Production in Mesophilic Screw Anaerobic Digester, Energy Procedia, 138, p. 877-882.
2. Khongnakorn, W. and Youravong, W. 2016. Concentration and recovery of protein from tuna cooking juice by faoward osmosis. Journal of Engineering Science and Technology Vol. 11, 7, p.962 – 973.
3. Chaiprapat, S. , Thongsai A., Charannok B., Khongnakorn, W. and Bae, J. 2016. Influences of liquid, solid, and gas media circulation in anaerobic membrane bioreactor (AnMBR) as a post treatment alternative of aerobic system in seafood industry Journal of Membrane Science, Volume 509, p.116-124.
4. Mokhtar, N.M., Lau, W.J. , Ismail, A.F., Youravong, W., Khongnakorn, W. and Lertwittayanon, K. 2015. Performance evaluation of novel PVDF-Cloisite 15A hollow fiber composite membranes for treatment of effluents containing dyes and salts using membrane distillation. RSC ADVANCES. 5(48), p.38011-38020.
5. Khongnakorn, W., Bootluck, W. and Youravong, W. 2014. Surface Modification of CTA-FO Membrane by CO₂ Plasma Treatment. JurnalTeknologi. 70:2, p.71–75.
6. Chhun, S., Khongnakorn, W. and Youravong, W. 2014. Energy consumption for Brine solution recovery in Direct Contact Membrane Distillation. *Advanced Materials Research*. 931-932, p.256-260.
7. Yasir, A. K., Yamsaengsung, Ram., Chetpattananon, P. and Khongnakorn, W. 2014. Treatment of wastewater from biodiesel plants using microbiological reactor. International Journal of Environmental Science and Technology. p.1735-1472. DOI 10.1007/s13762-014-0501-7.

3. บทความวิจัยเสนอในที่ประชุมวิชาการ และมีการพิมพ์รวมเล่ม

-

4. งานวิจัย

1. การประยุกต์ใช้ถังปฏิกรณ์ชีวภาพเมมเบรนแบบไร้อากาศร่วมกับกระบวนการฟอร์เวิร์ดออสโมซิสในการบำบัดน้ำทิ้งจากโรงงานผลิตปาล์มน้ำมัน ทุน พวอ. ปรึญญาเอก ประจำปี 2558 2558-2561 (หัวหน้าโครงการวิจัย)
2. การบำบัดน้ำเสียหมักพิมพ์ด้วยกระบวนการฟอร์เวิร์ดออสโมซิส ทุน พวอ. ปรึญญาโท ประจำปี 2558 2558-2559 (หัวหน้าโครงการวิจัย)
3. โครงการการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตก๊าซชีวภาพจากมูลฝอยและน้ำชะมูลฝอยด้วยถังหมักไร้อากาศร่วมกับถังปฏิกรณ์ชีวภาพเมมเบรนแบบไร้อากาศ กองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน แผนพลังงานทดแทน กลุ่มงานคั่นคว่ำ วิจัย ศึกษาเพื่อการพัฒนาและส่งเสริม ปีงบประมาณ 2558 2558-2559 (หัวหน้าโครงการวิจัย)
4. การปรับปรุงผิวเมมเบรนเซลลูโลสไตรอะซีเตตด้วยเทคนิคพลาสมาสำหรับการกรองโปรตีนในกระบวนการฟอร์เวิร์ดออสโมซิส (CTA Membrane Surface Modification by Plasma Technique for Protein Filtration in Forward Osmosis (FO) Process) เงิน ราย ได้ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ 2557-2559 (หัวหน้าโครงการวิจัย)
5. Concentration of protein solution by hybrid forward osmosis/membrane distillation (FO/MD) เงินรายได้มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ 2555-2557 (หัวหน้าโครงการวิจัย)
6. Effects of Operation Conditions on Membrane Distillation for Recovery of valuable compounds and water from food wastewater Kurita Water and Environment Foundation (KWEF) 2556-2557 (หัวหน้าโครงการวิจัย)

5. หนังสือตำรา

-

8. ดร.วิชัยรัตน์ แก้วเจือ

วุฒิการศึกษาสูงสุด ; วศ.ด. (วิศวกรรมโยธา)

ภาระงานสอนระดับปริญญาตรี

<u>รายวิชา</u>		<u>หน่วยกิต</u>
220-102	Engineering Mechanics I	3
220-303	Structural Analysis II	3
220-486	Numerical Methods for Civil Engineering	3
220-482	Material Testing and Structural Laboratory	1
220-001	Co curriculum	1

ภาระงานสอนระดับบัณฑิตศึกษา

<u>รายวิชา</u>		<u>หน่วยกิต</u>
220-502	Advanced Mechanics of Solids	3

ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

<u>รายวิชา</u>		<u>หน่วยกิต</u>
220-502	Advanced Mechanics of Solids I	3
220-882	Thesis	18

ผลงานวิจัยและ/หรือผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ

1. Panedpojaman, P., Limkatanyu, S., Kaewjuea, W . (2017). “Energy-Based Temperature Profiles for Designing Fire Resistance of Concrete Sections.” *Arabian Journal for Science and Engineering*, 42 (9), p. 3779-3798.
2. Ponbunyanon, P., Limkatanyu, S., Kaewjuea, W., Prachasaree, W. and Chub-Uppakarn, T. (2016). A Novel Beam-Elastic Substrate Model with Inclusion of Nonlocal Elasticity and Surface Energy Effects. *Arabian Journal for Science and Engineering*, 41(10), 4099-4113.
3. Kaewjuea, W., Senjuntichai, T., and Rajapakse, R.K.N.D. (2014). “Dynamic Response of Borehole in Poroelastic Medium with Disturbed Zone.” *CMES-Computer Modeling in Engineering & Science*, 101(3), p.207-228.
4. Kaewjuea, W., and Senjuntichai, T. (2014). Poromechanical response of borehole in excavation disturbed zone. *Computers and Geotechnics*. 56, 148-159.

2. บทความวิจัยเสนอในที่ประชุมวิชาการ และมีการพิมพ์รวมเล่ม

-

3. งานวิจัย

1. Dynamic response of rectangular foundation embedded in multi-layered poroelastic medium, เงินรายได้มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2557
2. Micro-mechanical Analysis of Effective Properties of Smart Composite Materials, เงินรายได้คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2556.

9. ดร.สุธาทิพย์ สิ้นยัง

วุฒิการศึกษาสูงสุด : ปร.ด. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)

ภาระงานสอนระดับปริญญาตรี

<u>รายวิชา</u>		<u>หน่วยกิต</u>
223-433	Hazardous Waste Management and Design	3

ภาระงานสอนระดับบัณฑิตศึกษา

<u>รายวิชา</u>		<u>หน่วยกิต</u>
223-515	Hazardous Waste Management and Design	3
223-551	Seminar in Environmental Engineering	1
223-558	Research Methodology in Environmental Engineering	3
223-850	Thesis	18
223-851	Thesis	36
223-900	Thesis	48
223-901	Thesis	36
223-902	Thesis	48

ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

<u>รายวิชา</u>		<u>หน่วยกิต</u>
223-515	Hazardous Waste Management and Design	3
223-551	Seminar in Environmental Engineering	1
223-558	Research Methodology in Environmental Engineering	3
223-850	Thesis	18
223-851	Thesis	36
223-900	Thesis	48
223-901	Thesis	36
223-902	Thesis	48

ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. สิทธิบัตร/ อนุสิทธิบัตร

-

2. บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ

1. Suthatip Sinyoung*, Kittipong Kunchariyakun, Suwimol Asavapisit, Kenneth J.D. MacKenzie, 2017, “Synthesis of belite cement from nano-silica extracted from two rice husk ashes” Journal of Environmental Management, Vol 190, p.53-60.
2. Nilobon Intararit, Suwimol Asavapisit, Suthatip Sinyoung* and Kittipong Kunchariyakun, 2017, “Effect of Na₂SiO₃ and Na₂CO₃ on hydration properties of dicalcium silicate prepared from black rice husk ash” The Journal of Applied Science (วารสารวิทยาศาสตร์ประยุกต์), Vol. 16 Special issue, p.68-74
3. Sinyoung, S., Kajitvichyanukul, P., 2015, “Influence of Vanadium on Cement Properties and Leaching Analysis” Advanced Materials Research, Vol. 1103, p.113-119.
4. Sinyoung, S., Taweekitwanit, E., Kajitvichyanukul, P., 2015, “Effects of Nickel on Properties of Cement Mortar Derived from the Co-burning of Industrial Waste and Its Leaching Behavior” Advanced Materials Research, Vol. 1103, p.121-127.

3. บทความวิจัยเสนอในที่ประชุมวิชาการ และมีการพิมพ์รวมเล่ม

1. Kasinee Sawaspath, Suthatip Sinyoung, Suwimol Asavapisit*, and Kittipong Kunchariyakun, Microwave Activation for Synthesis of β -dicalcium Silicate, 2015, The 10th international conference on the physical properties and application of advanced materials., 17-21 November 2015, Chiang Mai, Thailand, (3 Pages).
2. Chayutpong Tongprachainam, Suthatip Sinyoung*, Suwimol Asavapisit1, and Kittipong Kunchariyakun1, Preparation of β -C₂S phase using Nano-silica Extracted from Rice Husk Ash, 2015, The 10th international conference on the physical properties and application of advanced materials., 17-21 November 2015, Chiang Mai, Thailand, (3 Pages).
3. Kittipong kunchariyakun1 and Suthatip Sinyoung*, 2014, Preparation of C₂S phase using nano-silica from RHA”, International Conference on “Safe and Sustainable Nanotechnology (in conjunction with 4th German-Thai Symposium on Nanoscience and Nanotechnology) 14 - 17 October 2014, Phitsanulok, Thailand, (5 Pages).

4. งานวิจัย

1. สมบัติของปูนเม็ดและปูนซีเมนต์ที่ได้จากกระบวนการเผาพร้อมกับเถ้าชานอ้อย (Properties of Clinker and Cement Mortar Derived from Co-burning Process with Bagasse ash) โดยสนับสนุนทุนวิจัยจาก สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ประจำปีงบประมาณ 2559 เป็นระยะเวลา 1 ปี (หัวหน้าโครงการวิจัย)
2. การสังเคราะห์ปูนซีเมนต์เบไลต์ที่มีความสามารถในการทำปฏิกิริยาสูงจากชีวมวลและแคลเซียมแหล่งต่างๆ ด้วยกระบวนการไฮโดรเทอร์มอลและตัวเร่ง (Synthesis of high reactive belite cement clinker from biomass and various calcium sources using hydrothermal method and catalyze) โดยสนับสนุนทุนวิจัยจาก สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ประจำปีงบประมาณ 2559 เป็นระยะเวลา 2 ปี (หัวหน้าโครงการวิจัย)
3. Effect of nanosilica and calcium carbonate activation using microwave on properties of dicalcium silicate โดยสนับสนุนทุนวิจัยจาก สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน ประจำปีงบประมาณ 2558 เป็นระยะเวลา 1 ปี (นักวิจัย)
4. Effect of Temperature on Synthesis of Dicalcium Silicate from Nanosilica Extracted from Rice Husk and Calcium Compounds โดยสนับสนุนทุนวิจัยจาก สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน ประจำปีงบประมาณ 2558 เป็นระยะเวลา 1 ปี (นักวิจัย)
5. โครงการผลิตก๊าซชีวภาพเป็นพลังงานทดแทนสำหรับครัวเรือนในชุมชนระยะที่ 3 โดยสนับสนุนทุนวิจัยจากคลินิกเทคโนโลยี กระทรวงวิทยาศาสตร์ ประจำปีงบประมาณ 2558 เป็นระยะเวลา 1 ปี (นักวิจัย)
6. ศึกษาแนวทางการจัดการขยะตามหลักสุขาภิบาลอย่างครบวงจร ขององค์การบริหารส่วนตำบลท่าเสา อ. ไทรโยค จ.กาญจนบุรี โดยสนับสนุนทุนวิจัยจาก องค์การบริหารส่วนตำบลท่าเสา อ. ไทรโยค จ.กาญจนบุรี ประจำปีงบประมาณ 2558 เป็นระยะเวลา 1 ปี (หัวหน้าโครงการ)
7. จลนศาสตร์การสลายตัวของแก้วในเถ้าลอยสังเคราะห์และคุณสมบัติของซีเมนต์เฟสท์ (Dissolution Kinetics of Synthetic Fly Ash Glasses) โดยสนับสนุนทุนวิจัยจาก มหาวิทยาลัยมหิดล ประจำปีงบประมาณ 2557 เป็นระยะเวลา 2 ปี (หัวหน้าโครงการวิจัย)

5. หนังสือตำรา

-

6. รางวัล

-

ภาคผนวก จ

ระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2556



ระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

พ.ศ. 2556

เพื่อให้การจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มีความสัมพันธ์สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมที่ต้องการความรู้แบบนวัตกรรม ซึ่งจะเกิดขึ้นได้ต้องมีการค้นคว้าและวิจัยที่เข้มแข็ง การทำวิจัยต้องสามารถตอบสนองความต้องการของมนุษย์ สังคม และสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์จึงต้องสร้างนักวิจัยให้กับสังคม โดยเป็นนักวิจัยที่มีคุณภาพ สามารถแสวงหาความรู้ด้วยตนเองตลอดชีวิต และนำความรู้ที่ได้ไปช่วยเหลือสังคมด้วยคุณธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

ดังนั้น จึงสมควรให้ปรับปรุงระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาให้เหมาะสม และสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา และแนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 15 (2) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พ.ศ.2522 และโดยมติสภามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ในคราวประชุมครั้งที่ 346 (2/2556) เมื่อวันที่ 16 กุมภาพันธ์ 2556 จึงวางระเบียบไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ระเบียบนี้เรียกว่า “ระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2556

ข้อ 2 ระเบียบนี้ให้ใช้สำหรับนักศึกษาหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา 2556 เป็นต้นไป

ข้อ 3 บรรดาความในระเบียบ ข้อบังคับ คำสั่ง หรือประกาศอื่นใดที่มีอยู่ก่อนระเบียบฉบับนี้ และมีความกล่าวในระเบียบนี้หรือที่ระเบียบนี้กล่าวเป็นอย่างอื่น หรือที่ขัดหรือแย้งกับความในระเบียบนี้ ให้ใช้ระเบียบนี้แทน

ข้อ 4 ในระเบียบนี้

“สภามหาวิทยาลัย” หมายถึง สภามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

“สภาวิชาการ” หมายถึง สภาวิชาการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

“มหาวิทยาลัย” หมายถึง มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

“บัณฑิตวิทยาลัย” หมายถึง บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

“คณะ” หมายถึง คณะ บัณฑิตวิทยาลัย วิทยาลัย สถาบัน หรือหน่วยงานที่เทียบเท่า ที่มีหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา

“คณบดี” หมายถึง คณบดีของคณะ บัณฑิตวิทยาลัย ผู้อำนวยการวิทยาลัย

ผู้อำนวยการสถาบัน หรือผู้บริหารหน่วยงานที่เทียบเท่าคณบดีที่มีหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา

“สาขาวิชา” หมายถึง สาขาวิชาของหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา

“คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย” หมายถึง คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

“หน่วยกิตสะสม” หมายถึง หน่วยกิตที่นักศึกษาเรียนสะสมเพื่อให้ครบตามหลักสูตร
สาขาวิชานั้น

“คณะกรรมการประจำคณะ” หมายถึง คณะกรรมการประจำคณะของคณะหรือ
คณะกรรมการประจำ ของวิทยาลัยหรือคณะกรรมการประจำสถาบันหรือหน่วยงานที่นักศึกษาสังกัดอยู่

“นักศึกษา” หมายถึง นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ข้อ 5 ให้อธิการบดีหรือรองอธิการบดีที่อธิการบดีมอบหมายเป็นผู้รักษาการตามระเบียบนี้ ในกรณี
ที่มี ข้อสงสัย หรือมิได้ระบุไว้ในระเบียบนี้ หรือในกรณีมีความจำเป็นต้องผ่อนผันข้อกำหนดในระเบียบนี้เป็นกรณี
พิเศษให้อธิการบดีหรือรองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมายเป็นผู้วินิจฉัยและให้ถือเป็นที่สุด แล้วรายงานให้สภา
วิชาการทราบ

หมวด 1 ระบบการจัดการศึกษา

ข้อ 6 การจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ให้ดำเนินการดังนี้

6.1 บัณฑิตวิทยาลัยเป็นผู้กำหนดและรักษามาตรฐานของหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาของ
มหาวิทยาลัย

6.2 บัณฑิตวิทยาลัยมีหน้าที่ประสานงานและสนับสนุนการจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
และคณะมีหน้าที่จัดการศึกษาในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง

6.3 บัณฑิตวิทยาลัยอาจจัดให้มีหลักสูตรสหสาขาวิชาเพื่อบริหารและจัดการศึกษาใน
หลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับหลายคณะ

ข้อ 7 ระบบการจัดการศึกษา ให้ดำเนินการดังนี้

7.1 การจัดการศึกษาตลอดปีการศึกษาโดยไม่แบ่งภาคแต่ละปีการศึกษามีระยะเวลา
การศึกษาไม่น้อยกว่า 30 สัปดาห์

7.2 การจัดการศึกษาโดยแบ่งเป็นภาค

7.2.1 ระบบทวิภาค แต่ละปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ แต่ละภาค
การศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

7.2.2 ระบบไตรภาค แต่ละปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 3 ภาคการศึกษาปกติ แต่ละภาค
การศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 12 สัปดาห์

7.2.3 ระบบจตุรภาค แต่ละปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 4 ภาคการศึกษาปกติ แต่ละภาค
การศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 10 สัปดาห์

7.2.4 ระบบการจัดการศึกษาอื่นๆ ตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

ระบบการจัดการศึกษาต่างๆ ตาม 7.2.1-7.2.3 อาจจัดภาคฤดูร้อนได้ตามความจำเป็น
ของแต่ละหลักสูตร

7.3 การจัดการศึกษาในภาคฤดูร้อน เป็นการจัดการศึกษาปีละหนึ่งภาคการศึกษา โดยมี
ระยะเวลาไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์

ข้อ 8 การคิดหน่วยกิต สำหรับแต่ละรายวิชา

8.1 ระบบตลอดปีการศึกษา

8.1.1 รายวิชาภาคฤดูร้อนที่ใช้บรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมงต่อปี
การศึกษาให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

8.4.3 การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึก ไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมงต่อภาค การศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

8.4.4 การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนรู้อื่นใดตามที่ได้รับมอบหมาย ที่ใช้เวลาทำ โครงการหรือกิจกรรมนั้นไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

8.4.5 วิทยานิพนธ์ หรือ สารนิพนธ์ ที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้า ไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมงต่อ ภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

8.4.6 1 หน่วยกิตระบบจตุรภาค เทียบได้กับ 10/15 หน่วยกิตระบบทวิภาค หรือ 2 หน่วยกิตระบบทวิภาค เทียบได้กับ 3 หน่วยกิตระบบจตุรภาค

ข้อ 9 การจัดแผนการศึกษา แบ่งเป็น 2 แผน คือ

9.1 การจัดแผนการศึกษาแบบเต็มเวลา (Full-time) หมายถึง การจัดแผนการศึกษาใน หลักสูตรโดยกำหนดจำนวนหน่วยกิตเฉลี่ยตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิตต่อภาคการศึกษาปกติ สำหรับระบบทวิภาค

9.2 การจัดแผนการศึกษาแบบไม่เต็มเวลา (Part-time) หมายถึง การจัดแผนการศึกษา ในหลักสูตรโดยกำหนดจำนวนหน่วยกิตเฉลี่ยตลอดหลักสูตร น้อยกว่า 9 หน่วยกิตต่อภาคการศึกษาปกติ สำหรับระบบทวิภาค

การเปลี่ยนการจัดแผนการศึกษาตาม 9.1 และ 9.2 ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการ ประจำคณะ

ข้อ 10 หลักสูตรหนึ่งๆ อาจจัดระบบการศึกษา และหรือจัดแผนการศึกษาแบบใดแบบหนึ่ง หรือ หลายแบบได้ สำหรับระบบการจัดการเรียนการสอน และการจัดแผนการศึกษาให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัย กำหนด

หมวด 2

หลักสูตร

ข้อ 11 หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา มีดังนี้

11.1 หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต เป็นหลักสูตรการศึกษาที่ส่งเสริมความเชี่ยวชาญ หรือประสิทธิภาพในทางวิชาชีพ เป็นหลักสูตรที่มีลักษณะเบ็ดเสร็จในตัวเอง สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่ามาแล้ว

11.2 หลักสูตรปริญญาโท เป็นหลักสูตรการศึกษาที่ส่งเสริมความก้าวหน้าทางวิชาการและ หรือการวิจัยในสาขาวิชาต่างๆ ในระดับสูงกว่าชั้นปริญญาตรีและประกาศนียบัตรบัณฑิต

11.3 หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง เป็นหลักสูตรการศึกษาที่ส่งเสริมความเชี่ยวชาญหรือประสิทธิภาพในทางวิชาชีพ และเป็น หลักสูตรที่มีลักษณะเบ็ดเสร็จในตัวเอง สำหรับผู้สำเร็จ การศึกษาระดับปริญญาตรีหลักสูตร 6 ปี หรือ ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท หรือเทียบเท่ามาแล้ว

11.4 หลักสูตรปริญญาเอก เป็นหลักสูตรการศึกษาที่ส่งเสริมการสร้างองค์ความรู้ใหม่และ หรือความก้าวหน้าทางวิชาการ การวิจัยในสาขาวิชาต่างๆ ในระดับสูงกว่าปริญญาโทและประกาศนียบัตรบัณฑิต ชั้นสูง

ข้อ 12 โครงสร้างของหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา

12.1 หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตและประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ให้มีจำนวนหน่วย กิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

12.2 หลักสูตรปริญญาโท ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต โดยแบ่งการศึกษาเป็น 2 แผน คือ

แผน ก เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ ดังนี้

แบบ ก 1 ทำเฉพาะวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต และหลักสูตรอาจกำหนดให้ศึกษารายวิชาเพิ่มเติม หรือทำกิจกรรมวิชาการอื่นเพิ่มขึ้นได้ โดยไม่นับหน่วยกิต แต่ต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่หลักสูตรกำหนด

แบบ ก 2 ทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต และศึกษารายวิชาไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต ไม่เกิน 18 หน่วยกิต ทั้งนี้ ยกเว้นหลักสูตรทางวิชาชีพให้เป็นไปตามสาขาวิชาชีพกำหนด

แผน ข เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการศึกษารายวิชาโดยไม่ต้องทำวิทยานิพนธ์ แต่ต้องทำสารนิพนธ์ (การศึกษาอิสระ) ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ทั้งนี้ สาขาวิชาใดเปิดสอนหลักสูตรแผน ข จะต้องมีหลักสูตร แผน ก ด้วย

12.3 หลักสูตรปริญญาเอก

ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต สำหรับผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่าและไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต สำหรับผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี หรือเทียบเท่าที่มีผลการเรียนดีมาก หลักสูตรนี้มี 2 แบบ คือ

แบบ 1 เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่ก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ หลักสูตรอาจกำหนดให้มีการศึกษารายวิชาเพิ่มเติมหรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้นได้ โดยไม่นับหน่วยกิต แต่ต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่หลักสูตรกำหนด ดังนี้

แบบ 1.1 ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

แบบ 1.2 ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

ทั้งนี้ วิทยานิพนธ์ตาม แบบ 1.1 และ แบบ 1.2 จะต้องมีคุณภาพและมาตรฐานเดียวกัน

แบบ 2 เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัย โดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่มีคุณภาพสูงและก่อให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาการและวิชาชีพ และมีการศึกษารายวิชาเพิ่มเติม ดังนี้

แบบ 2.1 ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต และศึกษารายวิชาอีกไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

แบบ 2.2 ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต และศึกษารายวิชาอีก ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

ทั้งนี้ วิทยานิพนธ์ตาม แบบ 2.1 และ แบบ 2.2 จะต้องมีคุณภาพและมาตรฐานเดียวกัน

ข้อ 13 ระยะเวลาการศึกษา

13.1 ระยะเวลาการศึกษาของแต่ละหลักสูตรที่จัดแผนการศึกษาแบบเต็มเวลา

13.1.1 ประกาศนียบัตรบัณฑิตและประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแต่ไม่เกิน 3 ปีการศึกษา

13.1.2 ปริญญาโท ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร แต่ไม่เกิน 5 ปีการศึกษา

13.1.3 ปริญญาเอก ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร สำหรับนักศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรีให้มีระยะเวลาการศึกษาไม่เกิน 8 ปีการศึกษา และนักศึกษาที่สำเร็จปริญญาโท ให้มีระยะเวลาการศึกษาไม่เกิน 6 ปีการศึกษา

13.2 ระยะเวลาการศึกษาของแต่ละหลักสูตรที่จัดแผนการศึกษาแบบไม่เต็มเวลา หรือที่จัดการศึกษาแบบอื่น ให้มีระยะเวลาการศึกษาเป็นไปตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

ข้อ 14 การประกันคุณภาพ

ให้ทุกหลักสูตรกำหนดระบบการประกันคุณภาพของหลักสูตรให้ชัดเจน ซึ่งอย่างน้อยประกอบด้วยประเด็นหลัก 4 ประเด็น คือ

14.1 การบริหารหลักสูตร

14.2 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอนและการวิจัย

14.3 การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา

14.4 ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และหรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตและมีการดำเนินการควบคุมมาตรฐาน คุณภาพ และให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีภาระหน้าที่ในการบริหารหลักสูตรและการเรียนการสอน การพัฒนาหลักสูตร การติดตามการประเมินผลหลักสูตร และหน้าที่อื่นที่เกี่ยวข้อง แต่ละหลักสูตรต้องจัดทำรายงานการประเมินตนเองปีละ 1 ครั้ง เสนอต่อคณบดีต้นสังกัดและแจ้งให้บัณฑิตวิทยาลัยทราบ

ข้อ 15 การพัฒนาหลักสูตร

15.1 ให้ทุกหลักสูตรมีการพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย แสดงการปรับปรุงดัชนีด้านมาตรฐาน และคุณภาพการศึกษาเป็นระยะๆ อย่างน้อยทุกๆ 5 ปี และมีการประเมินเพื่อพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่องทุก 5 ปี

15.2 การพัฒนาหลักสูตร หรือจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่มีลักษณะพิเศษ นอกเหนือจากที่ระบุไว้ในระเบียบนี้ ให้ดำเนินการโดยจัดทำเป็นประกาศมหาวิทยาลัยแล้วเสนอสภามหาวิทยาลัยเพื่อทราบ

หมวด 3

อาจารย์ระดับบัณฑิตศึกษาและคณะกรรมการควบคุมการศึกษา

ข้อ 16 อาจารย์ระดับบัณฑิตศึกษา ประกอบด้วย

16.1 อาจารย์ประจำ หมายถึง ข้าราชการ พนักงาน หรือผู้ที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้งให้ปฏิบัติงานในสังกัดมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ทำหน้าที่หลักด้านการสอนและวิจัย และปฏิบัติหน้าที่เต็มเวลาตามภาระงานที่ได้รับมอบหมายในหลักสูตรที่เปิดสอน

16.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร หมายถึง อาจารย์ประจำที่ได้รับมอบหมายให้เป็นหลักในกระบวนการจัดการศึกษาของหลักสูตร โดยทำหน้าที่อาจารย์ผู้สอนและหรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ หรือสารนิพนธ์ ตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตรนั้น

16.3 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร หมายถึง อาจารย์ประจำหลักสูตรที่ได้รับมอบหมายให้เป็นผู้รับผิดชอบในการบริหารจัดการเกี่ยวกับหลักสูตร การเรียนการสอน การพัฒนาหลักสูตร การติดตามประเมินผลหลักสูตร และหน้าที่อื่นที่เกี่ยวข้อง

16.4 อาจารย์ผู้สอน หมายถึง ผู้ซึ่งบัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งจากอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษ ให้ทำหน้าที่สอนในรายวิชาหรือบางหัวข้อในแต่ละรายวิชา

16.5 อาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป หมายถึง อาจารย์ประจำที่ได้รับการแต่งตั้งโดย คณะกรรมการประจำคณะตามคำแนะนำของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเพื่อทำหน้าที่ให้คำปรึกษาด้าน การศึกษาและการจัดแผนการเรียนของนักศึกษาให้สอดคล้องกับหลักสูตรและ แนวปฏิบัติต่างๆตลอดจนเป็นที่ ปรึกษาของนักศึกษาในเรื่องอื่นตามความจำเป็นและเหมาะสม โดยให้อาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปทำหน้าที่จนกระทั่ง นักศึกษามีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก หรืออาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

16.6 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก (Major advisor) หมายถึง อาจารย์ประจำที่ได้รับการ แต่งตั้งโดยคณะกรรมการประจำคณะตามคำแนะนำของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรให้รับผิดชอบกระบวน การเรียนรู้เพื่อวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาเฉพาะราย เช่น การพิจารณาเค้าโครง การให้คำแนะนำและควบคุมดูแล รวมทั้งการประเมินความก้าวหน้า การสอบวิทยานิพนธ์ และการตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิทยานิพนธ์ของนักศึกษา

16.7 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (Co-advisor) หมายถึง อาจารย์ประจำ หรือ อาจารย์พิเศษที่ได้รับการแต่งตั้งโดยคณะกรรมการประจำคณะตามคำแนะนำของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเพื่อ ทำหน้าที่ร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักในการพิจารณาเค้าโครง รวมทั้งช่วยเหลือให้คำแนะนำและ ควบคุมดูแลการทำวิทยานิพนธ์ของนักศึกษา

16.8 อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ หมายถึง อาจารย์ประจำที่ได้รับการแต่งตั้งโดย คณะกรรมการประจำคณะตามคำแนะนำของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร อาจารย์ที่มีคุณสมบัติตามข้อ 16.6 และ 16.7 สามารถทำหน้าที่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ได้ด้วย โดยให้รับผิดชอบกระบวนกรเรียนรู้เพื่อสาร นิพนธ์ของนักศึกษาเฉพาะราย รวมทั้งการประเมินความก้าวหน้าและการสอบสารนิพนธ์ของนักศึกษา

16.9 ผู้ทรงคุณวุฒิ หมายถึง ผู้ที่มีได้เป็นอาจารย์ประจำ ให้ทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ร่วม หรือสอน ในกรณีที่ เป็นสาขาวิชาที่ขาดแคลนและมีความจำเป็นอย่างยิ่ง สามารถเป็นอาจารย์ที่ ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักได้ โดยอนุโลมผู้ทรงคุณวุฒิต้องได้รับการแต่งตั้งโดยบัณฑิตวิทยาลัย

16.10 ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะ หมายถึง ผู้ที่มีได้เป็นอาจารย์ประจำ ให้ทำหน้าที่บางส่วนในการ เรียนการสอนระดับบัณฑิตศึกษา โดยผู้ที่ได้รับแต่งตั้งนั้นไม่มีคุณวุฒิทางการศึกษาและหรือตำแหน่งทางวิชาการ ตามที่กำหนดในหน้าที่นั้นๆ แต่มีความเชี่ยวชาญ หรือความชำนาญเฉพาะที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งโดยตรงต่อหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายนั้นๆ ทั้งนี้หากจะแต่งตั้งให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ จะต้องเป็นผู้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ และประสบการณ์สูงในสาขาวิชานั้นๆ เป็นที่ยอมรับในระดับหน่วยงานหรือกระทรวงหรือวงการศึกษาฯ ด้านนั้นๆ โดยให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา สำนักงานคณะกรรมการ ข้าราชการพลเรือน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกำหนด แต่หากจะแต่งตั้งให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ต้องเป็นบุคลากรประจำมหาวิทยาลัยเท่านั้น และผู้เชี่ยวชาญเฉพาะต้องได้รับการแต่งตั้งโดยบัณฑิตวิทยาลัย

16.11 อาจารย์พิเศษ หมายถึง ผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญเฉพาะ ที่ได้รับการแต่งตั้งโดย มหาวิทยาลัย ให้ทำหน้าที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนระดับบัณฑิตศึกษา

ข้อ 17 คุณสมบัติอาจารย์ประจำหลักสูตร

ต้องเป็นอาจารย์ประจำและมีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าคุณสมบัติของการเป็นอาจารย์ผู้สอนตาม ระดับของหลักสูตรนั้นๆ

ข้อ 18 คุณสมบัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

18.1 หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต หลักสูตรปริญญาโท และหลักสูตรประกาศนียบัตร บัณฑิตชั้นสูง ต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร และมีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือเป็นผู้ดำรง ตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชาที่สอนหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน จำนวนอย่างน้อย 3 คน

18.2 หลักสูตรปริญญาเอก ต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร และมีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าปริญญาเอกหรือเทียบเท่าหรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าศาสตราจารย์ในสาขาวิชาที่สอนหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันจำนวนอย่างน้อย 3 คน

ข้อ 19 การบริหารจัดการหลักสูตร

19.1 ให้บริหารหลักสูตรให้เป็นไปตามปรัชญา วัตถุประสงค์ และเป้าหมายของ หลักสูตร และตามที่ได้รับมอบหมายจากภาควิชาหรือตามที่คณะกำหนด

19.2 ให้แต่ละหลักสูตรมีคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ซึ่งประกอบด้วยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรตามข้อ 18 และอื่นๆ ตามที่คณะกำหนด

ข้อ 20 คณะอาจกำหนดให้คณะกรรมการประจำคณะ หรือ คณะกรรมการจำนวนตามความเหมาะสมทำหน้าที่กำกับดูแลคุณภาพ การบริหารจัดการหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาทุกหลักสูตร กำหนดองค์ประกอบ อำนาจหน้าที่ การครบวาระการดำรงตำแหน่ง และการแต่งตั้งคณะกรรมการบริหารหลักสูตรของคณะนั้นๆ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามความเหมาะสมของแต่ละคณะ

ข้อ 21 คุณสมบัติอาจารย์ผู้สอน

21.1 หลักสูตรปริญญาโท หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต และหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ต้องเป็นอาจารย์ประจำ หรือ ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย ที่มีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือ เป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และต้องมีประสบการณ์ด้านการสอนและการทำวิจัยที่มีใช้ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาตามความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะ

21.2 หลักสูตรปริญญาเอก ต้องเป็นอาจารย์ประจำ หรือ ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย ที่มีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าปริญญาเอก หรือเทียบเท่า หรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และต้องมีประสบการณ์ด้านการสอนและการทำวิจัยที่มีใช้ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาตามความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะ

ข้อ 22 คุณสมบัติอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

22.1 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

เป็นอาจารย์ประจำ มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าหรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และต้องมีประสบการณ์ในการทำวิจัยที่มีใช้ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา ตามความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะ

ในกรณีที่มีความจำเป็น คณบดีบัณฑิตวิทยาลัยโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยอาจแต่งตั้งผู้ทรงคุณวุฒิ หรือแต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญเฉพาะที่เป็นบุคลากรประจำมหาวิทยาลัยที่มีความเชี่ยวชาญในเรื่องนั้นๆ ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักได้ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

22.2 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

เป็นอาจารย์ประจำ หรือผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าหรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และต้องมีประสบการณ์ในการทำวิจัยที่มีใช้ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาตามความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะ ในกรณีที่มีความจำเป็นและเหมาะสม อาจแต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญเฉพาะเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมก็ได้ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

ข้อ 23 ภาระงานของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และสารนิพนธ์

อาจารย์ประจำ 1 คน ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาระดับปริญญาโท และหรือปริญญาเอกได้ไม่เกิน 5 คน หรือเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ของนักศึกษาระดับปริญญาโทไม่เกิน 15 คน หากเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาทั้งวิทยานิพนธ์และสารนิพนธ์ ให้คิดสัดส่วนจำนวนนักศึกษาที่ทำวิทยานิพนธ์ 1 คน เทียบได้กับจำนวนนักศึกษาที่ทำสารนิพนธ์ 3 คน ทั้งนี้ให้นับรวมนักศึกษาที่ยังไม่สำเร็จการศึกษาทั้งหมดในเวลาเดียวกัน

หากหลักสูตรใดมีอาจารย์ประจำที่มีศักยภาพพร้อมที่จะดูแลนักศึกษาที่ทำวิทยานิพนธ์ได้มากกว่า 5 คน อาจขอขยายเพิ่มขึ้นได้แต่ต้องไม่เกิน 10 คน ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และคณะกรรมการประจำคณะ

ข้อ 24 คณะกรรมการสอบวัดคุณสมบัติ

คณะกรรมการสอบวัดคุณสมบัติ ได้รับการแต่งตั้งโดยคณะกรรมการประจำคณะ มีจำนวนกรรมการไม่น้อยกว่า 3 คน ประกอบด้วย ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเป็นประธาน อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและอาจารย์ประจำเป็นกรรมการ

ข้อ 25 คณะกรรมการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์

คณะกรรมการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ ได้รับการแต่งตั้งโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร มีจำนวนกรรมการไม่น้อยกว่า 3 คน แต่ไม่เกิน 5 คน ประกอบด้วยอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) อาจารย์ประจำ และหรือผู้ทรงคุณวุฒิ เป็นกรรมการ

ข้อ 26 คณะกรรมการสอบประมวลความรอบรู้

คณะกรรมการสอบประมวลความรอบรู้ ได้รับการแต่งตั้งโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร มีหน้าที่สอบประมวลความรอบรู้ มีจำนวนกรรมการไม่น้อยกว่า 3 คน แต่ไม่เกิน 5 คน ประกอบด้วย อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ หรือสารนิพนธ์ และหรืออาจารย์ระดับบัณฑิตศึกษา และหรือผู้ทรงคุณวุฒิ

ข้อ 27 คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ได้รับการแต่งตั้งโดยคณะกรรมการประจำคณะ ตามคำแนะนำของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร มีจำนวนกรรมการไม่น้อยกว่า 3 คน แต่ไม่เกิน 5 คน ประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย ซึ่งไม่ได้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ไม่น้อยกว่า 1 คน อาจารย์ประจำซึ่งไม่ได้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมไม่น้อยกว่า 1 คน และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ทั้งนี้อาจแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) เป็นกรรมการสอบด้วยก็ได้ และเมื่อแต่งตั้งคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์แล้วให้แจ้งบัณฑิตวิทยาลัยทราบ

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) ต้องไม่เป็นประธานคณะกรรมการสอบ และต้องเข้าสอบวิทยานิพนธ์ด้วยทุกครั้ง

อาจารย์ประจำและผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัยที่เป็นกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าหรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และต้องมีประสบการณ์ในการทำวิจัยที่มีใช้ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา

ในกรณีที่มีความจำเป็น คณะกรรมการประจำคณะตามคำแนะนำของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรอาจแต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญเฉพาะเป็นกรรมการสอบได้ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

ข้อ 28 คณะกรรมการสอบสารนิพนธ์

คณะกรรมการสอบสารนิพนธ์ ได้รับการแต่งตั้งโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร มีจำนวนกรรมการไม่น้อยกว่า 3 คน แต่ไม่เกิน 5 คน ประกอบด้วย อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ และอาจารย์ประจำ หรือผู้ทรงคุณวุฒิไม่น้อยกว่า 2 คน โดยให้กรรมการคนใดคนหนึ่งเป็นประธานคณะกรรมการสอบ

ทั้งนี้ คณะกรรมการสอบสารนิพนธ์ชุดหนึ่ง อาจทำหน้าที่สอบสารนิพนธ์ของนักศึกษาได้มากกว่า 1 คน

หมวด 4 การรับเข้าศึกษา

ข้อ 29 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

29.1 หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต

ผู้เข้าศึกษาต้องเป็นผู้สำเร็จปริญญาตรีหรือเทียบเท่า ตามที่หลักสูตรกำหนด และมีคุณสมบัติอื่นเพิ่มเติมตามที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรและบัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

29.2 หลักสูตรปริญญาโท

ผู้เข้าศึกษาต้องเป็นผู้สำเร็จปริญญาตรีหรือเทียบเท่าตามที่หลักสูตรกำหนด และมีคุณสมบัติอื่นเพิ่มเติมตามที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตร และบัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

29.3 หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง

ผู้เข้าศึกษาต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหลักสูตร 6 ปีหรือผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่าตามที่หลักสูตรกำหนด และมีคุณสมบัติอื่นเพิ่มเติมตามที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตร และบัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

29.4 หลักสูตรปริญญาเอก

29.4.1 ผู้เข้าศึกษาต้องเป็นผู้สำเร็จปริญญาโทหรือเทียบเท่า ตามที่หลักสูตรกำหนด และมีคุณสมบัติอื่นเพิ่มเติมตามที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตร และบัณฑิตวิทยาลัยกำหนด หรือ

29.4.2 ผู้เข้าศึกษาต้องเป็นผู้สำเร็จปริญญาตรีหรือเทียบเท่า ในสาขาวิชาเดียวกัน หรือ สาขาวิชาที่สัมพันธ์กันกับหลักสูตรที่เข้าศึกษา โดยมีผลการเรียนดีมาก และมีพื้นฐานความรู้ความสามารถและศักยภาพเพียงพอที่จะทำวิทยานิพนธ์ได้ หรือมีคุณสมบัติอื่นเพิ่มเติมตามที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตร และบัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

ข้อ 30 การรับสมัคร

ใบสมัคร ระยะเวลาสมัคร หลักฐานประกอบและเงื่อนไขอื่นๆ ให้เป็นไปตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

ข้อ 31 การรับเข้าศึกษา

31.1 จำนวนนักศึกษาที่จะรับในแต่ละสาขาวิชา ต้องได้รับความเห็นชอบจากมหาวิทยาลัย

31.2 คณะเป็นผู้พิจารณาตามความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรในการคัดเลือกผู้สมัครที่มีคุณสมบัติตามข้อ 29 เข้าเป็นนักศึกษา โดยมีการทดสอบความรู้ หรือวิธีการอื่นใดตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

31.3 คณะอาจพิจารณาคัดเลือกผู้ที่มีคุณสมบัติตามข้อ 29 เข้ามาทดลองศึกษา โดยมีเงื่อนไขเฉพาะรายดังนี้

31.3.1 ผู้ทดลองศึกษาในหลักสูตรที่ศึกษารายวิชาและทำวิทยานิพนธ์ หรือศึกษาเฉพาะรายวิชาอย่างเดียว ในภาคการศึกษาแรกจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาในหลักสูตรไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต และสอบให้ได้แต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 หรือ

31.3.2 ผู้ทดลองศึกษาในหลักสูตรที่ศึกษาเฉพาะทำวิทยานิพนธ์ ในภาคการศึกษาแรกจะต้องมีความก้าวหน้าในการทำวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ได้ผลเป็นที่พอใจโดยได้สัญลักษณ์ P ตามจำนวนหน่วยกิตที่ลงทะเบียน หรือ

31.3.3 เงื่อนไขอื่นๆ ตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

31.4 คณะอาจพิจารณาสำหรับผู้มีพื้นฐานความรู้ไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่าเข้าศึกษาหรือวิจัย โดยไม่รับปริญญาหรือประกาศนียบัตรของมหาวิทยาลัยได้เป็นกรณีพิเศษ

31.5 บัณฑิตวิทยาลัยอาจพิจารณารับบุคคลที่คณะ รับเข้าเป็นผู้ร่วมเรียนตามระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาของผู้ร่วมเรียน

31.6 กรณีผู้สมัครกำลังรอผลการศึกษา การรับเข้าศึกษาจะมีผลสมบูรณ์ เมื่อผู้สมัครได้นำหลักฐานมาแสดงว่าสำเร็จการศึกษาแล้ว และมีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ข้อ 32 การรายงานตัวและขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา

การรายงานตัวและขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ 33 ประเภทของนักศึกษา แบ่งเป็น 3 ประเภทคือ

33.1 นักศึกษาสามัญ คือ บุคคลที่บัณฑิตวิทยาลัยรับเข้าเป็นนักศึกษาตามข้อ 31.2 หรือนักศึกษาทดลองศึกษาที่ผ่านเงื่อนไขตามข้อ 31.3

33.2 นักศึกษาทดลองศึกษา คือ บุคคลที่บัณฑิตวิทยาลัยรับเข้าเป็นนักศึกษาตามข้อ 31.3

33.3 นักศึกษาพิเศษ คือ บุคคลที่บัณฑิตวิทยาลัยรับเข้าเป็นนักศึกษาตามข้อ 31.4

หมวด 5

การลงทะเบียนเรียน

ข้อ 34 การลงทะเบียนเรียน

34.1 การลงทะเบียนเรียนแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

34.1.1 การลงทะเบียนโดยนับหน่วยกิตและคิดค่าคะแนน (Credit)

34.1.2 การลงทะเบียนโดยไม่นับหน่วยกิต (Audit)

34.2 การลงทะเบียนเรียนรายวิชาต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปหรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก แล้วแต่กรณี

34.3 การลงทะเบียนเรียน ต้องเป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

34.4 จำนวนหน่วยกิตที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษา ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป หรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก แล้วแต่กรณี ทั้งนี้ การลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษาปกติ สำหรับระบบทวิภาค ให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน 15 หน่วยกิต โดยให้นับรวมจำนวนหน่วยกิตทั้งแบบนับหน่วยกิต (Credit) และไม่ับหน่วยกิต (Audit) ยกเว้นการลงทะเบียนระบบอื่น

34.5 นักศึกษาทดลองศึกษาตาม 33.2 ในภาคการศึกษาแรกที่เข้าเรียน ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาในหลักสูตรไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

34.6 นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนซ้ำรายวิชาที่เคยลงทะเบียนเรียน และได้รับผลการเรียนตั้งแต่ระดับคะแนน B ขึ้นไปแล้วมิได้

34.7 นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนวิชาวิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ได้เมื่อมีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักหรือสารนิพนธ์แล้ว

34.8 การลงทะเบียนเรียนวิชาวิทยานิพนธ์ ต้องลงทะเบียนเรียนให้ครบหน่วยกิตทั้งหมด ภายในภาคการศึกษาที่สอบวิทยานิพนธ์ ทั้งนี้ นักศึกษาอาจลงทะเบียนเรียนวิชาวิทยานิพนธ์เพิ่มให้ครบหน่วยกิต วิทยานิพนธ์ได้ หลังพ้นกำหนดการเพิ่มและถอนรายวิชา โดยได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อให้สามารถสอบวิทยานิพนธ์ได้ในภาคการศึกษานั้น

34.9 กรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนรายวิชาครบถ้วนตามหลักสูตรกำหนดแล้ว และอยู่ระหว่างการทำวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ หรือสารนิพนธ์ หรือรอสอบประมวลผลความรู้ นักศึกษาจะต้องรักษา สถานภาพการเป็นนักศึกษา และชำระค่าธรรมเนียมตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ 35 การเพิ่มและการถอนรายวิชา

35.1 การเพิ่มและการถอนรายวิชาให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด ยกเว้นวิชา วิทยานิพนธ์ให้เป็นไปตามข้อ 34.8

35.2 การเพิ่มและการถอนรายวิชาจะกระทำได้โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา ทั่วไป หรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก แล้วแต่กรณี และแจ้งให้อาจารย์ผู้สอนทราบ

ข้อ 36 การเปลี่ยนแปลงการศึกษา

36.1 นักศึกษาสามารถขอย้ายแผนการศึกษาได้โดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะ และแจ้งให้บัณฑิตวิทยาลัยทราบ

36.2 นักศึกษาสามารถเปลี่ยนแปลงการศึกษาได้ เมื่อเข้าศึกษาในสาขาวิชานั้นมาแล้วไม่น้อยกว่า 1 ภาคการศึกษา

ข้อ 37 การย้ายสาขาวิชา

นักศึกษามีขอย้ายสาขาวิชาโดยมีหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

37.1 นักศึกษาอาจขอย้ายสาขาวิชาได้ โดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำ คณะทั้งสองฝ่าย และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

37.2 การเทียบโอนและการโอนรายวิชา ให้เป็นไปตามข้อ 40

ข้อ 38 การเปลี่ยนระดับการศึกษา

38.1 นักศึกษาอาจขอเปลี่ยนระดับการศึกษาจากระดับปริญญาโทเป็นระดับปริญญาเอก หรือ กลับกันได้ ในสาขาวิชาเดียวกัน โดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และ คณะกรรมการประจำคณะ และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยโดยมีหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

38.1.1 นักศึกษาในหลักสูตรระดับปริญญาโทแผน ก ในสาขาเดียวกันกับหลักสูตร ปริญญาเอกที่สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติซึ่งจัดขึ้นสำหรับนักศึกษาในหลักสูตรระดับปริญญาเอกอาจได้รับการ พิจารณาเข้าศึกษาในระดับปริญญาเอกได้ โดยนักศึกษหลักสูตรแผน ก แบบ ก 1 จะต้องมีผลงานวิจัยเพื่อ วิทยานิพนธ์ ที่มีศักยภาพที่จะพัฒนาให้เป็นวิทยานิพนธ์ในหลักสูตรระดับปริญญาเอกได้ หรือในกรณีที่ เป็น นักศึกษาหลักสูตรแผน ก แบบ ก 2 จะต้องศึกษารายวิชามาแล้วไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต และได้แต่ระดับ คณะแผนกเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.50

38.1.2 นักศึกษาในหลักสูตรระดับปริญญาเอกที่สอบวัดคุณสมบัติการสอบ วิทยานิพนธ์ไม่ผ่าน อาจได้รับการพิจารณาเข้าศึกษาในระดับปริญญาโทได้

38.1.3 การเปลี่ยนระดับการศึกษาจะกระทำได้เพียง 1 ครั้ง เท่านั้น

38.2 การเปลี่ยนระดับการศึกษาที่นอกเหนือจาก 38.1 ให้เป็นไปตามที่บัณฑิตวิทยาลัย กำหนด

ข้อ 39 การรับโอนนักศึกษาจากสถาบันอื่น

39.1 บัณฑิตวิทยาลัยอาจรับโอนนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่สังกัดสถาบันอื่นทั้งภายในและต่างประเทศเป็นนักศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัยโดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและคณะกรรมการประจำคณะและได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

39.2 การเทียบโอนวิชาเรียนและการโอนหน่วยกิต ต้องมีหลักเกณฑ์ดังนี้

39.2.1 เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา หรือเทียบเท่าที่กระทรวงศึกษาธิการ หรือหน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจตามกฎหมายรับรอง

39.2.2 เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ที่มีเนื้อหาสาระไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่ขอเทียบ

39.2.3 เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่มีผลการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับคะแนน B หรือเทียบเท่า หรือสัญลักษณ์ S

39.2.4 รายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่เทียบโอน จะไม่นำผลการศึกษามาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

39.2.5 ใช้เวลาศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยอย่างน้อย 1 ปีการศึกษาและลงทะเบียนรายวิชา หรือเรียนวิทยานิพนธ์ตามหลักสูตรที่เข้าศึกษาไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

39.2.6 ในกรณีที่มีมหาวิทยาลัยเปิดหลักสูตรใหม่จะเทียบโอนนักศึกษาเข้าศึกษาได้ไม่เกินกว่าชั้นปีและภาคการศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้นักศึกษาเรียนอยู่ตามหลักสูตรที่ได้รับความเห็นชอบแล้ว

ข้อ 40 การยกเว้นหรือการเทียบโอนหน่วยกิตรายวิชา

มหาวิทยาลัยอาจยกเว้นหรือเทียบโอนหน่วยกิตรายวิชาให้นักศึกษาที่มีความรู้ความสามารถที่สามารถวัดมาตรฐานได้จากมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ หรือสถาบันอื่นทั้งภายในและต่างประเทศ โดยนักศึกษาต้องศึกษาให้ครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรและมีหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

40.1 รายวิชาที่อาจได้รับการเทียบโอน ต้องเป็นรายวิชาระดับบัณฑิตศึกษาและวิทยานิพนธ์ และได้ศึกษามาแล้วไม่เกิน 3 ปี หรืออยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร โดยได้ผลการศึกษาเป็นสัญลักษณ์ P หรือ S หรือไม่ต่ำกว่าระดับคะแนน B หรือเทียบเท่า

40.2 กรณีรายวิชาที่เคยศึกษาในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ให้เป็นไปตามข้อ 39.2.2 และ 39.2.3 และให้นำผลการศึกษารายวิชาที่ได้รับการเทียบโอนมาคิดเป็นแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

40.3 รายวิชาและจำนวนหน่วยกิตที่ได้รับการยกเว้นหรือเทียบโอนให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะ

40.4 การเทียบโอนความรู้และการให้หน่วยกิตจากการศึกษานอกระบบและหรือการศึกษาตามอัธยาศัย ให้อยู่ในดุลยพินิจของบัณฑิตวิทยาลัย ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญาเข้าสู่การศึกษาในระบบ และแนวปฏิบัติที่ดีเกี่ยวกับการเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญาของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

ข้อ 41 การโอนหน่วยกิต

41.1 นักศึกษาอาจได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะให้ไปเรียนรายวิชาที่เปิดสอนในสถาบันอื่นทั้งภายในและต่างประเทศ โดยลงทะเบียนเรียนเพื่อหน่วยกิต แล้วนำมาเทียบโอนหน่วยกิตในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาเพื่อนับเป็นหน่วยกิตสะสมของนักศึกษาได้

41.2 รายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนตาม 41.1 ให้เป็นไปตามข้อแนะนำเกี่ยวกับแนวปฏิบัติที่ดีในการเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญาเข้าสู่การศึกษาในระบบของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

หมวด 6 การวัดและประเมินผลการศึกษา

ข้อ 42 การสอบในระดับบัณฑิตศึกษา มีดังนี้

42.1 การสอบประมวลความรู้ เป็นการสอบความรู้ความสามารถที่จะนำหลักวิชาและประสบการณ์การเรียนหรือการวิจัยไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงาน

42.2 การสอบวิทยานิพนธ์ เป็นการสอบเพื่อวัดความรู้ความสามารถของนักศึกษา ในการทำวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ ความรอบรู้ในเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่ทำการวิจัย ความสามารถในการนำเสนอผลงาน ทั้งด้านการพูด การเขียน และการตอบคำถาม

42.3 การสอบสารนิพนธ์ เป็นการสอบเพื่อประเมินผลงานการศึกษาระดับปริญญาโท และปริญญาเอก

42.4 การสอบวัดคุณสมบัติ เป็นการสอบเพื่อประเมินความรู้พื้นฐาน ความพร้อม ความสามารถ และศักยภาพของนักศึกษาหลักสูตรปริญญาเอก และเพื่อวัดว่านักศึกษามีความพร้อมในการทำวิทยานิพนธ์ในระดับปริญญาเอก และนักศึกษาต้องสอบวัดคุณสมบัติผ่านภายใน 4 ภาคการศึกษานับตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา

42.5 การสอบภาษาต่างประเทศ เป็นการสอบเทียบความรู้ความสามารถภาษาต่างประเทศ ของนักศึกษาหลักสูตรปริญญาโทและปริญญาเอก

การสอบตาม 42.1- 42.5 ให้เป็นไปตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

ข้อ 43 การประเมินผลรายวิชา วิทยานิพนธ์ และสารนิพนธ์

รายวิชาที่มีการประเมินผลเป็นระดับคะแนน ให้มีค่าระดับคะแนน (Grade) ตามความหมาย และค่าระดับคะแนนดังต่อไปนี้

ระดับคะแนน	ความหมาย	ค่าระดับคะแนน (ต่อหนึ่งหน่วยกิต)
A	ดีเยี่ยม (Excellent)	4.0
B ⁺	ดีมาก (Very Good)	3.5
B	ดี (Good)	3.0
C ⁺	พอใช้ (Fairly Good)	2.5
C	ปานกลาง (Fair)	2.0
D ⁺	อ่อน (Poor)	1.5
D	อ่อนมาก (Very Poor)	1.0
E	ตก (Fail)	0.0

ผลการศึกษอาจแสดงด้วยสัญลักษณ์และความหมายอื่นได้ดังต่อไปนี้

สัญลักษณ์	ความหมาย
S	ผลการเรียนหรือการสอบเป็นที่พอใจ (Satisfactory) ใช้สำหรับรายวิชาที่กำหนดให้มีการประเมินผลแบบไม่คิดค่าคะแนน หรือรายวิชาปรับพื้นฐาน หรือรายวิชาวิทยานิพนธ์ หรือสารนิพนธ์

U	ผลการเรียนหรือการสอบยังไม่เป็นที่พอใจ (Unsatisfactory) ใช้สำหรับรายวิชาที่กำหนดให้มีการประเมินผลแบบไม่คิดค่าคะแนนหรือรายวิชาปรับพื้นฐานหรือรายวิชาวิทยานิพนธ์ หรือสารนิพนธ์
X	ผลการเรียนหรือการสอบอยู่ในระดับคะแนนดีเด่น (Excellent) ใช้สำหรับรายวิชาวิทยานิพนธ์ หรือสารนิพนธ์
I	การวัดผลยังไม่สมบูรณ์ (Incomplete) ใช้ในกรณีที่นักศึกษาปฏิบัติงานไม่ครบภายในเวลาที่กำหนดไว้หรือขาดสอบ โดยมีเหตุผลวิสัยบางประการจะต้องมีการแก้ไขให้เป็นระดับคะแนนภายใน 6 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาถัดไปที่นักศึกษาผู้นั้นลงทะเบียนเรียน มิฉะนั้นมหาวิทยาลัยจะเปลี่ยนสัญลักษณ์ I ให้เป็นระดับคะแนน E โดยทันที
P	การเรียน หรือการวิจัย หรือการทำวิทยานิพนธ์ หรือสารนิพนธ์ ที่ยังมีความต่อเนื่องอยู่ (In progress) และมีความก้าวหน้าเป็นที่น่าพอใจ
N	การเรียน หรือการวิจัย หรือการทำวิทยานิพนธ์ หรือสารนิพนธ์ ที่ยังมีความต่อเนื่องอยู่แต่ไม่มีความก้าวหน้าหรือไม่เป็นที่พอใจ (No progress) ในกรณีที่ได้สัญลักษณ์ N นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนซ้ำในหน่วยกิตที่ได้สัญลักษณ์ N
W	การถอนรายวิชาโดยได้รับอนุมัติ (Withdrawn with permission)

ข้อ 44 การประเมินผลการศึกษา

44.1 ให้มีการประเมินผลการศึกษาเมื่อสิ้นภาคการศึกษา ยกเว้นวิชาวิทยานิพนธ์ หรือวิชาสารนิพนธ์ ให้มีการประเมินผลได้ก่อนสิ้นภาคการศึกษา

44.2 ในการนับจำนวนหน่วยกิตให้ครบตามหลักสูตรนั้น ให้นับหน่วยกิตจากรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนเพื่อหน่วยกิต และได้ผลการศึกษาเป็นระดับคะแนน A, B⁺, B, C⁺, C หรือสัญลักษณ์ S หรือ สัญลักษณ์ X ในกรณีที่หลักสูตรกำหนดรายวิชาปรับพื้นฐานไว้ให้เรียนโดยไม่นับเป็นหน่วยกิตสะสมของหลักสูตร นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนเพิ่มเติมรายวิชาดังกล่าวให้ครบถ้วน และจะต้องได้สัญลักษณ์ S

ในกรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนแต่ละรายวิชามากกว่า 1 ครั้ง ให้นับจำนวนหน่วยกิตของรายวิชานั้นเป็นหน่วยกิตสะสมตามหลักสูตรได้เพียงครั้งเดียวโดยพิจารณาจากการวัดและ ประเมินผลครั้ง หลังสุดในกรณีที่จำเป็นต้องเรียนรายวิชาของหลักสูตรปริญญาตรีในบางสาขาเพื่อสนับสนุนรายวิชาตามแผนการเรียนที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ให้นับจำนวนหน่วยกิตของรายวิชาระดับหมายเลข 300 ขึ้นไปได้ไม่เกิน 6 หน่วยกิต

44.3 เมื่อสิ้นภาคการศึกษาหนึ่งๆ มหาวิทยาลัยจะประเมินผลการศึกษาของนักศึกษาทุกคนที่ได้ลงทะเบียนเรียน โดยคำนวณผลตามหลักเกณฑ์ ดังนี้

44.3.1 หน่วยจุดของรายวิชาหนึ่งๆ คือ ผลคูณระหว่างจำนวนหน่วยกิตกับ ค่าระดับคะแนนที่ได้จากการประเมินผลรายวิชานั้น

44.3.2 แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค คือ ค่าผลรวมของ หน่วยจุดของทุกรายวิชาที่ได้ศึกษาในภาคการศึกษานั้นหารด้วยหน่วยกิตรวมของรายวิชาดังกล่าว เฉพาะรายวิชาที่มีการประเมินผลเป็นระดับคะแนน

44.3.3 แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม คือ ค่าผลรวมของหน่วยจุดของทุกรายวิชาที่ได้ศึกษามาตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยหารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมของรายวิชาดังกล่าว เฉพาะรายวิชาที่มีการประเมินผลเป็นระดับคะแนน และในกรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนรายวิชาใดมากกว่าหนึ่ง ครั้ง ให้นับจำนวน

หน่วยกิตของรายวิชานั้น เป็นหน่วยกิตสะสมตามหลักสูตรได้เพียงครั้งเดียว โดยพิจารณาจากการวัดและประเมินผลครั้งสุดท้าย ยกเว้นรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้ลงทะเบียนซ้ำได้ ให้นำหน่วยกิตสะสมได้ทุกครั้ง

44.3.4 แต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคและแต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้คำนวณเป็นค่าที่มีเลขทศนิยม 2 ตำแหน่ง โดยไม่มีการตัดเศษจากทศนิยมตำแหน่งที่ 3

44.3.5 ในกรณีที่นักศึกษาได้สัญลักษณ์ I ในรายวิชาที่มีการวัดและประเมินผลเป็นระดับคะแนนให้รอการคำนวณแต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคและแต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไว้ก่อนจนกว่าสัญลักษณ์ I จะเปลี่ยนเป็นอย่างอื่น

หมวด 7

การทำวิทยานิพนธ์และสารนิพนธ์

ข้อ 45 การทำวิทยานิพนธ์

45.1 การเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์

45.1.1 นักศึกษาหลักสูตรระดับปริญญาโท จะเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ได้เมื่อมีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักแล้ว

45.1.2 นักศึกษาหลักสูตรระดับปริญญาเอกจะเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ได้เมื่อมีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักแล้ว

45.1.3 การพิจารณาโครงร่างวิทยานิพนธ์ ให้เป็นไปตามแนวปฏิบัติที่คณะกรรมการประจำคณะกำหนด

45.2 การสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์

เป็นการสอบวัดความรู้ความเข้าใจของนักศึกษาโดยพิจารณาขอบเขตของงานวิจัยให้สอดคล้องกับระยะเวลาในการทำวิจัยและประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

นักศึกษาจะต้องสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ภายในระยะเวลาที่บัณฑิตวิทยาลัย/มหาวิทยาลัยกำหนด

45.3 การขอเปลี่ยนแปลงโครงร่างวิทยานิพนธ์ ให้เป็นไปตามแนวปฏิบัติที่คณะกรรมการประจำคณะกำหนด

ข้อ 46 การทำสารนิพนธ์ มีความมุ่งหมายเพื่อให้นักศึกษาได้เรียนรู้การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง โดยให้นักศึกษาได้ทำเป็นรายบุคคล สำหรับแนวปฏิบัติอื่นๆ ให้เป็นไปตามที่คณะกรรมการประจำคณะกำหนด

ข้อ 47 การประเมินผลความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์

47.1 การประเมินผลความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ต้องกระทำในทุกภาคการศึกษา

47.2 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์มีหน้าที่ในการประเมินผลความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ของนักศึกษา และรายงานผลการประเมินต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและคณะกรรมการประจำคณะ

47.3 ใช้สัญลักษณ์ P (In progress) สำหรับ ผลการประเมินความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ของนักศึกษาเป็นที่พอใจ โดยระบุจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ที่ได้รับการประเมินให้ได้สัญลักษณ์ P ของนักศึกษาแต่ละคนในแต่ละภาคการศึกษานั้น และใช้สัญลักษณ์ N (No progress) สำหรับผลการประเมินที่ไม่มีความก้าวหน้า หรือไม่เป็นที่พอใจ แต่ทั้งนี้ต้องไม่เกินจำนวนหน่วยกิตที่ลงทะเบียน และผลการศึกษาเป็นดังนี้

47.3.1 ให้สัญลักษณ์ P หรือ N ในกรณีที่ยังไม่สามารถจัดการวัดผลของรายวิชาได้ในภาคการศึกษานั้น

47.3.2 การให้สัญลักษณ์ P หรือ N อาจให้ได้ตามสัดส่วนของความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ แนวปฏิบัติในการประเมินความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์ให้จัดทำเป็นประกาศของคณะ และหากนักศึกษายังไม่ได้รับการอนุมัติโครงร่างวิทยานิพนธ์ จะประเมินผลให้สัญลักษณ์ P ได้ไม่เกินครึ่งหนึ่งของจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ตามหลักสูตร

47.3.3 ให้สัญลักษณ์ S หรือ U หรือ X ในกรณีที่มีการประเมินผล หรือสอบวิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์เรียบร้อยแล้ว ภายในภาคการศึกษานั้น ๆ

47.4 รายวิชาที่ใช้เวลาเรียนเกิน 1 ภาคการศึกษา ให้มีการประเมินผลเป็นดังนี้

47.4.1 ให้สัญลักษณ์ P หรือ N ในกรณีที่ยังไม่สามารถจัดการวัดผลของรายวิชาในภาคการศึกษานั้น

47.4.2 ให้มีการประเมินเป็นระดับคะแนนตามข้อ 43

ข้อ 48 ในกรณีที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้เปลี่ยนหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ซึ่งมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงสาระสำคัญของเนื้อหาวิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ให้อาจารย์ที่ปรึกษาประเมินจำนวนหน่วยกิตจากหัวข้อเดิมที่สามารถนำไปใช้กับหัวข้อใหม่ได้ แต่ต้องไม่เกินจำนวนหน่วยกิตที่ผ่านในหัวข้อเดิม ทั้งนี้ให้นับจำนวนหน่วยกิตดังกล่าว เป็นจำนวนหน่วยกิตที่ผ่านได้สัญลักษณ์ P ซึ่งสามารถนำมานับเพื่อสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรได้ โดยต้องได้รับอนุมัติจากคณบดีที่นักศึกษาสังกัดโดยความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและสำนักบัณฑิตวิทยาลัย

ข้อ 49 การสอบวิทยานิพนธ์

49.1 การสอบวิทยานิพนธ์ประกอบด้วย การตรวจ อ่านวิทยานิพนธ์ การทดสอบความรู้ นักศึกษาด้วยการซักถาม หรือด้วยวิธีการอื่น ๆ จึงถือว่าการสอบนั้นมีผลสมบูรณ์

49.2 กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกสามารถส่งผลการประเมินการให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะด้วยเอกสาร โดยประธานคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์เป็นผู้นำเสนอผลการประเมินต่อคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ในวันสอบ หรืออาจส่งโดยวิธีทางอิเล็กทรอนิกส์

49.3 การดำเนินการสอบวิทยานิพนธ์ให้เป็นไปตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

ข้อ 50 การส่งวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์

การส่งวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ให้เป็นไปตามจำนวนและวิธีการที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

ข้อ 51 การสอบสารนิพนธ์

การสอบสารนิพนธ์ประกอบด้วย การตรวจ อ่านสารนิพนธ์ การทดสอบความรู้ นักศึกษาด้วยการซักถาม หรือด้วยวิธีการอื่น ๆ จึงถือว่าการสอบนั้นมีผลสมบูรณ์ การดำเนินการสอบสารนิพนธ์ให้เป็นไปตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

ข้อ 52 การส่งสารนิพนธ์ฉบับสมบูรณ์

การส่งสารนิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ให้เป็นไปตามจำนวนและวิธีการที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

ข้อ 53 รูปแบบการพิมพ์ และลิขสิทธิ์ในวิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์

53.1 รูปแบบการพิมพ์วิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ให้เป็นไปตามคู่มือการพิมพ์วิทยานิพนธ์ที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

53.2 ลิขสิทธิ์ หรือ สิทธิบัตร ใน วิทยานิพนธ์ หรือ สารนิพนธ์ เป็น ของ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ นักศึกษา และ/หรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์เรื่องนั้น ๆ สามารถ

นำไปเผยแพร่ในเชิงวิชาการได้ แต่การนำเนื้อหาหรือผลจากการศึกษาไปใช้เพื่อประโยชน์อื่นให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ และวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด

กรณีที่ทำวิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ที่ได้รับทุนวิจัยที่มีข้อผูกพันเกี่ยวกับลิขสิทธิ์ ห รื อ ลิขสิทธิ์โดยได้รับความเห็นชอบจากมหาวิทยาลัย ให้ดำเนินการตามข้อผูกพันนั้นๆ

หมวด 8 การสำเร็จการศึกษา

ข้อ 54 การสำเร็จการศึกษา

นักศึกษาจะสำเร็จการศึกษาได้ต้องมีคุณสมบัติต่อไปนี้

54.1 หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต และประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง

54.1.1 สอบผ่านรายวิชาต่าง ๆ ครบถ้วนตามหลักสูตร

54.1.2 แต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมของรายวิชาตามหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 3.00

54.2 หลักสูตรปริญญาโท

54.2.1 สอบเทียบหรือสอบผ่านความรู้ภาษาต่างประเทศตามที่ยังบัณฑิตวิทยาลัย

กำหนด

54.2.2 แผน ก แบบ ก 1 สอบผ่านโครงร่างวิทยานิพนธ์ นำเสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และผลงานวิทยานิพนธ์จะต้องได้รับการตีพิมพ์ หรือดำเนินการให้ผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ หรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการ ซึ่งคณะกรรมการประจำคณะให้ความเห็นชอบหรือเสนอต่อที่ประชุมวิชาการที่มีรายงานการประชุม (Proceedings)

54.2.3 แผน ก แบบ ก 2 ศึกษารายวิชาครบตามที่กำหนดในหลักสูตร ได้แต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 สอบผ่านโครงร่างวิทยานิพนธ์ นำเสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์และผลงานวิทยานิพนธ์จะต้องได้รับการตีพิมพ์ หรือดำเนินการให้ผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ หรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการ ซึ่งคณะกรรมการประจำคณะให้ความเห็นชอบหรือเสนอต่อที่ประชุมวิชาการที่มีรายงานการประชุม (Proceedings)

ในกรณีที่เป็นวิทยานิพนธ์ซึ่งเกี่ยวข้องกับสิ่งประดิษฐ์ อาจถือการได้รับการจดทะเบียน ลิขสิทธิ์ และ/หรือ อนุสิทธิบัตร แทนการตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการได้

54.2.4 แผน ข ศึกษารายวิชาครบตามที่กำหนดในหลักสูตร ได้แต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 สอบผ่านสารนิพนธ์ และสอบผ่านการสอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination) ด้วยข้อเขียนและ หรือ ปากเปล่าในสาขาวิชานั้น

54.3 หลักสูตรปริญญาเอก

54.3.1 สอบเทียบหรือสอบผ่านความรู้ภาษาต่างประเทศตามเกณฑ์ที่ยังบัณฑิตวิทยาลัย

กำหนด

54.3.2 สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination)

54.3.3 แบบ 1 สอบผ่านโครงร่างวิทยานิพนธ์ นำเสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และผลงานวิทยานิพนธ์จะต้องได้รับการตีพิมพ์ หรือดำเนินการให้ได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่มีกรรมการภายนอกร่วมกลั่นกรอง (Peer Review) ก่อนการตีพิมพ์และเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชานั้น

54.3.4 แบบ 2 ศึกษารายวิชาครบตามที่กำหนดในหลักสูตร ได้แต่ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 สอบผ่านโครงร่างวิทยานิพนธ์ นำเสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่า ชั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และผลงานวิทยานิพนธ์จะต้องได้รับการตีพิมพ์ หรือดำเนินการให้ผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่มีกรรมการภายนอกร่วมกลั่นกรอง (Peer Review) ก่อนการตีพิมพ์และเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชานั้น

ในกรณีที่ เป็นวิทยานิพนธ์ซึ่งเกี่ยวข้องกับสิ่งประดิษฐ์ อาจถือการได้รับการจดทะเบียน สิทธิบัตร และ/หรือ อนุสิทธิบัตร แทนการตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการได้

54.4 ขำระหนี้สินทั้งหมดต่อมหาวิทยาลัยเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

54.5 ปฏิบัติตามเงื่อนไขอื่น ๆ ตามที่มหาวิทยาลัย คณะ หลักสูตร กำหนด

ข้อ 55 วันสำเร็จการศึกษา

วันสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาให้เป็นไปตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

ข้อ 56 การขออนุมัติปริญญา

56.1 นักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษาในแต่ละ ภาคการศึกษา ให้ยื่นคำร้องแสดงความจำนงขอรับปริญญาต่อมหาวิทยาลัย ภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

56.2 นักศึกษาซึ่งจะได้รับการพิจารณาเสนอชื่อขออนุมัติปริญญาต่อสภามหาวิทยาลัยต้องมีคุณสมบัติดังนี้

56.2.1 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาครบถ้วนตามข้อ 54

56.2.2 ไม่มีหนี้สินหรือค้างชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา และหรือไม่เป็นผู้มีพันธะสัญญาอื่นใดกับบัณฑิตวิทยาลัยและมหาวิทยาลัย

56.2.3 ไม่อยู่ในระหว่างถูกลงโทษทางวินัยนักศึกษา

หมวด 9

สถานภาพของนักศึกษา

ข้อ 57 การลาป่วยหรือลาพัก ให้ดำเนินการและพิจารณาตามระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรีโดยอนุโลม

ข้อ 58 การลาพักการศึกษา

58.1 นักศึกษาจะลาพักการศึกษาได้ในกรณีใดกรณีหนึ่ง ดังต่อไปนี้

58.1.1 เจ็บป่วยจนต้องพักรักษาตัวเป็นเวลาติดต่อกันเกินกว่า 3 สัปดาห์ โดยมีใบรับรองแพทย์

58.1.2 สาเหตุอื่น ๆ ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการประจำคณะ

58.2 นักศึกษาที่ประสงค์จะลาพักการศึกษาต้องแสดงเหตุผลและความจำเป็นผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป หรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก แล้วแต่กรณีและให้ยื่นคำร้องต่อคณะกรรมการประจำคณะ เพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบและแจ้งบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อทราบ

58.3 การลาพักการศึกษาเป็นการลาพักทั้งภาคการศึกษา และถ้าได้ลงทะเบียนเรียนไปแล้ว เป็นการยกเลิกการลงทะเบียนเรียน โดยรายวิชาที่ได้ลงทะเบียนเรียนทั้งหมดในภาคการศึกษานั้น จะไม่ปรากฏในใบแสดงผลการศึกษา

58.4 การลาพักการศึกษา ให้ลาพักได้ไม่เกิน 2 ภาคการศึกษาปกติ

58.5 นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาจะต้องรักษาสถานภาพนักศึกษาทุกภาคการศึกษาที่ได้รับ การอนุมัติให้ลาพักและชำระค่าธรรมเนียมตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนด ยกเว้นภาคการศึกษาที่ ได้ลงทะเบียนเรียนไปก่อนแล้ว

ข้อ 59 การลาออก

นักศึกษาผู้ประสงค์จะลาออกจากการเป็นนักศึกษา ให้เสนอใบลาออกผ่านคณะกรรมการบริหารหลักสูตรต่อบัณฑิตวิทยาลัย เพื่อขออนุมัติต่ออธิการบดี ผู้ที่จะได้รับการอนุมัติให้ลาออกได้ ต้องไม่มีหนี้สินกับมหาวิทยาลัย

ข้อ 60 การรักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษา

การรักษาสถานภาพของนักศึกษา ให้เป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในข้อ 34.9 และข้อ 58.5

ข้อ 61 การฟื้นสภาพการเป็นนักศึกษา

นักศึกษาจะฟื้นสภาพการเป็นนักศึกษาเมื่อมีสภาพตามข้อใดข้อหนึ่งต่อไปนี้

61.1 ตาย

61.2 ได้รับอนุมัติให้ลาออก

61.3 ถูกให้ออกหรือไล่ออกเนื่องจากต้องโทษทางวินัย

61.4 ไม่มาลงทะเบียนเรียนรายวิชา หรือไม่รักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษา หรือไม่ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด นับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติโดยมิได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา

61.5 ได้แต่้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 2.50 ในการประเมินผลทุกสิ้นภาคการศึกษา

61.6 เรียนได้จำนวนหน่วยกิต 2 ใน 3 ของหลักสูตร โดยไม่นับหน่วยกิตวิทยานิพนธ์แล้วได้ แต่้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 2.75

61.7 ใช้เวลาในการศึกษาตามที่กำหนดในข้อ 13 แล้ว และได้หน่วยกิตไม่ครบตามหลักสูตร หรือได้แต่้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 3.00

61.8 ไม่ได้รับอนุมัติโครงร่างวิทยานิพนธ์ภายในระยะเวลาที่กำหนดดังนี้

61.8.1 ระบบทวิภาค

61.8.1.1 กรณีที่เป็นนักศึกษาปริญญาโท แผน ก แบบ ก 1

1) ภายใน 4 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบเต็มเวลา

2) ภายใน 5 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบไม่เต็มเวลา

61.8.1.2 กรณีที่เป็นนักศึกษาปริญญาโท แผน ก แบบ ก 2

1) ภายใน 5 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบเต็มเวลา

2) ภายใน 6 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบไม่เต็มเวลา

61.8.1.3 กรณีที่เป็นนักศึกษาปริญญาเอกแบบ 1

1) ภายใน 6 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบเต็มเวลา

2) ภายใน 7 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบไม่เต็มเวลา

61.8.1.4 กรณีที่เป็นนักศึกษาปริญญาเอกแบบ 2

1) ภายใน 7 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบเต็มเวลา

2) ภายใน 8 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบไม่เต็มเวลา

61.8.2 ระบบไตรภาค

61.8.2.1 กรณีที่เป็นนักศึกษาปริญญาโท แผน ก แบบ ก 1

1) ภายใน 6 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบเต็มเวลา

- 2) ภายใน 7 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบไม่เต็มเวลา
- 61.8.2.2 กรณีที่เป็นนักศึกษาปริญญาโท แผน ก แบบ ก 2
 - 1) ภายใน 7 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบเต็มเวลา
 - 2) ภายใน 8 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบไม่เต็มเวลา
- 61.8.2.3 กรณีที่เป็นนักศึกษาปริญญาเอกแบบ 1
 - 1) ภายใน 8 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบเต็มเวลา
 - 2) ภายใน 9 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบไม่เต็มเวลา
- 61.8.2.4 กรณีที่เป็นนักศึกษาปริญญาเอกแบบ 2
 - 1) ภายใน 9 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบเต็มเวลา
 - 2) ภายใน 12 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบไม่เต็มเวลา

61.9 สอบวิทยานิพนธ์ หรือสอบประมวลความรู้ หรือ สอบวัดคุณสมบัติ ครั้งที่ 2

ไม่ผ่าน

61.10 ไม่สามารถส่งวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ได้ภายใน 6 เดือน นับจากวันสอบวิทยานิพนธ์ผ่าน เว้นแต่ได้รับอนุมัติให้ขยายเวลาการส่งวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์จากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย โดยความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะ ทั้งนี้ ระยะเวลาการศึกษาต้องไม่เกินเวลาที่กำหนดในข้อ 13

61.11 ไม่สามารถส่งสารนิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ได้ภายใน 3 เดือน นับจากวันสอบสารนิพนธ์ผ่าน เว้นแต่ได้รับอนุมัติให้ขยายเวลาส่งสารนิพนธ์ฉบับสมบูรณ์จากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย โดยความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะ ทั้งนี้ ระยะเวลาการศึกษาต้องไม่เกินเวลาที่กำหนดในข้อ 13

61.12 เป็นนักศึกษาทดลองศึกษาที่ไม่สามารถเปลี่ยนสถานภาพเป็นนักศึกษาสามัญตาม 33.1 ได้

61.13 บัณฑิตวิทยาลัยพิจารณาเห็นว่ามีความประพฤติไม่เหมาะสม

61.14 ได้รับการอนุมัติปริญญา

หมวด 10

การลงทะเบียนวินัยนักศึกษา

ข้อ 62 การทุจริตในการวัดผล

เมื่อตรวจสอบพบว่านักศึกษาทุจริตในการวัดผลรายวิชาใด ให้ดำเนินการและพิจารณา ลงโทษตามระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้น ปริญญาตรี และข้อบังคับ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยวินัยนักศึกษาโดยอนุโลม

ข้อ 63 การทุจริตในการทำวิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์

63.1 ขั้นตอนสำคัญที่นักศึกษาจะต้องดำเนินการวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ด้วยตนเอง

63.1.1 การจัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์

63.1.2 การทำการทดลอง (ถ้ามี)

63.1.3 การเขียนรายงานการวิจัย

63.1.4 อื่นๆ ตามที่หลักสูตรกำหนด

นอกเหนือจาก 63.1.1-63.1.4 หากนักศึกษามีความจำเป็นไม่สามารถดำเนินการด้วยตนเอง ให้ขออนุมัติต่อประธานกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์

63.2 เมื่อมีผู้กล่าวหาเป็นลายลักษณ์อักษรว่านักศึกษาทุจริตการทำวิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ให้แต่งตั้งคณะกรรมการสอบสวน โดยอธิการบดี ประกอบด้วย คณบดีบัณฑิตวิทยาลัยหรือรองคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยที่ได้รับมอบหมาย เป็นประธาน คณบดีหรือรองคณบดีคณะที่จัดการเรียนการสอนผู้เกี่ยวข้องที่อธิการบดี เห็นสมควรอย่างน้อย 2 คน เป็นกรรมการ ผู้แทนฝ่ายกฎหมายเป็นเลขานุการและเจ้าหน้าที่บัณฑิตวิทยาลัย เป็นผู้ช่วยเลขานุการ

63.3 คณะกรรมการมีอำนาจหน้าที่ดังต่อไปนี้

63.3.1 ดำเนินการสอบสวน รวมถึงให้มีอำนาจเรียกบุคคลผู้เกี่ยวข้องมาให้ถ้อยคำหรือให้ถ้อยคำเป็นลายลักษณ์อักษรเรียกเอกสารที่อยู่ในครอบครองของบุคคลหรือหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยและรวบรวมพยานหลักฐานที่เกี่ยวข้อง

63.3.2 สรุปผลการสอบสวนและเสนอบทลงโทษต่ออธิการบดี

63.4 ในการสอบสวนตาม 63.3 คณะกรรมการจะต้องให้โอกาสผู้ถูกกล่าวหาได้ชี้แจงข้อเท็จจริง หรือนำพยาน หลักฐานมาชี้แจงแก้ข้อกล่าวหาด้วย

63.5 ให้คณะกรรมการดำเนินการสอบหาข้อเท็จจริงให้แล้วเสร็จภายใน 60 วัน นับตั้งแต่วันที่ประธานกรรมการได้รับทราบคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการ

กรณีที่ไมอาจสอบสวนให้แล้วเสร็จตามวรรคหนึ่งให้ขอขยายเวลาสอบสวนได้ไม่เกิน 30 วัน

63.6 เมื่อคณะกรรมการดำเนินการสอบสวนเสร็จสิ้นแล้วให้เสนอมหาวิทยาลัยพิจารณา ลงโทษตามควรแก่กรณี ดังนี้

63.6.1 คณะกรรมการเห็นว่า เป็นเหตุกรณีที่มีได้เป็นการจงใจ หรือเป็นกรณีที่นักศึกษาละเลยการดำเนินการตามขั้นตอนการทำวิทยานิพนธ์ที่กำหนดไว้และไม่ร้ายแรง อาจปรับให้การสอบวิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ ปรากฏผลเป็น “ตก” และนักศึกษาต้องเริ่มขั้นตอนการทำวิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ใหม่ ทั้งนี้ ต้องไม่ถือเป็นเหตุให้ต้องมีการต่อระยะเวลาการศึกษา

63.6.2 หากเป็นการทุจริตร้ายแรง ให้เสนอบทลงโทษต่ออธิการบดี เพื่อสั่งการให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาในกรณียังคงสภาพเป็นนักศึกษา หรือกรณีที่นักศึกษาสำเร็จ การศึกษาแล้วให้เสนอสภามหาวิทยาลัยถอดถอนปริญญา

63.6.3 กรณีคณะกรรมการเห็นว่ามีการละเลยหน้าที่ของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการควบคุมวิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ของนักศึกษาให้เสนอบทลงโทษทางวินัยเช่นกัน

63.7 คณะกรรมการจะต้องแจ้งผลการสอบข้อเท็จจริงให้นักศึกษาทราบเป็นลายลักษณ์อักษรภายใน 7 วันทำการ นับจากสอบสวนข้อเท็จจริงเสร็จสิ้นแล้ว

63.8 การลงโทษนักศึกษาที่กระทำผิดวินัยให้ทำเป็นลายลักษณ์อักษรและให้มหาวิทยาลัยแจ้งสิทธิและกำหนดเวลา ในการอุทธรณ์

63.9 นักศึกษาที่ถูกลงโทษทางวินัยมีสิทธิอุทธรณ์ภายในกำหนด 7 วันทำการ นับจากวันที่ทราบคำสั่งลงโทษ นั้น โดยหลักเกณฑ์และวิธีการอุทธรณ์ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยวินัยนักศึกษาโดยอนุโลม

ข้อ 64 การทุจริตทางวิชาการ

การทุจริตทางวิชาการมี 3 ลักษณะ คือ การลอกเลียนผลงานทางวิชาการ การสร้างข้อมูลเท็จ และการมิได้ทำผลงานวิชาการด้วยตนเอง

64.1 การลอกเลียนผลงานทางวิชาการ หมายถึง การลอกเลียนข้อความของผู้อื่นและของตนเองที่ตีพิมพ์ไปแล้ว โดยไม่มีการอ้างอิง หรือปกปิดแหล่งที่มา หรือการเสนอความคิดหรือนำผลงานทางวิชาการที่มีผู้อื่นกระทำไว้มาเป็นของตนเอง

64.2 การสร้างข้อมูลเท็จ หมายถึง การตกแต่งข้อมูลหรือการสร้างข้อมูลที่ไม่ตรงกับความเป็นจริง

64.3 การมิได้ทำผลงานวิชาการด้วยตนเอง หมายถึง การจ้างหรือให้ผู้อื่นช่วยทำ หรือทำแทนตน หรือการมอบให้ผู้อื่นทำแทนนอกเหนือจากงานที่ได้รับระบุไว้ในโครงร่างวิทยานิพนธ์ที่ได้รับอนุมัติแล้วว่าจะกระทำเอง ทั้งนี้ไม่รวมถึงการเก็บรวบรวมข้อมูล การประมวลผลข้อมูล การวิเคราะห์ห้ข้อมูลการแปลวิทยานิพนธ์จากภาษาไทยเป็นภาษาต่างประเทศ

64.4 เมื่อตรวจสอบพบว่านักศึกษาทุจริตตาม 64.1 64.2 และ 64.3 ให้ถือว่าเป็นความผิดร้ายแรงไว้ก่อน แต่อาจลดหย่อนโทษได้ ทั้งนี้ การพิจารณาโทษหรือการลดหย่อนโทษให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการประจำคณะ และเสนอมหาวิทยาลัยเพื่อดำเนินการต่อไป

64.5 หากตรวจสอบพบที่มีการทุจริตภายหลังการอนุมัติปริญญาแล้ว ให้คณะกรรมการประจำคณะพิจารณา และเสนอสภามหาวิทยาลัยเพื่อพิจารณาสั่งเพิกถอนปริญญา

บทเฉพาะกาล

ข้อ 65 การดำเนินการใดๆที่เกิดขึ้นก่อนวันที่ระเบียบนี้มีผลใช้บังคับ และยังไม่ดำเนินการไม่แล้วเสร็จ ในขณะที่ระเบียบนี้มีผลใช้บังคับ ให้ดำเนินการหรือปฏิบัติการต่อไปตามระเบียบ หรือมติคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยที่ใช้บังคับอยู่ก่อนวันที่ระเบียบนี้มีผลใช้บังคับ จนกว่าจะดำเนินการหรือปฏิบัติการแล้วเสร็จ

ประกาศ ณ วันที่ 17 พฤษภาคม พ.ศ. 2556

ลงชื่อ เกษม สุวรรณกุล
(ศาสตราจารย์เกษม สุวรรณกุล)
นายกสภามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

สำเนาถูกต้อง



(นางนันทพร นภาพงศ์สุริยา)
หัวหน้าสำนักงานเลขานุการบัณฑิตวิทยาลัย

ภักศราภรณ์/ร่าง/พิมพ์
นันทพร/ทาน

ภาคผนวก ฉ

คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม และปรัชญาดุุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม



คำสั่งมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ที่ 0995 /2560

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
และหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

ด้วยคณะวิศวกรรมศาสตร์ มีความประสงค์จะปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา
วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม และหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม เพื่อให้การดำเนินการในเรื่อง
ดังกล่าวเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและบรรลุวัตถุประสงค์ อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 34 แห่งพระราชบัญญัติ
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พ.ศ. 2559 ซึ่งได้รับมอบหมายจากอธิการบดี ตามคำสั่งมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ที่ 0955/2558 ลงวันที่ 1 มิถุนายน 2558 จึงแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม และหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ดังนี้

- | | |
|--|----------------------|
| 1. รองศาสตราจารย์ ดร.ธนิยา เกาศล
(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร) | ประธานคณะกรรมการ |
| 2. ศาสตราจารย์ ดร.จรงค์ษ์ ผลประเสริฐ
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ |
| 3. รองศาสตราจารย์ ดร.ชาติ เขียมไชยศรี
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ |
| 4. รองศาสตราจารย์ ดร.จินต์ อโนทัย
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ |
| 5. รองศาสตราจารย์ ดร.วิจิต เรืองแป้น
คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ |
| 6. รองศาสตราจารย์ ดร.อุดมผล พิชนิไพบูลย์ | กรรมการ |
| 7. รองศาสตราจารย์ ดร.ชัยศรี สุขสาโรจน์ | กรรมการ |
| 8. รองศาสตราจารย์ ดร.สุเมธ ไชยประพัทธ์
(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร) | กรรมการ |
| 9. รองศาสตราจารย์ ดร.ธนิต เถลิษยานนท์
(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร) | กรรมการ |
| 10. รองศาสตราจารย์ ดร.วรพจน์ ประชาเสรี
(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร) | กรรมการ |

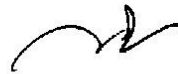
11. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จรีรัตน์.....

- | | |
|---|---------------------|
| 11. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จรรีรัตน์ สกุสิทธิ์ | กรรมการ |
| 12. ดร.วิไลดา คงนคร | กรรมการ |
| 13. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จรงค์พันธ์ มุสิกวงค์
(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร) | กรรมการและเลขานุการ |
| 14. นางสาวจิราพร ยวงโย | ผู้ช่วยเลขานุการ |

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้ เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่

1 มิ.ย. 2560



(รองศาสตราจารย์ ดร. พิระพงษ์ ทีฆสกุล)
รองอธิการบดีฝ่ายระบบวิจัยและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติกรแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์