สภามหาวิทยาลัยทักษิณ
ให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว
เมื่อวันที่ 12 มิ.ย. 64

สำนักปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
ให้ความเห็นชอบการพิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรระดับอุดมศึกษาของหลักสูตรนี้ผ่านระบบ CHECO แล้ว
เมื่อวันที่ 6 มี.ค. 66

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

ชื่อหน่วยงาน	ชื่อคณะ/เทียบเท่า	รหัสอ้างอิงเพื่อการติดตามหลักสูตร	ชื่อหลักสูตร	ระดับการศึกษา	ประเภทการปรับปรุง	ส่วนที่ 1	ส่วนที่ 2	ส่วนที่ 3	สถานะการส่ง
มหาวิทยาลัยทักษิณ	คณะวิศวกรรมศาสตร์	25590221101517	หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน	ปริญญาเอก	ปรับปรุงตามกำหนดรอบปรับปรุง	100%	100%	100%	P/1 (06/03/2023 22:53:52)

คณะวิศวกรรมศาสตร์
ร่วมกับคณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยทักษิณ

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

คณะวิศวกรรมศาสตร์

ร่วมกับคณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยทักษิณ

สารบัญ

หมวด **หน้า**

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป 1
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร 12
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร 55
หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล 100
หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต 119
หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์ 122
หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร 124
หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร 130
ภาคผนวก ก คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน 133
ภาคผนวก ข ประวัติและผลงานทางวิชาการของ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร 136
ภาคผนวก ค ตารางเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงระหว่าง หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2559 กับ หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 172
ภาคผนวก ง ตารางแสดงสัดส่วนการจัดการเรียนการสอนแบบเชิงรุก Active Learning 197
ภาคผนวก จ ความร่วมมือกับสถาบันอื่น 202
ภาคผนวก ฉ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยทักษิณ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 206

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา **มหาวิทยาลัยทักษิณ**

วิทยาเขต/คณะ วิทยาเขตพัทลุง คณะวิศวกรรมศาสตร์ ร่วมกับคณะวิทยาศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร : 25590221101517

ภาษาไทย : หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน

ภาษาอังกฤษ : Doctor of Philosophy Program in Energy Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ไทย) : ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมพลังงาน)

ชื่อย่อ (ไทย) : ปร.ด. (วิศวกรรมพลังงาน)

ชื่อเต็ม (อังกฤษ) : Doctor of Philosophy (Energy Engineering)

ชื่อย่อ (อังกฤษ) : Ph.D. (Energy Engineering)

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

แบบ 1.1		48	หน่วยกิต
แบบ 1.2		72	หน่วยกิต
แบบ 2.1	ไม่น้อยกว่า	48	หน่วยกิต
แบบ 2.2	ไม่น้อยกว่า	72	หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาเอก 3 ปี สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท (แบบ 1.1 และแบบ 2.1)

หลักสูตรระดับปริญญาเอก 4 ปี สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี (แบบ 1.2 และแบบ 2.2)

5.2 ประเภทของหลักสูตร

☐ หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ หรือ ปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาการ

☐ หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพ หรือ ปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาชีพ

☐ หลักสูตรปริญญาตรีปฏิบัติการ หรือ ปริญญาตรีแบบก้าวหน้าปฏิบัติการ

☑ หลักสูตรบัณฑิตศึกษา

5.3 ภาษาที่ใช้

☐ ภาษาไทย

☐ ภาษาต่างประเทศภาษา .....

☑ ภาษาไทย และภาษาต่างประเทศภาษาอังกฤษ

5.4 การรับเข้าศึกษา

☐ รับเฉพาะนิสิตไทย

☐ รับเฉพาะนิสิตต่างชาติ

☑ รับทั้งนิสิตไทยและนิสิตต่างชาติ

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

☑ เป็นหลักสูตรของสถาบันโดยเฉพาะ ที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง

เป็นหลักสูตรของสถาบันโดยเฉพาะ เป็นความร่วมมือกับทางมหาวิทยาลัย De Moncton ประเทศแคนาดา โดยมีการแลกเปลี่ยนอาจารย์และผู้เชี่ยวชาญ มีการร่วมทำงานวิจัย โครงการวิจัยด้านพลังงานลมและพลังงานหมุนเวียน ร่วมมือในกิจกรรมการเรียนการสอน การเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาหลัก/อาจารย์ที่ปรึกษาร่วมในการทำวิทยานิพนธ์ และดำเนินกิจกรรมอื่นๆ ตามที่ได้ตกลงกันทั้ง 2 ฝ่าย

☐ เป็นหลักสูตรร่วมกับสถาบันอื่น

ชื่อสถาบัน.....ประเทศ.....

รูปแบบของการร่วมมือ

☐ ร่วมมือกัน โดยมหาวิทยาลัยทักษิณเป็นผู้ให้ปริญญา

☐ ร่วมมือกัน โดยผู้ศึกษาได้รับปริญญาจาก 2 สถาบัน

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

กรณีหลักสูตรเฉพาะของสถาบัน

☑ ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

☐ ให้ปริญญามากกว่าหนึ่งสาขาวิชา

คณะที่เป็นผู้รับผิดชอบหลัก.....

คณะที่ร่วมรับผิดชอบ.....

กรณีหลักสูตรร่วมกับสถาบันอื่น

☐ หลักสูตรปริญญาคู่ (Double Degree)

☐ หลักสูตรปริญญาร่วม (Joint Degree)

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

6.1 หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 ปรับปรุงจากหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2559

6.2 ได้รับความเห็นชอบจากสภาวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ 4/2564 เมื่อวันที่ 28 เมษายน 2564

6.3 ได้รับอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัยทักษิณ ในการประชุมครั้งที่ 6/2564 เมื่อวันที่ 12 มิถุนายน 2564

6.4 เปิดสอนภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 เป็นต้นไป

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมในการเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ในปีการศึกษา 2566

8. อาชีพที่สามารถประกอบอาชีพได้หลังสำเร็จการศึกษา

8.1 เจ้าหน้าที่ในหน่วยงานของรัฐ เช่น กระทรวงพลังงาน กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

8.2 อาชีพในหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ เช่น การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค การไฟฟ้านครหลวง การไฟฟ้าฝ่ายผลิต เป็นต้น

8.3 อาจารย์ นักวิชาการ นักวิจัย ในสถาบันการศึกษาหรือหน่วยงานด้านการวิจัยต่าง ๆ ทั้งในและต่างประเทศ

8.4 วิศวกรพลังงานหรือเจ้าหน้าที่ในสถานประกอบการภาคเอกชนต่าง ๆ

8.5 อาชีพอิสระ เช่น นักวิชาการอิสระ ที่ปรึกษาทางด้านพลังงาน ผู้ผลิตพลังงานรายย่อย เป็นต้น

9. ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สถาบัน	ปี พ.ศ.
1	นายจอมภพ แววศักดิ์	รองศาสตราจารย์	Ph.D. ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	Energy Technology เทคโนโลยีพลังงาน เทคโนโลยีพลังงาน ฟิสิกส์	Universite' de Perpignan, France ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2544 2544 2541 2538
2	นางสาวรวมพร นิคม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. วศ.ม. วท.บ.	วิศวกรรมเคมี วิศวกรรมเคมี เทคโนโลยีวัสดุภัณฑ์	ม.สงขลานครินทร์ ม.สงขลานครินทร์ ม.สงขลานครินทร์	2556 2549 2546
3	นายโชคชัย เหมือนมาศ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.ด. วท.บ.	วิศวกรรมเคมี เคมีอุตสาหกรรม	ม.สงขลานครินทร์ ม.สงขลานครินทร์	2553 2547

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

(1) การตอบสนองนโยบายและยุทธศาสตร์ชาติ

นโยบายและยุทธศาสตร์ชาติ 6 ประการ	ความเกี่ยวข้องกับหลักสูตร
☐ 1. ยุทธศาสตร์ด้านความมั่นคง	
☑ 2. ยุทธศาสตร์ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน	หลักสูตรมีเป้าหมายในการพัฒนาที่มุ่งเน้นการยกระดับศักยภาพของประเทศในมิติของการพัฒนางานวิจัยขั้นสูงด้านพลังงานทดแทน และการอนุรักษ์พลังงาน บนพื้นฐานของศักยภาพที่มี และผสมผสานกับเทคโนโลยีและการสร้างนวัตกรรม เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความพร้อมทั้งทางด้านความรู้ และทักษะที่สอดรับกับการเปลี่ยนแปลงบริบทของสังคม ซึ่งการเรียนการสอน และการวิจัยของหลักสูตร มีการสร้างองค์ความรู้ ในการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางด้านพลังงาน โดยการออกแบบหรือปรับปรุงกระบวนการผลิต ซึ่งงานด้านวิศวกรรมพลังงานจะเกี่ยวข้องกับการลดต้นทุน และการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน เพื่อเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันของอุตสาหกรรมนั้น ๆ ได้
☐ 3. ยุทธศาสตร์การพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพคน	
☐ 4. ยุทธศาสตร์ด้านการสร้างโอกาสความเสมอภาคและเท่าเทียมกันทางสังคม	
☑ 5. ยุทธศาสตร์ด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	หลักสูตรมีเป้าหมายในการพัฒนากำลังคนร่วมกับชุมชน/อุตสาหกรรมเพื่อให้เกิดองค์ความรู้ ตลอดจนทักษะการวิจัยเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีด้านพลังงานทดแทนและการอนุรักษ์พลังงาน ซึ่งจะนำไปสู่การเติบโตร่วมกันบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยหลักสูตรมีการเรียนการสอนและการ

นโยบายและยุทธศาสตร์ชาติ 6 ประการ	ความเกี่ยวข้องกับหลักสูตร
	ทำวิจัยขั้นสูง ที่มุ่งเน้นการพัฒนากระบวนการผลิตพลังงานหมุนเวียนที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และการเพิ่มประสิทธิภาพทางพลังงานเพื่อเป็นฐานกำลังในการสร้างความยั่งยืนด้านพลังงานแก่ประเทศ
☐ 6. ยุทธศาสตร์ด้านการปรับสมดุลและพัฒนาระบบการบริหารจัดการภาครัฐ	

(2) การตอบสนองนโยบายการพัฒนากำลังคนของประเทศ

นโยบายการพัฒนากำลังคนของประเทศ	
☐ 1. อุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่	
☑ 2. อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ	การเรียนการสอนในหลักสูตรมีการพัฒนากำลังคนให้มีความรู้ด้านการใช้ระบบอัตโนมัติ แบบจำลอง โปรแกรมทางคณิตศาสตร์ และซอร์ฟแวร์เชิงพาณิชย์ เพื่อการจัดการด้านพลังงาน รวมถึงการประยุกต์ใช้ Internet of Things และการวิเคราะห์ Big Data ที่เกี่ยวข้องทางด้านพลังงาน
☐ 3. อุตสาหกรรมเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ	
☐ 4. อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร	
☐ 5. หุ่นยนต์เพื่ออุตสาหกรรม	
☐ 6. อุตสาหกรรมการบินและโลจิสติกส์	
☑ 7. อุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ	หลักสูตรมุ่งเน้นการผลิตกำลังคนที่มีความรู้ ความสามารถ และทักษะด้านวิศวกรรมพลังงานขั้นสูง เพื่อต่อยอดไปสู่การนำผลผลิตจากภาคการเกษตรมาใช้เป็นองค์ประกอบในการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพ โดยผ่านกระบวนการเรียนการสอนและการศึกษาวิจัยขั้นสูงของหลักสูตร ที่จะนำไปสู่การมีความรู้ด้านกระบวนการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพ และการประยุกต์ใช้เชื้อเพลิงชีวภาพให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ตลอดจนสามารถสร้างนวัตกรรมสังคมทางด้านวิศวกรรมพลังงานได้
☐ 8. อุตสาหกรรมดิจิทัล	

นโยบายการพัฒนากำลังคนของประเทศ	
☐ 9. กลุ่มผู้สูงอายุ	
☑ 10. soft skill	กระบวนการการเรียนการสอนและการศึกษาวิจัยของหลักสูตร จะเน้นการลงมือปฏิบัติจริง เพื่อพัฒนากำลังคนให้เกิดทักษะที่จำเป็นในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (21st Century Skills) ซึ่งประกอบด้วยทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ทักษะสารสนเทศ สื่อ เทคโนโลยี และทักษะชีวิตและอาชีพ ตลอดจนส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยหลักสูตรได้จัดกิจกรรมเพื่อฝึกทักษะด้านต่าง ๆ รวมถึงการคิดวิเคราะห์อย่างสร้างสรรค์เพื่อพัฒนานวัตกรรมสังคม หรือแก้ปัญหาด้านพลังงานให้กับชุมชน

(3) การตอบเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนขององค์การสหประชาชาติ SDGs

การจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรสอดคล้องกับเป้าหมายข้อที่ 7 ด้านการเข้าถึงพลังงาน การผลิต และใช้งานพลังงานสะอาดที่ยั่งยืนของทุกภาคส่วน โดยองค์ความรู้ เทคโนโลยีและกำลังคนที่มีความรู้ความสามารถทางด้านวิศวกรรมพลังงานขั้นสูงที่ได้จากหลักสูตร จะเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนางานวิจัยและเทคโนโลยีด้านการแปรรูปพลังงานสู่ระดับสากล รวมถึงการพัฒนานวัตกรรมการใช้พลังงานที่มีประสิทธิภาพ สามารถลดต้นทุนทางพลังงานและแก้ปัญหาในกระบวนการผลิต ตลอดจนสามารถเพิ่มสัดส่วนในการใช้พลังงานทดแทนของประเทศได้

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

การเปลี่ยนแปลงทางสังคมในปัจจุบัน ที่มีการแข่งขันในด้านการพัฒนาอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว ส่งผลต่อการใช้พลังงานของประเทศที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ อีกทั้งปัญหาความเหลื่อมล้ำทางสังคม และการเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุของประเทศไทยก่อนเวลาที่คาดการณ์ไว้ จะก่อให้เกิดการขาดแคลนแรงงานที่มีความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ในหลายภาคส่วน ดังนั้นการผลิตบุคลากรระดับบัณฑิตศึกษาด้านวิศวกรรมพลังงานรุ่นใหม่ซึ่งมีทักษะการวิจัยขั้นสูง จึงมีความจำเป็นโดยจะต้องถูกฝึกให้มีความสามารถในการแก้ปัญหา ตัดสินใจ และสร้างสรรค์งาน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้สามารถทำงานทดแทนแรงงานที่หายไปได้ ตลอดจนต้องคำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม ตระหนักถึงผลกระทบ ความคุ้มค่าและความยั่งยืนที่เกิดขึ้นจากการใช้ทรัพยากร มีจิตสำนึกด้านคุณธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ สามารถสร้างความเข้มแข็งและลดความเหลื่อมล้ำทางสังคมของไทยได้

12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

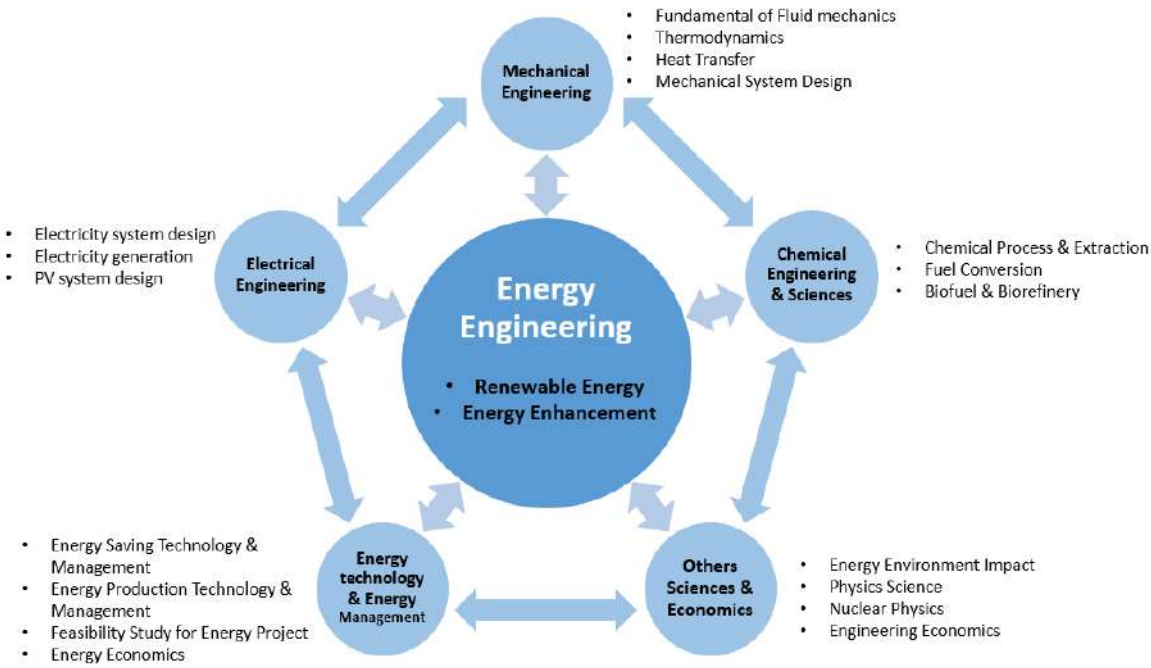
12.1 ผลกระทบต่อการพัฒนาหลักสูตร

คณะวิศวกรรมศาสตร์ ได้ดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรจากหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน หลักสูตรใหม่ ปี พ.ศ. 2559 เป็นหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 เพื่อให้เป็นไปตามเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาที่กำหนดให้มีการปรับปรุงหลักสูตร ทุกรอบระยะเวลา 5 ปี และประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 โดยได้ดำเนินการปรับปรุงหลักสูตร ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจ และข้อมูลการเปลี่ยนแปลงทางสังคมของประเทศ ตลอดจนการรับฟังข้อเสนอแนะจากทุกภาคส่วน ได้แก่ คณาจารย์ ผู้ทรงคุณวุฒิ บัณฑิต และผู้ใช้บัณฑิตมาพิจารณา ซึ่งหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 นี้มีการพัฒนาเพื่อผลิตและพัฒนากำลังคน ที่มีศักยภาพในการสร้างงานวิจัยและนวัตกรรมขั้นสูง สร้างองค์ความรู้เพื่อการพัฒนาประเทศสู่ระดับสากล โดยยึดการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับแผนอุดมศึกษาระยะยาว 20 ปี ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2561 – 2580) ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา เพื่อให้ได้บุคลากรระดับบัณฑิตศึกษารุ่นใหม่ซึ่งมีคุณลักษณะที่สามารถตอบสนองต่อสภาพเศรษฐกิจและสังคมในศตวรรษที่ 21

ปัญหาเรื่องพลังงานที่เกิดขึ้นในปัจจุบันเป็นปัญหาระดับชาติที่ต้องมีการแก้ไขอย่างเร่งด่วน ซึ่งการแก้ปัญหาอย่างยั่งยืนจะต้องเริ่มที่การพัฒนาบุคลากรทางด้านพลังงานที่มีความรู้ขั้นสูงให้มากขึ้น เพื่อจะนำไปสู่การออกแบบ พัฒนา ส่งเสริม และถ่ายทอดการใช้เทคโนโลยีทางด้านพลังงาน ตลอดจนการสร้างจิตสำนึกการใช้และการอนุรักษ์พลังงาน อีกทั้งจะช่วยส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการพัฒนาพลังงานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมพร้อมกับชุมชน ซึ่งจะนำไปสู่การมีเสถียรภาพทางด้านพลังงานมากยิ่งขึ้น กอรปกับการพัฒนาเพื่อมุ่งเน้นในการที่จะพัฒนาบุคลากรให้มีทักษะทางด้านนวัตกรรมสังคม หรือการเป็นผู้ประกอบการ ซึ่งจะช่วยเพิ่มศักยภาพและสร้างคุณลักษณะที่โดดเด่นให้กับผู้เรียน ดังนั้นหลักสูตรจึงต้องมีการพัฒนาเพื่อตอบสนองต่อการสร้างบุคลากรที่มีความรู้ทางด้านวิศวกรรมพลังงานที่มีทักษะในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของคนในชุมชน

แนวคิดในการพัฒนาหลักสูตร จะออกแบบให้เป็นหลักสูตรแบบพหุวิทยาการที่เชื่อมโยงกับศาสตร์ต่าง ๆ ได้แก่ วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเคมี วิศวกรรมไฟฟ้าและระบบควบคุมอัตโนมัติ เทคโนโลยีพลังงาน การจัดการพลังงาน ไบโอเทคโนโลยี นิวเคลียร์ฟิสิกส์ วิทยาศาสตร์ฟิสิกส์ และวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม เป็นต้น ซึ่งเห็นได้ว่า ศาสตร์แต่ละด้านจำเป็นต้องเชื่อมโยงซึ่งกัน และบูรณาการองค์ความรู้ข้ามศาสตร์ได้ โดยกำหนดจุดเน้นที่สำคัญเพื่อแสดงความเชี่ยวชาญของหลักสูตร คือ “มีทักษะการวิจัยขั้นสูงในด้านการพัฒนาพลังงานทดแทน และการเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน เพื่อผลิตผลงานวิจัยและนวัตกรรมด้านวิศวกรรมพลังงาน” ครอบคลุมถึงการจัดการและอนุรักษ์พลังงาน การวางแผน การวิเคราะห์โครงการพลังงาน นโยบายด้านพลังงาน เศรษฐศาสตร์พลังงาน การวิเคราะห์

ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ (ดังแสดงในรูปที่ 1) ซึ่งจะส่งผลให้นิสิตระดับบัณฑิตศึกษามีคุณภาพ ปรับตัวได้กับงานที่เกิดขึ้นตลอดชีวิต ตลอดจนสามารถบูรณาการองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อสร้างสรรค์ผลงานวิชาการทางด้านวิศวกรรม และสร้างนวัตกรรมที่ตอบสนองความต้องการในการพัฒนาประเทศสู่ระดับสากล



รูปที่ 1 ความเชี่ยวชาญและความเชื่อมโยงของสาขาวิศวกรรมพลังงานกับศาสตร์ต่าง ๆ

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

การตอบนโยบายกลยุทธ์ของมหาวิทยาลัย

ด้วยมหาวิทยาลัยทักษิณกำหนดแผนยุทธศาสตร์ พ.ศ. 2563 - 2567 เพื่อมุ่งสู่การเป็นมหาวิทยาลัยนวัตกรรมสังคมระดับแนวหน้าของประเทศ ภายในปี 2567 โดยมีพันธกิจหลัก ได้แก่

1. พัฒนากำลังคนในการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศ โดยเน้นการสร้างสมรรถนะการพัฒนานวัตกรรมสังคม และการเป็นผู้ประกอบการ

2. วิจัยเพื่อการพัฒนาสู่เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ตอบโจทย์การพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

3. บริการวิชาการและถ่ายทอดความรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาเชิงพื้นที่

4. พัฒนานวัตกรรมสังคมบนฐานศิลปะ วัฒนธรรม หรือภูมิปัญญาท้องถิ่น เพื่อการทำนุบำรุงศิลปะวัฒนธรรม และยกระดับคุณภาพชีวิตในชุมชน

เพื่อตอบสนองและส่งเสริมพันธกิจดังกล่าว คณะวิศวกรรมศาสตร์จึงได้ทำการปรับปรุงหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2564 โดยมุ่งเน้นการ

ผลิตดุษฎีบัณฑิตที่มีความรู้ ทักษะ และความสามารถในงานวิจัยขั้นสูงด้านวิศวกรรมพลังงาน เพื่อรองรับความต้องการของสังคมและชุมชน โดยหลักสูตรได้พิจารณาถึงปัจจัยเกื้อหนุนของทรัพยากรที่เป็นแหล่งพลังงานหมุนเวียนของภาคใต้เป็นสำคัญ เช่น พลังงานน้ำ พลังงานลม พลังงานชีวมวลจากพืชเกษตรของภาคใต้ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาแหล่งพลังงานทดแทนและก่อให้เกิดการสร้างสรรค์นวัตกรรมสังคม หรือกระบวนการผลิตใหม่ อีกทั้งหลักสูตรยังให้ความสำคัญกับการพัฒนากระบวนการคิด ความพร้อมในการพัฒนาด้านวิศวกรรมพลังงาน การมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ การมีคุณธรรมจริยธรรม และมีความรับผิดชอบต่อสังคม ชุมชนและส่วนรวม เพื่อเป็นกำลังในการส่งเสริมและพัฒนาด้านพลังงาน เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศต่อไป

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของมหาวิทยาลัย

13.1 กลุ่มวิชา/กระบวนวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/สาขาวิชา/หลักสูตรอื่น

ไม่มี

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนเพื่อให้บริการคณะ/สาขาวิชาอื่น

ไม่มี

13.3 การบริหารจัดการ

หลักสูตรนี้เป็นการร่วมมือกันของคณะวิศวกรรมศาสตร์และคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ อาจารย์ประจำหลักสูตรส่วนหนึ่งจะสังกัดคณะวิศวกรรมศาสตร์ และอีกส่วนจะสังกัดคณะวิทยาศาสตร์ การบริหารหลักสูตร ทั้งด้านการจัดการเรียนการสอน การควบคุมดุษฎีนิพนธ์ รวมถึงทรัพยากรด้านต่าง ๆ ดำเนินการในรูปแบบของคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร โดยเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจากคณะวิศวกรรมศาสตร์ 2 คน และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจากคณะวิทยาศาสตร์ 1 คน ทำหน้าที่ในการบริหารและพิจารณาเรื่องต่าง ๆ ของหลักสูตร ได้แก่

1) จัดการประชุมระหว่างอาจารย์ประจำหลักสูตรและผู้สอนในรายวิชาที่เปิดสอน โดยรายวิชาที่เปิดสอนจะเป็นรายวิชาของคณะวิศวกรรมศาสตร์ ซึ่งมีการสอนร่วมกันระหว่างอาจารย์ผู้สอนจากคณะวิศวกรรมศาสตร์ และคณะวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ได้เนื้อหาความรู้และทักษะที่ตรงตามความต้องการและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

2) จัดให้มีผู้ประสานงานรายวิชาทุกรายวิชา เพื่อทำหน้าที่ประสานงานกับอาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน นิสิต ในเรื่องที่เกี่ยวกับรายละเอียดของรายวิชา การจัดการเรียนการสอน และการวัดผลและประเมินผล

3) จัดการประชุมระหว่างอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์ ทั้งที่เป็นอาจารย์จากคณะวิศวกรรมศาสตร์ และอาจารย์จากคณะวิทยาศาสตร์ เพื่อให้การรับนิสิตในที่ปรึกษาและการทำดุษฎีนิพนธ์ เป็นไปด้วยความเรียบร้อย ตรงตามความต้องการและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

4) จัดการประชุมพิจารณาเรื่องต่าง ๆ เกี่ยวกับการบริหารหลักสูตรและการเรียนการสอน เพื่อให้การดำเนินงานของหลักสูตรเป็นไปด้วยความเรียบร้อย

14. ความร่วมมือทางวิชาการกับหน่วยงานอื่น

14.1 มี MOU

หน่วยงาน	โครงการ/กิจกรรม
1. Universite' de Moncton, Canada (Prof.Dr.Yves Gagnon)	โครงการวิจัยด้านพลังงานลมและพลังงานหมุนเวียน

14.2 ไม่มี MOU

หน่วยงาน	โครงการ/กิจกรรม
1. Technical University of Denmark (DTU) -Wind Energy, Denmark (Prof.Dr.Jakob Mann)	โครงการวิจัยด้านพลังงานลม
2. University of Freiburg, Germany (Prof.Dr.Babara Koch)	โครงการวิจัยด้านพลังงานชีวมวล
3. Stanford University, USA (Prof.Dr.Roland Horne)	โครงการวิจัยด้านพลังงานความร้อนใต้พิภพ
4. Princeton University, USA (Prof.Dr.George L. Mellor)	โครงการวิจัยด้านพลังงานจากคลื่น และน้ำขึ้น-น้ำลง
5. National Center for Atmospheric Research (NCAR), USA	การทำงานวิจัยด้านพลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม และพลังงานน้ำ โดยความอนุเคราะห์ในการใช้ Facilities ของ NCAR ได้แก่ Super Computer Cheyenne สำหรับการรันแบบจำลองบรรยากาศ WRF และ WRF-Hydro และไม่เก็บค่าธรรมเนียม Bench Fee สำหรับนักศึกษาที่ไปทำวิจัยที่ประเทศสหรัฐอเมริกา
6. Eduardu Modlane University, Republic of Mozambique	โปรแกรม IsDb-TWAS Postdoctoral Fellowship ซึ่งให้การสนับสนุนโดย The World Academy of Sciences (TWAS) และ Islamic Development Bank (IsDB) สำหรับการทำวิจัย ณ มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง ระยะเวลา 1 ปี

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา วัตถุประสงค์ และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

มีปัญญา พร้อมจริยธรรม เป็นผู้นำในการสร้างสรรค์องค์ความรู้เชิงบูรณาการผ่านงานวิจัยและนวัตกรรมด้านวิศวกรรมพลังงาน เพื่อการพัฒนาประเทศสู่มาตรฐานสากล

1.2 วัตถุประสงค์หลักสูตร เพื่อผลิตดุษฎีบัณฑิตที่ :

1.2.1 สามารถพัฒนากระบวนการผลิตพลังงานทดแทนและบริหารจัดการพลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

1.2.2 เชี่ยวชาญการวิจัยด้านวิศวกรรมพลังงานขั้นสูง

1.2.3 สามารถพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ทางด้านวิศวกรรมพลังงานเพื่อสร้างนวัตกรรมสังคมได้ตามบริบทของชุมชน

1.2.4 มีภาวะผู้นำ สามารถสื่อสารและสร้างความเข้าใจในระดับสากลได้อย่างเหมาะสม โดยตระหนักถึงคุณธรรมจริยธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาชีพ

1.2.5 สามารถบูรณาการองค์ความรู้ในศาสตร์ต่างๆ เพื่อแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมพลังงานได้อย่างสร้างสรรค์

1.2.6 สามารถค้นคว้าความรู้ที่ถูกต้อง ทันสมัย และสื่อสารในรูปแบบการนำเสนอ และการเขียนบทความวิชาการทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม

1.3 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes : PLOs)

ผลการเรียนรู้ของหลักสูตร (PLO และ Sub PLO)		ผลการเรียนรู้ทั่วไป (Generic LO)	ผลการเรียนรู้เฉพาะสาขา (Specific LO)	Bloom's Taxonomy C (U, A, E) AF, P	การเรียนรู้ 5 ด้านของ TQF/มคอ.1	สมรรถนะตามข้อกำหนดของมหาวิทยาลัย
PLO 1	**สร้างองค์ความรู้เชิงลึกแบบบูรณาการด้านพลังงานทดแทนให้เหมาะกับบริบทสังคม**		X	C: (E)	2	3
Sub PLO 1A	ประยุกต์ใช้ความรู้แบบบูรณาการในการพัฒนากระบวนการผลิตพลังงานทดแทน		X	C: (A)		
Sub PLO 1B	แก้ปัญหาในการปฏิบัติงานด้านกระบวนการผลิตพลังงานทดแทนได้อย่างสร้างสรรค์และเหมาะสมตามบริบทของสังคม		X	C: (A)		
Sub PLO 1C	วิเคราะห์ สังเคราะห์ และอภิปรายข้อมูลเชิงลึกของกระบวนการผลิตพลังงานทดแทน		X	C: (E)		
PLO 2	**ประเมินการบริหารจัดการพลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล**		X	C: (E)	2	3
Sub PLO 2A	คัดเลือกและประยุกต์ใช้ความรู้เชิงลึกด้านการจัดการและเศรษฐศาสตร์พลังงาน		X	C: (A)		
Sub PLO 2B	วิเคราะห์ สังเคราะห์ และอภิปรายข้อมูลเพื่อการวางแผนเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน		X	C: (E)		
Sub PLO 2C	บูรณาการองค์ความรู้และสรุปประเมินเพื่อพัฒนาการบริหารจัดการด้านพลังงาน		X	C: (A)		

ผลการเรียนรู้ของหลักสูตร (PLO และ Sub PLO)		ผลการเรียนรู้ทั่วไป (Generic LO)	ผลการเรียนรู้เฉพาะสาขา (Specific LO)	Bloom's Taxonomy C (U, A, E) AF, P	การเรียนรู้ 5 ด้านของ TQF/มคอ.1	สมรรถนะตามข้อกำหนดของมหาวิทยาลัย
PLO 3	**สร้างสรรค์องค์ความรู้และเทคโนโลยีเพื่อสร้างนวัตกรรมสังคมทางด้านวิศวกรรมพลังงานตามบริบทของสังคม**		X	C: (E)	3	1
Sub PLO 3A	วิเคราะห์ สังเคราะห์ และอภิปรายข้อมูล เพื่อวางแผนสร้างนวัตกรรมตามบริบทของสังคม ด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสม		X	C: (E)		
Sub PLO 3B	ประยุกต์ใช้ความรู้และเทคโนโลยีในการพัฒนานวัตกรรมสังคมตามบริบทของสังคม		X	C: (A)		
Sub PLO 3C	สร้างนวัตกรรมสังคมโดยใช้สารสนเทศที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูล		X	C: (E)		
PLO 4	**แสดงออกถึงคุณลักษณะของ SMART Energy Engineer**	X		AF, P	1,4,5	4 (4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5)
Sub PLO 4A	แสดงบทบาทหน้าที่ของตนเอง เคารพสิทธิของผู้อื่น และมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ	X		AF, P		
Sub PLO 4B	มีภาวะผู้นำในการสร้างทีม และบริหารจัดการการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ	X		AF, P		
Sub PLO 4C	มีความคิดสร้างสรรค์ และมีวุฒิภาวะในการแก้ไขปัญหา	X		AF, P		
Sub PLO 4D	ค้นคว้าความรู้ที่ถูกต้อง ทันสมัย และสื่อสารในรูปแบบการนำเสนอ และการเขียนบทความวิชาการโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม	X		AF, P		

หมายเหตุ 1. C= Cognitive (U = Remembering/understanding , A=Applying /Analyzing, E= Evaluation/Creating) AF= Affective, P = Psychomotor

2. หลักสูตรฐานสมรรถนะ

(1) การสร้างนวัตกรรมสังคม (2) การเป็นผู้ประกอบการ (3) สมรรถนะเฉพาะด้าน (4) สมรรถนะและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เน้นทักษะ (4.1) การคิดวิจารณญาณและการแก้ปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving) (4.2) การสื่อสาร (Communication) (4.3) การร่วมมือ (Collaboration) (4.4) ความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) (4.5) ความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Literacy)

1.4 ระบุเนื้อหาที่ผู้เรียนต้อง "รู้ (Know)" และ "เข้าใจ (Understanding)" ทักษะ (Skills) ที่ผู้เรียนต้องฝึก และเจตคติ (Attitude) ที่ผู้เรียนต้องมีเพื่อให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่ระบุไว้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	เนื้อหาที่ผู้เรียนต้อง "รู้" และ "เข้าใจ" (Know)	ทักษะ (Skills)	เจตคติ (Attitude)
PLO 1 สร้างองค์ความรู้เชิงลึกแบบบูรณาการด้านพลังงานทดแทนให้เหมาะกับบริบทสังคม Sub PLO 1A ประยุกต์ใช้ความรู้แบบบูรณาการในการพัฒนากระบวนการผลิตพลังงานทดแทน Sub PLO 1B แก้ปัญหาในการปฏิบัติงานด้านกระบวนการผลิตพลังงานทดแทนได้อย่างสร้างสรรค์และเหมาะสมตามบริบทของสังคม Sub PLO 1C วิเคราะห์ สังเคราะห์ และอภิปรายข้อมูลเชิงลึกของกระบวนการผลิตพลังงานทดแทน	K1 วิธีการประเมินศักยภาพของพลังงานทดแทน K2 ทฤษฎีและหลักการการผลิตพลังงานทดแทน K3 ปัจจัยที่ส่งผลต่อกระบวนการผลิตพลังงานทดแทน K4 ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมพลังงาน K5 สาเหตุของการเกิดปัญหาในกระบวนการผลิตพลังงานทดแทน และแนวทางการแก้ไข K6 ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานทางวิศวกรรม K7 วิธีสืบค้น การวิเคราะห์ สังเคราะห์ และอภิปรายข้อมูลเชิงลึกด้านพลังงาน K8 วิธีวิเคราะห์ สังเคราะห์ และอภิปรายข้อมูลเชิงลึกจากการทดลอง	S1 การค้นคว้า วิเคราะห์ และประเมินศักยภาพของพลังงานทดแทน S2 การใช้อุปกรณ์และเครื่องมือตรวจวัดทางพลังงาน S3 การดำเนินการวิจัยเชิงลึก/ปฏิบัติการทางพลังงานทดแทน S4 การค้นคว้า วิเคราะห์ และประเมินข้อมูลตามบริบทสังคมเพื่อแก้ปัญหากระบวนการผลิตพลังงานทดแทน S5 การใช้เครื่องมือ/ซอฟแวร์เพื่อแก้ปัญหากระบวนการผลิตพลังงานทดแทน S6 การปฏิบัติงานแก้ปัญหาด้านกระบวนการผลิตพลังงานทดแทน S7 การใช้สารสนเทศเพื่อ สืบค้น วิเคราะห์ข้อมูล เขียนรายงาน และนำเสนอผลงานด้านการผลิตพลังงาน	A1 มีทัศนคติที่ดีเกี่ยวกับพลังงานทดแทน A2 มีความกระตือรือร้นในการแก้ปัญหา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	เนื้อหาที่ผู้เรียนต้อง "รู้" และ "เข้าใจ" (Know)	ทักษะ (Skills)	เจตคติ (Attitude)
		S8 การเขียนรายงานการวิจัย การสังเคราะห์ อภิปรายข้อมูลเชิงลึก และนำเสนอผลงานด้านการผลิตพลังงานเป็นภาษาอังกฤษ	
PLO 2 ประเมินการบริหารจัดการพลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล Sub PLO 2A คัดเลือกและประยุกต์ใช้ความรู้เชิงลึกด้านการจัดการและเศรษฐศาสตร์พลังงาน Sub PLO 2B วิเคราะห์ สังเคราะห์ และอภิปรายข้อมูลเพื่อการวางแผนเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน Sub PLO 2C บูรณาการองค์ความรู้และสรุปประเมินเพื่อพัฒนาการบริหารจัดการด้านพลังงาน	K1 หลักการการจัดการและอนุรักษ์พลังงาน K2 ทฤษฎีและหลักการเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน K3 วิธีคำนวณและวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์พลังงาน K4 นโยบายด้านพลังงานระดับประเทศและภาพรวมในระดับโลก K5 การพยากรณ์ความต้องการด้านพลังงานและการวิเคราะห์ข้อมูลสถิติพลังงาน K6 กระบวนการบูรณาการองค์ความรู้เพื่อประกอบการธุรกิจทางวิศวกรรมพลังงาน	S1 การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีด้านการจัดการและเศรษฐศาสตร์พลังงาน S2 การดำเนินการวิจัยเชิงลึก/ปฏิบัติการด้านการเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน S3 การใช้เครื่องมือ/ซอฟแวร์เพื่อวิเคราะห์ สังเคราะห์ เขียนรายงานและนำเสนอผลงานด้านเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน S4 การเขียนรายงานการวิจัย การอภิปรายกลุ่มย่อย และนำเสนอผลงานด้านเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พลังงานเป็นภาษาอังกฤษ S5 การประเมินโครงการพลังงาน	A1 เห็นความสำคัญของการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อวางแผนการทำงาน A2 ยอมรับและเห็นความสำคัญขององค์ความรู้ในศาสตร์ที่แตกต่าง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	เนื้อหาที่ผู้เรียนต้อง "รู้" และ "เข้าใจ" (Know)	ทักษะ (Skills)	เจตคติ (Attitude)
	K7 วิธีการประเมินโครงการพลังงาน	S6 การดำเนินการวิจัยเชิงลึก/ปฏิบัติการด้านบริหารจัดการด้านพลังงาน	
PLO 3 สร้างสรรค์องค์ความรู้และเทคโนโลยีเพื่อสร้างนวัตกรรมสังคมทางด้านวิศวกรรมพลังงานตามบริบทของสังคม Sub PLO 3A วิเคราะห์ สังเคราะห์ และอภิปรายข้อมูลเพื่อวางแผนสร้างนวัตกรรมตามบริบทของสังคม ด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสม Sub PLO 3B ประยุกต์ใช้ความรู้และเทคโนโลยีในการพัฒนานวัตกรรมสังคมตามบริบทของสังคม Sub PLO 3C สร้างนวัตกรรมสังคมโดยใช้สารสนเทศที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูล	K1 ขั้นตอนในการสำรวจ เก็บ คัดเลือก และจัดการข้อมูล K2 กระบวนการทางสถิติเชิงบรรยายเพื่อแปรข้อมูลเป็นสารสนเทศ K3 บริบทในชีวิตประจำวันของชุมชน K4 กระบวนการพัฒนานวัตกรรมสังคมและการทำงานร่วมกับชุมชน K5 ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีการผลิตพลังงานทดแทนและการเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน K6 ประเมินเทคโนโลยีของกระบวนการผลิตพลังงานทดแทนและการเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน K7 องค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีสำหรับการสร้างนวัตกรรม	S1 การวิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้ได้สารสนเทศที่มีประโยชน์ S2 สถานการณ์จริงที่ได้จากการการศึกษา เยี่ยมชม และรับฟังปัญหาจากชุมชน S3 นำความรู้ด้านกระบวนการผลิตพลังงานทดแทนและการเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พลังงานไปประยุกต์ใช้ในชุมชน S4 รับฟังปัญหา ข้อเสนอแนะ และการทำงานร่วมกับชุมชน S5 เสนอแนะแนวทางพัฒนานวัตกรรมให้กับชุมชน S6 ฝึกปฏิบัติการวางแผนการปฏิบัติงาน	A1 ไม่บิดเบือนข้อมูลเพื่อให้ได้สารสนเทศที่ถูกต้อง A2 เห็นความสำคัญ และเห็นคุณค่าของการพัฒนานวัตกรรมเพื่อชุมชน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	เนื้อหาที่ผู้เรียนต้อง "รู้" และ "เข้าใจ" (Know)	ทักษะ (Skills)	เจตคติ (Attitude)
	K8 การพัฒนาองค์ความรู้เป็นนวัตกรรมตามบริบทของชุมชน	S7 แสดงความคิดเห็นแนวทางในการสร้างนวัตกรรม S8 วิเคราะห์ สังเคราะห์ และอภิปรายข้อมูลเพื่อการประยุกต์ใช้องค์ความรู้และการวางแผนเพื่อพัฒนานวัตกรรม	
PLO 4 แสดงออกถึงคุณลักษณะของ SMART Energy Engineer Sub PLO 4A แสดงบทบาทหน้าที่ของตนเอง เคารพสิทธิของผู้อื่น และมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ Sub PLO 4B มีภาวะผู้นำในการสร้างทีม และบริหารจัดการการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ Sub PLO 4C มีความคิดสร้างสรรค์ และมีวุฒิภาวะในการแก้ไขปัญหา Sub PLO 4D ค้นคว้าความรู้ที่ถูกต้อง ทันสมัย และสื่อสารในรูปแบบการนำเสนอ และการเขียนบทความวิชาการโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม	K1 จรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม K2 กระบวนการบริหารจัดการ การวางแผนในการทำงานเป็นทีมเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติ K3 การคิดเชิงสร้างสรรค์ (Creative Thinking) K4 กระบวนการในการแก้ปัญหา K5 ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีการผลิตพลังงานทดแทนและการเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน K6 การใช้งานเทคโนโลยีเพื่อการสื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	S1 ทำตามขั้นตอนของระบบต่าง ๆ ที่ถูกกำหนดไว้ S2 ร่วมแสดงความคิดเห็นเพื่อแสดงแนวคิด หรือเสนอแนะแนวทางในการดำเนินงาน S3 ฝึกการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดีในการปฏิบัติงาน S4 การพัฒนานวัตกรรมสังคม S5 ค้นคว้าหาความรู้และความก้าวหน้าของเทคโนโลยีเพื่อนำมาปรับใช้ S6 เขียนผลงานทางวิชาการ S7 นำเสนอผลงานในที่ประชุมต่างๆ	A1 ปฏิบัติและแสดงออกซึ่งผู้มีจรรยาบรรณวิชาชีพอย่างสม่ำเสมอ A2 มีความรับผิดชอบต่องาน และผลลัพธ์ที่เกิดจากการกระทำของตนเอง A3 เคารพสิทธิและเสรีภาพของตนเองและผู้อื่น A4 ร่วมมือกันปฏิบัติโดยคำนึงถึงผลลัพธ์ที่ดีที่สุด A5 ยอมรับฟังข้อเสนอแนะที่เห็นต่าง A6 ควบคุมตนเองเพื่อแสดงออกซึ่งวุฒิภาวะทางอารมณ์ที่เหมาะสม A7 กระตือรือร้นในการทำงานเพื่อแก้ไขปัญหา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	เนื้อหาที่ผู้เรียนต้อง "รู้" และ "เข้าใจ" (Know)	ทักษะ (Skills)	เจตคติ (Attitude)
			A8 มีทัศนคติเชิงบวกต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น

1.5 การพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร Program Learning Outcomes (PLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ย่อยของหลักสูตร Sub - Program Learning Outcomes (SPLOs)	ชื่อวิชา
PLO 1 สร้างองค์ความรู้เชิงลึกแบบบูรณาการด้านพลังงานทดแทนให้เหมาะกับบริบทสังคม	Sub PLO 1A ประยุกต์ใช้ความรู้แบบบูรณาการในการพัฒนากระบวนการผลิตพลังงานทดแทน	1004615 เทคโนโลยีการเปลี่ยนรูปพลังงานและอนุรักษ์พลังงาน 3(2-3-4) (K1+K2+K3+S1+S2+S3+A1)
		1004621 วิศวกรรมพลังงานแสงอาทิตย์ขั้นสูง* 3(3-0-6) (K1+K2+K3+S1+S2+S3+A1)
		1004622 วิศวกรรมพลังงานลมขั้นสูง* 3(3-0-6) (K1+K2+K3+S1+S2+S3+A1)
		1004623 วิศวกรรมพลังงานน้ำขั้นสูง* 3(3-0-6) (K1+K2+K3+S1+S2+S3+A1)
		1004624 วิศวกรรมพลังงานชีวมวลขั้นสูง* 3(3-0-6) (K1+K2+K3+S1+S2+S3+A1)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร Program Learning Outcomes (PLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ย่อยของหลักสูตร Sub - Program Learning Outcomes (SPLOs)	ชื่อวิชา
		1004625 เทคโนโลยีพลังงานนิวเคลียร์* 3(3-0-6) (K1+K2+K3+S1+S2+S3+A1)
		1004626 เทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิงจุลชีพ* 3(2-3-4) (K1+K2+K3+S1+S2+S3+A1)
		1004627 เทคโนโลยีระบบสะสมพลังงานและการใช้งาน* 3(3-0-6) (K1+K2+K3+S1+S2+S3+A1)
		1004632 วิศวกรรมกังหันก๊าซและการประยุกต์* 3(3-0-6) (K1+K2+K3+S1+S2+S3+A1)
		1004671 ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 1.1 48(0-144-0) (K1+K2+K3+S1+S2+S3+A1)
		1004672 ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 1.2 72(0-216-0) (K1+K2+K3+S1+S2+S3+A1)
		1004673 ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 2.1 36(0-108-0) (K1+K2+K3+S1+S2+S3+A1)
		1004674 ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 2.2 48(0-144-0) (K1+K2+K3+S1+S2+S3+A1)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร Program Learning Outcomes (PLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ย่อยของหลักสูตร Sub - Program Learning Outcomes (SPLOs)	ชื่อวิชา
	Sub PLO 1B แก้ปัญหาในการปฏิบัติงานด้านกระบวนการผลิตพลังงานทดแทนได้อย่างสร้างสรรค์และเหมาะสมตามบริบทของสังคม	1004601 พื้นฐานวิศวกรรมพลังงาน 3(3-0-6) (K4+K5+K6+S4+S5+S6+A2)
		1004613 คณิตศาสตร์ขั้นสูงในงานวิศวกรรม 3(2-3-4) (K4+K5+K6+S4+S5+S6+A2)
		1004652 วิศวกรรมความปลอดภัยขั้นสูง* 3(3-0-6) (K4+K5+K6+S4+S5+S6+A2)
		1004661 หัวข้อขั้นสูงในสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน 1* 3(3-0-6) (K4+K5+K6+S4+S5+S6+A2)
		1004662 หัวข้อขั้นสูงในสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน 2* 3(3-0-6) (K4+K5+K6+S4+S5+S6+A2)
		1004671 ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 1.1 48(0-144-0) (K4+K5+K6+S4+S5+S6+A2)
		1004672 ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 1.2 72(0-216-0) (K4+K5+K6+S4+S5+S6+A2)
		1004673 ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 2.1 36(0-108-0) (K4+K5+K6+S4+S5+S6+A2)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร Program Learning Outcomes (PLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ย่อยของหลักสูตร Sub - Program Learning Outcomes (SPLOs)	ชื่อวิชา
		1004674 ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 2.2 48(0-144-0) (K4+K5+K6+S4+S5+S6+A2)
	Sub PLO 1C วิเคราะห์ สังเคราะห์ และอภิปรายข้อมูลเชิงลึกของกระบวนการผลิตพลังงานทดแทน	1004611 สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 1 1(0-2-1) (K7+K8+S7+S8)
		1004612 สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 2 1(0-2-1) (K7+K8+S7+S8)
		1004614 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางวิศวกรรมพลังงาน 3(2-3-4) (K7+K8+S7+S8)
		1004635 การหาค่าเหมาะที่สุดสำหรับเทคโนโลยีวิศวกรรมพลังงาน* 3(2-3-4) (K4+K5+K6+S3+S4+S5+A2)
		1004671 ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 1.1 48(0-144-0) (K7+K8+S7+S8)
		1004672 ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 1.2 72(0-216-0) (K7+K8+S7+S8)
		1004673 ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 2.1 36(0-108-0) (K7+K8+S7+S8)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร Program Learning Outcomes (PLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ย่อยของหลักสูตร Sub - Program Learning Outcomes (SPLOs)	ชื่อวิชา
		1004674 ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 2.2 48(0-144-0) (K7+K8+S7+S8)
PLO 2 ประเมินการบริหารจัดการพลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล	Sub PLO 2A คัดเลือกและประยุกต์ใช้ความรู้เชิงลึกด้านการจัดการและเศรษฐศาสตร์พลังงาน	1004615 เทคโนโลยีการเปลี่ยนรูปพลังงานและอนุรักษ์พลังงาน 3(2-3-4) (K1+K2+K3+S1+S2)
		1004616 พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณเพื่อหาสภาวะการทำงานที่เหมาะสม* 3(2-3-4) (K1+K2+K3+S1+S2)
		1004641 เศรษฐศาสตร์พลังงานขั้นสูง* 3(3-0-6) (K1+K2+K3+S1+S2)
		1004653 อินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งขั้นสูงสำหรับวิศวกรรมพลังงาน* 3(3-0-6) (K1+K2+K3+S1+S2)
		1004654 กฎหมายพลังงานและสิ่งแวดล้อม* 3(3-0-6) (K1+K2+K3+S1+S2)
		1004655 โครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ* 3(3-0-6) (K1+K2+K3+S1+S2)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร Program Learning Outcomes (PLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ย่อยของหลักสูตร Sub - Program Learning Outcomes (SPLOs)	ชื่อวิชา
		1004656 การประเมินวัฏจักรชีวิตและคาร์บอนฟุตพริ้นท์สำหรับระบบพลังงานทดแทน* 3(3-0-6) (K1+K2+K3+S1+S2)
		1004671 ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 1.1 48(0-144-0) (K1+K2+K3+S1+S2)
		1004672 ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 1.2 72(0-216-0) (K1+K2+K3+S1+S2)
		1004673 ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 2.1 36(0-108-0) (K1+K2+K3+S1+S2)
		1004674 ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 2.2 48(0-144-0) (K1+K2+K3+S1+S2)
	Sub PLO 2B วิเคราะห์ สังเคราะห์ และอภิปรายข้อมูลเพื่อการวางแผนเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน	1004614 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางวิศวกรรมพลังงาน 3(2-3-4) (K4+K5+S3+S4+A1)
		1004642 การพยากรณ์ความต้องการพลังงานและสถิติพลังงานขั้นสูง* 3(3-0-6) (K4+K5+S3+S4+A1)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร Program Learning Outcomes (PLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ย่อยของหลักสูตร Sub - Program Learning Outcomes (SPLOs)	ชื่อวิชา
		1004643 นโยบายและการจัดการพลังงานขั้นสูง* 3(3-0-6) (K4+K5+S3+S4+A1)
		1004651 การวัดทางอุตสาหกรรมและการสำรวจการใช้พลังงาน* 3(2-3-4) (K4+K5+S3+S4+A1)
		1004671 ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 1.1 48(0-144-0) (K4+K5+S3+S4+A1)
		1004672 ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 1.2 72(0-216-0) (K4+K5+S3+S4+A1)
		1004673 ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 2.1 36(0-108-0) (K4+K5+S3+S4+A1)
		1004674 ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 2.2 48(0-144-0) (K4+K5+S3+S4+A1)
	Sub PLO 2C บูรณาการองค์ความรู้และสรุปประเมินเพื่อพัฒนาการบริหารจัดการด้านพลังงาน	1004611 สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 1 1(0-2-1) (K6+K7+S5+S6+A2)
		1004612 สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 2 1(0-2-1) (K6+K7+S5+S6+A2)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร Program Learning Outcomes (PLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ย่อยของหลักสูตร Sub - Program Learning Outcomes (SPLOs)	ชื่อวิชา
		1004616 พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณเพื่อหาสภาวะการทำงานที่เหมาะสม 3(2-3-4) (K6+K7+S5+S6+A2)
		1004644 การจัดการและประเมินโครงการพลังงานขั้นสูง* 3(2-3-4) (K6+K7+S5+S6+A2)
		1004645 การเป็นผู้ประกอบการและการจัดการธุรกิจทางวิศวกรรมพลังงาน* 3(3-0-6) (K6+K7+S5+S6+A2)
		1004646 การพัฒนาเทคโนโลยีและการจัดการพลังงานชุมชน* 3(2-3-4) (K6+K7+S5+S6+A2)
		1004647 การจัดการและอนุรักษ์พลังงานในอุตสาหกรรม* 3(2-3-4) (K6+K7+S5+S6+A2)
		1004671 ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 1.1 48(0-144-0) (K6+K7+S5+S6+A2)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร Program Learning Outcomes (PLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ย่อยของหลักสูตร Sub - Program Learning Outcomes (SPLOs)	ชื่อวิชา
		1004672 ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 1.2 72(0-216-0) (K6+K7+S5+S6+A2)
		1004673 ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 2.1 36(0-108-0) (K6+K7+S5+S6+A2)
		1004674 ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 2.2 48(0-144-0) (K6+K7+S5+S6+A2)
PLO 3 สร้างสรรค์องค์ความรู้และเทคโนโลยีเพื่อสร้างนวัตกรรมสังคมทางด้านวิศวกรรมพลังงานตามบริบทของสังคม	Sub PLO 3A วิเคราะห์ สังเคราะห์ และอภิปรายข้อมูล เพื่อวางแผนสร้างนวัตกรรมตามบริบทของสังคม ด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสม	1004615 เทคโนโลยีการเปลี่ยนรูปพลังงานและอนุรักษ์พลังงาน 3(2-3-4) (K1+K2+K3+S1+S2+A1)
		1004631 การเผาไหม้และการควบคุมการปล่อยมลพิษขั้นสูง* 3(3-0-6) (K1+K2+K3+S1+S2+A1)
		1004646 การพัฒนาเทคโนโลยีและการจัดการพลังงานชุมชน* 3(2-3-4) (K1+K2+K3+S1+S2+A1)
		1004647 การจัดการและอนุรักษ์พลังงานในอุตสาหกรรม* 3(2-3-4) (K1+K2+K3+S1+S2+A1)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร Program Learning Outcomes (PLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ย่อยของหลักสูตร Sub - Program Learning Outcomes (SPLOs)	ชื่อวิชา
		1004671 ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 1.1 48(0-144-0) (K1+K2+K3+S1+S2+A1)
		1004672 ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 1.2 72(0-216-0) (K1+K2+K3+S1+S2+A1)
		1004673 ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 2.1 36(0-108-0) (K1+K2+K3+S1+S2+A1)
		1004674 ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 2.2 48(0-144-0) (K1+K2+K3+S1+S2+A1)
	Sub PLO 3B ประยุกต์ใช้ความรู้และเทคโนโลยีในการพัฒนานวัตกรรมสังคมตามบริบทของสังคม	1004611 สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 1 1(0-2-1) (K4+K5+K6+S3+S4+S5+A2)
		1004612 สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 2 1(0-2-1) (K4+K5+K6+S3+S4+S5+A2)
		1004613 คณิตศาสตร์ขั้นสูงในงานวิศวกรรม 3(2-3-4) (K4+K5+K6+S3+S4+S5+A2)
		1004616 พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณเพื่อหาสภาวะการทำงานที่เหมาะสม 3(2-3-4) (K4+K5+K6+S3+S4+S5+A2)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร Program Learning Outcomes (PLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ย่อยของหลักสูตร Sub - Program Learning Outcomes (SPLOs)	ชื่อวิชา
		1004633 การออกแบบและการหาสภาพที่เหมาะสมทางความร้อนขั้นสูง* 3(3-0-6) (K4+K5+K6+S3+S4+S5+A2)
		1004634 วิศวกรรมโรงไฟฟ้าชีวมวล* 3(2-3-4) (K4+K5+K6+S3+S4+S5+A2)
		1004635 การหาค่าเหมาะที่สุดสำหรับเทคโนโลยีวิศวกรรมพลังงาน* 3(2-3-4) (K4+K5+K6+S3+S4+S5+A2)
		1004653 อินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งขั้นสูงสำหรับวิศวกรรมพลังงาน* 3(3-0-6) (K4+K5+K6+S3+S4+S5+A2)
		1004654 กฎหมายพลังงานและสิ่งแวดล้อม* 3(3-0-6) (K4+K5+K6+S3+S4+S5+A2)
		1004655 โครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ* 3(3-0-6) (K4+K5+K6+S3+S4+S5+A2)
		1004656 การประเมินวัฏจักรชีวิตและคาร์บอนฟุตพริ้นท์สำหรับระบบพลังงานทดแทน* 3(3-0-6) (K4+K5+K6+S3+S4+S5+A2)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร Program Learning Outcomes (PLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ย่อยของหลักสูตร Sub - Program Learning Outcomes (SPLOs)	ชื่อวิชา
		1004671 ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 1.1 48(0-144-0) (K4+K5+K6+S3+S4+S5+A2)
		1004672 ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 1.2 72(0-216-0) (K4+K5+K6+S3+S4+S5+A2)
		1004673 ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 2.1 36(0-108-0) (K4+K5+K6+S3+S4+S5+A2)
		1004674 ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 2.2 48(0-144-0) (K4+K5+K6+S3+S4+S5+A2)
	Sub PLO 3C สร้างนวัตกรรมสังคมโดยใช้สารสนเทศที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูล	1004614 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางวิศวกรรมพลังงาน 3(2-3-4) (K7+K8+S6+S7+S8)
		1004615 เทคโนโลยีการเปลี่ยนรูปพลังงานและอนุรักษ์พลังงาน 3(2-3-4) (K7+K8+S6+S7+S8)
		1004644 การจัดการและประเมินโครงการพลังงานขั้นสูง* 3(2-3-4) (K7+K8+S6+S7+S8)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร Program Learning Outcomes (PLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ย่อยของหลักสูตร Sub - Program Learning Outcomes (SPLOs)	ชื่อวิชา
		1004671 ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 1.1 48(0-144-0) (K7+K8+S6+S7+S8)
		1004672 ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 1.2 72(0-216-0) (K7+K8+S6+S7+S8)
		1004673 ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 2.1 36(0-108-0) (K7+K8+S6+S7+S8)
		1004674 ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 2.2 48(0-144-0) (K7+K8+S6+S7+S8)
PLO 4 แสดงออกถึงคุณลักษณะของ SMART Energy Engineer	Sub PLO 4A แสดงบทบาทหน้าที่ของตนเอง เคารพสิทธิของผู้อื่น และมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ	1004611 สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 1 1(0-2-1) (K1+S1+A1+A2+A3)
		1004612 สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 2 1(0-2-1) (K1+S1+A1+A2+A3)
		1004614 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางวิศวกรรมพลังงาน 3(2-3-4) (K1+S1+A1+A2+A3)
		1004645 การเป็นผู้ประกอบการและการจัดการธุรกิจทางวิศวกรรมพลังงาน* 3(3-0-6) (K1+S1+A1+A2+A3)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร Program Learning Outcomes (PLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ย่อยของหลักสูตร Sub - Program Learning Outcomes (SPLOs)	ชื่อวิชา
		1004646 การพัฒนาเทคโนโลยีและการจัดการพลังงานชุมชน* 3(2-3-4) (K1+S1+A1+A2+A3)
		1004671 ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 1.1 48(0-144-0) (K1+S1+A1+A2+A3)
		1004672 ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 1.2 72(0-216-0) (K1+S1+A1+A2+A3)
		1004673 ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 2.1 36(0-108-0) (K1+S1+A1+A2+A3)
		1004674 ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 2.2 48(0-144-0) (K1+S1+A1+A2+A3)
	Sub PLO 4B มีภาวะผู้นำในการสร้างทีม และบริหารจัดการการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ	1004615 เทคโนโลยีการเปลี่ยนรูปพลังงานและอนุรักษ์พลังงาน 3(2-3-4) (K2+S2+S3+A4+A5)
		1004621 วิศวกรรมพลังงานแสงอาทิตย์ขั้นสูง* 3(3-0-6) (K2+S2+S3+A4+A5)
		1004622 วิศวกรรมพลังงานลมขั้นสูง* 3(3-0-6) (K2+S2+S3+A4+A5)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร Program Learning Outcomes (PLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ย่อยของหลักสูตร Sub - Program Learning Outcomes (SPLOs)	ชื่อวิชา
		1004633 การออกแบบและการหาสภาพที่เหมาะสมทางความร้อนขั้นสูง* 3(3-0-6) (K2+S2+S3+A4+A5)
		1004661 หัวข้อขั้นสูงในสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน 1* 3(3-0-6) (K2+S2+S3+A4+A5)
		1004671 ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 1.1 48(0-144-0) (K2+S2+S3+A4+A5)
		1004672 ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 1.2 72(0-216-0) (K2+S2+S3+A4+A5)
		1004673 ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 2.1 36(0-108-0) (K2+S2+S3+A4+A5)
		1004674 ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 2.2 48(0-144-0) (K2+S2+S3+A4+A5)
	Sub PLO 4C มีความคิดสร้างสรรค์ และมีวุฒิภาวะในการแก้ไขปัญหา	1004613 คณิตศาสตร์ขั้นสูงในงานวิศวกรรม 3(2-3-4) (K3+K4+S4+A6+A7)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร Program Learning Outcomes (PLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ย่อยของหลักสูตร Sub - Program Learning Outcomes (SPLOs)	ชื่อวิชา
		1004616 พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณเพื่อหาสภาวะการทำงานที่เหมาะสม* 3(2-3-4) (K3+K4+S4+A6+A7)
		1004623 วิศวกรรมพลังงานน้ำขั้นสูง* 3(3-0-6) (K3+K4+S4+A6+A7)
		1004624 วิศวกรรมพลังงานชีวมวลขั้นสูง* 3(3-0-6) (K3+K4+S4+A6+A7)
		1004625 เทคโนโลยีพลังงานนิวเคลียร์ 3(3-0-6) (K3+K4+S4+A6+A7)
		1004626 เทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิงจุลชีพ 3(2-3-4) (K3+K4+S4+A6+A7)
		1004627 เทคโนโลยีระบบสะสมพลังงานและการใช้งาน 3(3-0-6) (K3+K4+S4+A6+A7)
		1004634 วิศวกรรมโรงไฟฟ้าชีวมวล 3(2-3-4) (K3+K4+S4+A6+A7)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร Program Learning Outcomes (PLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ย่อยของหลักสูตร Sub - Program Learning Outcomes (SPLOs)	ชื่อวิชา
		1004662 หัวข้อขั้นสูงในสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน 2* 3(3-0-6) (K3+K4+S4+A6+A7)
		1004671 ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 1.1 48(0-144-0) (K3+K4+S4+A6+A7)
		1004672 ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 1.2 72(0-216-0) (K3+K4+S4+A6+A7)
		1004673 ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 2.1 36(0-108-0) (K3+K4+S4+A6+A7)
		1004674 ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 2.2 48(0-144-0) (K3+K4+S4+A6+A7)
	Sub PLO 4D ค้นคว้าความรู้ที่ถูกต้อง ทันสมัย และสื่อสารในรูปแบบการนำเสนอ และการเขียนบทความวิชาการโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม	1004611 สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 1 1(0-2-1) (K3+K4+S4+A6+A7)
		1004612 สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 2 1(0-2-1) (K3+K4+S4+A6+A7)
		1004614 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางวิศวกรรมพลังงาน 3(2-3-4) (K3+K4+S4+A6+A7)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร Program Learning Outcomes (PLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ย่อยของหลักสูตร Sub - Program Learning Outcomes (SPLOs)	ชื่อวิชา
		1004671 ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 1.1 (K3+K4+S4+A6+A7) 48(0-144-0)
		1004672 ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 1.2 (K3+K4+S4+A6+A7) 72(0-216-0)
		1004673 ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 2.1 (K3+K4+S4+A6+A7) 36(0-108-0)
		1004674 ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 2.2 (K5+K6+S5+S6+S7+A8) 48(0-144-0)

* รายวิชาเลือก

1.6 ระบุวิธีการวัด (Assessment) ความสามารถ และหรือ ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนด

ผลลัพธ์การเรียนรู้ย่อยของหลักสูตร (SPLOs)	สถานการณ์หรือภาระงานที่สะท้อนสมรรถนะของผู้เรียน (Performance Criteria)	เกณฑ์การบรรลุสมรรถนะ/LO
PLO 1 สร้างองค์ความรู้เชิงลึกแบบบูรณาการด้านพลังงานทดแทนให้เหมาะกับบริบทสังคม		
Sub PLO 1A ประยุกต์ใช้ความรู้แบบบูรณาการในการพัฒนากระบวนการผลิตพลังงานทดแทน	- แบบฝึกหัดเพื่อวิเคราะห์ และประเมินความรู้ในการผลิตพลังงานทดแทน - ตั้งคำถามเกี่ยวกับกระบวนการและการประยุกต์ใช้ - การสอบวัดความรู้/สอบวัดคุณสมบัติ	- สามารถคำนวณ และอธิบายทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตพลังงานทดแทน - สามารถวิเคราะห์ข้อมูลด้านกระบวนการผลิตพลังงานทดแทน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ย่อยของหลักสูตร (SPLOs)	สถานการณ์หรือภาระงานที่สะท้อนสมรรถนะของผู้เรียน (Performance Criteria)	เกณฑ์การบรรลุสมรรถนะ/LO
	- การทำรายงาน/การประยุกต์ใช้ความรู้ในการผลิตพลังงานทดแทนสำหรับการเขียนเล่มดุษฎีนิพนธ์ - การลงมือปฏิบัติในงานที่เกี่ยวข้องกับพลังงานทดแทน - การค้นคว้า วิเคราะห์ และประเมินศักยภาพของพลังงานทดแทนในระดับโลก ระดับประเทศ และระดับชุมชน - การอภิปรายกลุ่มในชั้นเรียน	- สามารถนำทฤษฎีที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการทำรายงาน และเขียนเล่มดุษฎีนิพนธ์ได้ - สามารถปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตพลังงานทดแทนได้อย่างถูกต้อง - ทราบแนวทางการผลิตพลังงานทดแทนจากการประเมินศักยภาพตามบริบทของสังคม - สามารถให้ข้อคิดเห็น และแนวทางในการใช้ความรู้สำหรับผลิตพลังงานทดแทนอย่างสร้างสรรค์
Sub PLO 1B แก้ปัญหาในการปฏิบัติงานด้านกระบวนการผลิตพลังงานทดแทนได้อย่างสร้างสรรค์และเหมาะสมตามบริบทของสังคม	- ศึกษา และดำเนินการแก้ปัญหาจากกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานด้านพลังงานทดแทน - การทำ Mini project เพื่อวางแผนและหาแนวทางในการแก้ปัญหา - การประยุกต์ใช้การคำนวณทางคณิตศาสตร์/ซอฟแวร์ ในการแก้ปัญหา - การแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการทำวิจัย - การเข้าร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน และกิจกรรมทางวิชาการ - การรายงานความก้าวหน้าดุษฎีนิพนธ์	- สามารถแก้ปัญหาจากกรณีศึกษาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม - สามารถแก้ปัญหาในกระบวนการผลิตพลังงานทดแทนโดยใช้การคำนวณทางคณิตศาสตร์/ซอฟแวร์ได้อย่างถูกต้อง - สามารถปฏิบัติงานแก้ปัญหาในกระบวนการผลิตพลังงานทดแทนได้อย่างถูกต้อง - การดำเนินงานวิจัยเป็นไปตามแผนที่กำหนด

ผลลัพธ์การเรียนรู้ย่อยของหลักสูตร (SPLOs)	สถานการณ์หรือภาระงานที่สะท้อนสมรรถนะของผู้เรียน (Performance Criteria)	เกณฑ์การบรรลุสมรรถนะ/LO
Sub PLO 1C วิเคราะห์ สังเคราะห์ และอภิปรายข้อมูลเชิงลึกของกระบวนการผลิตพลังงานทดแทน	- แบบฝึกหัดและการตั้งคำถามให้วิเคราะห์และอภิปรายข้อมูลเชิงลึกของกระบวนการผลิตพลังงานทดแทน - การสืบค้นสิทธิบัตร วารสารทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย - การทำรายงาน/การเขียนเล่มดุษฎีนิพนธ์ - การนำเสนอสัมมนา/รายงานความก้าวหน้าดุษฎีนิพนธ์ - การอภิปรายกลุ่ม	- สามารถวิเคราะห์และอภิปรายข้อมูลเชิงลึกของกระบวนการผลิตพลังงานทดแทนได้อย่างถูกต้อง - สามารถนำข้อมูลทางวิชาการที่ได้จากการสืบค้นมาเป็นข้อมูลในการสนับสนุนการวิเคราะห์และอภิปรายข้อมูล - การนำเสนองาน/รายงาน/ดุษฎีนิพนธ์มีการวิเคราะห์และอภิปรายข้อมูลเชิงลึกที่ถูกต้อง
PLO 2 ประเมินการบริหารจัดการพลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล		
Sub PLO 2A คัดเลือกและประยุกต์ใช้ความรู้เชิงลึกด้านการจัดการและเศรษฐศาสตร์พลังงาน	- แบบฝึกหัดเพื่ออธิบายและประยุกต์ใช้ความรู้ด้านการจัดการและเศรษฐศาสตร์พลังงาน - ตั้งคำถามเกี่ยวกับการจัดการและเศรษฐศาสตร์พลังงาน - การสอบวัดความรู้/การสอบวัดคุณสมบัติ - การทำรายงาน/การเขียนเล่มดุษฎีนิพนธ์ - การใช้การคำนวณทางคณิตศาสตร์/ซอฟแวร์ ในการจัดการด้านพลังงาน - Problem based และกรณีศึกษาเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีด้านการจัดการพลังงานและเศรษฐศาสตร์พลังงาน - การลงมือปฏิบัติงาน/งานวิจัย ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการและเศรษฐศาสตร์พลังงาน	- สามารถอธิบายทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการและเศรษฐศาสตร์พลังงานได้ - สามารถคำนวณข้อมูลด้านการจัดการและเศรษฐศาสตร์พลังงานได้ - สามารถนำเทคโนโลยีด้านการจัดการพลังงานและเศรษฐศาสตร์พลังงานมาใช้เป็นแนวทางในการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม - สามารถปฏิบัติงาน/งานวิจัยเชิงลึก ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการพลังงานและเศรษฐศาสตร์พลังงานได้อย่างถูกต้อง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ย่อยของหลักสูตร (SPLOs)	สถานการณ์หรือภาระงานที่สะท้อนสมรรถนะของผู้เรียน (Performance Criteria)	เกณฑ์การบรรลุสมรรถนะ/LO
Sub PLO 2B วิเคราะห์ สังเคราะห์ และอภิปรายข้อมูลเพื่อการวางแผนเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน	- การทำรายงาน/นำเสนอ ข้อมูลนโยบายด้านพลังงาน - แบบฝึกหัดเกี่ยวกับการวิเคราะห์/สังเคราะห์ ข้อมูลเพื่อการวางแผนเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน - ดำเนินการแก้ปัญหาจากกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน - การใช้การคำนวณทางคณิตศาสตร์เพื่อพยากรณ์ความต้องการพลังงานและสถิติพลังงาน - การลงมือปฏิบัติงาน/งานวิจัย ที่เกี่ยวข้องกับการเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน - Mini project เพื่อฝึกวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวางแผนการทำงาน - การอภิปรายกลุ่ม - การแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการทำวิจัยเชิงลึก	- สามารถนำเสนอข้อมูลนโยบายด้านพลังงานได้อย่างถูกต้อง - สามารถวิเคราะห์/สังเคราะห์ ข้อมูลเพื่อการวางแผนเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พลังงานได้ - สามารถแก้ปัญหาจากกรณีศึกษาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม - เข้าใจหลักการคำนวณทางคณิตศาสตร์สำหรับพยากรณ์ความต้องการพลังงานและสถิติพลังงาน - การลงมือปฏิบัติงาน/งานวิจัยเชิงลึก ที่เกี่ยวข้องกับการเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พลังงานได้อย่างถูกต้อง - สามารถวิเคราะห์/สังเคราะห์ข้อมูลเชิงลึก เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานได้อย่างถูกต้อง - สามารถดำเนินงานวิจัยเชิงลึกให้เป็นไปตามแผนที่กำหนด

ผลลัพธ์การเรียนรู้ย่อยของหลักสูตร (SPLOs)	สถานการณ์หรือภาระงานที่สะท้อนสมรรถนะของผู้เรียน (Performance Criteria)	เกณฑ์การบรรลุสมรรถนะ/LO
Sub PLO 2C บูรณาการองค์ความรู้และสรุปประเมินเพื่อพัฒนาการบริหารจัดการด้านพลังงาน	- กรณีศึกษาเกี่ยวกับการประเมินโครงการด้านพลังงาน - ตั้งคำถามให้วิเคราะห์และอภิปรายข้อมูลเกี่ยวกับการบริหารจัดการด้านพลังงาน - การศึกษาดูงานและเรียนรู้การประกอบธุรกิจทางวิศวกรรมพลังงาน - Mini project เกี่ยวกับการประเมินโครงการพลังงาน - การทำรายงาน/การเขียนเล่มดุษฎีนิพนธ์ - การดำเนินการวิจัยและการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการทำวิจัยเชิงลึก - การอภิปรายกลุ่มเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้	- สามารถประเมินโครงการด้านพลังงานจากกรณีศึกษาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม - สามารถวิเคราะห์และอภิปรายข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพื่อการบริหารจัดการด้านพลังงานได้ - สามารถแสดงแนวคิดและแนวทางในการประกอบธุรกิจทางวิศวกรรมพลังงานได้ - สามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้ด้านวิศวกรรมพลังงานกับศาสตร์ที่เกี่ยวข้องได้ - สามารถดำเนินงานวิจัยเชิงลึกให้เป็นไปตามแผนที่กำหนด - รับฟังแนวคิด และให้ข้อเสนอแนะเชิงบวกในการอภิปรายกลุ่ม
PLO 3 สร้างสรรค์องค์ความรู้และเทคโนโลยีเพื่อสร้างนวัตกรรมสังคมทางด้านวิศวกรรมพลังงานตามบริบทของสังคม		
Sub PLO 3A วิเคราะห์ สังเคราะห์ และอภิปรายข้อมูลเพื่อวางแผนสร้างนวัตกรรมตามบริบทของสังคม ด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสม	- แบบฝึกหัดเพื่ออธิบายกระบวนการสำรวจ เก็บ รวบรวมข้อมูลด้านพลังงาน - ตั้งคำถามเกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจในการใช้เทคโนโลยีเพื่อสำรวจ เก็บ รวบรวมข้อมูลด้านพลังงาน - การฝึกปฏิบัติแปรข้อมูลเป็นสารสนเทศ - ศึกษาดูงานและรับฟังปัญหาจากชุมชน	- สามารถอธิบายกระบวนการ สำรวจ เก็บ รวบรวมข้อมูล และเลือกใช้เทคโนโลยีในการเก็บข้อมูลด้านพลังงานได้อย่างเหมาะสม - สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินข้อมูลทางพลังงานตามบริบทของสังคมได้ - สามารถใช้กระบวนการทางสถิติในการแปรข้อมูลเป็นสารสนเทศได้อย่างถูกต้อง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ย่อยของหลักสูตร (SPLOs)	สถานการณ์หรือภาระงานที่สะท้อนสมรรถนะของผู้เรียน (Performance Criteria)	เกณฑ์การบรรลุสมรรถนะ/LO
	- กรณีศึกษาเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีเพื่อสำรวจ เก็บ รวบรวมข้อมูล และปรับปรุงประสิทธิภาพทางพลังงาน - การทำรายงาน/การเขียนเล่มดุษฎีนิพนธ์	- สามารถวิเคราะห์ข้อมูลจากการศึกษาดูงานเพื่อให้แนวทางและข้อเสนอแนะที่สอดคล้องกับบริบทของสังคม - ข้อมูลสถิติและสารสนเทศด้านพลังงานจากรายงาน/ดุษฎีนิพนธ์มีความถูกต้อง
Sub PLO 3B ประยุกต์ใช้ความรู้และเทคโนโลยีในการพัฒนานวัตกรรมสังคมตามบริบทของสังคม	- กรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อสร้างนวัตกรรมสังคม - การสืบค้นเพื่อศึกษาบทความทางวิชาการ สิทธิบัตร และนวัตกรรม - Mini project กระบวนการผลิตพลังงานทดแทนและการเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน - การลงพื้นที่ในชุมชนเพื่อแก้ปัญหาโดยใช้นวัตกรรม - ศึกษาดูงานนอกสถานที่ - การลงมือปฏิบัติงาน/การสื่อสาร/ถ่ายทอดองค์ความรู้ร่วมกับชุมชน - การลงมือปฏิบัติในงานวิจัยเชิงลึกและใช้ซอฟแวร์ ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างนวัตกรรมสังคม	- สามารถแก้ปัญหาจากกรณีศึกษาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม - สามารถนำข้อมูลทางวิชาการ สิทธิบัตร และนวัตกรรม ที่ได้จากการสืบค้นมาเป็นแนวทางในการพัฒนานวัตกรรม - มีทักษะในการผลิตพลังงานทดแทนและการเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน - สามารถใช้องค์ความรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม - สามารถทำงานร่วมกับชุมชนได้ - สามารถปฏิบัติงานวิจัยเชิงลึกที่เกี่ยวข้องกับการสร้างนวัตกรรมสังคมได้อย่างถูกต้อง - สามารถวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาดูงานนอกสถานที่

ผลลัพธ์การเรียนรู้ย่อยของหลักสูตร (SPLOs)	สถานการณ์หรือภาระงานที่สะท้อนสมรรถนะของผู้เรียน (Performance Criteria)	เกณฑ์การบรรลุสมรรถนะ/LO
		- สามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้เพื่อการสร้างนวัตกรรมสังคมได้
Sub PLO 3C สร้างนวัตกรรมสังคมโดยใช้สารสนเทศที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูล	- กรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนสร้างนวัตกรรมสังคมทางวิศวกรรมพลังงาน - Mini project ที่สอดคล้องกับบริบทของชุมชน - อภิปรายกลุ่มแสดงแนวทางในการสร้างนวัตกรรม - การลงมือปฏิบัติในงาน/งานวิจัย ที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนสร้างนวัตกรรมสังคมทางวิศวกรรมพลังงาน - การวางแผนดำเนินการวิจัย - การฝึกวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกเพื่อใช้เป็นสารสนเทศในการวางแผนสร้างนวัตกรรม	- สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิศวกรรมพลังงานเพื่อแก้ปัญหาจากกรณีศึกษาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม - สามารถเสนอแนะแนวทาง และแสดงความคิดเห็นในการสร้างนวัตกรรมที่สอดคล้องกับบริบทของชุมชนได้ - สามารถปฏิบัติงานด้านการวางแผนเพื่อสร้างนวัตกรรมสังคมทางวิศวกรรมพลังงานได้อย่างถูกต้อง - สามารถอธิบายกระบวนการ และขั้นตอนวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกเพื่อใช้เป็นสารสนเทศในการวางแผนสร้างนวัตกรรม
PLO 4 แสดงออกถึงคุณลักษณะของ SMART Energy Engineer		
Sub PLO 4A แสดงบทบาทหน้าที่ของตนเอง เคารพสิทธิของผู้อื่น และมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ	- ส่งเสริมการเข้าร่วมอบรมเกี่ยวกับจรรยาบรรณทางวิชาชีพวิศวกรรมพลังงาน - พฤติกรรม และความตั้งใจของผู้เรียน - พฤติกรรมในการดำเนินการวิจัย - การเขียนรายงานวิจัย บทความวิจัย	- มีการเข้าร่วมกิจกรรมการอบรมเกี่ยวกับจรรยาบรรณทางวิชาชีพวิศวกรรมพลังงานอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง - มีความรับผิดชอบ มุ่งมั่น ตั้งใจเรียนและดำเนินการวิจัย

ผลลัพธ์การเรียนรู้ย่อยของหลักสูตร (SPLOs)	สถานการณ์หรือภาระงานที่สะท้อนสมรรถนะของผู้เรียน (Performance Criteria)	เกณฑ์การบรรลุสมรรถนะ/LO
	- การนำเสนอผลงานวิจัย การนำเสนอสัมมนา	- มีความตรงต่อเวลา รับผิดชอบ ต่องานที่ได้รับมอบหมาย - เนื้อหาของงานที่ได้รับมอบหมายมีความสมบูรณ์ถูกต้อง - ความซ้ำซ้อนในการเขียนรายงานวิจัย บทความวิจัยเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด - การอ้างอิงข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ที่ถูกต้องครบถ้วน
Sub PLO 4B มีภาวะผู้นำในการสร้างทีม และบริหารจัดการการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ	- Mini project - การศึกษาดูงานนอกสถานที่ - การมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน การแสดงความคิดเห็น การให้ความสนใจ และการซักถามในการนำเสนอของผู้อื่น - การทำกิจกรรมกลุ่มของนิสิต	- มีกระบวนการบริหารจัดการ การวางแผนในการทำงานเป็นทีมเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติที่ดี - ผลลัพธ์ของงานที่ได้รับมอบหมายอยู่ในเกณฑ์ดี - มีการตอบสนองในการเรียนการสอน มีการตั้งคำถาม และตั้งใจฟังผู้อื่นนำเสนองาน - สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ - มีทัศนคติที่ดีต่อการปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่น
Sub PLO 4C มีความคิดสร้างสรรค์ และมีวุฒิภาวะในการแก้ไขปัญหา	- การแก้ปัญหาจากโจทย์วิจัยที่ได้รับ - การดำเนินงานวิจัย/Mini project ของนิสิต - รายงานความก้าวหน้าดุษฎีนิพนธ์ โดยระบุอุปสรรค ปัญหา และแนวทางแก้ไข	- สามารถเสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหาจากโจทย์วิจัยได้อย่างสร้างสรรค์ - มีกระบวนการและแนวทางในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ย่อยของหลักสูตร (SPLOs)	สถานการณ์หรือภาระงานที่สะท้อนสมรรถนะของผู้เรียน (Performance Criteria)	เกณฑ์การบรรลุสมรรถนะ/LO
	- การนำเสนอผลงานวิจัย ผลงานวิชาการ และการตอบคำถามของนิสิต	- ดุษฎีนิพนธ์มีความก้าวหน้าตามแผนที่กำหนด - สามารถบูรณาการความรู้เพื่อนำเสนอผลงานและตอบคำถามอย่างสร้างสรรค์ - มีความมุ่งมั่น ตั้งใจทำงานเพื่อแก้ปัญหาอย่างเต็มความสามารถ
Sub PLO 4D ค้นคว้าความรู้ที่ถูกต้อง ทันสมัย และสื่อสารในรูปแบบการนำเสนอ และการเขียนบทความวิชาการโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม	- การค้นคว้าข้อมูล และคัดเลือกเทคโนโลยีมาใช้ในการทำรายงาน การสัมมนา และการทำวิจัย - การใช้เทคโนโลยี/เครื่องมือ/ซอฟแวร์ ที่เหมาะสมในการทำงานวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนรายงาน และการเขียนบทความวิจัย - การใช้เทคโนโลยี/เครื่องมือ/ซอฟแวร์ ที่เหมาะสมในการนำเสนอรายงาน นำเสนอสัมมนา และนำเสนอผลงานวิชาการ - ฝึกปฏิบัติการเขียนผลงานทางวิชาการเพื่อตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ - การเข้าร่วมการนำเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ - การดำเนินงานวิจัย/Mini project ของนิสิต	- แหล่งข้อมูลในการค้นคว้ามีความน่าเชื่อถือ ทันสมัย ถูกต้อง และตรงกับที่ต้องการ - เลือกใช้เทคโนโลยีได้อย่างถูกต้อง เหมาะสมกับการทำงาน - สามารถยื่นผลงานวิชาการเพื่อตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติได้ - สามารถนำเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติได้ - สามารถปรับเปลี่ยนกระบวนการในการศึกษาวิจัยได้อย่างทันท่วงที

1.7 แผนการเรียนที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร SPLOs ที่กำหนด

ผลลัพธ์การเรียนรู้ย่อยของหลักสูตร (SPLOs)	วิธีจัดการเรียนการสอน (Learning Pedagogy)	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (Learning Activities)
PLO 1 สร้างองค์ความรู้เชิงลึกแบบบูรณาการด้านพลังงานทดแทนให้เหมาะกับบริบทสังคม		
Sub PLO 1A ประยุกต์ใช้ความรู้แบบบูรณาการในการพัฒนากระบวนการผลิตพลังงานทดแทน	- สอนแบบ Problem based learning - ตั้งคำถาม - ยกตัวอย่าง - แบบฝึกหัด และการมอบหมายงาน - การเรียนรู้จากการฝึกปฏิบัติ - การจัดอภิปรายกลุ่มในชั้นเรียน - Research based learning	- แบบฝึกหัดเพื่อวิเคราะห์ และประเมินความรู้ในการผลิตพลังงานทดแทน - ตั้งคำถามเกี่ยวกับกระบวนการและการประยุกต์ใช้ - การสอบวัดความรู้/สอบวัดคุณสมบัติ - การทำรายงาน/การประยุกต์ใช้ความรู้ในการผลิตพลังงานทดแทนสำหรับการเขียนเล่มดุษฎีนิพนธ์ - การลงมือปฏิบัติในงานที่เกี่ยวข้องกับพลังงานทดแทน - การค้นคว้า วิเคราะห์ และประเมินศักยภาพของพลังงานทดแทนในระดับโลก ระดับประเทศ และระดับชุมชน - การอภิปรายกลุ่มในชั้นเรียน
Sub PLO 1B แก้ปัญหาในการปฏิบัติงานด้านกระบวนการผลิตพลังงานทดแทนได้อย่างสร้างสรรค์และเหมาะสมตามบริบทของสังคม	- บรรยาย - การสอนแบบสาธิต - ตั้งคำถาม - การแสดงความคิดเห็นเพื่อแก้ปัญหา - การยกตัวอย่าง - มอบหมายงาน - การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	- ศึกษา และดำเนินการแก้ปัญหาจากกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานด้านพลังงานทดแทน - การทำ Mini project เพื่อวางแผนและหาแนวทางในการแก้ปัญหา - การประยุกต์ใช้การคำนวณทางคณิตศาสตร์/ซอฟแวร์ ในการแก้ปัญหา - การแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการทำวิจัย

ผลลัพธ์การเรียนรู้ย่อยของหลักสูตร (SPLOs)	วิธีจัดการเรียนการสอน (Learning Pedagogy)	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (Learning Activities)
	- การเรียนรู้จากการฝึกปฏิบัติ - Research based learning	- การเข้าร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน และกิจกรรมทางวิชาการ - การรายงานความก้าวหน้าดุษฎีนิพนธ์
Sub PLO 1C วิเคราะห์ สังเคราะห์ และอภิปรายข้อมูลเชิงลึกของกระบวนการผลิตพลังงานทดแทน	- สอนแบบ Active learning - ยกตัวอย่าง - แบบฝึกหัด - มอบหมายงาน - การเรียนรู้จากการเป็นผู้ถ่ายทอด - การเรียนรู้จากการฝึกปฏิบัติ - การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง - การจัดอภิปรายกลุ่มในชั้นเรียน	- แบบฝึกหัดและการตั้งคำถามให้วิเคราะห์และอภิปรายข้อมูลเชิงลึกของกระบวนการผลิตพลังงานทดแทน - การสืบค้นสิทธิบัตร วารสารทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย - การทำรายงาน/การเขียนเล่มดุษฎีนิพนธ์ - การนำเสนอสัมมนา/รายงานความก้าวหน้าดุษฎีนิพนธ์ - การอภิปรายกลุ่ม
PLO 2 ประเมินการบริหารจัดการพลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล		
Sub PLO 2A คัดเลือกและประยุกต์ใช้ความรู้เชิงลึกด้านการจัดการและเศรษฐศาสตร์พลังงาน	- Problem based และกรณีศึกษา - ยกตัวอย่าง - แบบฝึกหัด/มอบหมายงาน - การเรียนรู้จากการเป็นผู้ถ่ายทอด - การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง - การเรียนรู้จากการฝึกปฏิบัติ - Coaching งานวิจัยโดยอาจารย์ที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์และผู้ทรงคุณวุฒิ	- แบบฝึกหัดเพื่ออธิบายและประยุกต์ใช้ความรู้ด้านการจัดการและเศรษฐศาสตร์พลังงาน - ตั้งคำถามเกี่ยวกับการจัดการและเศรษฐศาสตร์พลังงาน - การสอบวัดความรู้/การสอบวัดคุณสมบัติ - การทำรายงาน/การเขียนเล่มดุษฎีนิพนธ์ - การใช้การคำนวณทางคณิตศาสตร์/ซอฟแวร์ ในการจัดการด้านพลังงาน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ย่อยของหลักสูตร (SPLOs)	วิธีจัดการเรียนการสอน (Learning Pedagogy)	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (Learning Activities)
	- Research based learning	- Problem based และกรณีศึกษาเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีด้านการจัดการพลังงานและเศรษฐศาสตร์พลังงาน - การลงมือปฏิบัติงาน/งานวิจัย ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการและเศรษฐศาสตร์พลังงาน
Sub PLO 2B วิเคราะห์ สังเคราะห์ และอภิปรายข้อมูลเพื่อการวางแผนเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน	- Problem based และกรณีศึกษา - ตั้งคำถาม - ยกตัวอย่าง - แบบฝึกหัด/มอบหมายงาน - Mini project - การเรียนรู้จากการฝึกปฏิบัติ - การจัดอภิปรายกลุ่มในชั้นเรียน - การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง - Research based learning	- การทำรายงาน/นำเสนอ ข้อมูลนโยบายด้านพลังงาน - แบบฝึกหัดเกี่ยวกับการวิเคราะห์/สังเคราะห์ ข้อมูลเพื่อการวางแผนเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน - ดำเนินการแก้ปัญหาจากกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน - การใช้การคำนวณทางคณิตศาสตร์เพื่อพยากรณ์ความต้องการพลังงานและสถิติพลังงาน - การลงมือปฏิบัติงาน/งานวิจัย ที่เกี่ยวข้องกับการเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน - Mini project เพื่อฝึกวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวางแผนการทำงาน - การอภิปรายกลุ่ม - การแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการทำวิจัยเชิงลึก

ผลลัพธ์การเรียนรู้ย่อยของหลักสูตร (SPLOs)	วิธีจัดการเรียนการสอน (Learning Pedagogy)	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (Learning Activities)
Sub PLO 2C บูรณาการองค์ความรู้และสรุปประเมินเพื่อพัฒนาการบริหารจัดการด้านพลังงาน	- Problem based และกรณีศึกษา - ตั้งคำถาม - แบบฝึกหัด/มอบหมายงาน - การเรียนรู้จากสถานที่จริง/สถานการณ์จริง - Mini project - การจัดอภิปรายกลุ่มในชั้นเรียน - Coaching งานวิจัยโดยอาจารย์ที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์และผู้ทรงคุณวุฒิ - การเรียนรู้จากการฝึกปฏิบัติ - การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง - Research based learning	- กรณีศึกษาเกี่ยวกับการประเมินโครงการด้านพลังงาน - ตั้งคำถามให้วิเคราะห์และอภิปรายข้อมูลเกี่ยวกับการบริหารจัดการด้านพลังงาน - การศึกษาดูงานและเรียนรู้การประกอบธุรกิจทางวิศวกรรมพลังงาน - Mini project เกี่ยวกับการประเมินโครงการพลังงาน - การทำรายงาน/การเขียนเล่มดุษฎีนิพนธ์ - การดำเนินการวิจัยและการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการทำวิจัยเชิงลึก - การอภิปรายกลุ่มเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้
PLO 3 สร้างสรรค์องค์ความรู้และเทคโนโลยีเพื่อสร้างนวัตกรรมสังคมทางด้านวิศวกรรมพลังงานตามบริบทของสังคม		
Sub PLO 3A วิเคราะห์ สังเคราะห์ และอภิปรายข้อมูลเพื่อวางแผนสร้างนวัตกรรมตามบริบทของสังคม ด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสม	- ตั้งคำถาม - แบบฝึกหัด - มอบหมายงาน - Community based learning/กรณีศึกษา - Mind map - การเรียนรู้จากการฝึกปฏิบัติ - การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	- แบบฝึกหัดเพื่ออธิบายกระบวนการสำรวจ เก็บ รวบรวมข้อมูลด้านพลังงาน - ตั้งคำถามเกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจในการใช้เทคโนโลยีเพื่อสำรวจ เก็บ รวบรวมข้อมูลด้านพลังงาน - การฝึกปฏิบัติแปรข้อมูลเป็นสารสนเทศ - ศึกษาดูงานและรับฟังปัญหาจากชุมชน - กรณีศึกษาเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีเพื่อสำรวจ เก็บ รวบรวมข้อมูล และปรับปรุงประสิทธิภาพทางพลังงาน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ย่อยของหลักสูตร (SPLOs)	วิธีจัดการเรียนการสอน (Learning Pedagogy)	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (Learning Activities)
	- Coaching งานวิจัยโดยอาจารย์ที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์และผู้ทรงคุณวุฒิ	- การทำรายงาน/การเขียนเล่มดุษฎีนิพนธ์
Sub PLO 3B ประยุกต์ใช้ความรู้และเทคโนโลยีในการพัฒนานวัตกรรมสังคมตามบริบทของสังคม	- มอบหมายงาน - Community based learning/กรณีศึกษา - การเรียนรู้จากการฝึกปฏิบัติ - ระดมความคิดเพื่อเลือกใช้ความรู้และเทคโนโลยีในการพัฒนานวัตกรรมสังคม - Mini project - การเรียนรู้จากสถานที่จริง/สถานการณ์จริง - Coaching งานวิจัยโดยอาจารย์ที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์และผู้ทรงคุณวุฒิ - Research based learning	- กรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อสร้างนวัตกรรมสังคม - การสืบค้นเพื่อศึกษาบทความทางวิชาการ สิทธิบัตร และนวัตกรรม - Mini project กระบวนการผลิตพลังงานทดแทนและการเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน - การลงพื้นที่ในชุมชนเพื่อแก้ปัญหาโดยใช้นวัตกรรม - ศึกษาดูงานนอกสถานที่ - การลงมือปฏิบัติงาน/การสื่อสาร/ถ่ายทอดองค์ความรู้ร่วมกับชุมชน - การลงมือปฏิบัติในงานวิจัยเชิงลึกและใช้ซอฟแวร์ ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างนวัตกรรมสังคม
Sub PLO 3C สร้างนวัตกรรมสังคมโดยใช้สารสนเทศที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูล	- Problem based และกรณีศึกษา - ตั้งคำถาม - แบบฝึกหัด - มอบหมายงาน - Mini project	- กรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนสร้างนวัตกรรมสังคมทางวิศวกรรมพลังงาน - Mini project ที่สอดคล้องกับบริบทของชุมชน - อภิปรายกลุ่มแสดงแนวทางในการสร้างนวัตกรรม - การลงมือปฏิบัติในงาน/งานวิจัย ที่เกี่ยวข้องกับการ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ย่อยของหลักสูตร (SPLOs)	วิธีจัดการเรียนการสอน (Learning Pedagogy)	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (Learning Activities)
	- การจัดอภิปรายกลุ่มในชั้นเรียน - การเรียนรู้จากการฝึกปฏิบัติ - Coaching งานวิจัยโดยอาจารย์ที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์และผู้ทรงคุณวุฒิ - Research based learning	วางแผนสร้างนวัตกรรมสังคมทางวิศวกรรมพลังงาน - การวางแผนดำเนินการวิจัย - การฝึกวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกเพื่อใช้เป็นสารสนเทศในการวางแผนสร้างนวัตกรรม
PLO 4 แสดงออกถึงคุณลักษณะของ SMART Energy Engineer		
Sub PLO 4A แสดงบทบาทหน้าที่ของตนเอง เคารพสิทธิของผู้อื่น และมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ	- ส่งเสริมการเข้าร่วมอบรมเกี่ยวกับจรรยาบรรณทางวิชาชีพวิศวกรรมพลังงาน - การเขียนรายงานวิจัย บทความวิจัย - การนำเสนอผลงานวิจัย การนำเสนอสัมมนา - การเรียนรู้จากการฝึกปฏิบัติ	- ส่งเสริมการเข้าร่วมอบรมเกี่ยวกับจรรยาบรรณทางวิชาชีพวิศวกรรมพลังงาน - พฤติกรรม และความตั้งใจของผู้เรียน - พฤติกรรมในการดำเนินการวิจัย - การเขียนรายงานวิจัย บทความวิจัย - การนำเสนอผลงานวิจัย การนำเสนอสัมมนา
Sub PLO 4B มีภาวะผู้นำในการสร้างทีม และบริหารจัดการการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ	- Mini project - การศึกษาดูงานนอกสถานที่ - การทำกิจกรรมกลุ่ม - การเรียนรู้จากการฝึกปฏิบัติ การจัดกิจกรรม Journal club	- Mini project - การศึกษาดูงานนอกสถานที่ - การมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน การแสดงความคิดเห็น การให้ความสนใจ และการซักถามในการนำเสนอของผู้อื่น - การทำกิจกรรมกลุ่มของนิสิต
Sub PLO 4C มีความคิดสร้างสรรค์ และมีวุฒิภาวะในการแก้ไขปัญหา	- Research based learning - Mini project	- การแก้ปัญหาจากโจทย์วิจัยที่ได้รับ - การดำเนินงานวิจัย/Mini project ของนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ย่อยของหลักสูตร (SPLOs)	วิธีจัดการเรียนการสอน (Learning Pedagogy)	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (Learning Activities)
	- การเรียนรู้จากการฝึกปฏิบัติ - การรายงานความก้าวหน้าดุษฎีนิพนธ์ - การนำเสนอผลงานวิจัย และผลงานวิชาการ	- รายงานความก้าวหน้าดุษฎีนิพนธ์ โดยระบุอุปสรรคปัญหา และแนวทางแก้ไข - การนำเสนอสัมมนา และการตอบคำถามของนิสิต
Sub PLO 4D ค้นคว้าความรู้ที่ถูกต้อง ทันสมัย และสื่อสารในรูปแบบการนำเสนอ และการเขียนบทความวิชาการโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม	- มอบหมายงานในการสืบค้นความรู้จากสิทธิบัตร และวารสารทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย - การสอนแบบสาธิต/การฝึกปฏิบัติ - การเขียนรายงานวิจัย บทความวิจัย - การนำเสนอผลงานวิจัย การนำเสนอสัมมนา - Mini project - การเรียนรู้จากการฝึกปฏิบัติ - Research based learning	- การค้นคว้าข้อมูล และคัดเลือกเทคโนโลยีมาใช้ในการทำรายงาน การสัมมนา และการทำวิจัย - การใช้เทคโนโลยี/เครื่องมือ/ซอฟแวร์ ที่เหมาะสมในการทำงานวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนรายงาน และการเขียนบทความวิจัย - การใช้เทคโนโลยี/เครื่องมือ/ซอฟแวร์ ที่เหมาะสมในการนำเสนอรายงาน นำเสนอสัมมนา และนำเสนอผลงานวิชาการ - ฝึกปฏิบัติการเขียนผลงานทางวิชาการเพื่อตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ - การเข้าร่วมการนำเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ - การดำเนินงานวิจัย/Mini project ของนิสิต

1.8 ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา (Year Learning Outcomes: YLOs)

แบบ 1.1 และ แบบ 2.1

ชั้นปีที่	รายละเอียด
1	- มีความรู้ความเข้าใจกระบวนการผลิตพลังงานทดแทนและการเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน - มีทักษะในการปฏิบัติงานด้านกระบวนการผลิตพลังงานทดแทนและการเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน - มีความรู้ความเข้าใจทฤษฎีและเทคนิคการวิจัยเชิงลึกด้านวิศวกรรมพลังงาน - มีความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ - มีความสามารถค้นคว้าความรู้ที่ถูกต้อง ทันสมัย และสื่อสารในรูปแบบการนำเสนอ และการเขียนบทความวิชาการโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม
2	- มีทักษะในการวิจัย การคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และอภิปรายผลได้อย่างถูกต้องตามระเบียบวิธีวิจัย - มีจรรยาบรรณในการทำงานวิจัย - มีทักษะในการแก้ปัญหาด้านวิศวกรรมพลังงาน - มีภาวะผู้นำ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3	- มีความสามารถในการสร้างนวัตกรรมสังคมทางด้านวิศวกรรมพลังงาน - มีทักษะการประยุกต์ใช้ความรู้ในการพัฒนานวัตกรรม - มีความสามารถในการบูรณาการองค์ความรู้ - มีความสามารถสื่อสารในรูปแบบการนำเสนอ และการเขียนบทความวิชาการระดับนานาชาติทางด้านวิศวกรรมพลังงานได้

แบบ 1.2 และ แบบ 2.2

ชั้นปีที่	รายละเอียด
1	- มีความรู้ความเข้าใจกระบวนการผลิตพลังงานทดแทนและการเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน - มีความรู้ความเข้าใจทฤษฎีและเทคนิคการวิจัยในด้านวิศวกรรมพลังงาน - มีความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ - มีความสามารถค้นคว้าความรู้ที่ถูกต้อง ทันสมัย และสื่อสารในรูปแบบการนำเสนอ และการเขียนบทความวิชาการโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม
2	- มีทักษะในการปฏิบัติงานด้านกระบวนการผลิตพลังงานทดแทนและการเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน

ชั้นปีที่	รายละเอียด
	- มีทักษะในการวิจัย การคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และอภิปรายผลได้อย่างถูกต้องตามระเบียบวิธีวิจัย
3	- มีทักษะในการแก้ปัญหาด้านวิศวกรรมพลังงาน - มีความสามารถในการสร้างนวัตกรรมสังคมทางด้านวิศวกรรมพลังงาน - มีจรรยาบรรณในการทำงานวิจัย - มีภาวะผู้นำ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4	- มีความสามารถในการบูรณาการองค์ความรู้ - มีทักษะการประยุกต์ใช้ความรู้ในการพัฒนานวัตกรรม - มีความสามารถสื่อสารในรูปแบบการนำเสนอ และการเขียนบทความวิชาการระดับนานาชาติทางด้านวิศวกรรมพลังงานได้

2. แผนการพัฒนา/ปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. ปรับปรุงหลักสูตรให้มีมาตรฐานตามกรอบ TQF	- พัฒนาหลักสูตรโดยมีพื้นฐานจากกรอบมาตรฐาน TQF - ติดตามการประเมินหลักสูตรและทำการปรับปรุงอย่างสม่ำเสมอ	- เอกสารปรับปรุงหลักสูตร - รายงานผลการประเมินหลักสูตร
2. ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและความต้องการของสังคม	- พัฒนาหลักสูตร โดยให้สอดรับความต้องการของภาครัฐและเอกชน - ปรับปรุงเนื้อหาในรายวิชา เพื่อให้ทันต่อเทคโนโลยี	- รายงานผลความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตของหน่วยงาน องค์กรต่างๆ - รายวิชาที่เปิดสอนต้องมี มคอ.3 ก่อนเปิดภาคเรียน
3. พัฒนานิสิตให้มีคุณสมบัตินักวิชาการเชิงปฏิบัติ	- มีการจัดการเรียนการสอนที่หลากหลายรูปแบบ - การลงพื้นที่ปฏิบัติงานจริงเพื่อแก้ปัญหาชุมชน	- นวัตกรรม/ผลงานของนิสิต - รายงานผลความพึงพอใจของผู้รับบริการ
4. พัฒนาอาจารย์ด้านการเรียนการสอน การวิจัยและการบริการวิชาการ ให้มีความรู้สามารถแก้ไขปัญหาสังคมได้	- สนับสนุนอาจารย์ด้านการเรียนการสอน ให้ทำงานวิจัยและการบริการวิชาการ เพื่อแก้ปัญหาให้ชุมชนและร่วมมือกับองค์กรภายนอกได้อย่างมี	- ปริมาณงานวิจัยและบริการวิชาการต่ออาจารย์ในหลักสูตร - จำนวนโครงการวิจัย และบริการวิชาการที่ร่วมมือกับองค์กรภายนอก

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
	ประสิทธิภาพและประสิทธิผล	
5. ปรับการจัดการเรียนการสอนให้มีความยืดหยุ่นต่อผู้เรียน และปรับกระบวนการรับนิสิต การควบคุม การดูแล การให้คำปรึกษาวิชาการ และผลการจัดการข้อร้องเรียน/การอุทธรณ์ของนิสิต	- จัดให้มีการเรียนการสอน 2 กลุ่ม ในวันเวลาปกติ และวันเสาร์/อาทิตย์ - ประชาสัมพันธ์เชิกรุกไปยังกลุ่มผู้เรียนที่เป็นเป้าหมายหลัก - มีการตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์ - มีช่องทางจัดการข้อร้องเรียน/การอุทธรณ์ของนิสิตอย่างเป็นระบบ	- จำนวนนิสิต อัตราการคงอยู่ และการสำเร็จการศึกษา
6. การติดตามประเมินผลเพื่อการปรับปรุงและพัฒนาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของนิสิตสูงสุด	- มีการประเมินความพึงพอใจ และความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ทุกปีการศึกษา	- รายงานผลความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเสียต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

☑ แผนการศึกษาไม่มีภาคฤดูร้อน

☐ แผนการศึกษากำหนดให้มีภาคฤดูร้อน โดยมีระยะเวลาศึกษาภาคเรียนฤดูร้อน ไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ ซึ่งมีการจัดชั่วโมงการเรียนเท่ากับ 15 สัปดาห์ (จัดชั่วโมงการเรียน เท่ากับ 2.5 เท่า ของภาคเรียนปกติ)

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน - เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคเรียนที่ 1 ตั้งแต่เดือนมิถุนายน - เดือนตุลาคม

ภาคเรียนที่ 2 ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน - เดือนมีนาคม

☑ ในเวลาราชการ

☐ นอกเวลาราชการ โปรดระบุ.....

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

2.2.1 หลักสูตรแบบ 1.1

1) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน หรือเทียบเท่า โดยมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.50 หรือเทียบเท่า หรือ

2) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทที่เรียกชื่อเป็นอย่างอื่น ที่มีพื้นฐานร่วมหรือใกล้เคียงกับวิศวกรรมศาสตร์ เช่น วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต โดยมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.50 หรือเทียบเท่า หรือ

3) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน หรือเทียบเท่า โดยมีผลงานทางวิชาการตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติ หรือนานาชาติอย่างน้อย 1 เรื่อง หรือ

4) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทที่เรียกชื่อเป็นอย่างอื่น ที่มีพื้นฐานร่วมหรือใกล้เคียงกับวิศวกรรมศาสตร์ เช่น วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต โดยมีผลงานทางวิชาการตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติ หรือนานาชาติอย่างน้อย 1 เรื่อง

2.2.2 หลักสูตรแบบ 1.2

1) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน หรือเทียบเท่า โดยมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.50 หรือเทียบเท่า หรือ

2) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีที่เรียกชื่อเป็นอย่างอื่น ที่มีพื้นฐานร่วมหรือใกล้เคียงกับวิศวกรรมศาสตร์ เช่น วิทยาศาสตรบัณฑิต โดยมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.50 หรือเทียบเท่า และ

3) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน หรือเทียบเท่า โดยมีผลงานทางวิชาการตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติ หรือนานาชาติอย่างน้อย 1 เรื่อง หรือ

4) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทที่เรียกชื่อเป็นอย่างอื่น ที่มีพื้นฐานร่วมหรือใกล้เคียงกับวิศวกรรมศาสตร์ เช่น วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต โดยมีผลงานทางวิชาการตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติ หรือนานาชาติอย่างน้อย 1 เรื่อง

2.2.3 หลักสูตรแบบ 2.1

1) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน หรือเทียบเท่า โดยมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 หรือเทียบเท่า หรือ

2) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทที่เรียกชื่อเป็นอย่างอื่น ที่มีพื้นฐานร่วมหรือใกล้เคียงกับวิศวกรรมศาสตร์ เช่น วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต โดยมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 หรือเทียบเท่า

2.2.4 หลักสูตรแบบ 2.2

1) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน หรือเทียบเท่า โดยมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 หรือเทียบเท่า หรือ

2) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ที่มีประสบการณ์การทำงานในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับงานทางด้านวิศวกรรมพลังงาน ไม่น้อยกว่า 1 ปี หรือมีประสบการณ์วิจัย/ผลงานอื่น ๆ เช่น งานวิจัย งานวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ/นำเสนอในที่ประชุมวิชาการ หรือ

3) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีที่เรียกชื่อเป็นอย่างอื่น ที่มีพื้นฐานร่วมหรือใกล้เคียงกับวิศวกรรมศาสตร์ เช่น วิทยาศาสตรบัณฑิต โดยมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 หรือเทียบเท่า หรือ

4) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีที่เรียกชื่อเป็นอย่างอื่น ที่มีพื้นฐานร่วมหรือใกล้เคียงกับวิศวกรรมศาสตร์ เช่น วิทยาศาสตรบัณฑิต และมีประสบการณ์การทำงานในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับงานทางด้านวิศวกรรมพลังงาน ไม่น้อยกว่า 1 ปี หรือมีประสบการณ์วิจัย/ผลงานอื่น ๆ เช่น งานวิจัย งานวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ/นำเสนอในที่ประชุมวิชาการ

ทั้งนี้ผู้เข้าศึกษาทุกแบบต้องมีคะแนนทดสอบความสามารถทางภาษาอังกฤษในระดับไม่ต่ำกว่าที่กำหนดตามมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่ง ดังต่อไปนี้

(1) TOEFL (The Test for English as a Foreign Language)

- Paper-Based (TOEFL Paper) คะแนน 500
- Computer-Based (TOEFL CBT) คะแนน 173
- Internet-Based (TOEFL iBT) คะแนน 61

(2) IELTS (International English Language Testing System) คะแนน 5.5

(3) มาตรฐานอื่นที่เทียบเท่าซึ่งได้รับการยอมรับจากศูนย์ภาษามหาวิทยาลัยทักษิณ

(4) กรณีใช้ผลคะแนนนอกเหนือจากที่กำหนด หรือเป็นผู้สำเร็จการศึกษาจากสถาบันการศึกษาต่างประเทศ และมีหลักฐานประกอบว่ามีความรู้ภาษาอังกฤษเพียงพอ ให้อยู่ในดุลยพินิจของบัณฑิตศึกษาที่จะพิจารณาเป็นราย ๆ ไป

กรณีที่ต้องมีการตีความคุณสมบัติ ให้ขึ้นอยู่กับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยทักษิณ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 หมวดที่ 4 ข้อ 17 ข้อ 18 และข้อ 19

2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

☑ ความรู้ด้านภาษาต่างประเทศไม่เพียงพอ

☑ ความรู้พื้นฐานด้านวิศวกรรมพลังงาน/คณิตศาสตร์ ไม่เพียงพอ

☑ การปรับตัวเพื่อเรียนในระดับปริญญาเอก

☐ อื่นๆ (ระบุ) .....

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

☑ กำหนดให้นิสิตที่สำเร็จการศึกษาไม่ตรงสาขา ลงทะเบียนเรียนรายวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมพลังงานเพิ่มเติม คือ วิชา 1004601 พื้นฐานวิศวกรรมพลังงาน เพื่อเป็นการปรับพื้นฐานและเสริมความรู้ให้สามารถเรียนรายวิชาอื่น ๆ ตามหลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

☑ จัดโครงการที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ และกำหนดให้รายวิชาสัมมนาวิศวกรรมพลังงาน มีการนำเสนอผลงานเป็นภาษาอังกฤษ รวมถึงมีการให้การสนับสนุนให้นิสิตไปนำเสนอผลงานในต่างประเทศ

☑ จัดการปฐมนิเทศนิสิตใหม่ แนะนำการวางแผนในการเรียน การทำวิจัยในระดับบัณฑิตศึกษา และการแบ่งเวลา

☑ จัดให้มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการเพื่อทำหน้าที่ให้คำแนะนำแก่นิสิต

☐ อื่นๆ (ระบุ) .....

2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ระดับชั้นปี	จำนวนนิสิตในแต่ละปีการศึกษา				
	2564	2565	2566	2567	2568
แผน 1.1 สำหรับผู้สำเร็จระดับปริญญาโท					
ชั้นปีที่ 1	2	2	2	2	2
ชั้นปีที่ 2	-	2	2	2	2
ชั้นปีที่ 3	-	-	2	2	2
รวม	**2**	**4**	**6**	**6**	**6**
แบบ 1.2 สำหรับผู้สำเร็จระดับปริญญาตรี					
ชั้นปีที่ 1	1	1	1	1	1
ชั้นปีที่ 2	-	1	1	1	1
ชั้นปีที่ 3	-	-	1	1	1
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	1	1
รวม	**1**	**2**	**3**	**4**	**4**
แบบ 2.1 สำหรับผู้สำเร็จระดับปริญญาโท					
ชั้นปีที่ 1	3	3	3	3	3
ชั้นปีที่ 2	-	3	3	3	3
ชั้นปีที่ 3	-	-	3	3	3
รวม	**3**	**6**	**9**	**9**	**9**
แบบ 2.2 สำหรับผู้สำเร็จระดับปริญญาตรี					
ชั้นปีที่ 1	1	1	1	1	1
ชั้นปีที่ 2	-	1	1	1	1
ชั้นปีที่ 3	-	-	1	1	1
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	1	1
รวม	**1**	**2**	**3**	**4**	**4**
รวมทุกแผนการศึกษา	**7**	**14**	**21**	**23**	**23**
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	**-**	**-**	**5**	**7**	**7**

2.6 งบประมาณตามแผน

แผน 1.1 สำหรับผู้สำเร็จระดับปริญญาโท		
ค่าบำรุงการศึกษาและค่าเล่าเรียนแบบเหมาจ่าย	25,000	บาท/ภาคเรียน
ประมาณการตลอดหลักสูตร	**150,000**	**บาท/คน**
ค่าใช้จ่ายต่อหัว/คน/ปี	**50,000**	**บาท**
แบบ 1.2 สำหรับผู้สำเร็จระดับปริญญาตรี		
ค่าบำรุงการศึกษาและค่าเล่าเรียนแบบเหมาจ่าย	25,000	บาท/ภาคเรียน
ประมาณการตลอดหลักสูตร	**200,000**	**บาท/คน**
ค่าใช้จ่ายต่อหัว/คน/ปี	**50,000**	**บาท**
แบบ 2.1 สำหรับผู้สำเร็จระดับปริญญาโท		
ค่าบำรุงการศึกษาและค่าเล่าเรียนแบบเหมาจ่าย	25,000	บาท/ภาคเรียน
ประมาณการตลอดหลักสูตร	**150,000**	**บาท/คน**
ค่าใช้จ่ายต่อหัว/คน/ปี	**50,000**	**บาท**
แบบ 2.2 สำหรับผู้สำเร็จระดับปริญญาตรี		
ค่าบำรุงการศึกษาและค่าเล่าเรียนแบบเหมาจ่าย	25,000	บาท/ภาคเรียน
ประมาณการตลอดหลักสูตร	**200,000**	**บาท/คน**
ค่าใช้จ่ายต่อหัว/คน/ปี	**50,000**	**บาท**

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย: บาท)

ประมาณการรายรับ	**หน่วยนับ**	**ปีงบประมาณ**				
		2564	**2565**	**2566**	**2567**	**2568**
ค่าลงทะเบียน	บาท/ปี	350,000	700,000	1,050,000	1,150,000	1,150,000
งานบริการวิชาการจากภายนอก	บาท/ปี	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000
ทุนด้านการเรียนการสอนและการวิจัย	บาท/ปี	100,000	150,000	200,000	200,000	200,000
รวม		**500,000**	**900,000**	**1,300,000**	**1,400,000**	**1,400,000**

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย: บาท)

รายการ	ปีงบประมาณ				
	2564	2565	2566	2567	2568
1. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน					
1.1 ค่าตอบแทน	10,000	10,000	15,000	15,000	15,000
1.2 ค่าใช้สอย	20,000	25,000	30,000	30,000	30,000
1.3 ค่าวัสดุ	10,000	15,000	20,000	20,000	20,000
1.4 ค่าสาธารณูปโภค	10,000	15,000	20,000	20,000	20,000
2. รายจ่ายให้มหาวิทยาลัย	**15,000**	**20,000**	**25,000**	**25,000**	**25,000**
3. งบลงทุน	**200,000**	**200,000**	**100,000**	**100,000**	**100,000**
รวมทั้งสิ้น	**265,000**	**285,000**	**210,000**	**210,000**	**210,000**

2.7 ระบบการศึกษา

☑ แบบชั้นเรียน

☐ แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก

☐ แบบทางไกลผ่านสื่อแพร่ภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก

☐ แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)

☐ แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต

☑ อื่นๆ (ระบุ) แบบออนไลน์

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนข้ามมหาวิทยาลัย

การเทียบรายวิชา เนื้อหาของคำอธิบายรายวิชาในรายวิชาที่ขอเทียบจะต้องครอบคลุมเนื้อหาของคำอธิบายรายวิชาตามโครงสร้างที่นิสิตต้องเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 75 รายวิชาที่โอนต้องเป็นรายวิชาที่นิสิตเคยเรียนมาแล้วไม่เกิน 5 ปี และได้รับระดับขั้นไม่ต่ำกว่า B หรือได้รับค่าระดับขั้นไม่ต่ำกว่า 3.00 ทั้งนี้จำนวนหน่วยกิตที่ขอรับโอนรายวิชา เทียบโอนรายวิชา และเทียบประสบการณ์ รวมกันแล้วต้องไม่เกินร้อยละ 40 ของจำนวนหน่วยกิตรายวิชาตามโครงสร้างหลักสูตร โดยเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยทักษิณ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 หมวดที่ 4 ข้อ 23 และข้อ 24

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

แบบ 1.1 ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโท		**48**	**หน่วยกิต**
แบบ 1.2 ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรี		**72**	**หน่วยกิต**
แบบ 2.1 ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโท	**ไม่น้อยกว่า**	**48**	**หน่วยกิต**
แบบ 2.2 ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรี	**ไม่น้อยกว่า**	**72**	**หน่วยกิต**

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

แบบ 1.1

หมวดวิทยานิพนธ์	จำนวน	48	หน่วยกิต

แบบ 1.2

หมวดวิทยานิพนธ์	จำนวน	72	หน่วยกิต

แบบ 2.1

หมวดวิชาเอก	จำนวน	12	หน่วยกิต
วิชาบังคับ	จำนวน	0	หน่วยกิต
วิชาเลือก	จำนวน	12	หน่วยกิต
หมวดวิทยานิพนธ์	จำนวน	36	หน่วยกิต

แบบ 2.2

หมวดวิชาเอก	จำนวน	24	หน่วยกิต
วิชาบังคับ	จำนวน	12	หน่วยกิต
วิชาเลือก	จำนวน	12	หน่วยกิต
หมวดวิทยานิพนธ์	จำนวน	48	หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชา

หมวดวิชาพื้นฐาน **0** **หน่วยกิต**

1004601 พื้นฐานวิศวกรรมพลังงาน 3(3-0-6)

Fundamentals of Energy Engineering

นิสิตที่ไม่ได้สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน หรือเทียบเท่า จำเป็นต้องเรียนรายวิชาปรับพื้นฐานโดยไม่นับหน่วยกิตสะสมในหลักสูตร (Audit) โดยผลการเรียนที่ได้ต้องไม่ต่ำกว่าระดับ S (เป็นที่พอใจ)

แบบ 1.1

หมวดวิชาเอก		**0**	**หน่วยกิต**
วิชาบังคับ		**0**	**หน่วยกิต**
1004611	สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 1* Seminar in Energy Engineering 1		1(0-2-1)
1004612	สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 2* Seminar in Energy Engineering 2		1(0-2-1)
วิชาเลือก		**0**	**หน่วยกิต**
หมวดวิทยานิพนธ์		**48**	**หน่วยกิต**
1004671	ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 1.1 Dissertation 1.1		48(0-144-0)

แบบ 1.2

หมวดวิชาเอก		**0**	**หน่วยกิต**
วิชาบังคับ		**0**	**หน่วยกิต**
1004611	สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 1* Seminar in Energy Engineering 1		1(0-2-1)
1004612	สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 2* Seminar in Energy Engineering 2		1(0-2-1)
วิชาเลือก		**0**	**หน่วยกิต**
หมวดวิทยานิพนธ์		**72**	**หน่วยกิต**
1004672	ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 1.2 Dissertation 1.2		72(0-216-0)

แบบ 2.1

หมวดวิชาเอก		**12**	**หน่วยกิต**
วิชาบังคับ		**0**	**หน่วยกิต**
1004611	สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 1* Seminar in Energy Engineering 1		1(0-2-1)
1004612	สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 2* Seminar in Energy Engineering 2		1(0-2-1)

วิชาเลือก		**12**	**หน่วยกิต**
หมวดวิทยานิพนธ์		**36**	**หน่วยกิต**
1004673	ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 2.1 Dissertation 2.1		36(0-108-0)

แบบ 2.2

หมวดวิชาเอก		**24**	**หน่วยกิต**
วิชาบังคับ		**12**	**หน่วยกิต**
1004611	สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 1* Seminar in Energy Engineering 1		1(0-2-1)
1004612	สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 2* Seminar in Energy Engineering 2		1(0-2-1)
1004613	คณิตศาสตร์ขั้นสูงในงานวิศวกรรม Advanced Mathematics in Engineering		3(2-3-4)
1004614	ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางวิศวกรรมพลังงาน Advanced Research Methodology in Energy Engineering		3(2-3-4)
1004615	เทคโนโลยีการเปลี่ยนรูปพลังงานและอนุรักษ์พลังงาน Energy Conversion Technology and Conservation		3(2-3-4)
1004616	พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณเพื่อหาสภาวะการทำงานที่เหมาะสม Computational Fluid Dynamics for Optimization		3(2-3-4)
วิชาเลือก		**12**	**หน่วยกิต**
หมวดวิทยานิพนธ์		**48**	**หน่วยกิต**
1004674	ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 2.2 Dissertation 2.2		48(0-144-0)

* วิชา 1004611 สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 1 และวิชา 1004612 สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 2 เป็นรายวิชาบังคับให้นิสิตหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน ทุกคนลงทะเบียนเรียน โดยไม่นับหน่วยกิตสะสมในหลักสูตร (Audit) โดยผลการเรียนที่ได้ต้องไม่ต่ำกว่าระดับ S (เป็นที่พอใจ)

หมวดวิชาเลือก

หลักสูตรแบบ 2.1 และแบบ 2.2 กำหนดให้มีวิชาเลือกจำนวน ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต นิสิตสามารถกำหนดแผนการเรียนรายวิชาเลือกโดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา ทั้งนี้ รายวิชาเลือกจะต้องเป็นรายวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน หรืออาจจะเป็นรายวิชาระดับบัณฑิตศึกษาในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อดุษฎีนิพนธ์ที่เปิดสอนใน มหาวิทยาลัยทักษิณ หรือสถาบันอุดมศึกษาอื่นทั้งในและต่างประเทศ ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจาก อาจารย์ที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์ และคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรเท่านั้น จึงจะนับเข้าเป็นส่วนหนึ่ง ของหลักสูตรนี้ได้ โดยวิชาเลือกประกอบไปด้วยกลุ่มวิชาต่าง ๆ ดังนี้

กลุ่มวิชาวิศวกรรมพลังงาน

1004621	วิศวกรรมพลังงานแสงอาทิตย์ขั้นสูง Advanced Solar Energy Engineering	3(3-0-6)
1004622	วิศวกรรมพลังงานลมขั้นสูง Advanced Wind Energy Engineering	3(3-0-6)
1004623	วิศวกรรมพลังงานน้ำขั้นสูง Advanced Hydropower Engineering	3(3-0-6)
1004624	วิศวกรรมพลังงานชีวมวลขั้นสูง Advanced Biomass Energy Engineering	3(3-0-6)
1004625	เทคโนโลยีพลังงานนิวเคลียร์ Nuclear Energy Technology	3(3-0-6)
1004626	เทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิงจุลชีพ Cell Technology	3(2-3-4)
1004627	เทคโนโลยีระบบสะสมพลังงานและการใช้งาน Energy Storage Technologies and Applications	3(3-0-6)

กลุ่มวิชาพลศาสตร์ความร้อน/กลศาสตร์ของไหล

1004631	การเผาไหม้และการควบคุมการปล่อยมลพิษขั้นสูง Advanced Combustion and Emission Control	3(3-0-6)
1004632	วิศวกรรมกังหันก๊าซและการประยุกต์ Gas Turbine Engineering and Applications	3(3-0-6)
1004633	การออกแบบและการหาสภาพที่เหมาะสมทางความร้อนขั้นสูง Advanced Thermal Design and Optimization	3(3-0-6)

1004634	วิศวกรรมโรงไฟฟ้าชีวมวล Biomass Power Plant Engineering	3(2-3-4)
1004635	การหาค่าเหมาะที่สุดสำหรับเทคโนโลยีวิศวกรรมพลังงาน Optimization for Energy Engineering Technology	3(2-3-4)

กลุ่มวิชาการจัดการพลังงานและการอนุรักษ์พลังงาน

1004641	เศรษฐศาสตร์พลังงานขั้นสูง Advanced Energy Economics	3(3-0-6)
1004642	การพยากรณ์ความต้องการพลังงานและสถิติพลังงานขั้นสูง Advanced Energy Demand Forecasting and Energy Statistics	3(3-0-6)
1004643	นโยบายและการจัดการพลังงานขั้นสูง Advanced Policy and Energy Management	3(3-0-6)
1004644	การจัดการและประเมินโครงการพลังงานขั้นสูง Advanced Energy Project Management and Appraisal	3(2-3-4)
1004645	การเป็นผู้ประกอบการและการจัดการธุรกิจทางวิศวกรรมพลังงาน Entrepreneurship and Business management in Energy Engineering	3(3-0-6)
1004646	การพัฒนาเทคโนโลยีและการจัดการพลังงานชุมชน Technology Development and community energy management	3(2-3-4)
1004647	การจัดการและอนุรักษ์พลังงานในอุตสาหกรรม Energy Management and Conservation in Industry	3(2-3-4)

กลุ่มวิชาวิศวกรรมความปลอดภัยและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี

1004651	การวัดทางอุตสาหกรรมและการสำรวจการใช้พลังงาน Industrial Measurement and Energy Auditing	3(2-3-4)
1004652	วิศวกรรมความปลอดภัยขั้นสูง Advanced Safety Engineering	3(3-0-6)
1004653	อินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งขั้นสูงสำหรับวิศวกรรมพลังงาน Advanced Internet of Things in Energy Engineering	3(3-0-6)
1004654	กฎหมายพลังงานและสิ่งแวดล้อม Energy and Environmental Law	3(3-0-6)

1004655	โครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ Smart Grid	3(3-0-6)
1004656	การประเมินวัฏจักรชีวิตและคาร์บอนฟุตพริ้นท์สำหรับระบบพลังงานทดแทน Life Cycle Assessment and Carbon Footprint for Renewable Energy System	3(3-0-6)

กลุ่มวิชาหัวข้อขั้นสูง

1004661	หัวข้อขั้นสูงในสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน 1 Advanced Topics in Energy Engineering 1	3(3-0-6)
1004662	หัวข้อขั้นสูงในสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน 2 Advanced Topics in Energy Engineering 2	3(3-0-6)

ความหมายของรหัสวิชา

เลขรหัสประจำรายวิชาที่ใช้ในหลักสูตร ประกอบด้วยเลข 7 หลัก มีความหมายดังนี้

เลขรหัสสองหลักแรก	**หมายถึง**	**เลขรหัสคณะ**
เลข 10	หมายถึง	คณะวิศวกรรมศาสตร์
เลขรหัสหลักที่สามและสี่	**หมายถึง**	**เลขรหัสสาขาวิชา**
เลข 04	หมายถึง	สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน
เลขรหัสหลักที่ห้า	**หมายถึง**	**ชั้นปีที่เปิดสอน**
เลข 6	หมายถึง	ระดับปริญญาเอก ชั้นปีที่ 1
เลขรหัสหลักที่หก	**หมายถึง**	**หมวดวิชาหรือกลุ่มวิชา**
เลข 0	หมายถึง	วิชาพื้นฐานวิศวกรรมศาสตร์
เลข 1	หมายถึง	วิชาบังคับ
เลข 2	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมพลังงาน
เลข 3	หมายถึง	กลุ่มวิชาพลศาสตร์ความร้อน/กลศาสตร์ของไหล
เลข 4	หมายถึง	กลุ่มวิชาการจัดการพลังงานและการอนุรักษ์พลังงาน
เลข 5	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมความปลอดภัยและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี
เลข 6	หมายถึง	วิชาหัวข้อขั้นสูง
เลข 7	หมายถึง	ดุษฎีนิพนธ์
เลขรหัสหลักสุดท้าย	**หมายถึง**	**ลำดับรายวิชาในแต่ละหมวดวิชาหรือกลุ่มวิชา**

3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

แบบ 1.1 สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน

หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 48 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 1	ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต
	วิชาบังคับ	
1004611	สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 1*	1(0-2-1)
	หมวดวิทยานิพนธ์	**8**
1004671	ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 1.1 (ครั้งที่ 1)	8(0-24-0)
รวมหน่วยกิต		**8**

ชั้นปีที่ 1	ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต
	วิชาบังคับ	
1004612	สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 2*	1(0-2-1)
	หมวดวิทยานิพนธ์	**8**
1004671	ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 1.1 (ครั้งที่ 2)	8(0-24-0)
รวมหน่วยกิต		**8**

ชั้นปีที่ 2	ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต
	หมวดวิทยานิพนธ์	**8**
1004671	ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 1.1 (ครั้งที่ 3)	8(0-24-0)
รวมหน่วยกิต		**8**

ชั้นปีที่ 2	ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต
	หมวดวิทยานิพนธ์	**8**
1004671	ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 1.1 (ครั้งที่ 4)	8(0-24-0)
รวมหน่วยกิต		**8**

ชั้นปีที่ 3	ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต
	หมวดวิทยานิพนธ์	**8**
1004671	ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 1.1 (ครั้งที่ 5)	8(0-24-0)
รวมหน่วยกิต		**8**

ชั้นปีที่ 3	ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต
	หมวดวิทยานิพนธ์	**8**
1004671	ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 1.1 (ครั้งที่ 6)	8(0-24-0)
รวมหน่วยกิต		**8**

แบบ 1.2 สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน

หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 72 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 1	ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต
	วิชาบังคับ	
1004611	สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 1*	1(0-2-1)
	หมวดวิทยานิพนธ์	**6**
1004672	ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 1.2 (ครั้งที่ 1)	6(0-18-0)
รวมหน่วยกิต		**6**

ชั้นปีที่ 1	ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต
	วิชาบังคับ	**1**
1004612	สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 2*	1(0-2-1)
	หมวดวิทยานิพนธ์	**6**
1004672	ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 1.2 (ครั้งที่ 2)	6(0-18-0)
รวมหน่วยกิต		**6**

ชั้นปีที่ 2	ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต
	หมวดวิทยานิพนธ์	**9**
1004672	ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 1.2 (ครั้งที่ 3)	9(0-27-0)
รวมหน่วยกิต		**9**

ชั้นปีที่ 2	ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต
	หมวดวิทยานิพนธ์	**9**
1004672	ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 1.2 (ครั้งที่ 4)	9(0-27-0)
รวมหน่วยกิต		**9**

ชั้นปีที่ 3	ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต
	หมวดวิทยานิพนธ์	**12**
1004672	ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 1.2 (ครั้งที่ 5)	12(0-36-0)
รวมหน่วยกิต		**12**

ชั้นปีที่ 3	ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต
	หมวดวิทยานิพนธ์	**12**
1004672	ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 1.2 (ครั้งที่ 6)	12(0-36-0)
รวมหน่วยกิต		**12**

ชั้นปีที่ 4	ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต
	หมวดวิทยานิพนธ์	**12**
1004672	ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 1.2 (ครั้งที่ 7)	12(0-36-0)
รวมหน่วยกิต		**12**

ชั้นปีที่ 4	ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต
	หมวดวิทยานิพนธ์	**6**
1004672	ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 1.2 (ครั้งที่ 8)	6(0-18-0)
รวมหน่วยกิต		**6**

แบบ 2.1 สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน

หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 1	ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต
	วิชาบังคับ	
1004611	สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 1*	1(0-2-1)
	หมวดวิชาเลือก	**6**
.....	วิชาเลือก	3(.....)
.....	วิชาเลือก	3(.....)
	หมวดวิทยานิพนธ์	**3**
1004673	ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 2.1 (ครั้งที่ 1)	3(0-9-0)
รวมหน่วยกิต		**9**

ชั้นปีที่ 1	ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต
	วิชาบังคับ	
1004612	สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 2*	1(0-2-1)
	หมวดวิชาเลือก	**6**
.....	วิชาเลือก	3(.....)
.....	วิชาเลือก	3(.....)
	หมวดวิทยานิพนธ์	**3**
1004673	ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 2.1 (ครั้งที่ 2)	3(0-9-0)
รวมหน่วยกิต		**9**

ชั้นปีที่ 2	ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต
	หมวดวิทยานิพนธ์	**9**
1004673	ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 2.1 (ครั้งที่ 3)	9(0-27-0)
รวมหน่วยกิต		**9**

ชั้นปีที่ 2	ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต
	หมวดวิทยานิพนธ์	**9**
1004673	ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 2.1 (ครั้งที่ 4)	9(0-27-0)
รวมหน่วยกิต		**9**

ชั้นปีที่ 3	ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต
	หมวดวิทยานิพนธ์	**6**
1004673	ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 2.1 (ครั้งที่ 5)	6(0-18-0)
รวมหน่วยกิต		**6**

ชั้นปีที่ 3	ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต
	หมวดวิทยานิพนธ์	**6**
1004673	ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 2.1 (ครั้งที่ 6)	6(0-18-0)
รวมหน่วยกิต		**6**

แบบ 2.2 สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน

หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 74 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 1	**ภาคการศึกษาที่ 1**	**หน่วยกิต**
	วิชาบังคับ	**6**
1004611	สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 1*	1(0-2-1)
1004613	คณิตศาสตร์ขั้นสูงในงานวิศวกรรม	3(2-3-4)
1004615	เทคโนโลยีการเปลี่ยนรูปพลังงานและอนุรักษ์พลังงาน	3(2-3-4)
	หมวดวิชาเลือก	**6**
.....	วิชาเลือก	3(.....)
.....	วิชาเลือก	3(.....)
รวมหน่วยกิต		**12**

ชั้นปีที่ 1	**ภาคการศึกษาที่ 2**	**หน่วยกิต**
	วิชาบังคับ	**6**
1004614	ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางวิศวกรรมพลังงาน	3(2-3-4)
1004616	พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณเพื่อหาสภาวะการทำงานที่เหมาะสม	3(2-3-4)
1004612	สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 2*	1(0-2-1)
	หมวดวิชาเลือก	**6**
.....	วิชาเลือก	3(.....)
.....	วิชาเลือก	3(.....)
รวมหน่วยกิต		**12**

ชั้นปีที่ 2	**ภาคการศึกษาที่ 1**	**หน่วยกิต**
	หมวดวิทยานิพนธ์	**9**
1004674	ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 2.2 (ครั้งที่ 1)	9(0-27-0)
รวมหน่วยกิต		**9**

ชั้นปีที่ 2	**ภาคการศึกษาที่ 2**	**หน่วยกิต**
	หมวดวิทยานิพนธ์	**9**
1004674	ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 2.2 (ครั้งที่ 2)	9(0-27-0)
รวมหน่วยกิต		**9**

ชั้นปีที่ 3	ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต
	หมวดวิทยานิพนธ์	**9**
1004674	ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 2.2 (ครั้งที่ 3)	9(0-27-0)
รวมหน่วยกิต		**9**

ชั้นปีที่ 3	ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต
	หมวดวิทยานิพนธ์	**9**
1004674	ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 2.2 (ครั้งที่ 4)	9(0-27-0)
รวมหน่วยกิต		**9**

ชั้นปีที่ 4	ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต
	หมวดวิทยานิพนธ์	**6**
1004674	ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 2.2 (ครั้งที่ 5)	6(0-18-0)
รวมหน่วยกิต		**6**

ชั้นปีที่ 4	ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต
	หมวดวิทยานิพนธ์	**6**
1004674	ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 2.2 (ครั้งที่ 6)	6(0-18-0)
รวมหน่วยกิต		**6**

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

ก. หมวดวิชาพื้นฐาน

1004601 พื้นฐานวิศวกรรมพลังงาน 3(3-0-6)

Fundamentals of Energy Engineering

การทบทวนหลักการของกฎข้อที่ 1 และ 2 ของอุณหพลศาสตร์ สมการของสถานะ คุณสมบัติทางอุณหพลศาสตร์ของสารผสมเนื้อเดียว ระบบหลากหลายวัฏภาค การวิเคราะห์พลังงานของระบบปิด กระบวนการแปรผันกลับได้และแปรผันกลับไม่ได้ สถิตยศาสตร์ของไหล พลศาสตร์ของไหล สมการโมเมนตัม การไหลภายใน การไหลภายนอก เครื่องจักรความร้อน การทำความเย็น วงจรกำลัง ปั๊มความร้อน เอนโทรปีและเอ็กเซอร์จี กลไกการถ่ายเทความร้อน การนำความร้อนในสภาวะคงที่และไม่คงที่ การพาความร้อนแบบบังคับและแบบธรรมชาติ การถ่ายเทความร้อนโดยการแผ่รังสี เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน การประยุกต์ปัญหาทางด้านวิศวกรรมพลังงาน

Review of the fundamental of the first and second law of thermodynamics; equation of state; thermodynamic property of homogeneous mixture; multiphase system; energy analysis of closed system, mass and energy analysis of control volume;

reversible and irreversible process; fluid statics; fluid kinematics; fluid dynamics; momentum equation; internal flow; external flow; heat engine; refrigeration; power cycle; heat pump; entropy and exergy; mechanism of heat transfer; steady and transient heat conduction; forced and natural convection; radiation heat transfer; heat exchanger; application in energy engineering problem

ข. หมวดวิชาบังคับ

1004611 สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 1 1(0-2-1)

Seminar in Energy Engineering 1

การอ่านและประมวลข้อมูลจากบทความทางวิชาการที่น่าสนใจและทันสมัยในสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานหรือสาขาที่เกี่ยวข้องเพื่อหาความก้าวหน้าทางวิชาการ การวิเคราะห์ และอภิปรายขั้นสูงของผลงานวิจัย จัดทำรายงาน การนำเสนอต่อกลุ่มคนในหัวข้อเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทางเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมพลังงานด้วยภาษาอังกฤษ เข้าร่วมและอภิปรายในกิจกรรมสัมมนาของสาขาวิชาฯ และศึกษาดูงาน

Comprehensive reading and compilation of interesting and up-to-date article on energy engineering and related area to follow the academic progress; advance analyzing and discussion; report writing; public English oral presentation of topic related to technological development in energy engineering; participation and discussion in department seminar; field visiting

1004612 สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 2 1(0-2-1)

Seminar in Energy Engineering 2

การอ่านและประมวลข้อมูลจากบทความทางวิชาการที่น่าสนใจและทันสมัยในสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานหรือสาขาที่เกี่ยวข้องเพื่อหาความก้าวหน้าทางวิชาการ ลงลึกในรายละเอียดของทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง การวิเคราะห์ สังเคราะห์ และอภิปรายขั้นสูงของผลงานวิจัย จัดทำรายงาน การนำเสนอต่อกลุ่มคนในหัวข้อเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทางเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมพลังงานด้วยภาษาอังกฤษ เข้าร่วมและอภิปรายในกิจกรรมสัมมนาของสาขาวิชาฯ และศึกษาดูงาน

Comprehensive reading and compilation of interesting and up-to-date article on energy engineering and related area to follow the academic progress; deep detail of related theory; advance analyzing, synthesizing and discussion; report writing; public English oral presentation of topic related to technological development in energy engineering; participation and discussion in department seminar; field visiting

1004613 คณิตศาสตร์ขั้นสูงในงานวิศวกรรม 3(2-3-4)

Advanced Mathematics in Engineering

คณิตศาสตร์สำหรับการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขในการแก้ปัญหาสมการอนุพันธ์ วิธีผลต่างสืบเนื่องแคลคูลัสของการแปรผัน ปัญหาทางกายภาพ คณิตศาสตร์ของการออกแบบการจัดการค่าเหมาะสมที่สุด การใช้ซอฟแวร์และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง

Mathematics for engineering problem solving; numerical method for differential equation; finite difference method; calculus of variation; physical problem; mathematics for design; optimization management; software application and related practice

1004614 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางวิศวกรรมพลังงาน 3(2-3-4)

Advanced Research Methodology in Energy Engineering

หลักการและตัวอย่างงานวิจัย การทำงานวิจัยอย่างเป็นระบบ การกำหนดหัวข้องานวิจัย การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ระเบียบวิธีการวิจัยขั้นสูงทางวิศวกรรมพลังงาน หลักการทางสถิติที่นำมาใช้ในการออกแบบการทดลองและวิเคราะห์ผลงานวิจัย กรณีศึกษาของการใช้สถิติในงานวิจัย กระบวนการจัดการ และวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้คณิตศาสตร์ประยุกต์ และระเบียบวิธีเชิงตัวเลข การใช้ซอฟแวร์ทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องด้านวิศวกรรมพลังงาน การสังเคราะห์ข้อมูล การอภิปรายผลการวิจัย การเขียนบทความวิจัยและการนำเสนอผลงานวิจัยในระดับนานาชาติ จรรยาบรรณในงานวิจัย

Research concept and example; systematic approach and sequence; research topic setting; literature review; advanced research methodology in energy engineering; statistical principle used in design of experiment and analysis; case study for research; big data analytic and management; data analysis with applied mathematics and numerical method; related mathematics software application in energy engineering; data synthesizing; result discussion; International manuscript writing and research presentation; ethic in research

1004615 เทคโนโลยีการเปลี่ยนรูปพลังงานและอนุรักษ์พลังงาน 3(2-3-4)

Energy Conversion Technology and Conservation

เทคโนโลยีการเปลี่ยนรูปพลังงานและการประยุกต์ใช้ เทคโนโลยีการกักเก็บพลังงาน นวัตกรรมด้านพลังงานทาง แผนและยุทธศาสตร์ในการพัฒนาการใช้พลังงานทดแทนในอนาคต การจัดการพลังงานตาม พรบ.ส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน อุปกรณ์ใช้พลังงานและความต้องการใช้พลังงานในอาคาร เครื่องมือวัดและควบคุมพลังงาน การจัดการและการอนุรักษ์พลังงานในอาคาร สาธิตการใช้เครื่องมือวัด กรณีศึกษาด้านแหล่งพลังงานและการเปลี่ยนรูปพลังงาน การนำความรู้ด้านพลังงานไปใช้ในชุมชน ศึกษาดูงานในสถานประกอบการ

Energy conversion technology and application; energy storage technology; energy innovation; plan and strategic development of energy utilization in the future; energy management according to energy conservation promotion act; facility and energy requirement in building; measurement and control of energy; instrumentation for measurement and control; energy management and conservation in building; demonstration of instrumentation; case study of energy resource and energy conversion; energy knowledge application for community; enterprise visiting

1004616 พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณเพื่อหาสภาวะการทำงานที่เหมาะสม 3(2-3-4)

Computational Fluid Dynamics for Optimization

การหาสภาวะการงานที่เหมาะของกระบวนการการไหลและการถ่ายเทความร้อนด้วยวิธีการพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ ทบทวนหลักการพื้นฐานของกลศาสตร์ของไหล การถ่ายเทความร้อน และการใช้โปรแกรม CFD เชิงพาณิชย์ ในการวิเคราะห์ ปัญหา กระบวนการพัฒนาแบบจำลองทางเรขาคณิตของการไหล โดยการใช้เงื่อนไขขอบเขตที่เหมาะสม ระบุพารามิเตอร์การแก้ปัญหา การวิเคราะห์ผล และสามารถออกแบบอุปกรณ์ ระบบ เพื่อหาสภาวะการงานที่เหมาะสม

Optimization of the flow and heat transfer process with Computational Fluid Dynamics (CFD); a review of fluid mechanics basic, heat transfer and use of computer software in problem-solving; use of commercial CFD code to analyze flow and heat transfer problem; process of developing a geometrical model of the flow with appropriate boundary condition, specifying solution parameter, visualizing the result and being capable to design the equipment and system for optimal condition boundary condition, specifying solution parameter, visualizing the result and being capable to design the equipment and system for optimal condition

ค. หมวดวิชาเลือก

1004621 วิศวกรรมพลังงานแสงอาทิตย์ขั้นสูง 3(3-0-6)

Advanced Solar Energy Engineering

วิศวกรรมพลังงานแสงอาทิตย์ การแผ่รังสีดวงอาทิตย์ การวัดและการวิเคราะห์ข้อมูลการแผ่รังสีเฉพาะที่ การส่งผ่านและการดูดกลืนรังสีของตัวกลางกึ่งโปร่งใส ลักษณะพื้นที่ ทฤษฎีของตัวเก็บรังสีดวงอาทิตย์แบบแผ่นราบและแบบโฟกัส สมการของฮอทเท็ลวิลเลียร์ การผลิตกำลังไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์และการแปลงสภาวะโฟโตโวตาอิค การใช้งานของระบบพลังงานแสงอาทิตย์ การวิเคราะห์ระบบและเศรษฐศาสตร์

Solar energy engineering; solar radiation; measurement and analysis of local radiation data; transmission and absorption of partially transparent media; selective surface; theory of flat plate and focus collector; Hottel-Whillier's equation; electricity generation of solar radiation and photovoltaic conversion; usage of solar energy system; system and economics analysis

1004622 วิศวกรรมพลังงานลมขั้นสูง 3(3-0-6)

Advanced Wind Energy Engineering

สถานการณ์ของพลังงานลม แนวโน้มการใช้พลังงานลมในอนาคต การประเมินความเป็นไปได้และศักยภาพในการใช้พลังงานลม วิธีการจัดวางกังหันลม การออกแบบกังหันลม การเปลี่ยนพลังงานจากลมเป็นพลังงานไฟฟ้า เครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบซิงโครนัสและระบบเหนี่ยวนำ กังหันลมแบบความเร็วคงที่และไม่คงที่ การควบคุมพลังงานตามหลักอากาศพลศาสตร์ การควบคุมสมรรถนะ ทอร์กสถิตย์ ทอร์กพลศาสตร์ การจำลองระบบและการออกแบบระบบพลังงานลม การต่อเข้ากับระบบไฟฟ้าของการไฟฟ้า ประสิทธิภาพของพลังงานไฟฟ้า ระบบเทคโนโลยีฟาร์มกังหันลม มาตรฐานของกังหันลม เศรษฐศาสตร์ของระบบพลังงานลม พลังงานลมกับสิ่งแวดล้อม

Current situation; future trend of wind energy; possibility evaluation and potential of wind energy; wind turbine location approach; optimum design of wind turbine blade; electrical conversion system; synchronous and induction generator; fixed and variable speed turbine; aerodynamic power control; performance control via turbine manipulation; static torque, dynamic torque; generator simulation and design aspects of wind system; performance testing and modeling, field testing instrumentation; wind farm technology issue; electrical integration; electrical energy performance; wind turbine farm technology; international standard and certification; economics and environmental effect of wind turbine

1004623 วิศวกรรมพลังงานน้ำขั้นสูง 3(3-0-6)

Advanced Hydropower Engineering

การพัฒนาพลังงานน้ำของประเทศไทยและของโลก ศักยภาพพลังงานน้ำ วิเคราะห์แหล่งพลังงานน้ำ กำลังของน้ำ ชนิดและลักษณะเฉพาะของเทอร์ไบน์ การจำแนกโรงไฟฟ้าพลังน้ำ ส่วนประกอบของโรงไฟฟ้า การเลือกใช้เทอร์ไบน์และการหาขนาดโรงจักร ช่องทางไหลของน้ำ การพิจารณาระบบไฟฟ้า อาคารผลิตไฟฟ้าและอุปกรณ์ การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ โรงจักรพลังงานน้ำขนาดเล็ก การออกแบบ การประเมินการผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานน้ำขนาดเล็ก การพิจารณาด้านสิ่งแวดล้อมและสังคม

Hydropower development in Thailand and worldwide; hydropower potential; hydropower source analysis, hydropower; terminology and type of hydroturbine; hydropower plant classification; hydropower plant component; turbine selection and plant capacity determination, water passage; elementary electrical considerations, powerhouse and facility; economics analysis; small hydropower plant; design and evaluation of small hydropower system; environmental and social consideration

1004624 วิศวกรรมพลังงานชีวมวลขั้นสูง 3(3-0-6)

Advanced Biomass Energy Engineering

ความสำคัญที่เพิ่มขึ้นของพลังงานชีวมวล ศักยภาพของแหล่งพลังงานชีวมวลประเภทต่าง ๆ การประมาณค่าพลังงานชีวมวล ระบบของพลังงานชีวมวล การเพิ่มความหนาแน่นของพลังงานชีวมวล การใช้แสงในการผลิตไฮโดรเจน เทคโนโลยีการแปรรูปชีวมวล เทคโนโลยีการผลิตเชื้อเพลิงแข็งชีวภาพ เทคโนโลยีการผลิตเชื้อเพลิงเหลวชีวภาพ เทคโนโลยีการผลิตเชื้อเพลิงก๊าซชีวภาพ เทคโนโลยีการแปรรูปชีวมวลทางความร้อนเพื่อการผลิตพลังงาน กรณีศึกษาโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวล ผลกระทบจากการผลิตพลังงานชีวมวล กรณีศึกษาการผลิตพลังงานจากชีวมวล การพิจารณาด้านเศรษฐศาสตร์ของการผลิตพลังงานจากชีวมวล

Increasing importance of biomass energy; biomass resource energy potential; estimation of biomass energy; biomass energy system; densification of biomass; photo production of hydrogen; biomass transform technology; solid biofuel technology production; liquid biofuel technology production; bio-gas technology production; thermal transform technology for energy generation; biomass power plant; impact of biomass energy production; case study on biofuel production; economics consideration of biomass energy production

1004625 เทคโนโลยีพลังงานนิวเคลียร์ 3(3-0-6)

Nuclear Energy Technology

ปฏิกิริยานิวเคลียร์: ฟิชชัน โครงสร้างอะตอม กัมมันตภาพรังสี ทฤษฎีปฏิกรณ์ : สภาวะวิกฤต ระบบ ปฏิกรณ์แบบองค์ประกอบเดียว ระบบปฏิกรณ์แบบหลายองค์ประกอบ การคำนวณหาขนาดของแกน ปฏิกรณ์ ระบบปฏิกรณ์นิวเคลียร์: เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์แบบน้ำอัดความดัน เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ แบบน้ำเดือด เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์แบบน้ำมวลหนักอัดความดัน เชื้อเพลิงนิวเคลียร์: วัฏจักรเชื้อเพลิง วัสดุเชื้อเพลิง การเสริมสมรรถนะ การนำกลับมาใช้ใหม่ การขจัดกากรังสี การจัดการเชื้อเพลิง ค่าใช้จ่ายวัฏจักรเชื้อเพลิง วัสดุโครงสร้างเครื่องปฏิกรณ์: เครื่องปฏิกรณ์ ตัวหน่วงนิวตรอน วัสดุพอยซัน ระบบควบคุม: การวิเคราะห์เครื่องปฏิกรณ์ การเดินเครื่องปฏิกรณ์ ความ

ปลอดภัยนิวเคลียร์: การป้องกันรังสี การพิทักษ์เครื่องปฏิกรณ์ ผลกระทบจากพลังงานนิวเคลียร์ มาตรฐานการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายโรงไฟฟ้านิวเคลียร์

Nuclear reaction: fission, atom structure, radioactivity; reactor theory: criticality condition, homogeneous reactor systems, heterogeneous reactor systems, determination of critical size; nuclear reactor systems: pressurized water reactor, boiling water reactor, heavy water reactor; nuclear fuel: fuel cycle, fuel material, enrichment, reprocessing, waste disposal, fuel management, fuel cycle cost; reactor structural materials: reactor unit, moderator, product poisoning; control system: reactor analysis, reactor operation; reactor safety: radiation protection, reactor safeguards, environmental effect from nuclear energy, standard of nuclear cost analysis of nuclear power plants

1004626 เทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิงจุลชีพ 3(2-3-4)

Cell Technology

หลักการและกลไกการผลิตกระแสไฟฟ้าจากจุลินทรีย์ ระบบเซลล์ไฟฟ้าเคมีเบื้องต้น ระบบเคมีไฟฟ้าชีวภาพ และเซลล์เชื้อเพลิงจุลชีพ (เอ็มเอฟซี) ชนิดและแหล่งของจุลินทรีย์ เอนไซม์ และสารตัวกลางสำหรับการผลิตกระแสไฟฟ้า เครื่องมือและส่วนประกอบของเซลล์เชื้อเพลิงจุลชีพ ประเภทและประสิทธิภาพของขั้วอิเล็กโทรดและเยื่อเมมเบรนตัวกลาง ปัจจัยและสภาวะที่เหมาะสมในการผลิตไฟฟ้า การประยุกต์ใช้และประโยชน์ของเซลล์เชื้อเพลิงจุลชีพ การนำเสนอความก้าวหน้าและเทคโนโลยีของเซลล์เชื้อเพลิงจุลชีพ

Principle and mechanism of electricity generated by microbes; basis of electrochemical cells; bio-electrochemical systems and microbial fuel cells (MFC); types and sources of microorganism, enzyme and mediator substances for production of electricity; Instruments and compositions of MFC; electrode and membrane mediator types and efficiency; electricity generation factors and optimal conditions; MFC applications and uses; MFC advancement and technology presentation

1004627 เทคโนโลยีระบบสะสมพลังงานและการใช้งาน 3(3-0-6)

Energy Storage Technologies and Applications

การเก็บสะสมพลังงานความร้อน ไฟฟ้า และพลังงานศักย์ เทคโนโลยีของระบบเก็บกักพลังงาน เช่น แบตเตอรี่ชนิดต่าง ๆ คาปาซิเตอร์ การอัดอากาศ ระบบสูบน้ำกลับ ล้อตุนกำลัง รวมทั้งการกักเก็บไฮโดรเจนที่เป็นเชื้อเพลิงสำคัญสำหรับเซลล์เชื้อเพลิง การวิเคราะห์ศักยภาพและข้อจำกัดของระบบ การประยุกต์ใช้งานในระบบพลังงาน การประเมินความเป็นไปได้ในการใช้งานในระยะยาว ประเด็นด้านราคา แรงขับเคลื่อนด้านการตลาด และความปลอดภัย

Principle of storing thermal, electrical and potential energies; energy storage technology i.e., batteries, capacitors, compressed air energy storages (CAEs), pumped hydro flywheel and hydrogen storage, which is used as a fuel in fuel cells; potentials and limitation analysis of barriers to each energy storage technology; applications to energy systems; energy storage's long term viability evaluation; costs, drivers for market penetration and safety issues

1004631 การเผาไหม้และการควบคุมการปล่อยมลพิษขั้นสูง 3(3-0-6)

Advanced Combustion and Emission Control

เทอร์โมไดนามิกส์ของการเผาไหม้ ปฏิกิริยาเคมีของการเผาไหม้ อุณหภูมิเปลวไฟ ทฤษฎีเปลวไฟ เปลวไฟชนิดผสมมาก่อนและเปลวไฟชนิดแพร่ เปลวไฟแบบราบเรียบและปั่นป่วน การเผาไหม้ของเชื้อเพลิงเหลวและเชื้อเพลิงแข็ง มลภาวะจากการเผาไหม้ เทคโนโลยีการเผาไหม้ เทคนิคการเผาไหม้เพื่อให้เกิดมลภาวะต่ำ กรณีศึกษาด้านการเผาไหม้และการควบคุมการปล่อยมลพิษขั้นสูง

Combustion thermodynamics; combustion chemical reaction; flame temperature; flame theory; premixed and diffusion flame; laminar and turbulent flame; liquid and solid fuel combustion; combustion pollution; combustion technology; combustion technique for low pollution emission; case study of advanced combustion and emission control

1004632 วิศวกรรมกังหันก๊าซและการประยุกต์ 3(3-0-6)

Gas Turbine Engineering and Applications

ความสำคัญของกฎข้อที่สองที่เกี่ยวข้องกับโรงไอน้ำและกังหันก๊าซ เกณฑ์สมรรถนะและพารามิเตอร์ โรงไอน้ำสำหรับกระบวนการทางความร้อนและการผลิตไอน้ำ วิธีปรับปรุงสมรรถนะ ระบบร่วมผลิตกำลังและความร้อน กังหันก๊าซที่ใช้ในทางอุตสาหกรรม ผลของพารามิเตอร์ที่มีต่อสมรรถนะของโรงงาน ลักษณะเฉพาะของส่วนประกอบการจับคู่เชิงสมรรถนะ วัฏจักรของระบบร่วม

Significance of second law for steam plant and gas turbine; performance criteria and parameter; steam plant for thermal process and steam production; capacity improvement method; power and heat cogeneration; industrial gas turbine; effect of parameter on plant performance; component characteristic; performance matching; cycle of combined system

1004633 การออกแบบและการหาสภาพที่เหมาะสมทางความร้อนขั้นสูง 3(3-0-6)

Advanced Thermal Design and Optimization

กฎข้อที่สองของเทอร์โมไดนามิกส์ แนวคิดและการวิเคราะห์การนำไปใช้ประโยชน์ ประสิทธิภาพตามกฎข้อที่สอง ความสัมพันธ์สมบัติของการนำไปใช้ประโยชน์ เอกเซอร์จี้ การประยุกต์การวิเคราะห์การนำไปใช้ประโยชน์กับกระบวนการทางเทอร์โมไดนามิกส์และวัฏจักรทางวิศวกรรม

ระบบผลิตพลังงานร่วม การเก็บข้อมูลและการจัดการพลังงานสำหรับระบบพลังงาน การออกแบบการนำพลังงานกลับมาใช้ใหม่ได้สูงที่สุด การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์พลังงาน การพัฒนานวัตกรรมทางด้านพลังงาน

Second law of thermodynamics; concept and availability analysis; second law efficiency; availability property relation; exergy; application of availability analysis to thermodynamic processes and engineering cycle; energy cogeneration system; energy data collection and management in thermal energy system; maximum energy recovery design; energy economic analysis; energy innovation development

1004634 วิศวกรรมโรงไฟฟ้าชีวมวล 3(2-3-4)

Biomass Power Plant Engineering

เชื้อเพลิงชีวมวล หลักการโรงไฟฟ้าชีวมวลแบบแก๊สซิฟิเคชั่น ทฤษฎีแก๊สซิฟิเคชั่น การออกแบบระบบผลิตโปรดิวเซอร์ก๊าซ ระบบทำความสะอาดก๊าซ ชุดลดอุณภูมิก๊าซ อุปกรณ์ดักฝุ่นและกำจัดทาร์ การออกแบบเครื่องยนต์โปรดิวเซอร์แก๊ส เครื่องยนต์เชื้อเพลิงร่วม และการวิเคราะห์สมรรถนะโรงไฟฟ้า ชีวมวลแบบแก๊สซิฟิเคชั่น หลักการโรงไฟฟ้าชีวมวลแบบก๊าซชีวภาพ ทฤษฎีก๊าซชีวภาพ การออกแบบและสร้างระบบผลิตก๊าซชีวภาพ ระบบปรับปรุงคุณภาพก๊าซชีวภาพ เทคโนโลยีระบบผลิตก๊าซชีวภาพอัด การออกแบบเครื่องก๊าซชีวภาพ การวิเคราะห์สมรรถนะเครื่องยนต์ การเชื่อมต่อเข้าสู่ระบบจ่ายไฟฟ้าหลัก มาตรฐานการทดสอบการบำรุงรักษาโรงไฟฟ้า

Biomass fuels; principle of biomass power plant gasification; gasification theory; design of the producer gas system; cleaning system; temperature reduction system; ash and tar removal system; design of producer gas engines and hybrid engines; performance analysis of the biomass power plant gasification; biogas power plant; theory of biogas; design and construct the biogas production systems; biogas purification system; compressed biogas technology; design of biogas engines; engine performance analysis; grid connection; standard test for power plant maintenance

1004635 การหาค่าเหมาะที่สุดสำหรับเทคโนโลยีวิศวกรรมพลังงาน 3(2-3-4)

Optimization for Energy Engineering Technology

การหาค่าเหมาะที่สุดแบบมีข้อจำกัดและไม่มีข้อจำกัด การค้นหาค่าแบบฉบับและวิธีเกรเดียนต์ กำหนดการเชิงเส้น กำหนดการไม่เชิงเส้น กำหนดการเชิงพลวัต กำหนดการเชิงจำนวนเต็ม การหาค่าเหมาะที่สุดวงกว้าง การหาค่าเหมาะที่สุดแบบฮิวริสติกส์ วิธีการหาอิทธิพลของตัวพารามิเตอร์และหาตัวพารามิเตอร์ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับระบบ การใช้ซอฟแวร์และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง

Constrained and unconstrained optimization; classical search and gradient method; linear programming; nonlinear programming; dynamic programming; integer programming; global optimization; heuristic optimization; parameter sensitivity and parameter optimization technique; software application and related practice

1004641 เศรษฐศาสตร์พลังงานขั้นสูง 3(3-0-6)

Advanced Energy Economics

บทบาทของพลังงานในระบบเศรษฐกิจ แนวคิดและวิธีการจัดการสมดุลด้านพลังงาน ลักษณะอุปสงค์และอุปทานของสินค้าพลังงานทั้งพลังงานแบบเดิมและแบบใหม่ การวางแผนพลังงานในระดับจุลภาคและมหภาค การกำหนดและการดำเนินนโยบายพลังงาน การลงทุนและการจัดการค้าพลังงานให้เหมาะสม

Role of energy in economic system; concept and management of energy balance; characteristic of demand and supply of classical and novel energy product; energy planning at micro and macro levels; energy policy formulation and implementation; appropriate energy investment and trade management

1004642 การพยากรณ์ความต้องการพลังงานและสถิติพลังงานขั้นสูง 3(3-0-6)

Advanced Energy Demand Forecasting and Energy Statistics

วิธีการทางสถิติและคณิตศาสตร์ในการทดสอบทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์ขั้นสูง วิธีการสำหรับการวิเคราะห์ความต้องการพลังงาน ภาพรวมการผลิตและใช้พลังงาน แผนการพัฒนาพลังงานและการพยากรณ์ภาระไฟฟ้าเชื่อมโยงกับการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน การบรรลุเป้าหมายสำหรับการคาดคะเนความต้องการพลังงานและการประยุกต์ใช้

Advanced econometric method; methodology for demand analysis; econometric energy demand forecasting; profile of energy demand; power development plan and loadforecast in relation to sustainable environmental management; end-use approach for demand forecasting and application

1004643 นโยบายและการจัดการพลังงานขั้นสูง 3(3-0-6)

Advanced Energy Policy and Management

แนวคิดทางพลังงานขั้นสูง สมดุลพลังงาน แนวคิดของเศรษฐกิจชาติ การผลิตและต้นทุนพลังงาน พลังงานและการพยากรณ์ การวางแผนทางด้านอุปสงค์และอุปทานพลังงาน การวางแผนการลงทุนด้านพลังงาน พลังงานและสิ่งแวดล้อม องค์ประกอบในการวางแผนพลังงาน การวางแผนพลังงานตัวแบบ

Advanced energy concept; energy balance; concept of national economy; energy production and cost; energy resource and forecast; energy demand and supply planning; energy investment planning; energy and environment; element of energy planning; energy modeling planning

1004644 การจัดการและประเมินโครงการพลังงานขั้นสูง 3(2-3-4)

Advance Energy Project Management and Appraisal

การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีและผลกระทบ ความจำเป็นในการปรับปรุงการดำเนินงาน การพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี การประเมินเทคโนโลยีและความเสี่ยง เกณฑ์การคัดเลือกโครงการและการจัดลำดับความสำคัญเครื่องมือและวิธีการในการตัดสินใจและการบริหารการเปลี่ยนแปลง กรณีศึกษา การประยุกต์ใช้ซอฟท์แวร์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารโครงการ

Technology change and impact; needs for operation improvement; technology change forecast; estimation of technology and risk; project selection criteria and prioritization; tool and method in decision making and change management; case study; project management software

1004645 การเป็นผู้ประกอบการและการจัดการธุรกิจทางวิศวกรรมพลังงาน 3(3-0-6)

Entrepreneurship and Business management in Energy Engineering

แนวคิดการเป็นผู้ประกอบการ ลักษณะของการประกอบการ และการประกอบการที่ประสบความสำเร็จ แนวคิดการจัดการธุรกิจ การวางแผนธุรกิจสำหรับวิศวกรรมพลังงาน เทคนิควิธีการสร้างธุรกิจใหม่ และกลยุทธ์การยกระดับการจัดการธุรกิจให้มีความสามารถในการแข่งขัน กระบวนการผลิตพลังงานเชิงพาณิชย์ กลยุทธ์ และแผนธุรกิจวิศวกรรมพลังงาน การเขียนสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร กรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการธุรกิจวิศวกรรมพลังงาน ฝึกปฏิบัติทำแผนประกอบการธุรกิจวิศวกรรมพลังงาน และการนำเสนอ

Entrepreneurship concept; business category and successful business operation model; business management; business planning for energy engineering; new business development technique and strategy for enhancing competitiveness of business; commercial of energy production process; strategy and business plan creation in energy engineering; patent/petty patent writing; case study connecting to energy engineering business; workshop for energy engineering business plan and presentation

1004646 การพัฒนาเทคโนโลยีและการจัดการพลังงานชุมชน 3(2-3-4)

Technology Development and community energy management

แนวคิดและหลักการจัดการพลังงานชุมชน การสำรวจและจัดหาแหล่งพลังงานในชุมชน การวิเคราะห์พลังงานในชุมชน เทคโนโลยีพลังงานระดับชุมชน การใช้เทคโนโลยีเพื่อการผลิตพลังงาน การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและบำบัดของเสียชุมชน การออกแบบสร้างระบบบำบัดและกำจัดของเสีย ผลกระทบเทคโนโลยีพลังงานต่อชุมชนในแง่เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อม การจัดทำรายงานแผนพลังงานชุมชน แนวทางในการถ่ายทอดเทคโนโลยีและการพัฒนาธุรกิจสู่ชุมชนอย่างยั่งยืน

Principle and methodology of energy management in the community; survey and supply of energy in community; energy analysis; energy technology in community level; utilization of technology for energy production; application of technology and waste treatment from community; design and construct waste treatment system; technological impact to the community in terms of economies, social, culture and environment; energy community plan report; technology transfer and business development for community sustainability

1004647 การจัดการและอนุรักษ์พลังงานในอุตสาหกรรม 3(2-3-4)

Energy Management and Conservation in Industry

ลักษณะการใช้พลังงานในอุตสาหกรรมต่าง ๆ วิธีการสำรวจตรวจวิเคราะห์การใช้พลังงานและเครื่องมือที่ใช้ การประมาณศักยภาพพลังงานที่ประหยัดได้และผลตอบแทนการลงทุนการประหยัดพลังงานในระบบไอน้ำ การเผาไหม้ ระบบคอนเดนเสท การทำของเหลวร้อน การอบแห้ง เตาเผา เตาอบ และอุปกรณ์ที่สำคัญอื่น ๆ การนำความร้อนทิ้งกลับมาใช้ใหม่ การปรับปรุงเพาเวอร์แฟกเตอร์ การจัดการภาระของระบบ มอเตอร์ประสิทธิภาพสูง การใช้เชื้อเพลิงทางเลือก เทคโนโลยีระบบผลิตไฟฟ้าและความร้อนร่วม สาธิตการใช้เครื่องมือวัด ศึกษาดูงานในสถานประกอบการ และฝึกปฏิบัติ

Energy use in industrial; instrumentation; energy auditing and analysis; energy saving potential and investment return; energy saving in steam system; combustion; condensate; hot fluid; drying; furnace and other equipment; waste heat recovery system; power factor improvement; load system management; high–efficiency motors; alternative fuel–choice; combined heat and power generation technology; demonstration of instrumentation; entreprise visiting and practice

1004651 การวัดทางอุตสาหกรรมและการสำรวจการใช้พลังงาน 3(2-3-4)

Industrial Measurement and Energy Auditing

บทบาทของการวัดทางอุตสาหกรรม ลักษณะสมบัติของระบบการวัดและองค์ประกอบ การวิเคราะห์ การออกแบบ การเลือก และการประยุกต์เซนเซอร์ในการวัดทางอุตสาหกรรม กรณีศึกษาการประยุกต์ระบบวัดทางอุตสาหกรรม ระบบอัตโนมัติในโรงงานและการควบคุมกระบวนการอัตโนมัติ

การสำรวจพลังงานของระบบความร้อน การสำรวจพลังงานของระบบไฟฟ้า การรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ การจัดทำรายงาน สาธิตการใช้เครื่องมือวัด ศึกษาดูงานในสถานประกอบการ และฝึกปฏิบัติ

Role of industrial measurement; functional element and characteristic of industrial measuring system; analysis, design, selection and application of sensor in industrial measurement; industrial plant automation and control system; energy auditing of thermal system; energy auditing of electrical system; data collecting and analysis; energy audit reporting; demonstration of instrumentation; entreprise visiting and practice

1004652 วิศวกรรมความปลอดภัยขั้นสูง 3(3-0-6)

Advanced Safety Engineering

การจัดการความปลอดภัยเชิงบูรณาการ ภาวะผู้นำด้านความปลอดภัย การวางแผนรับเหตุฉุกเฉิน มาตรการควบคุมความปลอดภัย อุบัติเหตุและอันตรายที่เกิดขึ้นในอุตสาหกรรม การวิเคราะห์และการประเมินความเสี่ยงโดยวิธีทางสถิติ การออกแบบระบบเพื่อความปลอดภัยในการทำงานและคุณภาพชีวิตของผู้ปฏิบัติงาน กรณีศึกษาการประยุกต์ใช้วิศวกรรมความปลอดภัยในอุตสาหกรรม ศึกษาดูงานในสถานประกอบการ

Total safety management; safety leadership; emergency planning; safety control measure; Accident and hazard occurred in industry; analysis and evaluation of risk by statistical method; system design for occupational safety and worklife quality of worker; case study of the application of safety engineering in industry; enterprise visiting

1004653 อินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งขั้นสูงสำหรับวิศวกรรมพลังงาน 3(3-0-6)

Advanced Internet of Things in Energy Engineering

ความหมายอินเทอร์เน็ตสรรพสิ่ง ความท้าทายของ IoT การประยุกต์ใช้ IoT อุปกรณ์เซ็นเซอร์อิเล็กทรอนิกส์ ระบบฝังตัว เครือข่ายเซ็นเซอร์ไร้สาย สถาปัตยกรรม IoT เทคโนโลยีเบื้องหลังของ IoT การออกแบบ IoT ในเชิงตรรกะ และเชิงกายภาพ การสร้างและการปรับใช้ IoT การรักษาความมั่นคงปลอดภัยและความเป็นส่วนตัวใน IoT กรณีศึกษาเรื่อง IoT ที่ทันสมัย งานวิจัยทางด้านพลังงานที่เกี่ยวกับ IoT

Description of the internet of things (IoT); challenge in the IoT; IoT application; sensor electronic equipment; embedded system; wireless sensor network; IoT architecture; technology behind the IoT; logical and physical design of IoT; IoT development and application; security and privacy issue in IoT; case study in current trend of IoT; IoT research in energy engineering field

1004654 กฎหมายพลังงานและสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)

Energy and Environmental Law

พระราชกฤษฎีกา พระราชบัญญัติ พระราชกำหนด กฎระเบียบที่เกี่ยวข้องในการจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม การบังคับใช้กฎหมายเกี่ยวกับพลังงานและสิ่งแวดล้อม ทฤษฎีและความสัมพันธ์ระหว่างพลังงาน ระบบนิเวศ สิ่งแวดล้อม และนโยบายของรัฐ มาตรการทางกฎหมาย และมาตรการอื่น ๆ ในการวางแผนการจัดการตามมาตรฐานขององค์การระหว่างประเทศว่าด้วยมาตรฐานระบบการจัดการพลังงาน ISO 50001 และมาตรฐานการจัดการ สิ่งแวดล้อม ISO 14001 ตามข้อบังคับในระดับท้องถิ่น ระดับชาติ และระดับนานาชาติ

Royal decrees, act of legislations and related laws about energy and environmental management; energy and environment law enforcement; theory and relationship between energy, ecosystems, environmental and governmental policies, organizations, laws and other measures for management planning according to ISO 50001, ISO 14001 and other related standards

1004655 โครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ 3(3-0-6)

Smart Grid

โครงข่ายไฟฟ้าที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารเพื่อบริหารจัดการ การควบคุมการผลิตไฟฟ้าอัจฉริยะ ระบบส่งไฟฟ้าอัจฉริยะ ระบบจำหน่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ การเชื่อมต่อระบบไฟฟ้าจากแหล่งพลังงานทดแทน แหล่งผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กจากพลังงานทดแทนแบบกระจายศูนย์ การควบคุมระบบสะสมพลังงาน มิเตอร์อัจฉริยะ บ้านและอาคารอัจฉริยะ

Information technology and communication for grid management; smart power generation control; smart transmission system; smart distribution system; renewable energy grid connection system; small scale distributed renewable energy generation; energy storage system control; smart meter; smart home and building

1004656 การประเมินวัฏจักรชีวิตและคาร์บอนฟุตพริ้นท์สำหรับระบบพลังงานทดแทน 3(3-0-6)

Life Cycle Assessment and Carbon Footprint for Renewable Energy System

การประเมินวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานขององค์กรมาตรฐานสากล การประเมินวัฏจักรชีวิตของระบบพลังงานทดแทน การออกแบบโปรแกรมการประเมิน คารบอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์ องค์การและบริการมาตรฐาน เครื่องมือและวิธีการประเมินของประเทศไทยและประเทศต่าง ๆ การประเมินความยั่งยืนของวัฏจักรชีวิตจากการวิเคราะห์พลังงานและตัวชี้วัดทางเศรษฐกิจสังคม

International Organization for standardization life cycle assessment of products; life cycle assessment of renewable energy systems; program assessment design; carbon footprint of products, organizations and services standards; tools and procedure carbon footprint of Thailand and various countries; life cycle based sustainability assessment from energy analysis and socio-economic indicators

1004661 หัวข้อขั้นสูงในสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน 1 3(3-0-6)

Advanced Topics in Energy Engineering 1

หัวข้อเรื่องที่เป็นวิชาการขั้นสูงและสำคัญในเทคโนโลยีปัจจุบันที่เกี่ยวข้องกับพลังงานชนิดใหม่ นำเสนอ และร่วมอภิปรายกลุ่มแลกเปลี่ยนความเห็นในงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

The topic deemed advance and important to the current technology relevant to new type energy; presentation and group discussion in related research

1004662 หัวข้อขั้นสูงในสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน 2 3(3-0-6)

Advanced Topics in Energy Engineering 2

หัวข้อเรื่องที่เป็นวิชาการขั้นสูงและสำคัญในเทคโนโลยีปัจจุบันที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมพลังงาน การวิเคราะห์ และแก้ปัญหาจากกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้อง

The topic deemed advance and important to the current technology relevant to energy engineering; analyzing and problem solving in related case study

ง. หมวดดุษฎีนิพนธ์

1004671 ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 1.1 48(0-144-0)

Dissertation 1.1

การดำเนินการวิจัยอย่างมีจริยธรรม ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่สนใจจะทำวิทยานิพนธ์โดยละเอียด กำหนดประเด็นโจทย์/หัวข้อวิทยานิพนธ์ จัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์เพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการ ดำเนินการวิจัย การค้นคว้าที่ลุ่มลึกและมีความเชี่ยวชาญอันก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่/นวัตกรรมใหม่ หรือการนำความรู้ทางทฤษฎีเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมพลังงานภายใต้การดูแลและปรึกษาของอาจารย์ที่ปรึกษา ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่สนใจจะทำวิทยานิพนธ์โดยละเอียด พัฒนาเครื่องมือและวิธีการวิจัย เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล จัดทำรายงานความก้าวหน้าเสนอต่อที่ประชุมและการทดสอบความรู้ปากเปล่าทุกภาคเรียน จัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ตามแบบที่มหาวิทยาลัยทักษิณกำหนด และบทความวิจัยเพื่อตีพิมพ์เผยแพร่ตามเกณฑ์สำเร็จการศึกษา

Conducting research study with concern of ethic and creativity; extensive literature review related to the interested topic of research; determine thesis title; prepare thesis proposal in order to present it to the committee; operated research, deep and expert research shall contribute to new findings/innovation or applications of theory to solve the energy engineering problem under the supervision of advisor; extensive literature review related to the interested topic of research; develop research instrument and research methodology; collect data; analyze data; progress presentation and oral examination every semester; prepare full-text thesis in the designed form by TSU and research article in order to get published according to the graduation criteria

1004672 ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 1.2 72(0-216-0)

Dissertation 1.2

การดำเนินการวิจัยอย่างมีจริยธรรมและสร้างสรรค์ การสร้างโครงการวิจัย หรือการวิจัยเชิงปฏิบัติการ ในหัวข้อที่สนใจในสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน การพัฒนาแนวคิดแบบอิสระ การแลกเปลี่ยนแนวความคิดเพื่อดำเนินการวิจัย การค้นคว้าที่ลุ่มลึกและมีความเชี่ยวชาญอันก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่/นวัตกรรมใหม่ หรือการนำความรู้ทางทฤษฎีเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมพลังงาน ภายใต้การดูแลและปรึกษาของอาจารย์ที่ปรึกษา ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่สนใจจะทำวิทยานิพนธ์โดยละเอียด พัฒนาเอกสารแสดงความคิดรวบยอดเกี่ยวกับวิทยานิพนธ์ (Concept Paper) จัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์เพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการ พัฒนาเครื่องมือและวิธีการวิจัย เก็บรวบรวมข้อมูล แปรผลข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล สังเคราะห์ข้อมูล ประมวลองค์ความรู้ทั้งหมดเพื่อการอธิบายอย่างชัดเจนในเชิงวิชาการ เสนอความก้าวหน้าต่อที่ประชุมและการทดสอบความรู้ปากเปล่าทุกภาคเรียน และเขียนวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ตามแบบที่มหาวิทยาลัยทักษิณกำหนด และบทความวิจัยเพื่อตีพิมพ์เผยแพร่ตามเกณฑ์สำเร็จการศึกษา

Conducting research study with concern of ethic and creativity; thesis proposal formulation or action research on the topic of interest in energy engineering; development of independent concept design; conceptual discussion for operated research, deep and expert research shall contribute to new findings/innovation or applications of theory to solve the energy engineering problem under the supervision of advisor; extensive literature review related to the interested topic of research; develop concept paper; prepare thesis proposal in order to present it to the committee; develop research instrument and research methodology; collect data; data

transformation; analyze data; synthesis data; compilation and transfer of clear academic knowledge; progress presentation and oral examination every semester; preparation of full thesis in the designed form by TSU and research article in order to get published according to the graduation criteria

1004673 ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 2.1 36(0-108-0)

Dissertation 2.1

การดำเนินการวิจัยอย่างมีจริยธรรม การสร้างโครงการวิจัยในหัวข้อที่สนใจในสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน ดำเนินการวิจัย การค้นคว้าที่ลุ่มลึกและมีความเชี่ยวชาญ อันก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมใหม่ ภายใต้การดูแลและปรึกษาของอาจารย์ที่ปรึกษา การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การวิพากษ์ข้อมูลผลการวิจัย เสนอผลงานต่อที่ประชุมและการทดสอบความรู้ปากเปล่าทุกภาคเรียน และเขียนดุษฎีนิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ตามแบบที่มหาวิทยาลัยทักษิณกำหนด และบทความวิจัยเพื่อตีพิมพ์เผยแพร่ตามเกณฑ์สำเร็จการศึกษา

Conducting research study with concern of ethic; thesis proposal formulation on the topic of interest in energy engineering; operated research, deep and expert research shall contribute to new knowledge or innovation, under the supervision of advisor, data collection; analysis; synthesis; critic of research result; presentation and oral examination; preparation of full thesis in the designed form by TSU and research article in order to get published according to the graduation criteria

1004674 ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 2.2 48(0-144-0)

Dissertation 2.2

การดำเนินการวิจัยอย่างมีจริยธรรม ศึกษาองค์ประกอบของวิทยานิพนธ์ หรือตัวอย่างวิทยานิพนธ์ในสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน กำหนดประเด็นโจทย์/หัวข้อวิทยานิพนธ์ จัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์เพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการ ดำเนินการวิจัย การค้นคว้าที่ลุ่มลึกและมีความเชี่ยวชาญอันก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่/นวัตกรรมใหม่ หรือการนำความรู้ทางทฤษฎีเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมพลังงานภายใต้การดูแลและปรึกษาของอาจารย์ที่ปรึกษา ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่สนใจจะทำวิทยานิพนธ์โดยละเอียด พัฒนาเครื่องมือและวิธีการวิจัย เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล จัดทำรายงานความก้าวหน้าเสนอต่อที่ประชุมและการทดสอบความรู้ปากเปล่าทุกภาคเรียน จัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ตามแบบที่มหาวิทยาลัยทักษิณกำหนด และบทความวิจัยเพื่อตีพิมพ์เผยแพร่ตามเกณฑ์สำเร็จการศึกษา

Conducting research study with concern of ethic; study the element of thesis or thesis example in energy engineering; determine thesis title; prepare thesis proposal in order to present it to the committee; operated research, deep and expert research shall contribute to new finding/innovation or application of theory to solve the energy engineering problem under the supervision of advisor; extensive literature review related to the interested topic of research; develop research instrument and research methodology; collect data; analyze data; progress presentation and oral examination every semester; prepare full-text thesis in the designed form by TSU and research article in order to get published according to the graduation criteria

3.2 ชื่อ สกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สถาบัน	ปี พ.ศ.
1	นายจอมภพ แววศักดิ์ (คณะวิทยาศาสตร์)	รองศาสตราจารย์	Ph.D. ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	Energy Technology เทคโนโลยีพลังงาน เทคโนโลยีพลังงาน ฟิสิกส์	Universite' de Perpignan, France ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2544 2544 2541 2538
2	นางสาวรวมพร นิคม (คณะวิศวกรรมศาสตร์)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. วศ.ม. วท.บ.	วิศวกรรมเคมี วิศวกรรมเคมี เทคโนโลยีวัสดุภัณฑ์	ม.สงขลานครินทร์ ม.สงขลานครินทร์ ม.สงขลานครินทร์	2556 2549 2546
3	นายโชคชัย เหมือนมาศ (คณะวิศวกรรมศาสตร์)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.ด. วท.บ.	วิศวกรรมเคมี เคมีอุตสาหกรรม	ม.สงขลานครินทร์ ม.สงขลานครินทร์	2553 2547
4	นายจตุพร แก้วอ่อน (คณะวิศวกรรมศาสตร์)	รองศาสตราจารย์	ปร.ด. ปร.ม. วศ.บ.	เทคโนโลยีพลังงาน เทคโนโลยีพลังงาน วิศวกรรมเครื่องกล	ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2554 2546 2541
5	นายนันทพันธ์ นภัทรานันทน์ (คณะวิศวกรรมศาสตร์)	อาจารย์	ปร.ด. วศ.ม. วศ.บ.	เทคโนโลยีพลังงาน วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเครื่องกล	ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ม.สงขลานครินทร์ ม.สงขลานครินทร์	2549 2539 2537

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สถาบัน	ปี พ.ศ.
6	นางสาวอนิดา เพ็ชรแก้ว (คณะวิศวกรรมศาสตร์)	อาจารย์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	เทคโนโลยีพอลิเมอร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพอลิเมอร์ วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์	ม.สงขลานครินทร์ ม.สงขลานครินทร์ ม.สงขลานครินทร์	2558 2549 2543
7	นายกฤษฎา พัชรสิทธิ์ (คณะวิศวกรรมศาสตร์)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพอลิเมอร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพอลิเมอร์ วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์	ม.สงขลานครินทร์ ม.สงขลานครินทร์ ม.สงขลานครินทร์	2557 2553 2551
8	นายประสงค์ เกษราธิคุณ (คณะวิทยาศาสตร์)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. M.S. วท.ม. กศ.บ.	Plasma Physics Physics ฟิสิกส์ ฟิสิกส์	Old Dominion University, USA Old Dominion University, USA จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ม.ศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน	2546 2542 2530 2526
9	นายธวัฒน์ชัย เทพนวล (คณะวิทยาศาสตร์)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Dr.rer.nat วท.ม. กศ.บ.	Ion Physics ฟิสิกส์ วิทยาศาสตร์ - ฟิสิกส์	Innsbruck University, Austria ม.สงขลานครินทร์ ม.ศรีนครินทรวิโรฒ ภาคใต้	2548 2542 2537
10	นางสาวชลธิรา แสงสุบัน (คณะวิทยาศาสตร์)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	วัสดุศาสตร์ ฟิสิกส์ประยุกต์ ฟิสิกส์	ม.เชียงใหม่ ม.เชียงใหม่ ม.สงขลานครินทร์	2553 2547 2544

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สถาบัน	ปี พ.ศ.
11	นายสมพงศ์ โอทอง (คณะวิทยาศาสตร์)	รองศาสตราจารย์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	เทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีชีวภาพ ชีววิทยา	ม.สงขลานครินทร์ ม.สงขลานครินทร์ ม.ทักษิณ	2550 2546 2544
12	นางสาวอุษา อ้นทอง (คณะวิทยาศาสตร์)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Dr.rer.nat วท.ม. วท.บ.	Natural Science เคมีเชิงฟิสิกส์ เคมี	Universitat Innsbruck, Austria ม.เกษตรศาสตร์ ม.ศรีนครินทรวิโรฒภาคใต้	2546 2540 2536
13	นางสาวนิรมล จันทรชาติ (คณะวิทยาศาสตร์)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. M.Sc. B.Sc.	Product and Process Engineering Chemical and process engineering of industrial systems Chemistry	Universite de Lorraine, France Universite Joseph Fourrier; Grenobe, France Universite Jean Monnet, St-Eteinne, France	2557 2553 2551
14	นางสาวกรกนก อุบลชลเขต (คณะวิศวกรรมศาสตร์)	อาจารย์	วศ.ด. วศ.ม. วท.บ.	วิศวกรรมวัสดุ วิศวกรรมวัสดุ วัสดุศาสตร์	ม.สงขลานครินทร์ ม.สงขลานครินทร์ ม.สงขลานครินทร์	2557 2551 2548

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สถาบัน	ปี พ.ศ.
15	นางสาวเสาวณีย์ สิงห์สโรทัย (คณะวิศวกรรมศาสตร์)	อาจารย์	ปร.ด. วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมวัสดุ วิศวกรรมวัสดุ วิศวกรรมวัสดุ	ม.สงขลานครินทร์ ม.สงขลานครินทร์ ม.สงขลานครินทร์	2560 2555 2553
16	นายนเรศ ฉิมเรศ (คณะวิศวกรรมศาสตร์)	อาจารย์	วศ.ด. วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเครื่องกล	ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2561 2546 2542
17	นายเริงวุฒิ ชูเมือง (คณะวิศวกรรมศาสตร์)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.ด. วศ.ม. วศ.บ.	เมคคาทอนิกส์ เมคคาทอนิกส์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย ม.ศรีปทุม	2548 2543 2540
18	นายธวัช ชูชิต (คณะวิศวกรรมศาสตร์)	อาจารย์	วศ.ด. วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้า	ม.เทคโนโลยีสุรนารี ม.เทคโนโลยีสุรนารี ม.เทคโนโลยีสุรนารี	2562 2553 2550
19	นายธนวัฒน์ ศรีรักษา (คณะวิศวกรรมศาสตร์)	อาจารย์	ปร.ด. วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมยานยนต์	ม.สงขลานครินทร์ ส.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2562 2552 2548
20	นางชลทิศา สุขเกษม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด.	เทคโนโลยีชีวภาพ	ม.สงขลานครินทร์	2552

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สถาบัน	ปี พ.ศ.
	(คณะอุตสาหกรรมเกษตรและชีวภาพ)		วท.ม. วท.บ.	เทคโนโลยีอาหาร อุตสาหกรรมเกษตร	ม.สงขลานครินทร์ ม.สงขลานครินทร์	2540 2534

3.2.2 อาจารย์พิเศษ

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สถาบัน	ปี
1	นายพฤทธิกร สมิตไมตรี (คณะวิศวกรรมศาสตร์ ม.สงขลานครินทร์)	รองศาสตราจารย์	Ph.D. M.S. วศ.บ.	Mechanical Engineering Mechanical Engineering วิศวกรรมเครื่องกล	University of Kentucky, USA Vanderbilt University, USA ม.สงขลานครินทร์	2547 2543 2539
2	นางกุสุมาลย์ เฉลิมยานนท์ (คณะวิศวกรรมศาสตร์ ม.สงขลานครินทร์)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. M.S. วศ.บ.	Electrical Engineering Electrical Engineering วิศวกรรมไฟฟ้า	University of Corolado at Boulder, USA. University of Corolado at Boulder, USA. ม.สงขลานครินทร์	2546 2542 2536
3	นางสุรัสวดี กุลบุญ ก่อเกื้อ (สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร ม.วลัยลักษณ์)	รองศาสตราจารย์	Ph.D. วศ.ม. วศ.บ.	Electrical Engineering วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้า	The University of Texas at Arlington, USA จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2555 2546 2543
4	นายสมมาศ แก้วล้วน (คณะวิศวกรรมศาสตร์ ม.ศรีนครินทรวิโรฒ)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. วศ.ม. อส.บ.	เทคโนโลยีพลังงาน เทคโนโลยีอุณหภาพ วิศวกรรมเครื่องกล	ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ม.ศรีนครินทรวิโรฒ	2553 2545 2540

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สถาบัน	ปี
5	นายฐานันดร์ศักดิ์ เทพญา (คณะวิศวกรรมศาสตร์ ม.สงขลานครินทร์)	อาจารย์	Ph.D. วศ.ม. วศ.บ.	Energy Technology วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเครื่องกล	ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ม.สงขลานครินทร์ ม.สงขลานครินทร์	2549 2539 2536
6	นายชยุต นันทดุสิต (คณะวิศวกรรมศาสตร์ ม.สงขลานครินทร์)	รองศาสตราจารย์	Ph.D. M.S. B.Eng.	Mechanical Engineering Mechanical Engineering Mechanical Engineering	Osaka University Osaka University Osaka University	2547 2543 2541
7	Mr. Yves Gagnon (Universite de Moncton Canada)	Professor Dr.	Doctorat M.S. B.Eng.	Specialty: Fluid Mechanics Distinction Mechanical Engineering Mechanical Engineering	Université Paul Sabatier Massachusetts Institute of Technology Université de Sherbrooke	2532 2529 2527

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา) (ถ้ามี)

ไม่มี

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรือรายวิจัย (ถ้ามี)

นิสิตทุกคนต้องดำเนินงานวิจัยด้วยตนเอง ห้ามมิให้ว่าจ้างผู้อื่นทำงานวิจัยให้ และห้ามคัดลอกผลงานของผู้อื่น โดยจะมีการตรวจสอบการคัดลอกผลงานด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป เช่น turnitin หรืออักขราวิสุทธิ์ หรือโปรแกรมอื่น ๆ ที่มีการใช้งานอย่างแพร่หลาย และ งานวิจัยต้องเป็นการค้นคว้าวิจัยในหัวข้อที่น่าสนใจทางด้านวิศวกรรมพลังงาน ภายใต้การดูแลและให้คำปรึกษาจากอาจารย์ที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์ มีขอบเขตการทำงานที่ชัดเจน การรายงานความก้าวหน้าทุกภาคเรียน การเขียนดุษฎีนิพนธ์ ตามรูปแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนด การนำเสนอผลงานต่อที่ประชุมและทดสอบความรู้ด้วยปากเปล่าต่อคณะกรรมการสอบ

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

เป็นการทำวิจัยเชิงลึกในสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่และนวัตกรรมในด้านเทคโนโลยีหรือการประยุกต์ใช้ การจัดการและการอนุรักษ์พลังงานในกระบวนการต่าง ๆ โดยมีคณะกรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษา ทำหน้าที่ให้คำปรึกษาและควบคุมจนแล้วเสร็จ พร้อมเรียบเรียงเขียน และตีพิมพ์หรือเผยแพร่ผลงานผ่านวารสารทางวิชาการ และที่ประชุมวิชาการ อีกทั้งมีการเขียนดุษฎีนิพนธ์ตามรูปแบบที่กำหนด และทดสอบความรู้ด้วยปากเปล่าต่อคณะกรรมการสอบ และเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยทักษิณ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของการทำโครงงานหรืองานวิจัย

1) สามารถวางแผน กำหนดกรอบแนวคิด และวิธีดำเนินงานในการทำวิจัยดุษฎีนิพนธ์ หรือโครงการทางวิชาการอย่างเป็นระบบได้ด้วยตนเองโดยใช้ความรู้ทั้งภาคทฤษฎี ภาคปฏิบัติ ดุลยพินิจเทคนิควิจัยหรือเทคนิคคำนวณ และการวิเคราะห์ เพื่อหาข้อสรุปที่สมบูรณ์ขยายองค์ความรู้เดิมหรือแนวทางปฏิบัติได้อย่างมีนัยสำคัญ

2) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนรู้ติดตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้อง มีการสืบค้นข้อมูลอย่างเป็นระบบ

3) สามารถสืบค้น ตีความ และใช้ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ เพื่อแก้ไขปัญหาหรือจัดการกับบริบทใหม่ทางวิชาการและวิชาชีพด้านวิศวกรรมพลังงาน สามารถสังเคราะห์และพัฒนาองค์ความรู้ใหม่จากการพัฒนาองค์ความรู้เดิมได้

4) สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้การสื่อสารด้วยปากเปล่าและการเขียนรวมทั้งสามารถนำเสนอรายงานแบบเป็นทางการได้ดี สามารถอภิปรายแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ทางวิชาการกับผู้อื่นได้อย่างดี

5.3 ช่วงเวลา

หลักสูตรแบบ 1.1

ภาคเรียนที่ 1 ชั้นปีที่ 1 ลงทะเบียนดุษฎีนิพนธ์ ครั้งที่ 1 จำนวน 8 หน่วยกิต
ภาคเรียนที่ 2 ชั้นปีที่ 1 ลงทะเบียนดุษฎีนิพนธ์ ครั้งที่ 2 จำนวน 8 หน่วยกิต
ภาคเรียนที่ 1 ชั้นปีที่ 2 ลงทะเบียนดุษฎีนิพนธ์ ครั้งที่ 3 จำนวน 8 หน่วยกิต
ภาคเรียนที่ 2 ชั้นปีที่ 2 ลงทะเบียนดุษฎีนิพนธ์ ครั้งที่ 4 จำนวน 8 หน่วยกิต
ภาคเรียนที่ 1 ชั้นปีที่ 3 ลงทะเบียนดุษฎีนิพนธ์ ครั้งที่ 5 จำนวน 8 หน่วยกิต
ภาคเรียนที่ 2 ชั้นปีที่ 3 ลงทะเบียนดุษฎีนิพนธ์ ครั้งที่ 6 จำนวน 8 หน่วยกิต

หลักสูตรแบบ 1.2

ภาคเรียนที่ 1 ชั้นปีที่ 1 ลงทะเบียนดุษฎีนิพนธ์ ครั้งที่ 1 จำนวน 6 หน่วยกิต
ภาคเรียนที่ 2 ชั้นปีที่ 1 ลงทะเบียนดุษฎีนิพนธ์ ครั้งที่ 2 จำนวน 6 หน่วยกิต
ภาคเรียนที่ 1 ชั้นปีที่ 2 ลงทะเบียนดุษฎีนิพนธ์ ครั้งที่ 3 จำนวน 9 หน่วยกิต
ภาคเรียนที่ 2 ชั้นปีที่ 2 ลงทะเบียนดุษฎีนิพนธ์ ครั้งที่ 4 จำนวน 9 หน่วยกิต
ภาคเรียนที่ 1 ชั้นปีที่ 3 ลงทะเบียนดุษฎีนิพนธ์ ครั้งที่ 5 จำนวน 12 หน่วยกิต
ภาคเรียนที่ 2 ชั้นปีที่ 3 ลงทะเบียนดุษฎีนิพนธ์ ครั้งที่ 6 จำนวน 12 หน่วยกิต
ภาคเรียนที่ 1 ชั้นปีที่ 4 ลงทะเบียนดุษฎีนิพนธ์ ครั้งที่ 7 จำนวน 12 หน่วยกิต
ภาคเรียนที่ 2 ชั้นปีที่ 4 ลงทะเบียนดุษฎีนิพนธ์ ครั้งที่ 8 จำนวน 6 หน่วยกิต

หลักสูตรแบบ 2.1

ภาคเรียนที่ 1 ชั้นปีที่ 1 ลงทะเบียนดุษฎีนิพนธ์ ครั้งที่ 1 จำนวน 3 หน่วยกิต
ภาคเรียนที่ 2 ชั้นปีที่ 1 ลงทะเบียนดุษฎีนิพนธ์ ครั้งที่ 2 จำนวน 3 หน่วยกิต
ภาคเรียนที่ 1 ชั้นปีที่ 2 ลงทะเบียนดุษฎีนิพนธ์ ครั้งที่ 3 จำนวน 9 หน่วยกิต
ภาคเรียนที่ 2 ชั้นปีที่ 2 ลงทะเบียนดุษฎีนิพนธ์ ครั้งที่ 4 จำนวน 9 หน่วยกิต
ภาคเรียนที่ 1 ชั้นปีที่ 3 ลงทะเบียนดุษฎีนิพนธ์ ครั้งที่ 5 จำนวน 6 หน่วยกิต
ภาคเรียนที่ 2 ชั้นปีที่ 3 ลงทะเบียนดุษฎีนิพนธ์ ครั้งที่ 6 จำนวน 6 หน่วยกิต

หลักสูตรแบบ 2.2

ภาคเรียนที่ 1 ชั้นปีที่ 2 ลงทะเบียนดุษฎีนิพนธ์ ครั้งที่ 1 จำนวน 9 หน่วยกิต
ภาคเรียนที่ 2 ชั้นปีที่ 2 ลงทะเบียนดุษฎีนิพนธ์ ครั้งที่ 2 จำนวน 9 หน่วยกิต
ภาคเรียนที่ 1 ชั้นปีที่ 3 ลงทะเบียนดุษฎีนิพนธ์ ครั้งที่ 3 จำนวน 9 หน่วยกิต
ภาคเรียนที่ 2 ชั้นปีที่ 3 ลงทะเบียนดุษฎีนิพนธ์ ครั้งที่ 4 จำนวน 9 หน่วยกิต
ภาคเรียนที่ 1 ชั้นปีที่ 4 ลงทะเบียนดุษฎีนิพนธ์ ครั้งที่ 5 จำนวน 6 หน่วยกิต
ภาคเรียนที่ 2 ชั้นปีที่ 4 ลงทะเบียนดุษฎีนิพนธ์ ครั้งที่ 6 จำนวน 6 หน่วยกิต

5.4 จำนวนหน่วยกิต

หลักสูตรแบบ 1.1 ทำดุษฎีนิพนธ์ 48 หน่วยกิต

หลักสูตรแบบ 1.2 ทำดุษฎีนิพนธ์ 72 หน่วยกิต

หลักสูตรแบบ 2.1 ทำดุษฎีนิพนธ์ 36 หน่วยกิต

หลักสูตรแบบ 2.2 ทำดุษฎีนิพนธ์ 48 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

1) คณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรทำหน้าที่ให้คำแนะนำแก่นิสิตในการเลือกอาจารย์ที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์

2) อาจารย์ที่ปรึกษาจัดเตรียมอุปกรณ์เครื่องมือให้เพียงพอต่อการใช้งาน

3) อาจารย์ที่ปรึกษา แนะนำ ดูแลความปลอดภัยและอำนวยความสะดวกในการใช้อุปกรณ์เครื่องมือ

4) มีการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษาทุกสัปดาห์

5) หลักสูตรมีการแนะนำแนวทางการทำดุษฎีนิพนธ์ โดยกำหนดกรอบระยะเวลาการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์ ดังนี้

- นิสิตหลักสูตรปริญญาเอก แบบ 1.1 จะต้องได้รับการอนุมัติแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์ ให้แล้วเสร็จภายในภาคเรียนแรกนับจากเริ่มเข้าศึกษา
- นิสิตหลักสูตรปริญญาเอก แบบ 1.2 และ แบบ 2.1 จะต้องได้รับการอนุมัติแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์ให้แล้วเสร็จภายในภาคเรียนที่ 2 นับจากเริ่มเข้าศึกษา
- นิสิตหลักสูตรปริญญาเอก 2.2 จะต้องได้รับการอนุมัติแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์ให้แล้วเสร็จภายในภาคเรียนที่ 3 นับจากเริ่มเข้าศึกษา

5.6 กระบวนการประเมินผล

1) นิสิตต้องนำเสนอและผ่านการสอบโครงร่างดุษฎีนิพนธ์ ซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิภายในมหาวิทยาลัย ตามที่ได้รับการแต่งตั้งจากคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร

2) นิสิตทุกคนต้องมีการนำเสนอรายงานความก้าวหน้าดุษฎีนิพนธ์ ปีละ 2 ครั้ง ตลอดช่วงการทำดุษฎีนิพนธ์ให้กับคณะกรรมการประเมินความก้าวหน้าดุษฎีนิพนธ์

3) ต้องเสนอและสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิทั้งภายในและภายนอกของมหาวิทยาลัย ตามที่ได้รับการแต่งตั้งจากคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร

4) นิสิตต้องมีการเผยแพร่ผลงานตามข้อกำหนดของหลักสูตร

5) ต้องส่งรายงานดุษฎีนิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ตามรูปแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนด

6) ข้อกำหนดอื่น ๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยทักษิณ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 หมวด 6 ข้อ 34

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนิสิต	รายวิชา
มีความสามารถในการเป็นนักวิชาการเชิงปฏิบัติ	- มีการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้ความรู้แก่นิสิตที่หลากหลายรูปแบบ - การลงพื้นที่ปฏิบัติงานจริงเพื่อแก้ปัญหาชุมชน - การสนับสนุนให้นิสิตเข้าร่วมโครงการ Journal club และการอบรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง - การจัดการเรียนการสอนเน้นให้มีการปฏิบัติควบคู่กับทฤษฎี - ฝึกการทำหน้าที่เป็น Reviewer - กำหนดเกณฑ์การตีพิมพ์ผลงานสำเร็จการศึกษาในวารสารระดับนานาชาติ - การสอบวัดคุณสมบัติภาคทฤษฎีและภาคการนำเสนอบทความ	- พื้นฐานวิศวกรรมพลังงาน - แหล่งพลังงานและการเปลี่ยนรูปพลังงานขั้นสูง - คณิตศาสตร์ขั้นสูงในงานวิศวกรรม - ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางวิศวกรรมพลังงาน - การจัดการและอนุรักษ์พลังงานในอุตสาหกรรม - วิศวกรรมพลังงานชีวมวลขั้นสูง - การเผาไหม้และการควบคุมการปล่อยมลพิษขั้นสูง - การออกแบบและการหาสภาพที่เหมาะสมทางความร้อนขั้นสูง - พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณเพื่อหาสภาวะการงานที่เหมาะสม - สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 1 - สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 2 - ดุษฎีนิพนธ์
มีความสามารถในการสร้างนวัตกรรมสังคมทางด้านวิศวกรรมพลังงาน	- การฝึกคิดและแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ - การลงพื้นที่ปฏิบัติงานจริงเพื่อแก้ปัญหาชุมชน - ส่งเสริมให้มีการนำเสนอผลงานในเวทีต่างๆ ทางด้านวิชาการและนวัตกรรม - เป็นผู้นำอภิปรายในการจัด Group meeting	- การออกแบบและการหาสภาพที่เหมาะสมทางความร้อนขั้นสูง - พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณเพื่อหาสภาวะการงานที่เหมาะสม - วิศวกรรมกังหันก๊าซและการประยุกต์ - เศรษฐศาสตร์พลังงานขั้นสูง - การพยากรณ์ความต้องการพลังงานและสถิติพลังงานขั้นสูง - การเป็นผู้ประกอบการและการจัดการธุรกิจทางวิศวกรรมพลังงาน - ดุษฎีนิพนธ์

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLO/SubPLO)	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
PLO 1 สร้างองค์ความรู้เชิงลึกแบบบูรณาการด้านพลังงานทดแทนให้เหมาะกับบริบทสังคม		
Sub PLO 1A ประยุกต์ใช้ความรู้แบบบูรณาการในการพัฒนากระบวนการผลิตพลังงานทดแทน	- สอนแบบ Problem based learning - ตั้งคำถามเชิงบูรณาการองค์ความรู้ - ยกตัวอย่างการประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในชุมชน/อุตสาหกรรม - แบบฝึกหัด และการมอบหมายงาน - การเรียนรู้จากการฝึกปฏิบัติ - กิจกรรมฝึกวิเคราะห์ สังเคราะห์ และอภิปรายกลุ่มในชั้นเรียน - Research based learning	- มีการประเมินผลการเรียนรู้จากการสอบ งานที่ได้รับมอบหมาย การบ้าน การปฏิบัติการ รายงาน และการนำเสนอผลงาน - ประเมินจากคุณภาพผลงาน - การสอบโครงร่างดุษฎีนิพนธ์ - การสอบวัดคุณสมบัติ - การกำกับติดตามความก้าวหน้าของดุษฎีนิพนธ์
Sub PLO 1B แก้ปัญหาในการปฏิบัติงานด้านกระบวนการผลิตพลังงานทดแทนได้อย่างสร้างสรรค์และเหมาะสมตามบริบทของสังคม	- บรรยาย - การสอนแบบสาธิตโดยใช้โปรแกรมเฉพาะทาง - ตั้งคำถามเพื่อวิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลด้านกระบวนการผลิตพลังงานทดแทน - การเสนอแนะแนวทางเพื่อแก้ปัญหา - การยกตัวอย่างปัญหาและแก้ปัญหาจากงานวิจัย - มอบหมายงาน - การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง - การเรียนรู้จากการฝึกปฏิบัติ - Research based learning	- มีการประเมินผลการเรียนรู้จากการสอบ งานที่ได้รับมอบหมาย การบ้าน การปฏิบัติการ รายงาน และการนำเสนอผลงาน - ประเมินจากคุณภาพผลงาน - ผลลัพธ์ที่ได้จากการแก้ปัญหา - การวางแผนในการแก้ปัญหา/การดำเนินงาน/การทำดุษฎีนิพนธ์ - การสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ - การกำกับติดตามความก้าวหน้าของดุษฎีนิพนธ์ - การสังเกตพฤติกรรมการดำเนินงาน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLO/SubPLO)	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
Sub PLO 1C วิเคราะห์ สังเคราะห์ และอภิปรายข้อมูลเชิงลึกของกระบวนการผลิตพลังงานทดแทน	- สอนแบบ Active learning - ยกตัวอย่าง - แบบฝึกหัดเชิงวิเคราะห์ สังเคราะห์ และอภิปรายข้อมูลเชิงลึก - มอบหมายงาน - การเรียนรู้จากการเป็นผู้ถ่ายทอดและต่อยอดองค์ความรู้ - การเรียนรู้จากการฝึกปฏิบัติในการใช้โปรแกรมเฉพาะทาง - การศึกษาค้นคว้าข้อมูลเชิงลึกด้วยตนเอง - กิจกรรมฝึกวิเคราะห์ สังเคราะห์ และอภิปรายกลุ่มในชั้นเรียน	- มีการประเมินผลการเรียนรู้จากงานที่ได้รับมอบหมาย การบ้าน การปฏิบัติการ รายงาน และการนำเสนอผลงาน - ประเมินจากการนำเสนอแนวคิด/ข้อเสนอแนะบนพื้นฐานข้อมูลที่ถูกต้อง - การสอบโครงร่างดุษฎีนิพนธ์ - การกำกับติดตาม และประเมินความก้าวหน้าของดุษฎีนิพนธ์ - การสังเกตพฤติกรรมการดำเนินงาน - ประเมินผลการเรียนรู้จากความสามารถในการนำเสนอผลงานโดยใช้ Rubric
PLO 2 ประเมินการบริหารจัดการพลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล		
Sub PLO 2A คัดเลือกและประยุกต์ใช้ความรู้เชิงลึกด้านการจัดการและเศรษฐศาสตร์พลังงาน	- Problem based และกรณีศึกษา - ยกตัวอย่างการดำเนินงานของหน่วยงานต่างๆ ในการจัดการพลังงานและเศรษฐศาสตร์พลังงาน - การสอนแบบสาธิต - แบบฝึกหัด/มอบหมายงาน - การเรียนรู้จากการเป็นผู้ถ่ายทอดและต่อยอดองค์ความรู้ - การศึกษาค้นคว้าข้อมูลเชิงลึกด้วยตนเอง - การเรียนรู้จากการฝึกปฏิบัติ	- มีการประเมินผลการเรียนรู้จากงานที่ได้รับมอบหมาย รายงาน และการนำเสนอผลงาน - ประเมินจากคุณภาพผลงาน - ผลลัพธ์ที่ได้จากการแก้ปัญหา - ใช้วิธีการ ถาม-ตอบ เพื่อประเมินความรู้ด้านการจัดการและเศรษฐศาสตร์พลังงาน - การกำกับติดตาม และประเมินความก้าวหน้าของดุษฎีนิพนธ์

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLO/SubPLO)	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
	- Coaching งานวิจัยขั้นสูงโดยอาจารย์ที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์และผู้ทรงคุณวุฒิ - Research based learning	- การดำเนินงานวิจัยเป็นไปตามแผนที่กำหนด
Sub PLO 2B วิเคราะห์ สังเคราะห์ และอภิปรายข้อมูลเพื่อการวางแผนเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน	- Problem based และกรณีศึกษา - ตั้งคำถามเชิงวิเคราะห์ สังเคราะห์ และอภิปรายข้อมูลเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน - ยกตัวอย่างกระบวนการการวางแผนเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน - แบบฝึกหัด/มอบหมายงาน - Mini project - การเรียนรู้จากการฝึกปฏิบัติ - กิจกรรมฝึกวิเคราะห์ สังเคราะห์ และอภิปรายกลุ่มในชั้นเรียน - การศึกษาค้นคว้าข้อมูลเชิงลึกด้วยตนเอง - Research based learning	- มีการประเมินผลการเรียนรู้จากงานที่ได้รับมอบหมาย รายงาน และการนำเสนอผลงาน - ประเมินจากคุณภาพผลงาน - ผลลัพธ์ที่ได้จากการแก้ปัญหา - การสังเกตพฤติกรรมการดำเนินงาน - การเสนอแนวคิด/ข้อคิดเห็น เพื่อการวางแผนเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน - การฝึกฝนเพื่อให้เกิดความเชี่ยวชาญ - การกำกับติดตาม และประเมินความก้าวหน้าของดุษฎีนิพนธ์ - การดำเนินงานวิจัยเป็นไปตามแผนที่กำหนด
Sub PLO 2C บูรณาการองค์ความรู้และสรุปประเมินเพื่อพัฒนาการบริหารจัดการด้านพลังงาน	- Problem based และกรณีศึกษา - ตั้งคำถามเชิงบูรณาการองค์ความรู้ - แบบฝึกหัด/มอบหมายงาน - การเรียนรู้ในการแก้ปัญหา พัฒนา และกำหนดโจทย์วิจัยจากสถานที่ หรือสถานการณ์จริง - Mini project - กิจกรรมฝึกวิเคราะห์ สังเคราะห์ และอภิปรายกลุ่มในชั้นเรียน	- มีการประเมินผลการเรียนรู้จากงานที่ได้รับมอบหมาย รายงาน และการนำเสนอผลงาน - ประเมินจากคุณภาพผลงาน - ผลลัพธ์ที่ได้จากการแก้ปัญหา - ใช้วิธีการ ถาม-ตอบ เพื่อประเมินแนวคิดจากการลงพื้นที่ปฏิบัติงานจริง - การสังเกตพฤติกรรมการในการอภิปรายกลุ่ม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLO/SubPLO)	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
	- Coaching งานวิจัยขั้นสูงโดยอาจารย์ที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์และผู้ทรงคุณวุฒิ - การเรียนรู้จากการฝึกปฏิบัติ - การศึกษาค้นคว้าข้อมูลเชิงบูรณาการด้วยตนเอง - Research based learning	- การกำกับติดตาม และประเมินความก้าวหน้าของดุษฎีนิพนธ์ - การดำเนินงานวิจัยเป็นไปตามแผนที่กำหนด
PLO 3 สร้างสรรค์องค์ความรู้และเทคโนโลยีเพื่อสร้างนวัตกรรมสังคมทางด้านวิศวกรรมพลังงานตามบริบทของสังคม		
Sub PLO 3A วิเคราะห์ สังเคราะห์ และอภิปรายข้อมูล เพื่อวางแผนสร้างนวัตกรรมตามบริบทของสังคม ด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสม	- Problem based - ตั้งคำถาม - แบบฝึกหัดเชิงประยุกต์เพื่อประเมินศักยภาพด้านพลังงานตามบริบทสังคม - มอบหมายงาน - Community based learning/กรณีศึกษา - Mind map - การเรียนรู้จากการฝึกปฏิบัติ - การศึกษาค้นคว้าข้อมูลเชิงลึกด้วยตนเอง - Coaching งานวิจัยขั้นสูงโดยอาจารย์ที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์และผู้ทรงคุณวุฒิ - Research based learning	- มีการประเมินผลการเรียนรู้จากงานที่ได้รับมอบหมาย การตอบคำถาม รายงาน และการนำเสนอผลงาน - ประเมินจากคุณภาพผลงาน - ผลลัพธ์ที่ได้จากการสำรวจ เก็บ รวบรวมข้อมูล เพื่อประเมินบริบทของสังคม - การเชื่อมโยงข้อมูลกับบริบทของสังคม - การสังเกตพฤติกรรมการดำเนินงาน - การกำกับติดตาม และประเมินความก้าวหน้าของดุษฎีนิพนธ์ - การดำเนินงานวิจัยเป็นไปตามแผนที่กำหนด
Sub PLO 3B ประยุกต์ใช้ความรู้และเทคโนโลยีในการพัฒนานวัตกรรมสังคมตามบริบทของสังคม	- มอบหมายงาน - Community based learning/กรณีศึกษา - การเรียนรู้จากการฝึกปฏิบัติในการใช้โปรแกรมเฉพาะทาง	- มีการประเมินผลการเรียนรู้จากงานที่ได้รับมอบหมาย - ประเมินจากคุณภาพผลงาน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLO/SubPLO)	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
	- สังเคราะห์องค์ความรู้เพื่อเลือกใช้ความรู้และเทคโนโลยีในการพัฒนานวัตกรรมสังคม - Mini project - การเรียนรู้จากสถานที่จริง/สถานการณ์จริง ในการแก้ปัญหาและพัฒนานวัตกรรม - Coaching งานวิจัยขั้นสูงโดยอาจารย์ที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์และผู้ทรงคุณวุฒิ - Research based learning	- ผลลัพธ์ที่ได้จากการเลือกใช้ความรู้และเทคโนโลยีในการพัฒนานวัตกรรมสังคม - ความเหมาะสมของเทคโนโลยีที่เลือกใช้กับบริบทของสังคม - ใช้วิธีการ ถาม-ตอบ เพื่อประเมินแนวคิด/แนวทางในการเลือกใช้ความรู้และเทคโนโลยีในการพัฒนานวัตกรรมสังคม จากการลงพื้นที่ปฏิบัติงานจริง - การสังเกตพฤติกรรมการดำเนินงาน - การกำกับติดตาม และประเมินความก้าวหน้าของดุษฎีนิพนธ์ - การดำเนินงานวิจัยเป็นไปตามแผนที่กำหนด
Sub PLO 3C สร้างนวัตกรรมสังคมโดยใช้สารสนเทศที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูล	- Problem based และกรณีศึกษา - ตั้งคำถามเชิงวิเคราะห์ สังเคราะห์ และอภิปรายข้อมูล - แบบฝึกหัดเชิงวิเคราะห์ สังเคราะห์ และอภิปรายข้อมูล - มอบหมายงาน - Mini project - กิจกรรมฝึกวิเคราะห์ สังเคราะห์ และอภิปรายกลุ่มในชั้นเรียน - การเรียนรู้จากการฝึกปฏิบัติในการใช้โปรแกรมเฉพาะทาง - Coaching งานวิจัยขั้นสูงโดยอาจารย์ที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์และผู้ทรงคุณวุฒิ - Research based learning	- มีการประเมินผลการเรียนรู้จากงานที่ได้รับมอบหมาย รายงาน และการนำเสนอผลงาน - ประเมินจากคุณภาพผลงาน - ผลลัพธ์ที่ได้จากการวางแผนการสร้างนวัตกรรมสังคม - การสังเกตพฤติกรรมการอภิปรายกลุ่ม - การกำกับติดตาม และประเมินความก้าวหน้าของดุษฎีนิพนธ์ - การดำเนินงานวิจัยเป็นไปตามแผนที่กำหนด

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLO/SubPLO)	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
PLO 4 แสดงออกถึงคุณลักษณะของ SMART Energy Engineer		
Sub PLO 4A แสดงบทบาทหน้าที่ของตนเอง เคารพสิทธิของผู้อื่น และมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ	- ส่งเสริมการเข้าร่วมอบรมเกี่ยวกับจรรยาบรรณทางวิชาชีพวิศวกรรมพลังงาน - การเขียนรายงานวิจัย บทความวิจัย - การนำเสนอผลงานวิจัย การนำเสนอสัมมนา - การเรียนรู้จากการฝึกปฏิบัติ - การทำกิจกรรมกลุ่ม	- การตรวจสอบความซ้ำซ้อน/การอ้างอิงผลงานทางวิชาการ - การสังเกตพฤติกรรม/ความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวมในการเรียนและทำงานวิจัย - การสังเกตพฤติกรรมการแสดงออก/การควบคุมอารมณ์
Sub PLO 4B มีภาวะผู้นำในการสร้างทีม และบริหารจัดการการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ	- Mini project - การศึกษาดูงานนอกสถานที่ - การทำกิจกรรมกลุ่ม - การเรียนรู้จากการฝึกปฏิบัติ	- คุณภาพของงาน และผลลัพธ์ที่ได้จากการทำ Mini project - การสังเกตพฤติกรรมการวางแผนและการแก้ปัญหา - การสังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม - การประเมินจากเพื่อนร่วมงานและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
Sub PLO 4C มีความคิดสร้างสรรค์และมีวุฒิภาวะในการแก้ไขปัญหา	- Research based learning - Mini project - การจำลองสถานการณ์การเกิดปัญหาทางวิศวกรรมพลังงาน - การเรียนรู้จากการฝึกปฏิบัติ - การเสนอแนะแนวทางในการพัฒนา/แก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมพลังงาน - การรายงานความก้าวหน้าดุษฎีนิพนธ์ - การนำเสนอผลงานวิจัย และผลงานวิชาการ	- คุณภาพของงาน และผลลัพธ์ที่ได้จากการทำ Mini project - การแสดงแนวคิดและข้อเสนอแนะในการทำ Mini project - ความสามารถและวุฒิภาวะในการวางแผนและแก้ปัญหา - ความถูกต้องเหมาะสมของข้อเสนอแนะแนวทางการพัฒนา/แก้ปัญหา - การสังเกตพฤติกรรมในการแก้ปัญหา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLO/SubPLO)	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
		- ดุษฎีนิพนธ์มีความก้าวหน้าตามแผนที่กำหนด - ความสามารถในการตอบคำถาม
Sub PLO 4D ค้นคว้าความรู้ที่ถูกต้อง ทันสมัย และสื่อสารในรูปแบบการนำเสนอ และการเขียนบทความวิชาการโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม	- มอบหมายงานในการสืบค้นความรู้จากสิทธิบัตร และวารสารทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย/ประเด็น หรือหัวข้อที่กำหนด - การสอนแบบสาธิต - การเขียนรายงานวิจัย บทความวิจัย - การนำเสนอผลงานวิจัย การนำเสนอสัมมนา - การเรียนรู้จากการฝึกปฏิบัติ - Research based learning - Coaching งานวิจัยขั้นสูงโดยอาจารย์ที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์และผู้ทรงคุณวุฒิ - ฝึกการอ่านและวิเคราะห์ความถูกต้องของข้อมูลจากบทความทางวิชาการ	- ความเหมาะสม/ทันสมัย ของข้อมูลสิทธิบัตร และวารสารทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย - มีทักษะในการใช้เทคโนโลยี/เครื่องมือ/ซอฟแวร์ ในการทำงานวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนรายงาน และการเขียนบทความวิจัยเพื่อตีพิมพ์ในระดับนานาชาติ - มีทักษะในการใช้เทคโนโลยี/เครื่องมือ/ซอฟแวร์ ที่เหมาะสมในการนำเสนอรายงาน นำเสนอสัมมนา และนำเสนอผลงานวิชาการระดับนานาชาติ - คุณภาพของรายงานวิจัย บทความวิจัย - ทักษะในการนำเสนอผลงานวิจัย การนำเสนอสัมมนาเป็นภาษาอังกฤษ - ความสามารถในการปรับเปลี่ยนกระบวนการศึกษาวิจัยได้อย่างทันท่วงที - ทักษะในกสนอ่านและพิจารณาความถูกต้องของบทความทางวิชาการ

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

3.1 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (PLO Curriculum Mapping)

รายวิชา	PLO 1			PLO 2			PLO 3			PLO 4			
	1A	1B	1C	2A	2B	2C	3A	3B	3C	4A	4B	4C	4D
แผนการศึกษา แบบ 1.1													
1004611 สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 1	○	○	●	○	○	●	○	●	○	●	○	○	●
1004612 สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 2	○	○	●	○	○	●	○	●	○	●	○	○	●
แผนการศึกษา แบบ 1.2													
1004611 สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 1	○	○	●	○	○	●	○	●	○	●	○	○	●
1004612 สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 2	○	○	●	○	○	●	○	●	○	●	○	○	●
แผนการศึกษา แบบ 2.1													
1004611 สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 1	○	○	●	○	○	●	○	●	○	●	○	○	●
1004612 สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 2	○	○	●	○	○	●	○	●	○	●	○	○	●
แผนการศึกษา แบบ 2.2													
1004611 สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 1	○	○	●	○	○	●	○	●	○	●	○	○	●
1004612 สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 2	○	○	●	○	○	●	○	●	○	●	○	○	●
1004613 คณิตศาสตร์ขั้นสูงในงานวิศวกรรม	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○
1004614 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางวิศวกรรมพลังงาน	○	○	●	○	●	○	○	○	●	●	○	○	●
1004615 เทคโนโลยีการเปลี่ยนรูปพลังงานและอนุรักษ์พลังงาน	●	○	○	●	○	○	●	○	●	○	●	○	○
1004616 พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณเพื่อหาสภาวะการทำงานที่เหมาะสม	○	○	○	●	○	●	○	●	○	○	○	●	○

รายวิชา	PLO 1			PLO 2			PLO 3			PLO 4			
	1A	1B	1C	2A	2B	2C	3A	3B	3C	4A	4B	4C	4D
วิชาเลือก													
1004621 วิศวกรรมพลังงานแสงอาทิตย์ขั้นสูง	●	○	○		○	○	○	○	○		●	○	○
1004622 วิศวกรรมพลังงานลมขั้นสูง	●	○	○		○	○	○	○	○		●	○	○
1004623 วิศวกรรมพลังงานน้ำขั้นสูง	●	○	○	○	○	○		○	○	○		●	○
1004624 วิศวกรรมพลังงานชีวมวลขั้นสูง	●	○	○	○	○	○		○	○	○		●	○
1004625 เทคโนโลยีพลังงานนิวเคลียร์	●	○	○	○		○	○	○	○	○	○	●	
1004626 เทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิงจุลชีพ	●	○	○	○		○	○	○	○	○	○	●	
1004627 เทคโนโลยีระบบสะสมพลังงานและการใช้งาน	●	○	○	○		○	○	○	○	○	○	●	
1004631 การเผาไหม้และการควบคุมการปล่อยมลพิษขั้นสูง	○	○	○		○	○	●	○	○	○	○	○	
1004632 วิศวกรรมกังหันก๊าซและการประยุกต์	●	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	
1004633 การออกแบบและการหาสภาพที่เหมาะสมทางความร้อนขั้นสูง	○	○	○	○			○	●	○	○	●	○	○
1004634 วิศวกรรมโรงไฟฟ้าชีวมวล	○	○	○	○		○	○	●	○		○	●	○
1004635 การหาค่าเหมาะที่สุดสำหรับเทคโนโลยีวิศวกรรมพลังงาน	○	○	●		○	○	○	●	○		○	○	
1004641 เศรษฐศาสตร์พลังงานขั้นสูง		○	○	●	○	○	○	○	○	○	○		○
1004642 การพยากรณ์ความต้องการพลังงานและสถิติพลังงานขั้นสูง		○	○	○	●	○	○	○	○	○	○		○
1004643 นโยบายและการจัดการพลังงานขั้นสูง		○	○	○	●	○	○	○	○	○	○		○

รายวิชา	PLO 1			PLO 2			PLO 3			PLO 4			
	1A	1B	1C	2A	2B	2C	3A	3B	3C	4A	4B	4C	4D
1004644 การจัดการและประเมินโครงการพลังงานขั้นสูง		○	○	○	○	●	○	○	●	○	○		○
1004645 การเป็นผู้ประกอบการและการจัดการธุรกิจทางวิศวกรรมพลังงาน	○	○		○	○	●	○	○	○	●	○	○	
1004646 การพัฒนาเทคโนโลยีและการจัดการพลังงานชุมชน	○	○		○	○	●	○	○	○	●	○	○	
1004647 การจัดการและอนุรักษ์พลังงานในอุตสาหกรรม	○	○		○	○	●	●	○		○	○	○	○
1004651 การวัดทางอุตสาหกรรมและการสำรวจการใช้พลังงาน		○		○	●	○	○	○	○	○	○	○	
1004652 วิศวกรรมความปลอดภัยขั้นสูง	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○
1004653 อินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งขั้นสูงสำหรับวิศวกรรมพลังงาน	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○		○	○
1004654 กฎหมายพลังงานและสิ่งแวดล้อม		○		●	○	○	○	●	○	○		○	○
1004655 โครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ		○		●	○	○	○	●	○	○		○	○
1004656 การประเมินวัฏจักรชีวิตและคาร์บอนฟุตพริ้นท์สำหรับระบบพลังงานทดแทน		○		●	○	○	○	●	○	○		○	○
1004661 หัวข้อขั้นสูงในสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน 1	○	●	○		○	○	○	○		○	●	○	○
1004662 หัวข้อขั้นสูงในสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน 2	○	●	○		○	○	○	○		○	○	●	○
วิชาปรับพื้นฐาน													
1004601 พื้นฐานวิศวกรรมพลังงาน	○	●	○				○	○	○			○	○

รายวิชา	PLO 1			PLO 2			PLO 3			PLO 4			
	1A	1B	1C	2A	2B	2C	3A	3B	3C	4A	4B	4C	4D
หมวดวิทยานิพนธ์													
1004671 ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 1.1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1004672 ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 1.2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1004673 ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 2.1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1004674 ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 2.2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

หมายเหตุ ● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

3.2 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ TQF หรือ มคอ.1													
	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ		5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ		
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	5.1	5.2	5.3
แผนการศึกษา แบบ 1.1														
1004611 สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 1	●	●	○	●	●	○	●	●	●	○	●	●	●	●
1004612 สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 2	●	●	○	●	●	○	●	●	●	○	●	●	●	●
แผนการศึกษา แบบ 1.2														
1004611 สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 1	●	●	○	●	●	○	●	●	●	○	●	●	●	●
1004612 สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 2	●	●	○	●	●	○	●	●	●	○	●	●	●	●
แผนการศึกษา แบบ 2.1														
1004611 สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 1	●	●	○	●	●	○	●	●	●	○	●	●	●	●
1004612 สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 2	●	●	○	●	●	○	●	●	●	○	●	●	●	●
แผนการศึกษา แบบ 2.2														
1004611 สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 1	●	●	○	●	●	○	●	●	●	○	●	●	●	●
1004612 สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 2	●	●	○	●	●	○	●	●	●	○	●	●	●	●
1004613 คณิตศาสตร์ขั้นสูงในงานวิศวกรรม	○	○	○	●	●	●	○	●	●	○	●	○	○	○
1004614 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางวิศวกรรมพลังงาน	●	●	●	○	●	○	●	●	○	○	○	●	●	●

รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ TQF หรือ มคอ.1													
	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ		5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ		
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	5.1	5.2	5.3
1004615 เทคโนโลยีการเปลี่ยนรูปพลังงานและอนุรักษ์	○	○		●	●	●	○	○	●	●	○	●	●	●
1004616 พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณเพื่อหาส		○	●	●	○	●	○	●	●	○	○	○	○	○
วิชาเลือก														
1004621 วิศวกรรมพลังงานแสงอาทิตย์ขั้นสูง	○		○	●	●	●			●	○	○			●
1004622 วิศวกรรมพลังงานลมขั้นสูง		○	○	●	●	●			●	○				●
1004623 วิศวกรรมพลังงานน้ำขั้นสูง			○	●	●	●	○		●	●		○		
1004624 วิศวกรรมพลังงานชีวมวลขั้นสูง	○		○	●	●	●			●	●			○	
1004625 เทคโนโลยีพลังงานนิวเคลียร์			●	●	●	●		○	●	●	○			○
1004626 เทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิงจุลชีพ		○	●	●	●	●			●	●		○	○	
1004627 เทคโนโลยีระบบสะสมพลังงานและการใช้งาน			●	●	●	●	○	○	●	●		○		
1004631 การเผาไหม้และการควบคุมการปล่อยมลพิษขั้น	●	●				○	●			○	●	●	●	○
1004632 วิศวกรรมกังหันก๊าซและการประยุกต์		○		●	●	●			●	●		○		
1004633 การออกแบบและการหาสภาพที่เหมาะสมทาง	○			●		○	●	●	○		●		●	●
1004634 วิศวกรรมโรงไฟฟ้าชีวมวล			●	●		●	●	●	○		●		●	●
1004635 การหาค่าเหมาะที่สุดสำหรับเทคโนโลยี	●	●		○	●	●	○	○	●		○	●	○	●

รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ TQF หรือ มคอ.1													
	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ		5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ		
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	5.1	5.2	5.3
1004641 เศรษฐศาสตร์พลังงานขั้นสูง				●		●		●	○			○		○
1004642 การพยากรณ์ความต้องการพลังงานและสถิติ				○	●		●	●			●	●	○	●
1004643 นโยบายและการจัดการพลังงานขั้นสูง				○	●		●	●			●	●	○	●
1004644 การจัดการและประเมินโครงการพลังงานขั้นสูง		●	●		●	●	○	○	●	●		○	●	○
1004645 การเป็นผู้ประกอบการและการจัดการธุรกิจทาง	●	●	●		○	●		●	○	●	●			
1004646 การพัฒนาเทคโนโลยีและการจัดการพลังงาน	●	●	○		●	○		●	●	○	●			
1004647 การจัดการและอนุรักษ์พลังงานในอุตสาหกรรม	○	●	○		○	●		●	●	●	●	○	●	●
1004651 การวัดทางอุตสาหกรรมและการสำรวจการใช้				●	●		●	●			●	●	●	●
1004652 วิศวกรรมความปลอดภัยขั้นสูง		○		●	●	●		●	●		●			○
1004653 อินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งขั้นสูงสำหรับวิศวกรรม	○			●		●	○	●	●	○	●		●	●
1004654 กฎหมายพลังงานและสิ่งแวดล้อม			○	●		●	●	●	●		○	○	●	●
1004655 โครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ				●	○	●	●	●	●	○	●		○	●
1004656 การประเมินวัฏจักรชีวิตและคาร์บอนฟุตพริ้นท์	○			●		●	●	●	●		●		●	○
1004661 หัวข้อขั้นสูงในสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน 1			○	○	●	●		●	○	●	○			●
1004662 หัวข้อขั้นสูงในสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน 2		○	●	●	○	●		●	●		○			

รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ TQF หรือ มคอ.1													
	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ		5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ		
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	5.1	5.2	5.3
วิชาปรับพื้นฐาน														
1004601 พื้นฐานวิศวกรรมพลังงาน				●	●	●		●	●		●		○	○
หมวดวิทยานิพนธ์														
1004671 ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 1.1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1004672 ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 1.2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1004673 ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 2.1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1004674 ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 2.2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

3.3 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) กับ ผลการเรียนรู้ 5 ด้านของ TQF

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร		ผลลัพธ์การเรียนรู้ TQF หรือ มคอ.1													
		1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ		5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ		
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	5.1	5.2	5.3
PLO 1:	**สร้างองค์ความรู้เชิงลึกแบบบูรณาการด้านพลังงานทดแทนให้เหมาะกับบริบทสังคม**														
Sub PLO 1A	ประยุกต์ใช้ความรู้แบบบูรณาการในการพัฒนากระบวนการผลิตพลังงานทดแทน				✓	✓	✓			✓	✓				
Sub PLO 1B	แก้ปัญหาในการปฏิบัติงานด้านกระบวนการผลิตพลังงานทดแทนได้อย่างสร้างสรรค์และเหมาะสมตามบริบทของสังคม				✓	✓	✓		✓	✓		✓			
Sub PLO 1C	วิเคราะห์ สังเคราะห์ และอภิปรายข้อมูลเชิงลึกของกระบวนการผลิตพลังงานทดแทน	✓	✓		✓	✓		✓	✓				✓		✓
PLO 2:	**ประเมินการบริหารจัดการพลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล**														
Sub PLO 2A	คัดเลือกและประยุกต์ใช้ความรู้เชิงลึกด้านการจัดการและเศรษฐศาสตร์พลังงาน				✓		✓		✓	✓					
Sub PLO 2B	วิเคราะห์ สังเคราะห์ และอภิปรายข้อมูลเพื่อการวางแผนเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน				✓	✓		✓	✓			✓	✓	✓	✓
Sub PLO 2C	บูรณาการองค์ความรู้และสรุปประเมินเพื่อพัฒนาการบริหารจัดการด้านพลังงาน		✓	✓		✓	✓		✓	✓	✓				
PLO 3:	**สร้างสรรค์องค์ความรู้และเทคโนโลยีเพื่อสร้างนวัตกรรมสังคมทางด้านวิศวกรรมพลังงานตามบริบทของสังคม**														
Sub PLO 3A	วิเคราะห์ สังเคราะห์ และอภิปรายข้อมูล เพื่อวางแผนสร้างนวัตกรรมตามบริบทของสังคม	✓	✓				✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร		ผลลัพธ์การเรียนรู้ TQF หรือ มคอ.1													
		1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ		5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ		
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	5.1	5.2	5.3
	ด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสม														
Sub PLO 3B	ประยุกต์ใช้ความรู้และเทคโนโลยีในการพัฒนานวัตกรรมสังคมตามบริบทของสังคม				✓		✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓
Sub PLO 3C	สร้างนวัตกรรมสังคมโดยใช้สารสนเทศที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูล							✓	✓	✓			✓	✓	✓
PLO 4:	**แสดงออกถึงคุณลักษณะของ SMART Energy Engineer**														
Sub PLO 4A	แสดงบทบาทหน้าที่ของตนเอง เคารพสิทธิของผู้อื่น และมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ	✓	✓	✓								✓			
Sub PLO 4B	มีภาวะผู้นำในการสร้างทีม และบริหารจัดการการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ			✓							✓				✓
Sub PLO 4C	มีความคิดสร้างสรรค์ และมีวุฒิภาวะในการแก้ไขปัญหา			✓			✓			✓					
Sub PLO 4D	ค้นคว้าความรู้ที่ถูกต้อง ทันสมัย และสื่อสารในรูปแบบการนำเสนอ และการเขียนบทความวิชาการโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม				✓				✓			✓	✓	✓	✓

ความหมายของผลลัพธ์การเรียนรู้ TQF 5 ด้าน มีดังนี้

1. **ด้านคุณธรรม จริยธรรม**
   - 1.1 ตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
   - 1.2 แสดงออกถึงคุณธรรมจริยธรรมในการปฏิบัติงาน เคารพกฎระเบียบข้อบังคับต่าง ๆ
   - 1.3 เคารพสิทธิและเสรีภาพของตนเองและผู้อื่น
2. **ด้านความรู้**
   - 2.1 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในศาสตร์ด้านวิศวกรรมพลังงาน ทั้งภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ
   - 2.2 มีความรู้ในกระบวนการวิจัย การวิเคราะห์ และอภิปรายข้อมูลเชิงลึกด้านวิศวกรรมพลังงาน
   - 2.3 สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในการพัฒนานวัตกรรมตามบริบทของสังคม
3. **ด้านทักษะทางปัญญา**
   - 3.1 สามารถรวบรวม วิเคราะห์ และประเมินข้อมูลตามบริบทสังคมเพื่อแก้ปัญหาด้านวิศวกรรมพลังงาน
   - 3.2 สามารถค้นคว้า วิเคราะห์ สังเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหา จากผลงานการวิจัยเชิงลึก และพัฒนาความรู้ใหม่ พร้อมทั้งบูรณาการความรู้ในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องได้
   - 3.3 สามารถประยุกต์ความรู้เชิงลึกและทักษะ เพื่อการศึกษาวิจัย แก้ไขปัญหา และพัฒนานวัตกรรมด้านวิศวกรรมพลังงานได้อย่างเหมาะสม
4. **ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ**
   - 4.1 สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่น/ชุมชน ทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ
   - 4.2 มีความรับผิดชอบและกระตือรือร้นในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย และยอมรับผลลัพธ์ที่เกิดจากการกระทำของตนเอง
5. **ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ**
   - 5.1 สามารถใช้สารสนเทศเพื่อสืบค้น วิเคราะห์ข้อมูล เขียนรายงาน บทความทางวิชาการ และนำเสนอผลงานระดับนานาชาติด้านวิศวกรรมพลังงานได้อย่างเหมาะสม
   - 5.2 สามารถใช้สารสนเทศเพื่อคัดเลือก คัดกรอง และติดตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและนวัตกรรมด้านวิศวกรรมพลังงาน
   - 5.3 สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับกลุ่มบุคคลต่าง ๆ ทั้งในวงการวิชาการ และวิชาชีพ รวมถึงชุมชนทั่วไป

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

นิสิตจะต้องมีเวลาเรียนในรายวิชาหนึ่ง ๆ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมดของรายวิชานั้น จึงจะได้รับผลการเรียนในรายวิชานั้น ระบบการประเมินผลการเรียนของแต่ละรายวิชาเป็นแบบระดับขั้น โดยเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยทักษิณ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 หมวดที่ 6

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนิสิตยังไม่สำเร็จการศึกษา

มีการทวนสอบในระดับรายวิชา โดยแต่งตั้งคณะกรรมการทวนสอบ เพื่อประเมินความสอดคล้องของการเรียนการสอนกับผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในรายวิชา ความเหมาะสมของข้อสอบ การให้คะแนน และการให้ระดับคะแนน ในทุกรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษา

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนิสิตสำเร็จการศึกษา

1) มีการทวนสอบวัดความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต ตามเกณฑ์กำหนดของมหาวิทยาลัย
2) มีการติดตามข้อมูลของบัณฑิตต่อสถานะการได้งานทำเพื่อนำมาพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตร

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

แบบ 1.1

(1) สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) เพื่อเป็นผู้มีสิทธิขอทำดุษฎีนิพนธ์ตามประกาศของบัณฑิตวิทยาลัย

(2) เสนอดุษฎีนิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง ซึ่งประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกสถาบัน และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้

(3) การตีพิมพ์เผยแพร่ดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของดุษฎีนิพนธ์ กำหนดให้นิสิตในหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน ต้องมีผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนของดุษฎีนิพนธ์ ได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับการตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาคุณภาพวารสารตามเกณฑ์การเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย 2 เรื่อง

(4) มีการนำเสนอผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของดุษฎีนิพนธ์ ในงานประชุมวิชาการระดับนานาชาติ อย่างน้อย 1 ครั้ง

(5) สอบผ่านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ของบัณฑิตวิทยาลัย

(6) เกณฑ์อื่น ๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยทักษิณ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559

แบบ 1.2

(1) สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) เพื่อเป็นผู้มีสิทธิขอทำดุษฎีนิพนธ์ตามประกาศของบัณฑิตวิทยาลัย

(2) เสนอดุษฎีนิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง ซึ่งประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกสถาบัน และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้

(3) การตีพิมพ์เผยแพร่ดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของดุษฎีนิพนธ์ กำหนดให้นิสิตในหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน ต้องมีผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนของดุษฎีนิพนธ์ ได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับการตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาคุณภาพวารสารตามเกณฑ์การเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย 2 เรื่อง

(4) มีการนำเสนอผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของดุษฎีนิพนธ์ ในงานประชุมวิชาการระดับนานาชาติ อย่างน้อย 1 ครั้ง

(5) สอบผ่านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ของบัณฑิตวิทยาลัย

(6) เกณฑ์อื่น ๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยทักษิณ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559

แบบ 2.1

(1) ศึกษารายวิชาครบตามที่กำหนดในหลักสูตร และมีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมของรายวิชาตามหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนน

(2) สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) เพื่อเป็นผู้มีสิทธิขอทำดุษฎีนิพนธ์ตามประกาศของบัณฑิตวิทยาลัย

(3) เสนอดุษฎีนิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง ซึ่งประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกสถาบัน และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้

(4) การตีพิมพ์เผยแพร่ดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของดุษฎีนิพนธ์ กำหนดให้นิสิตในหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน ต้องมีผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนของดุษฎีนิพนธ์ ได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับการตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ ที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการ

อุดมศึกษาเรื่องหลักเกณฑ์การพิจารณาคุณภาพวารสารตามเกณฑ์การเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย 1 เรื่อง

(5) มีการนำเสนอผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของดุษฎีนิพนธ์ ในงานประชุมวิชาการระดับนานาชาติ อย่างน้อย 1 ครั้ง

(6) สอบผ่านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ของบัณฑิตวิทยาลัย

(7) เกณฑ์อื่น ๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยทักษิณ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559

แบบ 2.2

(1) ศึกษารายวิชาครบตามที่กำหนดในหลักสูตร และมีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมของรายวิชาตามหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนน

(2) สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) เพื่อเป็นผู้มีสิทธิขอทำดุษฎีนิพนธ์ตามประกาศของบัณฑิตวิทยาลัย

(3) เสนอดุษฎีนิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง ซึ่งประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกสถาบัน และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้

(4) การตีพิมพ์เผยแพร่ดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของดุษฎีนิพนธ์ กำหนดให้นิสิตในหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน ต้องมีผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนของดุษฎีนิพนธ์ ได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับการตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ ที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการอุดมศึกษาเรื่องหลักเกณฑ์การพิจารณาคุณภาพวารสารตามเกณฑ์การเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย 2 เรื่อง

(5) มีการนำเสนอผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของดุษฎีนิพนธ์ ในงานประชุมวิชาการระดับนานาชาติ อย่างน้อย 1 ครั้ง

(6) สอบผ่านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ของบัณฑิตวิทยาลัย

(7) เกณฑ์อื่น ๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยทักษิณ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

ระดับมหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยทักษิณมีการจัดโครงการปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่เป็นประจำทุกปี โดยเน้นเรื่องการเป็นครูมืออาชีพ : เทคนิคการสอน หลักการวัดและการประเมินผลการเรียน

ระดับคณะ

1. กำหนดให้อาจารย์ใหม่ต้องผ่านการฝึกอบรม (หลักสูตรสำหรับอาจารย์ใหม่) เช่น เรื่องกลยุทธ์และวิธีการสอนแบบต่าง ๆ กลยุทธ์การประเมินผลสัมฤทธิ์ของนิสิต การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาและการปรับปรุง
2. มอบหมายอาจารย์พี่เลี้ยงให้คำแนะนำและติดตามการทำงานของอาจารย์ใหม่อย่างน้อย 1 ภาคเรียนที่ 1 ภาคการศึกษา
3. ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนการสอน การวิจัยอย่างต่อเนื่อง ให้การสนับสนุนด้านการฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการในองค์กรต่าง ๆ จากการประชุมวิชาการที่จัดขึ้นอย่างสม่ำเสมอ
4. จัดเตรียมความพร้อมด้านสิ่งอำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงานให้แก่อาจารย์ใหม่
5. มีการประเมินและติดตามความก้าวหน้าในการปฏิบัติงานของอาจารย์ใหม่

ระดับหลักสูตร

1. ชี้แจงและมอบเอกสารที่เกี่ยวข้องได้แก่รายละเอียดหลักสูตรซึ่งแสดงถึงปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร กฎระเบียบการศึกษา คู่มือนิสิต คู่มืออาจารย์ ฯลฯ ให้อาจารย์ใหม่
2. ชี้แจงและการจัดทำรายละเอียดรายวิชา ซึ่งแสดงถึงผลการเรียนรู้ที่คาดหวังจากรายวิชาและกลยุทธ์การสอนและการประเมินผล ให้แก่อาจารย์ผู้สอน และอาจารย์ใหม่
3. สนับสนุนให้อาจารย์ใหม่พัฒนาทักษะด้านการวิจัย ได้แก่ การพัฒนาโครงการวิจัย การเข้าร่วมเป็นสมาชิกในหน่วยวิจัย (research unit) ต่าง ๆ

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

(1) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณเพื่อส่งเสริมการสอน การวิจัยอย่างต่อเนื่อง การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพิ่มเพิ่มพูนประสบการณ์

(2) การเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย

(3) ส่งเสริมให้อาจารย์มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์การวิจัยอย่างต่อเนื่อง โดยเน้นการพัฒนาโจทย์วิจัยร่วมกับชุมชนเป็นสำคัญ

(4) จัดให้มีการฝึกอบรมเพื่อเพิ่มทักษะการจัดการด้านการเรียนการสอน เช่น การจัดทำสื่อการสอน การวัดผลและประเมินผลที่ดีและทันสมัย การใช้โปรแกรมเฉพาะสาขาในการคำนวณผล เป็นต้น

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

(1) การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม

(2) มีการกระตุ้นอาจารย์ทำผลงานทางวิชาการสายตรงในสาขาวิชา

(3) ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่เป็นหลักและเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ

(4) กระตุ้นให้อาจารย์เข้าร่วมทำงานเป็นกลุ่มวิจัยและการสร้างเครือข่ายการวิจัย

(5) จัดสรรงบประมาณเพื่อการวิจัยอย่างเพียงพอ

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

การดำเนินการประกันคุณภาพหลักสูตรเป็นไปตามระบบประกันคุณภาพตามแนวทาง ASEAN University Network - Quality Assurance (AUN-QA) ประเทศไทย **หรือ** หากหลักสูตรใดประสงค์จะให้มีการประกันคุณภาพตามแนวทางอื่น ๆ ที่เป็นที่ยอมรับในระดับสากล เช่น Association to Advance Collegiate Schools of Business (AACSB), Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET) ฯลฯ ก็ได้เช่นกัน

การประเมินระดับหลักสูตรจะแบ่งได้เป็น 2 องค์ประกอบ ได้แก่

- องค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน - เพื่อเป็นการคุ้มครองผู้บริโภค ทุกหลักสูตรต้องถูกกำกับดูแลให้มีการดำเนินการตามองค์ประกอบที่ 1 (เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร) ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.)
- องค์ประกอบที่ 2 เกณฑ์การพัฒนา - ใช้แนวทางของ ASEAN University Network Quality Assurance (AUN-QA) หรือแนวทางอื่นที่เป็นที่ยอมรับในระดับสากลตามความเหมาะสม เช่น AACSB, ABET เป็นต้น

1. การกำกับมาตรฐาน

การบริหารจัดการหลักสูตรจัดให้ดำเนินการตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่กำหนดโดย สกอ. ตามรายละเอียดต่อไปนี้

- จัดให้มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจำนวน 3 ท่าน ซึ่งมีคุณสมบัติและมีผลงานวิชาการเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. 2558 ทำหน้าที่ในการบริหารและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน ตั้งแต่การวางแผน การควบคุมคุณภาพ การติดตามประเมินผล ติดตามประเมินผลและการพัฒนาหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษา และมีหน้าที่ในการเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์ และ/หรืออาจารย์ผู้สอบดุษฎีนิพนธ์ และ/หรืออาจารย์ผู้สอน
- จัดให้มีอาจารย์ประจำหลักสูตร ซึ่งมีคุณสมบัติและมีผลงานวิชาการเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. 2558 ทำหน้าที่รับผิดชอบตามพันธกิจของการอุดมศึกษาและปฏิบัติหน้าที่เต็มเวลา มีหน้าที่ในการเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์ และ/หรืออาจารย์ผู้สอบดุษฎีนิพนธ์ และ/หรืออาจารย์ผู้สอน
- มีการควบคุมภาระงานอาจารย์ที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์ ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. 2558

- ผลงานดุษฎีนิพนธ์ หรือส่วนหนึ่งของดุษฎีนิพนธ์ ของผู้สำเร็จการศึกษาได้รับการตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. 2558

- จัดให้มีคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรเพื่อรับผิดชอบในการวางแผนปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่องทุก ๆ 5 ปี

- มีการวางแผนติดตาม ควบคุมการดำเนินงานของหลักสูตรให้เป็นไปตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานเพื่อการประกันคุณภาพหลักสูตรและการเรียนการสอน ตามตัวบ่งชี้ TQF ข้อ 1 - 5 ให้ครบถ้วนทุกตัวเป็นตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ทั้งนี้เกณฑ์การประเมินผ่าน คือ มีการดำเนินงานตามข้อ 1 - 5 และอย่างน้อยร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในแต่ละปี

2. บัณฑิต

- มีการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต เพื่อวัดผลและควบคุมคุณภาพบัณฑิตให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

- มีการพัฒนาและส่งเสริม ควบคุมและติดตามให้ผลงานนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาได้รับการตีพิมพ์หรือเผยแพร่ผลงานวิชาการในวารสารระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

3. นิสิต

- มีการวางแผนกระบวนการรับนิสิตอย่างมีระบบ มีกลไก นำไปสู่การปฏิบัติและจัดให้มีการวัดผล ประเมินผล เพื่อติดตามและนำมาปรับปรุงแก้ไขพัฒนาคุณภาพกระบวนการรับนิสิต โดยกำหนดคุณสมบัติของนิสิตให้สอดคล้องกับลักษณะธรรมชาติของหลักสูตร เกณฑ์ในการคัดเลือกมีความโปร่งใสชัดเจน มีเครื่องมือในการคัดเลือกนิสิตที่มีความพร้อมสามารถสำเร็จการศึกษาได้ตามระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด

- สำหรับนิสิตที่มีคุณสมบัติไม่ครบถ้วนตามเกณฑ์ที่กำหนดในการประกาศรับ หลักสูตรมีกระบวนการในการเตรียมความพร้อมให้กับนิสิตก่อนเข้าศึกษา อย่างมีระบบ มีกลไก นำไปสู่การปฏิบัติและมีการประเมินผลติดตามเพื่อนำมาพัฒนาปรับปรุงแก้ไขกระบวนการเตรียมความพร้อมให้นิสิตก่อนเข้าการศึกษาหรือได้รับการพัฒนาจนมีคุณสมบัติครบผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ เพื่อให้สามารถเรียนในหลักสูตรได้จนสำเร็จการศึกษา

- มีกระบวนการในการส่งเสริมและพัฒนานิสิต มีการวางแผนการดำเนินงานอย่างเป็นระบบ มีกลไกที่นำไปสู่การปฏิบัติและมีการประเมินผลเพื่อนำมาปรับปรุงและพัฒนา โดยการจัดกิจกรรมการพัฒนาความรู้ในรูปแบบต่างๆ ทั้งกิจกรรมในห้องเรียนและนอกห้องเรียน มีกิจกรรมเสริมสร้างความเป็นพลเมืองที่ดีมีจิตสำนึกสาธารณะ

- มีกระบวนการในการดูแลให้คำปรึกษาจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิชาการ และมีการวางระบบการป้องกันหรือการบริหารจัดการความเสี่ยงของนิสิต เพื่อให้นิสิตสามารถสำเร็จการศึกษาได้ตามระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด

- มีการรักษาอัตราความคงอยู่ อัตราความสำเร็จการศึกษา โดยการควบคุมติดตามและประเมินผลความพึงพอใจของนิสิตต่อการเรียนการสอนของหลักสูตร และมีการจัดรายงานผลการจัดการข้อร้องเรียนของนิสิต เพื่อนำมาพัฒนาคุณภาพหลักสูตร

4. อาจารย์

- มีการวางแผนกระบวนการการบริหารและการพัฒนาอาจารย์ โดยการรับอาจารย์ใหม่ต้องมีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอกในสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน หรือสาขาที่สัมพันธ์หรือเกี่ยวข้อง โดยมีระบบ มีกลไกที่นำไปสู่การปฏิบัติและมีการติดตามประเมินผลเพื่อการพัฒนา ในการรับอาจารย์ใหม่ให้สอดคล้องกับสภาพบริบท ปรัชญา วิสัยทัศน์ของสถาบันและหลักสูตร มีกลไกการคัดเลือกที่เหมาะสมและโปร่งใส

- มีการวางแผนกระบวนการบริหารอาจารย์ อย่างมีระบบ มีกลไกที่นำไปสู่การปฏิบัติและประเมินผลเพื่อการพัฒนาคุณภาพของอาจารย์ที่มีคุณสมบัติทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพที่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่กำหนดโดยสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา มีการกำหนดบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของอาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างชัดเจน และมีความเหมาะสมกับคุณวุฒิ ความรู้ความสามารถ และประสบการณ์ มีระบบการกำหนดภาระงานและแรงจูงใจในการสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน การบริหารอาจารย์ประจำหลักสูตรมีระเบียบและมีความโปร่งใสชัดเจน

- มีระบบการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ โดยการกำหนดแผนการลงทุน งบประมาณและทรัพยากรและกิจกรรมการดำเนินงาน เพื่อกำกับติดตามคุณภาพของอาจารย์อย่างมีระบบ มีกลไกที่นำไปสู่การปฏิบัติและติดตามประเมินผลเพื่อการพัฒนา มีการจัดสรรงบประมาณในการพัฒนาศักยภาพของอาจารย์ สนับสนุนการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ และมีการรักษาอัตราการคงอยู่ของอาจารย์ โดยการกำกับควบคุมให้อัตราอาจารย์มีจำนวนเหมาะสมกับจำนวนนิสิตที่รับเข้าในหลักสูตร โดยจัดให้มีการประเมินผลความพึงพอใจของอาจารย์ต่อการบริหารหลักสูตร

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

- มีกระบวนการในการวางแผนควบคุมกำกับสาระของรายวิชาในหลักสูตร อย่างมีระบบ มีกลไกที่นำไปสู่การปฏิบัติและการติดตามประเมินผลเพื่อการปรับปรุงและพัฒนา ในการการจัดทำรายวิชาต่าง ๆ ให้มีเนื้อหาที่ทันสมัย มีความก้าวหน้าก้าวทันวิทยาการที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา โดยมีการบริหารจัดการเปิดรายวิชาต่าง ๆ ทั้งวิชาบังคับและวิชาเลือก ที่เน้นนิสิตเป็นสำคัญ สามารถตอบสนองความต้องการของนิสิตและตลาดแรงงาน

- มีกระบวนการในการควบคุมกำกับมาตรฐานของหัวข้อดุษฎีนิพนธ์ ที่เน้นความสามารถในการใช้การวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่

- มีกระบวนการในการวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน อย่างมีระบบ มีกลไกในการนำไปสู่การปฏิบัติและการประเมินผลเพื่อปรับปรุงและพัฒนา โดยมีการพิจารณากำหนดผู้สอนในแต่ละรายวิชาที่มีความรู้ความสามารถและมีความเชี่ยวชาญในวิชาที่สอน และมีการกำกับติดตามอาจารย์ในการจัดทำ มคอ.3

- มีการกำหนดเกณฑ์ในการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์ ที่มีความเหมาะสมกับหัวข้อดุษฎีนิพนธ์ และมีกระบวนการในการติดตามกำกับควบคุมการให้ความช่วยเหลือในการทำดุษฎีนิพนธ์ ตั้งแต่กระบวนการพัฒนาหัวข้อจนถึงการทำดุษฎีนิพนธ์ การสอบป้องกัน และการเผยแพร่ผลงานวิจัยจนสำเร็จการศึกษา

- มีกระบวนการในประเมินผู้เรียนที่มีระบบ มีกลไกที่นำไปสู่การปฏิบัติและการติดตามประเมินผลเพื่อการปรับปรุงและพัฒนา ในการติดตามการประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ มีการตรวจสอบการประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิต การกำกับการประเมินการจัดการเรียนการสอน ผลการดำเนินการของหลักสูตร และประเมินหลักสูตร (มคอ.5 มคอ.7 และ รายงานประกันคุณภาพการศึกษาระดับหลักสูตรตามแนวทาง AUN-QA) และมีการวางระบบการประเมินดุษฎีนิพนธ์ ที่มีคุณภาพ

- มีการวัดผลและรายงานผลการดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

มีกระบวนการในการจัดการความพร้อมของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่มีระบบ มีกลไกที่นำไปสู่การปฏิบัติและการติดตามประเมินผลเพื่อการปรับปรุงและพัฒนา สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วยความพร้อมทางกายภาพ เช่น ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ห้องทำวิจัย อุปกรณ์การเรียนการสอน ห้องสมุด

การบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ คอมพิวเตอร์ Wifi และอื่น ๆ ที่ส่งเสริมสนับสนุนให้นิสิตสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ โดยพิจารณาการดำเนินการปรับปรุงพัฒนาจากผลการประเมินความพึงพอใจของนิสิตและอาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เพียงพอและมีความเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key performance indicators)

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีการศึกษา				
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	X	X	X	X	X
2. มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือมาตรฐานสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	X	X	X	X	X
3. มีรายละเอียดของรายวิชา ตามแบบ มคอ.3 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคเรียนให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา ตามแบบ มคอ.5 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	X	X	X	X	X
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ มคอ. 7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	X	X	X	X	X
6. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว	X	X	X	X	X
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้จากผลการประเมินการดำเนินงาน		X	X	X	X
8. อาจารย์ใหม่ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	X	X	X	X	X
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	X	X	X	X	X

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีการศึกษา				
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	X	X	X	X	X
11. ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0			X	X	X
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0				X	X
13. จำนวนนิสิตที่สำเร็จการศึกษาตามเวลาที่กำหนด ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี				X	X
14. อัตราการคงอยู่ของนิสิต ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ต่อปี	X	X	X	X	X
15. จำนวนผลงานวิชาการของนิสิตไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ต่อปี			X	X	X
รวมตัวบ่งชี้บังคับที่ต้องดำเนินการ (ข้อ 1-5) ในแต่ละปี	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**
ตัวบ่งชี้บังคับ (ข้อที่)	**1-5**	**1-5**	**1-5**	**1-5**	**1-5**
รวมตัวบ่งชี้ในแต่ละปี	**10**	**11**	**13**	**15**	**15**

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

การประเมินกลยุทธ์การสอนที่ได้กำหนดไว้ในแผน เพื่อพัฒนากระบวนการเรียนการสอน พิจารณาจากผู้เกี่ยวข้องหลายฝ่าย ได้แก่ อาจารย์ในสาขาวิชา/หลักสูตร อาจารย์ผู้จัดการวิชา อาจารย์ผู้สอน และนิสิต ดังนี้

(1) การประชุมเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น คำแนะนำ/ข้อเสนอแนะ ในการดำเนินการตามกลยุทธ์การสอนของคณาจารย์ในภาควิชา และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

(2) การสอนทุกรายวิชาต้องมีแผนการสอนที่ชัดเจน และนำส่งสาขาวิชาฯ ภายใน 4 สัปดาห์ก่อนการเรียนการสอน เพื่อทำการประเมินกลยุทธ์การสอนโดยคณะกรรมการประเมินที่แต่งตั้งจากภาควิชา

(3) กำหนดให้มีการประเมินข้อสอบกลางภาค ปลายภาค ซึ่งประเมินเนื้อหาทางวิชาการ ทั้งในส่วนของความจำ คำนวณและคิดวิเคราะห์ ให้สอดคล้องกับแผนการเรียนการสอนที่กำหนด โดยกรรมการประเมินข้อสอบ ก่อนการสอบทุกครั้ง

(4) จัดให้มีการประเมินการเรียนการสอนทุกรายวิชาโดยนิสิต เพื่อนำผลไปปรับปรุงและพัฒนาการสอน

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

(1) ประเมินโดยนิสิตในแต่ละวิชา

(2) การสังเกตการณ์ของผู้รับผิดชอบหลักสูตร/ประธานหลักสูตร และ/หรือทีมผู้สอน

(3) การทดสอบผลการเรียนรู้ของนิสิต

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาพรวมจากกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากผลกระทบของหลักสูตร ได้แก่ นิสิตชั้นปีสุดท้าย บัณฑิตที่จบการศึกษา อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ผู้ทรงคุณวุฒิ และ/หรือผู้ประเมินภายนอก นายจ้าง ผู้ใช้บัณฑิต และ/หรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอื่น ๆ

(1) การประเมินรายวิชาและหลักสูตรในภาพรวมโดยนิสิตชั้นปีสุดท้ายก่อนจบการศึกษา โดยแบบสอบถามหรือการประชุมนิสิตกับอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

(2) การประเมินความพึงพอใจต่อหลักสูตร การบริการของคณะและมหาวิทยาลัยของบัณฑิตที่จบการศึกษาแล้ว ในช่วงเวลาของการรับปริญญา

(3) การประเมินรายวิชาและหลักสูตรในภาพรวมโดยผู้ทรงคุณวุฒิ หรือผู้ประเมินภายนอกจากการวิพากษ์หลักสูตร

(4) การประเมินความพึงพอใจต่อคุณภาพบัณฑิตโดยผู้ใช้บัณฑิต

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

คณะกรรมการประกันคุณภาพหลักสูตร ดำเนินการประเมินผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ (Key Performance Indicators) ในหมวดที่ 7 ข้อ 7

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

(1) รวบรวมข้อเสนอแนะ ข้อมูลจากการประเมินในข้อ 2

(2) วิเคราะห์ข้อมูลโดยผู้รับผิดชอบหลักสูตร/ประธานหลักสูตร

(3) เสนอการปรับปรุงหลักสูตร

เอกสารแนบ

ภาคผนวก ก คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร

ภาคผนวก ข ประวัติและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

ภาคผนวก ค ตารางเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

ภาคผนวก ง ตารางแสดงสัดส่วนการจัดการเรียนการสอนแบบเชิงรุก Active Learning

ภาคผนวก จ ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

ภาคผนวก ฉ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยทักษิณ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559

ภาคผนวก ก
คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร
หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน

คำสั่งมหาวิทยาลัยทักษิณ

ที่ ๓๔๕๖/๒๕๖๓

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน

.....

เพื่อให้การดำเนินงานเกี่ยวกับการปรับปรุงหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานเป็นไปด้วยความเรียบร้อย อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๗ มาตรา ๓๑ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยทักษิณ พ.ศ. ๒๕๕๑ ประกอบกับคำสั่งมหาวิทยาลัยทักษิณที่ ๑๕๕๑/๒๕๖๒ ลงวันที่ ๒ พฤษภาคม ๒๕๖๒ เรื่อง มอบอำนาจและภารกิจให้รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการและวิเทศสัมพันธ์ ปฏิบัติหน้าที่แทนอธิการบดี จึงแต่งตั้งบุคคลต่อไปนี้เป็นคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน ดังรายชื่อต่อไปนี้

๑. คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์	ที่ปรึกษา
๒. ประธานหลักสูตรวิศวกรรมพลังงาน	ประธานกรรมการ
๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธเนศ ไชยชนะ	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
๔. ศาสตราจารย์ ดร.ไพศาล นาผล	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
๕. รองศาสตราจารย์ ดร.กฤช สมนึก	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
๖. อาจารย์ ดร.ปิยาภรณ์ ภาษิตกุล	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายใน
๗. อาจารย์ ดร.วัลลยา ธรรมอภิบาล อินทนิน	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายใน
๘. รองศาสตราจารย์ ดร.จอมภพ แววศักดิ์	กรรมการ
๙. รองศาสตราจารย์ ดร.จตุพร แก้วอ่อน	กรรมการ
๑๐. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.โชคชัย เหมือนมาศ	กรรมการและเลขานุการ
๑๑. นายกฤศณพันธ์ จันทร์คง	ผู้ช่วยเลขานุการ

โดยมีหน้าที่

๑. ประชุม สัมมนาวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน เพื่อเป็นข้อมูลในการปรับปรุงหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน

๒. ดำเนินการออกแบบหลักสูตรตาม ประกาศมหาวิทยาลัยทักษิณ เรื่อง ข้อกำหนดการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตร พ.ศ. ๒๕๖๓

๓. /ดำเนินการ ...

๓. ดำเนินการร่างหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน โดยใช้ข้อมูลที่ได้ศึกษามาเป็นฐาน สอดคล้องตามแนวทางของกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ และเกณฑ์มาตรฐานระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘

๔. เสนอร่างหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน ต่อกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายในเพื่อให้ข้อเสนอแนะในประเด็นการออกแบบหลักสูตรตามแนวทาง Outcome-Based Education (OBE)

๕. คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกทำหน้าที่วิพากษ์หลักสูตรในประเด็นที่หลักสูตรกำหนดและประเด็นอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

๖. นำเสนอร่างหลักสูตรที่สมบูรณ์ต่อคณะกรรมการประจำส่วนงานและเสนอมหาวิทยาลัยพิจารณาตามลำดับ

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป และยกเลิกคำสั่ง ๒๔๒๔/๒๕๖๓ ลงวันที่ ๓๑ สิงหาคม ๒๕๖๓

สั่ง ณ วันที่ ๓๐ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๓

(รองศาสตราจารย์เกษม อัศวตรีรัตนกุล)
รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการและวิเทศสัมพันธ์ ปฏิบัติหน้าที่แทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยทักษิณ

ภาคผนวก ข

ประวัติและผลงานทางวิชาการของ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

ประวัติและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

1. รองศาสตราจารย์ ดร. จอมภพ แววศักดิ์

ประวัติการศึกษา

Ph.D. Energy Technology Universite' de Perpignan, France

ปร.ด. (เทคโนโลยีพลังงาน) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2544

วท.ม. (เทคโนโลยีพลังงาน) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2541

วท.บ. (ฟิสิกส์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2538

ผลงานทางวิชาการ

1. บทความวิจัย

วารสารระดับชาติ (National Journal)

ลัทธวรรณ นิยมธรรม จอมภพ แววศักดิ์ และ ชนะ จันทร์ฉ่ำ, (2563) “การประเมินศักยภาพของพลังงานลมด้วยระเบียบวิธีแผนที่ลมมหภาค: กรณีศึกษาพื้นที่ตอนกลางของประเทศไทย,” วารสารมหาวิทยาลัยทักษิณ, 23 (1). 39-48.

วารสารระดับนานาชาติ (International Journal)

Waewsak, J., Ali, S., Natee, W. Kongruang, C., Chancham, C. and Gagnon, Y. (2020). “Assessment of hybrid, firm renewable energy-based power plants: Application in the southernmost region of Thailand” Renewable and Sustainable Energy Reviews. 130, 109953.

Waewsak, J., Ali, S. and Gagnon, Y. (2020). “Site suitability assessment of para rubberwood-based power plant in the southernmost provinces of Thailand based on a multi-criteria decision-making analysis,” Biomass & Bioenergy. 137, 105545.

Ranthodsang, M., Waewsak, J., Kongruang, C. and Gagnon, Y. (2020). “Offshore wind power assessment on the western coast of Thailand”, Energy Reports. 6, 1135–1146.

Ali, S. and Waewsak, J. (2019). “GIS-MCDM approach to scrutinize the suitable sites for a biomass power plant in southernmost provinces of Thailand”, IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, e 265, 012021.

Nutongkaew, P., Waewsak, J., Riansut, W., Kongruang, C. and Gagnon, Y. (2019). “The potential of palm oil production as a pathway to energy security in Thailand”, Sustainable Energy Technologies and Assessments. 35, 189-203.

Jehlee, A., Rodjaroen, S., Waewsak, J., Reungsang, A. and O-Thong, S. (2019). “Improvement of biohythane production from Chlorella sp. TISTR 8411 biomass by co-digestion with organic wastes in a two-stage fermentation”, International Journal of Hydrogen Energy. 44, 17238-17247.

Waewsak, J., Chancham, C., Chiwamongkhonkarn, S. and Gagnon, Y. (2019). “Wind resource assessment of the southernmost region of thailand using atmospheric and computational fluid dynamics wind flow modeling,” Energies, 12, 1899.

Ali, S., Taweekun, J., Techato, K., Waewsak, J. & Gyawali, S. (2019). “GIS based site suitability assessment for wind and solar farms in Songkhla, Thailand”, Renewable Energy. 132, 1360-1372.

Suphahitanukool,C., Hunsacharoonroj, I., Usapein, P., Khedari, J., Waewsak, J. and Hirunalbh, J. (2018). “An Evaluation of Economic Potential Solar Photovoltaic Farm in Thailand: Case study of Polycrystalline Silicon and Amorphous Silicon Thin Film” International Journal of Energy Economics and Policy. 8(4), 33-41.

Thateenaranon, P., Amornkitbamrung, M., Hirunlabh, J., Khedari, J. and Waewsak, J. (2017). “Full-scale field investigation of a bio-climatic house under Thailand tropical climate”, Building and Environment. 126, 54-67.

Chancham, C., Waewsak, J. and Gagnon, Y. (2017). “Offshore wind resource assessment and wind power plant optimization in the Gulf of Thailand,” Energy. 139, 706-731.

Jehlee, A., Khongkliang, P., Suksong, W., Rodjaroen, S., Waewsak, J., Reungsang, A. and O-Thong, S. (2017). “Biohythane production from *Chlorella sp* biomass by two-stage thermophilic solid-state anaerobic digestion.” International Journal of Hydrogen Energy, 42, 27792-27800.

Waewsak, J., Kongruang, C. and Gagnon, Y. (2017). “Assessment of wind power plants with limited wind resources in developing countries: Application to Ko Yai in southern Thailand,” Sustainable Energy Technologies and Assessments. 19, 79-93.

บทความในที่ประชุมระดับนานาชาติ (International Conference)

Koetket, P., Chaichana, T., Auttawaitkul, Y., Chiracharit, W., Khunkhet, S. and Waewsak, J. (2018). "Increasing efficiency in wind energy electricity generating by signal processing from wind measuring equipment on wind turbine for the determination of wind direction," International Workshop on Advanced Image Technology (IWAIT), (1-4). 7-9 January 2018, Chiang Mai, Thailand doi: 10.1109/IWAIT.2018.8369735.

2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. รวมพร นิคม

ประวัติการศึกษา

ปร.ด. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2556

วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2549

วท.บ. (เทคโนโลยีวัสดุภัณฑ์) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2546

ผลงานทางวิชาการ

1. บทความวิจัย

วารสารระดับชาติ (National Journal)

รวมพร นิคม, โชคชัย เหมือนมาศ, อนิดา เพ็ชรแก้ว และ กิตติภูมิ ศุภลักษณ์ปัญญา. (2562). “การพัฒนากระบวนการผลิตไบโอดีเซลจากส่วนกลั่นกรดไขมันปาล์มโดยใช้ปฏิกิริยาเอสเตอริฟิเคชันร่วมกับการเติมตัวทำละลายร่วม,” วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา. 24(2), 446-457.

โชคชัย เหมือนมาศ, รวมพร นิคม, จีรวัฒน์ โสภาจารย์ และอนิดา เพ็ชรแก้ว. (2561). “การศึกษาอิทธิพลของปัจจัยที่ส่งผลต่อปฏิกิริยาเอสเทอริฟิเคชันของน้ำมันจากกากกาแฟโดยวิธีพื้นผิวตอบสนอง,” วารสารมหาวิทยาลัยทักษิณ ปีที่ 21 ฉบับพิเศษ. จากงานประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยทักษิณ ครั้งที่ 28 ประจำปี 2561.

โชคชัย เหมือนมาศ และ รวมพร นิคม. (2560). “การศึกษาความเป็นไปได้ในการผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันที่สกัดจากกากกาแฟ,”. วารสารมหาวิทยาลัยทักษิณ ปีที่ 20 ฉบับพิเศษ. จากงานประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยทักษิณ ครั้งที่ 27 ประจำปี 2560 และการประชุมวิชาการระดับชาติด้านบริหารธุรกิจและเศรษฐศาสตร์ ครั้งที่ 3. 20(3): 201-210.

วารสารระดับนานาชาติ (International Journal)

Chanakaewsomboon, I., Tongurai, C., Photaworn, S., Kungsanant, S. and Nikhom, R. (2020). “Investigation of Saponification Mechanisms in Biodiesel Production: Microscopic Visualization of the Effects of FFA, Water and the Amount of Alkaline Catalyst,” Journal of Environmental Chemical Engineering. 8(2). 103538.

Nikhom, R., Mueanmas, C., Suppalakpanya, K. and Tongurai, C. (2019). “Utilization of oil recovered from biodiesel wastewater as an alternative feedstock for biodiesel production,” Environmental Progress & Sustainable Energy. 39(3). Ep.13365.

Nikhom, R., Mueanmas C. and Suppalakpanya K. (2019). “Enhancement of biodiesel production from palm fatty acid distillate using methyl t-butyl ether co-solvent: process optimization,” International Journal of Renewable Energy Research. 9(3): 1319-1327.

Suppalakpanya, K. Nikhom, R., Booranawong, T. and Booranawong, A. (2019). “Study of Several Exponential Smoothing Methods for Forecasting Crude Palm Oil Productions in Thailand,” Current Applied Science and Technology. 19(2), 123-139.

Suppalakpanya, K. Nikhom, R., Booranawong, A. and Booranawong, T. (2019). “An Evaluation of Holt-winters Methods with Different Initial Trend Values for Forecasting Crude Palm Oil Production and Prices in Thailand,” Suranaree Journal of Science and Technology. 26(1), 13-22.

Suppalakpanya, K. Nikhom, R., Booranawong, T. and Booranawong, A. (2019). “Forecasting Oil Palm and Crude Palm Oil Data in Thailand Using Exponential Time-series Methods,” Engineering and Applied Science Research. 46(1), 44-55.

Mueanmas, C., Nikhom, R., Petchkaew, A., Iewkittayakorn, J. and Prasertsit, K. (2019). “Extraction and esterification of waste coffee grounds oil as non-edible feedstock for biodiesel production,” Renewable Energy. 133, 1414-1425.

Suppalakpanya, K., Pengmak, C. and Nikhom, R. (2018). “Effect of drying methods on the physical properties of dried champedak,” Journal of Food, Agriculture & Environment. 16(2), 43-48.

Mueanmas, C., Nikhom, R., Kaew-On, J. and Prasertsit, K. (2017). “Statistical Optimization for Esterification of Waste Coffee Grounds Oil Using Response Surface Methodology,” Energy Procedia. 138, 235-240.

บทความในที่ประชุมระดับชาติ (National Conference)

กิตติภูมิ ศุภลักษณ์ปัญญา, รวมพร นิคม และสุวัฒนา นิคม. (2561). “การผลิตถ่านอัดแท่งจากก้อนเชื้อเห็ดนางฟ้าที่ใช้แล้วและเปลือกทุเรียน,” การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมเคมีและเคมีประยุกต์แห่งประเทศไทย ครั้งที่ 28. (110 – 114). 8-9 พฤศจิกายน 2561. จังหวัดชลบุรี.

โชคชัย เหมือนมาศ, รวมพร นิคม, จีรวัฒน์ โสภาจารย์ และอนิดา เพ็ชรแก้ว. (2561). “การศึกษาอิทธิพลของปัจจัยที่ส่งผลต่อปฏิกิริยาเอสเทอริฟิเคชันของน้ำมันจากกากกาแฟโดยวิธีพื้นผิวตอบสนอง,” การประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยทักษิณ ครั้งที่ 28 ประจำปี 2561. (140 - 148). 8–9 พฤษภาคม 2561, ณ โรงแรมบีพี สหมิลา บีช. อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา.

อนิดา เพ็ชรแก้ว, รัฐพงษ์ หนูหมาด, กฤษฎา พัชรสิทธิ์, โชคชัย เหมือนมาศ และ รวมพร นิคม. (2561). “การเตรียมยางผสมของยางธรรมชาติกับยางไนไตรล์เพื่อผลิตยางโอริงสำหรับเครื่องปั่นแยกน้ำยางข้น,” การประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยทักษิณ ครั้งที่ 28 ประจำปี 2561. (175 – 182). 8–9 พฤษภาคม 2561, ณ โรงแรมบีพี สหมิลา บีช. อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา.

รวมพร นิคม, โชคชัย เหมือนมาศ, กิตติภูมิ ศุภลักษณ์ปัญญา และ ชาคริต ทองอุไร. (2560). “การศึกษากระบวนการผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันคุณภาพต่ำ,” (758-761). ใน ประชุมวิชาการวิศวกรรมเคมีและเคมีประยุกต์แห่งประเทศไทย ครั้งที่ 27. วันที่ 18-20 ตุลาคม 2560, กรุงเทพฯ ประเทศไทย.

อมาวสี รักเรือง, จตุพร แก้วอ่อน, รวมพร นิคม และ จอมภพ แววศักดิ. (2560). “เทคโนโลยีการเปลี่ยนรูปพลังงานน้ำขึ้น-น้ำลง คลื่น และความร้อนในมหาสมุทร,” (1713-1721). ใน การประชุมวิชาการเครือข่ายพลังงานแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 13. วันที่ 31 พฤษภาคม – 2 มิถุนายน 2560 จังหวัดเชียงใหม่ ประเทศไทย.

3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. โชคชัย เหมือนมาศ

ประวัติการศึกษา

วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2553

วท.บ. (เคมีอุตสาหกรรม) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2547

ผลงานทางวิชาการ

1. บทความวิจัย

วารสารระดับชาติ (National Journal)

โชคชัย เหมือนมาศ ปนัดดา อินทร์ดำ และรวมพร นิคม. (2563.) "การหาสภาวะที่เหมาะสมสำหรับกระบวนการทอร์รีแฟคชันของทะลายปาล์มเปล่าด้วยวิธีพื้นผิวตอบสนอง," วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา. 25(3). 998 – 1014.

โชคชัย เหมือนมาศ ปนัดดา อินทร์ดำ และรวมพร นิคม. (2563). "การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อกระบวนการทอร์รีแฟคชันของทะลายปาล์มด้วยวิธีพื้นผิวตอบสนอง," วารสารวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 27(1). 143-159.

ปนัดดา อินทร์ดำ, โชคชัย เหมือนมาศ และสุกฤทธิรา รัตนวิไล. (2562). "การคัดเลือกปัจจัยที่ส่งผลต่อกระบวนการทอร์รีแฟคชันของทะลายปาล์มโดยใช้การออกแบบการทดลองด้วย Palckett-Burman Design," วารสารวิจัย มข. (ฉบับบัณฑิตศึกษา). 19(4). 86-99.

รวมพร นิคม, โชคชัย เหมือนมาศ, อนิดา เพ็ชรแก้ว และ กิตติภูมิ ศุภลักษณ์ปัญญา. (2562). "การพัฒนากระบวนการผลิตไบโอดีเซลจากส่วนกลั่นกรดไขมันปาล์มโดยใช้ปฏิกิริยาเอสเตอริฟิเคชันร่วมกับการเติมทำละลายร่วม," วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา. 24(2). 446 – 457.

โชคชัย เหมือนมาศ, รวมพร นิคม, จีรวัฒน์ โสภาจารย์ และอนิดา เพ็ชรแก้ว. (2561). "การศึกษาอิทธิพลของปัจจัยที่ส่งผลต่อปฏิกิริยาเอสเทอริฟิเคชันของน้ำมันจากกากกาแฟโดยวิธีพื้นผิวตอบสนอง," วารสารมหาวิทยาลัยทักษิณ ปีที่ 21 ฉบับที่ 3 (ฉบับพิเศษ) สืบเนื่องจากงานประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยทักษิณ ครั้งที่ 28 ประจำปี 2561. 21(3): 140-148.

โชคชัย เหมือนมาศ และรวมพร นิคม. (2560). "การศึกษาความเป็นไปได้ในการผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันที่สกัดจากกากกาแฟ," วารสารมหาวิทยาลัยทักษิณ ปีที่ 20 ฉบับพิเศษ จากงานประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยทักษิณ ครั้งที่ 27 ประจำปี 2560 และการประชุมวิชาการระดับชาติด้านบริหารธุรกิจและเศรษฐศาสตร์ ครั้งที่ 3. 20(3): 201-210.

วารสารระดับนานาชาติ (International Journal)

Nikhom, R., Mueanmas, C., Suppalakpanya, K. and Tongurai, C. (2019). "Utilization of oil recovered from biodiesel wastewater as an alternative feedstock for biodiesel production," Environmental Progress & Sustainable Energy. 39(3). Ep.13365

Nikhom, R., Mueanmas, C. and Suppalakpanya, K. (2019). “Enchancement of biodiesel production from palm fatty acid distillate using methyl t-butyl ether co-solvent: process optimization,” International Journal of Renewable Energy Research 9(3): 1319-1327.

Mueanmas, C. and Indum, P. (2019). “Application of Plackett-Burman Design on Screening the Factors Affecting Torrefaction of Palm Kernel Shell,”. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 301, 1-6.

Indum, P. and Mueanmas, C. (2019). “Screening the Factor Affecting Torrefaction of Palm Kernel Shell by using Plackett-Burman Design,” IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 268, 1-6.

Mueanmas, C., Nikhom, R., Petchkaew, A., Lewkittayakorn, J. and Prasertsit, K. (2019). “Extraction and esterification of waste coffee grounds oil as non-edible feedstock for biodiesel production,”. Renewable Energy. 133, 1414-1425.

Mueanmas, C., Nikhom, R., Kaew-On, J. and Prasertsit, K. (2017). “Statistical Optimization for Esterification of Waste Coffee Grounds Oil Using Response Surface Methodology,” Energy Procedia, 138, 235-240.

บทความในที่ประชุมระดับชาติ (National Conference)

โชคชัย เหมือนมาศ, รวมพร นิคม, จีรวัฒน์ โสภาจารย์ และอนิดา เพ็ชรแก้ว. (2561). “การศึกษาอิทธิพลของปัจจัยที่ส่งผลต่อปฏิกิริยาเอสเทอริฟิเคชันของน้ำมันจากกากกาแฟโดยวิธีพื้นผิวตอบสนอง,” การประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยทักษิณ ครั้งที่ 28 ประจำปี 2561. (140 - 148). 8–9 พฤษภาคม 2561, ณ โรงแรมบีพี สหมิลา บีช. อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา.

อนิดา เพ็ชรแก้ว, กฤษฎา พัชรสิทธิ์, โชคชัย เหมือนมาศ และรวมพร นิคม. (2561). “การเตรียมยางผสมของยางธรรมชาติกับยางไนไตรล์เพื่อผลิตยางโอริงสำหรับเครื่องปั่นแยกน้ำยางข้น,” การประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยทักษิณ ครั้งที่ 28 ประจำปี 2561. (175 – 182). 8–9 พฤษภาคม 2561, ณ โรงแรมบีพี สหมิลา บีช. อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา.

รวมพร นิคม, โชคชัย เหมือนมาศ, กิตติภูมิ ศุภลักษณ์ปัญญา และ ชาคริต ทองอุไร. (2560). “การศึกษากระบวนการผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันคุณภาพต่ำ,” (758-761). ใน ประชุมวิชาการวิศวกรรมเคมีและเคมีประยุกต์แห่งประเทศไทย ครั้งที่ 27. วันที่ 18-20 ตุลาคม 2560 กรุงเทพฯ ประเทศไทย.

บทความในที่ประชุมระดับนานาชาติ (International Conference)

Indum, P. and Mueanmas, C. (2019). “Application of Plackett-Burman design on screening the factors affecting torrefaction of palm kernel shell,” The 12th TSAE International Conference. 14th-15th March, Thailand. 301. doi:10.1088/1755-1315/301/1/012030

Indum, P. and Mueanmas, C. (2018). “Screening the factor affecting torrefaction of palm kernel shell by using Plackett-Burman design,” International Conference on Sustainable Energy and Green Technology (SEGT) 2018. 11th-14th December, Malaysia. 268. doi:10.1088/1755-1315/268/1/012061.

4. รองศาสตราจารย์ ดร. จตุพร แก้วอ่อน

ประวัติการศึกษา

ปร.ด. (เทคโนโลยีพลังงาน) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2554

ปร.ม. (เทคโนโลยีพลังงาน) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2546

วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2541

ผลงานทางวิชาการ

1. บทความวิจัย

วารสารระดับชาติ (National Journal)

พงษ์ศักดิ์ ทรัพยสาร จักรพันธ์ ทองบุญชู อมาวสี รักเรือง ธเนศ ไชยชนะ พนิตา กังซุ่น และ จตุพร แก้วอ่อน (2561). “การวิเคราะห์ก๊าซชีวมวลที่ได้จากแก๊สซิไฟเออร์แบบไหลลงโดยใช้กะลามะพร้าวเป็นเชื้อเพลิง,” วารสารมหาวิทยาลัยทักษิณ. 21(2), 61–68.

รอนี บิลหมุด อมาวสี รักเรือง สมชาย วงษ์วิเศษ และ จตุพร แก้วอ่อน. (2561). “สหสัมพันธ์ใหม่สำหรับใช้ในการทำนายค่าความดันลดขณะควบแน่นของสารทำความเย็น R134a ภายในท่อแบน,” วารสารมหาวิทยาลัยทักษิณ. 21(2), 79–89.

วารสารระดับนานาชาติ (International Journal)

Rukruang, A., Chimres, N., Kaew-On, J. and Wongwises, S. (2019). “Experimental and numerical study on heat transfer and flow characteristics in an alternating cross-section flattened tube,” Heat Transfer–Asian Research. 48(3), 817–834.

บทความในที่ประชุมระดับชาติ (National Conference)

อมาวสี รักเรือง, จตุพร แก้วอ่อน, รวมพร นิคม และ จอมภพ แววศักดิ. (2560). “เทคโนโลยีการเปลี่ยนรูปพลังงานน้ำขึ้น-น้ำลง คลื่น และความร้อนในมหาสมุทร,” (1713-1721). ใน การประชุมวิชาการเครือข่ายพลังงานแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 13. วันที่ 31 พฤษภาคม – 2 มิถุนายน 2560 จังหวัดเชียงใหม่ ประเทศไทย.

บทความในที่ประชุมระดับนานาชาติ (International Conference)

Rukruang, A., Nikhom, R., Wongwises, S. and Kaew-On, J. (2018). “Experimental Study on Convective Heat Transfer Characteristics in Alternating Cross-Section Flattened Tube,” (35-44). In International Conference on Energy Systems and Environmental Management. June 22, 2018. Songkhla. Thailand.

5. อาจารย์ ดร. นันทพันธ์ นภัทรานันทน์

ประวัติการศึกษา

ปร.ด. (เทคโนโลยีพลังงาน) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2549

วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2539

วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2537

ผลงานทางวิชาการ

1. บทความวิจัย

บทความในที่ประชุมระดับชาติ (National Conference)

กฤต ฝันเซียน, ชัยวัฒน์ จุมพลกุล และนันทพันธ์ นภัทรานันท์. (2562). “การพัฒนาและจำลองระบบตรวจรู้และอัลกอริทึมของหุ่นยนต์เดินตามเส้นสำหรับการระบุตำแหน่งที่แม่นยำ,” การประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยทักษิน ครั้งที่ 29ประจำปี 2562. (213 - 220). 9–10 พฤษภาคม 2562, ณ โรงแรมสยามออเรียนทัล. อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา.

กฤษฎา พัชรสิทธ์, เริงวุฒิ ชูเมือง, อนิดา เพ็ชรแก้ว, ธารทิพย์ สิทธิรักษ์, นันทพันธ์ นภัทรานันทน์, วิรัช ทวีปรีดา และก้องกิดากร บุญช่วย. (2560). “ผลของการใช้สารจับตัวน้ำยางธรรมชาติในชุมชน,” ใน การประชุมสัมมนาเชิงวิชาการรูปแบบพลังงานทดแทน สู่ชุมชนแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 10 ประจำปี 2560. (731-737). วันที่ 29 พฤศจิกายน - 1 ธันวาคม พ.ศ. 2560 ณ มหาวิทยาลัยทักษิณ พัทลุง ประเทศไทย.

เริงวุฒิ ชูเมือง, เกียรติศักดิ์ เส้งช่วย, นันทพันธ์ นภัทรานันทน์, กฤษฎา พัชรสิทธิ์ และธารทิพย์ สิทธิรักษ์. (2560). “เกษตรอัจฉริยะอย่างง่ายสำหรับชุมชน,” ใน การประชุมสัมมนาวิชาการรูปแบบพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 10. (693-699). วันที่ 29 พฤศจิกายน – 1 ธันวาคม 2560 ณ มหาวิทยาลัยทักษิณ จังหวัดพัทลุง.

6. อาจารย์ ดร. อนิดา เพ็ชรแก้ว

ประวัติการศึกษา

ปร.ด. (เทคโนโลยีพอลิเมอร์) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2558

วท.ม. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพอลิเมอร์) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2549

วท.บ. (วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2543

ผลงานทางวิชาการ

1. บทความวิจัย

วารสารระดับชาติ (National Journal)

รวมพร นิคม, โชคชัย เหมือนมาศ, อนิดา เพ็ชรแก้ว และ กิตติภูมิ ศุภลักษณ์ปัญญา. (2562). "การพัฒนากระบวนการผลิตไบโอดีเซลจากส่วนกลั่นกรดไขมันปาล์มโดยใช้ปฏิกิริยาเอสเตอริฟิเคชันร่วมกับการเติมทำละลายร่วม," วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา. 24(2). 446 – 457.

โชคชัย เหมือนมาศ, รวมพร นิคม, จีรวัฒน์ โสภาจารย์ และอนิดา เพ็ชรแก้ว. (2561). "การศึกษาอิทธิพลของปัจจัยที่ส่งผลต่อปฏิกิริยาเอสเทอริฟิเคชันของน้ำมันจากกากกาแฟโดยวิธีพื้นผิวตอบสนอง," วารสารมหาวิทยาลัยทักษิณ ปีที่ 21 ฉบับที่ 3 (ฉบับพิเศษ) สืบเนื่องจากงานประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยทักษิณ ครั้งที่ 28 ประจำปี 2561. 21(3): 140-148.

วารสารระดับนานาชาติ (International Journal)

Mueanmas, C., Nikhom, R., Petchkaew, A., Lewkittayakorn, J. and Prasertsit, K. (2019). "Extraction and esterification of waste coffee grounds oil as non-edible feedstock for biodiesel production,". Renewable Energy. 133, 1414-1425.

บทความในที่ประชุมระดับชาติ (National Conference)

อนิดา เพ็ชรแก้ว, รัฐพงษ์ หนูหมาด และกฤษฎา พัชรสิทธิ์. (2562). "ผลของยางธรรมชาติอิพอกซิไดซ์ต่อสมบัติของยางผสมของยางธรรมชาติกับยางไนไตรล์," การประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยทักษิน ครั้งที่ 29 ประจำปี 2562. (229 – 236). 9–10 พฤษภาคม 2562, ณ โรงแรมสยามออเรียน-ทัล. อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา.

กฤษฎา พัชรสิทธิ์, เสาวณีย์ สิงห์สโรทัย, อนิดา เพ็ชรแก้ว, อิสระ มีจิตร และก้องกิดากร บุญช่วย. (2562). "ผลของซิงค์ (II) คลอไรด์ต่อสมบัติเชิงกลของฟิล์มบางพอลิไวนิลคลอไรด์กับพอลิไวนิลแอลกอฮอล์," การประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยทักษิน ครั้งที่ 29 ประจำปี 2562. (1282 – 1289). 9–10 พฤษภาคม 2562, ณ โรงแรมสยามออเรียนทัล. อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา.

อนิดา เพ็ชรแก้ว, กฤษฎา พัชรสิทธิ์, โชคชัย เหมือนมาศ และรวมพร นิคม. (2561). "การเตรียมยางผสมของยางธรรมชาติกับยางไนไตรล์เพื่อผลิตยางโอริงสำหรับเครื่องปั่นแยกน้ำยางข้น," การประชุม

วิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยทักษิณ ครั้งที่ 28 ประจำปี 2561. (175 – 182). 8–9 พฤษภาคม 2561, ณ โรงแรมบีพี สหมิลา บีช. อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา.

กฤษฎา พัชรสิทธ์, เริงวุฒิ ชูเมือง, อนิดา เพ็ชรแก้ว, ธารทิพย์ สิทธิรักษ์, นันทพันธ์ นภัทรานันทน์, วิรัช ทวีปรีดา และก้องกิดากร บุญช่วย. (2560). “ผลของการใช้สารจับตัวน้ำยางธรรมชาติในชุมชน,” ใน การประชุมสัมมนาเชิงวิชาการรูปแบบพลังงานทดแทน สู่ชุมชนแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 10 ประจำปี 2560. (731-737). วันที่ 29 พฤศจิกายน - 1 ธันวาคม พ.ศ. 2560 ณ มหาวิทยาลัยทักษิณ พัทลุง ประเทศไทย.

7. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กฤษฎา พัชรสิทธิ์

ประวัติการศึกษา

ปร.ด. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพอลิเมอร์) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2557

วท.ม. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพอลิเมอร์) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2553

วท.บ. (วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2551

ผลงานทางวิชาการ

1. บทความวิจัย

วารสารระดับชาติ (National Journal)

กฤษฎา พัชรสิทธิ์. (2017). “Preparation and Properties of Epoxidized Natural Rubber/Poly (vinyl chloride) Blends by Solution Casting Technique,” Naresuan University Journal: Science and Technology. 25(2): 59-66.

กฤษฎา พัชรสิทธิ์. (2017). “Preparation and Characterization of Electrospun Poly(vinyl chloride) /Thermoplastic Polyurethanes Nanofibers,” วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา. 22(1): 253-261.

วารสารระดับนานาชาติ (International Journal)

Phatcharasit, K. and Taweepreda, W. (2018). “Effects of Zeolite on the Mechanical and Morphological Properties of NR/ENR Membranes,” Malaysian Journal of Analytical Sciences. 22(5). 851-856.

Phatcharasit, K, Taweepreda, W. and Phummor, P. (2017) . “Mechanical and Morphological Properties of Sulfur-Cured Natural Rubber/Polyethylene/ Epoxidized Natural Rubber Blends,” Key Engineering Materials. 757. 14-18.

บทความในที่ประชุมระดับชาติ (National Conference)

กฤษฎา พัชรสิทธิ์ และรวิภา ทองศรี. (2563). “การเตรียมและสมบัติของฟิล์มบางพอลิเมอร์ผสม (PVC/PVA) กับพอลิไวนิลลิดีนฟลูออไรด์,” การประชุมวิชาการระดับชาติ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เครือข่ายสถาบันอุดมศึกษาภาคใต้ (NSCIC2020) ครั้งที่ 5 ประจำปี 2563. (1435 – 1444). 6-7 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2563, คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย. อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช.

กฤษฎา พัชรสิทธิ์, เสาวณีย์ สิงห์สโรทัย, อนิดา เพ็ชรแก้ว, อิสระ มีจิตร และก้องกิดากร บุญช่วย. (2562). “ผลของซิงค์ (II) คลอไรด์ต่อสมบัติเชิงกลของฟิล์มบางพอลิไวนิลคลอไรด์กับพอลิไวนิลแอลกอฮอล์,” การประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยทักษิน ครั้งที่ 29ประจำปี 2562. (1282 – 1289). 9–10 พฤษภาคม 2562, ณ โรงแรมสยามออเรียนทัล. อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา.

กฤษฎา พัชรสิทธิ์, สุทธิสา ขวัญแก้ว, วันวิสาข์ ฉีดเสน และวิรัช ทวีปรีดา. (2561). “Effects of Poly(vinyl alcohol) on the Properties of Natural Rubber Latex/Water Hyacinth Fiber Composites,” การประชุมวิชาการระดับชาติ วิทยาศาสตร์วิจัย ครั้งที่ 10 ประจำปี 2561, (88-94), 24-25 พฤษภาคม, คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. จังหวัดมหาสารคาม.

กฤษฎา พัชรสิทธ์, เริงวุฒิ ชูเมือง, อนิดา เพ็ชรแก้ว, ธารทิพย์ สิทธิรักษ์, นันทพันธ์ นภัทรานันทน์, วิรัช ทวีปรีดา และก้องกิดากร บุญช่วย. (2560). “ผลของการใช้สารจับตัวน้ำยางธรรมชาติในชุมชน,” ใน การประชุมสัมมนาเชิงวิชาการรูปแบบพลังงานทดแทน สู่ชุมชนแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 10 ประจำปี 2560. (731-737). วันที่ 29 พฤศจิกายน - 1 ธันวาคม พ.ศ. 2560 ณ มหาวิทยาลัยทักษิณ พัทลุง ประเทศไทย.

เริงวุฒิ ชูเมือง, เกียรติศักดิ์ เส้งช่วย, นันทพันธ์ นภัทรานันทน์, กฤษฎา พัชรสิทธิ์ และธารทิพย์ สิทธิรักษ์. (2560). “เกษตรอัจฉริยะอย่างง่ายสำหรับชุมชน,” ใน การประชุมสัมมนาวิชาการรูปแบบพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 10. (693-699). วันที่ 29 พฤศจิกายน – 1 ธันวาคม 2560 ณ มหาวิทยาลัยทักษิณ จังหวัดพัทลุง.

8. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ประสงค์ เกษราธิคุณ

ประวัติการศึกษา

Ph.D.(Physics) Old Dominion University, 2546

M.S.(Physics) Old Dominion University, 2542

วท.ม.(ฟิสิกส์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530

กศ.บ.(ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน, 2526

ผลงานทางวิชาการ

1. บทความวิจัย

วารสารระดับชาติ (National Journal)

มูรณี ดาโอะ, ประสงค์ เกษราธิคุณ, ปุรินทร จันทร์เลิศ และฤทัยรัตน์ บุญครองชีพ. (2561). “ค่ากัมมันตภาพจำเพาะของนิวไคลด์กัมมันตรังสีธรรมชาติในตัวอย่างทรายชายหาดบริเวณชายหาดรัชดาภิเษก อำเภอหนองจิก จังหวัดปัตตานี ประเทศไทย,”วารสารมหาวิทยาลัยทักษิณ. 21(3): 216-223.

วารสารระดับนานาชาติ (International Journal)

Kessaratikoon, P., Choosiri, N., Boonkrongcheep, R. and Youngchuay, U. (2019). “Measurement of Natural (^{40}K, ^{226}Ra and ^{232}Th) and Anthropogenic (^{137}Cs) Gamma Radiation and Radiological Hazard Assessment in Beach Sand Samples Collected from Ao Phrao at Kho Samet in Rayong Province (Thailand),” Journal of Physics: Conference Series. 1285: 1-9.

Kessaratikoon, P., Jewawongsakul, J., Boonkrongcheep, R. and Pholthum, S. (2019). “Radiological hazard assessment and excess lifetime cancer resk evaluation in surface soil samples collected from Ban Chang and Nikhom Phatthana districts in Rayong province, Thailand,”6-7 June 2019, Hunsa J B Hotel, Hat Yai, Songkhla, Thailand. Journal of Physics: Conference Series. 1380: 1-7.

Kessaratikoon, P., Choosiri, N., Boonkrongcheep, R., Daoh, M. and Udomsomporn, S. (2017). “Specific activities and radiological hazard assessment in beach sand samples in Songkhla province, Thailand after Fukushima Dai-Ichi nuclear power plant accident in Japan,” Journal of Physics: Conference Series. 860: 1-8.

Changkit, N., Boonkrongcheep, R., Youngchauy, U., Polthum, S. and Kessaratikoon, P. (2017). “Frequency distribution of specific activities and radiological hazard assessment in surface beach sand samples collected from Bangsaen beach in Chonburi province, Thailand,” Journal of Physics: Conference Series. 901(1): 1-8.

บทความในที่ประชุมระดับชาติ (National Conference)

วรินดา พัฒน์แก้ว และ ประสงค์ เกษราธิคุณ (2563) “การศึกษาการเคลื่อนที่แบบมีแรงต้านทานของอากาศโดยใช้ Xcos ในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ SCILAB,” ใน การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยทักษิณ ครั้งที่ 30 ประจำปี พ.ศ. 2563 “วิจัย นวัตกรรม: การเปลี่ยนผ่านเพื่อขับเคลื่อนประเทศไทย” (1388-1397). วันที่ 30 พฤษภาคม 2563 การประชุมแบบออนไลน์ทั่วประเทศ โดยมหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง จังหวัดพัทลุง ประเทศไทย

ซอลีฮาห์ ละตานา สุวิทย์ คงภักดี และ ประสงค์ เกษราธิคุณ (2563) “ผลการสอนโดยใช้ชุดการทดลองปรากฏการณ์ดอปเพลอร์ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 5,” ใน การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยทักษิณ ครั้งที่ 30 ประจำปี พ.ศ. 2563 “วิจัย นวัตกรรม: การเปลี่ยนผ่านเพื่อขับเคลื่อนประเทศไทย” (1372-1379). วันที่ 30 พฤษภาคม 2563 การประชุมแบบออนไลน์ทั่วประเทศ โดยมหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง จังหวัดพัทลุง ประเทศไทย

ฐิตาภา มาฮามะนอ ประสงค์ เกษราธิคุณ และสุวิทย์ คงภักดี (2563) “การออกแบบและสร้างชุดทดลองเรื่องการเลี้ยวเบนและการแทรกสอดของแสงโดยใช้โปรแกรม Image J และท่อพอลิไวนิลคลอไรด์ (PVC),” ใน การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยทักษิณ ครั้งที่ 30 ประจำปี พ.ศ. 2563 “วิจัย นวัตกรรม: การเปลี่ยนผ่านเพื่อขับเคลื่อนประเทศไทย”. (1363-1271). วันที่ 30 พฤษภาคม 2563 การประชุมแบบออนไลน์ทั่วประเทศ โดยมหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง จังหวัดพัทลุง ประเทศไทย

ธนารักษ์ ลำล่อง ฤทัยรัตน์ บุญครองชีพ ประสงค์ เกษราธิคุณ และสิทธิพงษ์ พลธรรม (2562). “การแจกแจงความถี่ของค่ากัมมันตภาพจำเพาะของนิวไคลด์กัมมันตรังสีธรรมชาติและค่าดัชนีความเป็นอันตรายทางรังสีในตัวอย่างทรายชายหาด บริเวณหาดแม่รำพึง จังหวัดระยอง ประเทศไทย,” ใน การประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยทักษิณ ครั้งที่ 29 ประจำปี พ.ศ. 2562 “วิจัยและ นวัตกรรมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน,” (1381-1388). วันที่ 9-10 พฤษภาคม 2562 ณ โรงแรมสยามโอเรียนทัล อำเภอ หาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ประเทศไทย.

ปพาวดี ขาวชำนาญ และประสงค์ เกษราธิคุณ (2562). “การศึกษาการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ SCILAB,” ใน การประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยทักษิณ ครั้งที่ 29 ประจำปี พ.ศ. 2562 “วิจัยและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน” (1389-1396). วันที่ 9-10 พฤษภาคม 2562 ณ โรงแรมสยามโอเรียนทัล อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ประเทศไทย.

บทความในที่ประชุมระดับนานาชาติ (International Conference)

Kessaratikoon, P., Boonkrongcheep, R., and Pholthum, S. (2019). “Measurement of Specific Activity of Natural and Anthropogenic Radionuclides in Surface Soil Sample from Ban Khai District in Rayong Province, Thailand,” In 2019 - The 7th Burapha University International Conference on Interdisciplinary Research “Break the Barriers, Design the Future,” (417-429). November 27-29, 2019 Bangsaen, Chonburi, Thailand.

Kessaratikoon, P., Boonkrongcheep, R., and Pholthum, S.. (2019). "Gamma radiation hazard evaluation and excess lifetime cancer risk assessment in surface soil samples in Pluak Daeng district in Rayong province, Thailand," Proceeding of The 10th International Science, Social Science, Engineering and Energy Conference 2019 (I-SEEC 2019), (1-10). 20 -23 November 2019, Rajamangala University of Technology Isan Sakon Nakhon Campu. Thailand.

9. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ธวัฒน์ชัย เทพนวล

ประวัติการศึกษา

Dr.rer.nat. (Ion Physics) Innsbruck University, 2548

วท.ม.(ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2542

กศ.บ.(วิทยาศาสตร์ – ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ภาคใต้, 2537

ผลงานทางวิชาการ

1. บทความวิจัย

วารสารระดับชาติ (National Journal)

ธวัฒน์ชัย เทพนวล, ชูเกียรติ ชูสกุล, อุษา อ้นทอง และนิรมล จันทรชาติ. (2560). “การประยุกต์ใช้ตะกอนเหลือทิ้งจากโรงพิมพ์และเปลือกกล้วยเป็นวัตถุดิบในการผลิตอิฐ,” วารสารมหาวิทยาลัยทักษิณ.

บทความในที่ประชุมระดับชาติ (National Conference)

ธวัฒน์ชัย เทพนวล, สุทธิษา ก้อนเรือง และปรียาลักษณ์ รอดเข็ม. (2563). “อิฐดินซีเมนต์ผสมตะกอนตกค้างจากการทำความสะอาดยางของโรงงานแปรรูปยางด้วยเครื่องอัดอิฐแบบคันโยก,” ใน การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยทักษิณ ครั้งที่ 30 ประจำปี พ.ศ. 2563 “วิจัยนวัตกรรม: การเปลี่ยนผ่านเพื่อขับเคลื่อนประเทศไทย” (1355-1362). วันที่ 30 พฤษภาคม 2563 การประชุมแบบออนไลน์ทั่วประเทศ โดยมหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง จังหวัดพัทลุง ประเทศไทย

อาณัฐ พริกเล็ก และธวัฒน์ชัย เทพนวล. (2563). “ชุดการศึกษาพลาสมาดิสชาร์จเรืองแสงด้วยไฟฟ้ากระแสตรงสำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี,” ใน งานประชุมวิชาการระดับชาติด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเครือข่ายสถาบันอุดมศึกษาภาคใต้ ครั้งที่ 5, (934-943). วันที่ 6 – 7 กุมภาพันธ์ 2563 ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย จังหวัดนครศรีธรรมราช.

ยุทธพร เลี่ยมแก้ว ธวัฒน์ชัย เทพนวล และสมพงศ์ โอทอง. (2562). “การเปลี่ยนแก๊สมีเทน (CH_4) ไปเป็นแก๊สไฮโดรเจน (H_2) ด้วยกระบวนการพลาสมาดิสชาร์จแบบมีไดอิเล็กทริกขวางกั้นที่ความดันบรรยากาศ,” ใน การประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยทักษิณ ครั้งที่ 29, (1268-1273). วันที่ 9 – 10 พฤษภาคม 2562 ณ โรงแรมสยามออเรียนทัล อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา.

ชูเกียรติ ชูสกุล ธวัชชัย เทพนวล อุษา อ้นทอง นิรมล จันทรชาติ และขวัญชีวา หยงสตาร์. (2561). “การใช้ประโยชน์เปลือกกล้วยในงานคอนกรีตมวลเบา,” ใน งานประชุมวิชาการคอนกรีตมวลเบาครั้งที่ 13 นวัตกรรมคอนกรีตเพื่อการพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานด้านการขนส่งของประเทศไทย, (1-6). วันที่ 7 – 9 มีนาคม 2561 ณ The Zign Hotel Pattaya จังหวัดชลบุรี.

ธวัฒน์ชัย เทพนวล บาดารียะ ฮูลูมา เละ และสุทธิษา ก้อนเรือง. (2560). “การศึกษาสมบัติทางกายภาพของอิฐดินประสานผสมเม็ดโฟม,” ใน การประชุมสัมมนารูปแบบพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 10 ประจำปี 2560. (723-730). วันที่ 29 – 30 พฤศจิกายน – 1 ธันวาคม พ.ศ. 2560 ณ หอประชุมเฉลิมพระเกียรติ มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง อำเภอป่าพะยอม จังหวัดพัทลุง.

10. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชลธิรา แสงสุบัน

ประวัติการศึกษา

ปร.ด. (วัสดุศาสตร์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2553

วท.ม. (ฟิสิกส์ประยุกต์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2547

วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2544

ผลงานทางวิชาการ

1. บทความวิจัย

บทความในที่ประชุมระดับชาติ (National Conference)

มนัสนันท์ บุญญานุวัตร์ ปวันรัตน์ ขณะรัตน์ และ ชลธิรา แสงสุบัน (2562). “สมบัติทางกายภาพของเซรามิกบิสมัทโซเดียมไททาเนตที่เจือด้วยนีโอดีเมียมออกไซด์,” ใน การประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยทักษิณ ครั้งที่ 29, (1274-1281). วันที่ 9 – 10 พฤษภาคม 2562 ณ โรงแรมสยามออเรียนทัล อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา.

ธีรศักดิ์ หัดเลาะ ชนัญชิดา อินทร์แก้ว และ ชลธิรา แสงสุบัน (2562). “กระดาษจากเส้นใยเปลือกข้าวโพดผสมผงถ่านกัมมันต์กะลามะพร้าวเพื่อยืดอายุการเก็บรักษากล้วยน้ำว้า,” ใน การประชุมวิชาการระดับปริญญาตรีทางวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และทรัพยากร ครั้งที่ 8 (SER 2019). วันที่ 26 เมษายน 2562 ณ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์.

สุนิศา คงดำ จุฑามณี ใจดี ธนัชพร ลูกปรัง และ ชลธิรา แสงสุบัน (2562). “การเตรียมเซลล์แสงอาทิตย์แบบสีย้อมไวแสงธรรมชาติจากดอกไมยราบและผงไททาเนียมไดออกไซด์โดยวิธีการบดย่อยพลังงานสูง,” ใน การประชุมวิชาการระดับปริญญาตรีทางวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และทรัพยากร ครั้งที่ 8 (SER 2019). วันที่ 26 เมษายน 2562 ณ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์.

สุธาสินี เขียวมณีนัย มณีนุช รุ่งเรือง และ ชลธิรา แสงสุบัน (2562). “การเตรียมผงแคลเซียมคาร์บอเนตจากเปลือกหอยตลับด้วยเครื่องบดพลังงานสูง,” ใน การประชุมวิชาการระดับปริญญาตรีทางวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และทรัพยากร ครั้งที่ 8 (SER 2019). วันที่ 26 เมษายน 2562 ณ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์.

อานีซา ซอและ ศิรินทิพย์ สมหมาย และ ชลธิรา แสงสุบัน (2562). “การผลิตกระดาษจากเส้นใยใบสับปะรดผสมผงไมโครกากกาแฟเพื่อยืดอายุการเก็บรักษากล้วยน้ำว้า,” ใน การประชุมวิชาการระดับปริญญาตรีทางวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และทรัพยากร ครั้งที่ 8 (SER 2019). วันที่ 26 เมษายน 2562 ณ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์.

สุธาสินี เขียวมณีนัย สุไฮบะห์ มามะ และ ชลธิรา แสงสุบัน (2562). “ผลของอุณหภูมิการเผาแคลไซน์ที่มีต่อโครงสร้างจุลภาคและองค์ประกอบทางเคมีของแคลเซียมออกไซด์จากเปลือกหอยชักตีน,” ใน การประชุมวิชาการระดับปริญญาตรีทางวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และทรัพยากร ครั้งที่ 8 (SER 2019). วันที่ 26 เมษายน 2562 ณ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์.

สุนิศา คงดำ อาอีเสาะ ดาโอ๊ะมุสอ และ ชลธิรา แสงสุบัน (2562). “เซลล์แสงอาทิตย์แบบสีย้อมไวแสงธรรมชาติจากเปลือกหมาก ลูกโคลงเคลงและดอกตะลิงปลิง,” ใน การประชุมวิชาการระดับปริญญาตรีทางวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และทรัพยากร ครั้งที่ 8 (SER 2019). วันที่ 26 เมษายน 2562 ณ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์.

สิรินาถ ขุกทกพันธุ์ นูรีฮัน เจ๊ะแต และ ชลธิรา แสงสุบัน (2562). “กระดาษจากเส้นใยชานอ้อยผสมถ่านกัมมันต์ไม้ไผ่เพื่อยืดอายุการเก็บรักษากล้วยน้ำว้า,” ใน การประชุมวิชาการระดับปริญญาตรีทางวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และทรัพยากร ครั้งที่ 8 (SER 2019). วันที่ 26 เมษายน 2562 ณ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์.

สุธาสินี เขียวมณีนัย และ ชลธิรา แสงสุบัน (2560). “การหาลักษณะเฉพาะและปรับปรุงสมบัติทางไฟฟ้าของเซรามิกบิสมัทโซเดียมไทเทเนตที่เจือด้วยแมงกานีสไตรออกไซด์,” ใน การประชุมวิชาการเครือข่ายพลังงานแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 13. วันที่ 31 พฤษภาคม - 2 มิถุนายน 2560 ณ โรงแรม ดิเอ็มเพรส เชียงใหม่.

จุฑามณี ใจดี สุนิศา คงดำ และ ชลธิรา แสงสุบัน (2560). “การเตรียมเซลล์แสงอาทิตย์แบบสีย้อมไวแสงจากใบผักเป็ดแดง ดอกบัวสาย และดอกเฟื่องฟ้า,” ใน การประชุมวิชาการเครือข่ายพลังงานแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 13. วันที่ 31 พฤษภาคม -2 มิถุนายน 2560 ณ โรงแรม ดิเอ็มเพรส เชียงใหม่.

บทความในที่ประชุมระดับนานาชาติ (International Conference)

Jaidee J., Kongdum S. and Sangsubun C.. (2017). “TiO_2 powder Prepared via High- Energy Ball Milling Method using *Mimosa Pudica* Flower Sensitizers for Dye Sensitized Solar Cells,” In International Conference on Alernative Energy in Developing Countries and Emerging Economies, May 25-26, 2017. Bangkok, Thailand.

11. รองศาสตราจารย์ ดร. สมพงศ์ โอทอง

ประวัติการศึกษา

ปร.ด. (เทคโนโลยีชีวภาพ) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2550

วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2546

วท.บ. (ชีววิทยา) มหาวิทยาลัยทักษิณ, 2544

ผลงานทางวิชาการ

1. บทความวิจัย

วารสารระดับนานาชาติ (International Journal)

Mamimin, C., Chanthong, S., Leamdum, C., O-Thong, S. and Prasertsan, P. (2021). "Improvement of empty palm fruit bunches biodegradability and biogas production by integrating the straw mushroom cultivation as a pretreatment in the solid-state anaerobic digestion". Bioresource Technology. 319, 124227.

Liu, C., Wang, W., O-Thong, S., Yang, Z., Zhang, S., Liu, G. and Luo, G. (2020) "Microbial insights of enhanced anaerobic conversion of syngas into volatile fatty acids by co-fermentation with carbohydrate-rich synthetic wastewater". Biotechnology for Biofuels. 13(1), Article number: 53.

Markphan, W., Mamimin, C., Suksong, W., Prasertsan, P. and O-Thong, S. (2020). "Comparative assessment of single-stage and two-stage anaerobic digestion for biogas production from high moisture municipal solid waste". PeerJ. 8, e9693.

Usman, M. Ren, S., Ji, M., O-Thong, S., Qian, Y., Luo, G. and Zhang, S. (2020) "Characterization and biogas production potentials of aqueous phase produced from hydrothermal carbonization of biomass – Major components and their binary mixtures" Chemical Engineering Journal. 388, 124201.

Khangkhachit, W., Suyotha, W., O-Thong, S. and Prasertsan, P. (2020). "Selection of Microorganisms Possessing Thermostable Lignocellulolytic Enzymes and Application of the Enzymes for Saccharification of Pretreated Palm Oil Mill Wastes" Waste and Biomass Valorization. DOI: 10.1007/s12649-020-01027-z.

Liu, C., Luo, G., Liu, H., Yang, Z., Angelidaki, I., O-Thong, S., Liu, G., Zhang, S. and Wang, W. (2020). "CO as electron donor for efficient medium chain carboxylate production by chain elongation: Microbial and thermodynamic insights". Chemical Engineering Journal. 390, 124577.

Suksong, W., Wongfaed, N., Sangsri, B., Kongjan, P., Prasertsan, P., Podmirseg, S.M., Insam, H. and O-Thong, S. (2020) "Enhanced solid-state biomethanisation of oil

palm empty fruit bunches following fungal pretreatment" Industrial Crops and Products. 145, 112099.

Tepsou, M. Usmanbaha, N., Rattanaya, T., Jariyaboon, R., O-Thong, S., Prasertsan, P. and Kongjan, P. (2019). "Biogas Production from Oil Palm Empty Fruit Bunches and Palm Oil Decanter Cake using Solid-State Anaerobic co-Digestion". Energies. 12(22), 4368.

Promnuan, K., Higuchi, T., Imai, T., Kongjan, P., Reungsang, A. and O-Thong, S. (2019). "Simultaneous biohythane production and sulfate removal from rubber sheet wastewater by two-stage anaerobic digestion". International Journal of Hydrogen Energy. 45(1), 263-274.

Seengenyoung, J., Mamimin, C., Prasertsan, P. and O-Thong S. (2019). "Pilot-scale of biohythane production from palm oil mill effluent by two-stage thermophilic anaerobic fermentation". International Journal of Hydrogen Energy. 44(6), 3347-3355.

Khongkliang, P., Jehlee, A., Kongjan, P., Reungsang, A. and O-Thong S. (2019). "High efficient biohydrogen production from palm oil mill effluent by two-stage dark fermentation and microbial electrolysis under thermophilic condition". International Journal of Hydrogen Energy. 44(60), 31841-31852.

Wongfaed, N., Kongjan, P., Prasertsan, P. and O-Thong S. (2019). "Effect of oil and derivative in palm oil mill effluent on the process imbalance of biogas production process". Journal of Cleaner Production. 247:119110.

Nutongkaew, T., P., Prasertsan, P., O-Thong S., Chanthong, S. and Suyotha, W. (2019). "Improved Methane Production Using Lignocellulolytic Enzymes from Trichoderma koningiopsis TM3 Through Co-digestion of Palm Oil Mill Effluent and Oil Palm Trunk Residues". Waste and Biomass Valorization. DOI: 10.1007/s12649-019-00838-z.

Suksong, W., Tukanghan, W., Promnuan, K., Kongjan, P., Reungsang, A., Insam, H. and O-Thong S. (2019). "Biogas production from palm oil mill effluent and empty fruit bunches by coupled liquid and solid-state anaerobic digestion". Bioresource Technology. 296, 122304.

12. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อุษา อ้นทอง

ประวัติการศึกษา

Dr.rer.nat (Natural Science) Universitat Innsbruck, 2546

วท.ม. (เคมีเชิงฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2540

วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ภาคใต้, 2536

ผลงานทางวิชาการ

1. บทความวิจัย

วารสารระดับนานาชาติ (International Journal)

Thanakulpisit N., Onthong U. and Juntarachat N. (2019). "Removal of H_2S from Biogas Using Soybean-Based Ink Waste from Printing Industrial as an Adsorbent," Suranaree Journal of Science and Technology. 26(4), 509-519.

Onthong U. and Juntarachat N. (2017). "Evaluation of Biogas Production Potential from Raw and Processed Agricultural Wastes," Energy Procedia 138, 205–210.

Thanakunpaisit N., Jantarachat N. and Onthong U. (2017). "Removal of Hydrogen Sulfide from Biogas using Laterite Materials as an Adsorbent," Energy Procedia 138, 1134– 1139.

บทความในที่ประชุมระดับชาติ (National Conference)

จตุพร อินริสพงศ์ อุษา อ้นทอง และ นิรมล จันทรชาติ.(2562). "การกำจัดก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ในก๊าซชีวภาพด้วยตัวดูดซับเศษเหลือทิ้งจากฟางข้าว,"การจัดประชุมวิชาการระดับชาติ "วิทยาศาสตร์วิจัย" ครั้งที่ 11, (761-767). วันที่ 23 – 24 พฤษภาคม 2562 ณ คณะวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กรุงเทพฯ.

ชูเกียรติ ชูสกุล ธวัชชัย เทพนวล อุษา อ้นทอง นิรมล จันทรชาติ และขวัญชีวา หยงสตาร์. (2561). "การใช้ประโยชน์เปลือกกล้วยในงานคอนกรีตมวลเบา," ใน งานประชุมวิชาการคอนกรีตมวลเบา ครั้งที่ 13 นวัตกรรมคอนกรีตเพื่อการพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานด้านการขนส่งของประเทศไทย, (1-6). วันที่ 7 – 9 มีนาคม 2561 ณ The Zign Hotel Pattaya จังหวัดชลบุรี.

บทความในที่ประชุมระดับนานาชาติ (International Conference)

Onthong U., Nakpradub N. and Juntarachat N. (2017). "Charcoal and briquette charcoal productions from banana peels using a slow pyrolysis process," In The 1st Meajo-Engineo International Conference on Renewable Energy. (222-226). May 31 – June 02, 2017. The empress hotel, Chiang Mai, Thailand.

13. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นิรมล จันทรชาติ

ประวัติการศึกษา

Ph.D. (Product and Process Engineering) Universite de Lorraine, France,2557

M.Sc. (Chemical and process engineering of industrial systems) Universite Joseph Fourrier; Grenobe, France,2553

B.Sc. (Chemistry) Universite Jean Monnet, St-Eteinne, France, 2551

ผลงานทางวิชาการ

1. บทความวิจัย

วารสารระดับนานาชาติ (International Journal)

Thanakulpisit N., Onthong U. and Juntarachat N. (2019). "Removal of H_2S from Biogas Using Soybean-Based Ink Waste from Printing Industrial as an Adsorbent," Suranaree Journal of Science and Technology. 26(4), 509-519.

Thanakunpaisit N**.,** Jantarachat N. and Onthong U. (2017). "Removal of Hydrogen Sulfide from Biogas using Laterite Materials as an Adsorbent," Energy Procedia 138, 1134 – 1139

Onthong U. and Juntarachat N. (2017). "Evaluation of Biogas Production Potential from Raw and Processed Agricultural Wastes," Energy Procedia 138, 205–210.

บทความในที่ประชุมระดับชาติ (National Conference)

จตุพร อินริสพงศ์ อุษา อ้นทอง และ นิรมล จันทรชาติ.(2562). "การกำจัดก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ในก๊าซชีวภาพด้วยตัวดูดซับเศษเหลือทิ้งจากฟางข้าว,"การจัดประชุมวิชาการระดับชาติ "วิทยาศาสตร์วิจัย" ครั้งที่ 11, (761-767). วันที่ 23 – 24 พฤษภาคม 2562 ณ คณะวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กรุงเทพฯ.

ชูเกียรติ ชูสกุล ธวัชชัย เทพนวล อุษา อ้นทอง นิรมล จันทรชาติ และขวัญชีวา หยงสตาร์. (2561). "การใช้ประโยชน์เปลือกกล้วยในงานคอนกรีตมวลเบา," ใน งานประชุมวิชาการคอนกรีตมวลเบา ครั้งที่ 13 นวัตกรรมคอนกรีตเพื่อการพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานด้านการขนส่งของประเทศไทย, (1-6). วันที่ 7 – 9 มีนาคม 2561 ณ The Zign Hotel Pattaya จังหวัดชลบุรี.

บทความในที่ประชุมระดับนานาชาติ (International Conference)

Onthong U., Nakpradub N. and Juntarachat N. (2017). “Charcoal and briquette charcoal productions from banana peels using a slow pyrolysis process,” In The 1st Meajo-Engineo International Conference on Renewable Energy. (222-226). May 31 – June 02, 2017. The empress hotel, Chiang Mai, Thailand.

14. อาจารย์ ดร. กรกนก อุบลชลเขต

ประวัติการศึกษา

วศ.ด. (วิศวกรรมวัสดุ) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2557

วศ.ม. (วิศวกรรมวัสดุ) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2551

วท.บ. (วัสดุศาสตร์) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2548

ผลงานทางวิชาการ

1. บทความวิจัย

วารสารระดับนานาชาติ (International Journal)

Kalnaowakul, Ph., Phairatana, T. Ubolchollakhet, K. Sangchay, W. and Rodchanarowan, A. (2018). "Synthesis of Bi_2O_3-doped and TiO_2-doped porous Lava for photocatalytic studies," Materials Today: Proceedings. 5, 9312–9318.

บทความในที่ประชุมระดับชาติ (National Conference)

สันต์ เกื้อหนุน และ กรกนก อุบลชลเขต (2560). "กรรมวิธีการผลิตไฟเบอร์ซีเมนต์ด้วยผลพลอยได้จากโรงไฟฟ้าถ่านหินเพื่อเป็นวัสดุสำหรับอาคาร," ใน งานประชุมสัมมนาวิชาการรูปแบบพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย ครั้งที่10 (TREC10), (หน้า 214-220). วันที่ 29-30 พฤศจิกายน 2560 และวันที่ 1 ธันวาคม 2560 ณ หอประชุมเฉลิมพระเกียรติ มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง จังหวัดพัทลุง

สันต์ เกื้อหนุน, กิตตินันท์ แซ่ลิ้ม และ กรกนก อุบลชลเขต. (2560). "การพัฒนาแผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์ด้วยเส้นใยหมากและยิปซัมเทียม," ใน งานประชุมสัมมนาวิชาการรูปแบบพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย ครั้งที่10 (TREC10), (หน้า 756-762). วันที่ 29-30 พฤศจิกายน 2560 และวันที่ 1 ธันวาคม 2560 ณ หอประชุมเฉลิมพระเกียรติ มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง จังหวัดพัทลุง

2. สิทธิบัตร (Patent)/อนุสิทธิบัตร (Petty Patent)

กรกนก อุบลชลเขต (2561) "กรรมวิธีการผลิตวัสดุต่อต้านเชื้อราไทเทเนียมไดออกไซด์เจือนิกเกิลสำหรับผสมปูนยาแนวกระเบื้องปูพื้น" เลขที่อนุสิทธิบัตร 14001

กรกนก อุบลชลเขต (2561) "กรรมวิธีการผลิตไทเทเนียมไดออกไซด์เจือเงินด้วยวิธีโซล-เจล และการตกตะกอนร่วมสำหรับควบคุมเชื้อราหน้ายางพารา" เลขที่อนุสิทธิบัตร 13269

กรกนก อุบลชลเขต (2560) "กรรมวิธีการผลิตกระดาษสำหรับทำบรรจุภัณฑ์เพื่อยืดอายุผักและผลไม้" เลขที่อนุสิทธิบัตร 12183

15. อาจารย์ ดร. เสาวณีย์ สิงห์สโรทัย

ประวัติการศึกษา

ปร.ด. (วิศวกรรมวัสดุ) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2560

วศ.ม. (วิศวกรรมวัสดุ) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2555

วศ.บ. (วิศวกรรมวัสดุ) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2553

ผลงานทางวิชาการ

1. บทความวิจัย

วารสารระดับนานาชาติ (International Journal)

Chanadee, T. and Singsarothai, S. (2019). "Effect of High-Energy Milling on Magnesiothermic Self-Propagating High-Temperature Synthesis in a Mixture of SiO2, C, and Mg Reactant Powders," Combustion, Explosion, and Shock Waves. 55, 97-106.

Chanadee, T. and Singsarothai, S. (2018). "Mechanoactivated SHS of Si–SiC Powders from Natural Sand: Influence of Milling Time," International Journal of Self-Propagating High-Temperature Synthesis. 27, 85-88.

Khangkhamano, M., Singsarothai, S., Kokoo, R. and Niyomwas, S. (2018). "Conversion of Bagasse Ash Waste to Nanosized SiC Powder," International Journal of Self-Propagating High-Temperature Synthesis. 27, 98-102.

Singsarothai, S., Khanhamano, M., Rachphet, V., and Niyomwas, S. (2017). "The fabrication of Fe-W-mullite-based composite coatings inside a steel pipe by centrifugal-SHS process," Journal of the Australian Ceramic Society. 53, 343-350.

บทความในที่ประชุมระดับชาติ (National Conference)

เสาวณีย์ สิงห์สโรทัย, กฤษฎา พัชรสิทธิ์, และสุธรรม นิยมวาส. (2562). "การสังเคราะห์วัสดุผสมไททาเนียมคาร์ไบด์ (TiC) จากสินแร่ลูโคซีนด้วยวิธีการปฏิกิริยาก้าวหน้าด้วยตัวเองที่อุณหภูมิสูง," การประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยทักษิน ครั้งที่ 29 ประจำปี 2562. (192 – 196). 9–10 พฤษภาคม 2562, ณ โรงแรมสยามออเรียนทัล. อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา.

กฤษฎา พัชรสิทธิ์, เสาวณีย์ สิงห์สโรทัย, อนิดา เพ็ชรแก้ว, อิสระ มีจิตร และก้องกิดากร บุญช่วย. (2562). "ผลของซิงค์ (II) คลอไรด์ต่อสมบัติเชิงกลของฟิล์มบางพอลิไวนิลคลอไรด์กับพอลิไวนิลแอลกอฮอล์," การประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยทักษิน ครั้งที่ 29 ประจำปี 2562. (1282 – 1289). 9–10 พฤษภาคม 2562, ณ โรงแรมสยามออเรียนทัล. อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา.

16. อาจารย์ ดร. นเรศ ฉิมเรศ

ประวัติการศึกษา

วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2561

วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2546

วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2542

ผลงานทางวิชาการ

1. บทความวิจัย

วารสารระดับนานาชาติ (International Journal)

Rukruang, A., Chimres, N., Kaew-On, J. and Wongwises, S. (2019). “Experimental and numerical study on heat transfer and flow characteristics in an alternating cross-section flattened tube,” Heat Transfer-Asian Research. 48, 817–834.

Chimres, N., Wang, C.C., and Wongwises, S. (2018). “Optimal design of the semi-dimple vortex generator in the fin and tube heat exchanger,” International Journal of Heat and Mass Transfer. 120, 1173–1186.

Chimres, N., Wang, C.C., and Wongwises, S. (2018). “Effect of elliptical winglet on the air-side performance of fin-and-tube heat exchanger,” International Journal of Heat and Mass Transfer. 123, 583–599.

Chimres, N., and Wongwises, S. (2018). “A Critical Review of the Prominent Method of Heat Transfer Enhancement for the Fin-and-Tube Heat Exchanger by Interrupted Fin Surface: The Vortex Generators Approach,” International Journal of Air-Conditioning and Refrigeration. 26, 1830001.

Kaewpradub, S., Sanguanduean, P., Katesuwan, W., Chimres, N., Punyasukhananda, P., Asirvatham, L.G., Mahian, O., Dalkilic, A.S. and Wongwises, S. (2018). “Absorption refrigeration system using engine exhaust gas as an energy source,” Case Studies in Thermal Engineering. 12, 797–804.

17. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เริงวุฒิ ชูเมือง

ประวัติการศึกษา

วศ.ด. (เมคคาทรอนิกส์) สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย, 2548

วศ.ม. (เมคคาทรอนิกส์) สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย, 2543

วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยศรีปทุม, 2540

ผลงานทางวิชาการ

1. บทความวิจัย

วารสารระดับชาติ (National Journal)

บุญยฤทธิ์ ศรีปาน, อนันตกุล อินทรผดุง, เริงวุฒิ ชูเมือง และวุฒิ สุขเจริญ. (2019). “การออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศเชิงรุกสำหรับการสื่อสารทางการแพทย์,” TNI Journal of Engineering and Technology. 7(1), 1 – 6.

บทความในที่ประชุมระดับชาติ (National Conference)

บุญยฤทธิ์ ศรีปาน, อนันตกุล อินทรผดุง, เริงวุฒิ ชูเมือง และวุฒิ สุขเจริญ. (2562). “พฤติกรรมการบริโภคข้อมูลทางการแพทย์ผ่านระบบอินเตอร์เน็ตในประเทศพม่า,” การประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 6 มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. (1239-1245). 20 กรกฎาคม 2562, มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จังหวัดขอนแก่น.

เริงวุฒิ ชูเมือง, กฤต ฝันเซียน และชัยวัฒน์ จุมพลกุล. (2562). “การออกแบบระบบควบคุมความแม่นยำสูงสำหรับโรงเรือนกล้วยไม้ด้วยการควบคุมแบบฟัซซี่ลอจิก,” การประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยทักษิน ครั้งที่ 29 ประจำปี 2562. (205 - 213). 9–10 พฤษภาคม 2562, ณ โรงแรมสยามออเรียนทัล. อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา.

กฤษฎา พัชรสิทธ์, เริงวุฒิ ชูเมือง, อนิดา เพ็ชรแก้ว, ธารทิพย์ สิทธิรักษ์, นันทพันธ์ นภัทรานันทน์, วิรัช ทวีปรีดา และก้องกิดากร บุญช่วย. (2560). “ผลของการใช้สารจับตัวน้ำยางธรรมชาติในชุมชน,” ใน การประชุมสัมมนาเชิงวิชาการรูปแบบพลังงานทดแทน สู่ชุมชนแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 10 ประจำปี 2560. (731-737). วันที่ 29 พฤศจิกายน - 1 ธันวาคม พ.ศ. 2560 ณ มหาวิทยาลัยทักษิณ พัทลุง ประเทศไทย.

เริงวุฒิ ชูเมือง, เกียรติศักดิ์ เส้งช่วย, นันทพันธ์ นภัทรานันทน์, กฤษฎา พัชรสิทธิ์ และธารทิพย์ สิทธิรักษ์. (*2560*). “เกษตรอัจฉริยะอย่างง่ายสำหรับชุมชน,” ใน การประชุมสัมมนาวิชาการรูปแบบพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย ครั้งที่ *10*. (693-699). วันที่ *29* พฤศจิกายน – *1* ธันวาคม *2560* ณ มหาวิทยาลัยทักษิณ จังหวัดพัทลุง.

18. อาจารย์ ดร. ธวัช ชูชิต

ประวัติการศึกษา

วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2562

วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2553

วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2550

ผลงานทางวิชาการ

1. บทความวิจัย

วารสารระดับนานาชาติ (International Journal)

Chucthit, T., Sumpavakup, C. and Kulworawanichpong, T. (2019), "Energy Demand of a Single train Movement in Viaduct Structure Using Multi Conductor Earthing Systems", GMSARN International Journal, 13, 171 – 182.

Chuchit, T., Ratniyomchai, T. and Kulworawanichpong, T. (2018), "Simulation of Stray Current in DC Railways System with Rail Potential and Structure Voltage", International Journal of Industrial Electronics and Electrical Engineering (IJIEEE). 6(6), 32-38.

บทความในที่ประชุมระดับนานาชาติ (International Conference)

Yatbamrung, T., Chuchit, T. and Kulworawanichpong, T. (2018), " Detection of leakage current in Formula Electric by Voltage Measurement Method," In 22nd IIE International Conference on Computer,Electrical,Electronics & Communication Engineering (CEECE-2018). May 31-June 2, 2018. Pattaya, Thailand.

19. อาจารย์ ดร. ธนวัฒน์ ศรีรักษา

ประวัติการศึกษา

ปร.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2562

วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2552

วศ.บ. (วิศวกรรมยานยนต์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2548

ผลงานทางวิชาการ

1. บทความวิจัย

วารสารระดับชาติ (National Journal)

พงศกรณ์ เทพษร และ ธนวัฒน์ ศรีรักษา. (2561). “การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของเครื่องผลิตชีวมวลอัดแท่งระหว่างแบบ D-type กับ R-type,” วารสารมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์. 10(3), 177—183.

กาหลง บัวนาค, สรรพสิทธิ์ ชลพันธ์, นรินทร์ กุลนภาดล, และ ธนวัฒน์ ศรีรักษา. (2560). “ผลกระทบของกระบวนการทอรีแฟคชั่นต่อค่าพลังงานความร้อนของเปลือกมะม่วงอัดแท่ง,” วารสารวิชาการคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม : เทพสตรี I-TECH. 12(2), 109—116.

วารสารระดับนานาชาติ (International Journal)

Srirugsa, T., Prasertsan, S., Theppaya, T., Leevijit, T. and Prasertsan. P. (2018). “Appropriate mixing speeds of Rushton turbine for biohydrogen production from palm oil mill effluent in a continuous stirred tank reactor,” Energy. 179, 823—830.

Prasertsan, S., Srirugsa, T., Theppaya, T. and Leevijit, T. (2018). “Biohydrogen production from palm oil mill effluent in a continuous stirred tank reactor: effect of mixing speeds of Rushton turbine,” New Biotechnology. 44, S126.

Srirugsa, T., Prasertsan, S., Theppaya, T., Leevijit, T. and Prasertsan, P. (2017). “Comparative study of Rushton and paddle turbines performance for biohydrogen production from palm oil mill effluent in a continuous stirred tank reactor under thermophilic condition,” Chemical Engineering Science. 174, 354—364.

บทความในที่ประชุมระดับชาติ (National Conference)

กาหลง บัวนาค, สรรพสิทธิ์ ชลพันธ์ และ ธนวัฒน์ ศรีรักษา. (2560). “การศึกษาประสิทธิภาพการผลิตก๊าซชีวภาพโดยใช้วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร,” ใน การประชุมทางวิชาการพะเยาวิจัยครั้งที่ 6 “ศิลปวัฒนธรรมวิจัยเพื่อประเทศไทย 4.0”. (1109—1117). วันที่ 26—27 มกราคม 2560 ณ หอประชุมพญางาเมือง มหาวิทยาลัยพะเยา. พะเยา : กองบริหารงานวิจัยและประกันคุณภาพการศึกษา มหาวิทยาลัยพะเยา.

20. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชลทิศา สุขเกษม

ประวัติการศึกษา

ปร.ด. (เทคโนโลยีชีวภาพ) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ร่วมกับมหาวิทยาลัยโอเรกอนสเตท สหรัฐอเมริกา, 2552

วท.ม. (เทคโนโลยีอาหาร) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2540

วท.บ. (อุตสาหกรรมเกษตร) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2534

ผลงานทางวิชาการ

1. บทความวิจัย

วารสารระดับนานาชาติ (International Journal)

Wattanakitjanukul, N., Sukkasem, C. Chiersilp, B. and Boonsawang, P. (2020) "Use of Palm Empty Fruit Bunches for the Production of Ligninolytic Enzymes by Xylaria sp. in Solid State Fermentation" Waste and Biomass Valorization, 11: 3953–3964.

Chaijak, P., Sato, C., Paucar, N., Lertworapreecha, M. and Sukkasem, C. (2019). "Preliminary Study of Electricity Generation and Sulfate Removal Performance in a Novel Air-Cathode Microbial Fuel Cell (AC-MFC) Using Laccase-Producing Yeast as a Biocatalyst". Polish Journal of Environmental Studies. 28(5), 3099–3104.

Chaijak, P., Lertworapreecha, M. and Sukkasem, C. (2018). "Phenol Removal from Palm Oil Mill Effluent Using Galactomyces reessii Termite-Associated Yeast," Polish Journal Environmental Studies. 27(1), 1-6.

Chaijak, P., Sukkasem, C., Lertworapreecha, M., Boonsawang, P., Wijasika, Wijasika, S. and Sato, C. (2018). "Enhancing Electricity Generation Using a Laccase-Based Microbial Fuel Cell with Yeast Galactomyces reessii on the Cathode," Journal of Microbiology and Biotechnology. 28(8), 1360-13661.

Chaijak, P., Lertworapreecha, M. and Sukkasem, C. (2017). "Extracellular Laccase Production by Co-culture between Galactomyces reesii IFO 10823 and Filamentous Fungal Strains Isolated from Fungus Comb Using Natural Inducer". International Journal of Biotechnology and Bioengineering. 11(3), 228-231.

Chaijak, P., Lertworapreecha, M. and Sukkasem, C. (2017). "Decolorization and Phenol Removal of Palm Oil Mill Effluent by Termite-Associated Yeast". International Journal of Biotechnology and Bioengineering. 11(1), 29-32.

ภาคผนวก ค
ตารางเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงระหว่าง
หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2559
กับ
หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

ตารางเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงระหว่างหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2559 กับหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

รายวิชาหลักสูตรเดิม	รายวิชาหลักสูตรปรับปรุง	เหตุผลการปรับปรุง
1. ชื่อหลักสูตร หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน Doctor of Philosophy Program in Energy Engineering	**1. ชื่อหลักสูตร** หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน Doctor of Philosophy Program in Energy Engineering	คงเดิม
2. ชื่อปริญญา ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมพลังงาน) ปร.ด. (วิศวกรรมพลังงาน) Doctor of Philosophy (Energy Engineering) Ph.D. (Energy Engineering)	**2. ชื่อปริญญา** ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมพลังงาน) ปร.ด. (วิศวกรรมพลังงาน) Doctor of Philosophy (Energy Engineering) Ph.D. (Energy Engineering)	คงเดิม
3. หน่วยงานที่รับผิดชอบ คณะวิศวกรรมศาสตร์และคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ	**3. หน่วยงานที่รับผิดชอบ** คณะวิศวกรรมศาสตร์และคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ	คงเดิม
4. ปรัชญา ความสำคัญและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร มีปัญญา พร้อมจริยธรรม เชี่ยวชาญวิจัยและนวัตกรรมพลังงาน นำการพัฒนาประเทศสู่มาตรฐานสากล	**4. ปรัชญา ความสำคัญและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร** มีปัญญา พร้อมจริยธรรม เป็นผู้นำในการสร้างสรรค์องค์ความรู้เชิงบูรณาการผ่านงานวิจัยและนวัตกรรมด้านวิศวกรรมพลังงาน เพื่อการพัฒนาประเทศสู่มาตรฐานสากล	ปรับแก้ให้สอดคล้องกับสมรรถนะที่ต้องการพัฒนา
5. จำนวนหน่วยกิต แบบ 1.1 48 หน่วยกิต แบบ 1.2 72 หน่วยกิต แบบ 2.1 ไม่น้อยกว่า 53 หน่วยกิต แบบ 2.2 ไม่น้อยกว่า 74 หน่วยกิต	**5. จำนวนหน่วยกิต** แบบ 1.1 48 หน่วยกิต แบบ 1.2 72 หน่วยกิต แบบ 2.1 ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต แบบ 2.2 ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต	ปรับลดจำนวนหน่วยกิตการเรียนแบบ 2.1 และ แบบ 2.2 เพื่อกระชับกระบวนการเรียนการสอน และนิสิตได้มีเวลาสำหรับการศึกษาดุษฎีนิพนธ์มากขึ้น

รายวิชาหลักสูตรเดิม	รายวิชาหลักสูตรปรับปรุง	เหตุผลการปรับปรุง
6. โครงสร้างหลักสูตร **แบบ 1.1** **หมวดวิชาเอก 0 หน่วยกิต** วิชาบังคับ 0 หน่วยกิต วิชาเลือก 0 หน่วยกิต **หมวดวิทยานิพนธ์** 48 หน่วยกิต **แบบ 1.2** **หมวดวิชาเอก 0 หน่วยกิต** วิชาบังคับ 0 หน่วยกิต วิชาเลือก 0 หน่วยกิต **หมวดวิทยานิพนธ์** 72 หน่วยกิต **แบบ 2.1** **หมวดวิชาเอก ไม่น้อยกว่า 17 หน่วยกิต** วิชาบังคับ 2 หน่วยกิต วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต **หมวดวิทยานิพนธ์** 36 หน่วยกิต **แบบ 2.2** **หมวดวิชาเอก ไม่น้อยกว่า 26 หน่วยกิต** วิชาบังคับ 11 หน่วยกิต วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต **หมวดวิทยานิพนธ์ 48 หน่วยกิต**	**6. โครงสร้างหลักสูตร** **แบบ 1.1** **หมวดวิชาเอก 0 หน่วยกิต** วิชาบังคับ 0 หน่วยกิต วิชาเลือก 0 หน่วยกิต **หมวดวิทยานิพนธ์** 48 หน่วยกิต **แบบ 1.2** **หมวดวิชาเอก 0 หน่วยกิต** วิชาบังคับ 0 หน่วยกิต วิชาเลือก 0 หน่วยกิต **หมวดวิทยานิพนธ์** 72 หน่วยกิต **แบบ 2.1** **หมวดวิชาเอก** ไม่น้อยกว่า **12 หน่วยกิต** วิชาบังคับ 0 หน่วยกิต วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต **หมวดวิทยานิพนธ์** 36 หน่วยกิต **แบบ 2.2** **หมวดวิชาเอก ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต** วิชาบังคับ 12 หน่วยกิต วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต **หมวดวิทยานิพนธ์ 48 หน่วยกิต**	ปรับแก้จำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเอก ได้แก่ วิชาบังคับและวิชาเลือก ของการเรียนแบบ 2.1 และ แบบ 2.2 เพื่อกระชับกระบวนการเรียนการสอน และนิสิตได้มีเวลาสำหรับการศึกษาดุษฎีนิพนธ์มากขึ้น

รายวิชาหลักสูตรเดิม	รายวิชาหลักสูตรปรับปรุง	เหตุผลการปรับปรุง
7. คำอธิบายรายวิชา	**7. คำอธิบายรายวิชา**	
0212563 วิศวกรรมพลังงานแสงอาทิตย์ 3(3-0-6) Solar Energy Engineering คุณลักษณะของการแผ่รังสีอาทิตย์ การวัดปริมาณรังสีอาทิตย์ และวิเคราะห์ข้อมูลรังสีอาทิตย์ การส่งรังสีอาทิตย์ผ่านผิวโปร่งแสง การเลือกผิววัสดุที่จะใช้ในการรับรังสี ทฤษฎีของตัวรับรังสีอาทิตย์แบบแผ่นแบนและแบบรวมแสง การประยุกต์ใช้พลังงานความร้อนจากแสงอาทิตย์ในกระบวนการต่าง ๆ โรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนจากแสงอาทิตย์ ปรากฏการณ์โฟโตโวล์ทาอิค องค์ประกอบและคุณลักษณะของเซลล์แสงอาทิตย์ การออกแบบระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์	**1004621 วิศวกรรมพลังงานแสงอาทิตย์ขั้นสูง 3(3-0-6)** Advanced Solar Energy Engineering วิศวกรรมพลังงานแสงอาทิตย์ การแผ่รังสีดวงอาทิตย์ การวัดและการวิเคราะห์ข้อมูลการแผ่รังสีเฉพาะที่ การส่งผ่านและการดูดกลืนรังสีของตัวกลางกึ่งโปร่งใส ลักษณะพื้นที่ ทฤษฎีของตัวเก็บรังสีดวงอาทิตย์แบบแผ่นราบและแบบโฟกัส สมการของฮอทเท็ลวิลเลียร์ การผลิตกำลังไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์และการแปลงสภาวะโฟโตโวตาอิค การใช้งานของระบบพลังงานแสงอาทิตย์ การวิเคราะห์ระบบและเศรษฐศาสตร์	ปรับรหัสวิชา ปรับชื่อรายวิชาภาษาไทย/ภาษาอังกฤษ ปรับคำอธิบายรายวิชาให้สอดคล้องกับสมรรถนะการเรียนรู้ที่กำหนด และเนื้อหามีความลุ่มลึก รวมถึงแตกต่างจากรายวิชาระดับปริญญาโท
0212564 วิศวกรรมพลังงานลม 3(3-0-6) Wind Energy Engineering คุณลักษณะของลมและแหล่งพลังงานลม การตรวจวัด การวิเคราะห์ข้อมูลและการประเมินศักยภาพพลังงานลม อากาศพลศาสตร์ของกังหันลม ระบบไฟฟ้าของกังหันลม การออกแบบและควบคุมกังหันลม การติดตั้งกังหันลมและการเชื่อมต่อระบบไฟฟ้า การประเมินเชิงเศรษฐศาสตร์ของระบบพลังงานลม ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของระบบพลังงานลม	**1004622 วิศวกรรมพลังงานลมขั้นสูง 3(3-0-6)** Advanced Wind Energy Engineering สถานการณ์ของพลังงานลม แนวโน้มการใช้พลังงานลมในอนาคต การประเมินความเป็นไปได้และศักยภาพในการใช้พลังงานลม วิธีการจัดวางกังหันลม การออกแบบกังหันลม การเปลี่ยนพลังงานจากลมเป็นพลังงานไฟฟ้า เครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบซิงโครนัสและระบบเหนี่ยวนำ กังหันลมแบบความเร็วคงที่และไม่คงที่ การควบคุมพลังงานตามหลักอากาศพลศาสตร์ การควบคุมสมรรถนะ ทอร์กสถิตย์ ทอร์กพลศาสตร์ การจำลองระบบและการออกแบบระบบพลังงานลม การต่อเข้ากับระบบไฟฟ้าของการไฟฟ้า ประสิทธิภาพของพลังงานไฟฟ้า ระบบเทคโนโลยีฟาร์มกังหันลม มาตรฐานของกังหันลม เศรษฐศาสตร์	ปรับรหัสวิชา ปรับชื่อรายวิชาภาษาไทย/ภาษาอังกฤษ ปรับคำอธิบายรายวิชาให้สอดคล้องกับสมรรถนะการเรียนรู้ที่กำหนด และเนื้อหามีความลุ่มลึก รวมถึงแตกต่างจากรายวิชาระดับปริญญาโท

รายวิชาหลักสูตรเดิม	รายวิชาหลักสูตรปรับปรุง	เหตุผลการปรับปรุง
	ของระบบพลังงานลม พลังงานลมกับสิ่งแวดล้อม	
0212565 พลังงานจากชีวมวลและการแปรรูป 3(3-0-6) Energy from Biomass and Conversion ศักยภาพของชีวมวลที่จะใช้เป็นพลังงาน แหล่งชีวมวล การผลิตชีวมวล ชนิดและปัญหาในการนำชีวมวลมาใช้ การแปรรูปชีวมวลโดยกระบวนการความร้อน การสันดาปโดยตรง การเปลี่ยนชีวมวลเป็นก๊าซเชื้อเพลิง กระบวนการไพโรไรซิส การผลิตพลังงานระดับกำลังผลิตสูงจากชีวมวล และการผลิตเมทานอลจากชีวมวล การแปรรูปชีวมวลโดยกระบวนการชีววิทยา การย่อยสลายแบบไม่ใช้อากาศและผลิตเอทิลแอลกอฮอล์ การผลิตก๊าซชีวภาพในอุตสาหกรรมและการควบคุมมลภาวะ การใช้น้ำมันพืชเป็นเชื้อเพลิง การใช้เชื้อเพลิงจากชีวมวลเดินเครื่องยนต์แบบกังหันก๊าซ	**1004624 วิศวกรรมพลังงานชีวมวลขั้นสูง 3(3-0-6)** Advanced Biomass Energy Engineering ความสำคัญที่เพิ่มขึ้นของพลังงานชีวมวล ศักยภาพของแหล่งพลังงานชีวมวลประเภทต่าง ๆ การประมาณค่าพลังงานชีวมวล ระบบของพลังงานชีวมวล การเพิ่มความหนาแน่นของพลังงานชีวมวล การใช้แสงในการผลิตไฮโดรเจน เทคโนโลยีการแปรรูปชีวมวล เทคโนโลยีการผลิตเชื้อเพลิงแข็งชีวภาพ เทคโนโลยีการผลิตเชื้อเพลิงเหลวชีวภาพ เทคโนโลยีการผลิตเชื้อเพลิงก๊าซชีวภาพ เทคโนโลยีการแปรรูปชีวมวลทางความร้อนเพื่อการผลิตพลังงาน กรณีศึกษาโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวล ผลกระทบจากการผลิตพลังงานชีวมวล กรณีศึกษาการผลิตพลังงานจากชีวมวล การพิจารณาด้านเศรษฐศาสตร์ของการผลิตพลังงานจากชีวมวล	ปรับรหัสวิชา ปรับชื่อรายวิชาภาษาไทย/ภาษาอังกฤษ ปรับคำอธิบายรายวิชา โดยเพิ่มเนื้อหารายวิชาที่สำคัญให้ครอบคลุมองค์ความรู้เกี่ยวกับวิศวกรรมพลังงานชีวมวล ในประเด็น กระบวนการทอร์รีแฟคชัน ซึ่งเป็นกระบวนการที่มีศักยภาพในการปรับปรุงสมบัติทางความร้อนของชีวมวล รวมถึงปรับเนื้อหาให้มีความลุ่มลึก และแตกต่างจากรายวิชาระดับปริญญาโท
0212571 การพยากรณ์ความต้องการพลังงาน และสถิติพลังงาน 3(3-0-6) Energy Demand Forecasting and Energy Statistics นิยาม และวิธีการวัดพลังงานสะสมและการไหลของพลังงาน โครงสร้างและรูปแบบของสมดุลพลังงานชนิดต่าง ๆ การอธิบายการใช้พลังงานจากกลุ่มผู้ใช้พลังงานเป็นหลัก การอธิบายและการรวมตัวกันของพลังงานดั้งเดิม วิธีการทางสถิติและคณิตศาสตร์ในการทดสอบทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์เบื้องต้น วิธีการสำหรับการ	**1004642 การพยากรณ์ความต้องการพลังงาน และสถิติพลังงานขั้นสูง 3(3-0-6)** Advanced Energy Demand Forecasting and Energy Statistics วิธีการทางสถิติและคณิตศาสตร์ในการทดสอบทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์ขั้นสูง วิธีการสำหรับการวิเคราะห์ความต้องการพลังงาน ภาพรวมการผลิตและใช้พลังงาน แผนการพัฒนาพลังงาน และการพยากรณ์ภาระไฟฟ้าเชื่อมโยงกับการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน การบรรลุเป้าหมายสำหรับการคาดคะเนความต้องการพลังงานและ	ปรับรหัสวิชา ปรับชื่อรายวิชาภาษาไทย/ภาษาอังกฤษ ปรับคำอธิบายรายวิชาให้สอดคล้องกับสมรรถนะการเรียนรู้ที่กำหนด และเนื้อหามีความลุ่มลึก รวมถึงแตกต่างจากรายวิชาระดับปริญญาโท

รายวิชาหลักสูตรเดิม	รายวิชาหลักสูตรปรับปรุง	เหตุผลการปรับปรุง
วิเคราะห์ความต้องการพลังงาน การคาดคะเนความต้องการพลังงานด้วยวิธีการเศรษฐมิติ รูปแบบอนุกรมเวลา การบรรลุเป้าหมายสำหรับการคาดคะเนความต้องการพลังงาน	การประยุกต์ใช้	
0212573 นโยบายและการจัดการพลังงาน 3(3-0-6) Policy and Energy Management ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพลังงาน หน้าที่ของพลังงาน ปริมาณความต้องการพลังงานในปัจจุบันแนวโน้มพลังงานในอนาคต และปัญหาที่เกี่ยวเนื่องจากการใช้พลังงาน นโยบายและการจัดการพลังงานที่สำคัญที่ออกโดยประเทศไทยและต่างประเทศ วิธีการอนุรักษ์พลังงาน เทคนิคการลดปริมาณการใช้พลังงาน การจัดการความร้อนปล่อยทิ้ง	**1004643 นโยบายและการจัดการพลังงานขั้นสูง 3(3-0-6)** Advanced Policy and Energy Management แนวคิดทางพลังงานขั้นสูง สมดุลพลังงาน แนวคิดของเศรษฐกิจชาติ การผลิตและต้นทุนพลังงาน พลังงานและการพยากรณ์ การวางแผนทางด้านอุปสงค์และอุปทานพลังงาน การวางแผนการลงทุนด้านพลังงาน พลังงานและสิ่งแวดล้อม องค์ประกอบในการวางแผนพลังงาน การวางแผนพลังงานตัวแบบ	ปรับรหัสวิชา ปรับชื่อรายวิชาภาษาไทย/ภาษาอังกฤษ ปรับคำอธิบายรายวิชาให้สอดคล้องกับสมรรถนะการเรียนรู้ที่กำหนด และเนื้อหามีความลุ่มลึก รวมถึงแตกต่างจากรายวิชาระดับปริญญาโท
1004511 หลักมูลวิศวกรรมพลังงาน 1 3(3-0-6) Fundamentals of Energy Engineering 1 บุรพวิชา : หลักมูลวิศวกรรมพลังงาน 2 หลักการพื้นฐาน มิติและหน่วย สมบัติของของไหล สถิตยศาสตร์ของไหล ความดันและการวัด แรงกระทำต่อวัตถุในของไหล ของไหลอุดมคติและของไหลจริง การไหลแบบราบเรียบและปั่นป่วน การไหลแบบความหนาแน่นคงที่และไม่คงที่ สมการต่อเนื่อง สมการโมเมนตัม สมการพลังงาน และสมการเบอร์นูลลีการ วิเคราะห์เชิงมิติ การไหลในท่อ แรงเสียดทานและความดันลดในท่อ การวิเคราะห์วงจรท่ออย่างง่าย การวัดอัตราการไหล กฎข้อที่หนึ่งและสองของอุณหพลศาสตร์ ฟังก์ชั่นต่าง ๆ เชิงอุณหพลศาสตร์และการ		ยกเลิกรายวิชา โดยควบรวมรายวิชาหลักมูลวิศวกรรมพลังงาน 1 และหลักมูลวิศวกรรมพลังงาน 2 เข้าด้วยกันเป็นรายวิชาใหม่ ชื่อรายวิชาพื้นฐานวิศวกรรมพลังงาน เพื่อให้เนื้อหามีความกระชับ และเน้นเฉพาะทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมพลังงาน

รายวิชาหลักสูตรเดิม	รายวิชาหลักสูตรปรับปรุง	เหตุผลการปรับปรุง
ประยุกต์ งานและความร้อน สมบัติของสารบริสุทธิ์ การหาค่าสมบัติทางอุณหพลศาสตร์ของสารจากกราฟ ตาราง และสมการสถานะ กระบวนการไหลของของไหล ลักษณะการไหลของของไหลในท่อและการไหลผ่านหัวฉีด วัฏจักรคาร์โนท์ เอนโทรปี		
1004512 หลักมูลวิศวกรรมพลังงาน 2 3(3-0-6) **Fundamentals of Energy Engineering 2** ทบทวนเอนโทรปี กระบวนการย้อนกลับไม่ได้ ศักยภาพของระบบหรือเอ็กเซอยี่และประสิทธิภาพตามกฎข้อที่สอง การวิเคราะห์กฎข้อที่ 1 และกฎข้อที่ 2 ของเทอร์โมไดนามิกส์สำหรับกระบวนการพื้นฐาน วัฏจักรทางวิศวกรรม วัฏจักรอุดมคติและจริงของเครื่องต้นกำลังและวัฏจักรทำความเย็น ของผสมที่ไม่ทำปฏิกิริยากัน การนำความร้อน การนำความร้อนในสภาวะคงตัวแบบ 1 และ 2 มิติ การนำความร้อนในสภาวะไม่คงตัวแบบมิติเดียว การวิเคราะห์การนำความร้อนโดยวิธีเชิงตัวเลข การพาความร้อน การวิเคราะห์เชิงมิติในการถ่ายเทความร้อนแบบการพา การพาความร้อนแบบธรรมชาติ การพาความร้อนแบบบังคับบนผนังท่อกลม แผ่นเรียบ และภายในท่อรูปต่าง ๆ การวิเคราะห์การพาความร้อนในกรณีง่าย ๆ การควบแน่นและการเดือด การแผ่รังสีความร้อน สมบัติการดูดกลืนและการเปล่งความร้อน ตัวประกอบเชิงมุม การแผ่รังสีของวัตถุดำและวัตถุเทา อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน แนะนำการถ่ายเทมวล		ยกเลิกรายวิชา โดยควบรวมรายวิชาหลักมูลวิศวกรรมพลังงาน 1 และหลักมูลวิศวกรรมพลังงาน 2 เข้าด้วยกันเป็นรายวิชาใหม่ ชื่อรายวิชาพื้นฐานวิศวกรรมพลังงาน เพื่อให้เนื้อหามีความกระชับ และเน้นเฉพาะทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมพลังงาน

รายวิชาหลักสูตรเดิม	รายวิชาหลักสูตรปรับปรุง	เหตุผลการปรับปรุง
	1004601 พื้นฐานวิศวกรรมพลังงาน 3(3-0-6) Fundamentals of Energy Engineering การทบทวนหลักการของกฎข้อที่ 1 และ 2 ของอุณหพลศาสตร์ สมการของสถานะ คุณสมบัติทางอุณหพลศาสตร์ของสารผสมเนื้อเดียว ระบบหลากหลายวัฏภาค การวิเคราะห์พลังงานของระบบปิด กระบวนการแปรผันกลับได้และแปรผันกลับไม่ได้ สถิตศาสตร์ของไหล พลศาสตร์ของไหล สมการโมเมนตัม การไหลภายใน การไหลภายนอก เครื่องจักรความร้อน การทำความเย็น วงจรกำลัง ปั๊มความร้อน เอนโทรปีและเอ็กเซอร์จี กลไกการถ่ายเทความร้อน การนำความร้อนในสภาวะคงที่และไม่คงที่ การพาความร้อนแบบบังคับและแบบธรรมชาติ การถ่ายเทความร้อนโดยการแผ่รังสี เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน การประยุกต์ปัญหาทางด้านวิศวกรรมพลังงาน	เปิดรายวิชาใหม่ โดยควบรวมรายวิชาหลักมูลวิศวกรรมพลังงาน 1 และหลักมูลวิศวกรรมพลังงาน 2 เข้าด้วยกันเป็นรายวิชาใหม่ ชื่อรายวิชาพื้นฐานวิศวกรรมพลังงาน เพื่อให้เนื้อหามีความกระชับ และเน้นเฉพาะทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมพลังงาน
1004513 วิธีคณิตศาสตร์ในงานวิศวกรรม 3(2-3-4) Mathematical Methods in Engineering ระเบียบวิธีสำหรับผลเฉลยของสมการอนุพันธ์สามัญอันดับหนึ่งและอันดับสอง การเปลี่ยนรูปแบบลาปลาซ ผลเฉลยอนุกรม ระเบียบวิธีสำหรับผลเฉลยของสมการอนุพันธ์ย่อยอันดับหนึ่งและอันดับสอง การแยกตัวแปรและอนุกรมฟูเรียร์ การเปลี่ยนรูปแบบฟูเรียร์ เมตริกซ์ ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขในการแก้ปัญหาสมการอนุพันธ์ การใช้ซอฟแวร์และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง	**1004613 คณิตศาสตร์ขั้นสูงในงานวิศวกรรม 3(2-3-4)** Advanced Mathematics in Engineering คณิตศาสตร์สำหรับการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขในการแก้ปัญหาสมการอนุพันธ์ วิธีผลต่างสืบเนื่อง แคลคูลัสของการแปรผัน ปัญหาทางกายภาพ คณิตศาสตร์ของการออกแบบการจัดการค่าเหมาะสมที่สุด การใช้ซอฟแวร์และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง	ปรับรหัสวิชา ปรับชื่อรายวิชาภาษาไทย/ภาษาอังกฤษ ปรับคำอธิบายรายวิชาให้สอดคล้องกับสมรรถนะการเรียนรู้ที่กำหนด และเนื้อหามีความลุ่มลึก รวมถึงแตกต่างจากรายวิชาระดับปริญญาโท

รายวิชาหลักสูตรเดิม	รายวิชาหลักสูตรปรับปรุง	เหตุผลการปรับปรุง
1004514 ระเบียบวิธีวิจัย 3(2-3-4) Research Methodology นิยาม วัตถุประสงค์ของการวิจัย ขอบเขตของการวิจัย การกำหนดปัญหา การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ระเบียบวิธีการวิจัย วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย การวิเคราะห์และแปลผล การนำเสนอผลงานวิจัย การเขียนโครงการวิจัยและการเขียนรายงานวิจัย จรรยาบรรณในงานวิจัย ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง กรณีศึกษาด้านวิศวกรรมพลังงาน	**1004614 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางวิศวกรรมพลังงาน 3(2-3-4)** Advanced Research Methodology in Energy Engineering หลักการและตัวอย่างงานวิจัย การทำงานวิจัยอย่างเป็นระบบ การกำหนดหัวข้องานวิจัย การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ระเบียบวิธีการวิจัยขั้นสูงทางวิศวกรรมพลังงาน หลักการทางสถิติที่นำมาใช้ในการออกแบบการทดลองและวิเคราะห์ผลงานวิจัย กรณีศึกษาของการใช้สถิติในงานวิจัย กระบวนการจัดการ และวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้คณิตศาสตร์ประยุกต์ และระเบียบวิธีเชิงตัวเลข การใช้ซอฟแวร์ทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องด้านวิศวกรรมพลังงาน การสังเคราะห์ข้อมูล การอภิปรายผลการวิจัย การเขียนบทความวิจัยและการนำเสนอผลงานวิจัยในระดับนานาชาติ จรรยาบรรณในงานวิจัย	ปรับรหัสวิชา ปรับชื่อรายวิชาภาษาไทย/ภาษาอังกฤษ ปรับคำอธิบายรายวิชา เพื่อให้มีเนื้อหาที่ทันสมัย มีองค์ความรู้ที่มีความจำเป็นกับสถานการณ์ในปัจจุบัน ซึ่งรวมถึงการจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ ที่จะพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะการเรียนรู้ตามที่หลักสูตรกำหนด รวมถึงปรับเนื้อหาให้มีความลุ่มลึก และแตกต่างจากรายวิชาระดับปริญญาโท
1004541 กังหันก๊าซและการประยุกต์ 3(3-0-6) Gas Turbine and Applications หลักการพลศาสตร์ความร้อน พลศาสตร์ของไหลที่ใช้ในการวิเคราะห์ และออกแบบวัฏจักรกังหันก๊าซ ส่วนประกอบและระบบที่ประยุกต์ใช้กับโรงจักร ยานยนต์ และอากาศยาน	**1004632 วิศวกรรมกังหันก๊าซและการประยุกต์ 3(3-0-6)** Gas Turbine Engineering and Applications ความสำคัญของกฎข้อที่สองที่เกี่ยวข้องกับโรงไอน้ำและกังหันก๊าซ เกณฑ์สมรรถนะและพารามิเตอร์ โรงไอน้ำสำหรับกระบวนการทางความร้อนและการผลิตไอน้ำ วิธีปรับปรุงสมรรถนะระบบร่วมผลิตกำลังและความร้อน กังหันก๊าซที่ใช้ในทางอุตสาหกรรม ผลของพารามิเตอร์ที่มีต่อสมรรถนะของโรงงาน ลักษณะเฉพาะของส่วนประกอบการจับคู่เชิงสมรรถนะ วัฏจักรของระบบร่วม	ปรับรหัสวิชา ปรับชื่อรายวิชาภาษาไทย/ภาษาอังกฤษ ปรับคำอธิบายรายวิชาให้สอดคล้องกับสมรรถนะการเรียนรู้ที่กำหนด และเนื้อหามีความลุ่มลึก รวมถึงแตกต่างจากรายวิชาระดับปริญญาโท

รายวิชาหลักสูตรเดิม	รายวิชาหลักสูตรปรับปรุง	เหตุผลการปรับปรุง
1004542 ออพติไมเซชันของระบบ 3(2-3-4) System Optimization การจำลองระบบเชิงกล การสร้างแบบจำลองของระบบ หลักการออพติไมเซชัน ตัวคูณแบบลากรานจ์ ระเบียบวิธีค้นหา การโปรแกรมแบบพลวัต การโปรแกรมเชิงเรขาคณิต การโปรแกรมเชิงเส้น การใช้ซอฟแวร์และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง		ยกเลิกรายวิชา
1004551 พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ 3(2-3-4) Computational Fluid Dynamics ความรู้เบื้องต้นของการคำนวณพลศาสตร์ของไหล สมการควบคุมสำหรับการไหลและการถ่ายเทความร้อน การจำแนกประเภทของสมการ การไหลแบบปั่นป่วนและแบบจำลองการไหลแบบปั่นป่วน พื้นฐานของการใช้วิธีผลต่างสืบเนื่อง วิธีปริมาตรสืบเนื่องและวิธีชิ้นประกอบจำกัด วิธีปริมาตรสืบเนื่องสำหรับปัญหาการแพร่ วิธีปริมาตรสืบเนื่องสำหรับปัญหาการพาและการแพร่ อัลกอริทึ่มสำหรับการไหลแบบคงตัวที่มีความเชื่อมต่อระหว่างความดันและความเร็ว การแก้สมการหาคำตอบของกลุ่มสมการที่ไม่ต่อเนื่อง วิธีปริมาตรสืบเนื่องสำหรับการไหลแบบไม่คงตัว การใช้งานเงื่อนไขขอบเขต หัวข้อพิเศษและการประยุกต์ใช้งาน การใช้ซอฟแวร์และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง	**1004616 พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณเพื่อหาสภาวะการทำงานที่เหมาะสม 3(2-3-4)** Computational Fluid Dynamics for Optimization การหาสภาวะการงานที่เหมาะของกระบวนการการไหลและการถ่ายเทความร้อนด้วยวิธีการพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ ทบทวนหลักการพื้นฐานของกลศาสตร์ของไหล การถ่ายเทความร้อน และการใช้โปรแกรม CFD เชิงพาณิชย์ ในการวิเคราะห์ ปัญหากระบวนการพัฒนาแบบจำลองทางเรขาคณิตของการไหล โดยการใช้เงื่อนไขขอบเขตที่เหมาะสม ระบุพารามิเตอร์การแก้ปัญหา การวิเคราะห์ผล และสามารถออกแบบอุปกรณ์ ระบบ เพื่อหาสภาวะการงานที่เหมาะสม	ปรับรหัสวิชา ปรับชื่อรายวิชาภาษาไทย/ภาษาอังกฤษ ปรับคำอธิบายรายวิชาให้ครอบคลุมเนื้อหาที่เกี่ยวข้องและเชื่อมโยงกับการนำไปประยุกต์ใช้งานจริงเพื่อให้เกิดสมรรถนะการเรียนรู้ที่กำหนด รวมถึงปรับเนื้อหาให้มีความลุ่มลึก และแตกต่างจากรายวิชาระดับปริญญาโท

รายวิชาหลักสูตรเดิม	รายวิชาหลักสูตรปรับปรุง	เหตุผลการปรับปรุง
1004561 แหล่งพลังงานและการแปรรูปพลังงาน 3(3-0-6) Energy Resources and Energy Conversion สถานการณ์พลังงานปัจจุบัน เทคโนโลยีการแปรรูปพลังงาน ปริมาณความต้องการและพลังงานในอนาคตจากแหล่งต่าง ๆ พลังงานไฮโดรเจนและเซลล์เชื้อเพลิง พลังงานหมุนเวียน พลังงานลม พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานน้ำ พลังงานน้ำขึ้น-น้ำลง พลังงานความร้อนมหาสมุทร คลื่นมหาสมุทร พลังงานความร้อนใต้พิภพ พลังงานจากชีวมวล เชื้อเพลิงฟอสซิล พลังงานนิวเคลียร์ และแหล่งพลังงานอื่น ๆ	**1004615 เทคโนโลยีการเปลี่ยนรูปพลังงานและอนุรักษ์พลังงาน 3(2-3-4)** Energy Conversion Technology and Conservation เทคโนโลยีการเปลี่ยนรูปพลังงานและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการกักเก็บพลังงาน นวัตกรรมด้านพลังงานทาง แผนและยุทธศาสตร์ในการพัฒนาการใช้พลังงานทดแทนในอนาคต การจัดการพลังงานตาม พรบ.ส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน อุปกรณ์ใช้พลังงานและความต้องการใช้พลังงานในอาคาร เครื่องมือวัดและควบคุมพลังงาน การจัดการและการอนุรักษ์พลังงานในอาคาร สาธิตการใช้เครื่องมือวัด กรณีศึกษาด้านแหล่งพลังงานและการเปลี่ยนรูปพลังงาน การนำความรู้ด้านพลังงานไปใช้ในชุมชน ศึกษาดูงานในสถานประกอบการ	ปรับรหัสวิชา ปรับชื่อรายวิชาภาษาไทย/ภาษาอังกฤษ ปรับคำอธิบายรายวิชาเพื่อให้ผู้เรียนได้เข้าใจการประยุกต์ใช้องค์ความรู้ของชุมชน และอุตสาหกรรม เพื่อส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน (Community base learning) รวมถึงปรับเนื้อหาให้มีความลุ่มลึก และแตกต่างจากรายวิชาระดับปริญญาโท
1004562 การวิเคราะห์และออกแบบระบบความร้อน 3(3-0-6) Thermal System Analysis and Design กระบวนการออกแบบทางวิศวกรรม ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ที่จำเป็นในการพิจารณาออกแบบ ระบบทางวิศวกรรม การใช้หลักทฤษฎีการไหลของของไหล การถ่ายเทความร้อน และพลศาสตร์ความร้อน ในการวิเคราะห์และการจำลองแบบระบบทางวิศวกรรม ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิเคราะห์ด้วยวิธีเชิงตัวเลข กฎข้อที่สองของพลศาสตร์ความร้อนและเอ็กเซอร์ยี่ ประสิทธิภาพของกฎข้อที่สอง ความสัมพันธ์คุณสมบัติ ไดอะแกรมของคุณสมบัติ	**1004633 การออกแบบและการหาสภาพที่เหมาะสมทางความร้อนขั้นสูง 3(3-0-6)** Advanced Thermal Design and Optimization กฎข้อที่สองของเทอร์โมไดนามิกส์ แนวคิดและการวิเคราะห์การนำไปใช้ประโยชน์ ประสิทธิภาพตามกฎข้อที่สอง ความสัมพันธ์สมบัติของการนำไปใช้ประโยชน์ เอกเซอร์จี้ การประยุกต์การวิเคราะห์การนำไปใช้ประโยชน์กับกระบวนการทางเทอร์โมไดนามิกส์และวัฏจักรทางวิศวกรรม ระบบผลิตพลังงานร่วม การเก็บข้อมูลและการจัดการพลังงานสำหรับระบบพลังงาน การออกแบบ	ปรับรหัสวิชา ปรับชื่อรายวิชาภาษาไทย/ภาษาอังกฤษ ปรับคำอธิบายรายวิชาเพื่อให้เนื้อหามีความกระชับ ครอบคลุมประเด็นที่มีความสำคัญ เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีแนวคิด และทักษะในการสร้างนวัตกรรมสังคม รวมถึงปรับเนื้อหาให้มีความลุ่มลึก และแตกต่างจากรายวิชาระดับปริญญาโท

รายวิชาหลักสูตรเดิม	รายวิชาหลักสูตรปรับปรุง	เหตุผลการปรับปรุง
	การนำพลังงานกลับมาใช้ใหม่ได้สูงที่สุด การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์พลังงาน การพัฒนานวัตกรรมทางด้านพลังงาน	
1004566 การเผาไหม้และการควบคุมการปล่อยมลพิษ 3(3-0-6) Combustion and Emission Control ลักษณะทางกายภาพและเคมีของปรากฏการณ์การเผาไหม้ การจำแนกเปลวไฟ การวัดความเร็วเปลวไฟแบบราบเรียบ องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อความเร็วของการเผาไหม้ ทฤษฎีของการแพร่กระจายของเปลวไฟ ความสามารถในการติดไฟ ลักษณะทางเคมีและสมดุลทางเคมี ปฏิกิริยาลูกโซ่ การคำนวณและการวัดอุณหภูมิเปลวไฟ การแพร่ของเปลวไฟ เชื้อเพลิง การฉีดเป็นฝอยละอองและการระเหยของเชื้อเพลิงเหลว ทฤษฎีของการจุดระเบิด เสถียรภาพและประสิทธิภาพการเผาไหม้องค์ประกอบของก๊าซที่ได้จากการเผาไหม้ การบำบัดไอเสียและการควบคุมมลพิษจากการเผาไหม้ เทคโนโลยีพลังงานฟอสซิลก้าวหน้าและสะอาด	**1004631 การเผาไหม้และการควบคุมการปล่อยมลพิษ 3(3-0-6)** **ขั้นสูง** Advanced Combustion and Emission Control เทอร์โมไดนามิกส์ของการเผาไหม้ ปฏิกิริยาเคมีของการเผาไหม้ อุณหภูมิเปลวไฟ ทฤษฎีเปลวไฟ เปลวไฟชนิดผสมมาก่อนและเปลวไฟชนิดแพร่ เปลวไฟแบบราบเรียบและปั่นป่วน การเผาไหม้ของเชื้อเพลิงเหลวและเชื้อเพลิงแข็ง มลภาวะจากการเผาไหม้ เทคโนโลยีการเผาไหม้ เทคนิคการเผาไหม้เพื่อให้เกิดมลภาวะต่ำ กรณีศึกษาด้านการเผาไหม้และการควบคุมการปล่อยมลพิษขั้นสูง	ปรับรหัสวิชา ปรับชื่อรายวิชาภาษาไทย/ภาษาอังกฤษ ปรับคำอธิบายรายวิชาเพื่อให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีในปัจจุบัน และการประยุกต์ใช้งานตามบริบทของสังคม รวมถึงปรับเนื้อหาให้มีความลุ่มลึก และแตกต่างจากรายวิชาระดับปริญญาโท
1004567 วิศวกรรมพลังงานน้ำ 3(3-0-6) Hydropower Engineering วิเคราะห์แหล่งพลังงานน้ำ กำลังของน้ำ ชนิดและลักษณะเฉพาะของเทอร์ไบน์ การเลือกใช้เทอร์ไบน์และการหาขนาดโรงจักร ช่องทางไหลของน้ำ การพิจารณาระบบไฟฟ้า อาคารผลิตไฟฟ้าและอุปกรณ์ การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ โรงจักรพลังงานน้ำขนาดเล็ก การพิจารณาด้านสิ่งแวดล้อมและสังคม	**1004623 วิศวกรรมพลังงานน้ำขั้นสูง 3(3-0-6)** Advanced Hydropower Engineering การพัฒนาพลังงานน้ำของประเทศไทยและของโลก ศักยภาพพลังงานน้ำ วิเคราะห์แหล่งพลังงานน้ำ กำลังของน้ำ ชนิดและลักษณะเฉพาะของเทอร์ไบน์ การจำแนกโรงไฟฟ้าพลังน้ำ ส่วนประกอบของโรงไฟฟ้า การเลือกใช้เทอร์ไบน์และการหาขนาดโรงจักร ช่องทางไหลของน้ำ การพิจารณาระบบไฟฟ้า อาคารผลิตไฟฟ้าและอุปกรณ์ การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ โรงจักรพลังงานน้ำ	ปรับรหัสวิชา ปรับชื่อรายวิชาภาษาไทย/ภาษาอังกฤษ ปรับคำอธิบายรายวิชาให้สอดคล้องกับสมรรถนะการเรียนรู้ที่กำหนด และเนื้อหามีความลุ่มลึก รวมถึงแตกต่างจากรายวิชาระดับปริญญาโท

รายวิชาหลักสูตรเดิม	รายวิชาหลักสูตรปรับปรุง	เหตุผลการปรับปรุง
	ขนาดเล็ก การออกแบบ การประเมินการผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานน้ำขนาดเล็ก การพิจารณาด้านสิ่งแวดล้อมและสังคม	
1004568 การจำลองแบบและสถานการณ์ของระบบ 3(2-3-4) System Modeling and Simulation สร้างแบบจำลองของระบบพลวัตทางกายภาพชั้นสูง เทคนิคเชิงตัวเลขสำหรับการจำลองสถานการณ์การตอบสนองของระบบ การสร้างแบบจำลองจากการวัดผลการตอบสนองของระบบจริง และวิธีการตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลอง วิธีการหาอิทธิพลของตัวพารามิเตอร์ และหาตัวพารามิเตอร์ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับระบบ การใช้ซอฟแวร์และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง	**1004635 การหาค่าเหมาะที่สุดสำหรับเทคโนโลยีวิศวกรรมพลังงาน 3(2-3-4)** Optimization for Energy Engineering Technology การหาค่าเหมาะที่สุดแบบมีข้อจำกัดและไม่มีข้อจำกัด การค้นหาค่าแบบฉบับและวิธีเกรเดียนต์ กำหนดการเชิงเส้น กำหนดการไม่เชิงเส้น กำหนดการเชิงพลวัต กำหนดการเชิงจำนวนเต็ม การหาค่าเหมาะที่สุดวงกว้าง การหาค่าเหมาะที่สุดแบบฮิวริสติกส์ วิธีการหาอิทธิพลของตัวพารามิเตอร์ และหาตัวพารามิเตอร์ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับระบบ การใช้ซอฟแวร์และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง	ปรับรหัสวิชา ปรับชื่อรายวิชาภาษาไทย/ภาษาอังกฤษ ปรับคำอธิบายรายวิชาให้ครอบคลุมประเด็นที่เกี่ยวข้องเพื่อพัฒนาทักษะให้เกิดตามสมรรถนะที่กำหนด รวมถึงปรับเนื้อหาให้มีความลุ่มลึก และแตกต่างจากรายวิชาระดับปริญญาโท
1004572 การจัดการและประเมินโครงการพลังงาน 3(2-3-4) Energy Project Management and Appraisal การจัดการและการวิเคราะห์โครงการ เทคนิคการวางแผนและจัดทำโครงการ การศึกษาความเป็นไปได้และประเมินทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการ การดำเนินโครงการ ตารางกำหนดการทำงานและการควบคุมค่าใช้จ่าย การจัดการด้านคุณภาพและความเสี่ยง กรณีศึกษา การประยุกต์ใช้ซอฟท์แวร์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารโครงการ แนะนำโครงการด้านพลังงาน การประเมินด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการด้านพลังงาน	**1004644 การจัดการและประเมินโครงการพลังงานขั้นสูง 3(2-3-4)** Advanced Energy Project Management and Appraisal การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีและผลกระทบ ความจำเป็นในการปรับปรุงการดำเนินงาน การพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี การประเมินเทคโนโลยีและความเสี่ยง เกณฑ์การคัดเลือกโครงการและการจัดลำดับความสำคัญเครื่องมือและวิธีการในการตัดสินใจและการบริหารการเปลี่ยนแปลง กรณีศึกษา การประยุกต์ใช้ซอฟท์แวร์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารโครงการ	ปรับรหัสวิชา ปรับชื่อรายวิชาภาษาไทย/ภาษาอังกฤษ ปรับคำอธิบายรายวิชาให้สอดคล้องกับสมรรถนะการเรียนรู้ที่กำหนด และเนื้อหามีความลุ่มลึก รวมถึงแตกต่างจากรายวิชาระดับปริญญาโท

รายวิชาหลักสูตรเดิม	รายวิชาหลักสูตรปรับปรุง	เหตุผลการปรับปรุง
1004574 **อุปกรณ์ตรวจวัดและการสำรวจการใช้พลังงาน** 3(2-3-4) Instrumentation and Energy Auditing ความหมายของการสำรวจพลังงาน การสำรวจเบื้องต้น การสำรวจทั่วไป การสำรวจในระดับการลงทุน เครื่องมือตรวจวัดพลังงาน เทคนิคการใช้งาน การสำรวจพลังงานของระบบความร้อน การสำรวจพลังงานของระบบไฟฟ้า การรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ การจัดทำรายงาน สาธิตการใช้เครื่องมือวัด ศึกษาดูงานในสถานประกอบการ และฝึกปฏิบัติ	1004651 **การวัดทางอุตสาหกรรมและการสำรวจการใช้พลังงาน** 3(2-3-4) Industrial Measurement and Energy Auditing บทบาทของการวัดทางอุตสาหกรรม ลักษณะสมบัติของระบบการวัดและองค์ประกอบ การวิเคราะห์ การออกแบบ การเลือกและการประยุกต์เซนเซอร์ในการวัดทางอุตสาหกรรม กรณีศึกษาการประยุกต์ระบบวัดทางอุตสาหกรรม ระบบอัตโนมัติในโรงงานและการควบคุมกระบวนการอัตโนมัติ การสำรวจพลังงานของระบบความร้อน การสำรวจพลังงานของระบบไฟฟ้า การรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ การจัดทำรายงาน สาธิตการใช้เครื่องมือวัด ศึกษาดูงานในสถานประกอบการ และฝึกปฏิบัติ	ปรับรหัสวิชา ปรับชื่อรายวิชาภาษาไทย/ภาษาอังกฤษ ปรับคำอธิบายรายวิชาให้สอดคล้องกับสมรรถนะการเรียนรู้ที่กำหนด และเนื้อหามีความลุ่มลึก รวมถึงแตกต่างจากรายวิชาระดับปริญญาโท
1004575 **การจัดการและอนุรักษ์พลังงานในอาคาร** 3(2-3-4) Energy Management and Conservation in Buildings ลักษณะการใช้พลังงานในอาคาร อุปกรณ์ใช้พลังงานและความต้องการใช้พลังงานในอาคาร การทำความเย็นสบายและไซโครเมตรี คุณภาพอากาศและการแลกเปลี่ยนอากาศ ภาระความร้อนของอาคารและการแปรเปลี่ยนกับเวลา ความร้อนจากแสงอาทิตย์ การบังเงา การวัดและควบคุมพลังงาน เครื่องมือวัดและควบคุมพลังงาน การจัดการและการอนุรักษ์พลังงานในอาคาร สาธิตการใช้เครื่องมือวัด ศึกษาดูงานในสถานประกอบการ และฝึกปฏิบัติ		ยกเลิกรายวิชา ควบรวมรายวิชาการจัดการและอนุรักษ์พลังงานในอาคาร และรายวิชาการจัดการและอนุรักษ์พลังงานในอุตสาหกรรมเข้าด้วยกัน เพื่อให้เนื้อหามีความกระชับและผู้เรียนมีความรู้ และทักษะพื้นฐานในการเป็นผู้รับผิดชอบด้านพลังงานในอาคารควบคุม หรือผู้รับผิดชอบด้านพลังงานในโรงงานควบคุม

รายวิชาหลักสูตรเดิม	รายวิชาหลักสูตรปรับปรุง	เหตุผลการปรับปรุง
1004576 **การจัดการและอนุรักษ์พลังงานในอุตสาหกรรม** 3(3-0-6) Energy Management and Conservation in Industry ลักษณะการใช้พลังงานในอุตสาหกรรมต่าง ๆ วิธีการสำรวจตรวจวิเคราะห์การใช้พลังงานและเครื่องมือที่ใช้การประมาณศักยภาพพลังงาน การประหยัดพลังงาน ในระบบไอน้ำ การเผาไหม้ ระบบคอนเดนเสท การทำของเหลวร้อน การอบแห้ง เตาเผา เตาอบ และอุปกรณ์ที่สำคัญอื่น ๆ การจัดการภาระของระบบ มอเตอร์ประสิทธิภาพสูง การใช้เชื้อเพลิงทางเลือก เทคโนโลยีระบบผลิตไฟฟ้าและความร้อนร่วม ศึกษาดูงานในสถานประกอบการ และฝึกปฏิบัติ	1004647 **การจัดการและอนุรักษ์พลังงานในอุตสาหกรรม** 3(2-3-4) Energy Management and Conservation in Industry ลักษณะการใช้พลังงานในอุตสาหกรรมต่าง ๆ วิธีการสำรวจตรวจวิเคราะห์การใช้พลังงานและเครื่องมือที่ใช้ การประมาณศักยภาพพลังงานที่ประหยัดได้และผลตอบแทนการลงทุนการประหยัดพลังงานในระบบไอน้ำ การเผาไหม้ ระบบคอนเดนเสท การทำของเหลวร้อน การอบแห้ง เตาเผา เตาอบ และอุปกรณ์ที่สำคัญอื่น ๆ การนำความร้อนทิ้งกลับมาใช้ใหม่ การปรับปรุงเพาเวอร์แฟกเตอร์ การจัดการภาระของระบบ มอเตอร์ประสิทธิภาพสูง การใช้เชื้อเพลิงทางเลือก เทคโนโลยีระบบผลิตไฟฟ้าและความร้อนร่วม สาธิตการใช้เครื่องมือวัด ศึกษาดูงานในสถานประกอบการ และฝึกปฏิบัติ	ปรับรหัสวิชา ควบรวมรายวิชาการจัดการและอนุรักษ์พลังงานในอาคาร และรายวิชาการจัดการและอนุรักษ์พลังงานในอุตสาหกรรมเข้าด้วยกัน เพื่อให้เนื้อหามีความกระชับ และผู้เรียนมีความรู้ และทักษะพื้นฐานในการเป็นผู้รับผิดชอบด้านพลังงานในอาคารควบคุม หรือผู้รับผิดชอบด้านพลังงานในโรงงานควบคุม
1004577 **เศรษฐศาสตร์พลังงาน** 3(3-0-6) Energy Economics บทบาทของพลังงานในระบบเศรษฐกิจ แนวคิดและวิธีการจัดบัญชีพลังงาน ลักษณะอุปสงค์และอุปทานของสินค้าพลังงานชนิดต่าง ๆ การวิเคราะห์การทดแทนระหว่างสินค้าพลังงานชนิดต่าง การวางแผนพลังงาน การลงทุนและการจัดการค้าพลังงานให้เหมาะสมโดยเน้นกรณีของประเทศไทย	1004641 **เศรษฐศาสตร์พลังงานขั้นสูง** 3(3-0-6) Advanced Energy Economics บทบาทของพลังงานในระบบเศรษฐกิจ แนวคิดและวิธีการจัดการสมดุลด้านพลังงาน ลักษณะอุปสงค์และอุปทานของสินค้าพลังงานทั้งพลังงานแบบเดิมและแบบใหม่ การวางแผนพลังงานในระดับจุลภาคและมหภาค การกำหนดและการดำเนินนโยบายพลังงาน การลงทุนและการจัดการค้าพลังงานให้เหมาะสม	ปรับรหัสวิชา ปรับชื่อรายวิชาภาษาไทย/ภาษาอังกฤษ ปรับคำอธิบายรายวิชาให้สอดคล้องกับสมรรถนะการเรียนรู้ที่กำหนด และเนื้อหามีความลุ่มลึก รวมถึงแตกต่างจากรายวิชาระดับปริญญาโท
	1004625 **เทคโนโลยีพลังงานนิวเคลียร์** 3(3-0-6) Nuclear Energy Technology	เปิดรายวิชาใหม่ เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ด้านพลังงานและการประยุกต์ใช้พลังงานที่ครบถ้วน และสอดคล้อง

รายวิชาหลักสูตรเดิม	รายวิชาหลักสูตรปรับปรุง	เหตุผลการปรับปรุง
	ปฏิกิริยานิวเคลียร์: ฟิชชัน โครงสร้างอะตอม กัมมันตภาพรังสี ทฤษฎีปฏิกรณ์ : สภาวะวิกฤต ระบบ ปฏิกรณ์แบบองค์ประกอบเดียว ระบบปฏิกรณ์แบบหลายองค์ประกอบ การคำนวณหาขนาดของแกน ปฏิกรณ์ ระบบปฏิกรณ์นิวเคลียร์: เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์แบบน้ำอัดความดัน เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ แบบน้ำเดือด เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์แบบน้ำมวลหนักอัดความดัน เชื้อเพลิงนิวเคลียร์: วัฏจักรเชื้อเพลิง วัสดุเชื้อเพลิง การเสริมสมรรถนะ การนำกลับมาใช้ใหม่ การขจัดกากรังสี การจัดการเชื้อเพลิง ค่าใช้จ่ายวัฏจักรเชื้อเพลิง วัสดุโครงสร้างเครื่องปฏิกรณ์: เครื่องปฏิกรณ์ ตัวหน่วงนิวตรอน วัสดุพอยซัน ระบบควบคุม: การวิเคราะห์เครื่องปฏิกรณ์ การเดินเครื่องปฏิกรณ์ ความปลอดภัยนิวเคลียร์: การป้องกันรังสี การพิทักษ์เครื่องปฏิกรณ์ ผลกระทบจากพลังงานนิวเคลียร์ มาตรฐานการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายโรงไฟฟ้านิวเคลียร์	กับสมรรถนะการเรียนรู้ที่กำหนด
	1004626 เทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิงจุลชีพ 3(2-3-4) Cell Technology หลักการและกลไกการผลิตกระแสไฟฟ้าจากจุลินทรีย์ ระบบเซลล์ไฟฟ้าเคมีเบื้องต้น ระบบเคมีไฟฟ้าชีวภาพ และเซลล์เชื้อเพลิงจุลชีพ (เอ็มเอฟซี) ชนิดและแหล่งของจุลินทรีย์ เอนไซม์ และสารตัวกลางสำหรับการผลิตกระแสไฟฟ้า เครื่องมือและส่วนประกอบของเซลล์เชื้อเพลิงจุลชีพ ประเภทและประสิทธิภาพของขั้วอิเล็กโทรดและเยื่อเมมเบรนตัวกลาง ปัจจัยและสภาวะที่เหมาะสมในการผลิตไฟฟ้า การประยุกต์ใช้และประโยชน์ของเซลล์เชื้อเพลิงจุลชีพ การ	เปิดรายวิชาใหม่ เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ด้านพลังงานและการประยุกต์ใช้พลังงานที่ครบถ้วน และสอดคล้องกับสมรรถนะการเรียนรู้ที่กำหนด

รายวิชาหลักสูตรเดิม	รายวิชาหลักสูตรปรับปรุง	เหตุผลการปรับปรุง
	นำเสนอความก้าวหน้าและเทคโนโลยีของเซลล์เชื้อเพลิงจุลชีพ	
	1004627 เทคโนโลยีระบบสะสมพลังงานและการใช้งาน 3(3-0-6) Energy Storage Technologies and Applications การเก็บสะสมพลังงานความร้อน ไฟฟ้า และพลังงานศักย์ เทคโนโลยีของระบบเก็บกักพลังงาน เช่น แบตเตอรี่ชนิดต่างๆ คาปาซิเตอร์ การอัดอากาศ ระบบสูบน้ำกลับ ล้อตุนกำลัง รวมทั้งการกักเก็บไฮโดรเจนที่เป็นเชื้อเพลิงสำคัญสำหรับเซลล์เชื้อเพลิง การวิเคราะห์ศักยภาพและข้อจำกัดของระบบ การประยุกต์ใช้งานในระบบพลังงาน การประเมินความเป็นไปได้ในการใช้งานในระยะยาว ประเด็นด้านราคา แรงขับเคลื่อนด้านการตลาด และความปลอดภัย	เปิดรายวิชาใหม่ เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ด้านการกักเก็บพลังงานและการประยุกต์ใช้ และสอดคล้องกับสมรรถนะการเรียนรู้ที่กำหนด
	1004634 วิศวกรรมโรงไฟฟ้าชีวมวล 3(2-3-4) Biomass Power Plant Engineering เชื้อเพลิงชีวมวล หลักการโรงไฟฟ้าชีวมวลแบบแก๊สซิฟิเคชั่น ทฤษฎีแก๊สซิฟิเคชั่น การออกแบบระบบผลิตโปรดิวเซอร์ก๊าซ ระบบทำความสะอาดก๊าซ ชุดลดอุณภูมิก๊าซ อุปกรณ์ดักฝุ่นและกำจัดทาร์ การออกแบบเครื่องยนต์โปรดิวเซอร์แก๊ส เครื่องยนต์เชื้อเพลิงร่วม และการวิเคราะห์สมรรถนะโรงไฟฟ้า ชีวมวลแบบแก๊สซิฟิเคชั่น หลักการโรงไฟฟ้าชีวมวลแบบก๊าซชีวภาพ ทฤษฎีก๊าซชีวภาพ การออกแบบและสร้างระบบผลิตก๊าซชีวภาพ ระบบปรับปรุงคุณภาพก๊าซชีวภาพ เทคโนโลยีระบบผลิตก๊าซชีวภาพอัด การออกแบบเครื่องก๊าซชีวภาพ การวิเคราะห์สมรรถนะเครื่องยนต์ การเชื่อมต่อเข้าสู่ระบบจ่ายไฟฟ้าหลัก มาตรฐานการทดสอบการบำรุงรักษาโรงไฟฟ้า	เปิดรายวิชาใหม่ เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ด้านการประยุกต์ใช้พลังงานในงานวิศวกรรมที่ครบถ้วน และสอดคล้องกับสมรรถนะการเรียนรู้ที่กำหนด

รายวิชาหลักสูตรเดิม	รายวิชาหลักสูตรปรับปรุง	เหตุผลการปรับปรุง
	1004645 การเป็นผู้ประกอบการและการจัดการธุรกิจทางวิศวกรรมพลังงาน 3(3-0-6) Entrepreneurship and Business management in Energy Engineering แนวคิดการเป็นผู้ประกอบการ ลักษณะของการประกอบการ และการประกอบการที่ประสบความสำเร็จ แนวคิดการจัดการธุรกิจ การวางแผนธุรกิจสำหรับวิศวกรรมพลังงาน เทคนิควิธีการสร้างธุรกิจใหม่ และกลยุทธ์การยกระดับการจัดการธุรกิจให้มีความสามารถในการแข่งขัน กระบวนการผลิตพลังงานเชิงพาณิชย์ กลยุทธ์ และแผนธุรกิจวิศวกรรมพลังงาน การเขียนสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร กรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการธุรกิจวิศวกรรมพลังงาน ฝึกปฏิบัติทำแผนประกอบการธุรกิจวิศวกรรมพลังงาน และการนำเสนอ	เปิดรายวิชาใหม่ เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานทางด้านธุรกิจ และทักษะการเป็นผู้ประกอบการ
	1004646 การพัฒนาเทคโนโลยีและการจัดการพลังงานชุมชน 3(2-3-4) Technology Development and community energy management แนวคิดและหลักการจัดการพลังงานชุมชน การสำรวจและจัดหาแหล่งพลังงานในชุมชน การวิเคราะห์พลังงานในชุมชน เทคโนโลยีพลังงานระดับชุมชน การใช้เทคโนโลยีเพื่อการผลิตพลังงาน การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและบำบัดของเสียจากชุมชน การออกแบบสร้างระบบบำบัดและกำจัดของเสีย ผลกระทบเทคโนโลยี	เปิดรายวิชาใหม่ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในการพัฒนาและบริหารจัดการพลังงานได้ตามบริบทของสังคม และสอดคล้องกับสมรรถนะการเรียนรู้ที่กำหนด

รายวิชาหลักสูตรเดิม	รายวิชาหลักสูตรปรับปรุง	เหตุผลการปรับปรุง
	พลังงานต่อชุมชนในแง่เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อม การจัดทำรายงานแผนพลังงานชุมชน แนวทางในการถ่ายทอดเทคโนโลยีและการพัฒนาธุรกิจสู่ชุมชนอย่างยั่งยืน	
	1004652 วิศวกรรมความปลอดภัยขั้นสูง 3(3-0-6) Advanced Safety Engineering การจัดการความปลอดภัยเชิงบูรณาการ ภาวะผู้นำด้านความปลอดภัย การวางแผนรับเหตุฉุกเฉิน มาตรการควบคุมความปลอดภัย อุบัติเหตุและอันตรายที่เกิดขึ้นในอุตสาหกรรม การวิเคราะห์และการประเมินความเสี่ยงโดยวิธีทางสถิติ การออกแบบระบบเพื่อความปลอดภัยในการทำงานและคุณภาพชีวิตของผู้ปฏิบัติงาน กรณีศึกษาการประยุกต์ใช้วิศวกรรมความปลอดภัยในอุตสาหกรรม ศึกษาดูงานในสถานประกอบการ	เปิดรายวิชาใหม่ เพื่อให้ผู้เรียนตระหนักถึงความปลอดภัยในการปฏิบัติงานเป็นสำคัญ และเข้าใจในทฤษฎีความแม่นยำทางด้านวิศวกรรมศาสตร์
	1004653 อินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งขั้นสูงสำหรับวิศวกรรมพลังงาน 3(3-0-6) Advanced Internet of Things in Energy Engineering ความหมายอินเทอร์เน็ตสรรพสิ่ง ความท้าทายของ IoT การประยุกต์ใช้ IoT อุปกรณ์เซ็นเซอร์อิเล็กทรอนิกส์ ระบบฝังตัว เครือข่ายเซ็นเซอร์ไร้สาย สถาปัตยกรรม IoT เทคโนโลยีเบื้องหลังของ IoT การออกแบบ IoT ในเชิงตรรกะ และเชิงกายภาพ การสร้างและการปรับใช้ IoT การรักษาความมั่นคงปลอดภัยและความเป็นส่วนตัวใน IoT กรณีศึกษาเรื่อง IoT ที่ทันสมัย งานวิจัยทางด้านพลังงานที่	เปิดรายวิชาใหม่ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอัจฉริยะแบบไร้สายกับงานทางด้านวิศวกรรมพลังงาน

รายวิชาหลักสูตรเดิม	รายวิชาหลักสูตรปรับปรุง	เหตุผลการปรับปรุง
	เกี่ยวกับ IoT	
	1004654 กฎหมายพลังงานและสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6) Energy and Environmental Law พระราชกฤษฎีกา พระราชบัญญัติ พระราชกำหนด กฎระเบียบที่เกี่ยวข้องในการจัด การพลังงานและสิ่งแวดล้อม การบังคับใช้กฎหมายเกี่ยวกับพลังงานและสิ่งแวดล้อม ทฤษฎีและความสัมพันธ์ระหว่างพลังงาน ระบบนิเวศ สิ่งแวดล้อม และนโยบายของรัฐ มาตรการทางกฎหมาย และมาตรการอื่น ๆ ในการวางแผนการจัดการตามมาตรฐานขององค์การระหว่างประเทศว่าด้วยมาตรฐานระบบการจัดการพลังงาน ISO 50001 และมาตรฐานการจัดการ สิ่งแวดล้อม ISO 14001 ตามข้อบังคับในระดับท้องถิ่น ระดับชาติ และระดับนานาชาติ	เปิดรายวิชาใหม่ เพื่อให้ผู้เรียนตระหนักถึงกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับพลังงานและสิ่งแวดล้อม ในการปฏิบัติงาน
	1004655 โครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ 3(3-0-6) Smart Grid โครงขายไฟฟ้าที่ใชเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารเพื่อบริหารจัดการ การควบคุมการผลิตไฟฟ้าอัจฉริยะ ระบบสงไฟฟ้าอัจฉริยะ ระบบจำหนายไฟฟ้าอัจฉริยะ การเชื่อมตอระบบไฟฟ้าจากแหล่ง พลังงานทดแทน แหล่งผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กจากพลังงานทดแทนแบบกระจายศูนย์ การควบคุมระบบสะสม พลังงาน มิเตอร์อัจฉริยะ บ้านและอาคารอัจฉริยะ	เปิดรายวิชาใหม่ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้โครงขายไฟฟ้าอัจฉริยะกับงานทางด้านวิศวกรรมพลังงาน
	1004656 การประเมินวัฏจักรชีวิตและคาร์บอนฟุตพริ้นท์สำหรับระบบพลังงานทดแทน 3(3-0-6)	เปิดรายวิชาใหม่ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถประเมินความเหมาะสม และความคุ้มค่าในเชิงมหภาคในการผลิต

รายวิชาหลักสูตรเดิม	รายวิชาหลักสูตรปรับปรุง	เหตุผลการปรับปรุง
	Life Cycle Assessment and Carbon Footprint for Renewable Energy System การประเมินวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานขององค์กรมาตรฐานสากล การประเมินวัฏจักรชีวิตของระบบพลังงานทดแทน การออกแบบโปรแกรมการประเมิน คารบอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์ องค์การและบริการมาตรฐาน เครื่องมือและวิธีการประเมินของประเทศไทยและประเทศต่างๆ การประเมินความยั่งยืนของวัฏจักรชีวิตจากการวิเคราะห์พลังงานและตัวชี้วัดทางเศรษฐกิจสังคม	พลังงานทดแทนได้ และสอดคล้องกับสมรรถนะการเรียนรู้ที่กำหนด
1004683 **หัวข้อขั้นสูงในสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน 1 3(3-0-6)** Advanced Topics in Energy Engineering 1 หัวข้อเรื่องที่เป็นวิชาการขั้นสูงและสำคัญในเทคโนโลยีปัจจุบันที่เกี่ยวข้องกับพลังงานชนิดใหม่	1004661 **หัวข้อขั้นสูงในสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน 1 3(3-0-6)** Advanced Topics in Energy Engineering 1 หัวข้อเรื่องที่เป็นวิชาการขั้นสูงและสำคัญในเทคโนโลยีปัจจุบันที่เกี่ยวข้องกับพลังงานชนิดใหม่ นำเสนอ และร่วมอภิปรายกลุ่มแลกเปลี่ยนความเห็นในงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	ปรับรหัสวิชา ปรับคำอธิบายรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับสมรรถนะการเรียนรู้ที่กำหนด
1004684 **หัวข้อขั้นสูงในสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน 2 3(3-0-6)** Advanced Topics in Energy Engineering 2 หัวข้อเรื่องที่เป็นวิชาการขั้นสูงและสำคัญในเทคโนโลยีปัจจุบันที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมพลังงาน	1004662 **หัวข้อขั้นสูงในสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน 2 3(3-0-6)** Advanced Topics in Energy Engineering 2 หัวข้อเรื่องที่เป็นวิชาการขั้นสูงและสำคัญในเทคโนโลยีปัจจุบันที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมพลังงาน การวิเคราะห์ และแก้ปัญหาจากกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้อง	ปรับรหัสวิชา ปรับคำอธิบายรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับสมรรถนะการเรียนรู้ที่กำหนด
1004701 **สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 1 1(0-2-1)** Seminar in Energy Engineering 1 บุรพวิชา : สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 2 ศึกษา วิเคราะห์ และอภิปรายขั้นสูงของงานวิจัยที่	1004611 **สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 1 1(0-2-1)** Seminar in Energy Engineering 1 บุรพวิชา : (ถ้ามี) วิชาควบคู่ : (ถ้ามี)	ปรับรหัสวิชา คำอธิบายรายวิชาคงเดิม เนื่องจากมีความสอดคล้องกับสมรรถนะการเรียนรู้ที่กำหนด

รายวิชาหลักสูตรเดิม	รายวิชาหลักสูตรปรับปรุง	เหตุผลการปรับปรุง
น่าสนใจทางด้านวิศวกรรมพลังงานหรือสาขาที่เกี่ยวข้อง เพื่อหาความก้าวหน้าทางวิชาการ จัดทำรายงาน นำเสนอ เข้าร่วมและอภิปรายในกิจกรรมสัมมนาของสาขาวิชาฯ และศึกษาดูงาน	ศึกษา วิเคราะห์ และอภิปรายขั้นสูงของงานวิจัยที่น่าสนใจทางด้านวิศวกรรมพลังงานหรือสาขาที่เกี่ยวข้อง เพื่อหาความก้าวหน้าทางวิชาการ จัดทำรายงาน นำเสนอ เข้าร่วมและอภิปรายในกิจกรรมสัมมนาของสาขาวิชาฯ และศึกษาดูงาน	
1004702 สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 2 1(0-2-1) Seminar in Energy Engineering 2 บุรพวิชา : สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 1 ศึกษา วิเคราะห์ และอภิปรายขั้นสูง ลงลึกในรายละเอียดของทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง กระบวนการวิจัย อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ ผลของการวิจัย ในหัวข้อเรื่องทางวิศวกรรมพลังงานหรือสาขาที่เกี่ยวข้อง เพื่อหาข้อมูลความก้าวหน้าทางวิชาการ จัดทำรายงาน นำเสนอ เข้าร่วมและอภิปรายในกิจกรรมสัมมนาของสาขาวิชาฯ และศึกษาดูงาน	**1004612 สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 2 1(0-2-1)** Seminar in Energy Engineering 2 ศึกษา วิเคราะห์ และอภิปรายขั้นสูง ลงลึกในรายละเอียดของทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง กระบวนการวิจัย อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ ผลของการวิจัย ในหัวข้อเรื่องทางวิศวกรรมพลังงานหรือสาขาที่เกี่ยวข้อง เพื่อหาข้อมูลความก้าวหน้าทางวิชาการ จัดทำรายงาน นำเสนอ เข้าร่วมและอภิปรายในกิจกรรมสัมมนาของสาขาวิชาฯ และศึกษาดูงาน	ปรับรหัสวิชา คำอธิบายรายวิชาคงเดิม เนื่องจากมีความสอดคล้องกับสมรรถนะการเรียนรู้ที่กำหนด
1004791 ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 1.1 48(0-144-0) Dissertation 1.1 การสร้างโครงการวิจัยในหัวข้อที่สนใจในสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน ดำเนินการวิจัย การค้นคว้าที่ลุ่มลึกและมีความเชี่ยวชาญ อันก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมใหม่ ภายใต้การดูแลและปรึกษาของอาจารย์ที่ปรึกษา เสนอผลงานต่อที่ประชุมและการทดสอบความรู้ปากเปล่าทุกภาคเรียน และเขียนดุษฎีนิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ตามแบบที่มหาวิทยาลัยทักษิณกำหนด นำเสนอผลงานวิจัยต่อที่ประชุมระดับนานาชาติ และตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารระดับนานาชาติ อย่างน้อย 2 บทความ	**1004671 ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 1.1 48(0-144-0)** Dissertation 1.1 การดำเนินการวิจัยอย่างมีจริยธรรม ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่สนใจจะทำวิทยานิพนธ์โดยละเอียด กำหนดประเด็นโจทย์/หัวข้อวิทยานิพนธ์ จัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์เพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการ ดำเนินการวิจัย การค้นคว้าที่ลุ่มลึกและมีความเชี่ยวชาญอันก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่/นวัตกรรมใหม่ หรือการนำความรู้ทางทฤษฎีเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมพลังงาน ภายใต้การดูแลและปรึกษาของอาจารย์ที่ปรึกษา ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่สนใจจะทำวิทยานิพนธ์โดยละเอียด พัฒนา	ปรับรหัสวิชา ปรับคำอธิบายรายวิชาให้สอดคล้องกับเนื้อหาและข้อกำหนดของรายวิชา

รายวิชาหลักสูตรเดิม	รายวิชาหลักสูตรปรับปรุง	เหตุผลการปรับปรุง
	เครื่องมือและวิธีการวิจัย เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล จัดทำรายงานความก้าวหน้าเสนอต่อที่ประชุมและการทดสอบความรู้ปากเปล่าทุกภาคเรียน จัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ตามแบบที่มหาวิทยาลัยทักษิณกำหนดและบทความวิจัยเพื่อตีพิมพ์เผยแพร่ตามเกณฑ์สำเร็จการศึกษา	
1004792 **ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 1.2** 72(0-216-0) **Dissertation 1.2** การสร้างโครงการวิจัยในหัวข้อที่สนใจในสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน ดำเนินการวิจัย การค้นคว้าที่ลุ่มลึกและมีความเชี่ยวชาญ อันก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมใหม่ ภายใต้การดูแลและปรึกษาของอาจารย์ที่ปรึกษา เสนอผลงานต่อที่ประชุมและการทดสอบความรู้ปากเปล่าทุกภาคเรียน และเขียนดุษฎีนิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ตามแบบที่มหาวิทยาลัยทักษิณกำหนด นำเสนอผลงานวิจัยต่อที่ประชุมระดับนานาชาติ และตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารระดับนานาชาติ อย่างน้อย 2 บทความ	1004672 **ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 1.2** 72(0-216-0) **Dissertation 1.2** การดำเนินการวิจัยอย่างมีจริยธรรมและสร้างสรรค์ การสร้างโครงการวิจัย หรือการวิจัยเชิงปฏิบัติการ ในหัวข้อที่สนใจในสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน การพัฒนาแนวคิดแบบอิสระ การแลกเปลี่ยนแนวความคิดเพื่อดำเนินการวิจัย การค้นคว้าที่ลุ่มลึกและมีความเชี่ยวชาญอันก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่/นวัตกรรมใหม่ หรือการนำความรู้ทางทฤษฎีเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมพลังงาน ภายใต้การดูแลและปรึกษาของอาจารย์ที่ปรึกษา ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่สนใจจะทำวิทยานิพนธ์โดยละเอียด พัฒนาเอกสารแสดงความคิดรวบยอดเกี่ยวกับวิทยานิพนธ์ (Concept Paper) จัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์เพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการ พัฒนาเครื่องมือและวิธีการวิจัย เก็บรวบรวมข้อมูล แปรผลข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล สังเคราะห์ข้อมูล ประมวลองค์ความรู้ทั้งหมดเพื่อการอธิบายอย่างชัดเจนในเชิงวิชาการ เสนอความก้าวหน้าต่อที่ประชุมและการทดสอบความรู้ปากเปล่าทุกภาคเรียน และเขียนวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ตามแบบที่มหาวิทยาลัยทักษิณกำหนดและบทความวิจัย	ปรับรหัสวิชา ปรับคำอธิบายรายวิชาให้สอดคล้องกับเนื้อหาและข้อกำหนดของรายวิชา

รายวิชาหลักสูตรเดิม	รายวิชาหลักสูตรปรับปรุง	เหตุผลการปรับปรุง
	เพื่อตีพิมพ์เผยแพร่ตามเกณฑ์สำเร็จการศึกษา	
1004793 ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 2.1 36(0-108-0) **Dissertation 2.1** การสร้างโครงการวิจัยในหัวข้อที่สนใจในสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน ดำเนินการวิจัย การค้นคว้าที่ลุ่มลึกและมีความเชี่ยวชาญ อันก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมใหม่ ภายใต้การดูแลและปรึกษาของอาจารย์ที่ปรึกษา เสนอผลงานต่อที่ประชุมและการทดสอบความรู้ปากเปล่าทุกภาคเรียน และเขียนดุษฎีนิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ตามแบบที่มหาวิทยาลัยทักษิณกำหนด นำเสนอผลงานวิจัยต่อที่ประชุมระดับนานาชาติ และตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารระดับนานาชาติ อย่างน้อย 1 บทความ	**1004673 ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 2.1 36(0-108-0)** **Dissertation 2.1** การดำเนินการวิจัยอย่างมีจริยธรรม การสร้างโครงการวิจัยในหัวข้อที่สนใจในสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน ดำเนินการวิจัย การค้นคว้าที่ลุ่มลึกและมีความเชี่ยวชาญ อันก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมใหม่ ภายใต้การดูแลและปรึกษาของอาจารย์ที่ปรึกษา การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ การสังเคราะห การวิพากษข้อมูลผลการวิจัย เสนอผลงานต่อที่ประชุมและการทดสอบความรู้ปากเปล่าทุกภาคเรียน และเขียนดุษฎีนิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ตามแบบที่มหาวิทยาลัยทักษิณกำหนดและบทความวิจัยเพื่อตีพิมพ์เผยแพร่ตามเกณฑ์สำเร็จการศึกษา	ปรับรหัสวิชา ปรับคำอธิบายรายวิชาให้สอดคล้องกับเนื้อหาและข้อกำหนดของรายวิชา
1004794 ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 2.2 48(0-144-0) **Dissertation 2.2** การสร้างโครงการวิจัยในหัวข้อที่สนใจในสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน ดำเนินการวิจัย การค้นคว้าที่ลุ่มลึกและมีความเชี่ยวชาญ อันก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมใหม่ ภายใต้การดูแลและปรึกษาของอาจารย์ที่ปรึกษา เสนอผลงานต่อที่ประชุมและการทดสอบความรู้ปากเปล่าทุกภาคเรียน และเขียนดุษฎีนิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ตามแบบที่มหาวิทยาลัยทักษิณกำหนด นำเสนอผลงานวิจัยต่อที่ประชุมระดับนานาชาติ และตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารระดับนานาชาติ อย่างน้อย 2 บทความ	**1004674 ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 2.2 48(0-144-0)** **Dissertation 2.2** การดำเนินการวิจัยอย่างมีจริยธรรม ศึกษาองค์ประกอบของวิทยานิพนธ์ หรือตัวอย่างวิทยานิพนธ์ในสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน กำหนดประเด็นโจทย์/หัวข้อวิทยานิพนธ์ จัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์เพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการ ดำเนินการวิจัย การค้นคว้าที่ลุ่มลึกและมีความเชี่ยวชาญอันก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่/นวัตกรรมใหม่ หรือการนำความรู้ทางทฤษฎีเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมพลังงานภายใต้การดูแลและปรึกษาของอาจารย์ที่ปรึกษา ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่สนใจจะทำ	ปรับรหัสวิชา ปรับคำอธิบายรายวิชาให้สอดคล้องกับเนื้อหาและข้อกำหนดของรายวิชา

รายวิชาหลักสูตรเดิม	รายวิชาหลักสูตรปรับปรุง	เหตุผลการปรับปรุง
	วิทยานิพนธ์โดยละเอียด พัฒนาเครื่องมือและวิธีการวิจัย เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล จัดทำรายงานความก้าวหน้าเสนอต่อที่ประชุมและการทดสอบความรู้ปากเปล่าทุกภาคเรียน จัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ตามแบบที่มหาวิทยาลัยทักษิณกำหนดและบทความวิจัยเพื่อตีพิมพ์เผยแพร่ตามเกณฑ์สำเร็จการศึกษา	

ภาคผนวก ง
ตารางแสดงสัดส่วนการจัดการเรียนการสอนแบบเชิงรุก
Active Learning

ตารางแสดงสัดส่วนการจัดการเรียนการสอนแบบเชิงรุก (Active Learning)

จำนวนรายวิชาทั้งหมดที่เปิดสอนในหลักสูตร	38	รายวิชา			
จำนวนรายวิชาที่จัดการเรียนการสอนแบบเชิงรุก (Active Learning)	38	รายวิชา	คิดเป็นร้อยละ	100	ของรายวิชาในหลักสูตร
จำนวนรายวิชาที่ไม่ได้จัดการเรียนการสอนแบบเชิงรุก (Active Learning)	0	รายวิชา	คิดเป็นร้อยละ	0	ของรายวิชาในหลักสูตร

สรุปที่จัดการเรียนการสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) 38 รายวิชา โดยมีรายละเอียด ดังนี้

รหัสวิชา/ชื่อรายวิชา/หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนการสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) และแบบบรรยาย								ไม่ได้จัดการเรียนการสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) (ระบุเหตุผล)
	Active Based Learning	Problem Based Learning	Project/Mini project Based Learning	Research Based Learning	Activity Based Learning	Community Based Learning	ระบุร้อยละของการจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี	รวมร้อยละ 100	
หมวดวิชาบังคับ									
แผนการศึกษา แบบ 1.1									
1004611 สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 1 1(0-2-1)	50			50				100	
1004612 สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 2 1(0-2-1)	50			50				100	
แผนการศึกษา แบบ 1.2									
1004611 สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 1 1(0-2-1)	50			50				100	
1004612 สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 2 1(0-2-1)	50			50				100	
แผนการศึกษา แบบ 2.1									
1004611 สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 1 1(0-2-1)	50			50				100	
1004612 สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 2 1(0-2-1)	50			50				100	
แผนการศึกษา แบบ 2.2									
1004611 สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 1 1(0-2-1)	50				50			100	
1004612 สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 2 1(0-2-1)	50				50			100	

รหัสวิชา/ชื่อรายวิชา/หน่วยกิต		ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนการสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) และแบบบรรยาย								ไม่ได้จัดการเรียนการสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) (ระบุเหตุผล)
		Active Based Learning	Problem Based Learning	Project/Mini project Based Learning	Research Based Learning	Activity Based Learning	Community Based Learning	ระบุร้อยละของการจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี	รวมร้อยละ 100	
1004613	คณิตศาสตร์ขั้นสูงในงานวิศวกรรม 3(2-3-4)				25	50		25	100	
1004614	ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางวิศวกรรมพลังงาน 3(2-3-4)	25			25	25		25	100	
1004615	เทคโนโลยีการเปลี่ยนรูปพลังงานและอนุรักษ์พลังงาน 3(2-3-4)		25		25		25	25	100	
1004616	พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณเพื่อหาสภาวการณ์ทำงานที่เหมาะสม 3(2-3-4)		25			50		25	100	
วิชาเลือก										
1004621	วิศวกรรมพลังงานแสงอาทิตย์ขั้นสูง 3(3-0-6)		25	25		25		25	100	
1004622	วิศวกรรมพลังงานลมขั้นสูง 3(3-0-6)		25	25		25		25	100	
1004623	วิศวกรรมพลังงานน้ำขั้นสูง 3(3-0-6)		25		25	25		25	100	
1004624	วิศวกรรมพลังงานชีวมวลขั้นสูง 3(3-0-6)		25		25	25		25	100	
1004625	เทคโนโลยีพลังงานนิวเคลียร์ 3(3-0-6)		25		25	25		25	100	
1004626	เทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิงจุลชีพ 3(2-3-4)		25		25	25		25	100	
1004627	เทคโนโลยีระบบสะสมพลังงานและการใช้งาน 3(3-0-6)		25		25	25		25	100	
1004631	การเผาไหม้และการควบคุมการปล่อยมลพิษขั้นสูง 3(3-0-6)		25			25		50	100	
1004632	วิศวกรรมกังหันก๊าซและการประยุกต์ 3(3-0-6)		25			25		50	100	
1004633	การออกแบบและการหาสภาพที่เหมาะสมทางความร้อนขั้นสูง 3(3-0-6)	25			25		25	25	100	
1004634	วิศวกรรมโรงไฟฟ้าชีวมวล 3(2-3-4)		25	25		25		25	100	
1004635	การหาค่าเหมาะที่สุดสำหรับเทคโนโลยีวิศวกรรมพลังงาน 3(2-3-4)	25			25	25		25	100	

รหัสวิชา/ชื่อรายวิชา/หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนการสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) และแบบบรรยาย								ไม่ได้จัดการเรียนการสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) (ระบุเหตุผล)
	Active Based Learning	Problem Based Learning	Project/Mini project Based Learning	Research Based Learning	Activity Based Learning	Community Based Learning	ระบุร้อยละของการจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี	รวมร้อยละ 100	
1004641 เศรษฐศาสตร์พลังงานขั้นสูง 3(3-0-6)		25			25		50	100	
1004642 การพยากรณ์ความต้องการพลังงานและสถิติพลังงานขั้นสูง 3(3-0-6)		25		25	25		25	100	
1004643 นโยบายและการจัดการพลังงานขั้นสูง 3(3-0-6)		25	25		25		25	100	
1004644 การจัดการและประเมินโครงการพลังงานขั้นสูง 3(2-3-4)		25	25		25		25	100	
1004645 การเป็นผู้ประกอบการและการจัดการธุรกิจทางวิศวกรรมพลังงาน 3(3-0-6)		25	25		25		25	100	
1004646 การพัฒนาเทคโนโลยีและการจัดการพลังงานชุมชน 3(2-3-4)		25	25			25	25	100	
1004647 การจัดการและอนุรักษ์พลังงานในอุตสาหกรรม 3(2-3-4)		25	25		25		25	100	
1004651 การวัดทางอุตสาหกรรมและการสำรวจการใช้พลังงาน 3(2-3-4)			25		50		25	100	
1004652 วิศวกรรมความปลอดภัยขั้นสูง 3(3-0-6)	25				25		50	100	
1004653 อินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งขั้นสูงสำหรับวิศวกรรมพลังงาน 3(3-0-6)		25	25		25		25	100	
1004654 กฎหมายพลังงานและสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)		25	25		25		25	100	
1004655 โครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ 3(3-0-6)		25	25		25		25	100	
1004656 การประเมินวัฏจักรชีวิตและคาร์บอนฟุตพริ้นท์สำหรับระบบพลังงานทดแทน 3(3-0-6)		25	25		25		25	100	
1004661 หัวข้อขั้นสูงในสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน 1 3(3-0-6)				50	25		25	100	
1004662 หัวข้อขั้นสูงในสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน 2 3(3-0-6)				50	25		25	100	
หมวดวิชาพื้นฐาน									
1004601 พื้นฐานวิศวกรรมพลังงาน 3(3-0-6)					25		75	100	

รหัสวิชา/ชื่อรายวิชา/หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนการสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) และแบบบรรยาย								ไม่ได้จัดการเรียนการสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) (ระบุเหตุผล)
	Active Based Learning	Problem Based Learning	Project/Mini project Based Learning	Research Based Learning	Activity Based Learning	Community Based Learning	ระบุร้อยละของการจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี	รวมร้อยละ 100	
หมวดวิทยานิพนธ์									
1004671 ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 1.1 48(0-144-0)				100				100	
1004672 ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 1.2 72(0-216-0)				100				100	
1004673 ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 2.1 36(0-108-0)				100				100	
1004674 ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 2.2 48(0-144-0)				100				100	

หมายเหตุ มหาวิทยาลัยกำหนดให้หลักสูตรต้องเพิ่มการจัดการเรียนการสอนแบบ Active Based Learning, Problem Based Learning, Project Based Learning, Research Based Learning, Activity Based Learning, หรือรูปแบบอื่น ๆ ที่ไม่ใช่การสอนแบบบรรยายโดยมีสัดส่วนการสอนดังกล่าวไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของรายวิชาทั้งหลักสูตร โดยรายวิชาเหล่านี้จะต้องมีสัดส่วนของเวลาสอนด้วยวิธีการข้างต้นไม่น้อยกว่าร้อยละ 25 ของเวลาทั้งหมดในรายวิชานั้น

ภาคผนวก จ
ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

UNIVERSITÉ DE MONCTON
EDMUNDSTON MONCTON SHIPPAGAN

COOPERATION AGREEMENT

between

THAKSIN UNIVERSITY (Thailand)

and

UNIVERSITÉ DE MONCTON, CAMPUS D'EDMUNDSTON (Canada)

Preamble

Considering the desire of the Université de Moncton, campus d'Edmundston and Thaksin University to develop close cooperation;

Considering the common desire of the two institutions to maintain this collaboration at the level of exchange of professors and joint research activities and the sharing and exchange of teaching resources and research in their respective areas of expertise: renewable energy and sustainable development;

Considering their shared interest in encouraging such international collaboration on a basis of equality and mutual assistance;

The Université de Moncton, campus d'Edmundston, represented by its Vice-rector, Dr. Jacques Paul Couturier, and its Rector and Vice Chancellor, Dr. Raymond Théberge, and Thaksin University, represented by its President, Associate Prof. Dr. Wichai Chumni, agree as follows:

Article 1: Forms of cooperation

Both institutions agree to collaborate in their respective areas of expertise by participating in the following activities:

- exchange of professors;
- joint research activities;
- joint teaching activities;
- exchange of academic and pedagogical documents;
- collaboration on the co-supervision of graduate theses;
- any other initiatives not identified in this specific agreement and likely to enrich it.

Article 2: Terms of implementation of the cooperation

The implementation of the forms of cooperation stated in article 1 will require the establishment of specific agreements stipulating the objectives, the program, the management, the persons responsible and the collaborators, the financial, educational and administrative terms, the commitments of each party and any special conditions necessary to the implementation of each action.

The specific agreements will accurately describe the tasks to be carried out as well as all data and documents necessary to determine exactly the objectives and the full implications of each of the programs, which should be adequately balanced in terms of the benefits and obligations for both parties.

These same specific agreements will also indicate coordination, follow-up and evaluation procedures as well as their periodicity.

Article 3: Intellectual property

The institutions recognize the objective of knowledge dissemination and the need for researchers to publish the results of their work while respecting the intellectual property rights of the persons involved and the marketing requirements that may apply.

The intellectual property associated with research projects carried out under this agreement shall be governed by the agreements (for example, collective labour agreements) and the laws of the jurisdictions that apply respectively to the parties of this agreement. Thus, the researchers involved retain the privilege to disseminate the results of their research work in the form of seminars, roundtables, academic publications, etc. However, if data are of a confidential nature and in order to protect intellectual property, their publication will depend on the implementation of agreements that link the participating researchers, the two institutions involved in this agreement, as well as any other potential partner.

In the spirit of maximizing mutual benefits, each of the parties agrees not to use the intellectual property of the other without prior written agreement and agrees to ensure the protection of intellectual property rights associated with the projects.

Article 4: Steering committee

Each institution shall appoint a person responsible for the management of the exchange program. That person will be responsible for encouraging institutional collaboration of professors and researchers in the fields of renewable energy and sustainable development.

Article 5: Funding

This agreement commits both parties to making only a minimum financial contribution to the management of the agreement. Each institution is responsible for meeting its own financial obligations within this agreement. Activities arising from the agreement will have to be self-funded.

Article 6: Validity, amendment and termination

This agreement will take effect once ratified by the competent person representing each institution. This agreement is concluded for a period of five (5) years and will take effect once signed by both parties. It may be terminated by either of the parties subject to a minimum of six (6) months prior written notification, on the understanding that all ongoing projects will be completed.

In the event that one of the universities decides to change its name or merge with another University, this agreement will still be valid until the expiry year stated above. The university will send a letter to the partner university stating that its name has changed and that the agreement is still valid.

This agreement is written and signed in two (2) original copies, each copy being equally valid.

Signed in Moncton, date: August 16, 2017 **Signed in Muang Songkhla, date:** Aug 16, 2017

Rector and Vice Chancellor
Université de Moncton

Dr. Raymond Théberge

President
Thaksin University

Associate Prof. Dr. Wichai Chumni

Vice-rector campus d'Edmundston
Université de Moncton

Dr. Jacques Paul Couturier

Prof. Dr. Yves Gagnon
Université de Moncton
Witness

Dr. Tanapan Pattamanon
Dean of the Faculty of Science
Thaksin University
Witness

ภาคผนวก ฉ
ข้อบังคับมหาวิทยาลัยทักษิณ
ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยทักษิณ
ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๙

เพื่อให้การจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยทักษิณ เป็นระบบ มีประสิทธิภาพ และเกิดประโยชน์ต่อนิสิต และเป็นไปตามมาตรฐานการศึกษา อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒ (๒) แห่งพระราชบัญญัติ มหาวิทยาลัยทักษิณ พ.ศ. ๒๕๕๑ สภามหาวิทยาลัยทักษิณ ในการประชุมครั้งที่ ๘/๒๕๕๙ เมื่อวันที่ ๑๗ ธันวาคม ๒๕๕๙ จึงออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า "ข้อบังคับมหาวิทยาลัยทักษิณ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๙"

ข้อ ๒ ให้ใช้ข้อบังคับนี้ตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป และใช้สำหรับนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาที่เริ่มเข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๙ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ข้อบังคับมหาวิทยาลัยทักษิณ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๒ และเพิ่มเติมฉบับที่ ๑ และฉบับที่ ๒ ยังมีผลบังคับใช้กับนิสิตที่เริ่มเข้าศึกษาก่อนปีการศึกษา ๒๕๕๙ ในข้อที่ว่าด้วยการจำแนกสภาพนิสิต การพ้นสภาพนิสิต และการอนุมัติให้ปริญญาจนกว่านิสิตดังกล่าวจะสำเร็จการศึกษาหรือพ้นจากสภาพการเป็นนิสิต

ข้อ ๔ ให้ยกเลิกข้อบังคับมหาวิทยาลัยทักษิณ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๙ ฉบับลงวันที่ ๒๘ พฤษภาคม ๒๕๕๙ โดยให้ใช้ข้อบังคับฉบับนี้แทน

ข้อ ๕ การดำเนินการใด ๆ ที่เกี่ยวกับการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ซึ่งไม่ได้กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้ และไม่ได้มีข้อบังคับหรือระเบียบอื่นใดกำหนดไว้ ให้นำเสนอสภาวิชาการพิจารณาเป็นรายกรณี และแจ้งผลการพิจารณาให้สภามหาวิทยาลัยทราบ

ข้อ ๖ ในข้อบังคับนี้

"ส่วนงานวิชาการ" หมายความว่า ส่วนงานของมหาวิทยาลัย ซึ่งมีภารกิจหลักด้านการจัดการศึกษาตามที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด

"อธิการบดี" หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยทักษิณ

"หัวหน้าส่วนงานวิชาการ" หมายความว่า หัวหน้าส่วนงานของมหาวิทยาลัย ซึ่งมีภารกิจหลักด้านการจัดการศึกษาตามที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด

"หัวหน้าภาควิชาหรือประธานสาขาวิชา" หมายความว่า หัวหน้าภาควิชาหรือประธานสาขาวิชาที่หัวหน้าส่วนงานวิชาการมอบหมายให้ปฏิบัติหน้าที่ลักษณะเดียวกับหัวหน้าภาควิชา

"นิสิต" หมายความว่า นิสิตระดับบัณฑิตศึกษาและให้หมายความรวมถึงนิสิตนักศึกษาจากสถาบันอื่นที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาของมหาวิทยาลัยทักษิณ

"นายทะเบียน" หมายความว่า ผู้ที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้งให้ควบคุมดูแลทะเบียนนิสิตของวิทยาเขตหรือของมหาวิทยาลัย

"งานทะเบียนนิสิต" หมายความว่า หน่วยงานที่รับผิดชอบการจัดการศึกษาและทะเบียนนิสิตของวิทยาเขตหรือของมหาวิทยาลัย

"งานรายวิชา" หมายความว่า การเรียนรายวิชาที่กำหนดตามโครงสร้างหลักสูตรซึ่งไม่รวมวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ

"วิทยานิพนธ์" หมายความว่า รายงานทางวิชาการที่นิสิตเรียบเรียงขึ้นจากงานวิจัยเพื่อเสนอเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามเงื่อนไขของหลักสูตรมหาบัณฑิต หรือหลักสูตรดุษฎีบัณฑิต ซึ่งเรียกว่า ดุษฎีนิพนธ์

"การค้นคว้าอิสระ" หมายความว่า การศึกษาค้นคว้าโดยใช้กระบวนการวิจัยซึ่งก่อให้เกิดผลงานทางวิชาการที่เรียกว่า รายงานการค้นคว้าอิสระ หรือสารนิพนธ์ หรือภาคนิพนธ์ เพื่อเสนอเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามเงื่อนไขของหลักสูตรมหาบัณฑิต

หมวดที่ ๑
ประเภทนิสิตและระบบการจัดการศึกษา

ข้อ ๗ ประเภทของนิสิต แบ่งออกเป็น ๔ ประเภท ดังนี้

๗.๑ นิสิตภาคปกติ หมายถึง นิสิตที่ลงทะเบียนเต็มเวลาและไม่เต็มเวลาในระบบการศึกษาภาคปกติ ซึ่งเรียนในเวลาทำงานและอาจเรียนนอกเวลาทำงานบางส่วนก็ได้

๗.๒ นิสิตภาคพิเศษ หมายถึง นิสิตที่ลงทะเบียนเรียนเต็มเวลาและไม่เต็มเวลาในระบบการศึกษาภาคพิเศษ ซึ่งเรียนนอกเวลาทำงานและอาจเรียนในเวลาทำงานบางส่วนก็ได้

๗.๓ นิสิตทดลองเรียน หมายถึง นิสิตที่มหาวิทยาลัยรับเข้าเรียน โดยมีเงื่อนไขตามประกาศของมหาวิทยาลัย

๗.๔ นิสิตอาคันตุกะ หมายถึง นิสิตจากสถาบันอื่นที่ลงทะเบียนเรียนบางรายวิชาที่มหาวิทยาลัยเปิดสอน

ข้อ ๘ ระบบการจัดการศึกษา

ใช้ระบบทวิภาค โดยหนึ่งปีการศึกษาให้จัดการศึกษา ดังนี้

๘.๑ การจัดการศึกษาสำหรับนิสิตภาคปกติ แบ่งออกเป็น ๒ ภาคเรียน ประกอบด้วยภาคเรียนที่ ๑ และภาคเรียนที่ ๒ และอาจจัดการศึกษาภาคเรียนฤดูร้อน โดยถือเป็นภาคเรียนหนึ่งของปีการศึกษาด้วยก็ได้

๘.๒ การจัดการศึกษาสำหรับนิสิตภาคพิเศษ แบ่งออกเป็น ๓ ภาคเรียน ประกอบด้วยภาคเรียนที่ ๑ ภาคเรียนที่ ๒ และภาคเรียนฤดูร้อน

๘.๓ ภาคเรียนที่ ๑ และภาคเรียนที่ ๒ ให้มีระยะเวลาเรียนและเวลาสอบไม่น้อยกว่า ๑๘ สัปดาห์ โดยให้มีระยะเวลาเรียนไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์

๘.๔ ภาคเรียนฤดูร้อน ให้มีจำนวนชั่วโมงการเรียนในแต่ละรายวิชาเท่ากับจำนวนชั่วโมงการเรียนในภาคเรียนที่ ๑ หรือภาคเรียนที่ ๒

๘.๕ การนับระยะเวลาหนึ่งปีการศึกษาให้นับช่วงเวลาที่มีภาคเรียนที่ ๑ ภาคเรียนที่ ๒ และภาคเรียนฤดูร้อนต่อเนื่องกัน

ข้อ ๙ "หน่วยกิต" หมายถึง หน่วยที่แสดงปริมาณการศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรในระบบทวิภาค

๙.๑ รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยาย หรืออภิปรายปัญหา ไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

๙.๒ รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

๙.๓ การฝึกงานหรือฝึกภาคสนามที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

๙.๔ การทำโครงงานหรือกิจกรรมการเรียนอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมาย ที่ใช้เวลาทำโครงงานหรือกิจกรรมนั้น ไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

๙.๕ การค้นคว้าอิสระหรือการทำวิทยานิพนธ์ ที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้าไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

หมวดที่ ๒
หลักสูตรการศึกษา

ข้อ ๑๐ การจัดหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา จัดเป็น ๔ ประเภทดังนี้

๑๐.๑ หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สร้างเสริมความเชี่ยวชาญหรือประสิทธิภาพในทางวิชาชีพ เป็นหลักสูตรที่มีลักษณะเบ็ดเสร็จในตัวเอง สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่ามาแล้ว ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวม ตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

๑๐.๒ หลักสูตรปริญญาโท เป็นหลักสูตรการศึกษาที่ส่งเสริมความก้าวหน้าทางวิชาการและหรือการวิจัยในสาขาวิชาต่าง ๆ ในระดับสูงกว่าขั้นปริญญาตรีและประกาศนียบัตรบัณฑิต ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวม ตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต โดยจัดหลักสูตรการศึกษาเป็น ๒ แผน คือ

๑๐.๒.๑ แผน ก เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ ดังนี้

(๑) แบบ ก ๑ ทำเฉพาะวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต โดยหลักสูตรอาจกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติม หรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้นได้ โดยไม่นับหน่วยกิต แต่ต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย และต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่หลักสูตรกำหนด

(๒) แบบ ก ๒ ทำวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต และศึกษางานรายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

๑๐.๒.๒ แผน ข เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการศึกษางานรายวิชาโดยไม่ต้องทำวิทยานิพนธ์ แต่ต้องมีรายวิชาที่เป็นการค้นคว้าอิสระ ๖ หน่วยกิต

ทั้งนี้สาขาวิชาใดเปิดสอนหลักสูตรแผน ข จะต้องมีหลักสูตร แผน ก ด้วย

๑๐.๓ หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สร้างเสริมความเชี่ยวชาญหรือประสิทธิภาพในทางวิชาชีพ และเป็นหลักสูตรที่มีลักษณะเบ็ดเสร็จในตัวเอง สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหลักสูตร ๖ ปี หรือผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท หรือเทียบเท่ามาแล้ว ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

๑๐.๔ หลักสูตรปริญญาเอก เป็นหลักสูตรการศึกษาที่ส่งเสริมการสร้างองค์ความรู้ใหม่และหรือความก้าวหน้าทางวิชาการ การวิจัยในสาขาวิชาต่าง ๆ ในระดับสูงกว่าปริญญาโทและประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ให้มีจำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต สำหรับผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า และไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต สำหรับผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี หรือเทียบเท่าที่มีผลการเรียนดีมากโดยจัดหลักสูตรการศึกษาเป็น ๒ แบบ คือ

๑๐.๔.๑ แบบ ๑ เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัย โดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่ก่อให้เกิดความรู้ใหม่ โดยหลักสูตรอาจกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติม หรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้นได้ โดยไม่นับหน่วยกิต แต่ต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย และต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่หลักสูตรกำหนด ดังนี้

แบบ ๑.๑ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาปริญญาโทหรือเทียบเท่า จะต้องทำวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต

แบบ ๑.๒ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีหรือเทียบเท่า จะต้องทำวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต

ทั้งนี้ วิทยานิพนธ์ตาม แบบ ๑.๑ และแบบ ๑.๒ จะต้องมีมาตรฐานและคุณภาพเดียวกัน

๑๐.๔.๒ แบบ ๒ เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่มีคุณภาพสูง และก่อให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาการและวิชาชีพ และมีการศึกษารายวิชาเพิ่มเติม ดังนี้

แบบ ๒.๑ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาปริญญาโทหรือเทียบเท่า จะต้องทำวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต และศึกษางานรายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

แบบ ๒.๒ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีหรือเทียบเท่า ต้องทำวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต และศึกษางานรายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

ทั้งนี้ วิทยานิพนธ์ตาม แบบ ๒.๑ และแบบ ๒.๒ จะต้องมีมาตรฐานและคุณภาพเดียวกัน

ข้อ ๑๑ ระยะเวลาการศึกษาตามหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา กำหนดดังนี้

๑๑.๑ หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตและหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงให้ใช้เวลาการศึกษา ไม่เกิน ๓ ปีการศึกษา

๑๑.๒ หลักสูตรปริญญาโท ให้ใช้เวลาการศึกษาไม่เกิน ๕ ปีการศึกษา

๑๑.๓ หลักสูตรปริญญาเอก ให้ใช้เวลาการศึกษาดังนี้

๑๑.๓.๑ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีแล้วเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาเอก ให้ใช้เวลาการศึกษาไม่เกิน ๘ ปีการศึกษา

๑๑.๓.๒ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาปริญญาโทแล้วเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาเอก ให้ใช้เวลาการศึกษาไม่เกิน ๖ ปีการศึกษา

หมวดที่ ๓
อาจารย์ระดับบัณฑิตศึกษา

ข้อ ๑๒ อาจารย์ระดับบัณฑิตศึกษา ประกอบด้วย

๑๒.๑ อาจารย์ประจำ หมายถึง บุคคลที่ดำรงตำแหน่งอาจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ และศาสตราจารย์ ในมหาวิทยาลัยที่มีหน้าที่รับผิดชอบตามพันธกิจของการอุดมศึกษาและปฏิบัติหน้าที่เต็มเวลา

๑๒.๒ อาจารย์ประจำหลักสูตร หมายถึง อาจารย์ประจำที่มีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตรที่เปิดสอน ซึ่งมีหน้าที่สอนและค้นคว้าวิจัยในสาขาวิชาดังกล่าว ทั้งนี้ สามารถเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรหลายหลักสูตรได้ในเวลาเดียวกัน แต่ต้องเป็นหลักสูตรที่อาจารย์ผู้นั้นมีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร

๑๒.๓ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร หมายถึง อาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีภาระหน้าที่ในการบริหารและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน ตั้งแต่การวางแผน การควบคุมคุณภาพ การติดตามประเมินผลและการพัฒนาหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องอยู่ประจำหลักสูตรนั้นตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษา โดยจะเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเกินกว่า ๑ หลักสูตรในเวลาเดียวกันไม่ได้ ยกเว้นพหุวิทยาการหรือ สหวิทยาการ ให้เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้อีกหนึ่งหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสามารถซ้ำได้ไม่เกิน ๒ คน

ในแต่ละหลักสูตรที่เปิดสอนระดับบัณฑิตศึกษาให้มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร โดยแต่งตั้งในรูปของคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร

๑๒.๔ อาจารย์ผู้สอน หมายถึง อาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษ ที่ได้รับแต่งตั้งจากบัณฑิตวิทยาลัย โดยการเสนอชื่อของคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร ให้ทำหน้าที่ในรายวิชาหรือบางหัวข้อในแต่ละรายวิชา

๑๒.๕ อาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป หมายถึง อาจารย์ประจำที่ได้รับการแต่งตั้งจากคณะกรรมการประจำส่วนงานที่หลักสูตรสังกัด โดยการเสนอชื่อของคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร เพื่อทำหน้าที่ให้คำปรึกษาด้านการศึกษาและการจัดแผนการเรียนของนิสิตให้สอดคล้องกับหลักสูตร และแนวทางปฏิบัติต่าง ๆ ตลอดจนเป็นที่ปรึกษาของนิสิตในเรื่องอื่นตามความจำเป็นและเหมาะสม โดยให้อาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปทำหน้าที่จนกระทั่งนิสิตมีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักหรืออาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ

๑๒.๖ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก หมายถึง อาจารย์ประจำหลักสูตรที่ได้รับแต่งตั้งจากบัณฑิตวิทยาลัย โดยการเสนอชื่อของคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร ให้รับผิดชอบกระบวนการเรียนรู้เพื่อวิทยานิพนธ์ของนิสิตเฉพาะราย เช่น การพิจารณาเค้าโครง การให้คำแนะนำและการควบคุมดูแลรวมทั้งการประเมินความก้าวหน้า การสอบวิทยานิพนธ์ การตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิทยานิพนธ์ของนิสิต

๑๒.๗ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม หมายถึง อาจารย์ประจำ หรือผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่ได้รับแต่งตั้งจากบัณฑิตวิทยาลัย โดยการเสนอชื่อของคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร เพื่อทำหน้าที่ร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักในการพิจารณาเค้าโครง รวมทั้งช่วยเหลือให้คำแนะนำและควบคุมดูแลการทำวิทยานิพนธ์ของนิสิต

๑๒.๘ อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ หมายถึง อาจารย์ประจำหลักสูตรที่ได้รับแต่งตั้งจากบัณฑิตวิทยาลัย โดยการเสนอชื่อของคณะ กรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ที่มีคุณสมบัติตามข้อ ๑๒.๖ และ ๑๒.๗ สามารถทำหน้าที่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระได้ด้วย โดยให้รับผิดชอบกระบวนการเรียนรู้เพื่อการค้นคว้าอิสระของนิสิต รวมทั้งช่วยเหลือให้คำแนะนำและควบคุมดูแลการการค้นคว้าอิสระของนิสิต

๑๒.๙ อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ หมายถึง อาจารย์ประจำหลักสูตรและผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกสถาบันที่ได้รับแต่งตั้งจากบัณฑิตวิทยาลัย โดยการเสนอชื่อของคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร

๑๒.๑๐ ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก หมายถึง ผู้ที่มิได้เป็นอาจารย์ประจำที่ได้รับแต่งตั้งจากบัณฑิตวิทยาลัย โดยการเสนอชื่อของคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร ให้ทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม หรือสอบวิทยานิพนธ์ ในกรณีที่เป็นสาขาที่ขาดแคลนและมีความจำเป็นอย่างยิ่งอาจแต่งตั้งผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักได้โดยอนุโลม

๑๒.๑๑ ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะ หมายถึง ผู้ที่มิได้เป็นอาจารย์ประจำที่ได้รับแต่งตั้งจากบัณฑิตวิทยาลัย โดยการเสนอชื่อของคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร ให้ทำหน้าที่บางส่วนในการเรียนการสอนระดับบัณฑิตศึกษา โดยผู้ที่ได้รับแต่งตั้งนั้นไม่มีคุณวุฒิทางการศึกษาและหรือตำแหน่งทางวิชาการตามที่กำหนดในหน้าที่นั้น ๆ แต่มีความเชี่ยวชาญ หรือชำนาญเฉพาะที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งโดยตรงต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายนั้น ๆ ทั้งนี้หากจะแต่งตั้งให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ จะต้องมีความรู้ ความเชี่ยวชาญ และประสบการณ์สูงมากเป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ โดยความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัยและแจ้งคณะกรรมการการอุดมศึกษารับทราบ แต่หากจะแต่งตั้งให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะจะต้องเป็นบุคลากรประจำของมหาวิทยาลัยเท่านั้น

๑๒.๑๒ อาจารย์พิเศษ หมายถึง ผู้สอนที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำ ซึ่งได้รับแต่งตั้งโดยมหาวิทยาลัย โดยการเสนอชื่อของคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ข้อ ๑๓ จำนวน คุณวุฒิ และสมบัติของอาจารย์ระดับบัณฑิตศึกษา

การแต่งตั้งอาจารย์ระดับบัณฑิตศึกษาให้ส่วนงานวิชาการที่รับผิดชอบหลักสูตรเสนอรายชื่อต่อคณะกรรมการประจำส่วนงาน เพื่อนำเสนอคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยพิจารณาให้ความเห็นชอบและแต่งตั้งโดยคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

๑๓.๑ ประกาศนียบัตรบัณฑิต

๑๓.๑.๑ อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย สำหรับหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตทางวิชาชีพ อาจารย์ประจำหลักสูตรต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพนั้น ๆ

๑๓.๑.๒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๕ คน มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน หรือมีจำนวนนิสิตน้อยกว่า ๑๐ คน ทางมหาวิทยาลัยต้องเสนอจำนวนและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีนั้นให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายกรณี

๑๓.๑.๓ อาจารย์ผู้สอน ต้องเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษ ที่มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน และต้องมีประสบการณ์ด้านการสอนและมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๑ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

ในกรณีของอาจารย์พิเศษ อาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโท แต่ทั้งนี้ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนมาแล้วไม่น้อยกว่า ๖ ปี ทั้งนี้อาจารย์พิเศษต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ ๕๐ ของรายวิชา โดยมีอาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น สำหรับหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตทางวิชาชีพ อาจารย์ผู้สอนต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพนั้น ๆ

๑๓.๒ ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง

๑๓.๒.๑ อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด ในการพิจารณาแต่งตั้ง ให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

สำหรับหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงทางวิชาชีพ อาจารย์ประจำหลักสูตรต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพนั้น ๆ

๑๓.๒.๒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๕ คน มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวนหรือมีจำนวนนิสิตน้อยกว่า ๑๐ คน ทางมหาวิทยาลัยต้องเสนอจำนวนและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีนั้นให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายกรณี

๑๓.๒.๓ อาจารย์ผู้สอน ต้องเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษ ที่มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน และต้องมีประสบการณ์ด้านการสอนและมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๑ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

ในกรณีของอาจารย์พิเศษ อาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาเอก แต่ทั้งนี้ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนมาแล้วไม่น้อยกว่า ๔ ปี ทั้งนี้อาจารย์พิเศษต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ ๕๐ ของรายวิชา โดยมีอาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น สำหรับหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงทางวิชาชีพ อาจารย์ผู้สอนต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพนั้น ๆ

๑๓.๓ ปริญญาโท

๑๓.๓.๑ อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

๑๓.๓.๒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๓ คน มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน หรือมีจำนวนนิสิตน้อยกว่า ๑๐ คน ทางมหาวิทยาลัยต้องเสนอจำนวนและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีนั้นให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายกรณี

๑๓.๓.๓ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ แบ่งออกเป็น ๒ ประเภท คือ

(๑) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและการค้นคว้าอิสระต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาและเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

(๒) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) ต้องมีคุณวุฒิและคุณสมบัติดังนี้

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมที่เป็นอาจารย์ประจำต้องมีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการเช่นเดียวกับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

สำหรับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับชาติ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระไม่น้อยกว่า ๑๐ เรื่อง

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่ไม่มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการตามที่กำหนดข้างต้น ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกจะต้องเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงเป็นที่ยอมรับซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ โดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัยและแจ้งคณะกรรมการการอุดมศึกษารับทราบ

๑๓.๓.๔ อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ ต้องประกอบด้วยอาจารย์ประจำหลักสูตรและผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกสถาบัน รวมไม่น้อยกว่า ๓ คน ทั้งนี้ ประธานกรรมการสอบต้องไม่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักหรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม โดยอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ต้องมีคุณวุฒิ คุณสมบัติและผลงานทางวิชาการ ดังนี้

(๑) กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตร ต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าหรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษา เพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

(๒) กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าและมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับชาติ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ ไม่น้อยกว่า ๑๐ เรื่อง

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่ไม่มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการตามที่กำหนดข้างต้น ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกจะต้องเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงเป็นที่ยอมรับซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ หรือการค้นคว้าอิสระ โดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัยและแจ้งคณะกรรมการการอุดมศึกษารับทราบ

๑๓.๓.๕ อาจารย์ผู้สอน ต้องเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษ ที่มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน และต้องมีประสบการณ์ด้านการสอนและมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๑ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง ทั้งนี้ อาจารย์พิเศษต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ ๕๐ ของรายวิชา โดยมีอาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น

๑๓.๔ ปริญญาเอก

๑๓.๔.๑ อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาและเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

๑๓.๔.๒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๓ คน มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน หรือมีจำนวนนิสิตน้อยกว่า ๑๐ คน ทางสถาบันอุดมศึกษาต้องเสนอจำนวนและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีนั้นให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายกรณี

๑๓.๔.๓ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ แบ่งออกเป็น ๒ ประเภท คือ

(๑) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

(๒) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) ต้องมีคุณวุฒิและคุณสมบัติดังนี้

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมที่เป็นอาจารย์ประจำ ต้องมีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการเช่นเดียวกับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

สำหรับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐาน ข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า ๕ เรื่อง

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่ไม่มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการตามที่กำหนดข้างต้น ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกจะต้องเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงมากเป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ โดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย และแจ้งคณะกรรมการการอุดมศึกษารับทราบ

๑๓.๔.๔ อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ ต้องประกอบด้วยอาจารย์ประจำหลักสูตรและผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกสถาบัน รวมไม่น้อยกว่า ๕ คน ทั้งนี้ประธานกรรมการสอบต้องเป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก โดยอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ต้องมีคุณวุฒิ คุณสมบัติ และผลงานทางวิชาการดังนี้

(๑) กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตร ต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

(๒) กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า ๕ เรื่อง

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่ไม่มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการตามที่กำหนดข้างต้น ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกจะต้องเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงมากเป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ โดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัยและแจ้งคณะกรรมการการอุดมศึกษารับทราบ

๑๓.๔.๕ อาจารย์ผู้สอน ต้องเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษ ที่มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชา ที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน และต้องมีประสบการณ์ด้านการสอนและมีผลงานทางวิชาการ ที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๑ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

ในกรณีรายวิชาที่สอนไม่ใช่วิชาในสาขาวิชาของหลักสูตร อนุโลมให้อาจารย์ที่มีคุณวุฒิระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งทางวิชาการต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ ทำหน้าที่อาจารย์ผู้สอนได้ ทั้งนี้ อาจารย์พิเศษต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ ๕๐ ของรายวิชา โดยมีอาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น

ข้อ ๑๔ ภาระงานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ

๑๔.๑ อาจารย์ประจำหลักสูตร ๑ คน ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักของนิสิตปริญญาโทและปริญญาเอกตามหลักเกณฑ์ ดังนี้

๑๔.๑.๑ กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์ ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ของนิสิตระดับปริญญาโทและเอกรวมได้ไม่เกิน ๕ คน ต่อภาคการศึกษา

๑๔.๑.๒ กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และดำรงตำแหน่งระดับผู้ช่วยศาสตราจารย์ขึ้นไป หรือมีคุณวุฒิปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ขึ้นไป และมีผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์ ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ของนิสิตระดับปริญญาโทและเอกรวมได้ไม่เกิน ๑๐ คนต่อภาคการศึกษา

๑๔.๑.๓ กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และดำรงตำแหน่งศาสตราจารย์และมีความจำเป็นต้องดูแลนิสิตเกินกว่าจำนวนที่กำหนดให้เสนอต่อสภามหาวิทยาลัยพิจารณา แต่ทั้งนี้ต้องไม่เกิน ๑๕ คนต่อภาคการศึกษา หากมีความจำเป็นต้องดูแลนิสิตมากกว่า ๑๕ คน ให้ขอความเห็นชอบจากคณะกรรมการการอุดมศึกษาเป็นรายกรณี

๑๔.๒ อาจารย์ประจำหลักสูตร ๑ คน ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระของนักศึกษาปริญญาโทได้ไม่เกิน ๑๕ คน หากเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาทั้งวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ ให้คิดสัดส่วนจำนวนนิสิตที่ทำวิทยานิพนธ์ ๑ คน เทียบได้กับจำนวนนิสิตที่ค้นคว้าอิสระ ๓ คน แต่ทั้งนี้รวมแล้วต้องไม่เกิน ๑๕ คนต่อภาคการศึกษา

๑๔.๓ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ต้องทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และ/หรืออาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ และ/หรืออาจารย์ผู้สอนในหลักสูตรนั้นด้วย

ข้อ ๑๕ คณะกรรมการสอบประมวลความรู้

คณะกรรมการสอบประมวลความรู้ ได้รับการแต่งตั้งจากบัณฑิตวิทยาลัย โดยการเสนอชื่อของคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีจำนวนไม่น้อยกว่า ๓ คน ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๖ คณะกรรมการสอบวัดคุณสมบัติ

คณะกรรมการสอบวัดคุณสมบัติ ได้รับการแต่งตั้งจากบัณฑิตวิทยาลัย โดยการเสนอชื่อของคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีจำนวนไม่น้อยกว่า ๓ คน ทั้งนี้ให้เป็นไปตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

หมวดที่ ๔
การรับเข้าเป็นนิสิต การเปลี่ยนประเภท ระดับการศึกษา และการเปลี่ยนวิชาเอก หรือสาขาวิชา

ข้อ ๑๗ คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

๑๗.๑ หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตและหลักสูตรปริญญาโท ผู้เข้าศึกษาต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีหรือเทียบเท่าจากมหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษาที่มหาวิทยาลัยรับรองและต้องมีคุณสมบัติอื่นตามที่คณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรและมหาวิทยาลัยกำหนด

๑๗.๒ หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ผู้เข้าศึกษาต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหลักสูตร ๖ ปี หรือ ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่าจากมหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษาที่มหาวิทยาลัยรับรอง และต้องมีคุณสมบัติอื่นตามที่คณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรและมหาวิทยาลัยกำหนด

๑๗.๓ หลักสูตรปริญญาเอก ผู้เข้าศึกษาต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

๑๗.๓.๑ ผู้เข้าศึกษาต้องเป็นผู้สำเร็จปริญญาโทหรือเทียบเท่า ตามที่หลักสูตรกำหนด และมีคุณสมบัติอื่นเพิ่มเติมตามที่คณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรและมหาวิทยาลัยกำหนด

๑๗.๓.๒ ผู้เข้าศึกษาต้องเป็นผู้สำเร็จปริญญาตรีหรือเทียบเท่า ในสาขาวิชาเดียวกันหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันกับหลักสูตรที่เข้าศึกษา โดยมีผลการเรียนดีมาก (มีค่าลำดับขั้นสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตร ตั้งแต่ ๓.๕๐ ขึ้นไป) และมีพื้นฐานความรู้ความสามารถและศักยภาพเพียงพอที่จะทำวิทยานิพนธ์ได้ หรือมีคุณสมบัติอื่นเพิ่มเติมตามที่คณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรและมหาวิทยาลัยกำหนด

๑๗.๓.๓ ผู้เข้าศึกษาต้องเป็นผู้สำเร็จปริญญาตรีหรือเทียบเท่า ในสาขาวิชาเดียวกันหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันกับหลักสูตรที่เข้าศึกษา โดยมีผลการเรียนดี (มีค่าลำดับขั้นสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตร ตั้งแต่ ๓.๐๐ ขึ้นไป) อาจได้รับการพิจารณาให้เข้าศึกษาภายใต้เงื่อนไข ดังนี้

(๑) ยอมรับเงื่อนไขที่จะลงทะเบียนกระบวนวิชาของหลักสูตรระดับปริญญาโทตามที่คณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรกำหนด

(๒) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรประจำสาขาวิชาพิจารณาเห็นแล้วว่าสมควรรับเข้าเป็นนิสิต และมีพื้นฐานความรู้ความสามารถและศักยภาพเพียงพอที่จะทำวิทยานิพนธ์ได้ หรือมีคุณสมบัติอื่นเพิ่มเติมตามที่คณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรและมหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๘ การรับเข้าเป็นนิสิต

ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยโดยอาจใช้วิธีการคัดเลือก สอบคัดเลือก หรือรับโอนจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นหรือตามโครงการความร่วมมือที่ผ่านความเห็นชอบจากสภาวิชาการ หรือโดยวิธีอื่น ๆ ที่สภาวิชาการให้ความเห็นชอบ

ข้อ ๑๙ การขึ้นทะเบียนเป็นนิสิต

๑๙.๑ ผู้ที่จะขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตต้องเป็นผู้ที่มหาวิทยาลัยรับเข้าเป็นนิสิตตามข้อ ๑๘

๑๙.๒ ผู้สมัครที่ได้รับการคัดเลือกให้เข้าเป็นนิสิตประเภท หลักสูตร และสาขาวิชาของส่วนงานวิชาการใด จะต้องขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตในประเภท หลักสูตร และสาขาวิชาของส่วนงานวิชาการนั้น

๑๙.๓ ผู้ที่มหาวิทยาลัยรับเข้าเป็นนิสิตจะมีสภาพเป็นนิสิตโดยสมบูรณ์ก็ต่อเมื่อได้ขึ้นทะเบียนเป็นนิสิต พร้อมชำระเงินค่าบำรุงการศึกษาและค่าเล่าเรียน และหรือค่าธรรมเนียมอื่นตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ทั้งนี้ มหาวิทยาลัยจะไม่คืนเงินค่าบำรุงการศึกษาค่าเล่าเรียน หรือค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ให้ไม่ว่ากรณีใด ๆ

๑๙.๔ ผู้ที่มหาวิทยาลัยรับเข้าเป็นนิสิตจะต้องแสดงหลักฐานคุณวุฒิการศึกษาเพื่อประกอบการรายงานตัว โดยรายละเอียดของการรายงานตัวให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

กรณีที่ไม่สามารถแสดงหลักฐานคุณวุฒิการศึกษาได้ ให้ส่งเอกสารล่าช้าภายใน ๑๐ วันทำการ นับจากวันที่มหาวิทยาลัยกำหนด กรณี ที่นิสิตไม่สามารถแสดงหลักฐานได้ให้นายทะเบียนเพิกถอนการรายงานตัวของบุคคลนั้น

เอกสารแสดงคุณวุฒิการศึกษาตามความในวรรคหนึ่ง ต้องระบุวันที่สำเร็จการศึกษาอย่างช้าไม่เกิน ๑๒๐ วันนับจากวันที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้เป็นวันรายงานตัว

๑๙.๕ ผู้ที่มหาวิทยาลัยรับเข้าเป็นนิสิตไม่สามารถมารายงานตัวเป็นนิสิตตามวันเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด มหาวิทยาลัยอาจจะอนุญาตให้รายงานตัวเป็นนิสิตได้ภายใน ๗ วัน ทั้งนี้ นิสิตต้องชำระเงินค่ารายงานตัวช้า ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๒๐ การเปลี่ยนประเภทนิสิต

๒๐.๑ นิสิตภาคปกติจะเปลี่ยนประเภทเป็นนิสิตภาคพิเศษ หรือนิสิตภาคพิเศษจะเปลี่ยนประเภทเป็นนิสิตภาคปกติได้ ในกรณีที่มีเหตุผลและความจำเป็นอย่างยิ่ง โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร หัวหน้าภาควิชาหรือประธานสาขาวิชา และหัวหน้าส่วนงานวิชาการที่นิสิตสังกัด โดยได้รับอนุมัติจากอธิการบดีและแจ้งให้นายทะเบียนทราบ ทั้งนี้ นิสิตจะต้องปฏิบัติตามข้อบังคับและระเบียบต่าง ๆ รวมทั้งชำระเงินค่าบำรุงการศึกษาและค่าเล่าเรียนในอัตราตามประเภทของนิสิตภายหลังจากได้รับอนุมัติให้เปลี่ยนประเภทนิสิตแล้ว

๒๐.๒ นิสิตที่จะเปลี่ยนประเภท จะต้องมีเวลาเรียนในประเภทเดิม มาแล้วอย่างน้อย ๑ ภาคเรียน

๒๐.๓ ในกรณีนิสิตที่เปลี่ยนประเภทต้องโอนจำนวนหน่วยกิตในประเภทเดิมทั้งหมดที่ได้เรียนมาแล้วจะโอนเป็นบางรายวิชาไม่ได้ และให้นับระยะเวลาการศึกษาตั้งแต่เข้าเรียนในประเภทเดิม

ข้อ ๒๑ การเปลี่ยนระดับการศึกษา

นิสิตอาจขอเปลี่ยนระดับการศึกษาจากระดับปริญญาโทไปเป็นระดับปริญญาเอกหรือกลับกันได้ในสาขาวิชาเดียวกันโดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรและคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการที่หลักสูตรสังกัด และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย โดยมีหลักเกณฑ์ดังนี้

๒๑.๑ นิสิตในหลักสูตรระดับปริญญาโทแผน ก ในสาขาวิชาเดียวกันกับหลักสูตรระดับปริญญาเอกที่สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ ซึ่งจัดขึ้นสำหรับนิสิตในหลักสูตรระดับปริญญาเอก อาจได้รับการพิจารณาเข้าศึกษาในระดับปริญญาเอกได้ โดยนิสิตหลักสูตรระดับปริญญาโทแผน ก แบบ ก ๑ จะต้องมีผลงานวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ที่มีศักยภาพที่จะพัฒนาให้เป็นดุษฎีนิพนธ์ในระดับปริญญาเอกได้ หรือในกรณีที่เป็นนิสิตหลักสูตรระดับปริญญาโทแผน ก แบบ ก ๒ จะต้องเรียนรายวิชามาแล้วไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต และได้ค่าระดับขั้นเฉลี่ยสะสมของรายวิชาไม่ต่ำกว่า ๓.๕๐

๒๑.๒ นิสิตในหลักสูตรระดับปริญญาเอกที่ไม่สามารถสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ อาจได้รับการพิจารณาเข้าศึกษาในระดับปริญญาโทได้

๒๑.๓ การเปลี่ยนระดับการศึกษาจะกระทำได้เพียง ๑ ครั้ง เท่านั้น

๒๑.๔ การเปลี่ยนระดับการศึกษาที่นอกเหนือจากนี้ ให้เป็นไปตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๒๒ การเปลี่ยนวิชาเอกหรือสาขาวิชา และการเปลี่ยนแผนการศึกษา

๒๒.๑ นิสิตที่เข้าศึกษาวิชาเอกหรือสาขาวิชาใด ถ้ามีความประสงค์จะเปลี่ยนวิชาเอกหรือสาขาวิชาที่ศึกษาให้กระทำโดยการสอบคัดเลือกใหม่

๒๒.๒ กรณีที่มีเหตุผลและความจำเป็นอย่างยิ่ง คณบดีบัณฑิตวิทยาลัยโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร หัวหน้าภาควิชาหรือประธานสาขาวิชา และหัวหน้าส่วนงานวิชาการที่หลักสูตรสังกัด อาจอนุมัติให้นิสิตเปลี่ยนแผนการศึกษาได้และแจ้งให้นายทะเบียนทราบ

ข้อ ๒๓ การเทียบรายวิชา การโอนรายวิชา และการเทียบประสบการณ์

นิสิตหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต หลักสูตรปริญญาโท หรือหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตขั้นสูงหรือหลักสูตรปริญญาเอกอาจเสนอมหาวิทยาลัยเพื่อขอรับโอนรายวิชา เทียบโอนรายวิชา หรือเทียบประสบการณ์ในหลักสูตรระดับเดียวกันที่นิสิตได้ศึกษามาแล้ว เพื่อนับเป็นส่วนหนึ่งของหน่วยกิตรายวิชาในหลักสูตรที่กำลังศึกษาได้โดยไม่ต้องเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีก รายวิชาที่ขอรับโอนหรือขอเทียบโอน ต้องเป็นรายวิชาที่เรียนมาแล้วไม่เกิน ๕ ปี นับจากภาคเรียนที่นิสิตลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้น ๆ และรายวิชาที่ขอรับโอนหรือเทียบโอน จะต้องมีระดับขั้นไม่ต่ำกว่า B (๓.๐๐) ทั้งนี้ จำนวนหน่วยกิตที่ขอรับโอนรายวิชา เทียบโอนรายวิชา และเทียบประสบการณ์ รวมกันแล้วต้องไม่เกินร้อยละ ๔๐ ของจำนวนหน่วยกิตรายวิชาตามโครงสร้างหลักสูตร โดยไม่นับรวมวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ

ให้งานทะเบียนนิสิตบันทึกรายวิชาที่ได้รับอนุมัติให้รับโอน เทียบโอน หรือเทียบประสบการณ์ลงในระเบียนการเรียนของนิสิต

๒๓.๑ การเทียบรายวิชา หมายถึง การเทียบรายวิชาระหว่างหลักสูตรเก่ากับหลักสูตรใหม่ หรือการเทียบรายวิชาระหว่างหลักสูตรหนึ่งกับอีกหลักสูตรหนึ่ง โดยรายวิชาที่ขอเทียบต้องเป็นรายวิชาในหลักสูตรที่ใหม่กว่ารายวิชาตามหลักสูตรที่นิสิตต้องเรียน เนื้อหาของคำอธิบายรายวิชาในรายวิชาที่ขอเทียบจะต้องครอบคลุมเนื้อหาของคำอธิบายรายวิชาตามโครงสร้างหลักสูตรที่นิสิตต้องเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๗๕ โดยความเห็นชอบของหัวหน้าภาควิชา หรือประธานสาขาวิชา หรือคณะกรรมการประจำส่วนงานที่รายวิชานั้นสังกัด และต้องได้รับอนุมัติจากอธิการบดีหรือรองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมาย

๒๓.๒ การโอนรายวิชา หมายถึง การโอนรายวิชาจากสถาบัน การศึกษาอื่น หรือจากมหาวิทยาลัยทักษิณ ยึดหลักเกณฑ์ ดังนี้

๒๓.๒.๑ การโอนรายวิชาของนิสิตที่เคยศึกษาจากมหาวิทยาลัยทักษิณมาแล้ว

(๑) กรณีนิสิตเข้าศึกษาในหลักสูตรเดิม สามารถขอโอนรายวิชาต่องานทะเบียนนิสิต โดยผ่านความเห็นชอบของหัวหน้าส่วนงานวิชาการที่นิสิตสังกัด และต้องได้รับอนุมัติจากอธิการบดีหรือรองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมาย

(๒) กรณีนิสิตเข้าศึกษาในหลักสูตรใหม่หรือหลักสูตรปรับปรุงให้ดำเนินการขอเทียบรายวิชาตามหลักเกณฑ์ข้อ ๒๓.๑ ก่อนได้รับอนุมัติจากอธิการบดีหรือรองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมายให้โอนรายวิชา

(๓) ไม่นำผลการเรียนรายวิชาที่รับโอนมาคำนวณค่าระดับขั้นเฉลี่ยสะสมรวม ทั้งนี้ให้ระบุรายวิชาที่รับโอนในระเบียนนิสิตว่าเป็นรายวิชาที่รับโอนมา โดยให้คำนวณค่าระดับขั้นเฉลี่ยสะสมเฉพาะรายวิชาที่เรียนในมหาวิทยาลัยทักษิณเท่านั้น

(๔) การโอนรายวิชาและการเทียบรายวิชาต้องดำเนินการให้เสร็จสิ้นภายในปีการศึกษาแรกที่นิสิตเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย

๒๓.๒.๒ การโอนรายวิชาของนิสิตจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ยึดหลักเกณฑ์ ดังนี้

(๑) รายวิชาที่รับโอนต้องเป็นรายวิชาที่นิสิตได้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาของมหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่มหาวิทยาลัยรับรอง มาแล้วไม่เกิน ๕ ปี

(๒) ไม่นำผลการเรียนรายวิชาที่รับโอนจากสถาบันเดิมมาคำนวณค่าระดับขั้นเฉลี่ยสะสมรวม ทั้งนี้ให้ระบุรายวิชาที่รับโอนในระเบียนนิสิตว่าเป็นรายวิชาที่รับโอนมา โดยให้คำนวณค่าระดับขั้นเฉลี่ยสะสมเฉพาะรายวิชาที่เรียนในมหาวิทยาลัยทักษิณเท่านั้น

ทั้งนี้ การโอนรายวิชาของนิสิตจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ให้เป็นตามหลักเกณฑ์ข้อ ๒๓.๑

๒๓.๓ การเทียบประสบการณ์

มหาวิทยาลัยอาจอนุญาตให้นำประสบการณ์จากการปฏิบัติงานของนิสิตมาเทียบประสบการณ์ได้ ดังนี้

๒๓.๓.๑ ประสบการณ์ที่นำมาเทียบต้องเป็นประสบการณ์ที่ได้จากการปฏิบัติงานในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๘ ปี

๒๓.๓.๒ การเทียบรายวิชากับประสบการณ์ต้องได้รับการเห็นชอบจากคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร หัวหน้าภาควิชา และคณะกรรมการประจำส่วนงานที่รายวิชานั้นสังกัด และได้รับอนุมัติจากสภาวิชาการ

๒๓.๓.๓ จำนวนหน่วยกิตรวมที่ได้รับจากการเทียบประสบการณ์ต้องไม่เกิน ร้อยละ ๒๕ ของจำนวนหน่วยกิตรวมตามโครงสร้างหลักสูตร

นิสิตต้องเสนอหลักฐานที่ได้จากการปฏิบัติงาน ซึ่งมีรายละเอียดที่ระบุถึงประสบการณ์ดังกล่าวมากพอต่อการพิจารณาเทียบประสบการณ์กับรายวิชาในมหาวิทยาลัย โดยการรับรองจากผู้บังคับบัญชาของหน่วยงานที่นิสิตนำประสบการณ์มาแสดง

การยื่นคำร้องขอเทียบประสบการณ์ให้ดำเนินการภายในปีการศึกษาแรกของการรายงานตัวเข้าเป็นนิสิต เมื่อได้รับการเทียบรายวิชาแล้วให้ถือว่ามหาวิทยาลัยได้ยกเว้นการเรียนรายวิชาดังกล่าว โดยไม่นำผลการเรียนรายวิชาที่เทียบประสบการณ์มาคำนวณค่าระดับขั้นเฉลี่ยสะสมรวม ทั้งนี้ ให้ระบุในระเบียนนิสิตเป็นรายวิชาเทียบประสบการณ์

ข้อ ๒๔ การรับโอนนิสิตนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ยึดหลักเกณฑ์ ดังนี้

๒๔.๑ มหาวิทยาลัยอาจพิจารณารับโอนนิสิตนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่มหาวิทยาลัยรับรองและกำลังศึกษาในหลักสูตรที่มีระดับและมาตรฐานเทียบเคียงกับหลักสูตรของมหาวิทยาลัยทักษิณได้

๒๔.๒ การรับโอนต้องลงทะเบียนเรียนในสถาบันอุดมศึกษาเดิมมาแล้วไม่น้อยกว่า ๑ ภาคเรียน

๒๔.๓ ผู้ที่จะขอโอนต้องยื่นคำร้องถึงมหาวิทยาลัยทักษิณอย่างน้อย ๒ ภาคเรียน ก่อนสำเร็จการศึกษา

๒๔.๔ ระยะเวลาการศึกษาของนิสิตนักศึกษาที่รับโอนให้นับตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาเดิม

๒๔.๕ การเทียบโอนรายวิชาอาจกระทำได้ ตามข้อ ๒๓

การโอนนิสิตนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่ไม่สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาให้เสนอสภาวิชาการพิจารณาเป็นราย ๆ ไป และแจ้งให้มหาวิทยาลัยทราบ

หมวดที่ ๕
การจัดการศึกษา และการลงทะเบียน

ข้อ ๒๕ การจัดการศึกษา อาจจะจัดในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งหรือหลายรูปแบบร่วมกัน ดังนี้

๒๕.๑ การศึกษาแบบเฉพาะบางช่วงเวลา เป็นการจัดการศึกษาในบางช่วงเวลาของปีการศึกษา ตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๒๕.๒ การศึกษาแบบทางไกล (Distance Education) เป็นการจัดการศึกษาโดยใช้การสอนทางไกลผ่านระบบการสื่อสารหรือเครือข่ายสารสนเทศต่าง ๆ ตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๒๕.๓ การศึกษาแบบชุดวิชา (Module System) เป็นการจัดการศึกษาเป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชา ตามกำหนดเวลาของหลักสูตรนั้น ๆ และเป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๒๕.๔ การศึกษาแบบนานาชาติ เป็นการจัดการศึกษาโดยใช้ภาษาต่างประเทศทั้งหมด ซึ่งอาจจะเป็นความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยกับสถานศึกษาหรือหน่วยงานในประเทศ หรือต่างประเทศ และมีการจัดการที่มีมาตรฐานเช่นเดียวกับนานาชาติตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๒๕.๕ การศึกษาหลักสูตรควบระดับปริญญาโท ๒ ปริญญา ตามประกาศของมหาวิทยาลัย

๒๕.๖ การศึกษาเพื่อรับปริญญาที่สอง ระดับบัณฑิตศึกษา ตามประกาศของมหาวิทยาลัย

๒๕.๗ รูปแบบอื่น ๆ ที่มหาวิทยาลัยเห็นว่าเหมาะสม ตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๖ มหาวิทยาลัยอาจพิจารณาให้รับนิสิตนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นเป็นนิสิตลงทะเบียนศึกษารายวิชาของมหาวิทยาลัยเพื่อนำหน่วยกิตไปคิดรวมกับหลักสูตรของมหาวิทยาลัยที่ตนสังกัดได้ โดยต้องชำระเงินตามระเบียบมหาวิทยาลัยทักษิณ ว่าด้วย การเก็บเงินค่าบำรุงและค่าธรรมเนียมการศึกษา ทั้งนี้โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร หัวหน้าภาควิชาหรือประธานสาขาวิชา และหัวหน้าส่วนงานวิชาการที่รายวิชานั้นสังกัด

ข้อ ๒๗ นิสิตมหาวิทยาลัยทักษิณที่ได้ลงทะเบียนเรียนในมหาวิทยาลัยทักษิณมาแล้วไม่น้อยกว่า ๒ ภาคเรียน อาจลงทะเบียนศึกษารายวิชาของสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่มหาวิทยาลัยรับรอง เพื่อนำมาเทียบโอนหรือนำมาเป็นรายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตในหลักสูตรที่นิสิตศึกษาอยู่ได้โดยต้องดำเนินการดังนี้

๒๗.๑ นิสิตต้องยื่นคำร้องต่อหัวหน้าส่วนงานที่นิสิตสังกัด โดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร และคณะกรรมการประจำส่วนงานที่นิสิตสังกัด เพื่อพิจารณารายวิชาที่นิสิตลงทะเบียนศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาอื่น โดยแนบรายวิชาและคำอธิบายรายวิชาประกอบ การพิจารณาด้วย ทั้งนี้ รายวิชาที่นิสิตลงทะเบียนศึกษานั้นต้องมีเนื้อหาเหมือนหรือใกล้เคียงกันกับรายวิชาในหลักสูตรของมหาวิทยาลัยทักษิณ

๒๗.๒ ในภาคเรียนใดที่นิสิตไปลงทะเบียนศึกษารายวิชาในสถาบันอุดมศึกษาอื่น โดยไม่ลงทะเบียนศึกษารายวิชาของมหาวิทยาลัยทักษิณเลย นิสิตจะต้องดำเนินการรักษาสภาพนิสิตของมหาวิทยาลัยทักษิณด้วย มิฉะนั้นนิสิตจะพ้นสภาพการเป็นนิสิต ตามข้อ ๔๐.๓.๓

๒๗.๓ เมื่อสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่นิสิตของมหาวิทยาลัยทักษิณลงทะเบียนศึกษารายวิชาได้ประมวลผลการศึกษาเรียบร้อยแล้วให้นิสิตแจ้งผลการศึกษาเป็นลายลักษณ์อักษร ซึ่งออกโดยมหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษานั้นต่อนายทะเบียนมหาวิทยาลัยทักษิณโดยตรง

๒๗.๔ การลงทะเบียนศึกษารายวิชาของนิสิตมหาวิทยาลัยทักษิณในสถาบันอุดมศึกษาอื่นจะต้องเป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษานั้น ๆ ด้วยเมื่อหัวหน้าส่วนงานวิชาการที่หลักสูตรสังกัดอนุมัติแล้วให้แจ้งนายทะเบียนทราบ

ข้อ ๒๘ การลงทะเบียนเรียนรายวิชาและการลงทะเบียนวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ

๒๘.๑ กำหนดวัน เวลา และวิธีการลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคเรียนให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

๒๘.๒ รายวิชาใดที่กำหนดให้เรียนบุรพวิชา นิสิตจะต้องเรียนรายวิชานั้นแล้ว และสอบได้ระดับขั้น

๒๘.๓ รายวิชาใดที่กำหนดให้เรียนควบคู่ นิสิตต้องลงทะเบียนรายวิชาควบคู่พร้อมกัน หากนิสิตจะงดเรียนรายวิชาใดวิชาหนึ่ง นิสิตจะต้องงดเรียนรายวิชาควบคู่ในคราวเดียวกันด้วย หากไม่งดเรียนรายวิชาควบคู่งานทะเบียนจะถอนรายวิชาต่อเนื่องควบคู่นั้นทันที เว้นแต่ได้รับการอนุมัติจากหัวหน้าส่วนงานวิชาการ

๒๘.๔ การลงทะเบียนเรียนจะสมบูรณ์ต่อเมื่อได้ชำระเงินค่าบำรุงการศึกษาและค่าเล่าเรียนของมหาวิทยาลัยเรียบร้อยแล้ว นิสิตผู้ใดชำระเงินค่าบำรุงการศึกษาและค่าเล่าเรียน ภายหลังจากวันที่มหาวิทยาลัยกำหนด จะต้องชำระเงินค่าปรับตามระเบียบมหาวิทยาลัย

กรณีที่นิสิตที่ไม่ได้ลงทะเบียนโดยสมบูรณ์ในภาคเรียนใด ภายในกำหนดวันตามประกาศของมหาวิทยาลัย จะไม่มีสิทธิ์เรียนในภาคเรียนนั้น เว้นแต่จะได้รับอนุมัติจากอธิการบดีหรือรองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมายเป็นราย ๆ ไป

๒๘.๕ การลงทะเบียนวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระนิสิตดำเนินการได้เมื่อได้รับอนุมัติชื่อเรื่องและคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระจากคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรแล้ว ทั้งนี้ การสอบเค้าโครงวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระจะดำเนินการได้เมื่อนิสิตได้ลงทะเบียนวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระแล้วเท่านั้น

๒๘.๖ จำนวนหน่วยกิตแต่ละภาคเรียน

๒๘.๖.๑ นิสิตมีสิทธิ์ลงทะเบียนเรียนรายวิชาและวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระแต่ละภาคเรียนตามประเภทนิสิต ดังนี้

(๑) นิสิตภาคปกติ จะลงทะเบียนเรียนรายวิชาได้ไม่เกิน ๑๕ หน่วยกิต

(๒) นิสิตภาคพิเศษ จะลงทะเบียนเรียนรายวิชาได้ไม่เกิน ๙ หน่วยกิตในภาคเรียนปกติ และไม่เกิน ๖ หน่วยกิตในภาคเรียนฤดูร้อน

(๓) นิสิตภาคปกติและภาคพิเศษ สามารถลงทะเบียนวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ ในแต่ละภาคเรียนโดยใช้จำนวนหน่วยกิตน้อยกว่าที่กำหนดในหลักสูตร และสามารถลงทะเบียนวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระซ้ำเพื่อให้ได้หน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่าที่กำหนดในหลักสูตร ทั้งนี้ให้เป็นไปตามที่คณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้ตกลงกับนายทะเบียนไว้

๒๘.๖.๒ การลงทะเบียนเรียนรายวิชาและวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระที่มีจำนวนหน่วยกิตรวมน้อยกว่าหรือมากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดในหัวข้อ ๒๘.๖.๑ (๑) และ (๒) ให้อยู่ในดุลยพินิจและการอนุมัติของหัวหน้าส่วนงานวิชาการที่หลักสูตรสังกัด แล้วแจ้งนายทะเบียนทราบ

๒๘.๗ ในกรณีที่มีความจำเป็น หัวหน้าส่วนงานวิชาการที่หลักสูตรสังกัด อาจอนุมัติให้นิสิตภาคปกติและนิสิตภาคพิเศษลงทะเบียนเรียนร่วมกันได้โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร

๒๘.๘ นิสิตระดับบัณฑิตศึกษาสามารถลงทะเบียนเรียนรายวิชาในระดับปริญญาตรีได้โดยไม่นับหน่วยกิต ทั้งนี้รายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนในระดับปริญญาตรีนั้นไม่นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา การลงทะเบียนเรียนรายวิชาในระดับปริญญาตรีให้ใช้ระเบียบและข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรีในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการลงทะเบียนเรียน การขอถอน การขอเพิ่ม การวัดและประเมินผลสำหรับรายวิชานั้นโดยอนุโลม

ข้อ ๒๙ การลงทะเบียนเรียนวิชาเรียนโดยไม่นับหน่วยกิต (Audit) หมายถึง การลงทะเบียนเรียนเพื่อเพิ่มพูนความรู้ โดยไม่นับหน่วยกิตรวมเข้าในจำนวนหน่วยกิตในภาคเรียนและจำนวนหน่วยกิตตามหลักสูตร ต้องดำเนินการดังนี้

๒๙.๑ นิสิตต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอนในรายวิชานั้น โดยได้รับอนุมัติจากอาจารย์ที่ปรึกษา และหัวหน้าภาควิชาหรือประธานสาขาวิชาที่นิสิตสังกัด แล้วแจ้งให้งานทะเบียนทราบ

๒๙.๒ ให้งานทะเบียนบันทึกลงในใบแสดงผลการเรียนใน ช่องผลการเรียนว่า “AUD” เฉพาะผู้ที่ผ่านการประเมินจากอาจารย์ผู้สอน และมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่า ร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดของรายวิชานั้น

๒๙.๓ มหาวิทยาลัยอาจอนุมัติให้บุคคลภายนอกที่ไม่ใช่นิสิตของมหาวิทยาลัยเข้าเรียนบางวิชาเป็นกรณีพิเศษ โดยเป็นตามประกาศที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๓๐ การขอเพิ่มและขอถอนรายวิชา

๓๐.๑ การขอเพิ่มรายวิชาหลังสิ้นสุด ตามข้อ ๒๘.๑ นิสิตต้องได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน อาจารย์ที่ปรึกษา และหัวหน้าส่วนงานวิชาการที่นิสิตสังกัด แล้วแจ้งให้นายทะเบียนทราบ โดยนิสิตต้องชำระเงินค่าขอเพิ่มรายวิชา ตามประกาศของมหาวิทยาลัย ภายในสัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคเรียน

๓๐.๒ การขอถอนรายวิชาหลังจากระยะเวลาตาม ข้อ ๒๘.๑ ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน อย่างน้อย ๗ วันทำการก่อนวันแรกของการสอบปลายภาคตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๓๑ การรักษาสภาพนิสิต

๓๑.๑ นิสิตที่ยังไม่สำเร็จการศึกษาไม่ว่ากรณีใด ๆ ต้องลงทะเบียนเรียนหรือชำระเงินค่ารักษาสภาพนิสิต พร้อมชำระค่าธรรมเนียมอื่น ๆ ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้แล้วเสร็จภายในภาคเรียนนั้น ๆ

๓๑.๒ นิสิตที่เรียนครบตามโครงสร้างหลักสูตรแล้วแต่ไม่ประสงค์จะขอสำเร็จการศึกษาหรือมหาวิทยาลัยให้ละเว้นการขอสำเร็จการศึกษาในภาคเรียนนั้นด้วยสาเหตุได้รับโทษทางวินัยหรือกรณีอื่น ๆ ให้ดำเนินการรักษาสภาพนิสิตจนกว่าจะขอสำเร็จการศึกษา

๓๑.๓ ในกรณีที่นิสิตได้รับอนุมัติให้รักษาสภาพนิสิตให้นับระยะเวลาที่รักษาสภาพนิสิตรวมอยู่ในระยะเวลาการศึกษาด้วย

ข้อ ๓๒ การลาพักการเรียน

๓๒.๑ นิสิตอาจยื่นคำร้องขอลาพักการเรียนต่อหัวหน้าส่วนงานวิชาการที่หลักสูตรสังกัดได้ในกรณีต่อไปนี้

๓๒.๑.๑ ถูกเกณฑ์เข้ารับราชการทหารกองประจำการหรือได้รับหมายเรียกเข้ารับการตรวจเลือกหรือรับการเตรียมพลหรือการปฏิบัติภารกิจเพื่อประเทศชาติในลักษณะอื่น

๓๒.๑.๒ ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศหรือได้รับทุนอื่นใดซึ่งมหาวิทยาลัยเห็นสมควรสนับสนุน

๓๒.๑.๓ เจ็บป่วยจนต้องพักรักษาตัวเป็นเวลานานเกินกว่าร้อยละ ๒๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดในภาคเรียนนั้นตามคำสั่งแพทย์โดยมีใบรับรองแพทย์จากสถานพยาบาลของทางราชการหรือสถานพยาบาลของเอกชนตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาลซึ่งเป็นเอกชนที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนด

๓๒.๑.๔ มีความจำเป็นส่วนตัว ในกรณีนี้นิสิตต้องเรียนในมหาวิทยาลัยมาแล้วอย่างน้อย ๑ ภาคเรียน

๓๒.๑.๕ นิสิตถูกสั่งพักการเรียน

๓๒.๒ การขอลาพักการเรียน จะต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา หัวหน้าส่วนงานวิชาการที่นิสิตสังกัด และแจ้งให้นายทะเบียนทราบ ทั้งนี้ต้องดำเนินการให้เสร็จสิ้นก่อนปิดภาคเรียนนั้น ๆ

๓๒.๓ การขอลาพักการเรียน ให้อนุมัติได้ครั้งละไม่เกิน ๑ ภาคเรียน กรณีที่นิสิตยังมีความจำเป็นที่จะต้องลาพักการเรียนต่ออีกให้ยื่นคำร้องขอลาพักการเรียนใหม่

๓๒.๔ ในกรณีที่นิสิตได้รับอนุมัติให้ลาพักการเรียน ให้นับระยะเวลาที่ลาพักการเรียนรวมอยู่ในระยะเวลาการศึกษาด้วย

๓๒.๕ ในระหว่างที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการเรียน นิสิตต้องชำระเงินค่ารักษาสภาพนิสิตทุกภาคเรียนเพื่อรักษาสภาพนิสิต มิฉะนั้นจะถูกคัดชื่อออกจากมหาวิทยาลัยตามวันที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๓๒.๖ ในกรณีที่นิสิตเจ็บป่วย ตามข้อ ๓๒.๑.๓ และได้ชำระเงินค่าบำรุงการศึกษาและค่าเล่าเรียนในภาคเรียนที่ลงทะเบียนแล้ว มหาวิทยาลัยอาจยกเลิกการลงทะเบียนนิสิตโดยไม่ติดสัญลักษณ์ W ได้ ซึ่งต้องมีใบรับรองแพทย์จากโรงพยาบาลของรัฐ และได้รับอนุมัติจากหัวหน้าส่วนงานวิชาการที่นิสิตสังกัด ทั้งนี้จะไม่ได้รับคืนเงินค่าบำรุงการศึกษาและค่าเล่าเรียนคืน

ข้อ ๓๓ การลาออก

นิสิตที่ประสงค์จะลาออกจากการเป็นนิสิตของมหาวิทยาลัยให้ยื่นคำร้องผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการและหัวหน้าภาควิชาหรือประธานสาขาวิชา เพื่อเสนอหัวหน้าส่วนงานวิชาการที่หลักสูตรสังกัดพิจารณาอนุมัติ และแจ้งให้นายทะเบียนทราบ

หมวดที่ ๖
การวัดและประเมินผลการศึกษา

ข้อ ๓๔ การมีสิทธิ์เข้าสอบ

นิสิตจะต้องมีเวลาเรียนในรายวิชาหนึ่งๆ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดของรายวิชานั้น จึงจะมีสิทธิ์ได้รับผลการเรียนรายวิชานั้นนิสิตที่มีเวลาเรียนรายวิชาใดน้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดและไม่ได้ขอถอนรายวิชา ให้อาจารย์ผู้สอนประเมินผลการเรียนเป็นระดับขั้น F ในรายวิชานั้นเมื่อสิ้นสุดภาคเรียน

ข้อ ๓๕ การสอบในระดับบัณฑิตศึกษา มีดังนี้

๓๕.๑ การสอบประมวลความรู้ เป็นการสอบความรู้ ความสามารถที่จะนำหลักวิชาและประสบการณ์การเรียนหรือการวิจัยไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงาน

๓๕.๒ การสอบวิทยานิพนธ์ เป็นการสอบเพื่อวัดความรู้ความสามารถของนิสิต ในการทำวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ ความรอบรู้ในเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่ทำวิจัย ความสามารถในการนำเสนอผลงาน ทั้งด้านการพูด การเขียนและการตอบคำถาม

๓๕.๓ การสอบค้นคว้าอิสระ เป็นการสอบเพื่อประเมินผลงานการศึกษาอิสระของนิสิตในหลักสูตรปริญญาโท แผน ข

๓๕.๔ การสอบวัดคุณสมบัติ เป็นการสอบเพื่อประเมินความรู้พื้นฐาน ความพร้อม ความสามารถและศักยภาพของนิสิตหลักสูตรปริญญาเอก เพื่อวัดว่านิสิตมีความพร้อมในการทำวิทยานิพนธ์ในระดับปริญญาเอก

๓๕.๕ การสอบภาษาต่างประเทศ เป็นการสอบเทียบความรู้ความสามารถภาษาต่างประเทศของนิสิตหลักสูตร ปริญญาโทและปริญญาเอก

การสอบตามข้อ ๓๕.๑ - ๓๕.๕ ให้เป็นไปตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๓๖ ระบบการประเมินผลการเรียนรายวิชา วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ และการสอบพิเศษ

๓๖.๑ กรณีหลักสูตรไม่กำหนดเป็นอย่างอื่นให้ประเมินผลการเรียนรายวิชาเป็นระดับขั้น โดยมีความหมายและค่าระดับขั้น ดังนี้

ระดับขั้น	ความหมาย	ค่าระดับขั้น
A	ดีเยี่ยม (Excellent)	๔.๐
B+	ดีมาก (Very Good)	๓.๕
B	ดี (Good)	๓.๐
C+	ดีพอใช้ (Fairly Good)	๒.๕
C	พอใช้ (Fair)	๒.๐
D+	อ่อน (Poor)	๑.๕
D	อ่อนมาก (Very Poor)	๑.๐
F	ตก (Fail)	๐.๐

๓๖.๒ กรณีที่รายวิชาในหลักสูตรไม่มีการประเมินผลเป็นระดับขั้น ให้รายงานผลเป็นสัญลักษณ์และมีความหมาย ดังนี้

สัญลักษณ์	ความหมาย
AUD	การเรียนโดยไม่นับหน่วยกิต (Audit)
W	การถอนรายวิชาโดยได้รับอนุมัติ (Withdraw)
VG	ผลการเรียน/การปฏิบัติ/ฝึกงาน/อยู่ในระดับดีมาก (Very Good)
G	ผลการเรียน/การปฏิบัติ/ฝึกงาน/อยู่ในระดับดี (Good)
S	ผลการเรียน/การปฏิบัติ/ฝึกงาน/อยู่ในระดับเป็นที่พอใจ (Satisfactory)
U	ผลการเรียน/การปฏิบัติ/ฝึกงาน/อยู่ในระดับไม่เป็นที่พอใจ (Unsatisfactory)
I	การประเมินผลยังไม่สมบูรณ์ (Incomplete)

รายวิชาที่ต้องให้สัญลักษณ์ VG, G, S และ U ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรหรือตามที่สภาวิชาการกำหนด

๓๖.๓ กรณีการประเมินผลการสอบพิเศษ การประเมินคุณภาพวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ ให้รายงานผลเป็นสัญลักษณ์และมีความหมาย ดังนี้

สัญลักษณ์	ความหมาย
VG	ผ่านระดับดีมาก (Very Good)
G	ผ่านระดับดี (Good)
P	ผ่าน (Pass)
F	ไม่ผ่าน (Fail)

๓๖.๓.๑ การสอบพิเศษตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด ได้แก่ การสอบภาษา (Language Examination) การสอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination) และการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination)

๓๖.๓.๒ การประเมินคุณภาพวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ จะประเมินเมื่อเสร็จสิ้นการสอบปากเปล่าวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ โดยคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ

ทั้งนี้การประเมินความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระในระหว่างที่ลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคเรียนให้คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระประเมินผลเป็นจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ โดยให้มีการประเมินผลเป็นสัญลักษณ์ S สำหรับผลการประเมินความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระของนิสิตเป็นที่พอใจ โดยระบุจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระที่ได้รับการประเมินในแต่ละภาคเรียนนั้น และใช้สัญลักษณ์ U สำหรับผลการประเมินที่ไม่มีความก้าวหน้าหรือไม่เป็นที่พอใจ แต่ต้องไม่เกินจำนวนหน่วยกิตที่ลงทะเบียน และหลักเกณฑ์การประเมินความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระให้เป็นไปตามข้อกำหนดของคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย

๓๖.๔ นอกจากการแสดงผลการประเมินผลเป็นระดับขั้นตามข้อ ๓๖.๑ หรือเป็นสัญลักษณ์ตามข้อ ๓๖.๒ แล้วให้ใช้เครื่องหมายกำกับผลการเรียนรายวิชาตามความหมาย ดังนี้

เครื่องหมาย	ความหมาย
#	รายวิชาที่ไม่คำนวณค่าระดับขั้น
##	รายวิชาที่โอนจากสถาบันการศึกษาอื่น หรือจากมหาวิทยาลัยทักษิณ
###	รายวิชาที่เทียบโอนประสบการณ์
*	รายวิชาที่เทียบ/เรียนแทน
**	รายวิชาที่ยกเว้นหน่วยกิต

๓๖.๕ การให้ระดับขั้น F หรือ U

อาจารย์ผู้สอนให้ระดับขั้น F หรือ U ในกรณีต่อไปนี้ได้ด้วย

๓๖.๕.๑ นิสิตลงทะเบียนแล้วไม่เข้าชั้นเรียนในรายวิชานั้น หรือมีเวลาเรียนน้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมด

๓๖.๕.๒ นิสิตทุจริตในการสอบ โดยมีหลักฐานการทุจริต ให้อาจารย์ผู้สอนประเมินผลการเรียนในรายวิชานั้น เป็นระดับขั้น F ทั้งนี้ ไม่ต้องรอผลการลงโทษทางวินัยนิสิต

๓๖.๕.๓ นิสิตที่ได้รับการให้สัญลักษณ์ I ตามข้อ ๓๖.๖ แต่ไม่ได้ขอประเมินผลเพื่อแก้สัญลักษณ์ I ให้เสร็จสิ้นภายใน ๓๐ วัน นับจากวันเปิดภาคเรียนถัดไป หากพ้นกำหนดดังกล่าว มหาวิทยาลัยจะเปลี่ยนสัญลักษณ์ เป็นระดับขั้น F หรือ U

๓๖.๕.๔ นิสิตที่ไม่มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน ตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ตามแผนหรือกำหนดการจัดการเรียนการสอนและการสอบของรายวิชานั้น ซึ่งเป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

๓๖.๖ การให้ I ในรายวิชาใดจะกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

๓๖.๖.๑ นิสิตที่มีเวลาเรียนครบตามเกณฑ์ในข้อ ๓๔ แต่ไม่ได้สอบเพราะป่วยหรือเหตุสุดวิสัย และได้รับอนุมัติจากหัวหน้าส่วนงานวิชาการที่นิสิตสังกัด

๓๖.๖.๒ อาจารย์ผู้สอน ประธานคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร และหัวหน้าส่วนงานวิชาการที่หลักสูตรสังกัด เห็นสมควรให้รอผลการประเมินระดับขั้น

๓๖.๗ นิสิตที่ได้รับสัญลักษณ์ I ตามความในข้อ ๓๖.๖.๑ ในรายวิชาใดจะต้องดำเนินการขอประเมินผลเพื่อแก้สัญลักษณ์ I ให้สมบูรณ์ ภายใน ๓๐ วัน นับจากวันเปิดภาคเรียนถัดไปตามระบบการศึกษา หากพ้นกำหนดเวลาดังกล่าว มหาวิทยาลัยจะเปลี่ยนสัญลักษณ์ I เป็นระดับขั้น F หรือ U โดยอัตโนมัติ เว้นแต่ได้รับอนุมัติจากอธิการบดีหรือรองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมาย เห็นสมควรให้ขยายเวลาเนื่องจากเหตุสุดวิสัย

ทั้งนี้ ให้นำผลการประเมินที่แก้สัญลักษณ์ I แล้วมาคำนวณในภาคเรียนเดิมที่นิสิตได้สัญลักษณ์ I

๓๖.๘ การให้สัญลักษณ์ W ในรายวิชาใด กระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

๓๖.๘.๑ นิสิตได้รับอนุมัติให้ถอนรายวิชานั้น

๓๖.๘.๒ นิสิตถูกสั่งพักการเรียนในภาคเรียนนั้น

๓๖.๘.๓ นิสิตได้รับอนุมัติจากหัวหน้าส่วนงานวิชาการของคณะที่นิสิตสังกัดให้เปลี่ยนจากสัญลักษณ์ I ที่นิสิตได้รับตามข้อ ๓๖.๖.๑ และครบกำหนดการเปลี่ยนสัญลักษณ์ I แล้วแต่การป่วยหรือเหตุสุดวิสัยยังไม่สิ้นสุด

๓๖.๘.๔ นิสิตลาออกหรือเสียชีวิตก่อนวันสุดท้ายของการประเมินผลประจำภาคเรียนนั้น

ข้อ ๓๗ การนับจำนวนหน่วยกิต เพื่อใช้ในการคำนวณหาค่าระดับขั้นเฉลี่ย

๓๗.๑ การนับจำนวนหน่วยกิต เพื่อใช้ในการคำนวณหาค่าระดับ ขั้นเฉลี่ยในภาคเรียนใด ให้นับจากรายวิชาที่มีการประเมินผลการเรียนเป็นระดับขั้น และไม่มีเครื่องหมายกำกับ ยกเว้นรายวิชาที่เทียบหรือเรียนแทน

๓๗.๒ การนับจำนวนหน่วยกิตสะสมเพื่อให้ครบตามจำนวนที่กำหนดในหลักสูตร ให้นับเฉพาะหน่วยกิตของรายวิชาที่ได้ระดับขั้น B ขึ้นไป และนับรวมกับหน่วยกิตที่ได้รับการยกเว้นหน่วยกิต

๓๗.๓ ค่าระดับขั้นเฉลี่ยรายภาคเรียนให้คำนวณจากผลการเรียนของนิสิตในภาคเรียนนั้น โดยนำผลคูณระหว่างจำนวนหน่วยกิตกับค่าระดับขั้นของแต่ละรายวิชาเป็นตัวตั้งแล้วหารด้วยจำนวนหน่วยกิตตามข้อ ๓๗.๑

๓๗.๔ ค่าระดับขั้นเฉลี่ยสะสม ให้คำนวณจากผลการเรียนของที่นิสิตตั้งแต่เริ่มเข้าเรียนจนถึงภาคเรียนสุดท้าย โดยนำผลรวมของผลคูณระหว่างจำนวนหน่วยกิตกับค่าระดับขั้นของแต่ละรายวิชาที่เรียนทั้งหมดเป็นตัวตั้งแล้วหารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมทั้งหมด

๓๗.๕ รายวิชาที่ได้สัญลักษณ์ I ไม่นำไปแสดงในใบแสดงผลการเรียนแต่จัดเก็บไว้ในระเบียนวิชาเรียนของนิสิต

ข้อ ๓๘ การเรียนซ้ำหรือเรียนแทน

รายวิชาใดที่นิสิตได้ระดับขั้นต่ำกว่า B นิสิตต้องลงทะเบียนเรียนซ้ำ หรือเลือกเรียนรายวิชาอื่นในระดับชั้นปีและหมวดวิชาเดียวกัน ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการและประธานคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร โดยผ่านความเห็นชอบของหัวหน้าภาควิชาหรือประธานสาขาวิชา และได้รับอนุมัติจากหัวหน้าส่วนงานวิชาการ ที่หลักสูตรสังกัด ก่อนการลงทะเบียนเรียน

ข้อ ๓๙ การทุจริตในการสอบ

นิสิตที่ทำการทุจริตด้วยประการใดๆ เกี่ยวกับการสอบทุกชนิด นอกจากผู้สอนจะให้ระดับขั้น F ในรายวิชานั้นแล้ว มหาวิทยาลัยอาจพิจารณาลงโทษทางวินัยตามข้อบังคับว่าด้วยวินัยนิสิตได้ด้วย

หมวดที่ ๗
การพ้นสภาพนิสิต และการคืนสภาพนิสิต

ข้อ ๔๐ การพ้นจากสภาพนิสิต

นิสิตจะต้องพ้นจากสภาพนิสิตในกรณีดังต่อไปนี้

๔๐.๑ สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรและได้รับปริญญาตามข้อ ๔๕

๔๐.๒ หัวหน้าส่วนงานวิชาการที่นิสิตสังกัดอนุมัติให้ลาออก

๔๐.๓ ถูกคัดชื่อออกจากมหาวิทยาลัยในกรณีต่อไปนี้

๔๐.๓.๑ ไม่มารายงานตัวเป็นนิสิตตามวันที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๔๐.๓.๒ มารายงานตัวเป็นนิสิตแต่ไม่ลงทะเบียนเรียน ไม่ชำระเงินค่าบำรุงการศึกษาและค่าเล่าเรียนในภาคเรียนแรกยกเว้นได้รับอนุมัติจากหัวหน้าส่วนงานวิชาการที่นิสิตสังกัดในกรณีต่อไปนี้

(๑) ถูกเกณฑ์เข้ารับราชการทหารกองประจำการหรือได้รับหมายเรียกเข้ารับการตรวจเลือกหรือรับการเตรียมพล หรือการปฏิบัติภารกิจเพื่อประเทศชาติในลักษณะอื่น

(๒) ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศหรือทุนอื่นใดซึ่งมหาวิทยาลัยเห็นสมควรสนับสนุน

(๓) เจ็บป่วยจนต้องพักรักษาตัวเป็นเวลานานเกิน ร้อยละ ๒๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดในภาคเรียนนั้น ตามคำสั่งแพทย์โดยมีใบรับรองแพทย์จากสถานพยาบาลของทางราชการ หรือสถานพยาบาลของเอกชนตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาลซึ่งเป็นของเอกชนและที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนด

๔๐.๓.๓ เมื่อพ้นกำหนดเวลา ๑ ภาคเรียนแล้ว ไม่ชำระเงินค่าบำรุงมหาวิทยาลัยเพื่อรักษาสภาพนิสิตหรือลาพักการเรียน

๔๐.๓.๔ ขาดคุณสมบัติ อย่างใดอย่างหนึ่ง ตามข้อ ๑๗

๔๐.๓.๕ เมื่อค่าระดับขั้นเฉลี่ยสะสมทุกภาคเรียนต่ำกว่า ๒.๗๕

๔๐.๓.๖ ได้รับค่าระดับขั้นเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๓.๐๐ เมื่อเรียนครบตามระยะเวลาที่กำหนดตามข้อ ๑๑

๔๐.๓.๗ หมดระยะเวลาการศึกษาตามข้อ ๑๑

๔๐.๓.๘ ไม่ผ่านการสอบประมวลความรู้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัยจำนวน ๓ ครั้ง

๔๐.๓.๙ ไม่ผ่านการสอบวัดคุณสมบัติเป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย จำนวน ๓ ครั้ง

๔๐.๓.๑๐ ถูกลงโทษถึงที่สุดให้ไล่ออก ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยทักษิณ ว่าด้วยวินัยนิสิต

๔๐.๓.๑๑ ไม่ได้รับอนุมัติเค้าโครงวิทยานิพนธ์ภายในระยะเวลาที่กำหนด ดังต่อไปนี้

(๑) หลักสูตรปริญญาโท ภายใน ๓ ปีการศึกษา นับแต่ภาคเรียนแรกที่เข้าศึกษา

(๒) หลักสูตรปริญญาเอก ภายใน ๔ ปีการศึกษา นับแต่ภาคเรียนแรกที่เข้าศึกษา”

ข้อ ๔๑ การคืนสภาพนิสิต

นิสิตอาจได้รับการอนุมัติให้คืนสภาพนิสิตจากอธิการบดี โดยต้องชำระเงินค่าคืนสภาพนิสิตตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด ภายใน ๓๐ วัน นับจากวันประกาศพ้นสภาพ เนื่องจากพ้นสภาพนิสิต จากกรณีต่อไปนี้

๔๑.๑ ได้รับอนุมัติจากหัวหน้าส่วนงานวิชาการที่นิสิตสังกัดให้ลาออกไปแล้วไม่เกิน ๓๐ วัน

๔๑.๒ ไม่ลงทะเบียนในภาคเรียนแรกที่ต้องขึ้นทะเบียนเป็นนิสิต

๔๑.๓ เมื่อพ้นกำหนดเวลาหนึ่งภาคเรียนแล้วไม่ชำระเงินค่าบำรุงมหาวิทยาลัยเพื่อรักษาสภาพนิสิต

หมวดที่ ๘
การสอบพิเศษ และการทำวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ

ข้อ ๔๒ การสอบภาษา

๔๒.๑ นิสิตหลักสูตรปริญญาโทและหลักสูตรปริญญาเอกต้องสอบผ่านการสอบภาษา (Language Examination) ที่ไม่ใช่ภาษาประจำชาติของตนอย่างน้อยหนึ่งภาษา การกำหนดภาษาที่จะสอบให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร โดยความเห็นชอบของหัวหน้าภาควิชาหรือประธานสาขาวิชา หัวหน้าส่วนงานวิชาการที่หลักสูตรสังกัด และการอนุมัติของคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย นิสิตปริญญาเอกที่สอบผ่านการสอบภาษาจากสถาบันภาษาที่มหาวิทยาลัยรับรอง ตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนดอาจได้รับการยกเว้นการสอบภาษาตามความในวรรคหนึ่งได้

๔๒.๒ ให้บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินการสอบภาษาประกอบด้วยบุคคลที่เหมาะสมเป็นไปตามเกณฑ์การสอบภาษาที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด เพื่อดำเนินการจัดสอบและควบคุมการสอบให้ได้มาตรฐาน

๔๒.๓ การดำเนินการสอบภาษาให้เป็นไปตามประกาศของบัณฑิตวิทยาลัย

๔๒.๔ มหาวิทยาลัยอาจยกเว้นให้นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา ไม่ต้องสอบภาษาได้ในกรณีใดกรณีหนึ่งดังต่อไปนี้

๔๒.๔.๑ นิสิตสอบผ่านการสอบภาษา ตามเกณฑ์ที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนดจากสถาบันภาษาที่มหาวิทยาลัยรับรอง โดยให้งานทะเบียนระบุในใบแสดงผลการเรียนว่า ได้รับการยกเว้นการสอบภาษาจากสถาบันภาษาที่มหาวิทยาลัยรับรอง

๔๒.๔.๒ นิสิตลงทะเบียนเรียนรายวิชาภาษาที่ไม่ใช่ภาษาประจำชาติของตน ดังนี้

(๑) นิสิตระดับปริญญาโท ลงทะเบียนเรียนรายวิชาภาษาที่ไม่ใช่ภาษาประจำชาติของตน โดยมีเวลาเรียนสัปดาห์ละไม่น้อยกว่า ๒ ชั่วโมง โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร และได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัย กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต ทั้งนี้ นิสิตจะต้องได้รับการประเมินผลการเรียนระดับขั้น S (Satisfactory) ขึ้นไป โดยใช้แบบทดสอบภาษาที่เป็นมาตรฐานของรายวิชา

(๒) ระดับปริญญาเอก โดยมีเวลาเรียนสัปดาห์ละ ไม่น้อยกว่า ๓ ชั่วโมง จำนวน ๒ รายวิชา ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร และได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัย กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต ทั้งนี้ นิสิตจะต้องได้รับการประเมินผลการเรียนระดับขั้น S (Satisfactory) ขึ้นไป โดยใช้แบบทดสอบภาษาที่เป็นมาตรฐานของรายวิชา

๔๒.๔.๓ นิสิตระดับปริญญาโทที่ศึกษาในวิชาเอกหรือสาขาวิชาทางภาษาที่ไม่ใช่ภาษาประจำชาติของตน ซึ่งมีรายวิชาเกี่ยวกับการอ่านและการใช้ภาษา ไม่น้อยกว่า ๘ หน่วยกิต

ข้อ ๔๓ การสอบประมวลความรู้ และการสอบวัดคุณสมบัติ

๔๓.๑ นิสิตหลักสูตรปริญญาโท แผน ข ต้องสอบผ่านการสอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination)

๔๓.๒ นิสิตหลักสูตรปริญญาเอก ต้องสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination)

๔๓.๓ นิสิตหลักสูตรปริญญาโทควบปริญญาเอก ต้องสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination)

๔๓.๔ การสอบประมวลความรู้ และการสอบวัดคุณสมบัติให้เป็น ไปตามเกณฑ์และประกาศของบัณฑิตวิทยาลัย

ข้อ ๔๔ การสอบวิทยานิพนธ์

การทำวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ และการสอบวิทยานิพนธ์หรือค้นคว้าอิสระให้เป็นไปตามเกณฑ์และประกาศของบัณฑิตวิทยาลัย

หมวดที่ ๙
การขอรับปริญญาหรือประกาศนียบัตร และการให้ปริญญาหรือประกาศนียบัตร

ข้อ ๔๕ การขอสำเร็จการศึกษา

๔๕.๑ การสำเร็จการศึกษา นิสิตต้องแจ้งชื่อต่องานทะเบียนนิสิตเพื่อขอสำเร็จการศึกษาภายในเวลา ๑ เดือนนับแต่วันเปิดภาคเรียนนั้น และต้องชำระเงินค่าขึ้นทะเบียนปริญญาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด หากพ้นกำหนดเวลานิสิตต้องยื่นคำร้องต่อนายทะเบียนเพื่อขออนุมัติแจ้งขอสำเร็จการศึกษาช้า ทั้งนี้ต้องชำระเงินค่าปรับขอแจ้งสำเร็จการศึกษาช้าตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๔๕.๒ นิสิตจะขอรับปริญญาหรือประกาศนียบัตรได้ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

๔๕.๒.๑ คุณสมบัติทั่วไป

(๑) มีเวลาเรียนตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด ไม่น้อยกว่า ๒ ภาคเรียน

(๒) เรียนครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และได้ค่าระดับขั้นเฉลี่ยสะสมของรายวิชาไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

(๓) มีความประพฤติดี

๔๕.๒.๒ คุณสมบัติของนิสิตผู้ขอรับประกาศนียบัตรบัณฑิต และประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ให้เป็นไปตามข้อ ๔๕.๒.๑ และมีคุณสมบัติอื่นๆ ครบตามที่หลักสูตรกำหนด

๔๕.๒.๓ คุณสมบัติเฉพาะของนิสิตผู้ขอรับปริญญามหาบัณฑิต แผน ข

(๑) สอบผ่านการสอบภาษาตามข้อ ๔๒ หรือได้รับการยกเว้น ตามข้อ ๔๒

(๒) สอบผ่านการสอบประมวลความรู้ตามข้อ ๔๓

(๓) มีคุณสมบัติอื่น ๆ ครบตามที่หลักสูตรกำหนด

(๔) เสนอรายงานการค้นคว้าอิสระตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๕) สอบผ่านการสอบปากเปล่าการค้นคว้าอิสระ

(๖) ส่งรายงานการค้นคว้าอิสระฉบับสมบูรณ์ ตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๗) รายงานการค้นคว้าอิสระหรือส่วนหนึ่งของรายงานการค้นคว้าอิสระต้องได้รับการเผยแพร่ในลักษณะใดลักษณะหนึ่งที่สืบค้นได้

๔๕.๒.๔ คุณสมบัติเฉพาะของนิสิตผู้ขอรับปริญญามหาบัณฑิต แผน ก แบบ ก ๑

(๑) สอบผ่านการสอบภาษาตามข้อ ๔๒ หรือได้รับการยกเว้นตาม ข้อ ๔๒

(๒) สอบผ่านการสอบปากเปล่าวิทยานิพนธ์

(๓) เสนอวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๔) ส่งวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๕) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานวิชาการ

(๖) มีคุณสมบัติอื่น ๆ ครบตามที่หลักสูตรกำหนด

๔๕.๒.๕ คุณสมบัติเฉพาะของนิสิตผู้ขอรับปริญญามหาบัณฑิต แผน ก แบบ ก ๒

(๑) สอบผ่านการสอบภาษาตามข้อ ๔๒ หรือได้รับการยกเว้นตาม ข้อ ๔๒

(๒) ได้รับผลการประเมินคุณภาพวิทยานิพนธ์และการสอบปากเปล่าวิทยานิพนธ์ในระดับผ่าน

(๓) ส่งวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๔) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการโดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings)

(๕) มีคุณสมบัติอื่น ๆ ครบตามที่หลักสูตรกำหนด

๔๕.๒.๖ คุณสมบัติเฉพาะของนิสิตผู้ขอรับปริญญาดุษฎีบัณฑิต

(๑) สอบผ่านการสอบภาษา ตามข้อ ๔๒ หรือได้รับการยกเว้นตามข้อ ๔๒

(๒) สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ ตามข้อ ๔๓

(๓) เสนอวิทยานิพนธ์ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๔) สอบผ่านการสอบปากเปล่าวิทยานิพนธ์

(๕) ส่งวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๖) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

กรณีนิสิตผู้ขอรับปริญญาดุษฎีบัณฑิต แบบ ๑ ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานวิชาการอย่างน้อย ๒ เรื่อง

กรณีเป็นผู้ที่ได้รับทุนโครงการปริญญาเอกกาญจนาภิเษก (คปก.) จะต้องมีผลงานที่เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ตีพิมพ์หรือได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ตามหลักเกณฑ์ของ คปก. จึงจะสำเร็จการศึกษาได้ รวมทั้งกรณีที่ได้รับทุนจากแหล่งอื่นให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขของทุนที่ได้รับ

(๗) มีคุณสมบัติอื่น ๆ ครบตามที่หลักสูตรกำหนด

ข้อ ๔๖ การให้ปริญญาหรือประกาศนียบัตร

มหาวิทยาลัยจะพิจารณาเสนอชื่อนิสิตที่ยื่นความจำนงขอรับปริญญาหรือประกาศนียบัตรซึ่งมีคุณสมบัติตามข้อ ๔๕.๒ ต่อสภามหาวิทยาลัย เพื่อขออนุมัติปริญญาหรือประกาศนียบัตร

ข้อ ๔๗ ให้อธิการบดีรักษาการให้เป็นไปตามข้อบังคับนี้ กรณีมีข้อขัดข้องหรือมีปัญหาในทางปฏิบัติ ให้อธิการบดีวินิจฉัยสั่งการโดยความเห็นชอบของสภาวิชาการ

ประกาศ ณ วันที่ ๑๗ ธันวาคม ๒๕๕๙

(ศาสตราจารย์ ดร.จรัญ จันทลักขณา)
นายกสภามหาวิทยาลัยทักษิณ