ที่ ศธ 0506(2) /2098

ถึง มหาวิทยาลัยทักษิณ

ตามที่มหาวิทยาลัยทักษิณได้เสนอหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน และหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2559) จัดการเรียนการสอน ณ วิทยาเขตพัทลุง เพื่อให้สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณารับทราบการอนุมัติหลักสูตรของสภามหาวิทยาลัย รายละเอียดตามหนังสือ ที่ ศธ 64/4489 วันที่ 30 สิงหาคม 2559

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ได้พิจารณารับทราบการอนุมัติหลักสูตรดังกล่าวแล้ว เมื่อวันที่ 17 สิงหาคม 2560

จึงแจ้งมาเพื่อทราบ พร้อมนี้ได้แนบหลักสูตรมาด้วย จำนวน 1 เล่ม

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
17 สิงหาคม 2560
สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

สำนักมาตรฐานและประเมินผลอุดมศึกษา
โทร. 0-2610-5380
โทรสาร 0-2354-5530

หลักสูตร
วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน
และ
ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน
หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2559

คณะวิศวกรรมศาสตร์ และ
คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยทักษิณ

สภามหาวิทยาลัยรับทราบ
และให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว
เมื่อวันที่ 30 ก.ค. 2559

.....

(อธิการบดี)

สารบัญ

หมวด		**หน้า**
หมวดที่ 1	ข้อมูลทั่วไป	1
หมวดที่ 2	ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	13
หมวดที่ 3	ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร	16
หมวดที่ 4	ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล	54
หมวดที่ 5	หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต	69
หมวดที่ 6	การพัฒนาคณาจารย์	72
หมวดที่ 7	การประกันคุณภาพหลักสูตร	74
หมวดที่ 8	การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	80
ภาคผนวก		
ภาคผนวก ก	คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน และปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน	82
ภาคผนวก ข	ข้อมูลเกี่ยวกับอาจารย์ประจำหลักสูตร หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน และปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน	84
ภาคผนวก ค	ผังขั้นตอนการศึกษา	117
ภาคผนวก ง	เป้าหมาย ผลผลิต ตัวชี้วัด และผลการดำเนินงานของศูนย์วิจัยด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม	119
ภาคผนวก จ	แผนการจัดซื้อครุภัณฑ์สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน และรายการวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือวัด และครุภัณฑ์ทางด้านพลังงานของภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ที่สามารถสนับสนุนงานวิจัยของหลักสูตร	122
ภาคผนวก ฉ	หนังสือตอบรับการเป็น Adjunct Professor	126
ภาคผนวก ช	Center of Excellence on Renewable Energy in Thailand	128
ภาคผนวก ซ	ข้อบังคับมหาวิทยาลัยทักษิณ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559	136

หลักสูตร
วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน
และ
ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน
หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2559

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยทักษิณ

วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชาวิทยาเขตพัทลุง คณะวิศวกรรมศาสตร์ และคณะวิทยาศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน
: ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน
ภาษาอังกฤษ : Master of Engineering Program in Energy Engineering
: Doctor of Philosophy Program in Energy Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

2.1 ระดับปริญญาโท

ชื่อเต็ม (ไทย) : วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมพลังงาน)
ชื่อย่อ (ไทย) : วศ.ม. (วิศวกรรมพลังงาน)
ชื่อเต็ม (อังกฤษ) : Master of Engineering (Energy Engineering)
ชื่อย่อ (อังกฤษ) : M.Eng. (Energy Engineering)

2.2 ระดับปริญญาเอก

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

4.1 ระดับปริญญาโท

4.1.1 แผน ก แบบ ก 1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต

4.1.2 แผน ก แบบ ก 2 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต

4.2 ระดับปริญญาเอก

4.2.1 แบบ 1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 48 หน่วยกิต

4.2.2 แบบ 1.2 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 72 หน่วยกิต

4.2.3 แบบ 2.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 53 หน่วยกิต

4.2.4 แบบ 2.2 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 74 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

5.1.1 ระดับปริญญาโท

เป็นหลักสูตร 2 ปี สำหรับผู้สำเร็จปริญญาตรี โดยจัดการศึกษาในแผน ก ซึ่งเป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยและมีการทำวิทยานิพนธ์ ดังนี้

แบบ ก 1 ทำเฉพาะวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต แต่คณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรอาจกำหนดให้เรียนรายวิชาหรือทำกิจกรรมทางวิชาการเพิ่มเติม เพื่อให้มีคุณภาพและมาตรฐานตามเกณฑ์การจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัย

แบบ ก 2 ทำวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต และศึกษารายวิชาอีกไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต

5.1.2 ระดับปริญญาเอก

เป็นหลักสูตร 3 ปี สำหรับผู้สำเร็จปริญญาโท และเป็นหลักสูตร 4 ปี สำหรับผู้สำเร็จปริญญาตรี ซึ่งเป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยและมีการทำดุษฎีนิพนธ์เพื่อพัฒนาวิชาการระดับสูง ดังนี้

แบบ 1 เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำดุษฎีนิพนธ์ที่ก่อให้เกิดความรู้ใหม่ แต่ผู้เรียนต้องทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มเติมตามที่คณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรกำหนด และต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามข้อบังคับ ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัย ดังนี้

แบบ 1.1 ผู้เรียนที่สำเร็จปริญญาโท จะต้องทำดุษฎีนิพนธ์ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

แบบ 1.2 ผู้เรียนที่สำเร็จปริญญาตรี จะต้องทำดุษฎีนิพนธ์ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

แบบ 2 เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำดุษฎีนิพนธ์ที่มีคุณภาพสูงและก่อให้เกิดความรู้ใหม่ และต้องศึกษารายวิชาเพิ่มเติม ดังนี้

แบบ 2.1 ผู้เรียนที่สำเร็จปริญญาโท จะต้องทำดุษฎีนิพนธ์ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต และศึกษารายวิชาอีกไม่น้อยกว่า 17 หน่วยกิต

แบบ 2.2 ผู้เรียนที่สำเร็จปริญญาตรี จะต้องทำดุษฎีนิพนธ์ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต และศึกษารายวิชาอีกไม่น้อยกว่า 26 หน่วยกิต

5.2 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทย และ/หรือ ภาษาอังกฤษ

5.3 การรับเข้าศึกษา

รับนิสิตทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติ ที่สามารถใช้ภาษาไทยในการสื่อสารได้

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

ไม่มี

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

5.5.1 ระดับปริญญาโท

ให้ปริญญาสาขาวิชาเดียว

5.5.2 ระดับปริญญาเอก

ให้ปริญญาสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

6.1 หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2559

6.2 ได้รับความเห็นชอบจากสภาวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ 3/2559 เมื่อวันที่ 23 เดือนมีนาคม พ.ศ. 2559

6.3 ได้รับอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัยทักษิณ ในการประชุมครั้งที่ 4/2559 เมื่อวันที่ 30 เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2559

6.4 เปิดสอนภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 เป็นต้นไป

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

พ.ศ. 2561

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

ระดับปริญญาโท

8.1 เจ้าหน้าที่ในหน่วยงานของรัฐ เช่น กระทรวงพลังงาน กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

8.2 อาชีพในหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ เช่น การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค การไฟฟ้านครหลวง การไฟฟ้าฝ่ายผลิต เป็นต้น

8.3 นักวิชาการ นักวิจัย ในสถาบันการศึกษาหรือหน่วยงานด้านการวิจัยต่าง ๆ ทั้งในและต่างประเทศ

8.4 วิศวกรพลังงานหรือเจ้าหน้าที่ในสถานประกอบการภาคเอกชนต่าง ๆ

8.5 อาชีพอิสระ เช่น นักวิชาการอิสระ ที่ปรึกษาทางด้านพลังงาน ผู้ผลิตพลังงานรายย่อย เป็นต้น

ระดับปริญญาเอก

8.1 เจ้าหน้าที่ในหน่วยงานของรัฐ เช่น กระทรวงพลังงาน กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

8.2 อาชีพในหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ เช่น การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค การไฟฟ้านครหลวง การไฟฟ้าฝ่ายผลิต เป็นต้น

8.3 นักวิชาการ นักวิจัย ในสถาบันการศึกษาหรือหน่วยงานด้านการวิจัยต่าง ๆ ทั้งในและต่างประเทศ

8.4 วิศวกรพลังงานหรือเจ้าหน้าที่ในสถานประกอบการภาคเอกชนต่าง ๆ

8.5 อาชีพอิสระ เช่น นักวิชาการอิสระ ที่ปรึกษาทางด้านพลังงาน ผู้ผลิตพลังงานรายย่อย เป็นต้น

9. ชื่อ - สกุล ตำแหน่งและคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สถาบัน	ปี
1	นายจอมภพ แววศักดิ์	รองศาสตราจารย์	ปร.ด.	เทคโนโลยีพลังงาน	ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2544
			วท.ม.	เทคโนโลยีพลังงาน	ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2541
			วท.บ.	ฟิสิกส์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2538
2	นายจตุพร แก้วอ่อน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D.	Energy Technology	ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2554
			M.Phil	Energy Technology	ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2546
			วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2541
3	นางสาวรวมพร นิคม	อาจารย์	ปร.ด.	วิศวกรรมเคมี	ม.สงขลานครินทร์	2556
			วศ.ม.	วิศวกรรมเคมี	ม.สงขลานครินทร์	2549
			วท.บ.	เทคโนโลยีวัสดุภัณฑ์	ม.สงขลานครินทร์	2546
4	นายโชคชัย เหมือนมาศ	อาจารย์	วศ.ด.	วิศวกรรมเคมี	ม.สงขลานครินทร์	2553
			วท.บ.	เคมีอุตสาหกรรม	ม.สงขลานครินทร์	2547

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ และคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

สถานการณ์โลกปัจจุบัน ประสบกับปัญหาทางเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อมเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะปัญหาด้านราคาพลังงานและความต้องการใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่สูงขึ้นอย่างต่อเนื่องในหลายปีที่ผ่านมา เช่นเดียวกับประเทศไทย ที่ความต้องการใช้พลังงานเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ในขณะที่ราคาน้ำมันดิบในตลาดโลกอยู่ในระดับสูง ส่งผลต่อต้นทุนของภาคธุรกิจต่าง ๆ ที่สูงตามไปด้วย การนำเข้าพลังงานประเภทน้ำมันดิบยังส่งผลต่อดุลบัญชีของประเทศ อีกทั้งการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงที่เพิ่มขึ้น ทำให้มีการปล่อยก๊าซไอเสียมาก โดยเฉพาะก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ส่งผลให้เกิดภาวะโลกร้อน เกิดการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศและสิ่งแวดล้อม ดังนั้น กระทรวงพลังงาน จึงได้จัดทำแผนอนุรักษ์พลังงาน 20 ปี (พ.ศ. 2554 - 2573)[1] และฉบับปรับปรุงใหม่ แผนอนุรักษ์พลังงาน (พ.ศ. 2558 - 2579)[2] ขึ้น โดยมีเป้าหมายเพื่อการอนุรักษ์พลังงานของประเทศระยะยาว ที่ต้องการลดความเข้มของการใช้พลังงาน (Energy Intensity : EI) ลงร้อยละ 30 ในปี พ.ศ. 2579 เมื่อเทียบกับปี พ.ศ. 2553 หรือจากค่า EI ที่ระดับ 15.28 เป็น 10.70 (toe/GDP ล้านบาท) คิดเป็นพลังงานที่ต้องประหยัดมากถึง 51,700 ktoe ด้วยแนวทางการดำเนินการดังนี้ (1) ยกเลิก / ทบทวนการอุดหนุนราคาพลังงาน โดยให้ราคาเป็นไปตามกลไกตลาด (2) มาตรการทางภาษี ลดภาษี และใช้เงินกองทุนส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน สนับสนุนอุปกรณ์ที่มีการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ (3) เร่งรัดการสนับสนุนมาตรการด้านการเงิน ด้วยเงินให้เปล่าและเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำ เพื่อให้มีการเปลี่ยนอุปกรณ์ประสิทธิภาพสูง และให้คำปรึกษาในการบริหารจัดการพลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ (4) กำหนดมาตรฐานประสิทธิภาพพลังงานในอาคาร (Building Energy Code) และโรงงาน โดยกระทรวงพลังงานต้องประสานกับกระทรวงอุตสาหกรรมและกระทรวงมหาดไทย เพื่อผลักดันให้เป็นมาตรการบังคับ (5) รณรงค์ด้านพฤติกรรม และการปลูกจิตสำนึกการใช้พลังงานให้เป็นวัฒนธรรมของชาติ และ (6) กำหนดให้ผู้ผลิตและจำหน่ายไฟฟ้าขนาดใหญ่ดำเนินมาตรการประหยัดพลังงานให้ลูกค้า (Energy Efficiency Resources Standard: EERS) ซึ่งจะเห็นได้ว่า การดำเนินงานตามแผนอนุรักษ์พลังงานนี้ จำเป็นต้องมีบุคลากรด้านวิศวกรรมพลังงานเป็นจำนวนมาก ทั้งประจำในโรงงานอุตสาหกรรมและภาคบริการ หรือบริษัทที่ปรึกษาด้านพลังงาน การดำเนินงานจึงจะบรรลุเป้าหมาย

นอกจากนี้ กระทรวงพลังงานได้กำหนดให้เพิ่มสัดส่วนการใช้พลังงานทดแทนเป็นร้อยละ 20 ของการใช้พลังงานขั้นสุดท้ายของประเทศในปี 2565 หรือคิดเป็นพลังงานทั้งสิ้น 19,799 ktoe (แผนพัฒนาพลังงานทดแทน 15 ปี (พ.ศ. 2551 - 2565)[3] และ Alternative Energy Development Plan (AEDP) 2015[4]) โดยมีแนวทางการขับเคลื่อนดังนี้ (1) ส่งเสริมการผลิตและการใช้พลังงานทดแทน โดยมาตรการจูงใจในระดับที่เหมาะสม เอื้อต่อการพัฒนาพลังงานทดแทน และเป็นธรรมต่อประชาชนทุกภาคส่วน (2) ส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาด้านพลังงาน โดยการจัดสรรงบประมาณและบูรณาการร่วมกับทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง และ (3) รณรงค์สร้างจิตสำนึกและประชาสัมพันธ์ให้ความรู้ เพื่อให้ประชาชนและภาคส่วนที่เกี่ยวข้องตระหนักถึงความสำคัญของพลังงานทดแทนต่อความมั่นคงทางด้านพลังงาน เศรษฐกิจและสังคมของประเทศ โดยแนวโน้มการใช้พลังงานทดแทนของประเทศที่ผ่านมา มีการใช้พลังงานทดแทนเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากส่งผลต่อสิ่งแวดล้อมน้อย อีกทั้งประเทศไทยเป็นประเทศที่มีฐานอาชีพเกษตรกรรม จึงมีปริมาณชีวมวลอยู่มาก และ

สามารถนำชีวมวลมาใช้เป็นแหล่งพลังงานได้ โดยรายงานของกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (รายงานพลังงานทดแทนของประเทศไทย 2557[5]) พบว่า ประเทศไทยการใช้พลังงานทดแทนเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยในปี พ.ศ. 2557 มีการใช้พลังงานคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 11.9 ของการใช้พลังงานรวม โดยใช้ในรูปของความร้อน (เป็นเชื้อเพลิงในโรงงานอุตสาหกรรม) มากที่สุด คือร้อยละ 7.62 เชื้อเพลิงชีวภาพ (เอทานอลและไบโอดีเซล) ร้อยละ 2.35 และไฟฟ้าร้อยละ 1.94 ของการใช้พลังงานรวม และมีการลงทุนด้านพลังงานทดแทนรวมทั้งสิ้น 84,588 ล้านบาท อย่างไรก็ตาม ปริมาณการใช้พลังงานทดแทนยังต่ำกว่าเป้าหมายที่ตั้งไว้อีกพอสมควร จำเป็นต้องมีการส่งเสริมการใช้ให้มากขึ้น ด้านศักยภาพชีวมวลแข็งในปี พ.ศ. 2557 พบว่า มีชีวมวลรวมทั้งประเทศประมาณ 43,328 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ อีกทั้งประเทศไทยมีศักยภาพที่จะผลิตพืชที่สามารถแปรรูปมาเป็นเชื้อเพลิงเหลวจำพวกเอทานอล หรือไบโอดีเซลได้สูงมาก อย่างไรก็ตาม การวิจัยเทคโนโลยีด้านการแปรรูปพลังงานจากชีวมวลยังมีข้อจำกัด และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีด้านนี้ ยังขาดความน่าเชื่อถือ ไม่สามารถนำไปใช้งานได้จริง ดังนั้น จึงจำเป็นต้องส่งเสริมให้มีงานวิจัยและพัฒนา เทคโนโลยีด้านการแปรรูปพลังงานที่สามารถประยุกต์ใช้ได้จริงและครบวงจร

สำหรับด้านการผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย กระทรวงพลังงานได้จัดทำแผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย พ.ศ. 2558 - 2579 (PDP2015)[6] ขึ้น เพื่อเป็นแผนหลักในด้านการพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศ สรุปได้โดยสังเขป คือ เมื่อสิ้นแผนฯในปลายปี 2579 จะมีกำลังผลิตไฟฟ้ารวมสุทธิ 70,335 เมกะวัตต์ โดยประกอบด้วยกำลังผลิตไฟฟ้าในปัจจุบัน ณ สิ้นปี 2557 เท่ากับ 37,612 เมกะวัตต์ กำลังผลิตของโรงไฟฟ้าใหม่รวม 57,459 เมกะวัตต์ มีการปลดกำลังผลิตโรงไฟฟ้าเก่าที่หมดอายุ ในช่วงปี 2558 - 2579 จำนวน 24,736 เมกะวัตต์ โดยโรงไฟฟ้าที่สร้างใหม่ จะเป็นโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทนจำนวน 12,100 เมกะวัตต์ แยกตามประเภทของแหล่งพลังงานดังนี้ พลังงานแสงอาทิตย์ 4,370 เมกะวัตต์ พลังงานลม 2,554 เมกะวัตต์ พลังงานน้ำ 278 เมกะวัตต์ พลังงานชีวมวล 3,486 เมกะวัตต์ และพลังงานชนิดอื่น ๆ 1,417 เมกะวัตต์ ทั้งนี้ มีการคาดการว่าในพื้นที่ภาคใต้จะต้องสร้างโรงไฟฟ้าเพิ่มอีก 2,800 เมกะวัตต์ ซึ่งภาคใต้ที่มีแหล่งพลังงานชีวมวลอยู่มาก ไม่ว่าจะเป็นยางพารา หรือปาล์มน้ำมัน รวมถึงแหล่งพลังงานหมุนเวียนอื่น ๆ เช่น พลังงานลม พลังงานคลื่นทะเล พลังงานแสงอาทิตย์ เป็นต้น พื้นที่ภาคใต้จึงมีศักยภาพสูงในการพัฒนาเป็นแหล่งพลังงานทดแทน

ข้อมูลข้างต้น ทำให้คณะวิศวกรรมศาสตร์ และคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ ได้ตระหนักถึงความจำเป็นของการผลิตบัณฑิตระดับปริญญาโทและปริญญาเอก สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน เพื่อรองรับความต้องการกำลังคนด้านวิศวกรรมพลังงาน ทั้งด้านการอนุรักษ์พลังงานและการจัดการพลังงาน และด้านการพัฒนาเทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียนและพลังงานทดแทน และด้วยความพร้อมของ มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง ซึ่งเป็นหน่วยงานที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ที่มีศักยภาพสูง ในแง่ของวัตถุดิบสำหรับใช้ผลิตพลังงานทดแทน อีกทั้งมหาวิทยาลัยยังมีศูนย์วิจัยด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีประสิทธิภาพและศักยภาพสูงในการผลิตนักวิจัย และผลงานทางวิชาการมาอย่างต่อเนื่อง ซึ่งมีแผนในการผลิตนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาจำนวน 24 คน ภายในปี พ.ศ. 2559 โดยผลการดำเนินงานของศูนย์วิจัยด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อมแสดงในภาคผนวก ง และมหาวิทยาลัยอยู่ระหว่างดำเนินการจัดตั้งศูนย์ความเป็นเลิศทางด้านพลังงาน (ภาคผนวก ซ)

เพื่อรองรับการผลิตนักวิจัยในระดับบัณฑิตศึกษา และเป็นศูนย์กลางในการวิจัยและเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ ตลอดจนมีการสร้างความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอก เช่น School of Engineering, Universiti Malaysia Perlis (UniMAP) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ จากความพร้อมของมหาวิทยาลัยที่กล่าวมาข้างต้นจะช่วยสนับสนุน และส่งเสริมความเข้มแข็งของหลักสูตรวิศวกรรมพลังงาน ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ ทั้งทางด้านบุคลากร ครุภัณฑ์ และสถานที่ ให้สามารถตอบสนองความต้องการ การค้นคว้าวิจัยด้านพลังงานทดแทนได้ และสามารถสร้างบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถในการวิจัยและพัฒนาด้านเทคโนโลยีพลังงานทดแทน การประยุกต์ใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ การอนุรักษ์พลังงานรวมถึงการบริหารจัดการและการพัฒนาโครงการด้านพลังงาน เพื่อเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศ และเป็นการตอบสนองต่อการแก้ไขปัญหาด้านพลังงานของประเทศในภาคส่วนต่าง ๆ นอกจากนี้ กิจกรรมวิจัยด้านพลังงานของนิสิตปริญญาโทและปริญญาเอกในหลักสูตร ยังมีส่วนช่วยสร้างเสริมความเข้มแข็งด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ สามารถถ่ายทอดความรู้สู่สังคมต่อไป

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

การเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรมในปัจจุบัน มีผลกระทบมาจากการพัฒนาทางเศรษฐกิจและเทคโนโลยีหลาย ๆ ด้าน ทั้งเทคโนโลยีสารสนเทศ สิ่งอำนวยความสะดวก เครื่องใช้ไฟฟ้าในครัวเรือนต่าง ๆ ส่งผลให้ประชากรไทยมีเครื่องใช้ไฟฟ้ามากขึ้น เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ โทรศัพท์มือถือ เครื่องรับโทรทัศน์ เครื่องปรับอากาศ เป็นต้น จึงทำให้ค่าใช้จ่ายด้านพลังงานของครัวเรือนเฉลี่ยในแต่ละเดือนสูงขึ้น โดยข้อมูลของสำนักงานสถิติแห่งชาติ[7] แสดงให้เห็นว่า ค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน (ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าไฟฟ้า ค่าก๊าซหุงต้ม และอื่น ๆ) เพิ่มขึ้นจาก 798.5 บาท ในปี พ.ศ. 2543 เป็น 2,057.0 บาท ในปี พ.ศ. 2555 หรือเพิ่มขึ้นถึง 2.6 เท่าในช่วงเวลา 13 ปีที่ผ่านมา ซึ่งปัจจัยหนึ่ง ที่ทำให้การใช้พลังงานในครัวเรือนเพิ่มขึ้น คือ ประชาชนขาดความตระหนักในเรื่องการใช้พลังงานอย่างคุ้มค่า มีการใช้พลังงานอย่างสิ้นเปลือง เช่น การเปิดเครื่องปรับอากาศ หรือเครื่องรับโทรทัศน์ทิ้งไว้ทั้งวัน ดังนั้น การเสริมสร้างความเข้าใจเรื่องการใช้พลังงานอย่างประหยัดให้กับประชาชน จึงมีความจำเป็นและสำคัญต่อนโยบายการอนุรักษ์พลังงานของประเทศ นอกจากนี้ การจัดสร้างโรงไฟฟ้าใหม่ ไม่ว่าจะใช้เชื้อเพลิงถ่านหิน ชีวมวล หรือแสงอาทิตย์ ก็มักจะถูกต่อต้านจากประชาชนในพื้นที่ตั้งโรงไฟฟ้า ตามที่ปรากฏเป็นข่าวบ่อย ๆ เนื่องจากว่า ประชาชนขาดความรู้ความเข้าใจถึงข้อดี-ข้อเสีย และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของโรงไฟฟ้าชนิดต่าง ๆ ดังนั้น การเสริมสร้างความรู้ เกี่ยวกับโรงไฟฟ้าชนิดต่าง ๆ ให้กับประชาชน จึงจะช่วยให้แผนการผลิตไฟฟ้าของประเทศดำเนินการได้สำเร็จ หลักสูตรวิศวกรรมพลังงานที่พัฒนาขึ้นนี้ จะมีส่วนช่วยในการพัฒนาบุคลากร ให้มีความเข้าใจในเรื่องการอนุรักษ์พลังงาน และผลกระทบของการใช้พลังงาน เพื่อจะแก้ปัญหาดังกล่าวข้างต้น

เอกสารอ้างอิง

[1] กระทรวงพลังงาน. (2554). แผนอนุรักษ์พลังงาน 20 ปี (พ.ศ. 2554-2573). กรุงเทพ : สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน, กระทรวงพลังงาน. สืบค้นเมื่อ 3 สิงหาคม 2558, จาก http://www.eppo.go.th/encon/ee-20yrs/ee-20yr-final.pdf

[2] กระทรวงพลังงาน. (2554). ร่างแผนอนุรักษ์พลังงาน (พ.ศ. 2558-2579). กรุงเทพ : สถาบันวิจัยพลังงาน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. สืบค้นเมื่อ 3 สิงหาคม 2558 จาก : http://www.eri.chula.ac.th/eri-main/wp-content/uploads/2015/07/04-EEDP-2015.pdf

[3] กระทรวงพลังงาน. (2551). แผนพัฒนาพลังงานทดแทน 15 ปี (พ.ศ. 2551-2565). กรุงเทพ : สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน, กระทรวงพลังงาน. สืบค้นเมื่อ 3 สิงหาคม 2558 จาก http://www.eppo.go.th/ccep/download/REDP_15_yrs.pdf

[4] Yaowateera Achawangkul. (2558). Alternative Energy Development Plan (AEDP) 2015. Bangkok : ASEAN SUSTAINABLE ENERGY WEEK Retrieved August 3, 2015, from http://www.renewableenergy-asia.com/Portals/0/seminar/Presentation/04-Overview of Alternative Energy Development Plan (AEDP 2015).pdf

[5] กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. (2558). รายงานพลังงานทดแทนของประเทศไทย 2557. กรุงเทพ : กระทรวงพลังงาน. สืบค้นเมื่อ 3 สิงหาคม 2558, จาก http://www4.dede.go.th/dede/images/stories/stat_dede/sit_58/Thailand Alternative Energy Situation 2014.pdf

[6] กระทรวงพลังงาน. (2558). แผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย พ.ศ. 2558-2579 (PDP2015). กรุงเทพ : สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน, กระทรวงพลังงาน. สืบค้นเมื่อ 3 สิงหาคม 2558, จาก http://www.eppo.go.th/power/PDP2015/PDP2015.pdf

[7] สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2558). ค่าใช้จ่ายด้านพลังงานเฉลี่ยต่อเดือนของครัวเรือน จำแนกตามประเภทของพลังงาน ทั่วราชอาณาจักร พ.ศ. 2543 – 2555. กรุงเทพ : สำนักงานสถิติแห่งชาติ. สืบค้นเมื่อ 4 สิงหาคม 2558, จาก http://service.nso.go.th/nso/nsopublish/BaseStat/basestat.html

12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

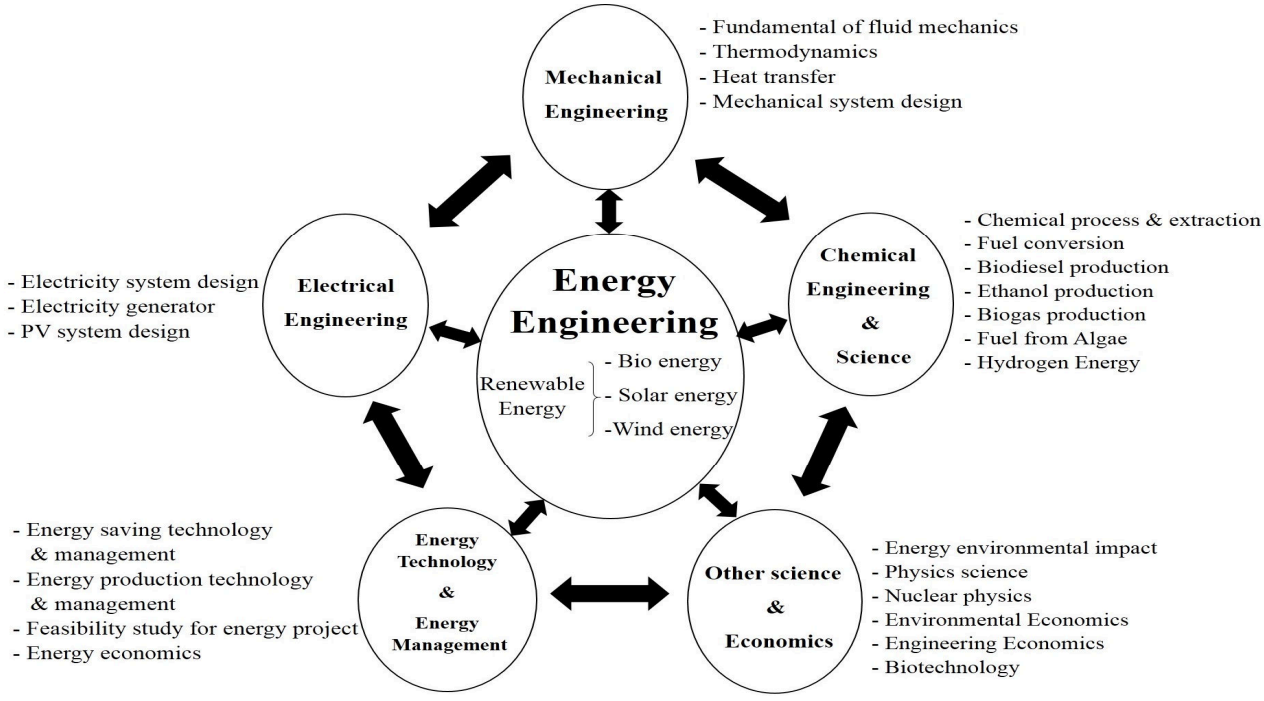
12.1 การพัฒนาหลักสูตร

วิศวกรรมพลังงานเป็นศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์ การประยุกต์ การออกแบบ การอนุรักษ์และการจัดการพลังงานในรูปแบบต่าง ๆ ทั้งพลังงานที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน และโดยเฉพาะอย่างยิ่งพลังงานสะอาด ซึ่งต้องอาศัยความรู้ความเข้าใจพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และทางด้านวิศวกรรมศาสตร์เพื่อให้การทำงานของอุปกรณ์นั้นมีประสิทธิภาพ และเกิดความคุ้มค่าทั้งด้านประสิทธิภาพการทำงาน และการควบคุมของอุปกรณ์ รวมถึงการจัดหาและการใช้พลังงาน หากมีการจัดการไม่ดีพอ ก็จะมีผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจและสังคมได้ การจัดทำหลักสูตรจึงต้องปรับให้เหมาะสมกับสถานการณ์ในปัจจุบันและในอนาคต ทั้งนี้หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน และหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน ได้มีการพัฒนาขึ้นเพื่อตอบสนองต่อความต้องการบุคลากรด้านพลังงานของภาครัฐและภาคเอกชน และรองรับนโยบายด้านพลังงานของประเทศ โดยหลักสูตร เน้นการบูรณาการองค์ความรู้ ที่เชื่อมโยงกับการจัดการและอนุรักษ์พลังงานในอุตสาหกรรมของภาคใต้ ครอบคลุมถึงการวางแผน

การวิเคราะห์โครงการพลังงาน นโยบายด้านพลังงาน เศรษฐศาสตร์พลังงาน การวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ โดยมองถึงปัจจัยเกื้อหนุนของทรัพยากรที่เป็นแหล่งพลังงานหมุนเวียนของภาคใต้เป็นสำคัญ เช่น พลังงานน้ำ พลังงานลม พลังงานชีวมวลจากพืชเกษตรของภาคใต้ ได้แก่ ยางพารา ปาล์มน้ำมัน มะพร้าว เป็นต้น ซึ่งจะก่อให้เกิดการสร้างสรรค์นวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์ใหม่ หรือกระบวนการผลิตใหม่ เพื่อนำไปพัฒนาองค์กร ชุมชน สังคม และประเทศชาติ โดยการพัฒนาหลักสูตรนี้ ยึดตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

แนวคิดในการจัดทำหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต และปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน จะเป็นหลักสูตรแบบพหุวิทยาการที่เชื่อมโยงกับศาสตร์ต่าง ๆ ได้แก่ วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเคมี วิศวกรรมไฟฟ้า เทคโนโลยีพลังงาน การจัดการพลังงาน ไบโอเทคโนโลยี นิวเคลียร์ฟิสิกส์ วิทยาศาสตร์ฟิสิกส์ และวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม เป็นต้น (ดังแสดงในรูปที่ 1) โดยเห็นได้ว่า ศาสตร์แต่ละด้านจำเป็นต้องเชื่อมโยงซึ่งกัน และบูรณาการองค์ความรู้ เพื่องานวิจัยและการสร้างนวัตกรรมด้านวิศวกรรมพลังงาน การจัดการและอนุรักษ์พลังงาน ครอบคลุมถึงการวางแผน การวิเคราะห์โครงการพลังงาน นโยบายด้านพลังงาน เศรษฐศาสตร์พลังงาน การวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต และปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานนี้ ได้พิจารณาถึงปัจจัยเกื้อหนุนของทรัพยากรที่เป็นแหล่งพลังงานหมุนเวียนของภาคใต้เป็นสำคัญ เช่น พลังงานน้ำ พลังงานลม พลังงานชีวมวลจากพืชเกษตรของภาคใต้ ได้แก่ ยางพารา ปาล์มน้ำมัน มะพร้าว เป็นต้น ซึ่งสามารถใช้เป็นวัตถุดิบ เพื่อผลิต ไบโอดีเซล ไบโอเอทานอล ไบโอแก๊ส หรือการใช้เป็นเชื้อเพลิงโดยตรง ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาแหล่งพลังงานทดแทนและก่อให้เกิดการสร้างสรรค์นวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์ หรือกระบวนการผลิตใหม่ เพื่อนำไปพัฒนาองค์กร ชุมชน สังคม และประเทศชาติต่อไป



รูปที่ 1 ความเชื่อมโยงของหลักสูตรวิศวกรรมพลังงานกับศาสตร์ต่าง ๆ

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

ปัจจุบัน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ ได้มีการเรียนการสอนในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและการจัดการพลังงานไว้แล้ว เมื่อดำเนินการหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต และปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน ก็จะทำให้มหาวิทยาลัยทักษิณ เป็นมหาวิทยาลัยแรกของประเทศไทยที่มีหลักสูตรด้านพลังงาน ตั้งแต่ระดับปริญญาตรี ถึงปริญญาเอก และสามารถผลิตบุคลากรด้านพลังงาน เพื่อรองรับความต้องการของประเทศได้ อีกทั้ง มหาวิทยาลัยทักษิณได้เร่งให้มีการพัฒนาหลักสูตรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในระดับบัณฑิตศึกษาให้มากขึ้น ตามแผนยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยทักษิณ พ.ศ. 2558 - 2567 โดยหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต และปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน จะสามารถช่วยให้การดำเนินการของกลยุทธ์ตามประเด็นยุทธศาสตร์ทั้ง 6 เป็นไปได้อย่างรวดเร็วและดียิ่งขึ้น

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาหลักสูตรอื่น

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

หมวดวิชาเลือก จำนวน 15 หน่วยกิต เป็นรายวิชาของคณะวิทยาศาสตร์ คือ

0212563	วิศวกรรมพลังงานแสงอาทิตย์ Solar Energy Engineering	3(3-0-6)
0212564	วิศวกรรมพลังงานลม Wind Energy Engineering	3(3-0-6)
0212565	พลังงานจากชีวมวลและการแปรรูป Energy from Biomass and Conversion	3(3-0-6)
0212571	การพยากรณ์ความต้องการพลังงานและสถิติพลังงาน Energy Demand Forecasting and Energy Statistics	3(3-0-6)
0212573	นโยบายและการจัดการพลังงาน Policy and Energy Management	3(3-0-6)

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นที่ต้องมาเรียน

ไม่มี

13.3 การบริหารจัดการ

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

1. จัดการประชุมระหว่างอาจารย์ประจำหลักสูตรและผู้สอนทั้งรายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะวิศวกรรมศาสตร์ และรายวิชาที่สอนโดยคณะวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ได้เนื้อหาความรู้และทักษะที่ตรงตามความต้องการและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

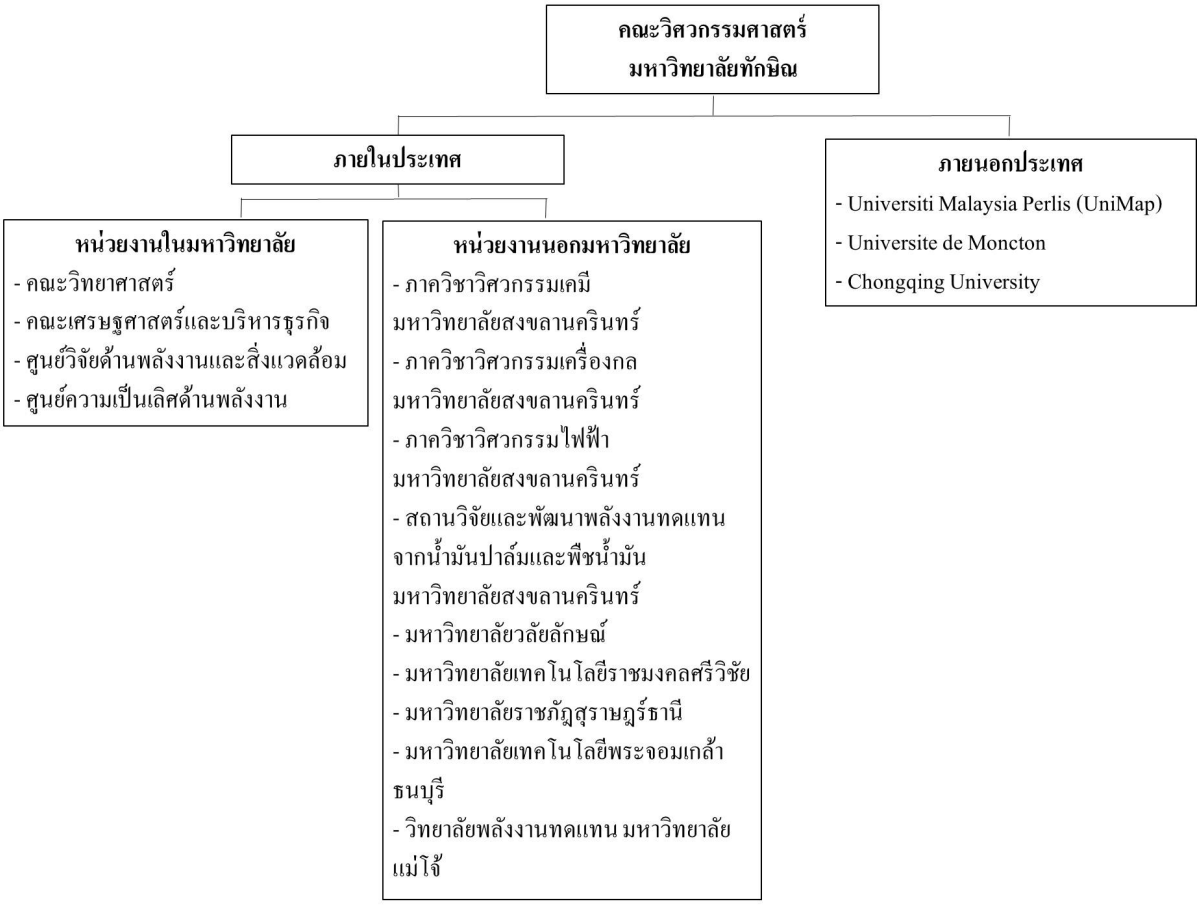
2. จัดให้มีผู้ประสานงานรายวิชาทุกรายวิชา เพื่อทำหน้าที่ประสานงานกับอาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน นิสิต ในเรื่องที่เกี่ยวกับรายละเอียดของรายวิชา การจัดการเรียนการสอน และการวัดผลและประเมินผล

3. จัดการประชุมระหว่างอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/ดุษฎีนิพนธ์ ทั้งที่เป็นอาจารย์จากคณะวิศวกรรมศาสตร์ และอาจารย์จากคณะวิทยาศาสตร์ เพื่อให้การรับนิสิตในที่ปรึกษาและการทำวิทยานิพนธ์/ดุษฎีนิพนธ์ เป็นไปด้วยความเรียบร้อย ตรงตามความต้องการและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

4. จัดการประชุมพิจารณาเรื่องต่าง ๆ เกี่ยวกับการบริหารหลักสูตรและการเรียนการสอน เพื่อให้การดำเนินงานของหลักสูตรเป็นไปด้วยความเรียบร้อย

14. ความร่วมมือทางวิชาการกับหน่วยงานอื่น

คณะวิศวกรรมศาสตร์มีการดำเนินการเพื่อประสานความร่วมมือทางวิชาการด้านพลังงานทดแทนกับหน่วยงานต่าง ๆ ภายในมหาวิทยาลัย โดยมีการร่วมกับคณะวิทยาศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์และบริหารธุรกิจ ศูนย์วิจัยด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม และศูนย์ความเป็นเลิศด้านพลังงาน เพื่อพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมพลังงานที่เป็นหลักสูตรพหุวิทยาการที่เชื่อมโยงศาสตร์ต่าง ๆ เข้าด้วยกัน ตลอดจนยังมีความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอกมหาลัย โดยมีการทำงานวิจัยร่วมกับภาควิชาวิศวกรรมเคมี ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ และสถานวิจัยและพัฒนาพลังงานทดแทนจากน้ำมันปาล์มและพืชน้ำมัน มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อีกทั้งยังสร้างเครือข่ายด้านพลังงานทดแทนร่วมกับ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย และมหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี นอกจากนั้นยังมีความร่วมมือกับหน่วยงานในต่างประเทศภายใต้การลงนามความร่วมมือ (MOU) กับมหาวิทยาลัยทักษิณ โดยมีการจัดการประชุมทางวิชาการระดับนานาชาติในหัวข้อ 2015 International Conference on Alternative Energy in Developing Countries and Emerging Economies (2015 AEDCEE) ขึ้นเป็นครั้งที่ 3 ร่วมกับ Universite de Moncton ประเทศแคนนาดา และมีความร่วมมือกับ Universiti Malaysia Perlis (UniMap) โดยมีการแต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญด้านพลังงานทดแทนเป็นอาจารย์พิเศษประจำหลักสูตร ตลอดจนมีการแลกเปลี่ยนนิสิตเพื่อฝึกประสบการณ์ในการทำงานวิจัย และร่วมมือทางวิชาการกับ Chongqing University ประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน ตามนโยบายการพัฒนามหาวิทยาลัยสู่ความเป็นนานาชาติ



แผนผังแสดงความร่วมมือทางวิชาการของคณะวิศวกรรมศาสตร์กับหน่วยงานต่าง ๆ

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

มีปัญญา พร้อมจริยธรรม เชี่ยวชาญวิจัยและนวัตกรรมพลังงาน นำการพัฒนาประเทศสู่มาตรฐานสากล

1.2 ความสำคัญของการพัฒนาหลักสูตร และหลักการและเหตุผลของการพัฒนาหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต และปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน มีความสำคัญและหลักการของการพัฒนาหลักสูตรใหม่ดังต่อไปนี้

ความสำคัญของการพัฒนาหลักสูตร

(1) เพื่อตอบสนองความต้องการบุคลากรด้านวิศวกรรมพลังงานของประเทศ สนับสนุนแผนการทางด้านพลังงาน นโยบายทางด้านพลังงาน กฎหมายทางด้านพลังงานต่าง ๆ ของรัฐ โดยมุ่งเน้นการศึกษาเป็น 2 ส่วน ดังนี้ ส่วนที่ 1 ศึกษาถึงเทคโนโลยีและการจัดการพลังงานในภาพรวมระดับโลก ระดับภูมิภาค และประเทศ และส่วนที่ 2 มุ่งเน้นศึกษาถึงเทคโนโลยีและการจัดการพลังงานที่มีความเกี่ยวข้องกับบริบทระดับภาค จังหวัด ชุมชน และวิถีการดำรงชีวิตของประชาชนในภาคใต้ของประเทศไทย

(2) เพื่อให้มหาวิทยาลัยทักษิณ ซึ่งในปัจจุบันมีการเรียนการสอนในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและการจัดการพลังงานแล้วนั้น มีการเรียนการสอนที่ต่อเนื่องในสาขาวิชาด้านพลังงานตั้งแต่ระดับปริญญาตรี จนถึงปริญญาเอก

(3) เพื่อตอบสนองกับแผนยุทธศาสตร์การพัฒนามหาวิทยาลัยทักษิณ พ.ศ. 2558 - 2567 โดยหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต และปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน จะสามารถช่วยให้การดำเนินการของกลยุทธ์ตามประเด็นยุทธศาสตร์ทั้ง 6 ของมหาวิทยาลัยเป็นไปได้อย่างรวดเร็วและดียิ่งขึ้น

(4) เพื่อสนับสนุนการเพิ่มพูนความรู้และคุณวุฒิของบุคลากรให้แก่หน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน รวมถึงการร่วมมือกับนักวิชาการจากสถาบันการศึกษาอื่น ๆ หรือหน่วยงานอื่น ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชนในการทำวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพลังงานและการจัดการร่วมกัน

หลักการและเหตุผลของการพัฒนาหลักสูตร

วิศวกรรมพลังงานเป็นศาสตร์ที่ต้องมีการบูรณาการความรู้ทางด้านวิศวกรรมแขนงต่าง ๆ รวมทั้งหลักการทางวิทยาศาสตร์ (ดังแสดงในรูปที่ 1) และเป็นสาขาหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศ ทั้งในระดับพื้นฐานและการประยุกต์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งอุตสาหกรรมพลังงาน ที่เป็นปัจจัยสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศและยังเกี่ยวพันไปถึงการศึกษาด้านเทคโนโลยีต่าง ๆ เช่น สิ่งแวดล้อม การลดต้นทุนการผลิต เทคโนโลยีสะอาด เทคโนโลยีชีวภาพ เป็นต้น ดังนั้น หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต และปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน จะสามารถเพิ่มกำลังคนในระดับบัณฑิตศึกษา และพัฒนาความรู้ในสาขาวิศวกรรมพลังงานอย่างต่อเนื่อง จึงมีความจำเป็นต่อการพัฒนาทางวิชาการ เทคโนโลยี และนวัตกรรมเพื่อสร้างฐานความเป็นเลิศทางวิชาการในระดับประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านพลังงานหมุนเวียน ได้แก่

พลังงานลม พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานคลื่น พลังงานชีวมวล เป็นต้น ซึ่งจะเป็นการสอดคล้องกับแผนงานของกระทรวงพลังงาน อีกทั้งยังเป็นการผลิตบุคลากรเพื่อสนับสนุนความมีศักยภาพของพื้นที่ภาคใต้ ในการผลิตพลังงานทดแทนจากแหล่งวัตถุดิบที่มีอยู่ในท้องถิ่น เพื่อนำไปสู่ความก้าวหน้าด้านพลังงานทั้งทางด้านวิชาการและอุตสาหกรรม ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาประเทศต่อไป

1.3 วัตถุประสงค์หลักสูตร

1.3.1 เพื่อผลิตมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานที่มีคุณธรรม จริยธรรม และมีคุณลักษณะ ดังนี้

(1) มีความรู้ด้านวิศวกรรมพลังงาน โดยมุ่งเน้นทางด้านพลังงานทดแทน ได้แก่ พลังงานชีวมวล พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม รวมถึงการวางแผนและการบริหารจัดการด้านพลังงาน และสามารถนำความรู้ทางวิชาการไปประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรมหรืองานวิจัยที่มีคุณภาพสูง

(2) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีด้านพลังงาน เพื่อการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรที่มีอยู่ในประเทศให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน

(3) สามารถวิเคราะห์และประยุกต์ใช้ผลของงานวิจัยและพัฒนาการใหม่ ๆ รวมทั้งมีความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการสื่อสาร การค้นคว้าและการวิจัยด้านวิศวกรรมพลังงาน

(4) สามารถบูรณาการความรู้ในศาสตร์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อพัฒนาองค์ความรู้ด้านพลังงานทดแทน

1.3.2 เพื่อผลิตดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานที่มีคุณธรรม จริยธรรม และมีคุณลักษณะดังนี้

(1) มีความรู้ ความสามารถ และทักษะด้านวิศวกรรมพลังงานโดยมุ่งเน้นทางด้านพลังงานทดแทน ได้แก่ พลังงานชีวมวล พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม ในการทำงานทั้งในระดับผู้ประกอบการ นักวิจัย และนักวิชาการ ทั้งในภาครัฐและเอกชน เป็นที่ยอมรับในระดับประเทศและระดับนานาชาติ

(2) มีความสามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้านวิศวกรรมพลังงาน โดยเน้นการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในประเทศ และสามารถค้นคว้าวิจัยด้านวิศวกรรมพลังงานที่มีผลต่อเศรษฐกิจ เพื่อสร้างเสถียรภาพ และการพัฒนาด้านพลังงานที่ยั่งยืนของประเทศ

(3) มีความสามารถในการวิเคราะห์ การสังเคราะห์และการวิจัยขั้นสูงด้านวิศวกรรมพลังงาน

(4) มีความคิดสร้างสรรค์ สามารถบูรณาการความรู้ในศาสตร์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง มีภาวะผู้นำทางวิชาการ ในการพัฒนาองค์ความรู้ และสร้างนวัตกรรมด้านพลังงานทดแทนที่เป็นประโยชน์แประเทศได้

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. ปรับปรุงหลักสูตรให้มีมาตรฐานตามกรอบ TQF	1. พัฒนาหลักสูตรโดยมีพื้นฐานจากกรอบมาตรฐาน TQF 2. ติดตามการประเมินหลักสูตรและทำการปรับปรุงอย่างสม่ำเสมอ	1. เอกสารปรับปรุงหลักสูตร 2. รายงานผลการประเมินหลักสูตร
2. ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและความต้องการของสังคม	1. พัฒนาหลักสูตร โดยให้สอดรับความต้องการของภาครัฐและเอกชน 2. ปรับปรุงเนื้อหาในรายวิชา เพื่อให้ทันต่อเทคโนโลยี	1. รายงานผลความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตของหน่วยงาน องค์กรต่าง ๆ 2. รายวิชาที่เปิดสอนต้องมี มคอ.3 ก่อนเปิดภาคเรียน
3. พัฒนาบุคลากรด้านการเรียนการสอน การวิจัยและการบริการวิชาการ ให้มีความรู้สามารถแก้ไขปัญหาสังคมได้	1. สนับสนุนบุคลากรด้านการเรียนการสอน ให้ทำงานวิจัยและการบริการวิชาการ เพื่อแก้ปัญหาให้ชุมชนและร่วมมือกับองค์กรภายนอกได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล	1. ปริมาณงานวิจัยและบริการวิชาการต่ออาจารย์ในหลักสูตร 2. จำนวนโครงการวิจัย และบริการวิชาการที่ร่วมมือกับองค์กรภายนอก

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการและโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

การจัดการศึกษาใช้ระบบทวิภาค โดยเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยทักษิณ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 หมวดที่ 1 ข้อ 8 (ภาคผนวก ซ)

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

อาจมีการจัดการศึกษาภาคเรียนฤดูร้อน โดยถือเป็นภาคเรียนหนึ่งของปีการศึกษาด้วยก็ได้ และให้มีจำนวนชั่วโมงการเรียนแต่ละรายวิชาเท่ากับจำนวนชั่วโมงในภาคเรียนที่ 1 หรือภาคเรียนที่ 2 ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยทักษิณ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 หมวดที่ 1 ข้อ 8 (ภาคผนวก ซ)

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2 การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน - เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคเรียนที่ 1 เดือนสิงหาคม - ธันวาคม

ภาคเรียนที่ 2 เดือนมกราคม - พฤษภาคม

ภาคเรียนฤดูร้อน เดือนมิถุนายน - กรกฎาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

2.2.1 ระดับปริญญาโท

(1) หลักสูตรแผน ก แบบ ก 1

1. สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีทางวิศวกรรมศาสตร์ โดยมีคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 3.50 หรือ

2. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีที่เรียกชื่อเป็นอย่างอื่น ที่มีพื้นฐานร่วมหรือใกล้เคียงกับวิศวกรรมศาสตร์ เช่น วิทยาศาสตรบัณฑิต โดยมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.50 และ

3. มีการนำเสนอผลงานทางวิชาการ หรือผลงานตีพิมพ์ในระดับชาติหรือนานาชาติอย่างน้อย 1 เรื่อง

(2) หลักสูตรแผน ก แบบ ก 2

1. เป็นผู้สำเร็จการศึกษา หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต โดยมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.50 หรือ

2. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต โดยมีคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 2.50 แต่มีประสบการณ์การทำงานในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับงานทางด้านวิศวกรรมพลังงาน ไม่น้อยกว่า 1 ปี หรือ

3. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีที่เรียกชื่อเป็นอย่างอื่น ที่มีพื้นฐานร่วมหรือใกล้เคียงกับวิศวกรรมศาสตร์ เช่น วิทยาศาสตรบัณฑิต โดยมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.50 หรือ

4. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีที่เรียกชื่อเป็นอย่างอื่น ที่มีพื้นฐานร่วมหรือใกล้เคียงกับวิศวกรรมศาสตร์ เช่น วิทยาศาสตรบัณฑิต โดยมีคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 2.50 แต่มีประสบการณ์การทำงานในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับงานทางด้านวิศวกรรมพลังงาน ไม่น้อยกว่า 1 ปี

2.2.2 ระดับปริญญาเอก

(1) หลักสูตรแบบ 1.1

1. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล หรือสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน หรือเทียบเท่า โดยมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.50 หรือ

2. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทที่เรียกชื่อเป็นอย่างอื่น ที่มีพื้นฐานร่วมหรือใกล้เคียงกับวิศวกรรมศาสตร์ เช่น วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต โดยมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.50 และ

3. มีผลงานทางวิชาการตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติ หรือนานาชาติอย่างน้อย 1 เรื่อง

(2) หลักสูตรแบบ 1.2

1. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล หรือ สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน หรือเทียบเท่า โดยมีผลการเรียนอยู่ในระดับดีมาก หรือ

2. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีที่เรียกชื่อเป็นอย่างอื่น ที่มีพื้นฐานร่วมหรือใกล้เคียงกับวิศวกรรมศาสตร์ เช่น วิทยาศาสตรบัณฑิต โดยมีผลการเรียนอยู่ในระดับดีมาก และ

3. มีผลงานทางวิชาการตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติ หรือนานาชาติอย่างน้อย 1 เรื่อง

(3) หลักสูตรแบบ 2.1

1. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล หรือ สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน หรือเทียบเท่า โดยมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 หรือ

2. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทที่เรียกชื่อเป็นอย่างอื่น ที่มีพื้นฐานร่วมหรือใกล้เคียงกับวิศวกรรมศาสตร์ เช่น วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต โดยมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00

(4) หลักสูตรแบบ 2.2

1. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล หรือ สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน หรือเทียบเท่า โดยมีผลการเรียนอยู่ในระดับดีมาก หรือ

2. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต โดยมีผลการเรียนอยู่ในระดับดีมาก และมีประสบการณ์การทำงานในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับงานทางด้านวิศวกรรมพลังงาน ไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยจะต้องมีประสบการณ์วิจัยหรือมีผลงานอื่น ๆ เช่น งานวิจัยหรืองานวิชาการอื่น ๆ ที่ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการหรือเสนอในที่ประชุมวิชาการ หรือ

3. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีที่เรียกชื่อเป็นอย่างอื่น ที่มีพื้นฐานร่วมหรือใกล้เคียงกับวิศวกรรมศาสตร์ เช่น วิทยาศาสตรบัณฑิต โดยมีผลการเรียนอยู่ในระดับดีมาก หรือ

4. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีที่เรียกชื่อเป็นอย่างอื่น ที่มีพื้นฐานร่วมหรือใกล้เคียงกับวิศวกรรมศาสตร์ เช่น วิทยาศาสตรบัณฑิต โดยมีผลการเรียนอยู่ในระดับดีมาก และมีประสบการณ์การทำงานในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับงานทางด้านวิศวกรรมพลังงาน ไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยจะต้องมีประสบการณ์วิจัยหรือมีผลงานอื่น ๆ เช่น งานวิจัยหรืองานวิชาการอื่น ๆ ที่ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการหรือเสนอในที่ประชุมวิชาการ

ทั้งนี้ผู้เข้าศึกษาทุกแบบต้องมีคะแนนทดสอบความสามารถทางภาษาอังกฤษในระดับไม่ต่ำกว่าที่กำหนดตามมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่ง ดังต่อไปนี้

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

- Paper-Based (TOEFL Paper) คะแนน 477
- Computer-Based (TOEFL CBT) คะแนน 153
- Internet-Based (TOEFL IBT) คะแนน 53

(2) IELTS (International English Language Testing System) คะแนน 4.5

(3) มาตรฐานอื่นที่เทียบเท่าซึ่งได้รับการยอมรับจากศูนย์ภาษามหาวิทยาลัยทักษิณ

(4) กรณีใช้ผลคะแนนนอกเหนือจากที่กำหนด หรือเป็นผู้สำเร็จการศึกษาจากสถาบันการศึกษาต่างประเทศ และมีหลักฐานประกอบว่ามีความรู้ภาษาอังกฤษเพียงพอ ให้อยู่ในดุลยพินิจของบัณฑิตศึกษาที่จะพิจารณาเป็นราย ๆ ไป

มหาวิทยาลัยอาจพิจารณาผู้ที่มีคุณสมบัติอื่น ๆ เพิ่มเติมนอกเหนือไปจากข้างต้นเข้าศึกษาเป็นรายกรณี ทั้งนี้ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัยและข้อบังคับมหาวิทยาลัยทักษิณ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 หมวดที่ 4 ข้อ 17 ข้อ 18 และข้อ 19 โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร

2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

1. นิสิตที่สมัครเข้าเรียนในหลักสูตรที่ไม่ได้สำเร็จการศึกษาในสาขาวิศวกรรมพลังงานที่กำหนด
2. นิสิตมีพื้นฐานภาษาอังกฤษอ่อน ไม่สามารถสื่อสารและนำเสนอผลงานทางวิชาการได้

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนิสิตข้อ 2.3

1. นิสิตที่สำเร็จการศึกษาไม่ตรงสาขา ได้กำหนดให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมพลังงานเพิ่มเติม คือ วิชา 1004511 หลักมูลวิศวกรรมพลังงาน 1 และ 1004512 หลักมูลวิศวกรรมพลังงาน 2 เพื่อเป็นการปรับพื้นฐานและเสริมความรู้ให้สามารถเรียนรายวิชาอื่น ๆ ตามหลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. จัดอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่องการเขียนผลงานวิจัยเป็นภาษาอังกฤษ และรายวิชาสัมมนาวิศวกรรมพลังงาน ซึ่งมีการนำเสนอผลงานเป็นภาษาอังกฤษ รวมถึงมีการให้การสนับสนุนให้นิสิตไปนำเสนอผลงานในต่างประเทศ

2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

2.5.1 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน

แผน ก แบบ ก 1

จำนวนนิสิต	**จำนวนนิสิตแต่ละปีการศึกษา**				
	2559	**2560**	**2561**	**2562**	**2563**
ชั้นปีที่ 1	3	3	6	6	6
ชั้นปีที่ 2	-	3	3	6	6
รวม	3	6	9	12	12
จำนวนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	**-**	**3**	**3**	**6**	**6**

แผน ก แบบ ก 2

จำนวนนิสิต	**จำนวนนิสิตแต่ละปีการศึกษา**				
	2559	**2560**	**2561**	**2562**	**2563**
ชั้นปีที่ 1	7	7	14	14	14
ชั้นปีที่ 2	-	7	7	14	14
รวม	7	14	21	28	28
จำนวนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	**-**	**7**	**7**	**14**	**14**

2.5.2 หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน

แบบ 1.1

จำนวนนิสิต	**จำนวนนิสิตแต่ละปีการศึกษา**				
	2559	**2560**	**2561**	**2562**	**2563**
ชั้นปีที่ 1	-	-	3	3	3
ชั้นปีที่ 2	-	-	-	3	3
ชั้นปีที่ 3	-	-	-	-	3
รวม	**-**	**-**	**3**	**6**	**9**
จำนวนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	**-**	**-**	**-**	**-**	**3**

แบบ 1.2

จำนวนนิสิต	จำนวนนิสิตแต่ละปีการศึกษา				
	2559	2560	2561	2562	2563
ชั้นปีที่ 1	-	-	-	3	3
ชั้นปีที่ 2	-	-	-	-	3
ชั้นปีที่ 3	-	-	-	-	-
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	-	-
รวม	**-**	**-**	**-**	**3**	**6**
จำนวนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**

แบบ 2.1

จำนวนนิสิต	จำนวนนิสิตแต่ละปีการศึกษา				
	2559	2560	2561	2562	2563
ชั้นปีที่ 1	3	4	7	7	7
ชั้นปีที่ 2	-	3	4	7	7
ชั้นปีที่ 3	-	-	3	4	7
รวม	**3**	**7**	**14**	**18**	**21**
จำนวนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	**-**	**-**	**3**	**4**	**7**

แบบ 2.2

จำนวนนิสิต	จำนวนนิสิตแต่ละปีการศึกษา				
	2559	2560	2561	2562	2563
ชั้นปีที่ 1	-	3	3	3	3
ชั้นปีที่ 2	-	-	3	3	3
ชั้นปีที่ 3	-	-	-	3	3
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	-	3
รวม	**-**	**3**	**6**	**9**	**12**
จำนวนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	**-**	**-**	**-**	**-**	**3**

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณตามแผน หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน

(1) งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท) ค่าลงทะเบียนแบบเหมาจ่าย ภาคเรียนละ 25,000 บาท

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2559	2560	2561	2562	2563
ค่าลงทะเบียน	500,000	1,000,000	1,500,000	2,000,000	2,000,000
รวมรายรับ	**500,000**	**1,000,000**	**1,500,000**	**2,000,000**	**2,000,000**

(2) งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2559	2560	2561	2562	2563
ก. งบดำเนินการ					
1. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน	250,000	500,000	750,000	1,000,000	1,000,000
2. รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย	150,000	250,000	400,000	500,000	500,000
รวม ก	**400,000**	**750,000**	**1,150,000**	**1,500,000**	**1,500,000**
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	100,000	100,000	200,000	400,000	400,000
รวม ข	**100,000**	**100,000**	**200,000**	**400,000**	**400,000**
รวม (ก)+(ข)	**500,000**	**850,000**	**1,350,000**	**1,900,000**	**1,900,000**

2.6.2 งบประมาณตามแผน หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน

(1) งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท) ค่าลงทะเบียนแบบเหมาจ่าย ภาคเรียนละ 25,000 บาท

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2559	2560	2561	2562	2563
ค่าลงทะเบียน	300,000	800,000	1,300,000	1,650,000	1,650,000
รวมรายรับ	**300,000**	**800,000**	**1,300,000**	**1,650,000**	**1,650,000**

(2) งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2559	2560	2561	2562	2563
ก. งบดำเนินการ					
1. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน	240,000	640,000	1,040,000	1,320,000	1,320,000
2. รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย	150,000	250,000	400,000	500,000	500,000
รวม ก	**390,000**	**890,000**	**1,440,000**	**1,820,000**	**1,820,000**
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	200,000	300,000	400,000	500,000	500,000
รวม ข	**200,000**	**300,000**	**400,000**	**500,000**	**500,000**
รวม (ก)+(ข)	**590,000**	**1,190,000**	**1,840,000**	**2,320,000**	**2,320,000**

หมายเหตุ : - งบประมาณค่าครุภัณฑ์บางส่วนจะมีอยู่ในโครงการจัดตั้งคณะวิศวกรรมศาสตร์ เป็นจำนวน 5,430,000 บาท ซึ่งไม่รวมอยู่ในตาราง และรายการวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือวัด และครุภัณฑ์ทางด้านพลังงานของภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ที่สามารถสนับสนุนงานวิจัยของหลักสูตร (ภาคผนวก จ)

- งบประมาณรายรับเพิ่มเติม เพื่อใช้ในการดำเนินการของหลักสูตร ได้แก่ เงินทุนวิจัยจากแหล่งทุนต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยที่อาจารย์ประจำหลักสูตรจะได้รับ และเงินจากการบริการวิชาการ

2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียน

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา

รายวิชาที่ขอรับโอนหรือขอเทียบโอนต้องเป็นรายวิชาที่เรียนมาแล้วไม่เกิน 5 ปี นับจากปีที่นิสิตลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้น ๆ และรายวิชาที่ขอรับโอนหรือเทียบโอนจะต้องมีระดับขั้นไม่ต่ำกว่า B (3.00) ทั้งนี้จำนวนหน่วยกิตที่ขอรับโอนรายวิชา เทียบโอนรายวิชา และเทียบประสบการณ์ รวมกันแล้วต้องไม่เกินร้อยละ 40 ของจำนวนหน่วยกิตรายวิชาตามโครงสร้างหลักสูตร โดยเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยทักษิณว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 หมวดที่ 4 ข้อ 23 (ภาคผนวก ซ)

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน

3.1.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต

3.1.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

แผน ก แบบ ก 1

หมวดวิทยานิพนธ์	จำนวน	36	หน่วยกิต

แผน ก แบบ ก 2

หมวดวิชาเอก	**จำนวน**	**18**	**หน่วยกิต**
วิชาบังคับ	จำนวน	9	หน่วยกิต
วิชาเลือก	จำนวน	9	หน่วยกิต
หมวดวิทยานิพนธ์	**จำนวน**	**18**	**หน่วยกิต**

3.1.2 หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน

3.1.2.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

แบบ 1.1	**จำนวน**	**48**	**หน่วยกิต**
แบบ 1.2	**จำนวน**	**72**	**หน่วยกิต**
แบบ 2.1	**จำนวน**	**53**	**หน่วยกิต**
แบบ 2.2	**จำนวน**	**74**	**หน่วยกิต**

3.1.2.2 โครงสร้างหลักสูตร

แบบ 1.1

หมวดวิทยานิพนธ์	จำนวน	48	หน่วยกิต

แบบ 1.2

หมวดวิทยานิพนธ์	จำนวน	72	หน่วยกิต

แบบ 2.1

หมวดวิชาเอก	**จำนวน**	**17**	**หน่วยกิต**
วิชาบังคับ	จำนวน	2	หน่วยกิต
วิชาเลือก	จำนวน	15	หน่วยกิต
หมวดวิทยานิพนธ์	**จำนวน**	**36**	**หน่วยกิต**

แบบ 2.2

หมวดวิชาเอก	**จำนวน**	**26**	**หน่วยกิต**
วิชาบังคับ	จำนวน	11	หน่วยกิต
วิชาเลือก	จำนวน	15	หน่วยกิต
หมวดวิทยานิพนธ์	**จำนวน**	**48**	**หน่วยกิต**

3.1.3 รายวิชาในหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน

แผน ก แบบ ก 1

หมวดวิชาเอก		**0**	**หน่วยกิต**
วิชาบังคับ		**0**	**หน่วยกิต**
1004501	สัมมนา 1* Seminar 1		1(0-2-1)
วิชาเลือก		**0**	**หน่วยกิต**
หมวดวิทยานิพนธ์		**36**	**หน่วยกิต**
1004691	วิทยานิพนธ์ แบบ ก1 Thesis A1		36(0-108-0)

แผน ก แบบ ก 2

หมวดวิชาเอก		**18**	**หน่วยกิต**
วิชาบังคับ		**9**	**หน่วยกิต**
1004514	ระเบียบวิธีวิจัย Research Methodology		3(2-3-4)
1004501	สัมมนา 1* Seminar 1		1(0-2-1)
1004513	วิธีคณิตศาสตร์ในงานวิศวกรรม Mathematical Methods in Engineering		3(2-3-4)
1004561	แหล่งพลังงานและการแปรรูปพลังงาน Energy Resources and Energy Conversion		3(3-0-6)
วิชาเลือก		**9**	**หน่วยกิต**
หมวดวิทยานิพนธ์		**18**	**หน่วยกิต**
1004692	วิทยานิพนธ์ แบบ ก 2 Thesis A 2		18(0-54-0)

* วิชา 1004501 สัมมนา 1 เป็นรายวิชาบังคับให้นิสิตหลักสูตรแผน ก ทั้งแบบ ก 1 และ แบบ ก 2 ทุกคนลงทะเบียนเรียน โดยไม่นับหน่วยกิตสะสมในหลักสูตร (Audit) โดยผลการเรียนที่ได้ต้องไม่ต่ำกว่าระดับ S (เป็นที่พอใจ)

สำหรับนิสิตหลักสูตรแผน ก ทั้งแบบ ก 1 และ แบบ ก 2 ที่ไม่ได้จบปริญญาตรี ในสาขาวิศวกรรมเครื่องกล สาขาวิศวกรรมพลังงาน หรือสาขาที่เกี่ยวข้องด้านพลังงานโดยตรง จำเป็นต้องเรียนรายวิชาปรับพื้นฐานโดยไม่นับหน่วยกิตสะสมในหลักสูตร (Audit) โดยผลการเรียนที่ได้ต้องไม่ต่ำกว่าระดับ S (เป็นที่พอใจ) รายวิชาพื้นฐานดังกล่าว ได้แก่

1004511	หลักมูลวิศวกรรมพลังงาน 1	3(3-0-6)
	Fundamentals of Energy Engineering 1	
1004512	หลักมูลวิศวกรรมพลังงาน 2	3(3-0-6)
	Fundamentals of Energy Engineering 2	

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน

แบบ 1.1

	หมวดวิชาเอก	**0 หน่วยกิต**
1004701	สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 1*	1(0-2-1)
	Seminar in Energy Engineering 1	
1004702	สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 2*	1(0-2-1)
	Seminar in Energy Engineering 2	
	หมวดวิทยานิพนธ์	**48 หน่วยกิต**
1004791	ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 1.1	48(0-144-0)
	Dissertation 1.1	

แบบ 1.2

	หมวดวิชาเอก	**0 หน่วยกิต**
	วิชาบังคับ	**0 หน่วยกิต**
1004701	สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 1*	1(0-2-1)
	Seminar in Energy Engineering 1	
1004702	สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 2*	1(0-2-1)
	Seminar in Energy Engineering 2	
	วิชาเลือก	**0 หน่วยกิต**
	หมวดวิทยานิพนธ์	**72 หน่วยกิต**
1004792	ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 1.2	72(0-216-0)
	Dissertation 1.2	

* วิชา 1004701 สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 1 วิชา 1004702 สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 2 เป็นรายวิชาบังคับให้นิสิตหลักสูตรแบบ 1.1 และ แบบ 1.2 ทุกคนลงทะเบียนเรียน โดยไม่นับหน่วยกิตสะสมในหลักสูตร (Audit) โดยผลการเรียนที่ได้ต้องไม่ต่ำกว่าระดับ S (เป็นที่พอใจ)

แบบ 2.1

	หมวดวิชาเอก	**17 หน่วยกิต**
	วิชาบังคับ	**2 หน่วยกิต**
1004701	สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 1 Seminar in Energy Engineering 1	1(0-2-1)
1004702	สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 2 Seminar in Energy Engineering 2	1(0-2-1)
	วิชาเลือก	**15 หน่วยกิต**
	หมวดวิทยานิพนธ์	**36 หน่วยกิต**
1004793	ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 2.1 Dissertation 2.1	36(0-108-0)

แบบ 2.2

	หมวดวิชาเอก	**26 หน่วยกิต**
	วิชาบังคับ	**11 หน่วยกิต**
1004513	วิธีคณิตศาสตร์ในงานวิศวกรรม Mathematical Methods in Engineering	3(2-3-4)
1004514	ระเบียบวิธีวิจัย Research Methodology	3(2-3-4)
1004561	แหล่งพลังงานและการแปรรูปพลังงาน Energy Resources and Energy Conversion	3(3-0-6)
1004701	สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 1 Seminar in Energy Engineering 1	1(0-2-1)
1004702	สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 2 Seminar in Energy Engineering 2	1(0-2-1)
	วิชาเลือก	**15 หน่วยกิต**
	หมวดวิทยานิพนธ์	**48 หน่วยกิต**
1004794	ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 2.2 Dissertation 2.2	48(0-144-0)

สำหรับนิสิตที่ไม่ได้จบปริญญาตรี หรือ ปริญญาโทในสาขาวิศวกรรมเครื่องกล สาขาวิศวกรรมพลังงาน หรือสาขาที่เกี่ยวข้องด้านพลังงานโดยตรง จำเป็นต้องเรียนรายวิชาปรับพื้นฐานโดยไม่นับหน่วยกิตสะสมในหลักสูตร (Audit) โดยผลการเรียนที่ได้ต้องไม่ต่ำกว่าระดับ S (เป็นที่พอใจ) รายวิชาพื้นฐานดังกล่าว ได้แก่

1004511	หลักมูลวิศวกรรมพลังงาน 1 Fundamentals of Energy Engineering 1	3(3-0-6)
1004512	หลักมูลวิศวกรรมพลังงาน 2 Fundamentals of Energy Engineering 2	3(3-0-6)

หมวดวิชาเลือก

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน

หลักสูตรแผน ก แบบ ก 2 มีจำนวนวิชาเลือก 9 หน่วยกิต นิสิตสามารถกำหนดแผนการเรียนรายวิชาเลือกโดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา ทั้งนี้รายวิชาเลือกจะต้องเป็นรายวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน รหัสประจำรายวิชา 10045.. หรือ 02125.. ขึ้นไป หรืออาจจะเป็นรายวิชาระดับบัณฑิตศึกษาในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อวิทยานิพนธ์ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยทักษิณ หรือสถาบันอุดมศึกษาอื่น ทั้งในและต่างประเทศ ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรเท่านั้น จึงจะนับเข้าเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรนี้ได้ โดยหมวดวิชาเลือกประกอบไปด้วยกลุ่มวิชาต่าง ๆ ดังนี้

กลุ่มวิชาพลศาสตร์ความร้อน/กลศาสตร์ของไหล/วิศวกรรมพลังงาน

0212563	วิศวกรรมพลังงานแสงอาทิตย์ Solar Energy Engineering	3(3-0-6)
0212564	วิศวกรรมพลังงานลม Wind Energy Engineering	3(3-0-6)
0212565	พลังงานจากชีวมวลและการแปรรูป Energy from Biomass and Conversion	3(3-0-6)
1004566	การเผาไหม้และการควบคุมการปล่อยมลพิษ Combustion and Emission Control	3(3-0-6)
1004567	วิศวกรรมพลังงานน้ำ Hydropower Engineering	3(3-0-6)

กลุ่มวิชาการจัดการพลังงานและการอนุรักษ์พลังงาน

1004574	อุปกรณ์ตรวจวัดและการสำรวจการใช้พลังงาน Instrumentation and Energy Auditing	3(2-3-4)
1004575	การจัดการและอนุรักษ์พลังงานในอาคาร Energy Management and Conservation in Buildings	3(2-3-4)
1004577	เศรษฐศาสตร์พลังงาน Energy Economics	3(3-0-6)

กลุ่มวิชาหัวข้อพิเศษ

1004681	หัวข้อพิเศษในสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน 1 Special Topics in Energy Engineering 1	3(3-0-6)
1004682	หัวข้อพิเศษในสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน 2 Special Topics in Energy Engineering 2	3(3-0-6)

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน

หลักสูตรแบบ 2.1 และหลักสูตรแบบ 2.2 มีวิชาเลือกจำนวน 15 หน่วยกิต นิสิตสามารถกำหนดแผนการเรียนรายวิชาเลือกโดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา ทั้งนี้รายวิชาเลือกจะต้องเป็นรายวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน รหัสประจำรายวิชา 10045.. หรือ 02125.. ขึ้นไป หรืออาจจะเป็นรายวิชาระดับบัณฑิตศึกษาในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อดุษฎีนิพนธ์ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยทักษิณ หรือสถาบันอุดมศึกษาอื่นทั้งในและต่างประเทศ ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์ และ คณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรเท่านั้น จึงจะนับเข้าเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรนี้ได้ โดยหมวดวิชาเลือกประกอบไปด้วยกลุ่มวิชาต่าง ๆ ดังนี้

กลุ่มวิชาพลศาสตร์ความร้อน/กลศาสตร์ของไหล/วิศวกรรมพลังงาน

1004541	กังหันก๊าซและการประยุกต์ Gas Turbine and Applications	3(3-0-6)
1004542	ออพติไมเซชันของระบบ System Optimization	3(2-3-4)
1004551	พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ Computational Fluid Dynamics	3(2-3-4)
1004562	การวิเคราะห์และออกแบบระบบความร้อน Thermal System Analysis and Design	3(3-0-6)
1004568	การจำลองแบบและสถานการณ์ของระบบ System Modeling and Simulation	3(2-3-4)

กลุ่มวิชาการจัดการพลังงานและการอนุรักษ์พลังงาน

0212571	การพยากรณ์ความต้องการพลังงานและสถิติพลังงาน Energy Demand Forecasting and Energy Statistics	3(3-0-6)
0212573	นโยบายและการจัดการพลังงาน Policy and Energy Management	3(3-0-6)
1004572	การจัดการและประเมินโครงการพลังงาน Energy Project Management and Appraisal	3(2-3-4)
1004576	การจัดการและอนุรักษ์พลังงานในอุตสาหกรรม Energy Management and Conservation in Industry	3(2-3-4)

กลุ่มวิชาหัวข้อพิเศษ

1004683	หัวข้อขั้นสูงในสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน 1 Advanced Topics in Energy Engineering 1	3(3-0-6)
1004684	หัวข้อขั้นสูงในสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน 2 Advanced Topics in Energy Engineering 2	3(3-0-6)

ความหมายของรหัสวิชา

เลขรหัสประจำรายวิชาที่ใช้ในหลักสูตร ประกอบด้วยเลข 7 หลัก มีความหมายดังนี้

เลขรหัสสองหลักแรก	**หมายถึง**	**เลขรหัสคณะ**
เลข 02	หมายถึง	คณะวิทยาศาสตร์
เลข 10	หมายถึง	คณะวิศวกรรมศาสตร์
เลขรหัสหลักที่สามและสี่	**หมายถึง**	**เลขรหัสสาขาวิชา**
เลข 04	หมายถึง	สาขาวิศวกรรมพลังงาน
เลข 12	หมายถึง	สาขาเทคโนโลยีและการจัดการพลังงาน
เลขรหัสหลักที่ห้า	**หมายถึง**	**ชั้นปีที่เปิดสอน**
เลข 5	หมายถึง	ระดับบัณฑิตศึกษา ชั้นปีที่ 1
เลข 6	หมายถึง	ระดับบัณฑิตศึกษา ชั้นปีที่ 2
เลข 7	หมายถึง	ระดับบัณฑิตศึกษา ชั้นปีที่ 3
เลขรหัสหลักที่หก	**หมายถึง**	**หมวดวิชาหรือกลุ่มวิชา**
เลข 0	หมายถึง	วิชาสัมมนา
เลข 1	หมายถึง	กลุ่มวิชาพื้นฐานวิศวกรรมศาสตร์
เลข 2	หมายถึง	กลุ่มวิชากลศาสตร์ประยุกต์
เลข 3	หมายถึง	กลุ่มวิชากลศาสตร์ของแข็ง
เลข 4	หมายถึง	กลุ่มวิชาพลศาสตร์ความร้อน
เลข 5	หมายถึง	กลุ่มวิชากลศาสตร์ของไหล
เลข 6	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมพลังงาน
เลข 7	หมายถึง	กลุ่มวิชาการจัดการพลังงานและการอนุรักษ์พลังงาน
เลข 8	หมายถึง	กลุ่มวิชาหัวข้อขั้นสูง
เลข 9	หมายถึง	วิทยานิพนธ์ หรือดุษฎีนิพนธ์
เลขรหัสหลักที่เจ็ด	**หมายถึง**	**ลำดับวิชาในหมวดวิชาของเลขรหัสหลักที่หก**

3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน

แผน ก แบบ ก 1

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน
หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 1	ภาคเรียนที่ 1	หน่วยกิต
	วิชาบังคับ	
1004501	สัมมนา 1 *	1(0-2-1)
	วิทยานิพนธ์	**9**
1004691	วิทยานิพนธ์ แบบ ก 1 (ครั้งที่ 1)	9(0-27-0)
	รวมหน่วยกิต	**9**

ชั้นปีที่ 1	ภาคเรียนที่ 2	หน่วยกิต
	วิทยานิพนธ์	**9**
1004691	วิทยานิพนธ์ แบบ ก 1 (ครั้งที่ 2)	9(0-27-0)
	รวมหน่วยกิต	**9**

ชั้นปีที่ 2	ภาคเรียนที่ 1	หน่วยกิต
	วิทยานิพนธ์	**9**
1004691	วิทยานิพนธ์ แบบ ก 1 (ครั้งที่ 3)	9(0-27-0)
	รวมหน่วยกิต	**9**

ชั้นปีที่ 2	ภาคเรียนที่ 2	หน่วยกิต
	วิทยานิพนธ์	**9**
1004691	วิทยานิพนธ์ แบบ ก 1 (ครั้งที่ 4)	9(0-27-0)
	รวมหน่วยกิต	**9**

แผน ก แบบ ก2

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน
หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 1	ภาคเรียนที่ 1	หน่วยกิต
	วิชาบังคับ	**9**
1004501	สัมมนา 1 *	1(0-2-1)
1004513	วิธีคณิตศาสตร์ในงานวิศวกรรม	3(2-3-4)
1004514	ระเบียบวิธีวิจัย	3(2-3-4)
1004561	แหล่งพลังงานและการแปรรูปพลังงาน	3(3-0-6)
	รวมหน่วยกิต	**9**

ชั้นปีที่ 1	ภาคเรียนที่ 2	หน่วยกิต
	วิชาเลือก	**9**
.....	วิชาเลือก	3(.....)
.....	วิชาเลือก	3(.....)
.....	วิชาเลือก	3(.....)
	รวมหน่วยกิต	**9**

ชั้นปีที่ 2	ภาคเรียนที่ 1	หน่วยกิต
	วิทยานิพนธ์	**9**
1004692	วิทยานิพนธ์ แบบ ก 2 (ครั้งที่ 1)	9(0-27-0)
	รวมหน่วยกิต	**9**

ชั้นปีที่ 2	ภาคเรียนที่ 2	หน่วยกิต
	วิทยานิพนธ์	**9**
1004692	วิทยานิพนธ์ แบบ ก 2 (ครั้งที่ 2)	9(0-27-0)
	รวมหน่วยกิต	**9**

* หมายถึงรายวิชาสัมมนา เป็นรายวิชาบังคับให้นิสิตหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ทุกคนลงทะเบียนเรียน โดยไม่นับหน่วยกิตสะสมในหลักสูตร (Audit) โดยผลการเรียนที่ได้ต้องไม่ต่ำกว่าระดับ S (เป็นที่พอใจ) ทั้งนี้นิสิตที่ลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ ต้องเข้าร่วมในชั่วโมงสัมมนาและรายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ทุกภาคเรียน

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน

แบบ 1.1 สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 48 หน่วยกิต					
ชั้นปีที่ 1	**ภาคเรียนที่ 1**	**หน่วยกิต**	**ชั้นปีที่ 1**	**ภาคเรียนที่ 2**	**หน่วยกิต**
	วิทยานิพนธ์	**8**		**วิชาบังคับ**	
1004791	ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 1.1 (ครั้งที่ 1)	8(0-24-0)	1004701	สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 1 *	1(0-2-1)
				วิทยานิพนธ์	**8**
			1004791	ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 1.1 (ครั้งที่ 2)	8(0-24-0)
	รวมหน่วยกิต	**8**		**รวมหน่วยกิต**	**8**
ชั้นปีที่ 2	**ภาคเรียนที่ 1**	**หน่วยกิต**	**ชั้นปีที่ 2**	**ภาคเรียนที่ 2**	**หน่วยกิต**
	วิทยานิพนธ์	**8**		**วิชาบังคับ**	
1004791	ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 1.1 (ครั้งที่ 3)	8(0-24-0)	1004702	สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 2 *	1(0-2-1)
				วิทยานิพนธ์	
			1004791	ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 1.1 (ครั้งที่ 4)	8(0-24-0)
	รวมหน่วยกิต	**8**		**รวมหน่วยกิต**	**8**
ชั้นปีที่ 3	**ภาคเรียนที่ 1**	**หน่วยกิต**	**ชั้นปีที่ 3**	**ภาคเรียนที่ 2**	**หน่วยกิต**
	วิทยานิพนธ์	**8**		**วิทยานิพนธ์**	**8**
1004791	ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 1.1 (ครั้งที่ 5)	8(0-24-0)	1004791	ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 1.1 (ครั้งที่ 6)	8(0-24-0)
	รวมหน่วยกิต	**8**		**รวมหน่วยกิต**	**8**

แบบ 1.2 สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 72 หน่วยกิต					
ชั้นปีที่ 1	**ภาคเรียนที่ 1**	**หน่วยกิต**	**ชั้นปีที่ 1**	**ภาคเรียนที่ 2**	**หน่วยกิต**
	วิทยานิพนธ์	**9**		**วิชาบังคับ**	
1004792	ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 1.2 (ครั้งที่ 1)	9(0-27-0)	1004701	สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 1 *	1(0-2-1)
				วิทยานิพนธ์	**9**
			1004792	ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 1.2 (ครั้งที่ 2)	9(0-24-0)
	รวมหน่วยกิต	**9**		**รวมหน่วยกิต**	**9**
ชั้นปีที่ 2	**ภาคเรียนที่ 1**	**หน่วยกิต**	**ชั้นปีที่ 2**	**ภาคเรียนที่ 2**	**หน่วยกิต**
	วิทยานิพนธ์	**9**		**วิชาบังคับ**	
1004792	ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 1.2 (ครั้งที่ 3)	9(0-27-0)	1004702	สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 2 *	1(0-2-1)
				วิทยานิพนธ์	
			1004792	ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 1.2 (ครั้งที่ 4)	9(0-24-0)
	รวมหน่วยกิต	**9**		**รวมหน่วยกิต**	**9**

ชั้นปีที่ 3	ภาคเรียนที่ 1	หน่วยกิต
	วิทยานิพนธ์	**9**
1004792	ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 1.2 (ครั้งที่ 5)	9(0-27-0)
	รวมหน่วยกิต	**9**

ชั้นปีที่ 3	ภาคเรียนที่ 2	หน่วยกิต
	วิทยานิพนธ์	**9**
1004792	ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 1.2 (ครั้งที่ 6)	9(0-27-0)
	รวมหน่วยกิต	**9**

ชั้นปีที่ 4	ภาคเรียนที่ 1	หน่วยกิต
	วิทยานิพนธ์	**9**
1004792	ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 1.2 (ครั้งที่ 7)	9(0-27-0)
	รวมหน่วยกิต	**9**

ชั้นปีที่ 4	ภาคเรียนที่ 2	หน่วยกิต
	วิทยานิพนธ์	**9**
1004792	ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 1.2 (ครั้งที่ 8)	9(0-27-0)
	รวมหน่วยกิต	**9**

* หมายถึงรายวิชาสัมมนาวิศวกรรมพลังงาน เป็นรายวิชาบังคับให้นิสิตหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต แบบ 1.1 และ แบบ 1.2 ทุกคนลงทะเบียนเรียน โดยไม่นับหน่วยกิตสะสมในหลักสูตร (Audit) โดยผลการเรียนที่ได้ต้องไม่ต่ำกว่าระดับ S (เป็นที่พอใจ) ทั้งนี้นิสิตที่ลงทะเบียนดุษฎีนิพนธ์ต้องเข้าร่วมในชั่วโมงสัมมนาและรายงานความก้าวหน้าดุษฎีนิพนธ์ทุกภาคเรียน

แบบ 2.1 สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน
หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 53 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 1	ภาคเรียนที่ 1	หน่วยกิต
	วิชาเลือก	**9**
.....	วิชาเลือก	3(.....)
.....	วิชาเลือก	3(.....)
.....	วิชาเลือก	3(.....)
	รวมหน่วยกิต	**9**

ชั้นปีที่ 1	ภาคเรียนที่ 2	หน่วยกิต
	วิชาบังคับ	**1**
1004701	สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 1	1(2-0-1)
	วิชาเลือก	**6**
.....	วิชาเลือก	3(.....)
.....	วิชาเลือก	3(.....)
	รวมหน่วยกิต	**7**

ชั้นปีที่ 2	ภาคเรียนที่ 1	หน่วยกิต
	วิทยานิพนธ์	**9**
1004793	ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 2.1 (ครั้งที่ 1)	9(0-27-0)
	รวมหน่วยกิต	**9**

ชั้นปีที่ 2	ภาคเรียนที่ 2	หน่วยกิต
	วิชาบังคับ	**1**
1004702	สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 2	1(2-0-1)
	วิทยานิพนธ์	**9**
1004793	ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 2.1 (ครั้งที่ 2)	9(0-27-0)
	รวมหน่วยกิต	**10**

ชั้นปีที่ 3	ภาคเรียนที่ 1	หน่วยกิต
	วิทยานิพนธ์	**9**
1004793	ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 2.1 (ครั้งที่ 3)	9(0-27-0)
	รวมหน่วยกิต	**9**

ชั้นปีที่ 3	ภาคเรียนที่ 2	หน่วยกิต
	วิทยานิพนธ์	**9**
1004793	ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 2.1 (ครั้งที่ 4)	9(0-27-0)
	รวมหน่วยกิต	**9**

แบบ 2.2 สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน
หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 74 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 1	ภาคเรียนที่ 1	หน่วยกิต
	วิชาบังคับ	**9**
1004513	วิธีคณิตศาสตร์ในงานวิศวกรรม	3(2-3-4)
1004514	ระเบียบวิธีวิจัย	3(2-3-4)
1004561	แหล่งพลังงานและการแปรรูปพลังงาน	3(3-0-6)
	รวมหน่วยกิต	**9**

ชั้นปีที่ 1	ภาคเรียนที่ 2	หน่วยกิต
	วิชาบังคับ	**1**
1004701	สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 1	1(0-2-1)
	วิชาเลือก	**9**
.....	วิชาเลือก	3(.....)
.....	วิชาเลือก	3(.....)
.....	วิชาเลือก	3(.....)
	รวมหน่วยกิต	**10**

ชั้นปีที่ 2	ภาคเรียนที่ 1	หน่วยกิต
	วิชาเลือก	**6**
.....	วิชาเลือก	3(.....)
.....	วิชาเลือก	3(.....)
	วิทยานิพนธ์	**3**
1004794	ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 2.2 (ครั้งที่ 1)	3(0-9-0)
	รวมหน่วยกิต	**9**

ชั้นปีที่ 2	ภาคเรียนที่ 2	หน่วยกิต
	วิชาบังคับ	**1**
1004702	สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 2	1(0-2-1)
	วิทยานิพนธ์	**9**
1004794	ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 2.2 (ครั้งที่ 2)	9(0-27-0)
	รวมหน่วยกิต	**10**

ชั้นปีที่ 3	ภาคเรียนที่ 1	หน่วยกิต
	วิทยานิพนธ์	**9**
1004794	ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 2.2 (ครั้งที่ 3)	9(0-27-0)
	รวมหน่วยกิต	**9**

ชั้นปีที่ 3	ภาคเรียนที่ 2	หน่วยกิต
	วิทยานิพนธ์	**9**
1004794	ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 2.2 (ครั้งที่ 4)	9(0-27-0)
	รวมหน่วยกิต	**9**

ชั้นปีที่ 4	ภาคเรียนที่ 1	หน่วยกิต
	วิทยานิพนธ์	**9**
1004794	ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 2.2 (ครั้งที่ 5)	9(0-27-0)
	รวมหน่วยกิต	**9**

ชั้นปีที่ 4	ภาคเรียนที่ 2	
	วิทยานิพนธ์	**9**
1004794	ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 2.2 (ครั้งที่ 6)	9(0-27-0)
	รวมหน่วยกิต	**9**

หมายเหตุ : ผังขั้นตอนการศึกษา แสดงในภาคผนวก ค โดยเกณฑ์ในการสอบผ่านการสอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination) การทดสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) การสอบภาษาอังกฤษ การนำเสนอดุษฎีนิพนธ์และการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายให้เป็นไปตามเกณฑ์ของบัณฑิตวิทยาลัย

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

0212563 วิศวกรรมพลังงานแสงอาทิตย์ 3(3-0-6)

Solar Energy Engineering

คุณลักษณะของการแผ่รังสีอาทิตย์ การวัดปริมาณรังสีอาทิตย์ และวิเคราะห์ข้อมูลรังสีอาทิตย์ การส่งรังสีอาทิตย์ผ่านผิวโปร่งแสง การเลือกผิววัสดุที่จะใช้ในการรับรังสี ทฤษฎีของตัวรับรังสีอาทิตย์แบบแผ่นแบนและแบบรวมแสง การประยุกต์ใช้พลังงานความร้อนจากแสงอาทิตย์ในกระบวนการต่าง ๆ โรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนจากแสงอาทิตย์ ปรากฏการณ์โฟโตโวล์ทาอิค องค์ประกอบและคุณลักษณะของเซลล์แสงอาทิตย์ การออกแบบระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์

Characteristics of solar radiation, solar radiation measurement and analysis, transmission of transparent surfaces, surface selection for solar collector; theory of flat-plate and concentrating solar collector, solar thermal process applications, solar thermal power plant; photovoltaic effect, material composition and characteristics of solar cell, design the electrical system produced from photovoltaic cell

0212564 วิศวกรรมพลังงานลม 3(3-0-6)

Wind Energy Engineering

คุณลักษณะของลมและแหล่งพลังงานลม การตรวจวัด การวิเคราะห์ข้อมูลและการประเมินศักยภาพพลังงานลม อากาศพลศาสตร์ของกังหันลม ระบบไฟฟ้าของกังหันลม การออกแบบและควบคุมกังหันลม การติดตั้งกังหันลมและการเชื่อมต่อระบบไฟฟ้า การประเมินเชิงเศรษฐศาสตร์ของระบบพลังงานลม ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของระบบพลังงานลม

Wind characteristics and resources, wind measurement, wind data analysis and resource estimation, aerodynamics of wind turbines, electrical aspects of wind turbines, wind turbine design and control, wind turbine siting and system integration, economic assessment of wind energy systems, environmental aspects and impacts of wind energy systems

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

Potential of biomass as an energy source; biomass resource, biomass production, forms of biomass and problems in recovering of biomass; thermal conversion; direct combustion, gasification, pyrolysis, large scale power production from biomass and methanol production; biological conversion; anaerobic digestion, ethanol production and industrial biogas production and pollution control; plant-derived oil as an energy source; operation of gas turbine enginewith biomass fuels

0212571 การพยากรณ์ความต้องการพลังงานและสถิติพลังงาน 3(3-0-6)

Energy Demand Forecasting and Energy Statistics

นิยาม และวิธีการวัดพลังงานสะสมและการไหลของพลังงาน โครงสร้างและรูปแบบของสมดุลพลังงานชนิดต่าง ๆ การอธิบายการใช้พลังงานจากกลุ่มผู้ใช้พลังงานเป็นหลัก การอธิบายและการรวมตัวกันของพลังงานดั้งเดิม วิธีการทางสถิติและคณิตศาสตร์ในการทดสอบทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์เบื้องต้น วิธีการสำหรับการวิเคราะห์ความต้องการพลังงาน การคาดคะเนความต้องการพลังงานด้วยวิธีการเศรษฐมิติ รูปแบบอนุกรมเวลา การบรรลุเป้าหมายสำหรับการคาดคะเนความต้องการพลังงาน

Definition and measurements of energy stocks and flows, structure and format of the various types of energy balance, sectoral accounting of energy consumption by the major energy consuming sectors, accounting and assembling of traditional energy, basic econometric method, methodology for demand analysis, econometric energy demand forecasting, time series models, end-use approach for demand forecasting

0212573 นโยบายและการจัดการพลังงาน 3(3-0-6)

Policy and Energy Management

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพลังงาน หน้าที่ของพลังงาน ปริมาณความต้องการพลังงานในปัจจุบันแนวโน้มพลังงานในอนาคตและปัญหาที่เกี่ยวเนื่องจากการใช้พลังงาน นโยบายและการจัดการพลังงานที่สำคัญที่ออกโดยประเทศไทยและต่างประเทศ วิธีการอนุรักษ์พลังงาน เทคนิคการลดปริมาณการใช้พลังงาน การจัดการความร้อนปล่อยทิ้ง

Energy fundamentals; role of energy; present energy demands; future trends and major problems associated with the use of energy; major energy policies and management programs taken by government particularly in Thailand and generally throughout the global; energy conservation methods, techniques to reduce energy consumption; waste heat management

1004501 สัมมนา 1 **1(0-2-1)**

Seminar 1

ศึกษา วิเคราะห์ และวิจารณ์งานวิจัยที่น่าสนใจทางด้านวิศวกรรมพลังงานหรือสาขาที่เกี่ยวข้อง เพื่อหาความก้าวหน้าทางวิชาการ จัดทำรายงาน นำเสนอ เข้าร่วมและอภิปรายในกิจกรรมสัมมนาของสาขาวิชาฯ และศึกษาดูงาน

Investigated analized and discuss in topics of interest in energy engineering and related areas to follow the academic progress; writing report; presentation; participation and discussion in department seminar; field visiting

1004511 หลักมูลวิศวกรรมพลังงาน 1 **3(3-0-6)**

Fundamentals of Energy Engineering 1

หลักการพื้นฐาน มิติและหน่วย สมบัติของของไหล สถิตยศาสตร์ของไหล ความดันและการวัด แรงกระทำต่อวัตถุในของไหล ของไหลอุดมคติและของไหลจริง การไหลแบบราบเรียบและปั่นป่วน การไหลแบบความหนาแน่นคงที่และไม่คงที่ สมการต่อเนื่อง สมการโมเมนตัม สมการพลังงาน และสมการเบอร์นูลลีการ วิเคราะห์เชิงมิติ การไหลในท่อ แรงเสียดทานและความดันลดในท่อ การวิเคราะห์วงจรท่ออย่างง่าย การวัดอัตราการไหล กฎข้อที่หนึ่งและสองของอุณหพลศาสตร์ ฟังก์ชั่นต่าง ๆ เชิงอุณหพลศาสตร์และการประยุกต์ งานและความร้อน สมบัติของสารบริสุทธิ์ การหาค่าสมบัติทางอุณหพลศาสตร์ของสารจากกราฟ ตาราง และสมการสถานะ กระบวนการไหลของของไหล ลักษณะการไหลของของไหลในท่อและการไหลผ่านหัวฉีด วัฏจักรคาร์โนท์ เอนโทรปี

Fundamental concepts; dimension and unit; fluid properties; fluid statics; pressure and measurements; forces on body in fluid; ideal fluid and real fluid; laminar flow and turbulent flow; flow of compressible and incompressible fluid; continuity equation; momentum equations; energy equation and Bernoullli’s equation; dimensional analysis; flow inside pipe; frictions and pressure losses along pipe; basic piping network calculation; flow measurement; the first and second laws of thermodynamic; thermodynamic functions and applications; work and heat; properties of pure substances; thermodynamic properties of substances from graphs and tables and equations of state; flow processes of fluid; fluid flow inside pipes and flow through nozzles; Carnot cycle; entropy

1004512 หลักมูลวิศวกรรมพลังงาน 2 3(3-0-6)

Fundamentals of Energy Engineering 2

บูรพวิชา : 1004511 หลักมูลวิศวกรรมพลังงาน 1

ทบทวนเอนโทรปี กระบวนการย้อนกลับไม่ได้ ศักยภาพของระบบหรือเอ็กเซอยี่และประสิทธิภาพตามกฎข้อที่สอง การวิเคราะห์กฎข้อที่ 1 และกฎข้อที่ 2 ของเทอร์โมไดนามิกส์สำหรับกระบวนการพื้นฐานวัฏจักรทางวิศวกรรม 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

Entropy review; irreversibility; availability or exergy and second law efficiency; analyses of 1^{st} and 2^{nd} laws of thermodynamics for the basic processes; engineering cycles; ideal and actual power and refrigeration cycle; mixtures of non-reaction substances; conduction; one and two-dimensional steady state heat conduction; one dimensional unsteady state conduction; numerical analysis of heat conduction; convection ; dimensional analysis in convection heat transfer; natural convection; forced convection on circular pipe; plane surface and in conduits; simplified analysis in convection heat transfer; condensation and boiling; radiation; absorption and emission characteristics; view factor; radiation of black and grey bodies; heat exchangers; introduction to mass transfer

1004513 วิธีคณิตศาสตร์ในงานวิศวกรรม 3(2-3-4)

Mathematical Methods in Engineering

ระเบียบวิธีสำหรับผลเฉลยของสมการอนุพันธ์สามัญอันดับหนึ่งและอันดับสอง การเปลี่ยนรูปแบบลาปลาซ ผลเฉลยอนุกรม ระเบียบวิธีสำหรับผลเฉลยของสมการอนุพันธ์ย่อยอันดับหนึ่งและอันดับสอง การแยกตัวแปรและอนุกรมฟูเรียร์ การเปลี่ยนรูปแบบฟูเรียร์ เมตริกซ์ ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขในการแก้ปัญหาสมการอนุพันธ์ การใช้ซอฟแวร์และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง

Methods of solution of first and second order ordinary differential equations; Laplace transforms; series solutions; methods of solution of first and second order partial differential equations; separation of variables and Fourier series; Fourier transforms; matrices; numerical methods for differential equation; software application and related practice

1004514 ระเบียบวิธีวิจัย 3(2-3-4)

Research Methodology

นิยาม วัตถุประสงค์ของการวิจัย ขอบเขตของการวิจัย การกำหนดปัญหา การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ระเบียบวิธีการวิจัย วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย การวิเคราะห์และแปลผล การนำเสนอผลงานวิจัย การเขียนโครงการวิจัยและการเขียนรายงานวิจัย จรรยาบรรณในงานวิจัย ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง กรณีศึกษาด้านวิศวกรรมพลังงาน

Definition, research objectives, scope of research, defining problems, literature review, research methodology, statistical method for research, analysis and interpretation of data, research presentation, research proposal and report writing, ethics in research, related practice, case study of energy engineering

1004541 กังหันก๊าซและการประยุกต์ 3(3-0-6)

Gas Turbine and Applications

หลักการพลศาสตร์ความร้อน พลศาสตร์ของไหลที่ใช้ในการวิเคราะห์ และออกแบบวัฏจักรกังหันก๊าซ ส่วนประกอบและระบบที่ประยุกต์ใช้กับโรงจักร ยานยนต์ และอากาศยาน

Principles of thermodynamics and fluid dynamics utilized in analyses and designs of gas-turbine cycles, components and systems for power plant, automotive and aircraft applications

1004542 ออพติไมเซชันของระบบ 3(2-3-4)

System Optimization

การจำลองระบบเชิงกล การสร้างแบบจำลองของระบบ หลักการออพติไมเซชัน ตัวคูณแบบลากรานจ์ ระเบียบวิธีค้นหา การโปรแกรมแบบพลวัต การโปรแกรมเชิงเรขาคณิต การโปรแกรมเชิงเส้น การใช้ซอฟแวร์และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง

Modeling of mechanical system; constructing system model; principle of optimization; Lagrange multipliers; search methods; dynamic programming; geometric programming; linear programming, software application and related practice

1004551 พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ 3(2-3-4)

Computational Fluid Dynamics

ความรู้เบื้องต้นของการคำนวณพลศาสตร์ของไหล สมการควบคุมสำหรับการไหลและการถ่ายเทความร้อน การจำแนกประเภทของสมการ การไหลแบบปั่นป่วนและแบบจำลองการไหลแบบปั่นป่วน พื้นฐานของการใช้วิธีผลต่างสืบเนื่อง วิธีปริมาตรสืบเนื่อง และวิธีชิ้นประกอบจำกัด วิธีปริมาตรสืบเนื่องสำหรับปัญหาการแพร่ วิธีปริมาตรสืบเนื่องสำหรับปัญหาการพาและการแพร่ อัลกอริทึ่มสำหรับการไหลแบบคงตัวที่มีความเชื่อมต่อระหว่างความดันและความเร็ว การแก้สมการหาคำตอบของกลุ่มสมการที่ไม่ต่อเนื่อง วิธีปริมาตรสืบเนื่องสำหรับการไหลแบบไม่คงตัว การใช้งานเงื่อนไขขอบเขต หัวข้อพิเศษและการประยุกต์ใช้งาน การใช้ซอฟแวร์และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง

Introduction to computational fluid dynamics; governing equations for fluid flow and heat transfer; classification of equations; turbulent flow and turbulent modeling; basic of finite difference method;finite volume methodand finite element method; the finite volume method for diffusion problems; the finite volume method for convection-diffusion problems; solution algorithms for pressure-velocity coupling in steady flow; solution of discretized equations; the finite volume method for unsteady flows; implementation of boundary conditions; advanced topics and applications, software application and related practice

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

Current situation; energy conversion technology; outlook of energy consumptions and energy sources in the future; hydrogen energy and fuel cell; renewable energy; wind energy; solar energy; hydro energy; tidal energy; ocean thermal energy; ocean wave energy; geothermal energy; energy from biomass; fossil fuel; nuclear energy and other sources of energy

1004562 การวิเคราะห์และออกแบบระบบความร้อน 3(3-0-6)

Thermal System Analysis and Design

กระบวนการออกแบบทางวิศวกรรม ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ที่จำเป็นในการพิจารณาออกแบบ ระบบทางวิศวกรรม การใช้หลักทฤษฎีการไหลของของไหล การถ่ายเทความร้อน และพลศาสตร์ความร้อน ในการวิเคราะห์และการจำลองแบบระบบทางวิศวกรรม ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิเคราะห์ด้วยวิธีเชิงตัวเลข กฎข้อที่สองของพลศาสตร์ความร้อนและเอ็กเซอร์ยี่ ประสิทธิภาพของกฎข้อที่สอง ความสัมพันธ์คุณสมบัติ ไดอะแกรมของคุณสมบัติ

Engineering design process; essential economic data for designing engineering systems; applications of fluid flow, heat transfer, and thermodynamics in analysis and modeling of engineering systems; introduction to numerical analysis; second law of thermodynamics and exergy; second law efficiencies; property relations; property diagram

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

Physical and chemical aspects of basic combustion phenomena; classification of flames; measurement of laminar flame speed; factors influencing burning velocity; theory of flame propagation; flammability; chemical aspects; chemical equilibrium; chain reactions; calculation and measurement of flame temperature; diffusion flames; fuels; atomization and evaporation of liquid fuels; theories of ignition, stability and combustion efficiency, composition of emission gases, exhaust gas treatment and emission control; clean and advance fossil energy technology

1004567 วิศวกรรมพลังงานน้ำ 3(3-0-6)

Hydropower Engineering

วิเคราะห์แหล่งพลังงานน้ำ กำลังของน้ำ ชนิดและลักษณะเฉพาะของเทอร์ไบน์ การเลือกใช้เทอร์ไบน์และการหาขนาดโรงจักร ช่องทางไหลของน้ำ การพิจารณาระบบไฟฟ้า อาคารผลิตไฟฟ้าและอุปกรณ์ การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ โรงจักรพลังงานน้ำขนาดเล็ก การพิจารณาด้านสิ่งแวดล้อมและสังคม

Hydro energy source analysis, hydropower; terminology and types of hydroturbines, turbine selection and plant capacity determination, water passages; elementary electrical considerations, powerhouses and facilities; economic analysis; small hydropower plant; environmental and social considerations

1004568 การจำลองแบบและสถานการณ์ของระบบ 3(2-3-4)

System Modeling and Simulation

สร้างแบบจำลองของระบบพลวัตทางกายภาพชั้นสูง เทคนิคเชิงตัวเลขสำหรับการจำลองสถานการณ์การตอบสนองของระบบ การสร้างแบบจำลองจากการวัดผลการตอบสนองของระบบจริง และวิธีการตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลอง วิธีการหาอิทธิพลของตัวพารามิเตอร์ และหาตัวพารามิเตอร์ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับระบบ การใช้ซอฟแวร์และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง

Advanced modeling of physical dynamic systems, numerical techniques for simulating system response; experimental model identification and verification, parameter sensitivity and parameter optimization techniques, software application and related practice

1004572 การจัดการและประเมินโครงการพลังงาน 3(2-3-4)

Energy Project Management and Appraisal

การจัดการและการวิเคราะห์โครงการ เทคนิคการวางแผนและจัดทำโครงการ การศึกษาความเป็นไปได้และประเมินทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการ การดำเนินโครงการ ตารางกำหนดการทำงานและการควบคุมค่าใช้จ่าย การจัดการด้านคุณภาพและความเสี่ยง กรณีศึกษา การประยุกต์ใช้ซอฟท์แวร์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารโครงการ แนะนำโครงการด้านพลังงาน การประเมินด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการด้านพลังงาน

Project management and analysis; project planning techniques and development; project fesibility study and economic evaluation; project implementation; scheduling and cost control; quality and risk management; case studies; project management software; introduction to energy projects; environmental assessment of energy projects

1004574 อุปกรณ์ตรวจวัดและการสำรวจการใช้พลังงาน 3(2-3-4)

Instrumentation and Energy Auditing

ความหมายของการสำรวจพลังงาน การสำรวจเบื้องต้น การสำรวจทั่วไป การสำรวจในระดับการลงทุน เครื่องมือตรวจวัดพลังงาน เทคนิคการใช้งาน การสำรวจพลังงานของระบบความร้อน การสำรวจพลังงานของระบบไฟฟ้า การรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ การจัดทำรายงาน สาธิตการใช้เครื่องมือวัด ศึกษาดูงานในสถานประกอบการ และฝึกปฏิบัติ

Terms of energy audit, preliminary audit,general audit,investment-grade audit, energy audit instruments and use techniques, energy auditing of thermal systems, energy auditing of electrical systems, data collecting and analysis, energy audit reporting, demonstration of instrumentation, entreprise visiting and practice

1004575 การจัดการและอนุรักษ์พลังงานในอาคาร 3(2-3-4)

Energy Management and Conservation in Buildings

ลักษณะการใช้พลังงานในอาคาร อุปกรณ์ใช้พลังงานและความต้องการใช้พลังงานในอาคาร การทำความเย็นสบายและไซโครเมตรี คุณภาพอากาศและการแลกเปลี่ยนอากาศ ภาระความร้อนของอาคารและการแปรเปลี่ยนกับเวลา ความร้อนจากแสงอาทิตย์ การบังเงา การวัดและควบคุมพลังงาน เครื่องมือวัดและควบคุมพลังงาน การจัดการและการอนุรักษ์พลังงานในอาคาร สาธิตการใช้เครื่องมือวัด ศึกษาดูงานในสถานประกอบการและฝึกปฏิบัติ

Energy utilizing in buildings, facility and energy requirement in buildings; comfort cooling and psychrometry; air quality and air exchange, building energy load and thermal dynamics; solar heat gain, shading; measurement and control of energy; instrumentation for measurement and control; energy management and conservation in buildings, demonstration of instrumentation, entreprise visiting and practice

1004576 การจัดการและอนุรักษ์พลังงานในอุตสาหกรรม 3(2-3-4)

Energy Management and Conservation in Industry

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

Energy uses in industrial, instrumentation, energy auditing and analysis; energy savings potential and investment returns; energy savings in steam system, combustion, condensate, hot fluid, drying, furnaces and other equipments; waste heat recovery systems; power factor improvement, load system management, high–efficiency motors, alternative fuel–choices, combined heat and power generation technologies, demonstration of instrumentation, entreprise visiting and practice

1004577 เศรษฐศาสตร์พลังงาน 3(3-0-6)

Energy Economics

บทบาทของพลังงานในระบบเศรษฐกิจ แนวคิดและวิธีการจัดบัญชีพลังงาน ลักษณะอุปสงค์และอุปทานของสินค้าพลังงานชนิดต่าง ๆ การวิเคราะห์การทดแทนระหวางสินค้าพลังงานชนิดต่าง การวางแผนพลังงาน การลงทุนและการจัดการค้าพลังงานให้เหมาะสมโดยเน้นกรณีของประเทศไทย

Role of energy in economic system, concepts and technics of energy balance; characteristics of specific energy markets, substitution between energy inputs; energy planning and policy with special reference to situation and conditions in Thailand

1004681 หัวข้อพิเศษในสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน 1 3(3-0-6)

Special Topics in Energy Engineering 1

หัวข้อเรื่องที่เป็นวิชาการขั้นสูงและสำคัญในเทคโนโลยีปัจจุบันที่เกี่ยวข้องกับพลังงานทดแทน

The topics deemed advance and important to the current technology relevant to alternative energy

1004682 หัวข้อพิเศษในสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน 2 3(3-0-6)

Special Topics in Energy Engineering 2

หัวข้อเรื่องที่เป็นวิชาการขั้นสูงและสำคัญในเทคโนโลยีปัจจุบันที่เกี่ยวข้องกับพลังงานหมุนเวียน

The topics deemed advance and important to the current technology relevant to renewable energy

1004683 หัวข้อขั้นสูงในสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน 1 3(3-0-6)

Advanced Topics in Energy Engineering 1

หัวข้อเรื่องที่เป็นวิชาการขั้นสูงและสำคัญในเทคโนโลยีปัจจุบันที่เกี่ยวข้องกับพลังงานชนิดใหม่

The topics deemed advance and important to the current technology relevant to new type energy

1004684 หัวข้อขั้นสูงในสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน 2 3(3-0-6)

Advanced Topics in Energy Engineering 2

หัวข้อเรื่องที่เป็นวิชาการขั้นสูงและสำคัญในเทคโนโลยีปัจจุบันที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมพลังงาน

The topics deemed advance and important to the current technology relevant to energy engineering

1004691 วิทยานิพนธ์ แบบ ก1 36(0-108-0)

Thesis A1

การสร้างโครงการวิจัย หรือการวิจัยเชิงปฏิบัติการ ในหัวข้อที่สนใจในสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน ดำเนินการวิจัยอันก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ หรือการนำความรู้ทางทฤษฎีเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมพลังงาน ภายใต้การดูแลและปรึกษาของอาจารย์ที่ปรึกษา เสนอความก้าวหน้าต่อที่ประชุมและการทดสอบความรู้ปากเปล่าทุกภาคเรียน และเขียนวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ตามแบบที่มหาวิทยาลัยทักษิณกำหนด นำเสนอผลงานวิจัยต่อที่ประชุมระดับชาติ หรือนานาชาติ และตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารระดับชาติอย่างน้อย 2 บทความ หรือนานาชาติ อย่างน้อย 1 บทความ

Thesis proposal formulation or action research on the topics of interest in energy engineering; operated research shall contribute to new findings or applications of theory to solve the energy engineering problem under the supervision of advisors, progress presentation and oral examination every semester; preparation of full thesis in the designed form by TSU, research presentation in national or international conference and research publication in national journal at least 2 articles or international journal at least 1 article

1004692 วิทยานิพนธ์ แบบ ก 2 18(0-54-0)

Thesis A2

การสร้างโครงการวิจัย หรือการวิจัยเชิงปฏิบัติการ ในหัวข้อที่สนใจในสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน ดำเนินการวิจัยอันก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ หรือการนำความรู้ทางทฤษฎีเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมพลังงาน ภายใต้การดูแลและปรึกษาของอาจารย์ที่ปรึกษา เสนอความก้าวหน้าต่อที่ประชุมและการทดสอบความรู้ปากเปล่าทุกภาคเรียน และเขียนวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ตามแบบที่มหาวิทยาลัยทักษิณกำหนด นำเสนอผลงานวิจัยต่อที่ประชุมระดับชาติ หรือนานาชาติ และตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารระดับชาติ หรือนานาชาติ อย่างน้อย 1 บทความ

Thesis proposal formulation or action research on the topics of interest in energy engineering; operated research shall contribute to new findings or applications of theory to solve the energy engineering problem under the supervision of advisors, progress presentation and oral examination every semester; preparation of full thesis in the designed form by TSU, research presentation in national or international conference and research publication in national journal or international journal at least 1 article

1004701 สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 1 1(0-2-1)

Seminar in Energy Engineering 1

ศึกษา วิเคราะห์ และอภิปรายขั้นสูงของงานวิจัยที่น่าสนใจทางด้านวิศวกรรมพลังงานหรือสาขาที่เกี่ยวข้อง เพื่อหาความก้าวหน้าทางวิชาการ จัดทำรายงาน นำเสนอ เข้าร่วมและอภิปรายในกิจกรรมสัมมนาของสาขาวิชาฯ และศึกษาดูงาน

Investigated, analized and discuss in advanced of interesting topics in energy engineering and related areas to follow the academic progress; writing report; presentation; participation and discussion in department seminar; field visiting

1004702 สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 2 1(0-2-1)

Seminar in Energy Engineering 2

ศึกษา วิเคราะห์ และอภิปรายขั้นสูง ลงลึกในรายละเอียดของทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง กระบวนการวิจัย อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ ผลของการวิจัย ในหัวข้อเรื่องทางวิศวกรรมพลังงานหรือสาขาที่เกี่ยวข้อง เพื่อหาข้อมูลความก้าวหน้าทางวิชาการ จัดทำรายงาน นำเสนอ เข้าร่วมและอภิปรายในกิจกรรมสัมมนาของสาขาวิชาฯ และศึกษาดูงาน

Investigated, analized and discuss in advanced; deep detail of related theory; research methodology; device and instrumentation used; research results in topics of interest in energy engineering and related areas to follow the academic progress; writing report; presentation; participation and discussion in department seminar; field visiting

1004791 ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 1.1 48(0-144-0)

Dissertation 1.1

การสร้างโครงการวิจัยในหัวข้อที่สนใจในสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน ดำเนินการวิจัย การค้นคว้าที่ลุ่มลึกและมีความเชี่ยวชาญ อันก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมใหม่ ภายใต้การดูแลและปรึกษาของอาจารย์ที่ปรึกษา เสนอผลงานต่อที่ประชุมและการทดสอบความรู้ปากเปล่าทุกภาคเรียน และเขียนดุษฎีนิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ตามแบบที่มหาวิทยาลัยทักษิณกำหนด นำเสนอผลงานวิจัยต่อที่ประชุมระดับนานาชาติ และตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารระดับนานาชาติ อย่างน้อย 2 บทความ

Thesis proposal formulation on the topics of interest in energy engineering; operated research, deep and expert research shall contribute to new knowledge or innovation, under the supervision of advisors, presentation and oral examination; preparation of full thesis in the designed form by TSU, research presentation in international conference and research publication in international journal at least 2 articles

1004792 ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 1.2 72(0-216-0)

Dissertation 1.2

การสร้างโครงการวิจัยในหัวข้อที่สนใจในสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน ดำเนินการวิจัย การค้นคว้าที่ลุ่มลึกและมีความเชี่ยวชาญ อันก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมใหม่ ภายใต้การดูแลและปรึกษาของอาจารย์ที่ปรึกษา เสนอผลงานต่อที่ประชุมและการทดสอบความรู้ปากเปล่าทุกภาคเรียน และเขียนดุษฎีนิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ตามแบบที่มหาวิทยาลัยทักษิณกำหนด นำเสนอผลงานวิจัยต่อที่ประชุมระดับนานาชาติ และตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารระดับนานาชาติ อย่างน้อย 2 บทความ

Thesis proposal formulation on the topics of interest in energy engineering; operated research, deep and expert research shall contribute to new knowledge or innovation, under the supervision of advisors, presentation and oral examination; preparation of full thesis in the designed form by TSU, research presentation in international conference and research publication in international journal at least 2 articles

1004793 ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 2.1 36(0-108-0)

Dissertation 2.1

การสร้างโครงการวิจัยในหัวข้อที่สนใจในสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน ดำเนินการวิจัย การค้นคว้าที่ลุ่มลึกและมีความเชี่ยวชาญ อันก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมใหม่ ภายใต้การดูแลและปรึกษาของอาจารย์ที่ปรึกษา เสนอผลงานต่อที่ประชุมและการทดสอบความรู้ปากเปล่าทุกภาคเรียน และเขียนดุษฎีนิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ตามแบบที่มหาวิทยาลัยทักษิณกำหนด นำเสนอผลงานวิจัยต่อที่ประชุมระดับนานาชาติ และตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารระดับนานาชาติ อย่างน้อย 1 บทความ

Thesis proposal formulation on the topics of interest in energy engineering; operated research, deep and expert research shall contribute to new knowledge or innovation, under the supervision of advisors, presentation and oral examination; preparation of full thesis in the designed form by TSU, research presentation in international conference and research publication in international journal at least 1 article

1004794 ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 2.2 48(0-144-0)

Dissertation 2.2

การสร้างโครงการวิจัยในหัวข้อที่สนใจในสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน ดำเนินการวิจัย การค้นคว้าที่ลุ่มลึกและมีความเชี่ยวชาญ อันก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมใหม่ ภายใต้การดูแลและปรึกษาของอาจารย์ที่ปรึกษา เสนอผลงานต่อที่ประชุมและการทดสอบความรู้ปากเปล่าทุกภาคเรียน และเขียนดุษฎีนิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ตามแบบที่มหาวิทยาลัยทักษิณกำหนด นำเสนอผลงานวิจัยต่อที่ประชุมระดับนานาชาติ และตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารระดับนานาชาติ อย่างน้อย 2 บทความ

Thesis proposal formulation on the topics of interest in energy engineering; operated research, deep and expert research shall contribute to new knowledge or innovation, under the supervision of advisors, presentation and oral examination; preparation of full thesis in the designed form by TSU, research presentation in international conference and research publication in international journal at least 2 articles

3.2 ชื่อ ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สถาบัน	ปี
1	นายจอมภพ แววศักดิ์ (คณะวิทยาศาสตร์, ศูนย์วิจัยด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม)	รองศาสตราจารย์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	เทคโนโลยีพลังงาน เทคโนโลยีพลังงาน ฟิสิกส์	ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2544 2541 2538
2	นายจตุพร แก้วอ่อน (คณะวิศวกรรมศาสตร์, ศูนย์วิจัยด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. M.Phil วศ.บ.	Energy Technology Energy Technology วิศวกรรมเครื่องกล	ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2554 2546 2541
3	นางสาวรวมพร นิคม (คณะวิศวกรรมศาสตร์)	อาจารย์	ปร.ด. วศ.ม. วท.บ.	วิศวกรรมเคมี วิศวกรรมเคมี เทคโนโลยีวัสดุภัณฑ์	ม.สงขลานครินทร์ ม.สงขลานครินทร์ ม.สงขลานครินทร์	2556 2549 2546
4	นายโชคชัย เหมือนมาศ (คณะวิศวกรรมศาสตร์)	อาจารย์	วศ.ด. วท.บ.	วิศวกรรมเคมี เคมีอุตสาหกรรม	ม.สงขลานครินทร์ ม.สงขลานครินทร์	2553 2547

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สถาบัน	ปี
5	นายนันทพันธ์ นภัทรานันทน์ (คณะวิศวกรรมศาสตร์)	อาจารย์	Ph.D. วศ.ม. วศ.บ.	Energy Technology วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเครื่องกล	ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ม.สงขลานครินทร์ ม.สงขลานครินทร์	2549 2539 2537
6	ว่าที่ รต. พลกฤษณ์ คล้ายวิตภัทร (คณะวิศวกรรมศาสตร์)	อาจารย์	Ph.D. วท.ม. วศ.บ.	Engineering (Mechanical) ฟิสิกส์ วิศวกรรมเครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร ม.ธรรมศาสตร์ ม.ทักษิณ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2559 2553 2548
7	นางสาวอนิดา เพ็ชรแก้ว (คณะวิศวกรรมศาสตร์)	อาจารย์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	เทคโนโลยีพอลิเมอร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพอลิเมอร์ วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์	ม.สงขลานครินทร์ University of Twente, NL ม.สงขลานครินทร์ ม.สงขลานครินทร์	2558 2549 2543
8	นายกฤษฎา พัชรสิทธิ์ (คณะวิศวกรรมศาสตร์)	อาจารย์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพอลิเมอร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพอลิเมอร์ วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์	ม.สงขลานครินทร์ ม.สงขลานครินทร์ ม.สงขลานครินทร์	2557 2553 2551
9	นายประสงค์ เกษราธิคุณ (คณะวิทยาศาสตร์)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. M.S. วท.ม. กศ.บ. (เกียรตินิยมอันดับ 2)	Physics Physics ฟิสิกส์ ฟิสิกส์	Old Dominion University, USA Old Dominion University, USA จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ม.ศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน	2546 2542 2530 2526
10	นายธวัฒน์ชัย เทพนวล (คณะวิทยาศาสตร์)	อาจารย์	Dr.rer. nat วท.ม. กศ.บ.	Ion Physics ฟิสิกส์ วิทยาศาสตร์ - ฟิสิกส์	Innsbruck University, Austria ม.สงขลานครินทร์ ม.ศรีนครินทรวิโรฒ ภาคใต้	2548 2542 2537

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สถาบัน	ปี
11	นางสาวชลธิรา แสงสุบัน (คณะวิทยาศาสตร์, ศูนย์วิจัยด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม)	อาจารย์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	วัสดุศาสตร์ ฟิสิกส์ประยุกต์ ฟิสิกส์	ม.เชียงใหม่ ม.เชียงใหม่ ม.สงขลานครินทร์	2553 2547 2544
12	นายสมพงศ์ โอทอง (คณะวิทยาศาสตร์, ศูนย์วิจัยด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ. (เกียรตินิยมอันดับ 2)	เทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีชีวภาพ ชีววิทยา	ม.สงขลานครินทร์ ม.สงขลานครินทร์ ม.ทักษิณ	2550 2547 2544
13	นางสาวอุษา อ้นทอง (คณะวิทยาศาสตร์, ศูนย์วิจัยด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Dr.rer. nat. วท.ม. วท.บ.	Natural Science เคมีเชิงฟิสิกส์ เคมี	Universitat Innsbruck, Austria ม.เกษตรศาสตร์ ม.ศรีนครินทรวิโรฒ ภาคใต้	2546 2540 2536

3.2.2 อาจารย์พิเศษ

เป็นบุคคลที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะทางที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร โดยเชิญมาเป็นครั้งคราวและเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยทักษิณ ว่าด้วย หลักเกณฑ์และวิธีการแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ พ.ศ. 2551 ลงวันที่ 1 สิงหาคม พ.ศ. 2551

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	นายปัญญรักษ์ งามศรีตระกูล (คณะวิศวกรรมศาสตร์ ม.สงขลานครินทร์)	รองศาสตราจารย์	M.Eng. วศ.บ.	Marine Engineering วิศวกรรมเครื่องกล	University of Tokyo, Japan ม.สงขลานครินทร์	2529 2525

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สถาบัน	ปี
3	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
4	นางสุรัสวดี กุลบุญ ก่อเกื้อ (สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร ม.วลัยลักษณ์)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. วศ.ม. วศ.บ.	Electrical Engineering วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้า	The University of Texas at Arlington, USA จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2555 2546 2543
5	นายสุระพล เธียรมนตรี (คณะวิศวกรรมศาสตร์ ม.สงขลานครินทร์)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.ม. วศ.บ.	ระบบไฟฟ้ากำลัง วิศวกรรมไฟฟ้า	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ม.สงขลานครินทร์	2538 2533
6	นายปรมินทร์ เณรานนท์ (คณะวิศวกรรมศาสตร์ ม.สงขลานครินทร์)	อาจารย์	Ph.D. วศ.ม. วศ.บ.	Mechanical and Systems Engineering วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมเมคาทรอนิกส์	Newcastle University, UK ม.สงขลานครินทร์ ม.สงขลานครินทร์	2558 2550 2547
7	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
8	นายกำพล ประทีปชัยกูร (คณะวิศวกรรมศาสตร์ ม.สงขลานครินทร์)	รองศาสตราจารย์	M.Eng. Sc. วศ.บ.	Heat Engine วิศวกรรมเครื่องกล	U. of New South Wales ม.สงขลานครินทร์	2528 2519
9	นายชยุต นันทดุสิต (คณะวิศวกรรมศาสตร์ ม.สงขลานครินทร์)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. M.S. B.Eng.	Mechanical Engineering Mechanical Engineering Mechanical Engineering	Osaka University Osaka University Osaka University	2547 2543 2541

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สถาบัน	ปี
10	Mr. Yves GAGNON (Universite de Moncton Canada)	Professor Dr.	Doctor at 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

ไม่มี

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำวิทยานิพนธ์/ดุษฎีนิพนธ์

นิสิตทุกคนต้องดำเนินงานวิจัยด้วยตนเอง ห้ามมิให้ว่าจ้างผู้อื่นทำงานวิจัยให้ และห้ามคัดลอกผลงานของผู้อื่น โดยจะมีการตรวจสอบการคัดลอกผลงานด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป เช่น turnitin หรืออักขราวิสุทธิ์ หรือโปรแกรมอื่น ๆ ที่มีการใช้งานอย่างแพร่หลาย และ งานวิจัยต้องเป็นการค้นคว้าวิจัยในหัวข้อที่น่าสนใจทางด้านวิศวกรรมพลังงาน ภายใต้การดูแลและให้คำปรึกษาจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/ดุษฎีนิพนธ์ มีขอบเขตการทำงานที่ชัดเจน การรายงานความก้าวหน้าทุกภาคเรียน การเขียนวิทยานิพนธ์/ดุษฎีนิพนธ์ตามรูปแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนด การนำเสนอผลงานต่อที่ประชุมและทดสอบความรู้ด้วยปากเปล่าต่อคณะกรรมการสอบ

5.1. คำอธิบายโดยย่อ

เป็นการทำวิจัยเชิงลึกในสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ในด้านเทคโนโลยีหรือการประยุกต์ใช้ การจัดการและการอนุรักษ์พลังงานในกระบวนการต่าง ๆ โดยมีคณะกรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษา ทำหน้าที่ให้คำปรึกษาและควบคุมจนแล้วเสร็จ พร้อมเรียบเรียง เขียน และตีพิมพ์หรือเผยแพร่ผ่านสื่อทางวิชาการหรือวิชาชีพต่าง ๆ มีการเขียนวิทยานิพนธ์/ดุษฎีนิพนธ์ตามรูปแบบที่กำหนด และทดสอบความรู้ด้วยปากเปล่าต่อคณะกรรมการสอบ และเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยทักษิณ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 และเป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยทักษิณ เรื่อง แนวปฏิบัติในการทำและสอบวิทยานิพนธ์ ประกาศ ณ วันที่ 4 กันยายน พ.ศ. 2552

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

(1) สามารถวางแผน กำหนดกรอบแนวคิด และวิธีดำเนินงานในการทำวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์/ดุษฎีนิพนธ์ หรือโครงการทางวิชาการอย่างเป็นระบบได้ด้วยตนเองโดยใช้ความรู้ทั้งภาคทฤษฎี ภาคปฏิบัติ ดุลยพินิจ เทคนิควิจัยหรือเทคนิคคำนวณ และการวิเคราะห์ เพื่อหาข้อสรุปที่สมบูรณ์ขยายองค์ความรู้เดิมหรือแนวทางปฏิบัติได้อย่างมีนัยสำคัญ

(2) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนรู้ติดตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้อง มีการสืบค้นข้อมูลอย่างเป็นระบบ

(3) สามารถสืบค้น ตีความ และใช้ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ เพื่อแก้ไขปัญหาหรือจัดการกับบริบทใหม่ทางวิชาการและวิชาชีพด้านวิศวกรรมพลังงาน สามารถสังเคราะห์และพัฒนาองค์ความรู้ใหม่จากการพัฒนาองค์ความรู้เดิมได้

(4) สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้การสื่อสารด้วยปากเปล่าและการเขียน รวมทั้งสามารถนำเสนอรายงานแบบเป็นทางการได้ดี สามารถอภิปรายแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ทางวิชาการกับผู้อื่นได้อย่างดี

5.3 ช่วงเวลา

ระดับปริญญาโท

หลักสูตรแผน ก แบบ ก 1

ภาคเรียนที่ 1	ชั้นปีที่ 1 ลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ ครั้งที่ 1	จำนวน 9 หน่วยกิต
ภาคเรียนที่ 2	ชั้นปีที่ 1 ลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ ครั้งที่ 2	จำนวน 9 หน่วยกิต
ภาคเรียนที่ 1	ชั้นปีที่ 2 ลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ ครั้งที่ 3	จำนวน 9 หน่วยกิต
ภาคเรียนที่ 2	ชั้นปีที่ 2 ลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ ครั้งที่ 4	จำนวน 9 หน่วยกิต

หลักสูตรแผน ก แบบ ก 2

ภาคเรียนที่ 1	ชั้นปีที่ 2 ลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ ครั้งที่ 1	จำนวน 9 หน่วยกิต
ภาคเรียนที่ 2	ชั้นปีที่ 2 ลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ ครั้งที่ 2	จำนวน 9 หน่วยกิต

ระดับปริญญาเอก

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

ภาคเรียนที่ 1 ชั้นปีที่ 4 ลงทะเบียนดุษฎีนิพนธ์ ครั้งที่ 7 จำนวน 9 หน่วยกิต

ภาคเรียนที่ 2 ชั้นปีที่ 4 ลงทะเบียนดุษฎีนิพนธ์ ครั้งที่ 8 จำนวน 9 หน่วยกิต

หลักสูตรแบบ 2.1

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

หลักสูตรแบบ 2.2

ภาคเรียนที่ 1 ชั้นปีที่ 2 ลงทะเบียนดุษฎีนิพนธ์ ครั้งที่ 1 จำนวน 3 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 9 หน่วยกิต

ภาคเรียนที่ 2 ชั้นปีที่ 4 ลงทะเบียนดุษฎีนิพนธ์ ครั้งที่ 6 จำนวน 9 หน่วยกิต

5.4 จำนวนหน่วยกิตหรือจำนวนชั่วโมง

ระดับปริญญาโท

หลักสูตรแผน ก แบบ ก 1 ทำวิทยานิพนธ์ 36 หน่วยกิต

หลักสูตรแผน ก แบบ ก 2 ทำวิทยานิพนธ์ 18 หน่วยกิต

ระดับปริญญาเอก

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) คณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรทำหน้าที่ให้คำแนะนำแก่นิสิตในการเลือกอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/ดุษฎีนิพนธ์

(2) อาจารย์ที่ปรึกษาจัดเตรียมอุปกรณ์เครื่องมือให้เพียงพอต่อการใช้งาน

(3) อาจารย์ที่ปรึกษา แนะนำ ดูแลความปลอดภัยและอำนวยความสะดวกในการใช้อุปกรณ์เครื่องมือ

(4) มีการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษาทุกสัปดาห์

(5) หลักสูตรมีการแนะนำแนวทางการทำวิทยานิพนธ์/ดุษฎีนิพนธ์

โดยนิสิตหลักสูตรปริญญาโทแผน ก แบบ ก 1 และหลักสูตรปริญญาเอก แบบ 1.1 และ แบบ 1.2 จะต้องได้รับการอนุมัติแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/ดุษฎีนิพนธ์ ให้แล้วเสร็จภายในสัปดาห์แรก

ของภาคเรียนที่เริ่มเข้าศึกษาในชั้นปีที่ 1 ส่วนนิสิตปริญญาโทแผน ก แบบ ก 2 และหลักสูตรปริญญาเอก แบบ 2.1 และ แบบ 2.2 จะต้องได้รับการอนุมัติแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/ดุษฎีนิพนธ์ให้แล้วเสร็จภายในภาคเรียนแรกที่เริ่มเข้าศึกษาในชั้นปีที่ 1

5.6 กระบวนการประเมินผล

(1) นิสิตต้องนำเสนอและผ่านการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์/ดุษฎีนิพนธ์ ซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิภายในมหาวิทยาลัย ตามที่ได้รับการแต่งตั้งจากคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร

(2) นิสิตทุกคนต้องมีการนำเสนอรายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์/ดุษฎีนิพนธ์ ปีละ 2 ครั้ง ตลอดช่วงการทำวิทยานิพนธ์/ดุษฎีนิพนธ์ให้กับคณะกรรมการประเมินความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์/ดุษฎีนิพนธ์

(3) ต้องเสนอและสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิทั้งภายในและภายนอกของมหาวิทยาลัย ตามที่ได้รับการแต่งตั้งจากคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร

(4) ต้องส่งรายงานวิทยานิพนธ์/ดุษฎีนิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ตามรูปแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(5) ข้อกำหนดอื่น ๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยทักษิณ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 หมวด 6 ข้อ 34 (ภาคผนวก ซ)

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์การสอนหรือกิจกรรมของนิสิต
มีภาวะผู้นำทางวิชาการ	1. สนับสนุนให้นิสิตนำเสนอผลงานวิชาการ ในที่ประชุมวิชาการระดับต่าง ๆ อย่างสม่ำเสมอ 2. ส่งเสริมให้มีการอภิปรายประเด็นต่าง ๆ ที่เป็นที่สนใจของสังคม เพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุและแนวทางจัดการที่ดี รวมถึงบทบาทของนิสิตต่อประเด็นนั้น ๆ
มีศักยภาพในการปฏิบัติงานจริง	1. การเรียนการสอนมุ่งเน้นให้นิสิตมีความรู้ความเข้าใจในเชิงลึก สามารถผลิตงานวิจัยที่มีประโยชน์และนำไปใช้งานได้จริง 2. เน้นโครงการวิจัย เพื่อแก้ปัญหาให้กับชุมชน
มีความเข้าใจในปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและการประยุกต์สู่ภาคปฏิบัติ	1. ส่งเสริมให้นิสิต เรียนรู้และดูงานที่ศูนย์ส่งเสริมปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงต่าง ๆ 2. ให้นิสิตนำความรู้ด้านนี้ มาประยุกต์ใช้ในการดำเนินงานวิจัย 3. ส่งเสริมให้นิสิตนำความรู้ด้านนี้ประยุกต์กับอุตสาหกรรมหรือภาคบริการ

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์การสอนหรือกิจกรรมของนิสิต
มีภาวะผู้นำทางวิชาการ	1. สนับสนุนให้นิสิตนำเสนอผลงานวิชาการในที่ประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ 2. ส่งเสริมให้มีการอภิปรายประเด็นต่าง ๆ ที่เป็นที่สนใจของสังคม เพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุและแนวทางจัดการที่ดี รวมถึงบทบาทของนิสิตต่อประเด็นนั้น ๆ 3. สนับสนุนให้นิสิตมีประสบการณ์ดูงาน ร่วมประชุมทางวิชาการ เสนอผลงาน หรือทำวิจัยในต่างประเทศ 4. ส่งเสริมให้นิสิตมีผลงานตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติ

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์การสอนหรือกิจกรรมของนิสิต
มีศักยภาพในการพัฒนางานวิจัยและนวัตกรรม	1. การเรียนการสอนมุ่งเน้นให้นิสิตมีความรู้ความเข้าใจในเชิงลึก สามารถพัฒนานวัตกรรม หรือพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ที่นำไปใช้ประโยชน์ได้จริง 2. ส่งเสริมการทำงานวิจัยร่วมกับภาคอุตสาหกรรม 3. ส่งเสริมให้มีการบูรณาการงานวิจัยเพื่อตอบสนองและแก้ปัญหาให้กับภาคอุตสาหกรรม

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม 1.1 มีวินัย ตรงต่อเวลา และมีความรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและสังคม ไม่คัดลอกผลงานของผู้อื่น และไม่จ้างผู้อื่นทำงานวิจัยให้ 1.2 มีสัมมาคารวะ รู้จักการให้เกียรติ และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น 1.3 เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม และจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ รวมทั้งมีความรับผิดชอบต่อสังคม 1.4 มีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ ตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพและแสดงออกถึงคุณธรรมและจริยธรรมในการปฏิบัติงานและอาชีพ	1.1 เน้นการเข้าชั้นเรียนตรงเวลาและการแต่งกายให้สุภาพและเหมาะสมตามกาลเทศะ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนเน้นย้ำความสำคัญของการเคารพตนเองและผู้อื่นในเชิงวิชาการ ไม่ลอกเลียนงานจากใคร และไม่จ้างบุคคลอื่นทำ และมีระบบการตรวจสอบการลอกผลงาน เอกสารตีพิมพ์มาใช้ 1.2 ให้นิสิตมีความรับผิดชอบโดยทำงานกลุ่ม เพื่อให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่ม การรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และการหาข้อตกลงร่วมกัน เมื่อมีข้อขัดแย้ง 1.3 อาจารย์ผู้สอนทุกคนต้องสอดแทรกเรื่องคุณธรรมและจริยธรรมในการสอนทุกวิชา 1.4 ให้อาจารย์เป็นแบบอย่างที่ดีแก่นิสิต และสอนโดยเน้นการยกตัวอย่างปัญหา การละเมิดคุณธรรมและจริยธรรม รวมถึงจรรยาบรรณวิชาชีพ ที่เป็นปัญหาหรือผลกระทบวงกว้าง 1.5 มีการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรมและจริยธรรม	1.1 ประเมินจากการตรงเวลาของนิสิตในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการร่วมกิจกรรม 1.2 ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย 1.3 ประเมินจากพฤติกรรมการเรียนและการสอบ 1.4 ประเมินเหตุการณ์ทุจริตและผลงานเขียนรายงาน

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
2. ด้านความรู้ 2.1 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในศาสตร์ด้านวิศวกรรมพลังงานที่ศึกษา ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติอย่างกว้างขวาง เป็นระบบ เป็นสากล และทันสมัยต่อสถานการณ์โลกและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการวางแผนและแก้ปัญหาด้านวิศวกรรมพลังงาน 2.2 มีความรู้ในกระบวนการและเทคนิคการวิจัย และการบูรณาการความรู้ในศาสตร์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อแก้ไขปัญหาและต่อยอดองค์ความรู้ในงานอาชีพ 2.3 ทันต่อความก้าวหน้าทางวิชาการในสาขาวิชาโดยติดตามการเปลี่ยนแปลงทางวิชาการ รวมถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไขปัญหา การต่อยอดและพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ 2.4 สามารถใช้ความรู้ความสามารถในสาขาวิชา ในการประยุกต์ใช้ และแก้ไขปัญหาในด้านวิศวกรรมพลังงาน	2.1 ใช้การสอนในหลากหลายรูปแบบ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชาตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชานั้น ๆ เน้นการเรียนการสอนที่เป็น active learning 2.2 จัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษาดูงานรวมถึงการร่วมในงานประชุมทางวิชาการทั้งในระดับชาติและระดับนานาชาติ 2.3 เชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษ	2.1 การประเมินผลการเรียนรู้ในห้องเรียนจากการอภิปรายเนื้อหาหรือหัวข้อที่เรียนการทดสอบย่อย การทำรายงานและการนำเสนอรายงาน 2.2 การสอบวัดคุณสมบัติ การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียนของรายวิชาตามหลักสูตร 2.3 การประเมินผลการเรียนรู้จากวิทยานิพนธ์/ดุษฎีนิพนธ์ โดยการประเมินเอกสารวิทยานิพนธ์/ดุษฎีนิพนธ์ควบคู่กับการสอบปากเปล่าวิทยานิพนธ์/ดุษฎีนิพนธ์
3. ทักษะทางปัญญา 3.1 มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณและเป็นระบบ สามารถสืบค้น ตีความ และประเมินสารสนเทศ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์	3.1 จัดการเรียนการสอน โดยเน้นการฝึกกระบวนการคิดอย่างสร้างสรรค์ ตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษา โดยเริ่มต้นจากปัญหาที่ง่ายและเพิ่มระดับความยากขึ้นเรื่อย ๆ ทั้งนี้ต้องจัด	ประเมินตามสภาพจริงจากผลงานและการปฏิบัติของนิสิต เช่น ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์ เป็นต้น

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
3.2 สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ สังเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหา จากผลงานการวิจัย และพัฒนาความรู้ใหม่ พร้อมทั้งบูรณาการแนวคิดต่าง ๆ ทั้งจากภายในและภายนอกสาขาวิชาในขั้นสูง 3.3 สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะ เพื่อออกแบบการวิจัย กับการแก้ไขปัญหาในวิชาชีพได้อย่างเหมาะสมมีนัยสำคัญ 3.4 สามารถประยุกต์ใช้นวัตกรรมจากภาคอุตสาหกรรมและจากศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น	ให้เหมาะสม และสอดคล้องกับรายวิชา 3.2 จัดให้มีกรณีศึกษา เช่น การประยุกต์โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อให้นิสิตมีการอภิปรายกลุ่ม ให้นิสิตมีโอกาสปฏิบัติจริง 3.3 จัดการสอนแบบยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ด้วยการแก้ปัญหาจากสถานการณ์จำลองหรือกรณีศึกษา เพื่อฝึกทักษะการคิด ทั้งในระดับบุคคลและกลุ่ม เช่น สะท้อนคิด อภิปรายกลุ่ม การทำกรณีศึกษา และการจัดทำโครงการ	
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ 4.1 มีความตระหนักและการวางตัวที่เหมาะสมกับบทบาทหน้าที่รับผิดชอบของตน และรับผิดชอบในการกระทำของตน 4.2 มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย มีความรับผิดชอบในการพัฒนาตนเองและสังคม 4.3 สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ 4.4 มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานและกับบุคคลทั่วไป	4.1 จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการทำงานเป็นกลุ่มและงานที่ต้องมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล 4.2 จัดประสบการณ์การเรียนรู้ในภาคปฏิบัติ 4.3 สอดแทรกเรื่องความรับผิดชอบ การมีมนุษยสัมพันธ์ การเข้าใจวัฒนธรรมขององค์กร ฯลฯ ในรายวิชาต่าง ๆ 4.4 จัดให้นิสิตรู้จักการประเมินตนเองและเพื่อน และมีหลัก PDCA ในการทำงานร่วมกัน	4.1 สังเกตพฤติกรรมและการแสดงออกของนิสิตขณะทำกิจกรรมกลุ่ม 4.2 การนำเสนอผลงานเป็นกลุ่ม 4.3 ประเมินความสม่ำเสมอการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม 4.4 ประเมินความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย 4.5 ประเมินโดยเพื่อนร่วมชั้น

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
5. ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 5.1 สามารถระบุและนำเทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการวิเคราะห์ แปลความหมาย และเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ 5.2 สามารถติดตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี นวัตกรรม และสถานการณ์โลก โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 5.3 สามารถคัดเลือก คัดกรองความรู้ที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมพลังงาน และวิศวกรรมสาขาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง จากแหล่งข้อมูลสารสนเทศทั้งในระดับชาติและนานาชาติ 5.4 สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่เหมาะสม โดยใช้รูปแบบของการนำเสนอที่เหมาะสม ทั้งการพูดและการเขียน	5.1 จัดการเรียนการสอนที่เน้นการฝึกทักษะด้านการวิเคราะห์ โดยหลักสถิติและคณิตศาสตร์ในกรณีตัวอย่างต่าง ๆ 5.2 จัดการเรียนการสอนที่เน้นการฝึกทักษะการสื่อสารทั้งการพูด การฟัง การเขียน ในระหว่างผู้เรียน ผู้สอน และผู้เกี่ยวข้องอื่น ๆ 5.3 จัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่หลากหลายและเหมาะสม 5.4 จัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนนำเสนอผลงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางคณิตศาสตร์และสถิติ	5.1 ทักษะการพูดในการนำเสนอผลงาน 5.2 ทักษะการเขียนรายงาน 5.3 ทักษะการนำเสนอโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 5.4 ความสามารถในการใช้ทักษะทางคณิตศาสตร์และสถิติ เพื่ออธิบาย อภิปรายผลงานได้อย่างเหมาะสม 5.5 เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาเชิงตัวเลข

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน

● **ความรับผิดชอบหลัก** ○ **ความรับผิดชอบรอง**

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	5.4
วิชาปรับพื้นฐาน																				
1004511 หลักมูลวิศวกรรมพลังงาน 1	●	○	○	●	●	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○
1004512 หลักมูลวิศวกรรมพลังงาน 2	●	○	○	●	●	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○
หมวดวิชาเอก																				
วิชาบังคับ																				
1004501 สัมมนา 1	○	●	●	○	○	●	●	○	●	●	●	○	○	●	●	●	○	○	●	●
1004513 วิธีคณิตศาสตร์ในงานวิศวกรรม	○	○	●	○	●	○	○	●	●	○	○	●	●	●	○	○	●	○	○	○
1004514 ระเบียบวิธีวิจัย	●	●	○	○	○	●	●	○	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●	●
1004561 แหล่งพลังงานและการแปรรูปพลังงาน	○	○	●	●	●	○	●	●	●	○	○	●	●	●	○	○	●	●	○	○
วิชาเลือก																				
กลุ่มวิชาพลศาสตร์ความร้อน/กลศาสตร์ของไหล/วิศวกรรมพลังงาน																				
0212563 วิศวกรรมพลังงานแสงอาทิตย์	○	○	●	●	○	○	●	●	●	○	○	●	●	●	○	○	●	○	○	●
0212564 วิศวกรรมพลังงานลม	○	○	●	●	○	○	●	●	●	○	○	●	●	●	○	○	●	○	○	●
0212565 พลังงานจากชีวมวลและการแปรรูป	○	○	●	●	○	○	●	●	●	○	○	●	●	●	○	○	●	○	○	●

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	5.4
1004566 การเผาไหม้และการควบคุมการปล่อยมลพิษ	○	○	●	●	○	○	●	●	○	●	●	○	●	●	○	○	○	●	●	○
1004567 วิศวกรรมพลังงานน้ำ	○	○	●	●	○	○	●	●	●	○	○	●	●	●	○	○	●	○	○	●
กลุ่มวิชาการจัดการพลังงานและการอนุรักษ์พลังงาน																				
1004574 อุปกรณ์ตรวจวัดและการสำรวจการใช้พลังงาน	●	○	○	●	●	○	○	●	●	○	○	●	●	●	○	○	●	○	●	○
1004575 การจัดการและอนุรักษ์พลังงานในอาคาร	○	●	●	○	○	●	○	●	○	●	●	○	○	●	●	○	●	●	○	○
1004577 เศรษฐศาสตร์พลังงาน	●	●	○	○	●	○	●	○	●	○	○	●	○	○	●	●	○	○	●	●
กลุ่มวิชาหัวข้อพิเศษ																				
1004681 หัวข้อพิเศษในสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน 1	●	○	○	●	○	○	●	●	○	○	●	●	●	○	○	●	○	●	○	●
1004682 หัวข้อพิเศษในสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน 2	●	○	○	●	○	○	●	●	○	○	●	●	●	○	○	●	○	●	○	●
หมวดวิทยานิพนธ์																				
1004691 วิทยานิพนธ์ แบบ ก 1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1004692 วิทยานิพนธ์ แบบ ก 2	●	○	●	○	○	●	●	○	●	●	●	○	●	●	○	○	●	○	○	●

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม 1.1 มีวินัย ตรงต่อเวลา และมีความรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและสังคม ไม่คัดลอกผลงานของผู้อื่น ไม่จ้างผู้อื่นทำงานวิจัยให้ และเป็นแบบอย่างที่ดีต่อผู้อื่น 1.2 สามารถแสดงออกซึ่งภาวะผู้นำในการส่งเสริมให้มีการประพฤติปฏิบัติตามหลักคุณธรรม จริยธรรม รู้จักการให้เกียรติ รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น 1.3 สามารถจัดการปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรมที่ซับซ้อนเชิงวิชาการ หรือวิชาชีพ โดยใช้ดุลยพินิจอย่างผู้รู้ด้วยความยุติธรรม หลักฐาน ตามหลักการที่มีเหตุผล และค่านิยมอันดีงาม 1.4 มีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ ตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ แสดงออกถึงคุณธรรม จริยธรรมในการปฏิบัติงาน เคารพกฎระเบียบข้อบังคับต่างๆ และมีความรับผิดชอบต่อสังคม	1.1 เน้นการเข้าชั้นเรียนตรงเวลาและการแต่งกายให้สุภาพและเหมาะสมตามกาลเทศะ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนเน้นย้ำความสำคัญของการเคารพตนเองและผู้อื่นในเชิงวิชาการ ไม่ลอกเลียนงานจากใคร และไม่จ้างบุคคลอื่นทำ และมีระบบการตรวจสอบการลอกผลงาน เอกสารตีพิมพ์มาใช้ และสอดแทรกการเป็นแบบอย่างที่ดีต่อผู้อื่น 1.2 ให้นิสิตมีความรับผิดชอบโดยทำงานกลุ่ม เพื่อให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่ม การรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และการหาข้อตกลงร่วมกัน เมื่อมีข้อขัดแย้ง และสอดแทรกการ 1.3 อาจารย์ผู้สอนทุกคนต้องสอดแทรกเรื่องคุณธรรมและจริยธรรม และเป็นแบบอย่างที่ดีต่อนิสิตในการสอนทุกวิชา 1.4 จัดการเรียนการสอนโดยเน้นการยกตัวอย่างปัญหาการละเมิดคุณธรรมและจริยธรรม รวมถึงจรรยาบรรณวิชาชีพ ที่เป็นปัญหาหรือผลกระทบวงกว้าง 1.5 มีการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม และการเป็นแบบอย่างที่ดีต่อผู้อื่น	1.1 ประเมินจากการตรงเวลาของนิสิตในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย การร่วมกิจกรรม และการเป็นแบบอย่างที่ดีให้แก่ผู้อื่น 1.2 ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย 1.3 ประเมินจากพฤติกรรมการเรียน การสอบ 1.4 ประเมินเหตุการณ์ทุจริต ผลงานเขียนรายงาน

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
2. ด้านความรู้ 2.1 มีความเข้าใจอย่างถ่องแท้และลึกซึ้งในองค์ความรู้ที่เป็นแก่นในศาสตร์ด้านวิศวกรรมพลังงาน ตลอดจนหลักการและทฤษฎีที่สำคัญ สามารถนำมาประยุกต์ในการศึกษาค้นคว้าวิจัยอย่างเป็นระบบ ทันสมัยต่อสถานการณ์โลก และมีเหตุผลในทุก ๆ มิติ 2.2 สามารถพัฒนานวัตกรรม หรือสร้างองค์ความรู้ใหม่โดยการบูรณาการความรู้ที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง 2.3 มีความรู้ที่เป็นปัจจุบันในสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน มีการติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการทั้งในระดับชาติและนานาชาติที่เป็นประเด็นปัญหาสำคัญ ที่อาจมีผลกระทบต่อวิชาการและวิชาชีพ 2.4 รู้เทคนิคการวิจัยขั้นสูง การแก้ไขปัญหา และการพัฒนาข้อสรุปในด้านวิศวกรรมพลังงาน ซึ่งเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชาได้อย่างชาญฉลาด มีความเข้าใจอย่างลึกซึ้งและกว้างขวางเกี่ยวกับแนวปฏิบัติที่เปลี่ยนแปลงในวิชาชีพทั้งในระดับชาติและนานาชาติ	2.1 ใช้การสอนในหลากหลายรูปแบบ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชาตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชานั้น ๆ เน้นการเรียนการสอนที่เป็น active learning 2.2 จัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษาดูงานรวมถึงการร่วมในงานประชุมทางวิชาการทั้งในระดับชาติและระดับนานาชาติ 2.3 เชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรง และเป็นที่ยอมรับในระดับชาติ และนานาชาติ มาเป็นวิทยากรพิเศษ	2.1 การประเมินผลการเรียนรู้ในห้องเรียนจากการอภิปรายเนื้อหาหรือหัวข้อที่เรียนการทดสอบย่อย การทำรายงานและการนำเสนอรายงาน โดยมีหลักเกณฑ์เป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป 2.2 การสอบวัดคุณสมบัติ การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียนของรายวิชาตามหลักสูตร 2.3 การประเมินผลการเรียนรู้จากวิทยานิพนธ์/ดุษฎีนิพนธ์ โดยการประเมินเอกสารวิทยานิพนธ์/ดุษฎีนิพนธ์ควบคู่กับการสอบปากเปล่าวิทยานิพนธ์/ดุษฎีนิพนธ์ 2.4 ประเมินจากคุณภาพของผลงานตีพิมพ์

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
3. ด้านทักษะทางปัญญา 3.1 สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ และอย่างเป็นระบบในการค้นหาข้อเท็จจริงใหม่ ๆ โดยใช้ความเข้าใจอันถ่องแท้ในทฤษฎี และเทคนิคการแสวงหาความรู้ในการวิเคราะห์ประเด็นและปัญหาสำคัญได้อย่างสร้างสรรค์ 3.2 สามารถสืบค้นข้อมูล นำมาวิเคราะห์และสังเคราะห์ เพื่อพัฒนาแนวทางแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการใหม่ๆ หรือตอบสนองประเด็นปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ พร้อมทั้งบูรณาการแนวคิดต่าง ๆ ทั้งจากภายในและภายนอกสาขาวิชาในขั้นสูงได้เป็นอย่างดี 3.3 สามารถพัฒนาความคิดใหม่ ๆ โดยการบูรณาการองค์ความรู้ด้านวิศวกรรมพลังงาน กับองค์ความรู้อื่น ๆ ทั้งจากภายในและภายนอกสาขาวิชาที่ศึกษาในขั้นสูง เพื่อวางแผนและดำเนินโครงการวิจัยใหม่ที่สร้างสรรค์ รวมถึงการแก้ไขปัญหาในวิชาชีพได้อย่างเหมาะสมอย่างมีนัยสำคัญ 3.4 สามารถประยุกต์ใช้นวัตกรรมจากภาคอุตสาหกรรมและจากศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาให้มีประสิทธิภาพสูงสุดได้เป็นอย่างดี	3.1 จัดการเรียนการสอน โดยเน้นการฝึกกระบวนการคิดอย่างสร้างสรรค์ ตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษา โดยเริ่มต้นจากปัญหาที่ง่ายและเพิ่มระดับความยากขึ้นเรื่อย ๆ ทั้งนี้ต้องจัดให้เหมาะสม และสอดคล้องกับรายวิชา 3.2 จัดให้มีกรณีศึกษา เช่น การประยุกต์โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อให้นิสิตมีการอภิปรายกลุ่ม ให้นิสิตมีโอกาสปฏิบัติจริง 3.3 จัดการสอนแบบยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ด้วยการแก้ปัญหาจากสถานการณ์จำลองหรือกรณีศึกษาที่มีความซับซ้อน เพื่อฝึกทักษะการคิด ทั้งในระดับบุคคลและกลุ่ม เช่น สะท้อนคิด อภิปรายกลุ่ม การทำกรณีศึกษา และการจัดทำโครงการ	ประเมินตามสภาพจริงจากผลงานและการปฏิบัติของนิสิต เช่น ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบ การสอบวัดคุณสมบัติ การสอบโครงร่างดุษฎีนิพนธ์ การสอบดุษฎีนิพนธ์ รวมถึงคุณภาพของผลงานตีพิมพ์

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ 4.1 รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคล และงานกลุ่มรวมถึงสร้างปฏิสัมพันธ์ในกิจกรรมกลุ่มอย่างสร้างสรรค์ 4.2 สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ของตนเองอย่างต่อเนื่อง 4.3 สร้างปฏิสัมพันธ์ในกิจกรรมกลุ่มอย่างสร้างสรรค์และแสดงออกถึงทักษะการเป็นผู้นำทางวิชาการหรือวิชาชีพอย่างเหมาะสมในทุกสถานการณ์ 4.4 มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี สามารถสื่อสารกับกลุ่มบุคคลหลากหลายทั้งด้านเชื้อชาติและวัฒนธรรม	4.1 จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการทำงานเป็นกลุ่มและงานที่ต้องมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล 4.2 จัดประสบการณ์การเรียนรู้ในภาคปฏิบัติ ทั้งในชั้นเรียน และนอกห้องเรียน 4.3 สอดแทรกเรื่องความรับผิดชอบ การมีมนุษยสัมพันธ์ การเข้าใจวัฒนธรรมขององค์กร ฯลฯ ที่ถูกต้องและเหมาะสม ในรายวิชาต่าง ๆ 4.4 จัดให้นิสิตรู้จักการประเมินตนเองและเพื่อน และมีหลัก PDCA ในการทำงานร่วมกัน	4.1 สังเกตพฤติกรรมและการแสดงออกถึงภาวะการเป็นผู้นำ และผู้ตามของนิสิตขณะทำกิจกรรมกลุ่ม 4.2 การนำเสนอผลงานเป็นกลุ่ม 4.3 ประเมินความสม่ำเสมอการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม 4.4 ประเมินความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย 4.5 ประเมินโดยเพื่อนร่วมชั้น

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 5.1 สามารถคัดกรองข้อมูลทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อนำมาใช้ในการศึกษาค้นคว้าในประเด็นปัญหาที่สำคัญและซับซ้อน เพื่อการคิดวิเคราะห์หรือแก้ปัญหาการปฏิบัติงาน หรือปัญหาทางวิชาการได้อย่างสร้างสรรค์ และมีประสิทธิภาพ 5.2 สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับกลุ่มบุคคลต่างๆ ในวงวิชาการและวิชาชีพทั้งในระดับชาติและนานาชาติ โดยการนำเสนอรายงานทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ แบบปากเปล่า หรือผ่านสิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการและวิชาชีพ 5.3 สามารถคัดเลือก คัดกรองความรู้ที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมพลังงาน และวิศวกรรมสาขาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง จากแหล่งข้อมูลสารสนเทศทั้งในระดับชาติและนานาชาติได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล 5.4 สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ โดยใช้รูปแบบของการนำเสนอที่เหมาะสม รวมทั้งการพูดและการเขียน	5.1 จัดการเรียนการสอนที่เน้นการฝึกทักษะด้านการวิเคราะห์ ด้วยหลักสถิติและคณิตศาสตร์ ให้ทำแบบฝึกหัดที่ต้องใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ในกรณีตัวอย่างต่าง ๆ 5.2 จัดการเรียนการสอนที่เน้นการฝึกทักษะการสื่อสารทั้งการพูด การฟัง การเขียนในระหว่างผู้เรียน ผู้สอน และผู้เกี่ยวข้องอื่น ๆ 5.3 จัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การสืบข้อมูลจากอินเตอร์เน็ตที่มีความน่าเชื่อถือ และสื่อสารได้หลากหลายและเหมาะสม	5.1 ประเมินจากการนำเสนอความรู้ต่าง ๆ ที่ประมวลได้จากอินเตอร์เน็ต และแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ 5.2 ประเมินจากการเขียนรายงานที่ได้รับมอบหมาย รายงานความก้าวหน้าดุษฎีนิพนธ์ ผลงานตีพิมพ์ และดุษฎีนิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ 5.3 ประเมินทักษะการนำเสนอโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 5.4 ประเมินความสามารถในการใช้ทักษะทางคณิตศาสตร์และสถิติ เพื่ออธิบาย อภิปรายผลงานได้อย่างเหมาะสม โดยพิจารณาจากการเขียนรายงานที่ได้รับมอบหมาย รายงานความก้าวหน้าดุษฎีนิพนธ์ ผลงานตีพิมพ์ และดุษฎีนิพนธ์ฉบับสมบูรณ์

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐา ผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน

● **ความรับผิดชอบหลัก** ○ **ความรับผิดชอบรอง**

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	5.4
วิชาปรับพื้นฐาน																				
1004511 หลักมูลวิศวกรรมพลังงาน 1	●	○	○	●	●	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○
1004512 หลักมูลวิศวกรรมพลังงาน 2	●	○	○	●	●	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○
หมวดวิชาเอก																				
วิชาบังคับ																				
1004513 วิธีคณิตศาสตร์ในงานวิศวกรรม	○	○	●	○	●	○	○	●	●	○	○	●	●	●	○	○	●	○	○	○
1004514 ระเบียบวิธีวิจัย	●	●	○	○	○	●	●	○	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●	●
1004561 แหล่งพลังงานและการแปรรูปพลังงาน	○	○	●	●	●	○	●	●	●	○	○	●	●	●	○	○	●	●	○	○
1004701 สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 1	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	○	●	●	●
1004702 สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 2	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	○	●	●	●
วิชาเลือก																				
กลุ่มวิชาพลศาสตร์ความร้อน/กลศาสตร์ของไหล/วิศวกรรมพลังงาน																				
1004541 กังหันก๊าซและการประยุกต์	●	○	○	●	●	○	○	●	●	○	○	●	●	●	○	○	●	○	●	○
1004542 ออพติไมเซชันของระบบ	○	○	●	○	●	○	○	●	●	○	○	●	●	●	○	○	●	○	○	○
1004551 พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ	○	○	●	○	●	○	○	●	●	○	○	●	●	●	○	○	●	○	○	○
1004562 การวิเคราะห์และออกแบบระบบความร้อน	●	○	○	●	○	○	●	●	○	○	●	●	○	○	●	●	○	●	●	○

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	5.4
1004568 การจำลองแบบและสถานการณ์ของระบบ	○	○	●	○	●	○	○	●	●	○	○	●	●	●	○	○	●	○	○	○
กลุ่มวิชาการจัดการพลังงานและการอนุรักษ์พลังงาน																				
0212571 การพยากรณ์ความต้องการพลังงานและสถิติพลังงาน	○	●	●	○	○	●	○	●	○	●	●	○	○	●	●	○	●	●	○	○
0212573 นโยบายและการจัดการพลังงาน	○	●	●	○	○	●	○	●	○	●	●	○	○	●	●	○	●	●	○	○
1004572 การจัดการและประเมินโครงการพลังงาน	○	●	●	○	○	●	○	●	○	●	●	○	○	●	●	○	●	●	○	○
1004576 การจัดการและอนุรักษ์พลังงานในอุตสาหกรรม	○	●	●	○	○	●	○	●	○	●	●	○	○	●	●	○	●	●	○	○
กลุ่มวิชาหัวข้อพิเศษ																				
1004683 หัวข้อขั้นสูงในสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน 1	●	○	○	●	○	○	●	●	○	○	●	●	●	○	○	●	○	●	○	●
1004684 หัวข้อขั้นสูงในสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน 2	●	○	○	●	○	○	●	●	○	○	●	●	●	○	○	●	○	●	○	●
หมวดวิทยานิพนธ์																				
1004791 ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 1.1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1004792 ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 1.2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1004793 ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 2.1	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	○	●	●	○	○	●	○	●	●
1004794 ดุษฎีนิพนธ์ แบบ 2.2	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	○	●	●	○	○	●	○	●	●

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

นิสิตจะต้องมีเวลาเรียนในรายวิชาหนึ่ง ๆ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมดของรายวิชานั้น จึงจะได้รับผลการเรียนในรายวิชานั้น จึงจะได้รับผลการเรียนในรายวิชานั้น ระบบการประเมินผลการเรียนของแต่ละรายวิชาเป็นแบบระดับขั้นกรณีรายวิชาในหลักสูตรไม่มีการประเมินผลเป็นระดับขึ้นให้ใช้สัญลักษณ์แทน โดยเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยทักษิณ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 หมวดที่ 6 (ภาคผนวก ซ)

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนิสิตยังไม่สำเร็จการศึกษา

2.1.1 มีการทวนสอบในระดับรายวิชา โดยประธานหลักสูตรแต่งตั้งคณะกรรมการทวนสอบ ประเมินความสอดคล้องของข้อสอบกับผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในรายวิชา ความเหมาะสมของการให้คะแนนในกระดาษคำตอบ และการให้ระดับคะแนน อย่างน้อย ร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปี

2.1.2 มีการทวนสอบระดับหลักสูตร ตามเกณฑ์กำหนดของมหาวิทยาลัย

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนิสิตสำเร็จการศึกษา

2.2.1 มีการทวนสอบวัดความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต ตามเกณฑ์กำหนดของมหาวิทยาลัย

2.2.2 มีการติดตามข้อมูลของบัณฑิตต่อสถานะการได้งานทำเพื่อนำมาพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตร

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

นิสิตต้องลงทะเบียนรายวิชาครบตามโครงสร้างหลักสูตร สอบผ่านและมีผลการประเมินโดยสมบูรณ์ทุกรายวิชาที่ลงทะเบียน ทั้งนี้ ต้องมีค่าเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า 3.00 และต้องเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยทักษิณ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 หมวดที่ 9 ข้อ 45 และข้อ 46 (ภาคผนวก ซ)

3.1 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน

นิสิตหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน จะสำเร็จการศึกษาได้ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วน ดังต่อไปนี้

(1) ศึกษารายวิชาครบตามที่กำหนดในหลักสูตร และมีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมของรายวิชาตามหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 3.00

(2) นิสิตหลักสูตรแผน ก แบบ ก1 และหลักสูตรแผน ก แบบ ก2 ต้องเสนอผลงานวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ตามรายละเอียดในตารางการเสนอผลงานเพื่อวิทยานิพนธ์ดังนี้

ลำดับ	การเสนอผลงานเพื่อวิทยานิพนธ์		หลักสูตร	
			แบบ ก 1	แบบ ก 2
1	การเสนอผลงานต่อที่ประชุมทางวิชาการระดับชาติ (ครั้ง)	หรือ	1	1
	การเสนอผลงานต่อที่ประชุมทางวิชาการระดับนานาชาติ (ครั้ง)			
2	การตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารทางวิชาการระดับชาติ (บทความ)	หรือ	2	1
	การตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารทางวิชาการระดับนานาชาติ (บทความ)		1	

ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของผลงานที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารทางวิชาการที่มีมาตรฐานในระดับนานาชาติ ที่มีคณะกรรมการทบทวน โดยต้องอยู่ในฐานข้อมูล ISI Web of Science (SCI) และมีค่า Impact factor ที่ สกว. ยอมรับ หรือวารสารทางวิชาการระดับชาติ โดยต้องอยู่ในฐานข้อมูล TCI (กลุ่มที่ 1) ที่ สกว. ยอมรับ ทั้งนี้ก่อนการตีพิมพ์เผยแพร่ต้องให้คณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรพิจารณาเห็นชอบก่อน หากมีการเทียบเท่ากับผลงานตีพิมพ์เผยแพร่ ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรและกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำคณะ

(3) สอบผ่านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย

(4) ต้องเสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายต่อคณะกรรมการสอบ ซึ่งประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยทักษิณ ในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมพลังงาน โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมกับคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร

(5) เกณฑ์อื่น ๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยทักษิณ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

3.2 หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน

นิสิตหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน จะสำเร็จการศึกษาได้ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วน ดังต่อไปนี้

(1) ศึกษารายวิชาครบตามที่กำหนดในหลักสูตร และมีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมของรายวิชาตามหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 3.00

(2) นิสิตในทุกแบบของหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต ต้องเสนอผลงานวิจัยเพื่อดุษฎีนิพนธ์ตามรายละเอียดในตารางการเสนอผลงานเพื่อดุษฎีนิพนธ์ดังนี้

ลำดับ	การเสนอผลงานเพื่อดุษฎีนิพนธ์	แบบหลักสูตร			
		1.1	1.2	2.1	2.2
1	การประชุมวิชาการระดับนานาชาติ (ครั้ง)	1	1	1	1
2	การตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารทางวิชาการระดับนานาชาติ (บทความ)	2	2	1	2

ผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของผลงานที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารทางวิชาการที่มีมาตรฐานในระดับนานาชาติ ที่มีคณะกรรมการทบทวน โดยต้องอยู่ในฐานข้อมูล ISI Web of Science (SCI) และมีค่า Impact factor ที่ สกว. ยอมรับ ทั้งนี้ก่อนการตีพิมพ์เผยแพร่ต้องให้คณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรพิจารณาเห็นชอบก่อน หากมีการเทียบเท่ากับผลงานตีพิมพ์เผยแพร่ ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรและกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำคณะ

(3) สอบผ่านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ของบัณฑิตวิทยาลัย

(4) สอบผ่านการทดสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) ตามเกณฑ์ของบัณฑิตวิทยาลัย

(5) ต้องเสนอดุษฎีนิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายต่อคณะกรรมการสอบซึ่งประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยทักษิณ ในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมพลังงาน โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์ร่วมกับคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร

คณะกรรมการสอบจะประเมินคุณภาพของดุษฎีนิพนธ์และผลงานตีพิมพ์ที่นิสิตนำเสนอ หากผ่านเกณฑ์ที่หลักสูตรและมหาวิทยาลัยกำหนด ก็สามารถพิจารณาอนุมัติให้นิสิตสอบผ่านระดับดุษฎีบัณฑิตได้

หากคุณภาพของดุษฎีนิพนธ์และผลงานตีพิมพ์ที่นิสิตนำเสนอไม่ผ่านเกณฑ์ระดับดุษฎีบัณฑิตที่หลักสูตรและมหาวิทยาลัยกำหนด แต่ผ่านเกณฑ์ระดับมหาบัณฑิต คณะกรรมการสอบสามารถพิจารณาอนุมัติให้นิสิตสอบผ่านระดับมหาบัณฑิตได้ และได้รับปริญญาระดับมหาบัณฑิต โดยให้เสนอความเห็นต่อคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรต่อไป

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

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1.1 จัดให้มีการอบรมหรือปฐมนิเทศ เพื่อให้อาจารย์ใหม่มีความเข้าใจต่อวิสัยทัศน์ พันธกิจ และนโยบายของ มหาวิทยาลัย/คณะ รวมทั้งหลักสูตรและการจัดการการเรียนการสอน การวิจัย และการประกันคุณภาพ

1.2 ชี้แจงและมอบเอกสารที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ รายละเอียดหลักสูตร ซึ่งแสดงถึงปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร กฎระเบียบการศึกษา คู่มือนิสิต คู่มืออาจารย์ ฯลฯ ให้อาจารย์ใหม่

1.3 ชี้แจงและมอบเอกสารรายละเอียดรายวิชา ซึ่งแสดงถึงผลการเรียนรู้ที่คาดหวังจากรายวิชา และกลยุทธ์การสอนและการประเมินผล ให้แก่อาจารย์ผู้สอนทั้งอาจารย์ใหม่และอาจารย์พิเศษ

1.4 ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนการสอน การวิจัยอย่างต่อเนื่อง ให้การสนับสนุนด้านการฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการในองค์กรต่าง ๆ จากการประชุมวิชาการที่จัดขึ้นอย่างสม่ำเสมอ

1.5 จัดเตรียมความพร้อมด้านสิ่งอำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงานให้แก่อาจารย์ใหม่

1.6 มอบหมายอาจารย์อาวุโสเป็นอาจารย์พี่เลี้ยง โดยมีหน้าที่ ให้คำแนะนำ และการปรึกษา เพื่อเรียนรู้และปรับตัวเองเข้าสู่การเป็นอาจารย์ในคณะ ประเมินและติดตามความก้าวหน้าในการปฏิบัติงานของอาจารย์ใหม่

1.7 สนับสนุนให้อาจารย์ใหม่พัฒนาทักษะด้านการวิจัย ได้แก่ การพัฒนาโครงการวิจัย การเข้าร่วมเป็นสมาชิกในหน่วยวิจัย (research unit) ต่าง ๆ

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

2.1.1 ส่งเสริมให้คณาจารย์มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์การวิจัยอย่างต่อเนื่อง โดยเน้นการพัฒนาโจทย์วิจัยร่วมกับชุมชนเป็นสำคัญ

2.1.2 จัดให้มีการฝึกอบรมเพื่อเพิ่มทักษะการจัดการด้านการเรียนการสอน เช่น การจัดทำสื่อการสอน การวัดผลและประเมินผลที่ดีและทันสมัย การใช้โปรแกรมเฉพาะสาขาในการคำนวณผล เป็นต้น

2.1.3 ส่งเสริมให้มีการเพิ่มพูนความรู้ด้านการเรียนการสอน เช่น การประชุมทางวิชาการทั้งในและต่างประเทศ เพื่อเพิ่มประสบการณ์และพัฒนาทักษะการจัดการการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

2.2.1 ส่งเสริมการทำผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ประจำหลักสูตรในสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน

2.2.2 กระตุ้นให้อาจารย์เข้าร่วมทำงานเป็นกลุ่มวิจัยและการสร้างเครือข่ายการวิจัย

2.2.3 การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการ โดยเฉพาะกับชุมชนท้องถิ่น เพื่อส่งเสริมให้มีการพัฒนาวิชาการเพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อชุมชน

2.2.4 จัดสรรงบประมาณเพื่อการวิจัยอย่างเพียงพอ

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

การบริหารจัดการหลักสูตรจัดให้ดำเนินการตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่กำหนดโดย สกอ. ตามรายละเอียดต่อไปนี้

1.1 จัดให้มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจำนวน 3 ท่าน ซึ่งมีคุณสมบัติและมีผลงานวิชาการเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. 2558 ทำหน้าที่ในการบริหารและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน ตั้งแต่การวางแผน การควบคุมคุณภาพ การติดตามประเมินผล ติดตามประเมินผลและการพัฒนาหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษา และมีหน้าที่ในการเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/ดุษฎีนิพนธ์ และ/หรืออาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์/ดุษฎีนิพนธ์ และ/หรืออาจารย์ผู้สอน

1.2 จัดให้มีอาจารย์ประจำหลักสูตร ซึ่งมีคุณสมบัติและมีผลงานวิชาการเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. 2558 ทำหน้าที่รับผิดชอบตามพันธกิจของการอุดมศึกษาและปฏิบัติหน้าที่เต็มเวลา มีหน้าที่ในการเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/ดุษฎีนิพนธ์ และ/หรืออาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์/ดุษฎีนิพนธ์ และ/หรืออาจารย์ผู้สอน

1.3 มีการควบคุมภาระงานอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/ดุษฎีนิพนธ์ ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. 2558

1.4 ผลงานวิทยานิพนธ์/ดุษฎีนิพนธ์ หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์/ดุษฎีนิพนธ์ ของผู้สำเร็จการศึกษาได้รับการตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. 2558

1.5 จัดให้มีคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรเพื่อรับผิดชอบในการวางแผนปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่องทุก ๆ 5 ปี

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

2. บัณฑิต

2.1 มีการการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต เพื่อวัดผลและควบคุมคุณภาพบัณฑิตให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

2.2 มีการพัฒนาและส่งเสริม ควบคุมและติดตามให้ผลงานนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาได้รับการตีพิมพ์หรือเผยแพร่ผลงานวิชาการในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศ

คณะกรรมการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

3. นิสิต

3.1 มีการวางแผนกระบวนการรับนิสิตอย่างมีระบบ มีกลไก นำไปสู่การปฏิบัติและจัดให้มีการวัดผล ประเมินผล เพื่อติดตามและนำมาปรับปรุงแก้ไขพัฒนาคุณภาพกระบวนการรับนิสิต โดยกำหนดคุณสมบัติของนิสิตให้สอดคล้องกับลักษณะธรรมชาติของหลักสูตร เกณฑ์ในการคัดเลือกมีความโปร่งใส ชัดเจน มีเครื่องมือในการคัดเลือกนิสิตที่มีความพร้อมสามารถสำเร็จการศึกษาได้ตามระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด

3.2 สำหรับนิสิตที่มีคุณสมบัติไม่ครบถ้วนตามเกณฑ์ที่กำหนดในการประกาศรับ หลักสูตรมีกระบวนการในการเตรียมความพร้อมให้กับนิสิตก่อนเข้าศึกษา อย่างมีระบบ มีกลไก นำไปสู่การปฏิบัติและมีการประเมินผลติดตามเพื่อนำมาพัฒนาปรับปรุงแก้ไขกระบวนการเตรียมความพร้อมให้นิสิตก่อนเข้าการศึกษาหรือได้รับการพัฒนาจนมีคุณสมบัติครบผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ เพื่อให้สามารถเรียนในหลักสูตรได้จนสำเร็จการศึกษา

3.3 มีกระบวนการในการส่งเสริมและพัฒนานิสิต มีการวางแผนการดำเนินงานอย่างเป็นระบบ มีกลไกที่นำไปสู่การปฏิบัติและมีการประเมินผลเพื่อนำมาปรับปรุงและพัฒนา โดยการจัดกิจกรรมการพัฒนาความรู้ในรูปแบบต่างๆ ทั้งกิจกรรมในห้องเรียนและนอกห้องเรียน มีกิจกรรมเสริมสร้างความเป็นพลเมืองที่ดีมีจิตสำนึกสาธารณะ

3.4 มีกระบวนการในการดูแลให้คำปรึกษาจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิชาการ และมีการวางระบบการป้องกันหรือการบริหารจัดการความเสี่ยงของนิสิต เพื่อให้นิสิตสามารถสำเร็จการศึกษาได้ตามระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด

3.5 มีการรักษาอัตราความคงอยู่ อัตราความสำเร็จการศึกษา โดยการควบคุมติดตามและประเมินผลความพึงพอใจของนิสิตต่อการหลักสูตร และมีการจัดรายงานผลการจัดการข้อร้องเรียนของนิสิต เพื่อนำมาพัฒนาคุณภาพหลักสูตร

4. อาจารย์

4.1 มีการวางแผนกระบวนการการบริหารและการพัฒนาอาจารย์ โดยการรับอาจารย์ใหม่ต้องมีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอกในสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน หรือสาขาที่สัมพันธ์หรือเกี่ยวข้อง โดยมีระบบมีกลไกที่นำไปสู่การปฏิบัติและมีการติดตามประเมินผลเพื่อการพัฒนา ในการรับอาจารย์ใหม่ให้สอดคล้องกับสภาพบริบท ปรัชญา วิสัยทัศน์ของสถาบันและหลักสูตร มีกลไกการคัดเลือกที่เหมาะสมและโปร่งใส

4.2 มีการวางแผนกระบวนการบริหารอาจารย์ อย่างมีระบบ มีกลไกที่นำไปสู่การปฏิบัติและประเมินผลเพื่อการพัฒนาคุณภาพของอาจารย์ที่มีคุณสมบัติทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพที่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่กำหนดโดยสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา มีการกำหนดบทบาทหน้าที่และ

ความรับผิดชอบของอาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างชัดเจน และมีความเหมาะสมกับคุณวุฒิ ความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ มีระบบการกำหนดภาระงานและแรงจูงใจในการสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน การบริหารอาจารย์ประจำหลักสูตรมีระเบียบและมีความโปร่งใสชัดเจน

4.3 มีระบบการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ โดยการกำหนดแผนการลงทุน งบประมาณและทรัพยากร และกิจกรรมการดำเนินงาน เพื่อกำกับติดตามคุณภาพของอาจารย์อย่างมีระบบ มีกลไกที่นำไปสู่การปฏิบัติและติดตามประเมินผลเพื่อการพัฒนา มีการจัดสรรงบประมาณในการพัฒนาศักยภาพของอาจารย์ สนับสนุนการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ และมีการรักษาอัตราการคงอยู่ของอาจารย์ โดยการกำกับควบคุมให้อัตราอาจารย์มีจำนวนเหมาะสมกับจำนวนนิสิตที่รับเข้าในหลักสูตร โดยจัดให้มีการประเมินผลความพึงพอใจของอาจารย์ต่อการบริหารหลักสูตร

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

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

5.2 มีกระบวนการในการควบคุมกำกับมาตรฐานของหัวข้อวิทยานิพนธ์/ดุษฎีนิพนธ์ ที่เน้นความสามารถในการใช้การวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่

5.3 มีกระบวนการในการวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน อย่างมีระบบ มีกลไกในการนำไปสู่การปฏิบัติและการประเมินผลเพื่อปรับปรุงและพัฒนา โดยมีการพิจารณากำหนดผู้สอนในแต่ละรายวิชาที่มีความรู้ความสามารถและมีความเชี่ยวชาญในวิชาที่สอน และมีการกำกับติดตามอาจารย์ในการจัดทำ มคอ.3 และ มคอ.4

5.4 มีการกำหนดเกณฑ์ในการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/ดุษฎีนิพนธ์ ที่มีความเหมาะสมกับหัวข้อวิทยานิพนธ์/ดุษฎีนิพนธ์ และมีกระบวนการในการติดตามกำกับควบคุมการให้ความช่วยเหลือในการทำวิทยานิพนธ์/ดุษฎีนิพนธ์ ตั้งแต่กระบวนการพัฒนาหัวข้อจนถึงการทำวิทยานิพนธ์/ดุษฎีนิพนธ์ การสอบป้องกัน และการเผยแพร่ผลงานวิจัยจนสำเร็จการศึกษา

5.5 มีกระบวนการในประเมินผู้เรียนที่มีระบบ มีกลไกที่นำไปสู่การปฏิบัติและการติดตามประเมินผลเพื่อการปรับปรุงและพัฒนา ในการติดตามการประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ มีการตรวจสอบการประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิต การกำกับการประเมินการจัดการเรียนการสอนและประเมินหลักสูตร (มคอ.5 มคอ.6 และ มคอ.7) และมีการวางระบบการเมินวิทยานิพนธ์/ดุษฎีนิพนธ์ ที่มีคุณภาพ

5.6 มีการวัดผลและรายงานผลการดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

มีกระบวนการในการจัดการความพร้อมของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่มีระบบ มีกลไกที่นำไปสู่การปฏิบัติและการติดตามประเมินผลเพื่อการปรับปรุงและพัฒนา สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วย ความพร้อมทางกายภาพ เช่น ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ห้องทำวิจัย อุปกรณ์การเรียนการสอน ห้องสมุด การบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ คอมพิวเตอร์ Wifi และอื่น ๆ ที่ส่งเสริมสนับสนุนให้นิสิตสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ โดยพิจารณาการดำเนินการปรับปรุงพัฒนาจากผลการประเมินความพึงพอใจของนิสิตและอาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เพียงพอและมีความเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (key performance indicators)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน

ตัวบ่งชี้และเป้าหมายของการประกันคุณภาพหลักสูตรและการเรียนการสอน ประกอบด้วยตัวบ่งชี้และเป้าหมายไม่ต่ำกว่าที่กำหนดในมาตรฐานคุณวุฒิสาขาดังแสดงตาราง

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4
1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	X	X	X	X
2. มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	X	X	X	X
3. มีรายละเอียดของรายวิชาและรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกวิชา	X	X	X	X
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาและรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วันหลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วันหลังสิ้นสุดปีการศึกษา	X	X	X	X
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และมคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	X	X	X	X
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุง การจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอนหรือการประเมินผลการเรียนรู้จากผลการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		X	X	X
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	X	X	X	X

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการและ/หรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	X	X	X	X
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาทางวิชาการและ/หรือวิชาชีพไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	X	X	X	X
11. ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/มหาบัณฑิต/ดุษฎีบัณฑิตใหม่ที่ดีต่อคุณภาพหลักสูตรเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0		X	X	X
11. ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/มหาบัณฑิต/ดุษฎีบัณฑิตใหม่ที่ดีต่อคุณภาพหลักสูตรเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0			X	X
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้มหาบัณฑิต/ดุษฎีบัณฑิต ที่มีต่อมหาบัณฑิต/ดุษฎีบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0			X	X
13. มีอาจารย์พิเศษหรือวิทยากรมาสอนอย่างสม่ำเสมอ	X	X	X	X
14. ผลงานตีพิมพ์ระดับชาติหรือระดับนานาชาติของนิสิตที่จบในปีนั้น ๆ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 75			X	X
รวมตัวบ่งชี้บังคับที่ต้องดำเนินการ (ข้อ 1 - 5) ในแต่ละปี	**5**	**5**	**5**	**5**
รวมตัวบ่งชี้ในแต่ละปี	**10**	**12**	**14**	**14**

เกณฑ์การประเมินผลการดำเนินการ เป็นไปตามที่กำหนดในมาตรฐานคุณวุฒิบัณฑิตศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์ หลักสูตรที่ได้มาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา ต้องมีผลดำเนินการบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้บังคับ (ตัวบ่งชี้ที่ 1 - 5) และบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้รวม ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 80 โดยพิจารณาจากจำนวนตัวบ่งชี้บังคับและจำนวนตัวบ่งชี้รวมในแต่ละปีที่ประเมิน

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน

ตัวบ่งชี้และเป้าหมายของการประกันคุณภาพหลักสูตรและการเรียนการสอน ประกอบด้วยตัวบ่งชี้และเป้าหมายไม่ต่ำกว่าที่กำหนดในมาตรฐานคุณวุฒิสาขาดังแสดงตาราง

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	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 หรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	X	X	X	X	X
3. มีรายละเอียดของรายวิชาและรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกวิชา	X	X	X	X	X

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาและรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วันหลังสิ้นสุดปีการศึกษา	X	X	X	X	X
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และมคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	X	X	X	X	X
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุง การจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอนหรือการประเมินผลการเรียนรู้จากผลการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		X	X	X	X
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	X	X	X	X	X
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการและ/หรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	X	X	X	X	X
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาทางวิชาการและ/หรือวิชาชีพไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	X	X	X	X	X
11. ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/มหาบัณฑิต/ดุษฎีบัณฑิตใหม่ที่ดีต่อคุณภาพหลักสูตรเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0			X	X	X
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้มหาบัณฑิต/ดุษฎีบัณฑิต ที่มีต่อมหาบัณฑิต/ดุษฎีบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0			X	X	X
13. มีอาจารย์พิเศษหรือวิทยากรมาสอนอย่างสม่ำเสมอ	X	X	X	X	X
14. ผลงานตีพิมพ์ระดับชาติหรือระดับนานาชาติของนิสิตที่จบในปีนั้น ๆ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 75			X	X	X
รวมตัวบ่งชี้บังคับที่ต้องดำเนินการ (ข้อ 1 - 5) ในแต่ละปี	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**
รวมตัวบ่งชี้ในแต่ละปี	**10**	**12**	**14**	**14**	**14**

เกณฑ์การประเมินผลการดำเนินการ เป็นไปตามที่กำหนดในมาตรฐานคุณวุฒิบัณฑิตศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์ หลักสูตรที่ได้มาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา ต้องมีผลดำเนินการบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้บังคับ (ตัวบ่งชี้ที่ 1 - 5) และบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้รวม ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 80 โดยพิจารณาจากจำนวนตัวบ่งชี้บังคับและจำนวนตัวบ่งชี้รวมในแต่ละปีที่ประเมิน

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

การประเมินกลยุทธ์การสอนที่ได้กำหนดไว้ในแผน เพื่อพัฒนากระบวนการเรียนการสอนพิจารณาจากผู้เกี่ยวข้องหลายฝ่าย 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) จัดให้มีการประเมินการเรียนการสอนทุกรายวิชาบรรยายโดยนิสิต เพื่อนำผลไปปรับปรุงและพัฒนาการสอน

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

1.2.1 ประเมินโดยนิสิตในแต่ละวิชา

1.2.2 การสังเกตการณ์ของผู้รับผิดชอบหลักสูตร/ประธานหลักสูตร และ/หรือทีมผู้สอน

1.2.3 การทดสอบผลการเรียนรู้ของนิสิต

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

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

(1) การประเมินรายวิชาและหลักสูตรในภาพรวมโดยนิสิตชั้นปีสุดท้ายก่อนจบการศึกษา โดยแบบสอบถามหรือการประชุมนิสิตกับอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

(2) การประเมินความพึงพอใจต่อหลักสูตร การบริการของคณะและมหาวิทยาลัยของบัณฑิตที่จบการศึกษาแล้ว ในช่วงเวลาของการรับปริญญา

(3) การประเมินความพึงพอใจต่อคุณภาพบัณฑิตโดยผู้ใช้บัณฑิต

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

คณะกรรมการประกันคุณภาพหลักสูตร ดำเนินการประเมินผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ (Key Performance Indicators) ในหมวดที่ 7 ข้อ 7

อาจารย์ผู้สอน รายงานผลการปฏิบัติงานเรื่องการวิจัย การเขียนบทความทางวิชาการ การเป็นวิทยากร

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จัดทำรายการประเมินตนเองตามแบบของบัณฑิตวิทยาลัย

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

4.1 รวบรวมข้อเสนอแนะ ข้อมูลจากการประเมินในข้อ 2

4.2 วิเคราะห์ข้อมูลโดยผู้รับผิดชอบหลักสูตร/ประธานหลักสูตร

4.3 เสนอการปรับปรุงหลักสูตร

ภาคผนวก ก
คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร
วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน
และ
ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน

คำสั่งมหาวิทยาลัยทักษิณ
ที่ ๒๙๙๑ /๒๕๕๘
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน และปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน

.....

เพื่อให้การดำเนินงานเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน และปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานเป็นไปด้วยความเรียบร้อย อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๗ และมาตรา ๓๑ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยทักษิณ พ.ศ. ๒๕๕๓ ประกอบกับคำสั่งมหาวิทยาลัยทักษิณที่ ๒๐๙๙/๒๕๕๖ ลงวันที่ ๑๘ ตุลาคม ๒๕๕๖ เรื่อง มอบอำนาจและภารกิจให้รองอธิการบดีฝ่ายพัฒนาการศึกษาและวิจัย ปฏิบัติหน้าที่แทนอธิการบดี จึงแต่งตั้งบุคคลต่อไปนี้เป็นคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน และปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน

๑. รองอธิการบดีฝ่ายพัฒนาวิชาการ	ที่ปรึกษา
๒. คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์	ประธานกรรมการ
๓. ศาสตราจารย์ ดร.สมชาย วงศ์วิเศษ	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
๔. รองศาสตราจารย์กำพล ประทีปชัยกุร	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐวุฒิ ดุษฎี	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จตุพร แก้วอ่อน	กรรมการ
๗. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จอมภพ แววศักดิ์	กรรมการ
๘. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมพงศ์ โอทอง	กรรมการ
๙. หัวหน้าสำนักงานคณะวิศวกรรมศาสตร์	เลขานุการ
๑๐. นายกฤศณพันธ์ จันทร์คง	ผู้ช่วยเลขานุการ

โดยมีหน้าที่

๑. ประชุม สัมมนาวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน เพื่อเป็นข้อมูลในการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน และปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน

๒. ดำเนินการร่างหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน และปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน โดยใช้ข้อมูลที่ได้ศึกษามาเป็นฐาน และสอดคล้องตามแนวทางของกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒

๓. คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกทำหน้าที่วิพากษ์หลักสูตรในประเด็นที่หลักสูตรกำหนด และประเด็นอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

๔. นำเสนอร่างหลักสูตรที่สมบูรณ์ต่อคณะกรรมการประจำส่วนงาน และเสนอมหาวิทยาลัยพิจารณาตามลำดับ

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๒๘ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๕๘

(รองศาสตราจารย์เกษม อัศวตรีรัตนกุล)
รองอธิการบดีฝ่ายพัฒนาการศึกษาและวิจัย ปฏิบัติหน้าที่แทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยทักษิณ

ภาคผนวก ข
ประวัติและผลงานอาจารย์ประจำหลักสูตร
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน
และ
ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน

ประวัติและผลงานอาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ชื่อ - สกุล **นายจอมภพ แววศักดิ์**

คุณวุฒิ ปร.ด. (เทคโนโลยีพลังงาน)
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2544
วท.ม. (เทคโนโลยีพลังงาน)
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2541
วท.บ. (ฟิสิกส์)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2538

ตำแหน่งทางวิชาการ รองศาสตราจารย์

ผลงานทางวิชาการ

บทความวิจัย

International Journal

Cyr J.-F., Landry M., Gagnon Y., Waewsak J. (2012). A Solar Mapping Methodology for Large Scale Areas. Lecture Notes in Information Technology. 13, 70-75.

J. Waewsak, M. Landry and Y. Gagnon. (2015). "Offshore Wind Power Potential of the Gulf of Thailand. Renewable Energy," 81, 609-626.

J. Waewsak, M. Landry and Y. Gagnon. (2014). "Offshore Wind Resource Assessment of the Gulf of Thailand," International Conference & Utility Exhibition on Green Energy for Sustainable Development (ICUE 2014), IEEE Xplore Digital Library 1-7.

M. Chelbi, Y. Gagnon, J. Waewsak. (2015). "Solar radiation mapping using sunshine duration-based models and interpolation techniques: Application to Tunisia," Energy Conversion and Management. 101, 203-215.

Waewsak J., Landry M., Gagnon Y., (2013). "High resolution wind atlas for Nakhon Si Thammarat and Songkhla provinces, Thailand," Renewable Energy. 53, 101-110.

National Journal

Chancham, C., Klompong, N., Waewsak, J. (2013) "Technical Analysis of Offshore Thai-Gulf Wind Farm at Pakpanang District in Nakhon Si Thammarat Province," Thaksin University. 16(1).

Chancham, C., Waewsak, J., Matan, N., Tirawanichakul, Y. (2012). "Wind Energy Potential along the Coast of Thai-Gulf in Central Southern Thailand," Thaksin University. 15(2).

Jittabut, P., Waewsak, J., Tirawanichakul, Y., Prateepchaikul, K. (2012). "Characteristic of Mixed Rice Husk-Glycerol Briquette," Thaksin University. 15(1).

Jittabut, P., Waewsak, J., Mani, M., Buaphet, P., Panichayunon, P. and Namsan, U. (2010). "Potential of Producer Gas Production from Sawdust by Using Steam Injection and Air Injection: A Case Study of Phatthalung Province," Thaksin University Journal. 13(2), 55-64.

Kasagepongsan C., Waewsak J., and nankongnab N. (2010). "The Simulation of a Hybrid Solar-Wind Water Pumping System using TRNSYS 16.01," Thaksin University Journal. 13(2), 43-54.

Keerativibool, W., Waewsak, J. and Mahileh, J. (2013). "An Investigation of Means of Wind Speed and Wind Direction at the Altitudes of 30 and 40 Meters: A Case Study of Sathing Phra District, Songkhla Province," KKU Research Journal. 18(1), 51-61.

K. Kunmuak, Saengo S., C. Sangsubun, V. Mornkitbamrung, Waewsak J, and N. Choosiri. (2014). "Preparation of Natural Dye from Red Sandal Wood for Dye Sensitized Solar Cells," Thaksin University. 17(3), 60-67.

Kongruang, C., Nuthongkaew, P., Waewsak, J., and Tirawanichakul, S. (2012). "Life Cycle and Environmental Impact Assessment of 10 kW Biomass Gasification Power Plant," Thaksin University. 14(2)

Nutongkaew P., Waewsak J., Jittabut P., Kongruang C., Tirawanichakul Y. and Gumpon Prateepchaikul. (2013). "Physical Property and Unit Cost of Mixed Rice Husk-Glycerol Briquette," Journal of Science and Technology Mahasarakham University. 32(4), 399-403.

Waewsak J, Chaichana T., Kaewprasirt C, Chancham C., and Phetchu T. (2014). "Noise Emission, Shadow Flicker and Zone of Visual Influence of a Large Scale Wind Farm," Thaksin University. 17(3), 177-184.

Waewsak, J., and Chancham, C. (2010). "The Clearness Index Model for Estimation of Global Solar Radiation in Thailand," Thammasat International Journal of Science and Technology. 15(2), 54-61.

International Conference

A. Puteh, J. Waewsak, T. Chaichana, N. Dusadee, W. Werapun and Y. Gagnon. (2015). "On the Assessment of Turbulence Models for Wind Modeling Over Flat, Semi-Complex and Complex Terrains," 2015 International Conference on Alternative Energy in Developing Countries and Emerging Economies (2015 AEDCEE), 28-29 May 2015 Sheraton Grand Sukhumvit, Bangkok, Thailand.

C. Chancham, J. Waewsak, B. Archewarahuprok and Y. Gagnon. (2015). "Investigation of Offshore Wind Energy Potential in the Gulf of Thailand," 2015 International Conference on Alternative Energy in Developing Countries and Emerging Economies (2015 AEDCEE), 28-29 May 2015 Sheraton Grand Sukhumvit, Bangkok, Thailand.

C. Chancham, J. Waewsak, T. Chaichana, M. Landry, and Y. Gagnon. (2013). "Assessment of Onshore Wind Energy Potential using Regional Atmospheric Modeling System (RAMS) for Thailand," 2013 International Conference on Alternative Energy in Developing Countries and Emerging Economies (2013 AEDCEE), 30-31 May 2013 Pullman Bangkok King Power, Bangkok, Thailand.

C. Chancham, J. Waewsak, C. Kongruang and Y. Tirawanichakul. (2012). "Resource Assessment and VSPP Wind Farm Feasibility Along the Coast of Andaman Sea of Thailand," 3th International Conference on Sustainable Energy and Green Architecture (SEGA-03), 14-16 March 2012, Bangkok, Thailand.

C. Chancham, J. Waewsak, C. Kongruang, Y. Tirawanichakul, S. Tirawanichakul, and N. Matan. (2011). "Wind Resource Assessment and Wind Farm Feasibility in Southern Thailand," 2011 International Conference on Alternative Energy in Developing and Emerging Economy, 25-26 May, Songkhla, Thailand. 335-342.

Chancham, C. and Waewsak, J. (2010). "Techno-Economic Assessment of Wind Farm Power Plants along the Coastal Lines of Southern Thailand: A Case Study of 1.0 MW WTG," The 3rd Technology and Innovation for Sustainable Development International Conference, 4-6 March, Nongkhai, Thailand. 585-589.

C. Chancham and J. Waewsak. (2010). "Assessment of Onshore Wind Power in Southern Thailand," International Conference on Renewable Energy, 27 June – 28 July, Yokohama, Japan. P-Wd-8 (Poster).

J.-F Cyr, M. Landry, Y. Gagnon, J. Waewsak. (2012). "A Solar Mapping Methodology for Large Scale Areas," 2012 Int'l Conf. on Power and Energy Systems (ICPES 2012), Hong Kong, China.

J. Waewsak, M. Kuasakul and Y. Gagnon. (2015). "Simulation of High-Rise Building Integrated Photovoltiac (BIPV) Systems in Bangkok, Thailand," The 4th International Conference on Sustainable Energy and Green Architecture Eco Buildings Innovation and Indoor Air Quality. Bangkok, 30-31 March, 2015.

J. Waewsak, S. Chewamongkolkarn and Y. Gagnon. (2015). "Generation of Synthetic Wind Speeds using the Markov Algorithm," 2015 International Conference on Alternative Energy in Developing Countries and Emerging Economies (2015 AEDCEE), 28-29 May 2015 Sheraton Grand Sukhumvit, Bangkok, Thailand.

J. Waewsak, M. Kuasakul, C. Kongruang and Y. Gagnon. (2015). "Feasibility of a 3.5 kWp Rooftop Residential Solar Photovoltaic Installation in Nakhon Si Thammarat Province, Thailand," 2015 International Conference on Alternative Energy in Developing Countries and Emerging Economies (2015 AEDCEE), 28-29 May 2015 Sheraton Grand Sukhumvit, Bangkok, Thailand.

J. Waewsak, S. Chewamongkolkarn and Y. Gagnon. (2015). "Yield Assessment of the Largest Wind Farm in Southern Thailand," 2015 International Conference on Alternative Energy in Developing Countries and Emerging Economies (2015 AEDCEE), 28-29 May 2015 Sheraton Grand Sukhumvit, Bangkok, Thailand.

J. Waewsak, C. Chancham, and Y. Gagnon. (2015). "Environmental Impact Assessment of a Wind Farm: a Case Study of 45 MW in Nakhon Si Thammarat Province, Thailand," 2015 International Conference on Alternative Energy in Developing Countries and Emerging Economies (2015 AEDCEE), 28-29 May 2015 Sheraton Grand Sukhumvit, Bangkok, Thailand.

J. Waewsak, M. Landry and Y. Gagnon. (2014). "Offshore Wind Resource Assessment of the Gulf of Thailand," International Conference & Utility Exhibition on Green Energy for Sustainable Development (ICUE 2014), Jomtien Palm Beach Hotel and Resort, Pattaya City, Thailand. 1-7.

J. Waewsak, T. Chaichana, C. Chancham, and Y. Gagnon. (2013). "Micro-Siting Wind Resource Assessment and Near Shore Wind Farm in Pakpanang District, Nakhon Si Thammarat Province, Thailand," 2013 International Conference on Alternative Energy in Developing Countries and Emerging Economies (2013 AEDCEE), 30-31 May 2013 Pullman Bangkok King Power, Bangkok, Thailand.

J. Waewsak, T. Chaichana, C. Chancham, and Y. Gagnon. (2013). "Wind Energy Resource Assessment for Thailand using the Regional Atmospheric Modeling System (RAMS)," World Renewable Energy Congress- Australia 2013, 14-18 July 2013, Australia.

J. Waewsak, M. Landry and Y. Gagnon. (2012). "Onshore/Offshore Microscale Wind Mapping for Nakhon Si Thammarat and Songkhla Provinces, Southern Thailand," 4th International Conference on Sustainable Energy and Environment (SEE2011), 23-25 February, Bangkok, Thailand.

J. Waewsak and Y. Gagnon. (2012). "Towards Sustainable Renewable Energy Systems for Islands in Thailand," 3th International Conference on Sustainable Energy and Green Architecture (SEGA03), 14-16 March 2012, Bangkok, Thailand.

J. Waewsak, M. Landry, and Y. Gagnon. (2011). "High Resolution Wind Atlas for Nakhon Si Thammarat and Songkhla Provinces, Southern Thailand," 2011 International Conference on Alternative Energy in Developing Countries and Emerging Economy, 25-26 May, Songkhla, Thailand. 327-334.

J. Waewsak, C. Kasagepongsan, U. Boonbumrong, and J. Khedari. (2011). "Transient Simulation and Verification of a Hybrid Solar and Wind Water Pumping System for Rural Area of Southern Thailand," 2011 International Conference on Alternative Energy in Developing and Emerging Economy, 25-26 May, Songkhla, Thailand. 243-250.

J. Waewsak, C. Chancham, Y. Tirawanichakul, and N. Matan (2010). "Wind Shear Exponent and Speed Profile along the Coast of Nakhon Si Thammarat in Southern Thailand," International Conference on Renewable Energy, 27 June – 28 July, Yokohama, Japan. P-Wd-13 (Poster).

J. Waewsak, C. Kongruang, M. Landry, Y. Gagnon. (2010). "A pre-feasibility study of Offshore Wind Power in Southern Thailand," The 2nd Nuclear and Renewable Energy Resources, 4-7 July, Ankara, Turkey. 484-489.

Klompong, N., Weawsak, J., Kongruang, C. and Chancham, C. (2010). "The Feasibility Study of a 1 MW Wind Power Plant at Huasai, Nakhon Si Thammarat in Southern Thailand," The 3rd Technology and Innovation for Sustainable Development International Conference, 4-6 March, Nongkhai, Thailand. 634-638.

K. Kunmuak, C. Sangsubun, V. Mornkitbamrung, J. Waewsak, and N. Choosiri. (2013). "Synthesis Dye Sensitized Solar Cells from Red Sandal Wood, Mangosteen and Lac," 2013 International Conference on Alternative Energy in Developing Countries and Emerging Economies (2013 AEDCEE), 30-31 May 2013 Pullman Bangkok King Power, Bangkok, Thailand.

K. Noojeensang, J. Waewsak and Y. Gagnon. (2015). "Wave Energy Potential in the Gulf of Thailand," 2015 International Conference on Alternative Energy in Developing Countries and Emerging Economies (2015 AEDCEE), 28-29 May 2015 Sheraton Grand Sukhumvit, Bangkok, Thailand.

M. Kuasakul, J. Waewsak, C. Kongruang and Y. Gagnon. (2015). "Techno-Economic Assessment of 3-5 kWp Solar Photovoltaic Residential Rooftop Systems in Southern Thailand," 2015 International Conference on Alternative Energy in Developing Countries and Emerging Economies (2015 AEDCEE), 28-29 May 2015 Sheraton Grand Sukhumvit, Bangkok, Thailand.

P. Jittabut, J. Waewsak, G. Prateepchaiku, and Y. Tirawanichakul. (2011). "Hydrogen Production by means of Mixed Glycerol and Rice-Husk Air/Steam Gasification," 2011 International Conference on Alternative Energy in Developing and Emerging Economy, 25-26 May, Songkhla, Thailand. 110-117.

P. Nutongkaew, J. Waewsak, C. Kaewprasert and Y. Gagnon. (2015). "Identification of Potential Areas for the Expansion of Oil Palm Production in Thailand," 2015 International Conference on Alternative Energy in Developing Countries and Emerging Economies (2015 AEDCEE), 28-29 May 2015 Sheraton Grand Sukhumvit, Bangkok, Thailand.

P. Nutongkaew and J. Waewsak. (2015). "Characterization of Refuse Derived Fuel-5 from 3 Sites in Southern Thailand," 2015 International Conference on Alternative Energy in Developing Countries and Emerging Economies (2015 AEDCEE), 28-29 May 2015 Sheraton Grand Sukhumvit, Bangkok, Thailand.

P. Nutongkaew, J. Waewsak, W. Keerativibool, C. Kongruang, T. Chaichana and Y. Gagnon. (2015). "Forecasting of Crude Palm Oil Demand Towards Food and Energy Security in Thailand," 2015 International Conference on Alternative Energy in Developing Countries and Emerging Economies (2015 AEDCEE), 28-29 May 2015 Sheraton Grand Sukhumvit, Bangkok, Thailand.

P. Nutongkaew, J. Waewsak, T. Chaichana, and Y. Gagnon. (2013). "Greenhouse Gases Emission of Refuse Derived Fuel-5 Production from Municipal Waste and Palm Kernel," 2013 International Conference on Alternative Energy in Developing Countries and Emerging Economies (2013 AEDCEE), 30-31 May 2013 Pullman Bangkok King Power, Bangkok, Thailand.

P. Nutongkaew, J. Waewsak, C. Kongruang and S. Tirawanichakul. (2012). "Evaluation of Greenhouse Gas Emission from Small Scale Mixed Rice Husk-Glycerol Briquettes Gasified Power Plant," 3th International Conference on Sustainable Energy and Green Architecture (SEGA-03), 14-16 March 2012, Bangkok, Thailand.

P. Nutongkaew, C. Kongruang, S. Tirawanichakul and J. Waewsak. (2011) "Life Cycle Assessment and Economic Analysis of a Small-Scale Biomass Gasified Power Plant," 2011 International Conference on Alternative Energy in Developing and Emerging Economy, 25-26 May, Songkhla, Thailand. 145-152.

P. Thateenaranon, J. Hirunlabh, K. Sudasna, M. Amornkitbamrung J. Khedari, and J. Waewsak. (2013). "Field Measurements of Lab-Scale Bio Climatic House," 2013 International Conference on Alternative Energy in Developing Countries and Emerging Economies (2013 AEDCEE), 30-31 May 2013 Pullman Bangkok King Power, Bangkok, Thailand.

S. Naknun, J. Waewsak, T. Chaichana, N. Choosiri, B. Archevarahuprok, M. Landry, and Y. Gagnon. (2013). "Mesoscale Onshore and Offshore Wind Mapping for Central Southern Thailand," 2013 International Conference on Alternative Energy in Developing Countries and Emerging Economies (2013 AEDCEE), 30-31 May 2013 Pullman Bangkok King Power, Bangkok, Thailand.

S. Naknun, J. Waewsak, T. Chaichana and B. Archevarahuprok. (2012). "The Development of 3-km Resolution Offshore Wind Map for Central Southern Thai Gulf," 3th International Conference on Sustainable Energy and Green Architecture (SEGA-03), 14-16 March 2012, Bangkok, Thailand.

S. Chiwamongkhonkarn, J. Waewsak, M. Landry, and Y. Gagnon. (2013). " Wind Resource Assessment using Linearized Wind Flow Model for Flat Terrain in Southern Thailand," 2013 International Conference on Alternative Energy in Developing Countries and Emerging Economies (2013 AEDCEE), 30-31 May 2013 Pullman Bangkok King Power, Bangkok, Thailand.

Waewsak J., and Chancham, C. (2010). “Assessment of Onshore Wind Power in Southern Thailand,” The 3rd Technology and Innovation for Sustainable Development International Conference, 4-6 March, Nongkhai, Thailand. 590-594.

W. Werapun, Y. Tirawanichakul and J. Waewsak. (2015). “Comparative Study of Five Methods for Estimateing Weibull Parameters for Phangan Island, Thailand,” 2015 International Conference on Alternative Energy in Developing Countries and Emerging Economies (2015 AEDCEE), 28-29 May 2015 Sheraton Grand Sukhumvit, Bangkok, Thailand.

W. Werapun, Y. Tirawanichakul, W. Kongnakorn and J. Waewsak. (2013). “An Assessment of Offshore Wind Energy Potential on Phangan Island by in Sounthern Thailand,” 2013 International Conference on Alternative Energy in Developing Countries and Emerging Economies (2013 AEDCEE), 30-31 May 2013 Pullman Bangkok King Power, Bangkok, Thailand.

W. Keerativibool J. Waewsak, and P. Kanjnasamranwong. (2011). “Short-Term Forecast of Wind Speed at Chana District, Songkhla Province, Thailand,” 2011 International Conference on Alternative Energy in Developing Countries and Emerging Economy, 25-26 May, Songkhla, Thailand. 343-350.

2. ชื่อ - นามสกุล **นายจตุพร แก้วอ่อน**

คุณวุฒิ Ph.D. (Energy Technology)
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2554
M.Phil (Energy Technology)
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2546
วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2541

ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

ผลงานวิชาการ

บทความวิจัย

สันติภาพ นาคแก้ว, รอนี บินหมุด และจตุพร แก้วอ่อน. (2556).“คุณลักษณะการถ่ายเทความร้อนของการไหลสถานะเดียวภายในท่อตรงและท่อขดเกลียว,” วารสารมหาวิทยาลัยทักษิณ. ปีที่ 16 ฉบับที่ 3 ฉบับพิเศษ.

สันติภาพ นาคแก้ว, สุประดิษฐ์ ยวนทอง และจตุพร แก้วอ่อน. (2556). “ความดันสูญเสียของการไหลสถานะเดียวภายในท่อตรงและท่อขดเกลียว,”. วารสารมหาวิทยาลัยทักษิณ. ปีที่ 16 ฉบับที่ 3 ฉบับพิเศษ.

Kaew-On, J., Naphattharanun, N., Binmud, R. and Wongwises, S. (2016) “Condensation heat transfer characteristics of R134a flowing inside mini circular and flattened tubes,” International Journal of Heat and Mass Transfer. 102, 86-97.

Duangthongsuk, W., Kaew-On, J. and Wongwises, S. (2015) “Effect of Twist Angle of Freely Rotating Swire Flow Devices on the Thermal Performance of a Common Circular Tube,” The 6th International Conference on Mechanics Engineering, December 16-18, 2015. Cha-Am, Phetchaburi, Thailand.

Chingulpitak, S., Kaew-On, J.and Wongwises, S. (2012). “Numerical and Experimental Investigation of the Flow Characteristics of R134a Flowing Through Adiabatic Helical Capillary Tubes,” Int. J. Air-Conditioning and Refrigeration. 20(4), 1-11.

Kaew-On, J., Nakkaew, S. and Wongwises. (2013). “Single-phase heat transfer in the straight and and helically coiled tubes,” Proceedings of the 11th International ASME Conference on Nanochannels, Microchannels and Minichannels, ICNMM2013, June 16-19, 2013. Sapporo, Japan.

Kaew-On, J., and Wongwises. (2012). "Single-phase heat transfer in a multiport minichannel tube-in-tube heat exchanger," Proceedings of the 10th International ASME Conference on Nanochannels, Microchannels and Minichannels, July 8-12, 2012. Puerto Rico, USA.

Kaew-On, J., Chingulpitak, S.and Wongwises, S., (2012). "Experimental investigation of R134a flowing through adiabatic helically coiled capillary tub," International Journal of Air-Conditioning and Refrigeration. 20, 1-11

Kaew-On, J.and Wongwises, S. (2012). "New proposed two-phase multiplier and heat transfer coefficient correlations for multiport minichannel of R134a during evaporation at low mass fluxes," International Communication in Heat and Mass Transfer. 39, 853-860

Kaew-On, J., Sakamatapan, K. and Wongwises, S. (2012). "Flow Boiling Pressure drop of R-134a in the Counter Flow Multiport Minichannels Heat Exchangers," Experimental Thermal and Fluid Science. 36, 107-117.

Kaew-On, J., Sakamatapan, K. and Wongwises, S. (2011). "Flow Boiling Heat Transfer of R-134a in a Multiport Minichannel Heat Exchanger," Experimental Thermal and Fluid Science. 35,
364-374.

Kaew-On, J., Meensoh, A.and Wongwises, S. (2011). "Single-phase heat transfer in a multiportminichannel tube-in-tube heat exchanger," In ASME-JSME-KSME Joint Fluids EngineeringConference 2011 (AJK2011-FED), July 24 - 29, 2011. Hamamatsu, Japan.

Kaew-On, J., Nilpueng, K., Chingulpitak, S. and Wongwises, S. (2010). "An experimental study of the flow phenomena of R134a flowing through a capillary tube," Proceedings of the 8th International ASME Conference on Nanochannels, Microchannels and Minichannels. ICNMM2010, Canada.

Kaew-On, J., Wongwises, S. (2009). "Experimental investigation of evaporation heat transfer coefficient and pressure drop of R-410A in a multiport mini-channe," Int. J. Refrigeration. 32, 124-137.

Kaew-On and J., Wongwises, S. (2009). "Experimental study of evaporation heat transfer characteristics and pressure drops of R410A and R134a in a multiport minichannel," Proceedings of the 7th International ASME Conference on Nanochannels, Microchannels and Minichannels, ICNMM2009. South Korea.

Laohalertdecha, S., Kaew-On and J,. Wongwises, S. (2010). "The Effect of the Electrohydrodynamic on the Two-Phase Flow Pressure Drop of R - 134a during Evaporation inside Horizontal Smooth and Micro-Fin Tubes," Heat Transfer Engineering. 31, 108 - 118

Naulboonrueng, T., Kaew-On, J., Wongwises, S. (2003). "Two-phase condensation heat transfer coefficients of HFC –134a at high mass flux in smooth and micro-fin tubes," Int. Comm. Heat and Mass Transfer. (30), 577-590.

Saisorn S., Kaew-On, J. and Wongwises, S. (2013). "An experimental investigation of flow boiling heat transfer of R-134a in horizontal and vertical mini-channels," Experimental Thermal and Fluid Science. 46, 232-244.

Saisorn, S., Kaew-On, J. and Wongwises, S. (2011). "Two-phase flow of R-134a refrigerant during flow boiling through a horizontal circular mini-channel," Experimental Thermal and Fluid Science. 35, 887-895.

Saisorn, S., Kaew-On and J. Wongwises, S. (2010). "Flow boiling heat transfer characteristics of R134a in horizontal and vertical minichannels," Proceedings of the 8th International ASME Conference on Nanochannels, Microchannels and Minichannels, ICNMM2010. Canada.

Saisorn, S., Kaew-On, J. and Wongwises, S. (2010) "Flow pattern and heat transfer characteristics of R-134a during flow boiling in a horizontal circular mini-channel," Int. J. Heat and Mass Transfer. 53, 4023-4038.

Sakamatapan, K., Kaew-On, J., Dalkilic, A., Mahian, O. and Wongwises, S. (2013). "Condensation heat transfer characteristics of R-134a flowing inside the multiport minichannels," International Journal of Heat and Mass Transfer. 64, 976–985.

Wongwises, S., Laohalertdecha, S., Kaew-On, J., Duangthongsuk, W., Aroonrat, K. and Sakamatapan, K. (2011). "Evaporation heat transfer and flow characteristics of R-134a flowing through internally grooved tubes," Heat and Mass Transfer. 47(6), 629-640.

Wongwises, S., Wongchang, T., Kaew-on, J., and Wang, C.C. (2002). "A Visual Study of Two Phase Flow Patterns of HFC-134a and Lubricant Oil Mixtures," Heat Transfer Engineering. (23),13-22.

Wongwises, S., Disawas, S., Kaew-On, J., and Onurai, C. (2000). "Two-Phase Evaporative Heat Transfer Coefficients of Refrigerant HFC-134a under Forced Flow Conditions in a Smooth Horizontal Tube," Int. Comm. Heat and Mass Transfer. (27), 35-48.

3. ชื่อ - สกุล **นางสาวรวมพร นิคม**

คุณวุฒิ ปร.ด. (วิศวกรรมเคมี)
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2556
วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี)
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2549
วท.บ. (เทคโนโลยีวัสดุภัณฑ์)
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2546

ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

ผลงานวิชาการ

บทความวิจัย

รวมพร นิคม, ธเนศ วัยสุวรรณ, สัณห์ชัย กลิ่นพิกุลม, เสกสรร สุธรรมานนท์ม, กิตติภูมิ ศุภลักษณ์ปัญญา, ชาคริต ทองอุไร. (2557). “การพัฒนาถังปฏิกรณ์ชนิดแยกกลีเซอรอลออกอย่างต่อเนื่องเพื่อผลิตเอทิลเอสเตอร์,” วิศวกรรมสาร มข. 41(4), 499-505.

Nikhom, R. and Tongurai, C. (2014). “Production Development of Ethyl Ester Biodiesel from Palm Oil Using a Continuous Deglycerolisation Process,” Fuel. 117, 926-931.

Nikhom, R., Kungsanant, S., Rattanawilai, S., Nuthong, P. and Tongurai, C. (2011). “Characterization of Glycerol-Ester Emulsions from Transesterification with Different Alcohols Using the CLSM Technique,” Int. J. Renewable Energy Research. 1(4), 245-251.

Nikhom, R., Sukmanee, S. and Tongurai, C. (2010). “Phase Separation and Dry Wash Purification of Ethyl Ester from Refined Palm Oil,” Proceedings of the 2010 International Conference on Chemical Engineering and Applications, CCEA 2010. Feburary 26-28, 2010. Singapore.

Suppalakpanya, K., Rattanawilai, S., Nikhom, R. and Tongurai, C. (2011). “Production of ethyl ester from crude palm oil by two-step reaction using continuous microwave system,” Songklanakarin Journal of Science and Technology. 33(1), 79-86.

4. ชื่อ - สกุล **นายโชคชัย เหมือนมาศ**

คุณวุฒิ วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี)
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2553
วท.บ. (เคมีอุตสาหกรรม)
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2547

ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

ผลงานวิชาการ

บทความวิจัย

Prasertsit, K., Mueanmas, C. and Tongurai, C. (2013). "Transesterification of palm oil with methanol in a reactive distillation column," Chemical Engineering and Processing: Process Intensification. 70. 21-26.

Prasertsit, K., Mueanmas, C. and Tongurai, C. (2011). "Comparing Usage of Temperature Control and Composition Control for Reactive Distillation Column in Methyl Ester Production," Chemical Product and Process Modeling. 1(6).

Mueanmas, C., Prasertsit, K., Tongurai, C. and L. Luyben, W. (2010). "Transesterification of Triolein with Methanol in Reactive Distillation Column: Simulation Studies," International Journal of Chemical Reactor Engineering. A141(8).

Mueanmas, C., Prasertsit, K. and Tongurai, C. (2010). "Feasibility Study of Reactive Distillation Column for Transesterification of Palm Oils," International Journal of Chemical Engineering and Applications. 1(1): 77-83.

Mueanmas, C., Prasertsit, K. and Tongurai, C. (2010). "Feasibility of Reactive Distillation Column for Biodiesel Production from Palm Oils," Proceeding of 2010 International Conference on Chemical Engineering and Applications. Singapore, February 26-28, 2010, pp. 331-335.

5. ชื่อ - สกุล **นายนันทพันธ์ นภัทรานันทน์**

คุณวุฒิ Ph.D. (Engergy Technology)
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2549
วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล)
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2539
วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2537

ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

ผลงานวิชาการ

บทความวิจัย

ชัยวัฒน์ พรหมเพชร, นันทพันธ์ นภัทรานันทน์ และ กำพล ประทีบชัยกูร. (2554). "ผลของอุณหภูมิในผลปาล์มต่อการเกิดกรดไขมันอิสระและความแข็งของที่ผิวผลปาล์ม," การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 25. 19-21 ตุลาคม 2554. จังหวัดกระบี่. หน้า ACE40.

ปริญญา พานิชย์, นันทพันธ์ นภัทรานันทน์ และ ชยุต นันทดุสิต. (2556). “พฤติกรรมการแห้งและความแข็งผิวของผลปาล์มที่อบด้วยคลื่นไมโครเวฟ”, การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทยครั้งที่ 27, 16-18 ตุลาคม 2556. จังหวัดชลบุรี. หน้า EMT-2025.

W. Sungkaew, S. Prasertsan, N. Naphattharanun, P. Prasertsan and S. O-Thong. (2013). "Mathematical modelling of co-digestion of oil palm empty fruit bunches with palm oil mill effluent for biogas production," The 4th TSME International Conference on Mechanical Engineering. 16-18 October 2013. Pattaya, Chonburi. ACE-1004.

Kaew-On, J., Naphattharanun, N., Binmud, R. and Wongwises, S. (2016). “Condensation heat transfer characteristics of R134a flowing inside mini circular and flattened tubes,” International Journal of Heat and Mass Transfer. 102, 86-97.

หมายเหตุ : นายนันทพันธ์ นภัทรานันทน์ ชื่อ-สกุลเดิม นายพุทธิพงศ์ แสนสบาย

6. ชื่อ - สกุล **ว่าที่ รต.พลกฤษณ์ คล้ายวิตภัทร**

คุณวุฒิ Ph.D. (Engineering (Mechanical))
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2559
วท.ม. (ฟิสิกส์)
มหาวิทยาลัยทักษิณ, 2553
วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2542

ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

ผลงานวิชาการ

บทความวิจัย

Klaywittaphat, P. (2014). "Study of L-H transition triggered by pellet injections based on a power threshold model," Plasma Phtsic Reports. 40(10), 790.

Klaywittaphat, P. (2014). "Formation of internal transport barrier in tokamak triggered by pellet injection," Proceedings of the 41st EPS Conference on Plasma Physics. 23-27 June 2014. Berlin, Germany.

Klaywittaphat, P. (2012). "Scaling of the density peak with pellet injection in ITER," Plasma Phtsic Reports. 14(12), 1035.

Klaywittaphat, P. (2012). "Simulations of plasma behavior during pellet injection in ITER," Plasma Phtsic Reports. 38(6), 496.

Klaywittaphat, P. (2012). "Pellets trigger L to H-mode transitions in ITER," Proceedings of 2012 International Symposium on Technology for Sustainability (ISTS 2012) [CD-ROM]. 21-24 November 2012. Bangkok, Thailand.

Klaywittaphat, P. (2011). "Effect of magnetic field on pellet penetration and deposition in ohmic Tore Supra discharges," Proceedings of 38th EPS Conference on plasma Physics (EPS 2011). 27th June to 1st july 2011. Strasbourg, France.

Klaywittaphat, P. (2010). "Study of NGS pellet ablation rate in ITER based on two different pellet ablation rate models using 1.5D BALDUR code," Thammasat International Journal of Science and Technology. 15(4), 49.

Klaywittaphat, P. (2010). "Simulation of ITER plasma during pellet injection," Proceedings of the First TSME International Conference on Mechanical Engineering (TSME-ICoME 2010). 20 – 22 October 2010. Ubon Ratchathani, Thailand.

7. ชื่อ – สกุล **นางสาวอนิดา เพ็ชรแก้ว**

คุณวุฒิ ปร.ด. (เทคโนโลยีพอลิเมอร์)
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และ
University of Twente, The Netherlands, 2558
วท.ม. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพอลิเมอร์)
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2549
วท.บ. (วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์)
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2543

ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

ผลงานวิชาการ

บทความวิจัย

Petchkaew, A., Sahakaro, K. and Noordermeer, J.W.M. (2015). "Petroleum-based safe process oils in NR and NR/SBR blends: Effects of oil types and contents on the properties of carbon black filled compounds," Fall 188th Technical Meeting of the Rubber Division, ACS. 12-15 October 2015, Cleveland, Ohio, US.

Petchkaew, A., Sahakaro, K. and Noordermeer, J.W.M. (2015). "Petroleum-based safe process oils in NR and NR/SBR blends: Part III. Effects of oil types and contents on the properties of carbon black filled compounds," Kautschuk Gummi Kunststoffe. 9, 20-29.

Petchkaew, A., Sahakaro, K. and Noordermeer, J.W.M. (2013). "Petroleum-based safe process oils in NR, SBR and their blends: Study on unfilled compounds. Part I. Oil characteristics and solubility aspects," Kautschuk Gummi Kunststoffe. 4, 43-47.

Petchkaew, A., Sahakaro, K. and Noordermeer, J.W.M. (2013). "Petroleum-based safe process oils in NR, SBR and their blends: Study on unfilled compounds. Part II. Properties," Kautschuk Gummi Kunststoffe. 5, 21-27.

Petchkaew, A., Sahakaro, K. and Noordermeer, J.W.M. (2013). "Petroleum-based safe process oils: Solubility aspect and their influence on the properties of unfilled NR, SR and their blends," Indian International Rubber Journal. May-June, 66-69.

Petchkaew, A., Sahakaro, K. and Noordermeer, J.W.M. (2013). "Implications of PAH-free aromatic extender oils in NR and NR/SBR tire compounds," Dutch Polymer Day 2013. 18-19 March 2013, De Werelt Conference Centre, Lunteren, the Netherlands.

Petchkaew, A., Sahakaro, K. and Noordermeer, J.W.M. (2010). “Petroleum-based PAH-safe process oils in NR, SBR, and their blends: Study on unfilled compounds,” Fall 178th Technical Meeting of the Rubber Division, ACS. 12-14 October 2010, Milwaukee, Wisconsin, US.

8. ชื่อ – สกุล **นายกฤษฎา พัชรสิทธิ์**

คุณวุฒิ ปร.ด. (วิทยาศาตร์และเทคโนโลยีพอลิเมอร์)
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2557
วท.ม. (วิทยาศาตร์และเทคโนโลยีพอลิเมอร์)
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2553
วท.บ. (วิทยาศาตร์พอลิเมอร์)
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2551

ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

ผลงานวิชาการ

บทความวิจัย

วิรัช ทวีปรีดา และ กฤษฎา พัชรสิทธิ์. (2557). กระบวนการผลิตนาโนไฟเบอร์จากสารละลายยางธรรมชาติอิพ๊อกไซด์ด้วยเทคนิคอิเล็กโทรสปินนิ่ง. อนุสิทธิบัตรไทย เลขที่สิทธิบัตร 9722.

Phatcharasit, K., Taweepreda, W., Boonkerd, K. and Kim J. K. (2014). “Electrospun Conditions of Poly(vinyl chloride) Nanofibrous Membrane Plasticized with Polyurethane,” Jurnal Teknologi (Sciences and Engineering). 68(5), 59-62.

Phatcharasit, K., Taweepreda, W., Boonkerd, K. and Kim J. K. (2013). “Preparation and Properties of Electrospun PVC Nanofibe,” International Conference on Applied Physics and Material Applications (ICAPMA 2013). 20-22 February 2013, Golden Beach Cha-Am, Cha-Am, Thailand.

Phatcharasit, K., Taweepreda, W., Boonkerd, K. and Kim J. K. (2013). “Thermal Properties of Electrospun Poly(vinyl chloride) Nanofibrous Plasticized with Polyurethane,” Polychar 21: World Forum on Advanced Materials. 11-15 March 2013, Gwangju, Republic of Korea.

Phatcharasit, K., Taweepreda, W., Boonkerd, K. and Kim J. K. (2013). “Electrospun Epoxidized Natural Rubber with Poly(vinyl chloride) (ENR-PVC) nanofibrous for PEMFC Applications,” The Asia Pacific Rubber Conference (APRC2013). 5-6 September 2013, Prince of Songkla University, Surat Thani Campus, Surat Thani, Thailand.

Phatcharasit, K., Taweepreda, W., Boonkerd, K. and Kim J. K. (2013). “Preparation and Properties of Electrospun PVC Nanofiber,” Advanced Materials Research. 770, 193-196.

Phatcharasit, K., Taweepreda, W., Boonkerd K. and Kim J. K. (2013). “Electrospun Epoxidized Natural Rubber with Poly(vinyl chloride) (ENR-PVC) nanofibrous for PEMFC Applications,” Advanced Materials Research. 844, 507-510.

Phatcharasit, K., Taweepreda, W. and Saesia, W. (2012). "TPNR Membrane Reinforcing with Cotton Fibre Spun," Journal of Chemistry and Chemical Engineering. 6, 799-802.

Phatcharasit, K., Taweepreda, W. (2012). "Polyethylene Thin Film Coating Preventing the Degradation of Natural Rubber," Engineering Journal. 16(3), 53-58.

Phatcharasit, K., Taweepreda, W. (2012). "In Situ Coating of Natural Rubber Film with Poly(vinyl chloride) Resin," Procedia Chemistry. 4, 232-237.

Phatcharasit, K., Taweepreda, W. (2012). "Self-assembled nanometric spacer on surface of natural rubber composited with TiO_2," World Journal of Engineering. 9(4), 349-354.

Phatcharasit, K., Taweepreda, W. (2011). "Self-Assembled Nanometric Spacer on Surface of Natural Rubber Composited with TiO_2," 19th Annual International Conference on Composites or Nano Engineering (ICCE-19). 24–30 July 2011, Shanghai, China.

Phatcharasit, K., Taweepreda, W. (2012). "TPNR Membrane Reinforcing with Cotton Fibre Spun," Asian International Conference on Materials, Minerals, and Polymer (MAMIP2012). 23–24 March 2012, Penang, Malaysia.

Phatcharasit, K., Taweepreda, W. (2011). "Polyethylene Thin Film Coating Preventing the Degradation of Natural Rubber," German - Thai Symposium on Nanoscience and Nanotechnology (GTSNN2011), 13–16 September 2011, Nakhon Ratchasima, Thailand.

Phatcharasit, K., Srikong, L. and Taweepreda, W. (2010). "Preparation and Characterization of Natural Rubber Latex Composite with TiO_2," The 12th International Seminar on Elastomers (ISE2010) and The 2nd Thailand-Japan Rubber Symposium (2TJRS). 8-11 March 2010, Holiday Inn Resort Regent Beach, Cha-Am, Petchburi, Thailand.

Taweepreda, W., Phatcharasit, K. (2012). "Film Formation of Nanocomposited Natural Rubber Latex with TiO_2 by Sol-Gel Method," Nanomaterials Technology Specialized Conference 2012. 6–7 March 2012, Johor Bahru, Malaysia.

Taweepreda, W., Phatcharasit, K. (2012). "Gas permeation in crosslinked natural rubber-molecular sieve mixed matrix membranes," International Rubber Conference (IRC2012). 21–24 May 2012, Jeju, Korea.

Taweepreda, W., Phatcharasit, K. (2012). "PVC Film Coating Natural Rubber Surface Investigated Using XANES Spectroscopy," 6th Asia-Oceania Forum for Synchrotron Radiation Research (AOFSRR2012). 8-12 August 2012, Bangkok, Thailand.

Taweepreda, W., Phatcharasit, K. (2011). “In Situ Coating of Natural Rubber Film with Poly (vinyl chloride) Resin,” Innovation in Polymer Science and Technology 2011 (IPST2011). 28 November – 1 December 2011, Bali, Indonesia.

Taweepreda, W., Phatcharasit, K. (2010). “Membrane for Gas Separation from Micro Composites of Natural Rubber with TiO_2,” Siam Physics Congress 2010: Physics for Creative Society. 25–27 March 2010, Kanchanaburi, Thailand.

Taweepreda, W., Phatcharasit, K., Srikong, L. (2010). “Nanostructure and Properties of Cross-linked Natural Rubber Latex Composited with TiO_2,” NanoThailand 2010 Nanotechnology for a Sustainable World. 18–20 November 2010, Pathumthani,

9. ชื่อ – สกุล **นายประสงค์ เกษราธิคุณ**

คุณวุฒิ 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

ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

ผลงานวิชาการ

บทความวิจัย

ประสงค์ เกษราธิคุณ. (2558). เอกสารคำสอนรายวิชาฟิสิกส์ 0209212 (กลศาสตร์ 2). สงขลา : สาขาวิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ.

ประสงค์ เกษราธิคุณ ฤทัยรัตน์ บุญครองชีพ ศุภวุฒิ เบ็ญจกุล สุชิน อุดมสมพร บูคอรี แวอุมา จุฑาภรณ์ สุวลักษณ์ และ กุลญาณี มามะ. (2558). “การประเมินความเป็นอันตรายทางรังสีและแผนภาพทางรังสีในตัวอย่างดินผิวหน้าบริเวณจังหวัดกระบี่ ประเทศไทย,” วารสารมหาวิทยาลัยทักษิณ, 17(3), 221-229.

ประสงค์ เกษราธิคุณ และ อุดร ยังช่วย. (2556). การประเมินค่าอัตราปริมาณรังสีแกมมาในดินผิวหน้าบริเวณจังหวัดชุมพรและสุราษฎร์ธานีก่อนการสร้างโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ในภาคใต้ของประเทศไทย. สาขาวิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ. สงขลา. 356 หน้า.

ประสงค์ เกษราธิคุณ และ นภาทิพย์ ภักดี. (2556). การตรวจวัดปริมาณรังสีแกมมาและรังสีบีตาในปัสสาวะของคนไทยจาก 4 จังหวัดทางภาคใต้ของประเทศไทย. สาขาวิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ. สงขลา. 155 หน้า.

อัฏฐชัย ถาวรสุวรรณ ประสงค์ เกษราธิคุณ และ ศุภวุฒิ เบ็ญจกุล. (2556). การตรวจวัดปริมาณค่ากัมมันตภาพจำเพาะของนิวไคลด์รังสีธรรมชาติ (40K, 226Ra และ 232Th) และที่มนุษย์สร้างขึ้น (137Cs) ในอาหารประเภทผัก และน้ำดื่มจากบริเวณเขตเทศบาลนครสงขลาและเทศบาลนครหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา โดยใช้เทคนิคแกมมาสเปกโตรเมตรี. สาขาวิชาศึกษาทั่วไป คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย. สงขลา. 122 หน้า.

อัฏฐชัย ถาวรสุวรรณ ประสงค์ เกษราธิคุณ และ ศุภวุฒิ เบ็ญจกุล. (2555). การตรวจวัดปริมาณรังสีแกมมาดูดกลืนในอากาศบริเวณจังหวัดสงขลาหลังการเกิดอุบัติเหตุโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ในประเทศญี่ปุ่น. สาขาวิชาศึกษาทั่วไป คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย. สงขลา. 76 หน้า.

อัฏฐชัย ถาวรสุวรรณ ฤทัยรัตน์ บุญครองชีพ ศุภวุฒิ เบ็ญจกุล และ ประสงค์ เกษราธิคุณ. (2555). “การเฝ้าระวังและการตรวจวัดปริมาณค่าระดับแกมมาในอากาศบริเวณจังหวัดสงขลา ประเทศไทย ตั้งแต่เดือนมีนาคม ถึง เดือนธันวาคม 2554 หลังการเกิดอุบัติเหตุโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ฟุกุชิมะ ไดอิชิ”. วารสารมหาวิทยาลัยทักษิณ, 15 (3), 287-299.

ประสงค์ เกษราธิคุณ. (2554). คู่มือการสอนวิชาฟิสิกส์ 0209292 (ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับครู). สงขลา : สาขาวิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ.

ประสงค์ เกษราธิคุณ เกษม ตั้นสุวรรณ และ ชัชวาล ชุมรักษา. (2554). การพัฒนาศักยภาพด้านเทคโนโลยีการผลิตสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์สำหรับครูวิทยาศาสตร์ในระดับช่วงชั้นที่ 3 ใน 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้. สาขาวิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ. สงขลา. 117 หน้า.

ชัยวัฒน์ รัตนสำเนียง สุชิน อุดมสมพร ศุภวุฒิ เบ็ญจกุล และ ประสงค์ เกษราธิคุณ. (2554). “การตรวจวัดค่ากัมมันตภาพจำเพาะของนิวไคลด์รังสีธรรมชาติ (238U, 232Th, 226Ra และ 40K) และที่มนุษย์สร้างขึ้น (137Cs) ในดินบริเวณจังหวัดสงขลา (ประเทศไทย),” วารสารมหาวิทยาลัยทักษิณ. 13(3), 49-61.

ฤทัยรัตน์ บุญครองชีพ ศุภวุฒิ เบ็ญจกุล และ ประสงค์ เกษราธิคุณ. (2554). “การตรวจวัดปริมาณกัมมันตภาพจำเพาะของนิวไคลด์กัมมันตรังสีธรรมชาติ และที่มนุษย์สร้างขึ้นในดินบริเวณจังหวัดภูเก็ต,” วารสารมหาวิทยาลัยทักษิณ. 13(3), 62-70.

มูรณี ดาโอะ สุชิน อุดมสมพร ศุภวุฒิ เบญจกุล และ ประสงค์ เกษราธิคุณ. (2554). “การตรวจวัดค่ากัมมันตภาพจำเพาะของนิวไคลด์รังสีธรรมชาติ (238U, 232Th, 226Ra และ 40K) และที่มนุษย์สร้างขึ้น (137Cs) ในดินจาก 6 อำเภอ ของจังหวัดพัทลุง (ประเทศไทย) โดยใช้เทคนิคแกมมาสเปกโตรเมตรี,” วารสารมหาวิทยาลัยทักษิณ. 14(1), 19-29.

มารีนา มีนา ศุภวุฒิ เบญจกุล และ ประสงค์ เกษราธิคุณ. (2554). “การประเมินค่ากัมมันตภาพรังสีธรรมชาติและมนุษย์สร้างขึ้นในตัวอย่างดินจากบริเวณจังหวัดสตูล ประเทศไทย,” วารสารมหาวิทยาลัยทักษิณ. 14(3), 160-167.

Kessaratikoon, P., Boonkrongcheep, R., Benjakul, S. and Udomsomporn, S. (2015). “Measurement of specific activity of natural and anthropogenic radionuclides and radiological hazard assessment in surface soil samples collected from three provinces (Phuket, Phang-Nga and Krabi) along the Andaman sea coast in southern region of Thailand,” Journal of Physics: Conference Series (IOPscience).(INST 2014).

Kessaratikoon, P., Boonkrongcheep, R., Choosiri, N., Taehdeng ,N. and Udomsomporn, S. (2015). “Specific Activities of Natural Radionuclides in Beach Sand Samples from Samila Beach in Songkhla Province (Thailand) after Fukushima Dai-ichi Nuclear Power Plant Accident in Japan,” Journal of Environmental Science and Development (IJESD, ISSN:2010-0264) (ICESB 2014).

Kessaratikoon, P., Choosiri, N., B oonkrongcheep, R. and Youngchauy, U. (2014). “Specific Activity and Radioactive Contour Maps of Natural (40K, 226Ra and 232Th) and Anthropogenic (137Cs) Radionuclides in Surface Soil Samples from Phang Nga Province, Thailand,” Advanced Materials Research (AMR). 797 (2014), 35-38.

Kessaratikoon, P., Boonkrongcheep, R., Benjakul, S. and Youngchauy, U. (2013). “Specific activities and radioactive contour maps of natural and anthropogenic radionuclides in beach sand samples (Patong, Kamala, Kata, Karon and Nai Yang) after tsunami disaster in Phuket province, Thailand,” Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry, 297(2), 247-255.

Chauymanee, S., Kessaratikoon, P., Boonkrongcheep, R., Benjakul, S. and Youngchauy, U. (2013). “Specific Activity and Radioactive Contour Map of Anthropogenic Radionuclide (137Cs) in Surface Soil Samples from Chumphon Province, Thailand,” Advanced Materials Research (AMR). 770 (2013), 108-111.

10. ชื่อ - สกุล **นายธวัฒน์ชัย เทพนวล**

คุณวุฒิ Dr.rer.nat. (Ion Physics)
Innsbruck University, 2548
วท.ม.(ฟิสิกส์)
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2542
กศ.บ.(วิทยาศาสตร์ – ฟิสิกส์)
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ภาคใต้, 2537

ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

ผลงานวิชาการ

บทความวิจัย

สุวิทย์ เพชรห้วยลึก และ ธวัฒน์ชัย เทพนวล. (2557). “ศักยภาพพลังงานน้ำเพื่อการผลิตกระแสไฟฟ้าในจังหวัดพัทลุง,” วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา. 19(2), 122 – 138.

ซุลกิบลี กาซอ พีรพงศ์ ทีฆสกุล และ ธวัฒน์ชัย เทพนวล. (2555). “การกระจายอุณหภูมิภายในโรงอบยางแผ่นดิบพลังงานร่วมแสงอาทิตย์และชีวมวล โดยใช้การคำนวณทางพลศาสตร์ของไหลในสภาวะที่ไม่มีแผ่นยาง. วารสารมหาวิทยาลัยทักษิณ,” 15(3), 277 – 286.

ธวัฒน์ชัย เทพนวล และ สารีนา ตาเยะ. (2554). “การวิเคราะห์เชิงปริมาณของธาตุโปแทสเซียม ฟอสฟอรัส และซัลเฟอร์ในข้าวสายพันธุ์สังข์หยด จังหวัดพัทลุงด้วยเทคนิคเอกซเรย์ฟลูออเรสเซนต์แบบกระจายพลังงาน,” วารสารมหาวิทยาลัยทักษิณ. 14(3), 116 – 122.

ธวัฒน์ชัย เทพนวล สุจิตรา แสงชัยศรี และปรียานันท์ ศรีสุวรรณ์. (2554). “ข้อมูลธาตุในดินตะกอนทะเลน้อยถูกวัดด้วยเทคนิคเอกซเรย์ฟลูออเรสเซนซ์แบบกระจายพลังงาน,” วารสารมหาวิทยาลัยทักษิณ. 14(3), 123 – 128.

Chaichana, T., Phethuayluk, S., Tepnua,T. l and Yaibok, T. (2014). “Energy consumption analysis for SANGYOD rice production,” Energy Procedia. 52, 126 – 130.

11. ชื่อ - สกุล **นางสาวชลธิรา แสงสุบัน**

คุณวุฒิ ปร.ด. (วัสดุศาสตร์)
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2553
วท.ม. (ฟิสิกส์ประยุกต์)
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2547
วท.บ. (ฟิสิกส์)
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2544

ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

ผลงานวิชาการ

บทความวิจัย

ชลธิรา แสงสุบัน และสุธาสินี เขียวมณีนัย. (2558). ผลของการเติมแทนทาลัมเพนตอกไซด์ต่อสมบัติทางไฟฟ้าของเซรามิกเพียโซอิเล็กทริกบิสมัทโซเดียมไทเทเนต. มหาวิทยาลัยทักษิณ. พัทลุง : มหาวิทยาลัยทักษิณ.

สุธาสินี เขียวมณีนัย, ศุภลักษณ์ อำลอย และชลธิรา แสงสุบัน. (2558). “ผลของอุณหภูมิซินเตอร์ต่อค่าสมบัติทางกายภาพของเซรามิกบิสมัทโซเดียมไทเทเนตที่เจือด้วยแทนทาลัมเพนตอกไซด์,” วารสารมหาวิทยาลัยทักษิณ (ฉบับพิเศษ). 18 (3), 130 - 136.

สุธาสินี เขียวมณีนัย และชลธิรา แสงสุบัน. (2558). “การศึกษาผลของอุณหภูมิซินเตอร์ต่อค่าสมบัติทางกายภาพของเซรามิกบิสมัทโซเดียมไทเทเนตที่เจือด้วยแทนทาลัมเพนตอกไซด์,” ใน การประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยทักษิณ ครั้งที่ 25. 10-12 มิถุนายน 2558. ณ หอประชุมปาริชาติ มหาวิทยาลัยทักษิณ อ.เมือง จ.สงขลา.

กาญติมา กุลหมวก, จอมภพ แววศักดิ์, สมาน แซ่โค้ว, ชลธิรา แสงสุบัน, วิทยา อมรกิจบำรุง, นิคม ชูศิริ. (2557). “เซลล์แสงอาทิตย์แบบสีย้อมไวแสงธรรมชาติจากไม้จันแดง,” วารสารมหาวิทยาลัยทักษิณ (ฉบับพิเศษ). 17 (3), 60 - 67.

กาญติมา กุลหมวก, จอมภพ แววศักดิ์, สมาน แซ่โค้ว, ชลธิรา แสงสุบัน, วิทยา อมรกิจบำรุง, นิคม ชูศิริ. (2557). “เซลล์แสงอาทิตย์แบบสีย้อมไวแสงธรรมชาติจากไม้จันแดง,” ใน การประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยทักษิณ ครั้งที่ 24, 21-24 พฤษภาคม 2557 ณ ศูนย์ประชุมนานาชาติฉลองสิริราชสมบัติครบ 60 ปี อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา.

ชลธิรา แสงสุบัน, จอมภพ แววศักดิ์ และ ปราณี หนูทองแก้ว. (2556). การศึกษาเซลล์แสงอาทิตย์แบบสีย้อมไวแสงจากผลิตภัณฑ์ธรรมชาติในท้องถิ่นภาคใต้ของประเทศไทย. มหาวิทยาลัยทักษิณ. พัทลุง : มหาวิทยาลัยทักษิณ.

กาญติมา กุลหมวก, จอมภพ แววศักดิ์ และ ชลธิรา แสงสุบัน. (2555). “การศึกษาสีย้อมจากธรรมชาติในท้องถิ่นภาคใต้ของประเทศไทยโดยเครื่องมือวัดการดูดกลืนแสงเพื่อใช้เป็นเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดสีย้อมไวแสง,” ใน การประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยทักษิณ ครั้งที่ 22, 23-25 พฤษภาคม 2555 ณ ศูนย์ประชุมนานาชาติเฉลิมพระเกียรติฯ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา.

ชลธิรา แสงสุบัน. (2554). อิทธิพลของการเติมไนโอเบียมต่อโครงสร้างและสมบัติของเซรามิกบิสมัทโซเดียมไทเทเนต. มหาวิทยาลัยทักษิณ. พัทลุง : มหาวิทยาลัยทักษิณ.

ชลธิรา แสงสุบัน, สุกานดา เจียรศิริสมบูรณ์ และ พิศิษฐ์ สิงห์ใจ. (2554). “การสังเคราะห์เส้นใยนาโนซิลิกอนคาร์ไบด์จากแกลบผสมแกรไฟต์โดยใช้เหล็กเป็นตัวคะตะลิสต์”, วารสารมหาวิทยาลัยทักษิณ (ฉบับพิเศษ). 14 (3), 102 - 106.

ชลธิรา แสงสุบัน, สุกานดา เจียรศิริสมบูรณ์ และ พิศิษฐ์ สิงห์ใจ. (2554). “การสังเคราะห์เส้นใยนาโนซิลิกอนคาร์ไบด์จากแกลบผสมแกรไฟต์โดยใช้เหล็กเป็นตัวคะตะลิสต์,” ใน การประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยทักษิณ ครั้งที่ 21, 25-28 พฤษภาคม 2554 ณ โรงแรมเจบี หาดใหญ่ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา.

Kheawmaneenai, S. and Sangsubun, C. (2015). “Effect of calcination temperature on microstructure and phase formation of CaCO3 prepared from Donax Scortum shell,” In International Conference on Alternative Energy in Developing Countries and Emerging Economies, 28-29 May (2015), Bangkok, Thailand.

Surakamhang, P. and Sangsubun, C.. (2015). “Structure and mechanical properties of water buffalo horns,” Applied Mechanics and Materials. 804, 247-250.

Sangsubun, C. (2015). “Fabrication and characterization of bismuth sodium titanate ceramics by high-energy ball milling technique,” Ceramics International. 41, S180–S184.

Sangsubun, C., Kunmuak, K., Nutongkaew, P., Choosiri, N., Amornkitbamrung, V. and Waewsak, J. (2014). “Synthesis Dye Sensitized Solar Cells from Red Sandal Wood, Mangosteen and Lac,” Energy Procedia. 52, 567 – 571.

Sangsubun, C. (2014). “Effect of Nb addition on the microstructure of BNT ceramics,” Journal of the Korean Physical Society. 65(10), 1604-1606.

Sangsubun, C. (2014). “Fabrication and characterization of bismuth sodium titanate ceramics by high-energy ball milling technique,” In The 9th Asian Meeting on Ferroelectricity (AMF-9) and the 9th Asian Meeting on Electroceramics (AMEC-9), 26-30 October 2014, Shanghai, China.

Sangsubun, C., Watcharapasorn, A. and Jiansirisomboon, S. (2013). “Effect of composition on phase formation, microstructure and dielectric properties of sol-bonded PZTN-PZT ceramics,” Integrated Ferroelectrics. 149, 61-66.

Sangsubun, C. (2012). “Synthesis of SiO2 Powder from Rice Husk in Phatthalung Province,” In 2012 International Conference on Sustainable Environmental Technologies, 26-27 April 2012, Bangkok, Thailand.

Sangsubun, C. (2012). “Synthesis of Bismuth Sodium Titanate Nanopowder by High-Energy Ball Milling Technique,” In The 7th International Conference on Materials Science and Technology, 7-8 June 2012, Bangkok, Thailand.

Sangsubun, C., Jiansirisomboon, S. and Singjai, P. (2011). “Influence of synthesis time on microstructure of SIC nanofibers from rice husk,” In International Science and Technology Conference (proceedings book). 1010 – 1013.

Sangsubun, C., Watcharapasorn, A. and Jiansirisomboon. S. (2011). “Sintering behavior of triol sol-gel derived Nb-doped PZT ceramics: effects on phase, microstructure and electrical properties,” Ferroelectrics. 416, 29-34.

Sangsubun, C., Jiansirisomboon, S. and Singjai, P. (2011). “Influence of Synthesis Time on Microstructure of SiC Nanofibers from Rice Husk,” In International Science and Technology Conference (ISTEC), 7-9 December (2011), Istanbul University, Turkey.

12. ชื่อ - สกุล **นายสมพงศ์ โอทอง**

คุณวุฒิ ปร.ด. (เทคโนโลยีชีวภาพ)
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2550
วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ)
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2546
วท.บ. (ชีววิทยา)
มหาวิทยาลัยทักษิณ, 2544

ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

ผลงานวิชาการ

บทความวิจัย

Mamimin C., Jehlee A., Saelor S., Prasertsan P., O-Thong S. (2016). Thermophilic hydrogen production from co-fermentation of palm oil mill effluent and decanter cake by Thermoanaerobacterium thermosaccharolitycum PSU-2. Int J of Hydrogen Energy. xx(xx): xxx-xxx.

O-Thong S., Suksong W., Promnuan K., Thipmunee M., Mamimin C., Prasertsan P. (2016). Two-stage thermophilic fermentation and mesophilic methanogenic process for biohythane production from palm oil mill effluent with methanogenic effluent recirculation for pH control. Int J of Hydrogen Energy. xx(xx): xxx-xxx.

O-Thong, S. (2016). Microbial population optimization for control and improvement of dark hydrogen fermentation. in: Angela Faustino Jozala (Eds.), Fermentation Process, INTECH 2016, pp. xxx-xxx. (ISBN 978-953-51-4825-8).

Suksong W., Kongjan P., Prasertsan P., Imai T. and O-Thong S. (2016) Optimization and microbial community analysis for production of biogas from solid waste residues of palm oil mill industry by solid state anaerobic digestion. Bioresource Technology. (214), 166-174.

Jariyaboon R., O-Thong **S.,** Kongjan P. (2015) Bio-hydrogen and bio-methane potentials of skim latex serum in batch thermophilic two-stage anaerobic digestion. Bioresource Technology .(198) 198-206.

Chaikitkaew S., Kongjan P., O-Thong S. (2015) Biogas production from biomass residues of palm oil mill by solid state anaerobic digestion. Energy Procedia. (79) 838-844.

Jijai S., Srisuwan G., O-Thong S., Ismail N., Siripatana C. (2015) Effect of granule sizes on the performance of up flow anaerobic sludge blanket (UASB) reactors for cassava wastewater treatment. Energy Procedia .(79) 90-97.

Khongkliang P., Kongjan P., O-Thong S. (2015) Hydrogen and methane production from starch processing wastewater by thermophilic two-stage anaerobic digestion. Energy Procedia. (79) 827-832.

Srimachai T., Nuithitikul K., O-Thong S., Kongjan P., Panpong P. (2015) Optimization and kinetic modeling of ethanol production from oil palm frond juice in batch fermentation. Energy Procedia. (79) 111-118.

Noparat P., Prasertsan P., O-Thong S., Pan X. (2015) Dilute acid pretreatment of oil palm trunk biomass at high temperature for enzymatic hydrolysis. Energy Procedia. (79) 924-929.

Kumneadklang S., Larpkiattaworn S., Niyasom C., O-Thong S. (2015) Bioethanol production from oil palm frond by simultaneous saccharification and fermentation. Energy Procedia. (79) 784-790.

Wongfaed N., Kongjan P., O-Thong S. (2015) Effect of substrate and intermediate composition on foaming in palm oil mill effluent anaerobic digestion system. Energy Procedia. (79) 930-936.

Panpong K., Nuithitikul K., O-Thong S., Kongjan P.(2015) Anaerobic co-digestion biomethanation of cannery seafood wastewater with microcystis SP; blue green algae with/without glycerol waste. Energy Procedia. (79) 103-110.

Mamimin C., Chaikitkaew S., Niyasom C., Kongjan P., O-Thong S. (2015) Effect of operating parameters on process stability of continuous biohydrogen production from palm oil mill effluent under thermophilic condition. Energy Procedia. (79) 815-821.

Suksong W., Kongjan P., O-Thong S. (2015) Biohythane production from co-digestion of palm oil mill effluent with solid residues by two-stage solid state anaerobic digestion process. Energy Procedia. 943-949.

Mamimin C., Singkhala A., Kongjan P., Suraraksa B., Prasertsan P., Imai T. and O-Thong S. (2015) Two-stage thermophilic fermentation and mesophilic methanogen process for biohythane production from palm oil mill effluent. Int J of Hydrogen Energy. 40(19): 6319-6328.

T. Cjookaew, S. O-Thong and P. Prasertsan. (2014). Statistical optimization of medium components affecting simultaneous fermentative hydrogen and ethanol production from crude glycerol by thermotolerant *Klebsiella* sp. TR17. International Journal of Hydrogen Energy. http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2013.10.141

S. Sittijunda, A.F. Tomas, A. Reungsang, S. O-Thong and I. Angelidaki. (2013). Ethanol production from glucose and xylose by immobilized *Thermoanaerobacter pentosaceus* at 70 _C in an up-flow anaerobic sludge blanket (UASB) reactor. Bioresour Technol. 143: *598-607.*

A. Reungsang, S. Sittijunda and S. O-Thong. (2013). Bio-hydrogen production from glycerol by immobilized *Enterobacter aerogenes* ATCC 13048 on heat-treated UASB granules as affected by organic loading rate. International Journal of Hydrogen Energy 38(17): 6970-6979.

K. Boe, P.G. Kougias, F. Pacheco, S.O-Thong and I. Angelidaki. (2012). Effect of substrate and intermediate compounds on foaming in manure digestion systems. Water Science and Technology ;66(10)2146-2154.

Kongjan P., O-Thong S. And Angelidaki I. (2012). Hydrogen and methane production from desugared molasses using a two-stage thermophilic anaerobic process. Eng Life Sci. doi:10.1002/elsc.201100191.

Chookaew T., O-Thong S., Prasertsan P. (2012). Fermentative production of hydrogen and soluble metabolites from crude glycerol of biodiesel plant by the newly isolated thermotolerant *Klebsiella pneumoniae* TR17. International Journal of Hydrogen Energy, http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2012.06.022.

Noparat P., Prasertsan P., O-Thong S. (2012).Potential for using enriched cultures and thermotolerant bacterial isolates for production of biohydrogen from oil palm sap and microbial community analysis, International Journal of Hydrogen Energy, doi:10.1016/j.ijhydene.2012.02.103.

Yossan S., O-Thong S., Prasertsan P. (2012). Effect of initial pH, nutrients and temperature on hydrogen production from palm oil mill effluent using thermotolerant consortia and corresponding microbial communities, International Journal of Hydrogen Energy, doi:10.1016/j.ijhydene.2012.03.151.

Mamimin C., Thongdumyu P., Hniman A., Prasertsan P., Imai T., O-Thong S. Simultaneous thermophilic hydrogen production and phenol removal from palm oil mill effluent by *Thermoanaerobacterium*-rich sludge, International Journal of Hydrogen Energy, doi:10.1016/j.ijhydene.2012.04.062.

O-Thong S., Boe K. Angelidaki I. (2012). Thermophilic anaerobic co-digestion of oil palm empty fruit bunches with palm oil mill effluent for efficient biogas production. Appl Energy 93:648-654.

13. ชื่อ - สกุล **นางสาวอุษา อ้นทอง**

คุณวุฒิ Dr.rer.nat (Natural Science)
Universitat Innsbruck, 2546
วท.ม. (เคมีเชิงฟิสิกส์)
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2540
วท.บ. (เคมี)
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ภาคใต้, 2536

ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

ผลงานวิชาการ

บทความวิจัย

อุษา อ้นทอง และพิทย์พิมล ชูรอด. (2557). การกำจัดตะกั่วและทองแดงบนโครงสร้างซีโอไลต์ชนิด ZSM-5 ด้วยระเบียบวิธีการคำนวณทางเคมีคอมพิวเตอร์. วารสารมหาวิทยาลัยทักษิณ. 17 ฉบับที่ 3 (ฉบับพิเศษ 2557) หน้า 143-151.

ธเนศ ไชยชนะ จอมภพ แววศักดิ์ จตุพร แก้วอ่อน และ อุษา อ้นทอง. (2557). สมบัติความเป็นเชื้อเพลิงของถ่านเปลือกมังคุด. วารสารมหาวิทยาลัยทักษิณ. ปีที่ 17 ฉบับที่ 3 (ฉบับพิเศษ 2557) หน้า 29-36.

Suthanyawatchai, N.,Onthong, U. (2012). Adsorption of hydrogen sulfide, carbondioxide and methane by zeolite (ferrierite; H-FER): Computational chemistry method. Advanced Materials Research, Vol. 356-360:707-711.

Thongnueakhaeng, W. and Onthong, U. (2012). Wastewater treatment and biogas production from air dried rubber sheet production wastewater by anaerobic system. Advanced Materials Research, Vol. 347-353: 3306-3309.

Onthong, U.,Pungpo, P.,and Thongnueakhaeng, W. (2012). The Applications of Natural Zeolites for Cadmium Removal from Sample Water: Models on Laboratory Scale. Advanced Materials Research.Vol. 347-353: 1930-1933.

อาภรณ์ ส่งแสง, อุษา อ้นทอง, วรรณชัย พรหมเกิด และรัญจวน อิสรรักษ์. (2555). ผลการใช้ซีโอไลต์ธรรมชาติเสริมในอาหารไก่เนื้อและการใช้ซีโอไลต์ผสมในวัสดุรองพื้นคอกไก่ต่อสมรรถภาพการผลิตและระดับแอมโมเนีย และไฮโดรเจนซัลไฟด์. วารสารมหาวิทยาลัยทักษิณ. ปีที่ 15 ฉบับที่ 3. 148-156.

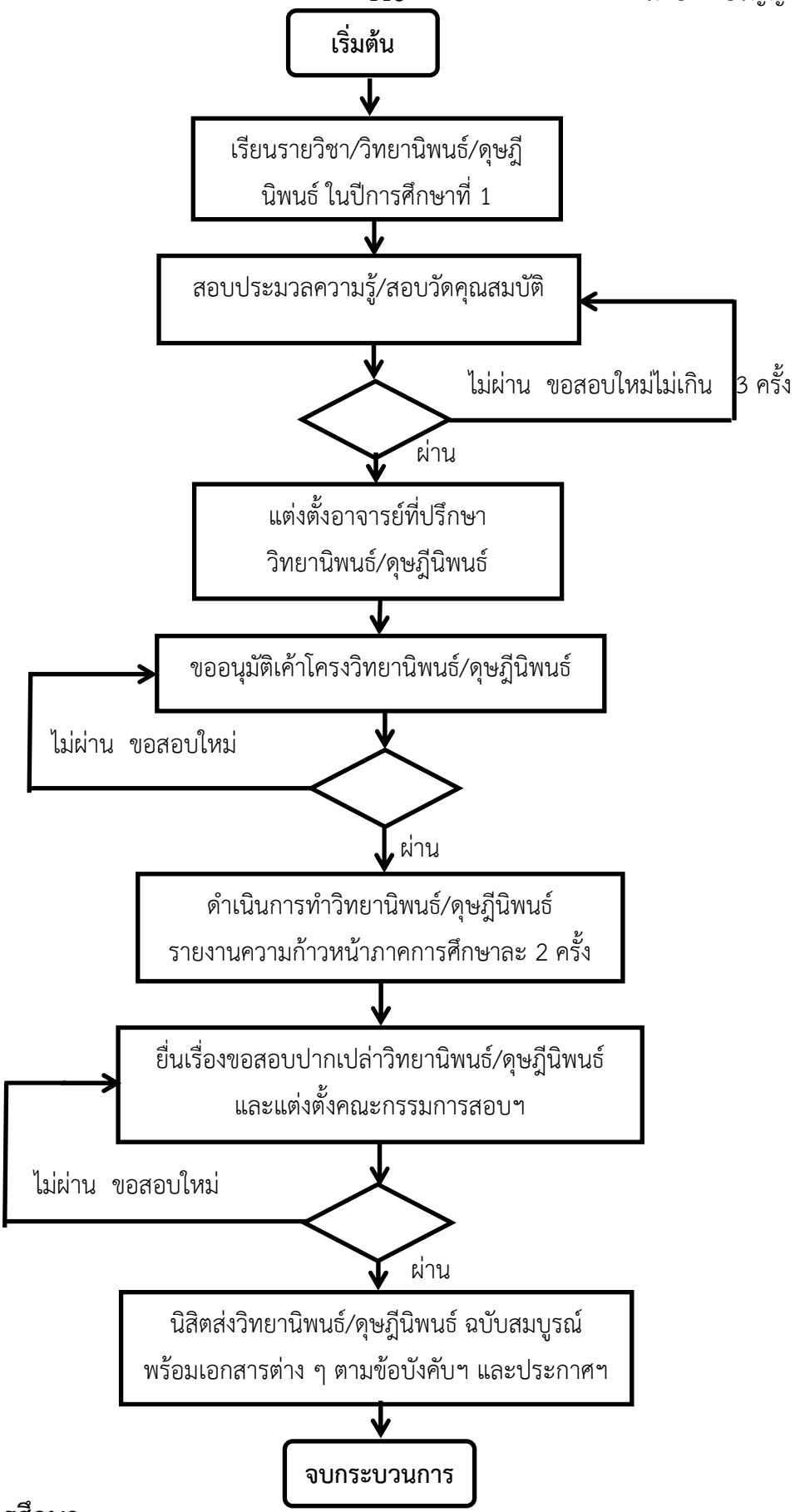
ยะโก๊ะ ขาเร็มดาเบะ และอุษา อ้นทอง “การดูดซับแอมโมเนียบนโครงสร้างซีโอไลต์ชนิด H-ZSM-5 โดยระเบียบวิธี ONIOM” วารสารมหาวิทยาลัยทักษิณ. ปีที่ 13 ฉบับที่ 3. หน้า 88-93.

Onthong, U. and Karemdabeh, Y. 2010. Removal of Orthophosphate from Aqueous Solution Using Natural Zeolite. Journal of Chemistry and Chemical Engineering. 4 (33): 42-46

Karemdabeh, Y. and Onthong, U. (2010). Removal of Orthophosphate from Aqueous Solution Using Natural Zeolite. Pure and Applied Chemistry International Conference (PACCON). Ubon Ratchathani University, Ubon Ratchathani, Thailand. 21-23 January 2010.

Karemdabeh, Y. and Onthong, U. (2010). The Adsorption of Ammonia on the H-ZSM-5 Zeolite: an ONIOM study. The 20th Thaksin University Annual Conference. Thaksin University, Shongkhla, Thailand. 16-18 September 2010.

ภาคผนวก ค
ผังขั้นตอนการศึกษา



ผังขั้นตอนการศึกษา

ภาคผนวก ง
เป้าหมาย ผลผลิต ตัวชี้วัด และผลการดำเนินงานของศูนย์วิจัยด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม

เป้าหมาย ผลผลิต ตัวชี้วัด และผลการดำเนินงานของศูนย์วิจัยด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม

	ตัวชี้วัด	baseline*	ปีที่ 1		ปีที่ 2		ปีที่ 3		ปีที่ 4		ปีที่ 5		รวม	
		(ปี 2554)	เป้าหมาย	ผลที่ได้	เป้าหมาย	ผลที่ได้	เป้าหมาย	ผลที่ได้	เป้าหมาย	ผลที่ได้	เป้าหมาย	ผลที่ได้	เป้าหมาย	ผลที่ได้
1	**จำนวนนักศึกษาบัณฑิตศึกษา**													
	1.1 ระดับปริญญาโท	3	3	11	3	2	4	5	4	-	5	-	19	20
	1.2 ระดับปริญญาเอก	2	1	2	1	2	1	2	1	-	1	-	5	6
2	**จำนวนผลงานตีพิมพ์ (ชิ้น)**													
	2.1 วารสารระดับชาติ	5	5	10	5	9	6	11	6	-	7	-	29	30
	2.2 วารสารระดับนานาชาติ	3	3	10	3	5	4	20	4	-	5	-	19	35
	2.3 Proceeding ระดับชาติ	10	10	20	10	22	10	6	10	-	10	-	50	48
	2.4 Proceeding ระดับนานาชาติ	10	5	27	6	3	7	31	8	-	9	-	35	61
3	**จำนวนโครงการที่ได้รับการสนับสนุนทุน**													
	3.1 ทุนเงินรายได้/ทุนงบประมาณ หรือแหล่งทุนภายในอื่น ๆ	3	5	15	5	5	5	13	5	-	5	-	25	33
	3.2 ทุนจากแหล่งทุนภายนอก	3	3	12	3	15	3	13	3		3		15	40
4	**เงินทุนวิจัยที่ได้รับการสนับสนุน (ล้านบาท)**													
	4.1 ทุนเงินรายได้/ทุนงบประมาณ หรือแหล่งทุนภายในอื่น ๆ	1.7	2	5.4	2	1.9	2	3.7	2	-	2	-	10	10
	4.2 ทุนจากแหล่งทุนภายนอก	5.0	5	28	5	15.7	5	11.9	5	-	5	-	25	55.6
5	**จำนวนนักวิจัยใหม่ที่เข้าร่วมโครงการ**		1	-	1	5	1	1	1	-	1	-	5	6
6	**ฐานข้อมูล /website ของศูนย์วิจัย**	ไม่มี	มี	มี	มี	มี	มี	มี	มี	-	มี	-	มี	มี

	ตัวชี้วัด	baseline* (ปี 2554)	ปีที่ 1		ปีที่ 2		ปีที่ 3		ปีที่ 4		ปีที่ 5		รวม	
			เป้าหมาย	ผลที่ได้	เป้าหมาย	ผลที่ได้	เป้าหมาย	ผลที่ได้	เป้าหมาย	ผลที่ได้	เป้าหมาย	ผลที่ได้	เป้าหมาย	ผลที่ได้
7	**การใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัย**													
	7.1 จำนวนผลิตภัณฑ์/นวัตกรรม (ชิ้น)	-	-	-	1	-	1	-	1	-	1	-	4	-
	7.2 การยื่นขอจดสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร/ รางวัล (เรื่อง)	-	-	4	-	2	1	3	1	-	1	-	3	9
	7.3 การนำไปใช้ประโยชน์อย่างอื่น (เรื่อง)**	1	3	2	3	5	4	-	4	-	4	-	18	7
8	**การจัดงานประชุมวิชาการเฉพาะทาง ระดับชาติ/นานาชาติ**	-	1	1	-	-	1	1	-	-	1	-	3	2
9	**อื่นๆ** (จัดเผยแพร่ความรู้ อบรม สัมมนา)	-	-	9	-	4	-	4						17

ภาคผนวก จ
แผนการจัดซื้อครุภัณฑ์สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน และรายการวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือวัด และครุภัณฑ์ทางด้านพลังงานของภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ที่สามารถสนับสนุนงานวิจัยของหลักสูตร

แผนการจัดซื้อครุภัณฑ์สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานในโครงการจัดตั้งคณะวิศวกรรมศาสตร์ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2558 - 2562

รายการ	จำนวน	ราคาต่อหน่วย	รวมทั้งสิ้น	ปีงบประมาณ									
				2558		2559		2560		2561		2562	
				จำนวน	ราคา	จำนวน	ราคา	จำนวน	ราคา	จำนวน	ราคา	จำนวน	ราคา
<u>สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน</u>													
Bomb calorimeter	2	800,000	1,600,000			2	1,600,000						
เครื่องอัดแก๊ส	1	580,000	580,000			1	580,000						
เครื่องวัดอัตราเร็วลม	5	100,000	500,000			5	500,000						
เครื่องวัดความเข้มแสง	5	50,000	250,000			5	250,000						
เครื่องวัดแรงบิดเพลา	1	600,000	600,000			1	600,000						
เครื่องวัดความร้อนแบบเลเซอร์	1	800,000	800,000			1	800,000						
เครื่องอัดแก๊สเผ้าไหม้	1	600,000	600,000					1	600,000				
เครื่องวัดก๊าซไอเสียและประสิทธิภาพการเผาไหม้	1	500,000	500,000					1	500,000				
รวมงบประมาณ			**5,430,000**				**4,330,000**		**1,100,000**				

รายการวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือวัด และครุภัณฑ์ทางด้านพลังงานของภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ที่สามารถสนับสนุนงานวิจัยของหลักสูตร

1. ตู้อบร้อน
2. ตู้ควบคุมความชื้น
3. เครื่องวัดอัตราการไหลในท่อด้วยอัลตราโซนิค
4. เครื่องกด
5. Datalogger / เทอร์โมมิเตอร์ / เทอร์โมคัปเปิล
6. เครื่องวัดอุณหภูมิด้วยเลเซอร์
7. เครื่องวัดความชื้นและอุณหภูมิ (Hygrometer)
8. ชุดทดสอบอัตราการไหลและการสูญเสียความดันในท่อ (Pipe loss test set)
9. ชุดทดสอบการนำความร้อน
10. ชุดทดสอบการพาความร้อน
11. ชุดทดสอบการแผ่รังสีความร้อน
12. ชุดทดสอบการวัดอัตราการไหลผ่านฝายสันคม
13. ตู้อบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์
14. เครื่องวัดปริมาณน้ำฝนที่ประดิษฐ์ขึ้นเอง
15. เครื่องวัดความชื้นและอุณหภูมิของดินที่ประดิษฐ์ขึ้นเอง
16. ชุดศึกษาระบบพลังงานแสงอาทิตย์
17. อุโมงค์ลม
18. เครื่องวัดประสิทธิภาพการเผาไหม้
19. บอมบ์แคลอริมิเตอร์
20. เครื่องวัดความส่องสว่าง (Lux meter)
21. หัววัดอุณหภูมิ RTD และ PRT
22. ชุดทดสอบแก๊สซิไฟเออร์
23. เครื่องมือวัดความยาวนานของแสงอาทิตย์ (Cambell stoke)
24. เครื่องวัดความเข้มแสงอาทิตย์ (Piranometer)
25. เครื่องอัดแท่งเชื้อเพลิงแบบเย็น
26. เครื่องบดชีวมวล
27. เครื่องมือวัดความเร็วรอบ

28. ชุดทดลอง Stirring engine
29. เครื่องมือวัดความเร็วลม (Anemometer)
30. เครื่องวัดทิศทางลม (Wind ven)
31. เครื่องวัดความดัน (Barometer)
32. สถานีตรวจวัดอากาศ (Weather station)

ภาคผนวก ฉ
หนังสือตอบรับการเป็น Adjunct Professor

ส่วนกลาง

มหาวิทยาลัยทักษิณ
รับ 0465 วันที่ 29 มค 2559
ส่ง เวลา 14.04

UNIVERSITÉ DE MONCTON
CAMPUS D'EDMUNDSTON

January 21, 2016

Assoc.Prof.Dr. Wichai Chumni
President
Thaksin University
140 Kanjanawanit Road
Muang, Songkhla 90000, Thailand

Dear Assoc.Prof.Dr. Wichai,

I have received your letter informing me of my nomination as Adjunct Professor in the Faculty of Sciences of Thaksin University for the period of October 1, 2015 to September 30, 2018.

It is with great honor, and great pleasure, that I accept this nomination in your University.

As a continuation of my previous collaborations with several colleagues at the Phatthalung Campus, notably with Asst.Prof.Dr. Jompob Waewsak, I will strive to do my best in assisting your University in achieving its goals of success.

I thank you for this nomination and I look forward to continuing to work with the various colleagues and students of Thaksin University.

Please accept, dear Assoc.Prof.Dr. Wichai, my most respectful regards,

Yves Gagnon P.Eng, D.Sc.
Professor
Université de Moncton, Canada

cc. Dr. Suchart Suksathit, Vice President for Phatthalung Campus
Asst.Prof.Dr. Sarapee Chairat, Dean of Sciences
Asst.Prof.Dr. Jompob Waewsak, Director, Research Center in Energy and Environment

ภาคผนวก ช

Center of Excellence on Renewable Energy in Thailand

Draft – For Discussion Only

CENTER OF EXCELLENCE ON RENEWABLE ENERGY IN THAILAND
CERET

Thaksin University
Phatthalung Campus, Thailand

March 2016 – Version 8

1. CONTEXT

Building on its existing expertise in various dimensions of Renewable Energy, Thaksin University (TSU) is establishing the

CENTER OF EXCELLENCE ON RENEWABLE ENERGY IN THAILAND (CERET)

This document presents the governance structure of CERET and the attributions of the various governing bodies, along with some of its operational aspects. While it integrates the resources of Thaksin University as a whole, CERET is based on the Phatthalung Campus of TSU.

2. VISION AND MISSION STATEMENT

2.1 VISION FOR CERET

CERET is a leader in renewable energy research, development and innovation in Thailand and abroad

2.2 MISSION STATEMENT OF CERET

CERET contributes in building a resilient and sustainable renewable energy sector in Thailand through research, development, innovation, knowledge transfer and education

3. MANDATE OF CERET

Through an interdisciplinary approach and working with partner organizations in Thailand and abroad, the mandate of CERET includes the following elements:

- Through research, create knowledge related to renewable energy in general;
- Perform development and innovation work relevant to the renewable energy sector, with a particular emphasis in Thailand;
- Transfer knowledge to all organizations, public and private, that are working in the development of the renewable energy sector in Thailand;
- Contribute in providing education and training programs on renewable energy at Thaksin University;
- Assist Thaksin University in the development of curriculum related to renewable energy and sustainable development;
- Raise the international profile of Thaksin University in the fields of knowledge related to renewable energy, and,
- Organize a bi-annual (every two years) international conference on renewable energy.

Draft – For Discussion Only

4. ORGANIZATIONAL STRUCTURE OF CERET

An important element of success of CERET will be to provide an environment that will stimulate the creation of synergies between the existing laboratories of Thaksin University working in the field of renewable energy. In this regards, CERET answers a need of expanding the existing Research Center in Energy and Environment, who will be upgraded to the level of a *Center of Excellence*. CERET will also integrate existing research laboratories working in various dimensions of renewable energy.

The organizational structure of CERET is presented in Appendix 1. CERET integrates the six existing TSU's research laboratories working in the field of renewable energy.

While maintaining their individual financial and scientific autonomies, the research laboratories come together under the Center of Excellence to facilitate the creation of synergies that will result in stronger and broader interdisciplinary research, development and innovation programs. In this context, the research laboratories of CERET maintain their obligation to financially sustain their individual research, development and innovation programs.

The research laboratories that constitute CERET are described in the following sub-sections.

4.1 BIODIESEL RESEARCH LABORATORY

The Biodiesel Research Laboratory works in the general areas of biofuels and biodiesels.

4.2 BIOGAS RESEARCH LABORATORY

The Biogas Research Laboratory concentrates its activities in biogas and biofuels in general.

4.3 BIOMASS AND WASTE FOR ENERGY RESEARCH LABORATORY

The Biomass and Waste for Energy Research Laboratory concentrates its activities in the usage of biomass and waste as energy sources.

4.4 BIOTECHNOLOGY FOR ENVIRONMENTAL AND ENERGY RESEARCH LABORATORY

The Biotechnology for Environmental and Energy Research Laboratory works in the field of biotechnology, with application in environment and in the energy sector.

4.5 MICROBIAL FUEL CELL RESEARCH LABORATORY

The Microbial Fuel Cell Research Laboratory performs research work in the field of microbial fuel cells within the energy sector.

4.6 SOLAR AND WIND ENERGY RESEARCH LABORATORY

The Solar and Wind Energy Research Laboratory (SWERL) works in the areas of solar and wind energy, along with biomass as an energy source for classical thermal power plants.

4.7 THERMAL-FLUID SCIENCE RESEARCH LABORATORY

The Thermal-Fluid Science Research Laboratory concentrates its activities on fundamental aspects of thermal-fluid research and innovation work in support of the work performed at CERET.

As the research activities of TSU develop in the general area of renewable energy, other research laboratories could be added to the Center of Excellence. Research laboratories interested in integrating CERET must submit a proposal to the Scientific Committee, who makes the decision on the request.

Draft – For Discussion Only

5. DIRECTOR OF CERET

5.1 MANDATE OF THE DIRECTOR OF CERET

Reporting to the Vice President SectorToBeDetermined, and working in collaboration with the Scientific Committee, the Director of CERET assures that the Center of Excellence achieves its mission and mandate. More specifically, the Director of CERET has the following attributions:

- Provide the leadership necessary to develop synergies between the constituting research laboratories of CERET;
- Assure that CERET develops and maintains interdisciplinary research, development and innovation programs;
- Assure that CERET develops and maintains external collaborations with public, private and institutional partners;
- Assure the liaison with the International Advisory Board;
- Prepare the agenda, and call and chair the meetings of the Scientific Committee of CERET;
- Assure that minutes of meetings and appropriate documentations are prepared in conformity to the transparent governance of CERET;
- Determine and manage the annual operating budget for CERET; and,
- Maintain a transparent and accountable administrative structure for CERET.

5.2 NOMINATION OF THE DIRECTOR OF CERET

The Director of CERET is named by TSU's University Council, upon a recommendation by the President of Thaksin University. The Director of CERET is normally one of the Directors of the research laboratories of the Center of Excellence. The mandate of the Director is four (4) years, renewable following a formal performance evaluation.

6. SCIENTIFIC COMMITTEE

6.1 COMPOSITION OF THE SCIENTIFIC COMMITTEE

The Scientific Committee of CERET is composed, as ex-officio members, of the Directors of the six (6) Research Laboratories that constitute the Center of Excellence. The Scientific Committee is chaired by the Director of CERET.

6.2 MANDATE OF THE SCIENTIFIC COMMITTEE

The Scientific Committee of CERET has the following attributions:

- Develop the medium and long term orientations of CERET;
- Develop a Strategic Plan for CERET;
- Develop interdisciplinary research, development and innovation programs in renewable energy;
- Maintain active collaborations with public, private and institutional partners, at the national and international levels;
- Develop Annual Work Plans for CERET;
- Approve the allocation framework for the preparation of the annual operating budget of CERET;
- On an annual basis, organize an internal scientific meeting for the TSU researchers (faculty members, collaborators, research assistants and students) active in renewable energy;
- On a bi-annual basis (every two years), organize an International Conference on renewable energy;
- Organize workshops, trainings, and capacity building initiatives, for and with external partners, on specific topics related to the CERET;
- Develop, approve and implement all relevant policies related to the operations of CERET;
- Analyze all proposals and decide on the integration of new research laboratories in CERET; and,
- On an as-needed basis, provide advice on the curriculum of related academic programs (bachelor and graduate) at TSU.

Draft – For Discussion Only

6.3 OPERATIONAL ASPECTS OF THE SCIENTIFIC COMMITTEE

The Scientific Committee of CERET operates along the following elements:

- The Scientific Committee meets at least once per quarter;
- The Scientific Committee can invite participants to attend its meetings; and,
- The Scientific Committee can create ad hoc committees, including with external participants, on an as needed basis.

7. INTERNATIONAL ADVISORY BOARD

7.1 MANDATE OF THE INTERNATIONAL ADVISORY BOARD

The International Advisory Board of the Center of Excellence on Renewable Energy in Thailand (CERET) of Thaksin University (TSU) advises on the research, development and innovation programs of the Center, in the context of the evolution of the renewable energy sector, both globally and in Thailand. The International Advisory Board also advises on the general evolution of industrial research and needs in the areas of interest of CERET; along with providing advice on potential sources of funding for the work performed by the Center of Excellence.

7.2 COMPOSITION OF THE INTERNATIONAL ADVISORY BOARD

The International Advisory Board of CERET is composed of members from Thaksin University and members from public, private or institutional organizations. The sectors represented on the International Advisory Board of CERET are as follows:

- Thaksin University: Vice President SectorToBeDetermined
  Dean, Faculty of Engineering
  Dean, Faculty of Sciences
  Dean, Faculty of Technology and Community Development
  Director, CERET
- Provincial Electricity Authority (PEA)
- Biofuel / Biogas Sector
- Biotechnology for Energy Sector
- Solar Energy Sector
- Wind Energy Sector
- International Academic

The members of the Scientific Committee of CERET normally participate in the meetings of the International Advisory Board, as Invited Participants (no voting rights).

The International Advisory Board is normally chaired by the Vice President SectorToBeDetermined or by one of the external members of the Board. The Chair should have a broad knowledge of the renewable energy sector, both at the international level and in Thailand. In the case of an external member acting as Chair, the mandate is for two year terms; which can be renewed based on the needs of the Center of Excellence.

The members of the International Advisory Board of CERET have three (3) year terms; which can be renewed depending on the expertize of the members and the needs of the Center of Excellence.

The members and Chair of the International Advisory Board are named by TSU's University Council, upon a recommendation by the President of Thaksin University.

7.3 ROLE OF THE INTERNATIONAL ADVISORY BOARD

The International Advisory Board of CERET has the following attributions:

- Advise on, and validate, the medium and long term orientations of CERET;
- Validate the Strategic Plan of CERET;
- Validate the Annual Work Plan and annual operating budget of CERET;
- Advise on the potential sources of funding opportunities for the activities of CERET;
- Advise on, and validate, the overall plan of the International Conference organized every two years by CERET;
- Assist in the development and validate all policies related to the operations of CERET;
- On an as-needed basis, provide advice on the curriculum of related academic programs (bachelor and graduate) at TSU; and,
- Advise Thaksin University on all matters related to CERET.

7.4 ROLE OF THE CHAIR OF THE INTERNATIONAL ADVISORY BOARD

The Chair of the International Advisory Board of CERET has the following attributions:

- Assure that the attributions of the International Advisory Board are achieved;
- Prepare the agenda, and call and chair the meetings of the International Advisory Board;
- Assure that minutes of meetings and appropriate documentations are prepared in conformity to the transparent governance of CERET;
- Advise the President of Thaksin University on potential members for the International Advisory Board; and,
- Act as the liaison between the International Advisory Board and the President of Thaksin University.

7.5 OPERATIONAL ASPECTS OF THE INTERNATIONAL ADVISORY BOARD

The International Advisory Board of CERET operates along the following elements:

- The International Advisory Board has an advisory role to the Director of CERET and to TSU;
- The International Advisory Board normally meets once a year, alternating between Bangkok (or other appropriate location) and the Phatthalung Campus of TSU;
- Participation in the meetings can be done through video or teleconferencing;
- The members do not necessarily need important preparation time to attend the meetings; rather, their contributions rely on their experience, expertise and knowledge of the areas of interest of the Center of Excellence;
- Members do not receive honorarium for their work on the International Advisory Board; and,
- For government and industry representatives, the travel expenses are normally not reimbursed by Thaksin University.

8. FINANCIAL CONSIDERATIONS

CERET operates within the administrative and financial governance of Thaksin University, which provides an annual operating budget. The annual operating budget provided by Thaksin University goes primarily to assure the administrative personnel for the operations of the Center of Excellence. The funds from the annual operating budget can also be used as seed funding for research, development and innovation projects.

Thaksin University will also provide a one-time start-up grant to assist the establishment of the Center of Excellence. The funds from the start-up grant will mainly be used to cover such expenses as hiring the administrative personnel, office equipment, branding of CERET, initial meeting of the International Advisory Board, etc. These funds could also be used to strengthen the research laboratories who are part of CERET.

The researchers of CERET maintain their individual obligation to obtain grants and contracts to assure the sustainability of their research, development and innovation activities.

Draft – For Discussion Only

CERET is subject to the policy on administration fees of Thaksin University. The administration fees generated by external grants and contracts obtained under CERET are distributed according to the following scheme:

Thaksin University	50 %
Faculty of the Principal Investigator	20 %
CERET	15 %
Researchers (Faculty Members) in the Proposal	15 %

The administration fees that flow to CERET are managed within the annual operating budget of the Center of Excellence.

Draft – For Discussion Only

APPENDIX 1

CENTER OF EXCELLENCE ON RENEWABLE ENERGY IN THAILAND

CERET

ORGANIZATIONAL STRUCTURE

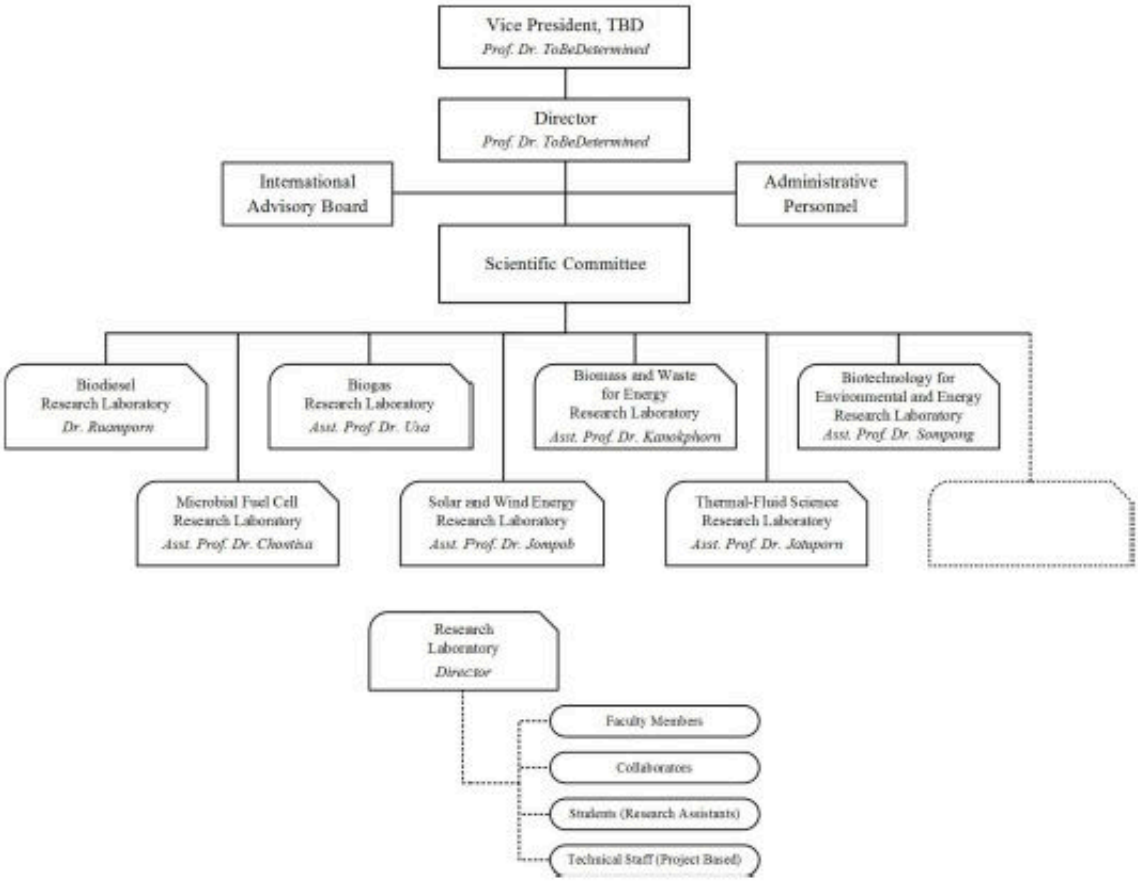


Figure 1. Organizational structure of the governance of the Center of Excellence on Renewable Energy in Thailand (CERET).

ภาคผนวก ซ
ข้อบังคับมหาวิทยาลัยทักษิณ
ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559