



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

และ

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	
1. รหัสและชื่อหลักสูตร	1
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
3. วิชาเอก (ถ้ามี)	2
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	2
5. รูปแบบของหลักสูตร	2
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	4
7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน	4
8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	4
9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	5
10. สถานที่จัดการเรียนการสอน	6
11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร	6
12. ผลกระทบจาก ข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน	7
13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน	7
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	
1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	9
2. แผนพัฒนาปรับปรุง	11
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร	
1. ระบบการจัดการศึกษา	13
2. การดำเนินการหลักสูตร	13
3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	20
4. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำวิทยานิพนธ์หรืองานวิจัย	86
หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล	
1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา	89
2. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) ที่สอดคล้องกับมาตรฐานด้านผลลัพธ์ของผู้เรียนตามมาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ. 2561	93
3. ความสัมพันธ์ระหว่างมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ 5 กับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ	95
4. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กลยุทธ์/วิธีการสอน และกลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล	101
5. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) สู่รายวิชา (Curriculum Mapping)	104
6. ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา	111

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	
1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)	116
2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา	116
3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	116
4. การอุทธรณ์ของนักศึกษา	123
หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์	
1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	124
2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์	124
หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร	
1. การกำกับมาตรฐาน	126
2. บัณฑิต	127
3. นักศึกษา	127
4. อาจารย์	128
5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	128
6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	130
7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)	131
หมวดที่ 8 การประเมิน และปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	
1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน	134
2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	134
3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	134
4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน	134
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก ก-1 ตารางเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง	135
ก-2 ตารางเปรียบเทียบความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิกับการดำเนินการของผู้รับผิดชอบหลักสูตร	158
ภาคผนวก ข ข-1 ภาระงานสอนและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร	163
ภาคผนวก ค ค-1 การดำเนินการตามแนวทาง Outcome-Based Education (OBE)	203
ค-2 ข้อมูลรายวิชาที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Work Integrated Learning : WiL)	223
ค-3 แบบฟอร์มแสดงร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชาในหลักสูตรที่สะท้อนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (Active learning)	226
ค-4 ข้อมูลชุดวิชา (Module) ในหลักสูตร	241

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
ภาคผนวก ง	Memorandum of Agreement (MOA) หรือ Memorandum of Understanding (MOU)
ง-1	สำเนา Memorandum of Agreement Dual Doctoral Degree (Ph.D) Programme (Universiti Putra Malaysia, Malaysia) 243
ง-2	สำเนา Memorandum on the Implementation of the Double-Degree Master's Program (Kanazawa University, Japan) 254
ง-3	สำเนา Memorandum on the Implementation of the Double-Degree Doctor's Program (Kanazawa University, Japan) 262
ภาคผนวก จ	จ-1 ข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา 270
จ-2	สำเนาคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า และปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า 285

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
และ
หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
วิทยาเขตหาดใหญ่ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

หมวดที่ 1. ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

1.1 หลักสูตรปริญญาโท

รหัส: 25540101103429
ภาษาไทย: หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
ภาษาอังกฤษ: Master of Engineering in Electrical Engineering

1.2 หลักสูตรปริญญาเอก

รหัส: 25490103210808
ภาษาไทย: หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
ภาษาอังกฤษ: Doctor of Philosophy in Electrical Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

2.1 หลักสูตรปริญญาโท

ภาษาไทย ชื่อเต็ม: วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)
ชื่อย่อ: วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)
ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม: Master of Engineering (Electrical Engineering)
ชื่อย่อ: M.Eng. (Electrical Engineering)

2.2 หลักสูตรปริญญาเอก

ภาษาไทย ชื่อเต็ม: ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)
ชื่อย่อ: ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า)
ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม: Doctor of Philosophy (Electrical Engineering)
ชื่อย่อ: Ph.D. (Electrical Engineering)

3. วิชาเอก (ถ้ามี)

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

4.1 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

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

4.2 หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

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

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

5.1.1 หลักสูตรระดับปริญญาโท หลักสูตร 2 ปี

5.1.2 หลักสูตรระดับปริญญาเอก หลักสูตร 3 ปี สำหรับปริญญาเอก แบบ 1.1 และแบบ 2.1 และ
หลักสูตร 4 ปี สำหรับปริญญาเอก แบบ 2.2

5.2 ภาษาที่ใช้

- ☒ หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5.3 การรับเข้าศึกษา

- ☒ รับทั้งนักศึกษาไทย และนักศึกษาต่างชาติ

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

5.4.1 ระดับปริญญาโท

- ☒ เป็นหลักสูตรของสถาบันโดยเฉพาะ
- ☐ เป็นหลักสูตรที่ได้รับความร่วมมือสนับสนุนจากสถาบันอื่น
- ☒ เป็นหลักสูตรร่วมกับสถาบันอื่น

ชื่อสถาบัน Kanazawa University ประเทศญี่ปุ่น

รูปแบบของการร่วมมือ

- ☐ ร่วมมือกัน โดยสถาบันฯ เป็นผู้ให้ปริญญา
- ☐ ร่วมมือกัน โดยสถาบันฯ อื่น เป็นผู้ให้ปริญญา
- ☒ ร่วมมือกัน โดยผู้ศึกษาอาจได้รับปริญญาจากสองสถาบัน โดยมีเงื่อนไขดังนี้
- นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนทั้งสองสถาบัน
 - นักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาวิจัยที่ Kanazawa University อย่างน้อย 12 เดือน

- อาจารย์ที่ปรึกษาประกอบด้วยอาจารย์จากทั้งสองสถาบัน
- นักศึกษาต้องผ่านการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์จากกรรมการที่ประกอบด้วยอาจารย์จากทั้งสองสถาบันและผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
- นักศึกษาต้องมีผลงานตีพิมพ์ตามเกณฑ์ของแต่ละสถาบัน โดยที่ผลงานนับซ้ำได้
- นักศึกษาต้องส่งเล่มวิทยานิพนธ์ให้ทั้งสองสถาบัน

5.4.2 ระดับปริญญาเอก

- ☒ เป็นหลักสูตรของสถาบันโดยเฉพาะ
- ☐ เป็นหลักสูตรที่ได้รับความร่วมมือสนับสนุนจากสถาบันอื่น
- ☒ เป็นหลักสูตรร่วมกับสถาบันอื่น

ชื่อสถาบัน Universiti Putra Malaysia (UPM) ประเทศมาเลเซีย และ Kanazawa University ประเทศญี่ปุ่น

รูปแบบของการร่วมมือ

- ☐ ร่วมมือกัน โดยสถาบันฯ เป็นผู้ให้ปริญญา
- ☐ ร่วมมือกัน โดยสถาบันฯ อื่น เป็นผู้ให้ปริญญา
- ☒ ร่วมมือกัน โดยผู้ศึกษาอาจได้รับปริญญาจากสองสถาบัน โดยมีเงื่อนไขดังนี้
 - นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนทั้งสองสถาบัน
 - นักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาวิจัยที่ UPM หรือ Kanazawa University อย่างน้อย 12 เดือน
 - อาจารย์ที่ปรึกษาประกอบด้วยอาจารย์จากทั้งสองสถาบัน
 - นักศึกษาต้องผ่านการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์จากกรรมการที่ประกอบด้วยอาจารย์จากทั้งสองสถาบันและผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
 - นักศึกษาต้องมีผลงานตีพิมพ์ตามเกณฑ์ของแต่ละสถาบัน โดยที่ผลงานนับซ้ำได้
 - นักศึกษาต้องส่งเล่มวิทยานิพนธ์ให้ทั้งสองสถาบัน

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

5.5.1 หลักสูตรระดับปริญญาโท

- ☒ ให้ปริญญาเพียงสาขา
- ☒ ให้ปริญญาทวีปริญญา

โดยชื่อปริญญาจากทาง Kanazawa University คือ M.Eng. (Electrical Engineering and Computer Science)

5.5.2 หลักสูตรระดับปริญญาเอก

- ☒ ให้ปริญญาเพียงสาขาเดียว
- ☒ ให้ปริญญาทวีปริญญา

โดยชื่อปริญญาจากทาง UPM คือ Ph.D. (Electrical Power Engineering),
Ph.D. (Electronic Engineering) และ Ph.D. (Control System Engineering)

☒ ให้ปริญญาโทปริญญา

โดยชื่อปริญญาจากทาง Kanazawa University คือ Ph.D. (Electrical Engineering and
Computer Science)

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- ☒ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 กำหนดเปิดสอน ในภาคการศึกษา 1/2564
เริ่มใช้มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2526 ปรับปรุงครั้งสุดท้าย สำหรับหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559 และ หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชา
วิศวกรรมไฟฟ้าหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559
- ☒ ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากคณะกรรมการนโยบายวิชาการ ในคราวประชุมครั้งที่ 18(9/2563)
เมื่อวันที่ 13 พฤศจิกายน 2563
- ☒ ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยฯ ในคราวประชุมครั้งที่ 418/(1/2564)
เมื่อวันที่ 16 มกราคม 2564

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ
ระดับระดับอุดมศึกษาแห่งชาติในปีการศึกษา 2565 สำหรับระดับปริญญาโท และในปีการศึกษา 2566 สำหรับ
ระดับปริญญาเอก

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังจากสำเร็จการศึกษา

- นักวิจัย
- นักวิชาการหรืออาจารย์ในสถาบันการศึกษา
- วิศวกรฝ่ายวิจัยและพัฒนา ในหน่วยงานรัฐ รัฐวิสาหกิจ และเอกชน เช่น ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์
อุตสาหกรรมฮาร์ดดิสก์ อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ อุตสาหกรรมเครื่องมือแพทย์ อุตสาหกรรมเครื่องมือ
วัด อุตสาหกรรมรถยนต์ อุตสาหกรรมการสื่อสารและโทรคมนาคม การไฟฟ้าฝ่ายผลิต การไฟฟ้าส่วน
ภูมิภาค เป็นต้น
- ประกอบอาชีพอิสระ เจ้าของกิจการ

9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ที่	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล	ระดับการศึกษา	วุฒิการศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในแต่ละระดับ			
					ปีที่สำเร็จการศึกษา	ชื่อหลักสูตร	สาขาวิชา	ชื่อสถาบัน
1.		รองศาสตราจารย์	นางณัฏฐา จินดาเพ็ชร	ปริญญาเอก	2547	Ph.D.	Interdisciplinary Course on	The U. of Tokyo, Japan
				ปริญญาโท	2543	M.Eng.	Advanced Science and Technology	The U. of Tokyo, Japan
				ปริญญาตรี	2536	วศ.บ	Information Engineering วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
2.		ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางกุสุมาลย์ เฉลิมยานนท์	ปริญญาเอก	2546	Ph.D.	Power Electronics	U. of Colorado at Boulder, U.S.A.
				ปริญญาโท	2542	M.S.	Electrical Engineering	U. of Colorado at Boulder, U.S.A.
				ปริญญาตรี	2535	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
3.		ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายชลากร ครุพงศ์ศิริ	ปริญญาเอก	2559	Ph.D.	Electrical and Information	U. of Sydney, NSW, Australia
				ปริญญาโท	2554	M.Eng.	Engineering Telecommunications	U. of Wollongong, NSW, Australia
				ปริญญาตรี	2541	B.Ind.Tech.	Engineering Electronics Engineering	South-East Asia University
4.		ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายอภิเดช บุรณวงศ์	ปริญญาเอก	2558	ปร.ด.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
				ปริญญาโท	2552	วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
				ปริญญาตรี	2550	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
5.		อาจารย์	นายกิตติคุณ ทองพูล	ปริญญาเอก	2558	Ph.D.	Electrical Engineering	U. of Kaiserslautern, Germany
				ปริญญาโท	2553	วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
				ปริญญาตรี	2551	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

ในสถานที่ตั้งมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ คณะวิศวกรรมศาสตร์

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

การพัฒนาหลักสูตรจะสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติและยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560 - 2579) ซึ่งเป็นแผนแม่บทหลักของการพัฒนาประเทศ และเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) ที่กล่าวถึงการนำภูมิคุ้มกันที่มีอยู่ พร้อมทั้งเร่งสร้างภูมิคุ้มกันในประเทศให้เข้มแข็งขึ้น เพื่อเตรียมความพร้อมคน สังคม และระบบเศรษฐกิจของประเทศให้สามารถปรับตัวรองรับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงได้อย่างเหมาะสม โดยให้ความสำคัญกับการพัฒนาคน รวมทั้งสร้างโอกาสทางเศรษฐกิจด้วยฐานความรู้ เทคโนโลยี นวัตกรรม และความคิดสร้างสรรค์ บนพื้นฐานการผลิตและการบริโภคที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ให้สามารถก้าวทันต่อความท้าทายของเทคโนโลยีใหม่ๆ กระแสการเปิดเศรษฐกิจเสรี โดยจะต้องมีการบริหารจัดการองค์ความรู้อย่างเป็นระบบ รวมทั้งการพัฒนาและสร้างองค์ความรู้ในเทคโนโลยีด้านไฟฟ้า พลังงานไฟฟ้าทางเลือก อิเล็กทรอนิกส์ การสื่อสารและโทรคมนาคม คอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ และการประมวลผลสัญญาณและภาพทางการแพทย์ เพื่อนำผลไปพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์แนวใหม่ (Emerging Products) ในลักษณะของการผสมผสานระหว่างอุตสาหกรรมเดิมกับเทคโนโลยีด้านไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ การสื่อสารและโทรคมนาคม เช่น การรวมตัวกันระหว่างการผลิตของเครื่องมือทางการแพทย์และการเกษตร และอิเล็กทรอนิกส์จนกลายเป็นอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเกษตร การรวมตัวกันของเทคโนโลยีการสื่อสารกับการฟื้นฟูและการกายภาพบำบัดจนกลายเป็นเทคโนโลยีการฟื้นฟูและการกายภาพบำบัดทางไกลผ่านเครือข่ายสื่อสาร การรวมตัวกันของการผลิตเครื่องมือแพทย์และอิเล็กทรอนิกส์จนกลายเป็นอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการแพทย์ การรวมตัวกันของเทคโนโลยีเซนเซอร์ไร้สายกับการเฝ้าระวังสภาพแวดล้อม และการควบคุมจนกลายเป็นอุตสาหกรรมเครือข่ายสื่อสารยุค 5G เพื่อการแพทย์ การเกษตร อุตสาหกรรม การจัดการพลังงาน การเฝ้าระวังสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

การวางแผนหลักสูตรจะคำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงด้านสังคมที่หลายประเทศกำลังเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ และการเปิดเศรษฐกิจเสรี ซึ่งเป็นทั้งโอกาสและภัยคุกคามต่อประเทศไทย โดยด้านหนึ่งประเทศไทยจะมีโอกาสมากขึ้นในการขยายตลาดสินค้าทางด้านอิเล็กทรอนิกส์ที่ช่วยฟื้นฟูและอำนวยความสะดวก ควบคู่ไปกับการให้บริการด้านการแพทย์และการพยาบาล สถานที่ท่องเที่ยวและการพักผ่อนระยะยาวของผู้สูงอายุ จึงนับเป็นโอกาสในการพัฒนาผลิตภัณฑ์แนวใหม่ ซึ่งจะเป็นสินทรัพย์ทางปัญญาที่สร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจได้ นอกจากนี้มีการเติบโตของสังคมเมือง ผู้คนจะรวมตัวกันอยู่ในเมืองมากขึ้น ทำให้ต้องใช้พลังงานมากขึ้น และก่อให้เกิดมลพิษ จำเป็นต้องพัฒนาพลังงานทางเลือกที่ไม่ก่อให้เกิดมลพิษ หรือพลังงานสะอาดมากขึ้น ในขณะเดียวกันภาคการเกษตรก็ขาดแคลนแรงงาน จึงจำเป็นต้องอาศัยเทคโนโลยีไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ การสื่อสาร คอมพิวเตอร์

ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ เพื่อสร้างระบบอัตโนมัติที่ชาญฉลาด ทำให้เกิดมูลค่าเพิ่มแก่สินค้าการเกษตร ทำให้ประเทศไทยตระหนักถึงความสำคัญของบุคลากรที่มีองค์ความรู้สูงต่อขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ รวมถึงการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม มาผสมผสานร่วมกับจุดแข็งในสังคมไทย อาทิ สร้างความเชื่อมโยงเทคโนโลยีกับวัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น เพื่อสร้างคุณค่าเพิ่มให้แก่สินค้าและบริการ มีการบริหารจัดการลิขสิทธิ์และสิทธิบัตร และการคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งแบ่งปันผลประโยชน์ที่เป็นธรรมกับชุมชน

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และข้อ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตร รวมถึงกระบวนการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตรในครั้งนี้ และความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร และกระบวนการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตรที่เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต และหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องให้สอดคล้องกับสถานการณ์ภายนอกทั้งทางด้านการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม มีผลงานเป็นที่ยอมรับ ได้รับการประเมินคุณภาพผลงานวิจัยเชิงวิชาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้เป็นภาคีวิชาที่มีผลงาน “ดี” จากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ต่อเนื่องมาตั้งแต่ปี พ.ศ.2550 การพัฒนาหลักสูตรจะมีการดำเนินต่อไปเพื่อสร้างบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถทางวิชาการสูง สามารถแก้ปัญหาและสร้างองค์ความรู้ใหม่ได้อย่างเป็นระบบ สามารถสร้างเทคโนโลยีของตนเองได้ ลดการนำเข้าจากต่างประเทศ เพื่อเตรียมความพร้อมของคนให้สามารถปรับตัวพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงในอนาคต สร้างภูมิคุ้มกันให้แก่ทุกภาคส่วนตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ให้พึ่งพาตนเองได้อย่างยั่งยืน และแข่งขันได้กับนานาชาติ

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

การพัฒนาหลักสูตร สอดรับกับพันธกิจของสถาบัน ในการสร้างความเป็นผู้นำทางวิชาการและนวัตกรรม โดยมีการวิจัยเป็นฐานเพื่อการพัฒนาภาคใต้และประเทศ เชื่อมโยงสู่สังคมและเครือข่ายสากล มีการลงนามความร่วมมือกับบริษัทชั้นนำและมหาวิทยาลัยชั้นนำระดับนานาชาติ สร้างบัณฑิตที่มีสมรรถนะทางวิชาการและวิชาชีพ ชื่อสัตย์ มีวินัย ใฝ่ปัญญา จิตสาธารณะและทักษะในศตวรรษที่ 21 สามารถประยุกต์ความรู้บนพื้นฐานประสบการณ์จากการปฏิบัติ ผสมผสานและประยุกต์ความรู้บนพื้นฐานประสบการณ์การปฏิบัติสู่การสอนเพื่อสร้างปัญญา คุณธรรม สมรรถนะและโลกทัศน์สากลให้แก่บัณฑิต พัฒนามหาวิทยาลัยให้เป็นสังคมฐานความรู้บนพื้นฐานพหุวัฒนธรรม และหลักปรัชญาของ เศรษฐกิจพอเพียง โดยให้ผู้ใฝ่รู้ได้มีโอกาสเข้าถึงความรู้ได้อย่างหลากหลายรูปแบบ

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

ไม่มี

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน
ไม่มี

หมวดที่ 2. ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

1.1.1 ปรัชญาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า มุ่งผลิตวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าที่มีความรู้ความเข้าใจและสามารถประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานและความรู้เชิงลึกจาก งานวิจัยที่ศึกษาในสาstrandด้านวิศวกรรมไฟฟ้าเพื่อพัฒนางานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้อย่างเชี่ยวชาญและเหมาะสม เป็นผู้นำทางวิชาการที่สามารถผลิตงานวิจัยที่มีคุณภาพและสามารถนำไปใช้งานได้จริงเป็นที่ยอมรับ พร้อมทั้ง เป็นผู้ที่มีความคุณธรรม จริยธรรมและเอื้ออาทรต่อสังคม โดยยึดพระราชปณิธานของสมเด็จพระบรมราชชนก “ขอให้ ถือประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง” ผ่านการจัดการศึกษาตามแนวทางพัฒนาการนิยม (Progressivism) ให้ ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ เน้นกระบวนการเรียนรู้ที่ใช้กิจกรรมปฏิบัติ (Active Learning) และ กระบวนการเรียนรู้ที่บูรณาการกับการทำงาน (Work-integrated Learning) ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้ ด้วยตนเอง (Self-directed Learning) ที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และพัฒนาวิชาชีพของตนได้อย่างต่อเนื่อง (Continuous Professional Development)

1.1.2 ปรัชญาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า มุ่งเน้นผลิตนักวิจัยทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าที่มี ความรู้ความสามารถและความเชี่ยวชาญขั้นสูง มีกระบวนการเรียนรู้ที่ยั่งยืน มุ่งเน้นสู่การเรียนรู้ตลอดชีวิต เป็น ผู้นำทางวิชาการที่มีกระบวนการแก้ปัญหาและค้นคว้าด้วยตนเองเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ มีความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ในการผลิตงานวิจัยที่มีคุณภาพสามารถนำไปใช้งานได้จริง เป็นที่ยอมรับในระดับสากลรวมทั้งเป็นผู้ ที่มีคุณธรรม จริยธรรมและเอื้ออาทรต่อสังคม โดยยึดพระราชปณิธานของสมเด็จพระบรมราชชนก “ขอให้ถึ่ ประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง” ผ่านการจัดการศึกษาตามแนวทางพัฒนาการนิยม (Progressivism) ให้ ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ เน้นกระบวนการเรียนรู้ที่ใช้กิจกรรมปฏิบัติ (Active Learning) และ กระบวนการเรียนรู้ที่บูรณาการกับการทำงาน (Work-integrated Learning) ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้ ด้วยตนเอง (Self-directed Learning) ที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และพัฒนาวิชาชีพของตนได้อย่างต่อเนื่อง (Continuous Professional Development)

1.2 ความสำคัญ

- หลักสูตรนี้สามารถตอบสนองความต้องการของชุมชนในด้านการพัฒนาเพิ่มประสิทธิภาพของผลผลิต ทางด้านเกษตรกรรม ด้วยงานประยุกต์งานวิจัยทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า เช่น เครื่องให้น้ำพืชอัจฉริยะ เครื่องคัดแยกมังคุด เครื่องวัดคลอโรฟิลล์ ระบบเฝ้าระวังและควบคุมทางการเกษตร เป็นต้น

- หลักสูตรนี้มีความสำคัญต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชนในด้านสิ่งอำนวยความสะดวก เช่น เทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคม การมีระบบเฝ้าระวังและเตือนภัยอัตโนมัติ บ้านอัจฉริยะสำหรับผู้สูงอายุและผู้พิการ อุปกรณ์ทางการแพทย์สำหรับฟื้นฟูผู้ป่วย การจราจรอัจฉริยะ ระบบไฟฟ้าสำหรับพลังงานทางเลือก การบริหารจัดการไฟฟ้าระดับชุมชน เป็นต้น
- หลักสูตรนี้มีความสำคัญต่อการพัฒนานักวิจัยและงานวิจัยเพื่ออุตสาหกรรมในการเพิ่มศักยภาพและขีดความสามารถในการผลิต การแข่งขัน ตลอดจนการสร้างสรรค์ ผลิตภัณฑ์ใหม่ เช่น อุตสาหกรรมฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ อุตสาหกรรมสมองกลฝังตัว อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์ยุคหน้า เป็นต้น
- หลักสูตรนี้สามารถตอบสนองการเปลี่ยนแปลงทางด้านสังคม เศรษฐกิจ ในการสร้างบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถทางวิชาการสูง เพื่อสนับสนุนอุตสาหกรรมด้านต่าง ๆ ในการพัฒนาประเทศให้เท่าทันกับนานาอารยประเทศ
- หลักสูตรนี้สามารถแก้ปัญหาความขาดแคลนของบุคลากรในวิชาชีพวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง อิเล็กทรอนิกส์กำลัง โทรคมนาคม อิเล็กทรอนิกส์ และวิศวกรรมชีวการแพทย์

1.3 วัตถุประสงค์

ระดับปริญญาโท เพื่อผลิตมหาบัณฑิตที่

- 1) มีความรู้ความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง การวิเคราะห์และการประยุกต์ได้อย่างเชี่ยวชาญ
- 2) มีกระบวนการทางความคิดในการประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าที่รองรับอุตสาหกรรมเป้าหมาย (S curve) ตามแผนยุทธศาสตร์ของประเทศ
- 3) เป็นที่ยอมรับในระดับสากลและเป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรม มีความเสียสละและอุทิศตนเพื่อประโยชน์ของสังคม
- 4) ตระหนักถึงความรับผิดชอบของตนเอง วางตัวได้เหมาะสมกับบทบาทหน้าที่ มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานในองค์กร และกับบุคคลทั่วไป
- 5) มีทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข และมีวิจรรย์ญาณในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่เหมาะสม

ระดับปริญญาเอก เพื่อผลิตปรัชญาดุษฎีบัณฑิตที่

- 1) เป็นนักวิชาการขั้นสูงที่มีความรู้ความสามารถและทักษะทางปัญญาในการทำวิจัยอย่างเป็นระบบ
- 2) มีกระบวนการทางความคิดในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าที่รองรับอุตสาหกรรมเป้าหมาย (S curve) ตามแผนยุทธศาสตร์ของประเทศ
- 3) เป็นที่ยอมรับในระดับสากลและเป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรม มีความเสียสละและอุทิศตนเพื่อประโยชน์ของสังคม
- 4) ตระหนักถึงความรับผิดชอบของตนเอง วางตัวได้เหมาะสมกับบทบาทหน้าที่ มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานในองค์กร และกับบุคคลทั่วไป

- 5) มีทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข และทักษะในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้าขั้นสูง รวมทั้งมี วิจารณ์ในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่เหมาะสม

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

คาดว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จภายในรอบการศึกษา (5 ปี)

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. ปรับปรุงหลักสูตรตามเกณฑ์ มาตรฐานของ สกอ. และ มาตรฐานคุณวุฒิ	1. ติดตามการปรับปรุงหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ 2. ประชุม/สัมมนาผู้รับผิดชอบ หลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร 3. ติดตามความก้าวหน้าขององค์ความรู้ในวิชาชีพ 4. ติดตามความคาดหวังของสังคมต่อผู้ประกอบวิชาชีพ 5. ติดตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิของประเทศไทย	1. รายงานผลการดำเนินการและการประเมินหลักสูตร 2. เอกสารการปรับปรุงหลักสูตร 3. ผลสรุปและผลการประเมินการประชุมสัมมนา 4. รายวิชาในหลักสูตรที่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของวิชาชีพ 5. แบบประเมินความพึงพอใจของบัณฑิตและผู้ใช้บัณฑิต
2. ปรับปรุงหลักสูตรให้ สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	1. พัฒนาหลักสูตร โดยมีพื้นฐานจาก ความต้องการของอุตสาหกรรมและ สังคมที่เปลี่ยนแปลง	1. จำนวนโครงการวิจัยที่ร่วมวิจัยกับหน่วยงานภายนอก 2. จำนวนวิทยานิพนธ์ที่สอดคล้องกับความต้องการของ อุตสาหกรรมและสังคม 3. จำนวนรายวิชาที่สอดคล้องกับ อุตสาหกรรม 4. ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ ที่มาจากภาคอุตสาหกรรม 5. แบบประเมินความพึงพอใจของ ผู้ใช้บัณฑิต
3. การพัฒนาบุคลากรด้านการ เรียน การสอน และการวิจัย ระดับบัณฑิตศึกษา	1. สนับสนุนการพัฒนาสื่อการสอน ตำราที่มาจากผลงานวิจัย 2. สนับสนุนการมีส่วนร่วมในการเข้า ร่วมประชุมวิชาการ	1. จำนวนสื่อการสอน และตำรา ที่มาจากผลงานวิจัย 2. จำนวนอาจารย์ที่เข้าร่วมประชุม วิชาการ

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
	3.สนับสนุนการดูงาน การหาโจทย์วิจัยจากภาคอุตสาหกรรม ภาครัฐ รวมถึงชุมชน เพื่อกำหนดหัวข้อวิจัย และการพัฒนาคุณภาพงานวิจัย	3. จำนวนผลงานตีพิมพ์ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับ 4. จำนวนครั้งต่ออาจารย์ในการดูงานหรือประชุมเพื่อหาโจทย์วิจัย
4. ปรับปรุงวิธีการวัดและการประเมินผล	1.เพิ่มพูนทักษะอาจารย์เกี่ยวกับวิธีการวัดและประเมินผล 2.กำหนดให้มีคณะกรรมการวิเคราะห์ข้อสอบในทุกรายวิชา 3.กำหนดเกณฑ์ในการวัดและประเมินแต่ละรายวิชา	1. จำนวนโครงการเพิ่มพูนทักษะอาจารย์ 2. จำนวนอาจารย์ที่ร่วมกิจกรรมการเพิ่มพูนทักษะในการวัดและประเมินผล
5. ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้เพื่อให้บรรลุ PLOs ของหลักสูตร	1.พัฒนาทักษะอาจารย์ในการจัดการเรียนรู้และการประเมินผลการเรียนรู้เพื่อให้บรรลุ PLOs ของหลักสูตร รวมทั้งทักษะการปฏิบัติ ทางวิชาชีพ	1. จำนวนอาจารย์ที่ร่วมกิจกรรมการเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนรู้ ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหลักสูตร

หมวดที่ 3. ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

การจัดการศึกษาเป็นระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาค การศึกษาปกติ 1 ภาค การศึกษาปกติมีระยะศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มีการจัดการเรียนการสอนภาคฤดูร้อน

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มีการเทียบเคียง

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

☒ วัน-เวลาราชการปกติ

ปีการศึกษา 2564-2568 ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนมิถุนายน – เดือนตุลาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนพฤศจิกายน – เดือนพฤษภาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

ตามเกณฑ์มาตรฐาน และมีเกณฑ์คุณสมบัติเพิ่มเติมดังนี้

2.2.1 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

หลักสูตรแผน ก แบบ ก1 กรณีปริญญาสาขาวิชาเดียว

- เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี ในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมเมคาทรอนิกส์ หรือสาขาวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีระดับคะแนนเฉลี่ย 3.25 ขึ้นไป หรือมีผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ
- คุณสมบัติอื่น ๆ ให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

หลักสูตรแผน ก แบบ ก1 กรณีทวีปริญญา

- เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี ในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมเมคาทรอนิกส์ หรือสาขาวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีระดับคะแนนเฉลี่ย 3.25 ขึ้นไป หรือมีผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ
- คุณสมบัติอื่น ๆ ให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

หลักสูตรแผน ก แบบ ก2 กรณีปริญญาสาขาวิชาเดียว

- เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี ในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมเมคาทรอนิกส์ หรือสาขาวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีระดับคะแนนเฉลี่ย 2.50 ขึ้นไป หรือมีผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- คุณสมบัติอื่น ๆ ให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

หลักสูตรแผน ก แบบ ก2 กรณีทวีปริญญา

- เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี ในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมเมคาทรอนิกส์ หรือสาขาวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีระดับคะแนนเฉลี่ย 2.50 ขึ้นไป หรือมีผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- คุณสมบัติอื่น ๆ ให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

หลักสูตรแผน ข

- เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี ในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมเมคาทรอนิกส์ หรือสาขาวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีระดับคะแนนเฉลี่ย 2.50 ขึ้นไป หรือมีผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- คุณสมบัติอื่น ๆ ให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

2.2.2 หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

หลักสูตรแบบ 1.1 กรณีปริญญาสาขาวิชาเดียว

- เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท ในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมเมคาทรอนิกส์ หรือสาขาวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยอยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
- มีผลการสอบภาษาอังกฤษตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง เกณฑ์ความรู้ภาษาอังกฤษ สำหรับผู้สมัครเข้าศึกษาระดับปริญญาเอก
- มีผลการเรียนในระดับปริญญาโทด้วยเกรดเฉลี่ยที่มากกว่าหรือเท่ากับ 3.25 หรือตามที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรเห็นสมควร

หลักสูตรแบบ 1.1 กรณีทวีปริญญา

- เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท ในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมเมคาทรอนิกส์ หรือสาขาวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยอยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
- เป็นผู้สอบภาษาอังกฤษได้คะแนน TOEFL 550 หรือ IELTS 6.0 หรือเทียบเท่า
- ผู้ที่มีภาษาอังกฤษต่ำกว่าเกณฑ์ อาจจะได้เข้าศึกษา แต่ต้องทดลองเรียน และต้องสอบผ่าน PSU-TEP โดยได้คะแนนถัวเฉลี่ยทั้งสามทักษะ (ฟัง อ่าน เขียน) ไม่ต่ำกว่า 50 คะแนน หรือคะแนนเทียบเท่าอื่นๆ ตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เรื่องเกณฑ์ความรู้ภาษาอังกฤษสำหรับผู้สมัครเข้าศึกษาระดับปริญญาเอก ภายในภาคการศึกษาแรก

หลักสูตรแบบ 2.1 กรณีปริญญาสาขาวิชาเดียว

- เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท ในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมเมคาทรอนิกส์ หรือสาขาวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยอยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
- เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทแบบที่มีการทำวิทยานิพนธ์อย่างเดียว
- มีผลการสอบภาษาอังกฤษตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง เกณฑ์ความรู้ภาษาอังกฤษสำหรับผู้สมัครเข้าศึกษาระดับปริญญาเอก

หลักสูตรแบบ 2.1 กรณีทวีปริญญา

- เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท ในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมเมคาทรอนิกส์ หรือสาขาวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยอยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
- เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทแบบที่มีการทำวิทยานิพนธ์อย่างเดียว
- เป็นผู้สอบภาษาอังกฤษได้คะแนน TOEFL 550 หรือ IELTS 6.0 หรือเทียบเท่า
- ผู้ที่มีภาษาอังกฤษต่ำกว่าเกณฑ์ อาจจะได้เข้าศึกษา แต่ต้องทดลองเรียน และต้องสอบผ่าน PSU-TEP หรือเทียบเท่า ภายในภาคการศึกษาแรก

หลักสูตรแบบ 2.2 กรณีปริญญาสาขาวิชาเดียว

- เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมเมคาทรอนิกส์ หรือสาขาวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง โดยมีผลการเรียนดีมาก และคุณสมบัติอื่น ๆ อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
- มีผลการสอบภาษาอังกฤษตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง เกณฑ์ความรู้ภาษาอังกฤษสำหรับผู้สมัครเข้าศึกษาระดับปริญญาเอก

หลักสูตรแบบ 2.2 กรณีทวีปริญญา

- เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมเมคาทรอนิกส์ หรือสาขาวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง โดยมีผลการเรียนดีมาก และคุณสมบัติอื่น ๆ อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
- เป็นผู้สอบภาษาอังกฤษได้คะแนน TOEFL 550 หรือ IELTS 6.0 หรือเทียบเท่า
- ผู้ที่มีภาษาอังกฤษต่ำกว่าเกณฑ์ อาจจะได้เข้าศึกษา แต่ต้องทดลองเรียน และต้องสอบผ่าน PSU-TEP โดยได้คะแนนถัวเฉลี่ยทั้งสามทักษะ (ฟัง อ่าน เขียน) ไม่ต่ำกว่า 50 คะแนน หรือคะแนนเทียบเท่าอื่นๆ ตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เรื่องเกณฑ์ความรู้ภาษาอังกฤษสำหรับผู้สมัครเข้าศึกษาระดับปริญญาเอก ภายในภาคการศึกษาแรก

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

- นักศึกษาที่สมัครเข้าเรียนในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ที่ไม่ได้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีสาขาวิศวกรรมไฟฟ้าหรือเทียบเท่า อาจไม่มีพื้นฐานความรู้เพียงพอที่จะเรียนในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
- นักศึกษาที่สมัครเข้าเรียนในหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต ที่ไม่ได้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือปริญญาตรีสาขาวิศวกรรมไฟฟ้าหรือเทียบเท่า อาจไม่มีพื้นฐานความรู้เพียงพอที่จะเรียนในหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
- นักศึกษาที่สมัครเข้าเรียนในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต และหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต ไม่มีทักษะภาษาอังกฤษอย่างเพียงพอ

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในหัวข้อ 2.3

- จัดการสอบข้อเขียนขณะสอบเข้าศึกษา เพื่อเป็นการวัดความรู้ของนักศึกษา
- นักศึกษาจะต้องแนบผลการสอบ PSU-TEP หรือเทียบเท่า ในการสมัครเข้าเรียนในระดับบัณฑิตศึกษา เพื่อใช้ในการพิจารณาปรับพื้นฐานภาษาอังกฤษ
- นักศึกษาที่มีพื้นฐานความรู้ไม่เพียงพอ จะกำหนดให้เรียนบางรายวิชา เพื่อปรับพื้นฐานที่เหมาะสมตามความเห็นของอาจารย์ที่ปรึกษาโดยไม่นับหน่วยกิต

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

2.5.1 จำนวนนักศึกษาระดับปริญญาโท

แผนการศึกษา	จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
		2564	2565	2566	2567	2568
แผน ก แบบ ก 1	ชั้นปีที่ 1	5	5	5	5	5
	ชั้นปีที่ 2	-	5	5	5	5
	รวม	5	10	10	10	10
	จำนวนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	5	5	5	5
แผน ก แบบ ก 2	ชั้นปีที่ 1	5	5	10	10	10
	ชั้นปีที่ 2	-	5	5	10	10
	รวม	5	10	15	20	20
	จำนวนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	5	5	10	10
แผน ข	ชั้นปีที่ 1	5	5	5	5	5
	ชั้นปีที่ 2	-	5	5	5	5
	รวม	5	10	10	10	10
	จำนวนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	5	5	5	5

2.5.2 จำนวนนักศึกษาระดับปริญญาเอก

แผนการศึกษา	จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
		2564	2565	2566	2567	2568
แบบ 1.1	ชั้นปีที่ 1	2	3	3	3	3
	ชั้นปีที่ 2	-	2	3	3	3
	ชั้นปีที่ 3	-	-	2	3	3
	รวม	2	5	8	9	9
	จำนวนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	2	3	3
แบบ 2.1	ชั้นปีที่ 1	1	1	1	1	1
	ชั้นปีที่ 2	-	1	1	1	1
	ชั้นปีที่ 3	-	-	1	1	1
	รวม	1	2	3	3	3
	จำนวนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	1	1	1
แบบ 2.2	ชั้นปีที่ 1	1	1	1	1	1
	ชั้นปีที่ 2	-	1	1	1	1
	ชั้นปีที่ 3	-	-	1	1	1
	ชั้นปีที่ 4	-	-	-	1	1

	รวม	1	2	3	4	4
	จำนวนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	1	1

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

2.6.1.1 งบประมาณรายรับ (หน่วยบาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2564	2565	2566	2567	2568
ค่าบำรุงการศึกษา	60,000	240,000	360,000	360,000	369,000
ค่าลงทะเบียน	240,000	960,000	1,440,000	1,440,000	1,476,000
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	-	-	-	-	-
รวมรายรับ	300,000	1,200,000	1,800,000	1,800,000	1,845,000

2.6.1.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วยบาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2564	2565	2566	2567	2568
ก. งบดำเนินการ					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	1,184,020	2,368,040	3,552,060	4,736,080	4,854,482
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน (ไม่รวม 3)	1,102,600	2,205,200	3,307,800	4,410,400	4,520,660
3. ทุนการศึกษา	5,000	20,000	30,000	30,000	30,750
4. รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย	60,000	240,000	360,000	360,000	369,000
รวม (ก)	2,351,620	4,833,240	7,249,860	9,536,480	9,774,892
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	340,500	357,525	375,401	394,171	413,880
รวม (ข)	340,500	357,525	375,401	394,171	413,880
รวม (ก) + (ข)	2,692,120	5,190,765	7,625,261	9,930,651	10,188,722
จำนวนนักศึกษา	5	20	30	30	30
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา (คน/ปี)	538,424	259,538	254,175	331,022	339,626

2.6.2 หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

2.6.2.1 งบประมาณรายรับ (หน่วยบาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2564	2565	2566	2567	2568
ค่าบำรุงการศึกษา	84,000	294,000	504,000	630,000	645,750
ค่าลงทะเบียน	36,000	126,000	261,000	270,000	276,750
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	-	-	-	-	-
รวมรายรับ	120,000	420,000	720,000	900,000	922,500

2.6.2.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วยบาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2564	2565	2566	2567	2568
ก. งบดำเนินการ					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	1,184,020	2,368,040	3,552,060	4,736,080	4,854,482
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน (ไม่รวม 3)	1,102,600	2,205,200	3,307,800	4,410,400	4,520,660
3. พุนการศึกษา	2,000	7,000	12,000	15,000	15,375
4. รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย	84,000	294,000	504,000	630,000	645,750
รวม (ก)	2,372,620	4,874,240	7,375,860	9,791,480	10,036,267
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	340,500	357,525	375,401	394,171	413,880
รวม (ข)	340,500	357,525	375,401	394,171	413,880
รวม (ก) + (ข)	2,713,120	5,231,765	7,751,261	10,185,651	10,450,147
จำนวนนักศึกษา	2	7	12	15	15
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา (คน/ปี)	1,356,560	747,395	645,938	679,043	696,676

2.7 ระบบการศึกษา

- ☒ แบบชั้นเรียน
☒ อื่นๆ (ออนไลน์)

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา

ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2563

2.9 การจัดการการเรียนการสอน หลักสูตรนี้มีรูปแบบ

การจัดการเรียนการสอน หลักสูตรนี้มีรูปแบบการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

- มีรายวิชาที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน (Work Integrated Learning: WIL) เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่สามารถปฏิบัติงานได้จริง เช่น การเรียนรู้ที่เน้นการลงมือทำจริง การผสมผสานการเรียนรู้จากประสบการณ์จริงนอกห้องเรียนผนวกกับการเรียนในห้องเรียน ทั้งในรูปแบบของการ

ศึกษาวิจัย การฝึกงาน สหกิจศึกษา การทำงานเพื่อสังคม เป็นต้น โดยจัดให้มีรายวิชาที่สอดคล้อง WIL เป็นจำนวน 12 วิชา โดยมีหน่วยกิตไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของจำนวนหน่วยกิตในหลักสูตร โดยมีความร่วมมือกับหน่วยงาน เช่น บริษัทโตโยต้า พุซ เน็กซ์ตี อิเล็กทรอนิกส์ (ไทยแลนด์) จำกัด การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (PEA) การไฟฟ้าฝ่ายผลิต (EGAT) การไฟฟ้านครหลวง (MEA) บริษัท ทูร์คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) (TRUE) บริษัทโทเทิลแอนด์คอมมูนิเคชั่น จำกัด (มหาชน) (DTAC) บริษัท แอดวานซ์อินโฟร์เซอร์วิส จำกัด (มหาชน) (AIS) บริษัท Maxim Integrated Product (Thailand) (MAXIM) บริษัท อินเทอร์เน็ตประเทศไทย จำกัด (มหาชน) (INET) บริษัทมิว สเปซ แอนด์แอดวานซ์เทคโนโลยี จำกัด (Mu space) บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด (Western Digital) บริษัท ซีเกทเทคโนโลยี (Seagate) และบริษัท เนชั่นแนล เฮลท์แคร์ ซิสเต็มส์ จำกัด (NHealth) เป็นต้น

- 2) กำหนดให้มีการจัดการเรียนการสอนแบบเชิงรุก (active learning) ทุกรายวิชาในหลักสูตร
- 3) กำหนดให้ทุกรายวิชาใช้ภาษาอังกฤษร่วมในการจัดการเรียนการสอนไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของรายวิชาในหลักสูตร

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

หลักสูตรนี้เปิดสอนแผน ก และ ข โดยแผน ก แบ่งเป็น 2 แบบ คือ แผน ก แบบ ก1 และ แผน ก แบบ ก2 ซึ่งเป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ดังนี้

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

- แผน ก แบบ ก1 มีจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต
- แผน ก แบบ ก2 มีจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต และศึกษารายวิชาอีกไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต
- แผน ข มีจำนวนหน่วยกิตสารนิพนธ์รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิตและศึกษารายวิชาอีกไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

หมวดวิชา	แผน ก แบบ ก1	แผน ก แบบ ก2	แผน ข
หมวดวิชาบังคับ	-	3 หน่วยกิต	3 หน่วยกิต
หมวดวิชาเลือก	-	15 หน่วยกิต	27 หน่วยกิต
วิทยานิพนธ์/ สารนิพนธ์	36 หน่วยกิต	18 หน่วยกิต	6 หน่วยกิต
รวมไม่น้อยกว่า	36 หน่วยกิต	36 หน่วยกิต	36 หน่วยกิต

หมายเหตุ

- 1) นักศึกษาทุกคนต้องลงทะเบียนเรียนวิชาสัมมนาทุกภาคการศึกษา แบบ Audit (A) ภาคการศึกษาละ 1 หน่วยกิต (นักศึกษาโครงการตรี-โท 5 ปี ให้ลงทะเบียนเรียนภาคการศึกษาละ 2 หน่วยกิต) และต้องผ่านการประเมินจากกรรมการสอบ **แต่จะไม่นับหน่วยกิต** จนกว่าจะครบตามหลักสูตร (4 หน่วยกิต สำหรับปริญญาโท และ 6 หน่วยกิต สำหรับปริญญาเอก) หากนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษาหลังจากลงทะเบียนครบตามหลักสูตร นักศึกษาต้องเข้าเรียนวิชาสัมมนาทุกภาคการศึกษา โดยไม่ต้องลงทะเบียนจนกว่าจะสำเร็จการศึกษา หากนักศึกษาเข้าเรียนไม่ครบตามเกณฑ์ที่ภาควิชา กำหนดจะมีผลต่อการผ่านในวิชาวิทยานิพนธ์
- 2) นักศึกษาทุกคนต้องลงทะเบียนเรียนวิชาภาษาอังกฤษที่เกี่ยวกับการอ่าน 1 วิชา 3 หน่วยกิต และวิชาภาษาอังกฤษที่เกี่ยวกับการเขียน 1 วิชา 3 หน่วยกิต และต้องได้ระดับคะแนน B ขึ้นไปทั้งสองวิชา **แต่จะไม่นับหน่วยกิต** นักศึกษาที่มีคะแนนภาษาอังกฤษผ่านเกณฑ์ที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด สามารถยื่นคำร้องขอยกเว้นการเรียนภาษาอังกฤษได้ โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
- 3) หลักสูตรเปิดเสรีให้นักศึกษาจากหลักสูตรอื่นสามารถลงทะเบียนเรียนวิชาที่หลักสูตรเปิดสอนในภาคการศึกษาตามแผนการเปิดรายวิชารอบ 2 ปีของหลักสูตรได้ หากนักศึกษาจากหลักสูตรอื่นต้องการให้เปิดรายวิชาใด ๆ เป็นกรณีพิเศษ ต้องมีจำนวนผู้เรียนไม่น้อยกว่า 5 คน
- 4) นักศึกษาในหลักสูตรนี้สามารถลงเรียนวิชาระดับบัณฑิตศึกษาที่เปิดโดยหลักสูตรอื่นได้ ตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา และนักศึกษาต้องมายื่นคำร้องต่อกรรมการบริหารหลักสูตรเพื่อขออนับหน่วยกิตเป็นรายๆ ไป

3.2 หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

หลักสูตรนี้มี 3 แบบ คือ แบบ 1.1 แบบ 2.1 และ แบบ 2.2 ซึ่งเป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ดังนี้

3.2.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

- แบบ 1.1 สำหรับผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท มีจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

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

3.2.2 โครงสร้างหลักสูตร

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

หมายเหตุ

- 1) นักศึกษาทุกคนต้องลงทะเบียนเรียนวิชาสัมมนาทุกภาคการศึกษา แบบ Audit (A) ภาคการศึกษาละ 1 หน่วยกิต (นักศึกษาโครงการตรี-โท 5 ปี ให้ลงทะเบียนเรียนภาคการศึกษาละ 2 หน่วยกิต) และต้องผ่านการประเมินจากกรรมการสอบ **แต่จะไม่นับหน่วยกิต** จนกว่าจะครบตามหลักสูตร (4 หน่วยกิต สำหรับปริญญาโท และ 6 หน่วยกิต สำหรับปริญญาเอก) หากนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษาหลังจากลงทะเบียนครบตามหลักสูตร นักศึกษาต้องเข้าเรียนวิชาสัมมนาทุกภาคการศึกษาโดยไม่ต้องลงทะเบียนจนกว่าจะสำเร็จการศึกษา หากนักศึกษาเข้าเรียนไม่ครบตามเกณฑ์ที่ภาควิชากำหนดจะมีผลต่อการผ่านในวิชาวิทยานิพนธ์
- 2) นักศึกษาทุกคนต้องลงทะเบียนเรียนวิชาภาษาอังกฤษที่เกี่ยวกับการอ่าน 1 วิชา 3 หน่วยกิต และวิชาภาษาอังกฤษที่เกี่ยวกับการเขียน 1 วิชา 3 หน่วยกิต และต้องได้ระดับคะแนน B ขึ้นไปทั้งสองวิชา **แต่จะไม่นับหน่วยกิต** นักศึกษาที่มีคะแนนภาษาอังกฤษผ่านเกณฑ์ที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนดสามารถยื่นคำร้องขอยกเว้นการเรียนภาษาอังกฤษได้ โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

3.3 รายวิชา

3.3.1 รายวิชาสัมมนา

212-708	สัมมนาระดับปริญญาโท Master Seminar	4(0-8-4)
212-709	สัมมนาระดับปริญญาเอก Ph.D. Seminar	6(0-12-6)

3.3.2 รายวิชาภาษาอังกฤษ

นักศึกษาเลือกลงทะเบียนตามรายวิชาภาษาอังกฤษที่เปิดสอนโดยคณะศิลปศาสตร์ โดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร จำนวน 6 หน่วยกิต แต่จะไม่นับหน่วยกิต ดังนี้

- วิชาภาษาอังกฤษที่เน้นทักษะการอ่าน 3 หน่วยกิต และ
- วิชาภาษาอังกฤษที่เน้นทักษะการเขียน 3 หน่วยกิต

3.3.3 หมวดวิชาบังคับ สำหรับหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต แผน ก แบบ ก2 และ แผน ข และ หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต แบบ 2.1 และ แบบ 2.2

200-501	ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิศวกรรม Research Methodologies in Engineering	3(3-0-6)
---------	---	----------

3.3.4 หมวดวิชาเลือก สำหรับหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต แผน ก แบบ ก2 และ แผน ข และ หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต แบบ 2.1 และ แบบ 2.2

1) กลุ่มวิชาไฟฟ้ากำลังและอิเล็กทรอนิกส์กำลัง

212-510	การวิเคราะห์เครื่องจักรกลไฟฟ้า Analysis of Electric Machinery	3((3)-0-6)
212-511	คอนเวอร์เตอร์แบบสวิตชิง 1 Switching-Mode Converters I	3((3)-0-6)
212-512	คอนเวอร์เตอร์แบบสวิตชิง 2 Switching-Mode Converters II	3((3)-0-6)
212-513	อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำไฟฟ้ากำลัง Power Semiconductor Devices	3((3)-0-6)
212-514	ระบบขับเคลื่อนแบบปรับความเร็ว Adjustable Speed Drive Systems	3((3)-0-6)
212-515	วิธีการวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลังด้วยวิธีการทางคอมพิวเตอร์ Computer Methods in Power System Analysis	3((3)-0-6)
212-516	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง Power System Protection	3((3)-0-6)
212-517	พลังงานทดแทนและการผลิตไฟฟ้าแบบการกระจาย Renewable Energy and Distributed Generation	3((3)-0-6)
212-518	วงจรกรองกำลังแอกทีฟและการควบคุม Active Power Filter and Controls	3((3)-0-6)

212-519	อิเล็กทรอนิกส์กำลังกับการประยุกต์ใช้งานด้านระบบจ่ายกำลังไฟฟ้า Utility Applications of Power Electronics	3((3)-0-6)
212-520	แบบจำลองและการจำลองสถานการณ์ของระบบอิเล็กทรอนิกส์กำลัง Modeling and Simulation of Power Electronic Systems	3((3)-0-6)
212-521	การวิเคราะห์เสถียรภาพของระบบอิเล็กทรอนิกส์กำลัง Stability Analysis of Power Electronic Systems	3((3)-0-6)
212-522	ปัญญาประดิษฐ์ในการประยุกต์ด้านไฟฟ้ากำลัง Artificial Intelligences in Electric Power Applications	3((3)-0-6)
212-523	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง High Voltage Engineering	3((3)-0-6)
212-581	หัวข้อพิเศษในไฟฟ้ากำลังและอิเล็กทรอนิกส์กำลัง Special Topics in Electric Power and Power Electronics	1-4(x-y-z)
212-610	เทคนิคการแปลงกำลังแบบสวิตชิงขั้นสูง Advanced Switching Power Conversion Techniques	3((3)-0-6)
212-611	แบบจำลองเชิงพลวัตและการควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้า Dynamic Modeling of Electric Machines and Controls	3((3)-0-6)
212-781	หัวข้อขั้นสูงในไฟฟ้ากำลังและอิเล็กทรอนิกส์กำลัง Advanced Topics in Electric Power and Power Electronics	1-4(x-y-z)

2) กลุ่มวิชาอิเล็กทรอนิกส์และชีวการแพทย์

212-530	การออกแบบและวิเคราะห์วงจรรวมซีมอสแบบแอนะล็อก Design and Analysis of CMOS Analog Integrated Circuits	3((3)-0-6)
212-531	การออกแบบวงจรรวมแบบแอนะล็อกมอสสำหรับการประมวลผลสัญญาณ Analog MOS Integrated Circuits for Signal Processing	3((3)-0-6)
212-532	การออกแบบวงจรรวมดิจิทัลด้วยภาษาบรรยาย Digital VLSI Circuit Design by HDL	3((3)-0-6)
212-533	เครื่องมือวัดทางชีวการแพทย์ Biomedical Instruments	3((3)-0-6)
212-534	เทคนิคการลดทอนสัญญาณรบกวน Noise Reduction Techniques	3((3)-0-6)
212-535	สัญญาณรบกวนและสัญญาณแทรกสอดทางอิเล็กทรอนิกส์ Noise and Interference in Electronics	3((3)-0-6)

212-536	สรีรวิทยาประยุกต์และชีวกลศาสตร์ Applied Physiology and Biomechanics	3((3)-0-6)
212-537	การออกแบบวงจรรวมแอนะล็อกสำหรับชีวการแพทย์ Design of Analog Integrated Circuits for Biomedical Applications	3((3)-0-6)
212-538	กายอุปกรณ์ประยุกต์และอวัยวะเทียม Applied Prosthetic Device and Artificial Organ	3((3)-0-6)
212-539	วงจรมิโครอิเล็กทรอนิกส์สำหรับย่านความถี่วิทยุ Radio-Frequency Microelectronics	3((3)-0-6)
212-540	เทคโนโลยีการบันทึกข้อมูล Data Storage Technology	3((3)-0-6)
212-541	การออกแบบระบบสมองกลฝังตัว Embedded System Design	3((3)-0-6)
212-542	การออกแบบวงจรรวมสำหรับการสื่อสารทางแสง Design of Integrated Circuits for Optical Communications	3((3)-0-6)
212-543	เซนเซอร์สมัยใหม่ Modern Sensors	3((3)-0-6)
212-544	การออกแบบระบบควบคุมแบบดิจิทัลด้วยเอฟพีจีเอ Digital Control System Design with FPGA	3((3)-0-6)
212-545	การออกแบบวงจรรวมแปลงสัญญาณข้อมูล Data Conversion Integrated Circuit Design	3((3)-0-6)
212-546	การวิเคราะห์สัญญาณชีวการแพทย์ขั้นสูง Advanced Biomedical Signal Analysis	3((3)-0-6)
212-584	หัวข้อพิเศษในอิเล็กทรอนิกส์และชีวการแพทย์ Special Topics in Electronics and Biomedical Engineering	1-4(x-y-z)
212-630	การออกแบบวงจรรวมแบบแอนะล็อกสมัยใหม่ Modern Analog Integrated Circuit Design	3((3)-0-6)
212-631	การออกแบบวงจรรวมดิจิทัลแบบอะซิงโครนัส Asynchronous VLSI System Design	3((3)-0-6)
212-632	เทคนิคการสังเคราะห์วงจรรวมดิจิทัลระดับสูง High-Level Synthesis Techniques of Digital VLSI Circuits	3((3)-0-6)
212-784	หัวข้อขั้นสูงในอิเล็กทรอนิกส์และชีวการแพทย์ Advanced Topics in Electronics and Biomedical Engineering	1-4(x-y-z)

3) กลุ่มวิชาการประมวลผลสัญญาณและการสื่อสาร

212-550	เวฟเลตและการประมวลผลสัญญาณ Wavelet and Signal Processing	3((3)-0-6)
212-551	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัลเวลาจริง Real-time Digital Signal Processing	3((3)-0-6)
212-552	การประมวลผลภาพเชิงดิจิทัล Digital Image Processing	3((3)-0-6)
212-553	การประมวลผลเสียงเชิงดิจิทัล Digital Sound Processing	3((3)-0-6)
212-554	การสื่อสารไร้สายสมัยใหม่ Modern Wireless Communications	3((3)-0-6)
212-555	โพรโทคอลเครือข่ายสื่อสาร Communication Network Protocols	3((3)-0-6)
212-556	เครือข่ายบรอดแบนด์ไร้สายเคลื่อนที่ Mobile Broadband Networks	3((3)-0-6)
212-557	การคำนวณและระเบียบวิธีเชิงตัวเลขในงานวิศวกรรม Computer Arithmetic and Numerical Methods in Engineering	3((3)-0-6)
212-558	การรักษาความปลอดภัยข้อมูลและวิทยาการรหัสลับ Information Security and Cryptography	3((3)-0-6)
212-559	เครือข่ายแอ็ดฮอคและเซนเซอร์ไร้สาย Wireless Ad Hoc and Sensor Networks	3((3)-0-6)
212-560	ระบบควบคุมเชิงดิจิทัลประยุกต์ Applied Digital Control System	3((3)-0-6)
212-561	การออกแบบสายอากาศสมัยใหม่ Modern Antenna Design	3((3)-0-6)
212-562	วิศวกรรมคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า Electromagnetic Wave Engineering	3((3)-0-6)
212-563	ระบบควบคุมเชิงเส้น Linear Control Systems	3((3)-0-6)
212-564	การรู้จำรูปแบบและการเรียนรู้ของเครื่อง Pattern Recognition and Machine Learning	3((3)-0-6)
212-565	ระบบเชิงเหตุการณ์ไม่ต่อเนื่อง Discrete Event Systems	3((3)-0-6)

212-566	การหาค่าเหมาะที่สุดเชิงประยุกต์ Applied Optimization	3((3)-0-6)
212-567	คอมพิวเตอร์วิทัศน์ Computer Vision	3((3)-0-6)
212-568	การสื่อสารแบบโมโม MIMO Communications	3((3)-0-6)
212-569	เทคโนโลยีดาวเทียมขนาดเล็ก Nanosatellite Technology	3((3)-0-6)
212-570	การสำรวจระยะไกลและระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ Remote Sensing and Geographical Information Systems	3((3)-0-6)
212-571	ระบบเรดาร์ Radar Systems	3((3)-0-6)
212-572	เทคนิคในการลดขนาดของสายอากาศขนาดเล็ก Small Antenna Miniaturization Techniques	3((3)-0-6)
212-573	การสื่อสารโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ Smart Grid Communications	3((3)-0-6)
212-574	การเรียนรู้แบบลึก Deep Learning	3((3)-0-6)
212-575	ศาสตร์แห่งการวิเคราะห์ข้อมูลและข้อมูลขนาดใหญ่ Data Analytics and Big Data	3((3)-0-6)
212-576	การจัดเส้นทางและการสวิตช์ Routing and Switching	4((3)-3-6)
212-577	ความปลอดภัยเครือข่าย Network security	3((3)-0-6)
212-587	หัวข้อพิเศษในการประมวลผลสัญญาณดิจิทัลและการสื่อสาร Special Topics in DSP and Communications	1-4(x-y-z)
212-650	การประมวลผลสัญญาณแบบปรับตัว Adaptive Signal Processing	3((3)-0-6)
212-651	การออกแบบโครงข่ายประสาทและการควบคุมแบบฟัซซีลอจิก Neural Network Design and Fuzzy Logic Control	3((3)-0-6)
212-652	การระบุเอกลักษณ์ของระบบ System Identification	3((3)-0-6)

212-653	การวิเคราะห์สัญญาณแรนดอม Random Signal Analysis	3((3)-0-6)
212-654	ทฤษฎีสารสนเทศ Information Theory	3((3)-0-6)
212-655	การสื่อสารแบบดิจิทัลทันสมัย Modern Digital Communications	3((3)-0-6)
212-656	การวิเคราะห์สมรรถนะสำหรับเครือข่ายสื่อสาร Network Performance and Analysis	3((3)-0-6)
212-787	หัวข้อขั้นสูงในการประมวลผลสัญญาณดิจิทัลและการสื่อสาร Advanced Topics in DSP and Communications	1-4(x-y-z)

4) กลุ่มวิชาอื่นๆ

212-592	การอ่านและการเขียนงานวิจัย Research Reading and Writing	3((3)-0-6)
212-790	การศึกษาค้นคว้าอิสระ Independent Study	3((3)-0-6)

หมายเหตุ นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาอื่น ๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ได้ โดยความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา

3.3.5 ชุดรายวิชาโมดูล

211-510	ชุดวิชาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะสำหรับอุตสาหกรรม Module: Smart Grid for Industrial Applications	6((5)-3-10)
211-550	ชุดวิชาการเรียนรู้ของเครื่องและคอมพิวเตอร์วิทัศน์สำหรับอุตสาหกรรม Module: Machine Learning and Computer Vision for Industrial Applications	6((5)-3-10)

3.3.6 วิทยานิพนธ์ปริญญาโท

212-800	วิทยานิพนธ์ Thesis	18(0-54-0)
212-801	วิทยานิพนธ์ Thesis	36(0-108-0)
212-802	สารนิพนธ์ Thesis	6(0-18-0)

3.3.7 วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก

212-900	วิทยานิพนธ์ Thesis	48(0-144-0)
212-901	วิทยานิพนธ์ Thesis	36(0-108-0)

3.3.8 ความหมายของรหัสวิชา

รหัสวิชาประกอบด้วยตัวเลข 6 หลัก มีความหมายดังต่อไปนี้

ตัวเลข 3 ตัวแรก หมายถึง รหัสประจำภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

211-xxx	หมายถึง	รายวิชาที่จัดการเรียนการสอนเป็นโมดูล (module)
212-xxx	หมายถึง	รายวิชาที่จัดการเรียนการสอนปกติ

ตัวเลข 3 ตัวหลัง หมายถึง รหัสประจำวิชา มีความหมายดังต่อไปนี้

– ตัวเลขหลักร้อย

เลข 5	หมายถึง	วิชาที่เปิดให้เรียนแก่นักศึกษาในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา (ระดับปริญญาโท) และนักศึกษาระดับปริญญาตรีสามารถลงทะเบียนเรียนได้
เลข 6-7	หมายถึง	วิชาที่เปิดให้เรียนแก่นักศึกษาในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ระดับปริญญาเอก และนักศึกษาระดับปริญญาโทสามารถลงทะเบียนเรียนได้)
เลข 8	หมายถึง	วิทยานิพนธ์และสารนิพนธ์ปริญญาโท
เลข 9	หมายถึง	วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก

– ตัวเลขหลักสิบ แสดงถึงรหัสประจำกลุ่มวิชาดังนี้

เลข 0	หมายถึง	กลุ่มวิชาสัมมนาและกลุ่มวิชาวิทยานิพนธ์
เลข 1-2	หมายถึง	กลุ่มวิชาไฟฟ้ากำลังและอิเล็กทรอนิกส์กำลัง
เลข 3-4	หมายถึง	กลุ่มวิชาอิเล็กทรอนิกส์และชีวการแพทย์
เลข 5-7	หมายถึง	กลุ่มวิชาการประมวลสัญญาณและการสื่อสาร
เลข 8	หมายถึง	กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ กลุ่มวิชาหัวข้อพิเศษ และหัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมไฟฟ้า
เลข 9	หมายถึง	กลุ่มวิชาอื่นๆ นอกเหนือจาก 0-8

– ตัวเลขหลักหน่วย แสดงถึงลำดับวิชาในแต่ละกลุ่มวิชา โดยจะเริ่มจาก 0-9

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

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

3.4 แผนการศึกษา

3.4.1 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

3.4.1.1 หลักสูตรแผน ก แบบ ก1 ธรณีปริญาสาขาวิชาเดียว

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1		ภาคการศึกษาที่ 2	
212-708	สัมมนาระดับปริญญาโท 1 หน่วยกิต*	212-708	สัมมนาระดับปริญญาโท 1 หน่วยกิต***
890-xxx	รายวิชาภาษาอังกฤษ 3 หน่วยกิต**	890-xxx	รายวิชาภาษาอังกฤษ 3 หน่วยกิต**
212-801	วิทยานิพนธ์ 9 หน่วยกิต	212-801	วิทยานิพนธ์ 9 หน่วยกิต
รวม		รวม	
		9 หน่วยกิต	

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1		ภาคการศึกษาที่ 2	
212-708	สัมมนาระดับปริญญาโท 1 หน่วยกิต*	212-708	สัมมนาระดับปริญญาโท 1 หน่วยกิต*
212-801	วิทยานิพนธ์ 9 หน่วยกิต	212-801	วิทยานิพนธ์ 9 หน่วยกิต
รวม		รวม	
		9 หน่วยกิต	

หมายเหตุ

- (*) นักศึกษาทุกคนต้องลงทะเบียนเรียนวิชาสัมมนาทุกภาคการศึกษา แบบ Audit (A) ภาคการศึกษาละ 1 หน่วยกิต (นักศึกษาโครงการตรี-โท 5 ปี ให้ลงทะเบียนเรียนภาคการศึกษาละ 2 หน่วยกิต) และต้องผ่านการประเมินจากกรรมการสอบ แต่จะไม่นับหน่วยกิต จนกว่าจะครบตามหลักสูตร (4 หน่วยกิต สำหรับปริญญาโท และ 6 หน่วยกิต สำหรับปริญญาเอก) หากนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษาหลังจากลงทะเบียนครบตามหลักสูตร นักศึกษาต้องเข้าเรียนวิชาสัมมนาทุกภาคการศึกษาโดยไม่ต้องลงทะเบียนจนกว่าจะสำเร็จการศึกษา หากนักศึกษาเข้าเรียนไม่ครบตามเกณฑ์ที่ภาควิชากำหนดจะมีผลต่อการผ่านในวิชาวิทยานิพนธ์
- (**) นักศึกษาทุกคนต้องลงทะเบียนเรียนวิชาภาษาอังกฤษที่เกี่ยวกับการอ่าน 1 วิชา 3 หน่วยกิต และวิชาภาษาอังกฤษที่เกี่ยวกับการเขียน 1 วิชา 3 หน่วยกิต และต้องได้ระดับคะแนน B ขึ้นไปทั้งสองวิชา แต่จะไม่นับหน่วยกิต นักศึกษาที่มีคะแนนภาษาอังกฤษผ่านเกณฑ์ที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด สามารถยื่นคำร้องขอยกเว้นการเรียนภาษาอังกฤษได้ โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

(***) ปีที่ 1 ในภาคการศึกษาที่ 2 นักศึกษาลงทะเบียนวิชาสัมมนาในรหัสวิชา 200-502 สัมมนาวิศวกรรม ตามที่คณะฯ เปิดสอน โดยหลักสูตรจะทำการเทียบโอนไปยังรหัส 212-708 และ 212-709 ให้กับนักศึกษาตามแต่ระดับการศึกษาของหลักสูตร

3.4.1.2 หลักสูตรแผน ก แบบ ก1 กรณีทวิปริญญา ร่วมกับ Kanazawa University

ปีที่ 1 ลงทะเบียนเรียนที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ภาคการศึกษาที่ 1			ภาคการศึกษาที่ 2		
212-708	สัมมนาระดับปริญญาโท	1 หน่วยกิต*	212-708	สัมมนาระดับปริญญาโท	1 หน่วยกิต***
890-xxx	รายวิชาภาษาอังกฤษ	3 หน่วยกิต**	890-xxx	รายวิชาภาษาอังกฤษ	3 หน่วยกิต**
212-801	วิทยานิพนธ์	9 หน่วยกิต	212-801	วิทยานิพนธ์	9 หน่วยกิต
รวม		9 หน่วยกิต	รวม		9 หน่วยกิต

ปีที่ 2 ลงทะเบียนเรียนที่ Kanazawa University

ภาคการศึกษาที่ 1		ภาคการศึกษาที่ 2	
วิชาเลือก	6 หน่วยกิต****	จริยธรรมการวิจัย	1 หน่วยกิต****
		วิชาเลือกบัณฑิตศึกษา	2 หน่วยกิต****
		วิชาเลือก	8 หน่วยกิต****
รวม		รวม	11 หน่วยกิต****

ปีที่ 3 ลงทะเบียนเรียนที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ภาคการศึกษาที่ 1			ภาคการศึกษาที่ 2		
212-708	สัมมนาระดับปริญญาโท	1 หน่วยกิต*	212-708	สัมมนาระดับปริญญาโท	1 หน่วยกิต*
212-801	วิทยานิพนธ์	9 หน่วยกิต	212-801	วิทยานิพนธ์	9 หน่วยกิต
รวม		9 หน่วยกิต	รวม		9 หน่วยกิต

หมายเหตุ

- (*) นักศึกษาทุกคนต้องลงทะเบียนเรียนวิชาสัมมนาทุกภาคการศึกษา แบบ Audit (A) ภาคการศึกษาละ 1 หน่วยกิต (นักศึกษาโครงการตรี-โท 5 ปี ให้ลงทะเบียนเรียนภาคการศึกษาละ 2 หน่วยกิต) และต้องผ่านการประเมินจากกรรมการสอบ แต่จะไม่นับหน่วยกิต จนกว่าจะครบตามหลักสูตร (4 หน่วยกิต สำหรับปริญญาโท และ 6 หน่วยกิต สำหรับปริญญาเอก) หากนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษาหลังจากลงทะเบียนครบตามหลักสูตร นักศึกษาต้องเข้าเรียนวิชาสัมมนาทุกภาคการศึกษาโดยไม่ต้องลงทะเบียนจนกว่าจะสำเร็จการศึกษา หากนักศึกษาเข้าเรียนไม่ครบตามเกณฑ์ที่ภาควิชากำหนดจะมีผลต่อการผ่านในวิชาวิทยานิพนธ์
- (**) นักศึกษาทุกคนต้องลงทะเบียนเรียนวิชาภาษาอังกฤษที่เกี่ยวกับการอ่าน 1 วิชา 3 หน่วยกิต และวิชาภาษาอังกฤษที่เกี่ยวกับการเขียน 1 วิชา 3 หน่วยกิต และต้องได้ระดับคะแนน B ขึ้นไปทั้งสองวิชา แต่จะไม่

- นับหน่วยกิต** นักศึกษาที่มีคะแนนภาษาอังกฤษผ่านเกณฑ์ที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด สามารถยื่นคำร้องขอ ยกเว้นการเรียนภาษาอังกฤษได้ โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
- (***) ปีที่ 1 ในภาคการศึกษาที่ 2 นักศึกษาลงทะเบียนวิชาสัมมนาในรหัสวิชา 200-502 สัมมนาวิศวกรรม ตามที่ คณะฯ เปิดสอน โดยหลักสูตรจะทำการเทียบโอนไปยังรหัส 212-708 และ 212-709 ให้กับนักศึกษา ตามแต่ระดับการศึกษาของหลักสูตร
- (****) นักศึกษาไปเรียนที่ Kanazawa University และต้องลงเรียนรายวิชาตามแผนปีที่ 2

3.4.1.3 หลักสูตรแผน ก แบบ ก2 กรณีปริญญาสาขาวิชาเดียว

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1		ภาคการศึกษาที่ 2	
212-708 สัมมนาระดับปริญญาโท	1 หน่วยกิต*	212-708 สัมมนาระดับปริญญาโท	1 หน่วยกิต***
890-xxx รายวิชาภาษาอังกฤษ	3 หน่วยกิต**	890-xxx รายวิชาภาษาอังกฤษ	3 หน่วยกิต**
200-501 ระเบียบวิธีวิจัยด้าน วิศวกรรม	3 หน่วยกิต	วิชาเลือก	6 หน่วยกิต
วิชาเลือก	9 หน่วยกิต	212-800 วิทยานิพนธ์	3 หน่วยกิต
รวม	12 หน่วยกิต	รวม	9 หน่วยกิต

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1		ภาคการศึกษาที่ 2	
212-708 สัมมนาระดับปริญญาโท	1 หน่วยกิต*	212-708 สัมมนาระดับปริญญาโท	1 หน่วยกิต*
212-800 วิทยานิพนธ์	9 หน่วยกิต	212-800 วิทยานิพนธ์	6 หน่วยกิต
รวม	9 หน่วยกิต	รวม	6 หน่วยกิต

หมายเหตุ

- (*) นักศึกษาทุกคนต้องลงทะเบียนเรียนวิชาสัมมนาทุกภาคการศึกษา แบบ Audit (A) ภาคการศึกษาละ 1 หน่วยกิต (นักศึกษาโครงการตรี-โท 5 ปี ให้ลงทะเบียนเรียนภาคการศึกษาละ 2 หน่วยกิต) และต้องผ่านการประเมินจากกรรมการสอบ **แต่จะไม่นับหน่วยกิต** จนกว่าจะครบตามหลักสูตร (4 หน่วยกิต สำหรับ ปริญญาโท และ 6 หน่วยกิต สำหรับปริญญาเอก) หากนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษาหลังจากลงทะเบียน ครบตามหลักสูตร นักศึกษาต้องเข้าเรียนวิชาสัมมนาทุกภาคการศึกษาโดยไม่ต้องลงทะเบียนจนกว่าจะ สำเร็จการศึกษา หากนักศึกษาเข้าเรียนไม่ครบตามเกณฑ์ที่ภาควิชากำหนดจะมีผลต่อการผ่านในวิชา วิทยานิพนธ์
- (**) นักศึกษาทุกคนต้องลงทะเบียนเรียนวิชาภาษาอังกฤษที่เกี่ยวกับการอ่าน 1 วิชา 3 หน่วยกิต และวิชา ภาษาอังกฤษที่เกี่ยวกับการเขียน 1 วิชา 3 หน่วยกิต และต้องได้ระดับคะแนน B ขึ้นไปทั้งสองวิชา **แต่จะไม่**

นับหน่วยกิต นักศึกษาที่มีคะแนนภาษาอังกฤษผ่านเกณฑ์ที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด สามารถยื่นคำร้องขอ ยกเว้นการเรียนภาษาอังกฤษได้ โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

(***) ปีที่ 1 ในภาคการศึกษาที่ 2 นักศึกษาลงทะเบียนวิชาสัมมนาในรหัสวิชา 200-502 สัมมนาวิศวกรรม ตามที่ คณะฯ เปิดสอน โดยหลักสูตรจะทำการเทียบโอนไปยังรหัส 212-708 และ 212-709 ให้กับนักศึกษา ตามแต่ระดับการศึกษาของหลักสูตร

3.4.1.4 หลักสูตรแผน ก แบบ ก2 กรณีทวีปริญญา ร่วมกับ Kanazawa University

ปีที่ 1 ลงทะเบียนเรียนที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ภาคการศึกษาที่ 1			ภาคการศึกษาที่ 2		
212-708	สัมมนาระดับปริญญาโท	1 หน่วยกิต*	212-708	สัมมนาระดับปริญญาโท	1 หน่วยกิต***
890-xxx	รายวิชาภาษาอังกฤษ	3 หน่วยกิต**	890-xxx	รายวิชาภาษาอังกฤษ	3 หน่วยกิต**
200-501	ระเบียบวิธีวิจัยด้าน วิศวกรรม	3 หน่วยกิต	วิชาเลือก		6 หน่วยกิต
วิชาเลือก		9 หน่วยกิต	212-800	วิทยานิพนธ์	3 หน่วยกิต
รวม		12 หน่วยกิต	รวม		9 หน่วยกิต

ปีที่ 2 ลงทะเบียนเรียนที่ Kanazawa University

ภาคการศึกษาที่ 1		ภาคการศึกษาที่ 2	
วิชาเลือก	6 หน่วยกิต****	จริยธรรมการวิจัย	1 หน่วยกิต****
		วิชาเลือกบัณฑิตศึกษา	2 หน่วยกิต****
		วิชาเลือก	8 หน่วยกิต****
รวม	6 หน่วยกิต****	รวม	11 หน่วยกิต****

ปีที่ 3 ลงทะเบียนเรียนที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ภาคการศึกษาที่ 1		ภาคการศึกษาที่ 2	
212-708	สัมมนาระดับปริญญาโท	212-708	สัมมนาระดับปริญญาโท
212-800	วิทยานิพนธ์	212-800	วิทยานิพนธ์
รวม	9 หน่วยกิต	รวม	6 หน่วยกิต

หมายเหตุ

(*) นักศึกษาทุกคนต้องลงทะเบียนเรียนวิชาสัมมนาทุกภาคการศึกษา แบบ Audit (A) ภาคการศึกษาละ 1 หน่วยกิต (นักศึกษาโครงการตรี-โท 5 ปี ให้ลงทะเบียนเรียนภาคการศึกษาละ 2 หน่วยกิต) และต้องผ่านการประเมินจากกรรมการสอบ **แต่จะไม่นับหน่วยกิต** จนกว่าจะครบตามหลักสูตร (4 หน่วยกิต สำหรับ ปริญญาโท และ 6 หน่วยกิต สำหรับปริญญาเอก) หากนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษาหลังจากลงทะเบียน ครบตามหลักสูตร นักศึกษาต้องเข้าเรียนวิชาสัมมนาทุกภาคการศึกษาโดยไม่ต้องลงทะเบียนจนกว่าจะ

สำเร็จการศึกษา หากนักศึกษาเข้าเรียนไม่ครบตามเกณฑ์ที่ภาควิชากำหนดจะมีผลต่อการผ่านในวิชา วิทยานิพนธ์

(**) นักศึกษาทุกคนต้องลงทะเบียนเรียนวิชาภาษาอังกฤษที่เกี่ยวกับการอ่าน 1 วิชา 3 หน่วยกิต และวิชา ภาษาอังกฤษที่เกี่ยวกับการเขียน 1 วิชา 3 หน่วยกิต และต้องได้ระดับคะแนน B ขึ้นไปทั้งสองวิชา **แต่จะไม่ นับหน่วยกิต** นักศึกษาที่มีคะแนนภาษาอังกฤษผ่านเกณฑ์ที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด สามารถยื่นคำร้องขอ ยกเว้นการเรียนภาษาอังกฤษได้ โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

(***) ปีที่ 1 ในภาคการศึกษาที่ 2 นักศึกษาลงทะเบียนวิชาสัมมนาในรหัสวิชา 200-502 สัมมนาวิศวกรรม ตามที่ คณะฯ เปิดสอน โดยหลักสูตรจะทำการเทียบโอนไปยังรหัส 212-708 และ 212-709 ให้กับนักศึกษา ตามแต่ระดับการศึกษาของหลักสูตร

(****) นักศึกษาไปเรียนที่ Kanazawa University และต้องลงเรียนรายวิชาตามแผนปีที่ 2

3.4.1.5 หลักสูตรแผน ข

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1		ภาคการศึกษาที่ 2	
212-708	สัมมนาระดับปริญญาโท 1 หน่วยกิต*	212-708	สัมมนาระดับปริญญาโท 1 หน่วยกิต***
890-xxx	รายวิชาภาษาอังกฤษ 3 หน่วยกิต**	890-xxx	รายวิชาภาษาอังกฤษ 3 หน่วยกิต**
200-501	ระเบียบวิธีวิจัยด้าน วิศวกรรม 3 หน่วยกิต		วิชาเลือก 9 หน่วยกิต
	วิชาเลือก 6 หน่วยกิต		
	รวม 9 หน่วยกิต		รวม 9 หน่วยกิต

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1		ภาคการศึกษาที่ 2	
212-708	สัมมนาระดับปริญญาโท 1 หน่วยกิต*	212-708	สัมมนาระดับปริญญาโท 1 หน่วยกิต*
	วิชาเลือก 6 หน่วยกิต		วิชาเลือก 6 หน่วยกิต
212-802	สารนิพนธ์ 3 หน่วยกิต	212-802	สารนิพนธ์ 3 หน่วยกิต
	รวม 9 หน่วยกิต		รวม 9 หน่วยกิต

หมายเหตุ

(*) นักศึกษาทุกคนต้องลงทะเบียนเรียนวิชาสัมมนาทุกภาคการศึกษา แบบ Audit (A) ภาคการศึกษาละ 1 หน่วยกิต (นักศึกษาโครงการตรี-โท 5 ปี ให้ลงทะเบียนเรียนภาคการศึกษาละ 2 หน่วยกิต) และต้องผ่านการประเมินจากกรรมการสอบ **แต่จะไม่นับหน่วยกิต** จนกว่าจะครบตามหลักสูตร (4 หน่วยกิต สำหรับ ปริญญาโท และ 6 หน่วยกิต สำหรับปริญญาเอก) หากนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษาหลังจากลงทะเบียน ครบตามหลักสูตร นักศึกษาต้องเข้าเรียนวิชาสัมมนาทุกภาคการศึกษาโดยไม่ต้องลงทะเบียนจนกว่าจะ

สำเร็จการศึกษา หากนักศึกษาเข้าเรียนไม่ครบตามเกณฑ์ที่ภาควิชากำหนดจะมีผลต่อการผ่านในวิชา วิทยานิพนธ์

(**) นักศึกษาทุกคนต้องลงทะเบียนเรียนวิชาภาษาอังกฤษที่เกี่ยวกับการอ่าน 1 วิชา 3 หน่วยกิต และวิชา ภาษาอังกฤษที่เกี่ยวกับการเขียน 1 วิชา 3 หน่วยกิต และต้องได้ระดับคะแนน B ขึ้นไปทั้งสองวิชา **แต่จะไม่ นับหน่วยกิต** นักศึกษาที่มีคะแนนภาษาอังกฤษผ่านเกณฑ์ที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด สามารถยื่นคำร้องขอ ยกเว้นการเรียนภาษาอังกฤษได้ โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

(***) ปีที่ 1 ในภาคการศึกษาที่ 2 นักศึกษาลงทะเบียนวิชาสัมมนาในรหัสวิชา 200-502 สัมมนาวิศวกรรม ตามที่ คณะฯ เปิดสอน โดยหลักสูตรจะทำการเทียบโอนไปยังรหัส 212-708 และ 212-709 ให้กับนักศึกษา ตามแต่ระดับการศึกษาของหลักสูตร

3.4.2 หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

3.4.2.1 หลักสูตรแบบ 1.1 สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท 1 กรณีปริญญา สาขาวิชาเดียว

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1			ภาคการศึกษาที่ 2		
212-709	สัมมนาระดับปริญญาเอก	1 หน่วยกิต*	212-709	สัมมนาระดับปริญญาเอก	1 หน่วยกิต***
890-xxx	รายวิชาภาษาอังกฤษ	3 หน่วยกิต**	890-xxx	รายวิชาภาษาอังกฤษ	3 หน่วยกิต**
212-900	วิทยานิพนธ์	8 หน่วยกิต	212-900	วิทยานิพนธ์	8 หน่วยกิต
รวม		8 หน่วยกิต	รวม		8 หน่วยกิต

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1			ภาคการศึกษาที่ 2		
212-709	สัมมนาระดับปริญญาเอก	1 หน่วยกิต*	212-709	สัมมนาระดับปริญญาเอก	1 หน่วยกิต*
212-900	วิทยานิพนธ์	8 หน่วยกิต	212-900	วิทยานิพนธ์	8 หน่วยกิต
รวม		8 หน่วยกิต	รวม		8 หน่วยกิต

ปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1			ภาคการศึกษาที่ 2		
212-709	สัมมนาระดับปริญญาเอก	1 หน่วยกิต*	212-709	สัมมนาระดับปริญญาเอก	1 หน่วยกิต*
212-900	วิทยานิพนธ์	8 หน่วยกิต	212-900	วิทยานิพนธ์	8 หน่วยกิต
รวม		8 หน่วยกิต	รวม		8 หน่วยกิต

หมายเหตุ

(*) นักศึกษาทุกคนต้องลงทะเบียนเรียนวิชาสัมมนาทุกภาคการศึกษา แบบ Audit (A) ภาคการศึกษาละ 1 หน่วยกิต (นักศึกษาโครงการตรี-โท 5 ปี ให้ลงทะเบียนเรียนภาคการศึกษาละ 2 หน่วยกิต) และต้องผ่านการประเมินจากกรรมการสอบ **แต่จะไม่นับหน่วยกิต** จนกว่าจะครบตามหลักสูตร (4 หน่วยกิต สำหรับ

ปริญญาโท และ 6 หน่วยกิต สำหรับปริญญาเอก) หากนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษาหลังจากลงทะเบียนครบตามหลักสูตร นักศึกษาต้องเข้าเรียนวิชาสัมมนาทุกภาคการศึกษาโดยไม่ต้องลงทะเบียนจนกว่าจะสำเร็จการศึกษา หากนักศึกษาเข้าเรียนไม่ครบตามเกณฑ์ที่ภาควิชากำหนดจะมีผลต่อการผ่านในวิชาวิทยานิพนธ์

(**) นักศึกษาทุกคนต้องลงทะเบียนเรียนวิชาภาษาอังกฤษที่เกี่ยวกับการอ่าน 1 วิชา 3 หน่วยกิต และวิชาภาษาอังกฤษที่เกี่ยวกับการเขียน 1 วิชา 3 หน่วยกิต และต้องได้ระดับคะแนน B ขึ้นไปทั้งสองวิชา **แต่จะไม่นับหน่วยกิต** นักศึกษาที่มีคะแนนภาษาอังกฤษผ่านเกณฑ์ที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด สามารถยื่นคำร้องขอยกเว้นการเรียนภาษาอังกฤษได้ โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

(***) ปีที่ 1 ในภาคการศึกษาที่ 2 นักศึกษาลงทะเบียนวิชาสัมมนาในรหัสวิชา 200-502 สัมมนาวิศวกรรม ตามที่คณะฯ เปิดสอน โดยหลักสูตรจะทำการเทียบโอนไปยังรหัส 212-708 และ 212-709 ให้กับนักศึกษาตามแต่ละระดับการศึกษาของหลักสูตร

3.4.2.2 หลักสูตรแบบ 1.1 สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท กรณีทวีปริญญา ร่วมกับ UPM

ปีที่ 1 ลงทะเบียนเรียนที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ภาคการศึกษาที่ 1			ภาคการศึกษาที่ 2		
212-709	สัมมนาระดับปริญญาเอก	1 หน่วยกิต*	212-709	สัมมนาระดับปริญญาเอก	1 หน่วยกิต***
890-xxx	รายวิชาภาษาอังกฤษ	3 หน่วยกิต**	890-xxx	รายวิชาภาษาอังกฤษ	3 หน่วยกิต**
212-900	วิทยานิพนธ์	8 หน่วยกิต	212-900	วิทยานิพนธ์	8 หน่วยกิต
รวม		8 หน่วยกิต	รวม		8 หน่วยกิต

ปีที่ 2 ลงทะเบียนเรียนที่ UPM ประเทศมาเลเซีย โดยเทียบโอนมาดังนี้

ภาคการศึกษาที่ 1			ภาคการศึกษาที่ 2		
212-709	สัมมนาระดับปริญญาเอก	1 หน่วยกิต*	212-709	สัมมนาระดับปริญญาเอก	1 หน่วยกิต*
212-900	วิทยานิพนธ์	8 หน่วยกิต	212-900	วิทยานิพนธ์	8 หน่วยกิต
รวม		8 หน่วยกิต	รวม		8 หน่วยกิต

ปีที่ 3 ลงทะเบียนเรียนที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ภาคการศึกษาที่ 1			ภาคการศึกษาที่ 2		
212-709	สัมมนาระดับปริญญาเอก	1 หน่วยกิต*	212-709	สัมมนาระดับปริญญาเอก	1 หน่วยกิต*
212-900	วิทยานิพนธ์	8 หน่วยกิต	212-900	วิทยานิพนธ์	8 หน่วยกิต
รวม		8 หน่วยกิต	รวม		8 หน่วยกิต

หมายเหตุ

(*) นักศึกษาทุกคนต้องลงทะเบียนเรียนวิชาสัมมนาทุกภาคการศึกษา แบบ Audit (A) ภาคการศึกษาละ 1 หน่วยกิต (นักศึกษาโครงการตรี-โท 5 ปี ให้ลงทะเบียนเรียนภาคการศึกษาละ 2 หน่วยกิต) และต้องผ่าน

การประเมินจากกรรมการสอบ แต่จะไม่นับหน่วยกิต จนกว่าจะครบตามหลักสูตร (4 หน่วยกิต สำหรับปริญญาโท และ 6 หน่วยกิต สำหรับปริญญาเอก) หากนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษาหลังจากลงทะเบียนครบตามหลักสูตร นักศึกษาต้องเข้าเรียนวิชาสัมมนาทุกภาคการศึกษาโดยไม่ต้องลงทะเบียนจนกว่าจะสำเร็จการศึกษา หากนักศึกษาเข้าเรียนไม่ครบตามเกณฑ์ที่ภาควิชากำหนดจะมีผลต่อการผ่านในวิชาวิทยานิพนธ์

(**) นักศึกษาทุกคนต้องลงทะเบียนเรียนวิชาภาษาอังกฤษที่เกี่ยวกับการอ่าน 1 วิชา 3 หน่วยกิต และวิชาภาษาอังกฤษที่เกี่ยวกับการเขียน 1 วิชา 3 หน่วยกิต และต้องได้ระดับคะแนน B ขึ้นไปทั้งสองวิชา แต่จะไม่
นับหน่วยกิต นักศึกษาที่มีคะแนนภาษาอังกฤษผ่านเกณฑ์ที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด สามารถยื่นคำร้องขอยกเว้นการเรียนภาษาอังกฤษได้ โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

(***) ปีที่ 1 ในภาคการศึกษาที่ 2 นักศึกษาลงทะเบียนวิชาสัมมนาในรหัสวิชา 200-502 สัมมนาวิศวกรรม ตามที่คณะฯ เปิดสอน โดยหลักสูตรจะทำการเทียบโอนไปยังรหัส 212-708 และ 212-709 ให้กับนักศึกษาตามแต่ระดับการศึกษาของหลักสูตร

3.4.2.3 หลักสูตรแบบ 1.1 สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท กรณีทวีปริญญา ร่วมกับ Kanazawa University

ปีที่ 1 ลงทะเบียนเรียนที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ภาคการศึกษาที่ 1			ภาคการศึกษาที่ 2		
212-709	สัมมนาระดับปริญญาเอก	1 หน่วยกิต*	212-709	สัมมนาระดับปริญญาเอก	1 หน่วยกิต***
890-xxx	รายวิชาภาษาอังกฤษ	3 หน่วยกิต**	890-xxx	รายวิชาภาษาอังกฤษ	3 หน่วยกิต**
212-900	วิทยานิพนธ์	8 หน่วยกิต	212-900	วิทยานิพนธ์	8 หน่วยกิต
รวม		8 หน่วยกิต	รวม		8 หน่วยกิต

ปีที่ 2 ลงทะเบียนเรียนที่ Kanazawa University

ภาคการศึกษาที่ 1		ภาคการศึกษาที่ 2	
เสริมสร้างความเป็นอิสระ ของนักวิจัย	1 หน่วยกิต****	วิชาเลือกเฉพาะ	2 หน่วยกิต****
แนะนำวิศวกรรมไฟฟ้า และวิทยาการ คอมพิวเตอร์	2 หน่วยกิต****		
สัมมนาขั้นสูง	2 หน่วยกิต****		
การปฏิบัติขั้นสูง	2 หน่วยกิต****		
วิชาเลือกเฉพาะ	2 หน่วยกิต****		
รวม	9 หน่วยกิต****	รวม	2 หน่วยกิต****

ปีที่ 3 ลงทะเบียนเรียนที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ภาคการศึกษาที่ 1			ภาคการศึกษาที่ 2		
212-709	สัมมนาระดับปริญญาเอก	1 หน่วยกิต*	212-709	สัมมนาระดับปริญญาเอก	1 หน่วยกิต*
212-900	วิทยานิพนธ์	8 หน่วยกิต	212-900	วิทยานิพนธ์	8 หน่วยกิต
รวม		8 หน่วยกิต	รวม		8 หน่วยกิต

ปีที่ 4 ลงทะเบียนเรียนที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ภาคการศึกษาที่ 1			ภาคการศึกษาที่ 2		
212-709	สัมมนาระดับปริญญาเอก	1 หน่วยกิต*	212-709	สัมมนาระดับปริญญาเอก	1 หน่วยกิต*
212-900	วิทยานิพนธ์	8 หน่วยกิต	212-900	วิทยานิพนธ์	8 หน่วยกิต
รวม		8 หน่วยกิต	รวม		8 หน่วยกิต

หมายเหตุ

- (*) นักศึกษาทุกคนต้องลงทะเบียนเรียนวิชาสัมมนาทุกภาคการศึกษา แบบ Audit (A) ภาคการศึกษาละ 1 หน่วยกิต (นักศึกษาโครงการตรี-โท 5 ปี ให้ลงทะเบียนเรียนภาคการศึกษาละ 2 หน่วยกิต) และต้องผ่านการประเมินจากกรรมการสอบ แต่จะไม่นับหน่วยกิต จนกว่าจะครบตามหลักสูตร (4 หน่วยกิต สำหรับปริญญาโท และ 6 หน่วยกิต สำหรับปริญญาเอก) หากนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษาหลังจากลงทะเบียนครบตามหลักสูตร นักศึกษาต้องเข้าเรียนวิชาสัมมนาทุกภาคการศึกษาโดยไม่ต้องลงทะเบียนจนกว่าจะสำเร็จการศึกษา หากนักศึกษาเข้าเรียนไม่ครบตามเกณฑ์ที่ภาควิชากำหนดจะมีผลต่อการผ่านในวิชาวิทยานิพนธ์
- (**) นักศึกษาทุกคนต้องลงทะเบียนเรียนวิชาภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับการอ่าน 1 วิชา 3 หน่วยกิต และวิชาภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับการเขียน 1 วิชา 3 หน่วยกิต และต้องได้ระดับคะแนน B ขึ้นไปทั้งสองวิชา แต่จะไม่
นับหน่วยกิต นักศึกษาที่มีคะแนนภาษาอังกฤษผ่านเกณฑ์ที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด สามารถยื่นคำร้องขอยกเว้นการเรียนภาษาอังกฤษได้ โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
- (***) ปีที่ 1 ในภาคการศึกษาที่ 2 นักศึกษาลงทะเบียนวิชาสัมมนาในรหัสวิชา 200-502 สัมมนาวิศวกรรม ตามที่คณะฯ เปิดสอน โดยหลักสูตรจะทำการเทียบโอนไปยังรหัส 212-708 และ 212-709 ให้กับนักศึกษาตามแต่ระดับการศึกษาของหลักสูตร
- (****) นักศึกษาไปเรียนที่ Kanazawa University และต้องลงเรียนรายวิชาตามแผนปีที่ 2

**3.4.2.4 หลักสูตรแบบ 2.1 สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท กรณีปริญญา
สาขาวิชาเดียว**

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1			ภาคการศึกษาที่ 2		
212-709	สัมมนาระดับปริญญาเอก	1 หน่วยกิต*	212-709	สัมมนาระดับปริญญาเอก	1 หน่วยกิต***
890-xxx	รายวิชาภาษาอังกฤษ	3 หน่วยกิต**	890-xxx	รายวิชาภาษาอังกฤษ	3 หน่วยกิต**
200-501	ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิศวกรรม	3 หน่วยกิต		วิชาเลือก	3 หน่วยกิต
	วิชาเลือก	6 หน่วยกิต	212-901	วิทยานิพนธ์	4 หน่วยกิต
รวม		9 หน่วยกิต	รวม		7 หน่วยกิต

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1			ภาคการศึกษาที่ 2		
212-709	สัมมนาระดับปริญญาเอก	1 หน่วยกิต*	212-709	สัมมนาระดับปริญญาเอก	1 หน่วยกิต*
212-901	วิทยานิพนธ์	8 หน่วยกิต	212-901	วิทยานิพนธ์	8 หน่วยกิต
รวม		8 หน่วยกิต	รวม		8 หน่วยกิต

ปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1			ภาคการศึกษาที่ 2		
212-709	สัมมนาระดับปริญญาเอก	1 หน่วยกิต*	212-709	สัมมนาระดับปริญญาเอก	1 หน่วยกิต*
212-901	วิทยานิพนธ์	8 หน่วยกิต	212-901	วิทยานิพนธ์	8 หน่วยกิต
รวม		8 หน่วยกิต	รวม		8 หน่วยกิต

หมายเหตุ

- (*) นักศึกษาทุกคนต้องลงทะเบียนเรียนวิชาสัมมนาทุกภาคการศึกษา แบบ Audit (A) ภาคการศึกษาละ 1 หน่วยกิต (นักศึกษาโครงการตรี-โท 5 ปี ให้ลงทะเบียนเรียนภาคการศึกษาละ 2 หน่วยกิต) และต้องผ่านการประเมินจากกรรมการสอบ แต่จะไม่นับหน่วยกิต จนกว่าจะครบตามหลักสูตร (4 หน่วยกิต สำหรับปริญญาโท และ 6 หน่วยกิต สำหรับปริญญาเอก) หากนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษาหลังจากลงทะเบียนครบตามหลักสูตร นักศึกษาต้องเข้าเรียนวิชาสัมมนาทุกภาคการศึกษาโดยไม่ต้องลงทะเบียนจนกว่าจะสำเร็จการศึกษา หากนักศึกษาเข้าเรียนไม่ครบตามเกณฑ์ที่ภาควิชากำหนดจะมีผลต่อการผ่านในวิชาวิทยานิพนธ์
- (**) นักศึกษาทุกคนต้องลงทะเบียนเรียนวิชาภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับการอ่าน 1 วิชา 3 หน่วยกิต และวิชาภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับการเขียน 1 วิชา 3 หน่วยกิต และต้องได้ระดับคะแนน B ขึ้นไปทั้งสองวิชา แต่จะไม่
นับหน่วยกิต นักศึกษาที่มีคะแนนภาษาอังกฤษผ่านเกณฑ์ที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด สามารถยื่นคำร้องขอยกเว้นการเรียนภาษาอังกฤษได้ โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

(***) ปีที่ 1 ในภาคการศึกษาที่ 2 นักศึกษาลงทะเบียนวิชาสัมมนาในรหัสวิชา 200-502 สัมมนาวิศวกรรม ตามที่คณะฯ เปิดสอน โดยหลักสูตรจะทำการเทียบโอนไปยังรหัส 212-708 และ 212-709 ให้กับนักศึกษาตามแต่ระดับการศึกษาของหลักสูตร

3.4.2.5 หลักสูตรแบบ 2.1 สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท กรณีทวีปริญญา ร่วมกับ Kanazawa University

ปีที่ 1 ลงทะเบียนเรียนที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ภาคการศึกษาที่ 1			ภาคการศึกษาที่ 2		
212-709	สัมมนาระดับปริญญาเอก	1 หน่วยกิต*	212-709	สัมมนาระดับปริญญาเอก	1 หน่วยกิต***
890-xxx	รายวิชาภาษาอังกฤษ	3 หน่วยกิต**	890-xxx	รายวิชาภาษาอังกฤษ	3 หน่วยกิต**
200-501	ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิศวกรรม	3 หน่วยกิต		วิชาเลือก	3 หน่วยกิต
	วิชาเลือก	6 หน่วยกิต	212-901	วิทยานิพนธ์	4 หน่วยกิต
รวม		9 หน่วยกิต	รวม		7 หน่วยกิต

ปีที่ 2 ลงทะเบียนเรียนที่ Kanazawa University

ภาคการศึกษาที่ 1		ภาคการศึกษาที่ 2	
เสริมสร้างความเป็นอิสระของนักวิจัย	1 หน่วยกิต****	วิชาเลือกเฉพาะ	2 หน่วยกิต****
แนะนำวิศวกรรมไฟฟ้าและวิทยาการคอมพิวเตอร์	2 หน่วยกิต****		
สัมมนาขั้นสูง	2 หน่วยกิต****		
การปฏิบัติขั้นสูง	2 หน่วยกิต****		
วิชาเลือกเฉพาะ	2 หน่วยกิต****		
รวม	9 หน่วยกิต****	รวม	2 หน่วยกิต****

ปีที่ 3 ลงทะเบียนเรียนที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ภาคการศึกษาที่ 1			ภาคการศึกษาที่ 2		
212-709	สัมมนาระดับปริญญาเอก	1 หน่วยกิต*	212-709	สัมมนาระดับปริญญาเอก	1 หน่วยกิต*
212-901	วิทยานิพนธ์	8 หน่วยกิต	212-901	วิทยานิพนธ์	8 หน่วยกิต
รวม		8 หน่วยกิต	รวม		8 หน่วยกิต

ปีที่ 4 ลงทะเบียนเรียนที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ภาคการศึกษาที่ 1			ภาคการศึกษาที่ 2		
212-709	สัมมนาระดับปริญญาเอก	1 หน่วยกิต*	212-709	สัมมนาระดับปริญญาเอก	1 หน่วยกิต*
212-901	วิทยานิพนธ์	8 หน่วยกิต	212-901	วิทยานิพนธ์	8 หน่วยกิต
รวม		8 หน่วยกิต	รวม		8 หน่วยกิต

หมายเหตุ

- (*) นักศึกษาทุกคนต้องลงทะเบียนเรียนวิชาสัมมนาทุกภาคการศึกษา แบบ Audit (A) ภาคการศึกษาละ 1 หน่วยกิต (นักศึกษาโครงการตรี-โท 5 ปี ให้ลงทะเบียนเรียนภาคการศึกษาละ 2 หน่วยกิต) และต้องผ่านการประเมินจากกรรมการสอบ แต่จะไม่นับหน่วยกิต จนกว่าจะครบตามหลักสูตร (4 หน่วยกิต สำหรับปริญญาโท และ 6 หน่วยกิต สำหรับปริญญาเอก) หากนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษาหลังจากลงทะเบียนครบตามหลักสูตร นักศึกษาต้องเข้าเรียนวิชาสัมมนาทุกภาคการศึกษาโดยไม่ต้องลงทะเบียนจนกว่าจะสำเร็จการศึกษา หากนักศึกษาเข้าเรียนไม่ครบตามเกณฑ์ที่ภาควิชากำหนดจะมีผลต่อการผ่านในวิชาวิทยานิพนธ์
- (**) นักศึกษาทุกคนต้องลงทะเบียนเรียนวิชาภาษาอังกฤษที่เกี่ยวกับการอ่าน 1 วิชา 3 หน่วยกิต และวิชาภาษาอังกฤษที่เกี่ยวกับการเขียน 1 วิชา 3 หน่วยกิต และต้องได้ระดับคะแนน B ขึ้นไปทั้งสองวิชา แต่จะไม่นับหน่วยกิต นักศึกษาที่มีคะแนนภาษาอังกฤษผ่านเกณฑ์ที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด สามารถยื่นคำร้องขอยกเว้นการเรียนภาษาอังกฤษได้ โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
- (***) ปีที่ 1 ในภาคการศึกษาที่ 2 นักศึกษาลงทะเบียนวิชาสัมมนาในรหัสวิชา 200-502 สัมมนาวิศวกรรม ตามที่คณะฯ เปิดสอน โดยหลักสูตรจะทำการเทียบโอนไปยังรหัส 212-708 และ 212-709 ให้กับนักศึกษาตามแต่ละระดับการศึกษาของหลักสูตร
- (****) นักศึกษาไปเรียนที่ Kanazawa University และต้องลงเรียนรายวิชาตามแผนปีที่ 2

3.4.2.6 หลักสูตรแบบ 2.2 สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี กรณีปริญญาสาขาวิชาเดียว

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1			ภาคการศึกษาที่ 2		
212-708	สัมมนาระดับปริญญาโท	2 หน่วยกิต*	212-708	สัมมนาระดับปริญญาโท	2 หน่วยกิต***
890-xxx	รายวิชาภาษาอังกฤษ	3 หน่วยกิต**	890-xxx	รายวิชาภาษาอังกฤษ	3 หน่วยกิต**
200-501	ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิศวกรรม	3 หน่วยกิต		วิชาเลือก	12 หน่วยกิต
	วิชาเลือก	9 หน่วยกิต	รวม		12 หน่วยกิต
รวม		12 หน่วยกิต			

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1			ภาคการศึกษาที่ 2		
212-709	สัมมนาระดับปริญญาเอก	1 หน่วยกิต*	212-709	สัมมนาระดับปริญญาเอก	1 หน่วยกิต*
212-900	วิทยานิพนธ์	8 หน่วยกิต	212-900	วิทยานิพนธ์	8 หน่วยกิต
รวม		8 หน่วยกิต	รวม		8 หน่วยกิต

ปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1			ภาคการศึกษาที่ 2		
212-709	สัมมนาระดับปริญญาเอก	1 หน่วยกิต*	212-709	สัมมนาระดับปริญญาเอก	1 หน่วยกิต*
212-900	วิทยานิพนธ์	8 หน่วยกิต	212-900	วิทยานิพนธ์	8 หน่วยกิต
รวม		8 หน่วยกิต	รวม		8 หน่วยกิต

ปีที่ 4

ภาคการศึกษาที่ 1			ภาคการศึกษาที่ 2		
212-709	สัมมนาระดับปริญญาเอก	1 หน่วยกิต*	212-709	สัมมนาระดับปริญญาเอก	1 หน่วยกิต*
212-900	วิทยานิพนธ์	8 หน่วยกิต	212-900	วิทยานิพนธ์	8 หน่วยกิต
รวม		8 หน่วยกิต	รวม		8 หน่วยกิต

หมายเหตุ

- (*) นักศึกษาทุกคนต้องลงทะเบียนเรียนวิชาสัมมนาทุกภาคการศึกษา แบบ Audit (A) ภาคการศึกษาละ 1 หน่วยกิต (นักศึกษาโครงการตรี-โท 5 ปี ให้ลงทะเบียนเรียนภาคการศึกษาละ 2 หน่วยกิต) และต้องผ่านการประเมินจากกรรมการสอบ **แต่จะไม่นับหน่วยกิต** จนกว่าจะครบตามหลักสูตร (4 หน่วยกิต สำหรับปริญญาโท และ 6 หน่วยกิต สำหรับปริญญาเอก) หากนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษาหลังจากลงทะเบียนครบตามหลักสูตร นักศึกษาต้องเข้าเรียนวิชาสัมมนาทุกภาคการศึกษาโดยไม่ต้องลงทะเบียนจนกว่าจะสำเร็จการศึกษา หากนักศึกษาเข้าเรียนไม่ครบตามเกณฑ์ที่ภาควิชากำหนดจะมีผลต่อการผ่านในวิชาวิทยานิพนธ์
- (**) นักศึกษาทุกคนต้องลงทะเบียนเรียนวิชาภาษาอังกฤษที่เกี่ยวกับการอ่าน 1 วิชา 3 หน่วยกิต และวิชาภาษาอังกฤษที่เกี่ยวกับการเขียน 1 วิชา 3 หน่วยกิต และต้องได้ระดับคะแนน B ขึ้นไปทั้งสองวิชา **แต่จะไม่นับหน่วยกิต** นักศึกษาที่มีคะแนนภาษาอังกฤษผ่านเกณฑ์ที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด สามารถยื่นคำร้องขอยกเว้นการเรียนภาษาอังกฤษได้ โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
- (***) ปีที่ 1 ในภาคการศึกษาที่ 2 นักศึกษาลงทะเบียนวิชาสัมมนาในรหัสวิชา 200-502 สัมมนาวิศวกรรม ตามที่คณะฯ เปิดสอน โดยหลักสูตรจะทำการเทียบโอนไปยังรหัส 212-708 และ 212-709 ให้กับนักศึกษาตามแต่ระดับการศึกษาของหลักสูตร

3.4.2.7 หลักสูตรแบบ 2.2 สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี กรณีทวีปริญญา

ร่วมกับ Kanazawa University

ปีที่ 1 ลงทะเบียนเรียนที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ภาคการศึกษาที่ 1			ภาคการศึกษาที่ 2		
212-708	สัมมนาระดับปริญญาโท	2 หน่วยกิต*	212-708	สัมมนาระดับปริญญาโท	2 หน่วยกิต***
890-xxx	รายวิชาภาษาอังกฤษ	3 หน่วยกิต**	890-xxx	รายวิชาภาษาอังกฤษ	3 หน่วยกิต**

200-501	ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิศวกรรม	3 หน่วยกิต		วิชาเลือก	12 หน่วยกิต
	วิชาเลือก	9 หน่วยกิต	รวม		12 หน่วยกิต
รวม		12 หน่วยกิต			

ปีที่ 2 ลงทะเบียนเรียนที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (ทางไกล)

ภาคการศึกษาที่ 1			ภาคการศึกษาที่ 2		
212-709	สัมมนาระดับปริญญาเอก	1 หน่วยกิต*	212-709	สัมมนาระดับปริญญาเอก	1 หน่วยกิต*
212-900	วิทยานิพนธ์	8 หน่วยกิต	212-900	วิทยานิพนธ์	8 หน่วยกิต
รวม		8 หน่วยกิต	รวม		8 หน่วยกิต

ปีที่ 2 ลงทะเบียนเรียนที่ Kanazawa University

ภาคการศึกษาที่ 1		ภาคการศึกษาที่ 2	
เสริมสร้างความเป็นอิสระของนักวิจัย	1 หน่วยกิต****	วิชาเลือกเฉพาะ	2 หน่วยกิต****
แนะนำวิศวกรรมไฟฟ้าและวิทยาการคอมพิวเตอร์	2 หน่วยกิต****		
สัมมนาขั้นสูง	2 หน่วยกิต****		
การปฏิบัติขั้นสูง	2 หน่วยกิต****		
วิชาเลือกเฉพาะ	2 หน่วยกิต****		
รวม	9 หน่วยกิต****	รวม	2 หน่วยกิต****

ปีที่ 3 ลงทะเบียนเรียนที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ภาคการศึกษาที่ 1			ภาคการศึกษาที่ 2		
212-709	สัมมนาระดับปริญญาเอก	1 หน่วยกิต*	212-709	สัมมนาระดับปริญญาเอก	1 หน่วยกิต*
212-900	วิทยานิพนธ์	8 หน่วยกิต	212-900	วิทยานิพนธ์	8 หน่วยกิต
รวม		8 หน่วยกิต	รวม		8 หน่วยกิต

ปีที่ 4 ลงทะเบียนเรียนที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ภาคการศึกษาที่ 1			ภาคการศึกษาที่ 2		
212-709	สัมมนาระดับปริญญาเอก	1 หน่วยกิต*	212-709	สัมมนาระดับปริญญาเอก	1 หน่วยกิต*
212-900	วิทยานิพนธ์	8 หน่วยกิต	212-900	วิทยานิพนธ์	8 หน่วยกิต
รวม		8 หน่วยกิต	รวม		8 หน่วยกิต

หมายเหตุ

(*) นักศึกษาทุกคนต้องลงทะเบียนเรียนวิชาสัมมนาทุกภาคการศึกษา แบบ Audit (A) ภาคการศึกษาละ 1 หน่วยกิต (นักศึกษาโครงการตรี-โท 5 ปี ให้ลงทะเบียนเรียนภาคการศึกษาละ 2 หน่วยกิต) และต้องผ่านการประเมินจากกรรมการสอบ แต่จะไม่นับหน่วยกิต จนกว่าจะครบตามหลักสูตร (4 หน่วยกิต สำหรับปริญญาโท และ 6 หน่วยกิต สำหรับปริญญาเอก) หากนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษาหลังจากลงทะเบียน

ครบตามหลักสูตร นักศึกษาต้องเข้าเรียนวิชาสัมมนาทุกภาคการศึกษาโดยไม่ต้องลงทะเบียนจนกว่าจะสำเร็จการศึกษา หากนักศึกษาเข้าเรียนไม่ครบตามเกณฑ์ที่ภาควิชากำหนดจะมีผลต่อการผ่านในวิชาวิทยานิพนธ์

(**) นักศึกษาทุกคนต้องลงทะเบียนเรียนวิชาภาษาอังกฤษที่เกี่ยวกับการอ่าน 1 วิชา 3 หน่วยกิต และวิชาภาษาอังกฤษที่เกี่ยวกับการเขียน 1 วิชา 3 หน่วยกิต และต้องได้ระดับคะแนน B ขึ้นไปทั้งสองวิชา **แต่จะไม่นับหน่วยกิต** นักศึกษาที่มีคะแนนภาษาอังกฤษผ่านเกณฑ์ที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด สามารถยื่นคำร้องขอยกเว้นการเรียนภาษาอังกฤษได้ โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

(***) ปีที่ 1 ในภาคการศึกษาที่ 2 นักศึกษาลงทะเบียนวิชาสัมมนาในรหัสวิชา 200-502 สัมมนาวิศวกรรม ตามที่คณะฯ เปิดสอน โดยหลักสูตรจะทำการเทียบโอนไปยังรหัส 212-708 และ 212-709 ให้กับนักศึกษาตามแต่ระดับการศึกษาของหลักสูตร

(****) นักศึกษาไปเรียนที่ Kanazawa University และต้องลงเรียนรายวิชาตามแผนปีที่ 2

3.4.3 คำอธิบายรายวิชา

3.4.3.1 รายวิชาสัมมนา

212-708 สัมมนาระดับปริญญาโท 4(0-8-4)

Master Seminar

การค้นคว้าจากห้องสมุดและแหล่งอื่นๆ เพื่อหาข้อมูลและความก้าวหน้าทางวิชาการในหัวข้อทางวิศวกรรมไฟฟ้าหรือสาขาที่เกี่ยวข้อง การเข้าร่วมฟังและอภิปรายในกิจกรรมสัมมนา

Literature survey in libraries and other sources to follow the progress in topics of interest in electrical engineering and related areas; participation in presentation and discussion in seminar

212-709 สัมมนาระดับปริญญาเอก 6(0-12-6)

Ph.D. Seminar

การค้นคว้าจากห้องสมุดและแหล่งอื่นๆ เพื่อหาข้อมูลและความก้าวหน้าทางวิชาการในหัวข้อทางวิศวกรรมไฟฟ้าหรือสาขาที่เกี่ยวข้อง การเข้าร่วมฟังและอภิปรายในกิจกรรมสัมมนา

Literature survey in libraries and other sources to follow the progress in topics of interest in electrical engineering and related areas; participation in presentation and discussion in seminar

3.4.3.2 หมวดวิชาบังคับ

200-501 ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิศวกรรม 3(3-0-6)

Research Methodologies in Engineering

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

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

3.4.3.3 หมวดวิชาเลือก

1) กลุ่มวิชาไฟฟ้ากำลังและอิเล็กทรอนิกส์กำลัง

212-510 การวิเคราะห์เครื่องจักรกลไฟฟ้า 3((3)-0-6)

Analysis of Electric Machinery

แบบจำลองเครื่องจักรกลไฟฟ้าของหม้อแปลงไฟฟ้าและเครื่องจักรกลไฟฟ้าหมุน คุณลักษณะทั้งในสภาวะอยู่ตัวและไดนามิกส์ ทฤษฎีพื้นฐานของการวิเคราะห์เครื่องจักรกลไฟฟ้า ทฤษฎีเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง ทฤษฎีกรอบอ้างอิง ทฤษฎีเครื่องจักรกลไฟฟ้าเหนี่ยวนำแบบสมมาตร ทฤษฎีเครื่องจักรกลไฟฟ้าซิงโครนัส และทฤษฎีเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรงแบบไร้แปรงถ่าน

Electric machine models of transformers and rotating machines; steady state and dynamic characteristics; basic principles for electric machine analysis; theory of DC machines; reference-frame theory; theory of symmetrical induction machines; theory of synchronous machines; theory of brushless DC machines

212-511 คอนเวอร์เตอร์แบบสวิตชิง 1 3((3)-0-6)

Switching-Mode Converters I

การจัดการกำลังไฟฟ้า ส่วนประกอบในอิเล็กทรอนิกส์กำลัง การวิเคราะห์คอนเวอร์เตอร์ในสภาวะอยู่ตัว วงจรสมมูลในสภาวะอยู่ตัว การวิเคราะห์กำลังสูญเสียและประสิทธิภาพ การเลือกสวิตช์ การทำงานของวงจรคอนเวอร์เตอร์ในสภาวะการนำกระแสไม่ต่อเนื่อง การจำลองวงจรสมมูลแบบเอชที ฟังก์ชันถ่ายโอนของวงจรคอนเวอร์เตอร์ การออกแบบตัวควบคุม ทฤษฎีแม่เหล็กเบื้องต้น การออกแบบตัวเหนี่ยวนำ การออกแบบหม้อแปลง

Power processing; elements in power electronics; steady-state converter analysis; steady-state equivalent circuit, losses and efficiency analysis; switch realization; discontinuous conduction mode; AC equivalent circuit modeling; converter transfer functions; controller design; basic magnetic theory; inductor design; transformer design

212-512 คอนเวอร์เตอร์แบบสวิตชิง 2

3((3)-0-6)

Switching-Mode Converters II

การจำลองวงจรคอนเวอร์เตอร์แบบหาค่าเฉลี่ย วงจรสมมูลของวงจรคอนเวอร์เตอร์ที่ทำงานในโหมดกระแสไม่ต่อเนื่อง การวิเคราะห์ทั้งวงจรและเทคนิคการออกแบบวงจร วงจรพัลส์วิตช์มอดูเลชัน คอนเวอร์เตอร์ที่มีการควบคุมด้วยกระแส วงจรเรียงกระแสแบบพ่นสมัย ฮาร์มอนิกของระบบไฟฟ้ากำลัง และฮาร์มอนิกของวงจรเรียงกระแส

Averaging model of converter circuit; equivalent circuits of converters in discontinuous conduction mode; circuit analysis and design techniques; current programmed control of pulse-width modulation converters; modern rectifiers; power system harmonics and rectifier harmonics

212-513 อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำไฟฟ้ากำลัง

3((3)-0-6)

Power Semiconductor Devices

โครงสร้างและคุณลักษณะของอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำที่สำคัญสำหรับอิเล็กทรอนิกส์กำลัง ไดโอดกำลัง ไบโพลาร์ทรานซิสเตอร์ ไทริสเตอร์ มอสเฟต และไอจีบีที การเบรกดาวนและเทคนิคการปรับปรุงโครงสร้างเพื่อเพิ่มความคงทนต่อแรงดันเบรกดาวน คุณลักษณะการนำไฟฟ้าและคุณลักษณะทางไดนามิกส์

Structure and characteristics of major power semiconductor devices, power diodes, bipolar transistors, thyristors, MOSFET and IGBT; breakdown and edge termination techniques to improve breakdown capability; conduction characteristics and dynamic characteristics

212-514 ระบบขับเคลื่อนแบบปรับความเร็ว

3((3)-0-6)

Adjustable Speed Drive Systems

แนะนำระบบขับเคลื่อนแบบปรับความเร็ว คุณลักษณะโหลดทางกล ข้อกำหนดของระบบขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า พื้นฐานการควบคุมความเร็วของมอเตอร์กระแสตรงและการวิเคราะห์ที่สภาวะอยู่ตัว วิธีการควบคุมความเร็ว ฟังก์ชันถ่ายโอนของมอเตอร์กระแสตรงแบบกระตุ้นแยก วงจรเรียงกระแสควบคุมแบบ 1 เฟสและ 3 เฟส และวงจรชอปเปอร์สำหรับระบบขับเคลื่อนมอเตอร์กระแสตรง การควบคุมมอเตอร์กระแสตรงแบบวงรอบปิด 1 ควอดแดรนต์ และ 4 ควอดแดรนต์ การวิเคราะห์มอเตอร์เหนี่ยวนำที่สภาวะอยู่ตัว วิธีการควบคุมความเร็วมอเตอร์เหนี่ยวนำแบบต่างๆ การควบคุมแบบปรับแรงดัน การควบคุมแบบปรับความถี่ การควบคุมแบบปรับความต้านทานของโรเตอร์ การควบคุมโดยใช้อินเวอร์เตอร์ การวิเคราะห์มอเตอร์ซิงโครนัสที่สภาวะอยู่ตัว วิธีการควบคุมความเร็วมอเตอร์ซิงโครนัส

Introduction to variable speed drive systems, characteristics of mechanical loads, requirements of electrical drive systems; basic principles of variable speed controls

of DC motors and steady state analysis; methods of speed control; transfer functions of separately excited DC motors; single-phase and three-phase controlled rectifiers and chopper for DC motor drives; closed loop control of DC motors, single quadrant and four quadrants; steady-state analysis of induction motors; speed control of induction motors, variable terminal voltage control, variable frequency control, rotor resistance control; operation with a current source inverter; steady state analysis of synchronous motors; synchronous motor control

212-515 วิธีการวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลังด้วยวิธีการทางคอมพิวเตอร์ 3((3)-0-6)

Computer Methods in Power System Analysis

พีชคณิตเกี่ยวกับเมตริกซ์และเมตริกซ์ข่ายวงจร อัลกอริทึมสำหรับการสร้างเมตริกซ์ข่ายวงจร คำตอบของสมการพีชคณิตและสมการเชิงอนุพันธ์หลายตัวแปร ข้อพิจารณาในการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การศึกษาการไหลของกำลังไฟฟ้า การจัดสรรกำลังผลิตไฟฟ้าตามหลักเศรษฐศาสตร์ การศึกษาการเกิดฟอลต์ เสถียรภาพของระบบไฟฟ้ากำลัง ปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง

Matrix algebra and network matrices; algorithms for formation of network matrices; solutions of simultaneous algebraic and differential equations; programming consideration; power flow studies; economic dispatch; fault studies; power system stability; artificial intelligence (AI) for power system analysis

212-516 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง 3((3)-0-6)

Power System Protection

หลักการป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง หลักการทำงานและคุณลักษณะของรีเลย์ประเภทต่างๆ หม้อแปลงแบบตรวจวัดสำหรับรีเลย์ การป้องกันเครื่องกำเนิดไฟฟ้า มอเตอร์ หม้อแปลง บัส และสายส่ง

Principles of power system protection; operating principles and characteristics of different types of relays; instrument transformers for relaying; protection of generators, motors, transformer, buses and lines

212-517 พลังงานทดแทนและการผลิตไฟฟ้าแบบการกระจาย 3((3)-0-6)

Renewable Energy and Distributed Generation

เทคโนโลยีเกี่ยวกับพลังงานทดแทนทางด้านไฟฟ้า เทคโนโลยีแผงโซลาร์ ระบบฟาร์มแผงโซลาร์ การเชื่อมต่อระบบฟาร์มแผงโซลาร์เข้าสู่ระบบไฟฟ้า เทคโนโลยีกังหันลม การเชื่อมต่อฟาร์มกังหันลมเข้าสู่ระบบไฟฟ้า การผลิตไฟฟ้าแบบกระจายการผลิตและผลกระทบต่อความเสถียรภาพของระบบไฟฟ้า

Renewable energy related technology; solar technology; solar farm system; grid connection for solar farm; grid wind generator technology; grid connection for wind farm; distributed generation and its effects on power system stability

212-518 วงจรกรองกำลังแอกทีฟและการควบคุม 3((3)-0-6)

Active Power Filter and Controls

โครงสร้างของวงจรกรองกำลังแอกทีฟแบบอนุกรมและขนาน การออกแบบค่าพารามิเตอร์ของวงจรกรองกำลังแอกทีฟ วิธีการระบุเอกลักษณ์ฮาร์มอนิก การควบคุมกระแสและแรงดันชดเชย การควบคุมแรงดันบัสไฟตรง การจำลองสถานการณ์ของกลยุทธ์ควบคุมด้วยเทคนิคโปรเซสเซอร์ในรูปมาตรฐานคุณภาพกำลังไฟฟ้า

Structures of series and shunt active power filter; Design of active power filter parameters; Harmonic identifications; Compensating current and voltage controls; DC bus voltage controls; Simulation of control strategy by using processor in the loop (PIL); Standards of power quality

212-519 อิเล็กทรอนิกส์กำลังกับการประยุกต์ใช้งานด้านระบบจ่ายกำลังไฟฟ้า 3((3)-0-6)

Utility Applications of Power Electronics

คุณภาพของกำลังไฟฟ้า หลักการและโครงสร้างทั่วไปของระบบส่งไฟฟ้ากระแสสลับชนิดยืดหยุ่นได้ โครงสร้างและการควบคุมวงจรคอนเวอร์เตอร์กำลัง ตัวชดเชยกำลังรีแอกทีฟแบบสถิต ตัวชดเชยแบบรวม โครงข่ายการเชื่อมต่อแหล่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าย่อย ไฟฟ้าแรงสูงกระแสตรง

Electric Power Quality; Concepts and General Structures of Flexible Alternative Current Transmission System (FACTS); Structure and Control of Power Converters; Static VAR Compensators; Combined Compensators; Distributed Energy Resources and Grid Interconnection; HVDC

212-520 แบบจำลองและการจำลองสถานการณ์ของระบบอิเล็กทรอนิกส์กำลัง 3((3)-0-6)

Modeling and Simulation of Power Electronic Systems

ความรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์กำลัง หลักการหาแบบจำลองด้วยวิธีค่าเฉลี่ย แบบจำลองสัญญาณขนาดเล็ก แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของวงจรแปลงผันสัญญาณแบบดิซีสเป็นดิซีส เอซีสเป็นดิซีส ดิซีสเป็นเอซีส และเอซีสเป็นเอซีส การคำนวณค่าคงตัวสำหรับแบบจำลองสัญญาณขนาดเล็ก การตรวจสอบแบบจำลอง ผลของโหลดกำลังคงตัว

Power electronics; Averaging modelling method; Small-signal model; Mathematical models of DC/DC, AC/DC, DC/AC and AC/AC converters; Calculation of steady-state values; Model validation; Effects of constant power loads

- 212-521 การวิเคราะห์เสถียรภาพของระบบอิเล็กทรอนิกส์กำลัง 3((3)-0-6)
 Stability Analysis of Power Electronic Systems
 อิมพีแดนซ์ค่าลบ แบบจำลองสัญญาณขนาดเล็ก ทบทวนแบบจำลองของวงจรแปลงผันกำลัง
 การวิเคราะห์เสถียรภาพ การวิเคราะห์เสถียรภาพของระบบแบบดีซี เอซี และแบบผสม
 Negative impedances; Small-signal model; Review of power converter models;
 Stability analysis of DC, AC and hybrid systems
- 212-522 ปัญญาประดิษฐ์ในการประยุกต์ด้านไฟฟ้ากำลัง 3((3)-0-6)
 Artificial Intelligences in Electric Power Applications
 การจำลองการอบอุ่น จีเนติกอัลกอริทึม การโปรแกรมวิวัฒนาการ การค้นหาแบบตาปู การ
 ค้นหาแบบตาปูเชิงปรับตัว ระบบอานานิคมมด การหาค่าเหมาะที่สุดของฝูงอนุภาค ฟัชซีลอจิกอัลกอริทึม
 การประยุกต์ในระบบไฟฟ้ากำลัง การประยุกต์ในงานเครื่องจักรกลไฟฟ้าและการขับเคลื่อน การประยุกต์ใน
 งานควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์กำลัง การประยุกต์ในงานไฟฟ้าแรงสูงและแม่เหล็กไฟฟ้า
 Simulated annealing (SA); Genetic algorithms (GA); Evolutionary programming
 (EP); Tabu search (TS); Adaptive tabu search (ATS); Ant colony system (ACS); Particle swarm
 optimization (PSO); Fuzzy logic algorithm; Applications in power systems; Applications in
 electrical machines and drives; Applications in power electronic control; Applications in
 high voltages and electromagnetic
- 212-523 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง 3((3)-0-6)
 High Voltage Engineering
 วัสดุ วัสดุผสม และคุณสมบัติของฉนวนในระบบไฟฟ้าแรงสูง; การสะสมประจุ กระบวนการเร่ง
 आयुฉนวน และเทคนิคการตรวจสอบ มาตรฐานและเทคนิคการทดสอบทางด้านฉนวนไฟฟ้าแรงสูง การเกิด
 ดิสชาร์จไฟฟ้าบางส่วนบนผิวฉนวน การตรวจจับ และการวิเคราะห์ กระบวนการพังทลายของฉนวน การ
 ตรวจสอบสภาพและการประเมินผลฉนวน งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับฉนวนไฟฟ้าแรงสูง แบบจำลองและการ
 ควบคุมสนามไฟฟ้า การออกแบบฉนวนไฟฟ้า
- 212-581 หัวข้อพิเศษในไฟฟ้ากำลังและอิเล็กทรอนิกส์กำลัง 1-4(x-y-z)
 Special Topics in Electric Power and Power Electronics
 การบรรยายเกี่ยวกับหัวข้อพิเศษในด้านไฟฟ้ากำลังและอิเล็กทรอนิกส์กำลัง
 Lecture about special topics in electric power and power electronics
- 212-610 เทคนิคการแปลงกำลังแบบสวิตชิงขั้นสูง 3((3)-0-6)
 Advanced Switching Power Conversion Techniques

ขีดเริ่ม วงจรขยายดิฟเฟอเรนเชียลแบบเพียม การขจัดสัญญาณโหมตร่วม วงจรออปแอมป์ในเทคโนโลยี ซีมอส วงจรขยายปฏิบัติการแบบทรานส์คอนดักแตนซ์ การจำลองและวิเคราะห์สัญญาณรบกวนของ ทรานซิสเตอร์ การวิเคราะห์ความเพี้ยนสัญญาณ วงจรออสซิลเลเตอร์ปรับความถี่ได้ด้วยแรงดัน วงจรคูณ สัญญาณ ออปแอมป์แบบกระแสย้อนกลับ การเลย์เอาต์วงจรรวมแอนะล็อก

CMOS integrated circuit technologies/process; MOSFET model, body effects; MOSFET as a tunable resistor; common-source, common-drain and common-gate amplifiers, negative feedback, common-mode feedback technique; low-voltage circuit design: MOSFET operation under a sub-threshold voltage region, pseudo-differential amplifier, common-mode rejection techniques; CMOS operational amplifiers, operational transconductance amplifiers; transistor's noise modelling and analysis; distortion analysis; voltage-controlled oscillator; multiplier; current-feedback op-amp; analog integrated circuit layout

212-531 การออกแบบวงจรรวมแบบแอนะล็อกมอสสำหรับการประมวลผลสัญญาณ 3((3)-0-6)
Analog MOS Integrated Circuits for Signal Processing

สัญญาณข้อมูลเวลาเต็มหน่วย มอสทรานซิสเตอร์ วงจรสวิตช์ตัวเก็บประจุ วงจรสวิตช์ กระแส วงจรสวิตช์ออปแอมป์ วงจรเปรียบเทียบ วงจรกรอง สัญญาณรบกวนที่เกิดจากการสวิตช์ เทคนิคการจำลองวงจร เทคนิคในการออกแบบสัญญาณผสม

Discrete-time data signal; MOS transistors, switched-capacitor circuits; switched-current circuits; switched op-amp circuits; comparators; filters; switching noise; simulation techniques; mixed-signal design techniques

212-532 การออกแบบวงจรรวมดิจิทัลด้วยภาษาบรรยาย 3((3)-0-6)
Digital VLSI Circuit Design by HDL

ทฤษฎีและวิธีการออกแบบวงจรรวมดิจิทัลขนาดใหญ่มากด้วยภาษาบรรยายพฤติกรรมวงจร ขั้นตอนการออกแบบวงจรดิจิทัล การออกแบบวงจรระดับเกต การออกแบบวงจรระดับไอน์ถ่ายรีจิสเตอร์ การออกแบบวงจรตรรกะเชิงจัดหมู่ การออกแบบวงจรตรรกะเชิงลำดับ การออกแบบวงจรควบคุมแบบ ซิงโครนัส การออกแบบวงจรควบคุมแบบอะซิงโครนัส การออกแบบวงจรประมวลผลสัญญาณดิจิทัล การออกแบบไมโครโพรเซสเซอร์ การพัฒนางจรดิจิทัลลงบนเอฟซีไอ การจำลองการทำงานของวงจร

Theory and methodologies for digital VLSI circuit design by Hardware Description Language (HDL); digital circuit design flow; gate-level design; register transfer level (RTL) design; combinational circuit design; sequential circuit design; synchronous control circuit design; asynchronous control circuit design; digital signal processing circuit

design; microprocessor design; digital circuit implementation on FPGAs (Field Programmable Gate Arrays); circuit simulation

212-533 เครื่องมือวัดทางชีวการแพทย์ 3((3)-0-6)

Biomedical Instruments

สรีรวิทยาที่จำเป็นเพื่อให้เข้าใจถึงหลักการ พื้นฐานของเครื่องมือวัด การวัดสัญญาณชีวภาพ ความปลอดภัยทางไฟฟ้าและตัวอย่างเครื่องมือแพทย์

Physiology required for understanding of the concepts, instrumentation basics, measurement of biomedical signals, electrical safety and selected medical devices

212-534 เทคนิคการลดทอนสัญญาณรบกวน 3((3)-0-6)

Noise Reduction Techniques

แหล่งกำเนิดสัญญาณรบกวน การคัปปลิงสัญญาณแบบต่างๆ การออกแบบระบบสำหรับความเข้ากันได้เชิงแม่เหล็กไฟฟ้า การต่อลงดิน การบาลานซ์และฟิลเตอร์ การชีลด์ สัญญาณรบกวนของอุปกรณ์แอคทีฟ สัญญาณรบกวนภายใน สัญญาณรบกวนของวงจรเชิงดิจิทัล

Noise sources; coupling; EMC system design; grounding; balancing and filtering; shielding; active device noise; intrinsic noise; digital circuit radiation

212-535 สัญญาณรบกวนและสัญญาณแทรกสอดทางอิเล็กทรอนิกส์ 3((3)-0-6)

Noise and Interference in Electronics

พื้นฐานทั่วไปที่เกี่ยวกับสัญญาณรบกวน การวิเคราะห์สัญญาณรบกวนในวงจรไฟฟ้าเชิงเส้น การวิเคราะห์สัญญาณรบกวนเชิงความถี่ แบบจำลองสัญญาณรบกวนในอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ สัญญาณรบกวนภายนอก วิธีการลด และการป้องกันการแทรกสอด การออกแบบวงจรสัญญาณรบกวนต่ำ การวัดประสิทธิภาพของสัญญาณรบกวน สัญญาณรบกวนในวงจรตรวจวัดและระบบสื่อสาร

Fundamental concepts of noise; noise analysis in linear circuits; frequency domain noise analysis; noise models of electronic devices; external noise interference reduction methods and protection; low-noise circuit design; noise performance measurement; noise in sensing circuits and communication systems

212-536 สรีรวิทยาประยุกต์และชีวกลศาสตร์ 3((3)-0-6)

Applied Physiology and Biomechanics

สรีรวิทยาของระบบต่างๆในร่างกาย กลศาสตร์เนื้อเยื่อ กลศาสตร์ของระบบไหลเวียนโลหิต ระบบหายใจ และระบบทางเดินอาหาร การจำลองแบบในชีวกลศาสตร์ การประยุกต์ชีวกลศาสตร์ในระบบร่างกายมนุษย์

Human physiological system; tissue mechanic; mechanic of circulatory, respiratory and alimentary system; modeling in biomechanic; application of biomechanic in human system

212-537 การออกแบบวงจรรวมแอนะล็อกสำหรับชีวการแพทย์ 3((3)-0-6)

Design of Analog Integrated Circuits for Biomedical Applications

เทคโนโลยีวงจรรวม โมเดลของทรานซิสเตอร์ วงจรซีมอสที่ทำงานในช่วงวีคอินเวอร์สชัน เทคนิคการออกแบบที่ใช้แรงดันและกำลังงานต่ำ วงจรกรอง วงจรขยาย วงจรแปลงข้อมูล การเชื่อมโยงข้อมูล การเชื่อมโยงไร้สายแบบตัวเหนี่ยวนำ สถาปัตยกรรมของระบบไร้สาย วงจรสำหรับตัวรับและส่งไร้สาย

Integrated circuit technologies; transistor modeling, weak-inversion CMOS circuits, low-voltage and low-power design techniques; filters; amplifiers; data conversion circuits; biotelemetry techniques, wireless inductive link; wireless architectures, circuits for wireless transmitter and receiver

212-538 กายอุปกรณ์ประยุกต์และอวัยวะเทียม 3((3)-0-6)

Applied Prosthetic Device and Artificial Organ

กายวิภาคและคุณลักษณะสรีรวิทยาของมนุษย์ ทฤษฎีการทำงานของเครื่องมือในการฟื้นฟู และการทดแทนอวัยวะจริง อุปกรณ์ปฏิสัมพันธ์กับร่างกาย ความเข้ากันได้ทางชีววิทยา หัวข้อขั้นสูงและกรณีศึกษาในงานวิศวกรรมฟื้นฟู

Human anatomy and characteristic of physiology; theory of rehabilitation for prosthetics and artificial organs; human-interfacing device; biocompatibility; advanced topics and case studies in rehabilitation engineering

212-539 วงจรไมโครอิเล็กทรอนิกส์ย่านความถี่วิทยุ 3((3)-0-6)

Radio-Frequency Microelectronics

หลักการพื้นฐานการออกแบบวงจรรายความถี่วิทยุ การมอดูเลชันและดีเทคชัน เทคนิคการเข้าถึงแบบหลายทาง มาตรฐานการสื่อสารไร้สาย สถาปัตยกรรมของตัวรับ-ส่ง เทคโนโลยีวงจรรวมสมัยใหม่ วงจรขยายสัญญาณรบกวนต่ำ วงจรมิกเซอร์ วงจรออสซิลเลเตอร์ เฟสล็อกคัลคูล วงจรสังเคราะห์ความถี่ วงจรขยายกำลัง การเลย์เอาต์วงจรความเร็วสูง

Basic concepts in radio frequency design; modulation and detection; multiple access techniques, wireless standards; transceiver architectures; modern integrated circuit technologies; low-noise amplifiers; mixers; oscillators; phase-locked loop, frequency synthesizers; power amplifiers; layout for high-speed circuits

212-540 เทคโนโลยีการบันทึกข้อมูล

3((3)-0-6)

Data Storage Technology

บทนำการบันทึกแบบแม่เหล็ก พื้นฐานของดิสก์ไดรฟ์โดยรวม วัสดุแม่เหล็ก เทคโนโลยีการประกอบหัวอ่าน เทคโนโลยีในการผลิตสื่อแม่เหล็ก กระบวนการสร้างเวเฟอร์และสไลเดอร์ ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับการจำลองฮาร์ดดิสก์ ปัญหาการไหลของความร้อนและการสั่นสะเทือนในฮาร์ดดิสก์ การควบคุมหัวอ่านและหัวเขียน การควบคุมวอยซ์คอยมอเตอร์ แนวโน้มของเทคโนโลยี

Introduction to magnetic recording; basic disk drive overview; magnetic materials; head gimbal assembly technology; magnetic media manufacturing technology; wafer/slider process and fabrication; finite element method for hard disk modeling; heat flow and vibration problems in hard disk drives; read/write head control; voice-coil motor control; future technology trends

212-541 การออกแบบระบบสมองกลฝังตัว

3((3)-0-6)

Embedded System Design

แนะนำระบบสมองกลฝังตัว การพัฒนาระบบสมองกลฝังตัวด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ ภาษาซีสำหรับไมโครคอนโทรลเลอร์ บัสสื่อสารสำหรับการเชื่อมต่อเครือข่ายอุปกรณ์ การควบคุมอุปกรณ์ และกลไกบริการการขัดจังหวะ การเขียนโปรแกรมสำหรับระบบสมองกลฝังตัว การโมเดลโปรแกรมด้วยยูเอ็มแอล ระบบปฏิบัติการทันเวลา ตัวอย่างการออกแบบ การจำลองแบบและการดีบักระบบ

Introduction to embedded systems; embedded system development on microcontroller; C language for microcontroller; communication buses for devices network; device drivers and interrupt service mechanism; programming for embedded systems; UML program modeling; real-time operating system; design examples; simulation and debugging

212-542 การออกแบบวงจรรวมสำหรับการสื่อสารทางแสง

3((3)-0-6)

Design of Integrated Circuits for Optical Communications

เทคโนโลยีวงจรรวมสำหรับการสื่อสารผ่านแสง หลักการการสื่อสารผ่านแสง สัญญาณรบกวนและจitter เลเซอร์ไดโอด ออปติคอลไฟเบอร์ โฟโตไดโอด วงจรขยายทรานส์อิมพีแดนซ์ วงจรขยายจำกัด วงจรเอทพุทบัฟเฟอร์ วงจรออสซิลเลเตอร์ วงจรออสซิลเลเตอร์แบบตัวเหนี่ยวนำ-ตัวเก็บประจุ เฟสล็อกกลูป วงจรกู้สัญญาณนาฬิกาและสัญญาณข้อมูล มัลติเพล็กซ์และวงจรขับเลเซอร์

Integrated circuit technologies for optical communications; fundamentals of optical communications; noise and jitter; laser diodes, optical fibers, photodiodes; transimpedance amplifiers; limiting amplifiers, output buffers; oscillators, inductor-

capacitor oscillators; phase-locked loop; clock and data recovery circuits; multiplexers and laser drivers

212-543 เซนเซอร์สมัยใหม่ 3((3)-0-6)

Modern Sensors

ระบบการวัด คุณสมบัติของเซนเซอร์ เซนเซอร์เรโซเนเตอร์ เซนเซอร์กึ่งตัวนำ เซนเซอร์ใยแก้วนำแสง เซนเซอร์อัจฉริยะ เครือข่ายเซนเซอร์ไร้สาย ระบบการรวบรวมข้อมูลและระบบการส่ง

Measurement systems; sensor characteristics; resonator sensors; semiconductor based sensors; optical fiber sensors; intelligent sensors; wireless sensor networks; data acquisition and telemetry systems

212-544 การออกแบบระบบควบคุมแบบดิจิทัลด้วยเอฟพีจีเอ 3((3)-0-6)

Digital Control System Design with FPGA

หลักการการควบคุมแบบดิจิทัล เทคนิคการแปลงแซด สมการผลต่าง ระบบตัวเลข เลขจุดลอยตัวและเลขจุดตายตัว การออกแบบโดยตัวแบบ การสร้างตัวควบคุมโดยตรง การสร้างตัวควบคุมพีไอดี การสร้างตัวควบคุมปรับตัวได้ การออกแบบที่เหมาะสมที่สุด การโปรแกรม FPGA (Field Programmable Gate Array) การจำลองการทำงาน การทดสอบโดยผ่านฮาร์ดแวร์ การทดสอบ

Digital control principles; Z-transform techniques; difference equation; number systems; floating-point number and fixed-point number; model-based design; direct control implementation; PID-control implementation; adaptive control implementation; design optimization; FPGA (Field Programmable Gate Array) programming; simulation; hardware-in-the-loop verification; testing

212-545 การออกแบบวงจรรวมแปลงสัญญาณข้อมูล 3((3)-0-6)

Data Conversion Integrated Circuit Design

วงจรชักตัวอย่างสัญญาณ สวิตช์มอสเฟต โครงสร้างระบบการชักตัวอย่างและคงค่า วงจรเปรียบเทียบ วงจรแปลงสัญญาณดิจิทัลเป็นแอนะล็อกแบบตัวต้านทานชั้นบันได แบบเปรียบเทียบ วงจรแปลงสัญญาณแอนะล็อกเป็นดิจิทัลแบบชาร์ป แบบไพพ์ไลน์ แบบความเร็วสูง แบบแบ่งส่วนย่อย แบบแบ่งเวลา แบบเดลต้าซิกม่า

Sampling circuits, MOSFET switches, sample-and-hold architectures, comparator circuits, resistor-ladder DACs, current-steering DACs, successive approximation register (SAR) ADC, pipeline ADCs, flash ADCs, subranging ADCs, time-interleaved ADCs, delta-sigma analog-to-digital converters

- 212-546 การวิเคราะห์สัญญาณชีวการแพทย์ขั้นสูง 3((3)-0-6)
Advanced Biomedical Signal Analysis
สัญญาณชีวการแพทย์ การกรองเพื่อการถอดถอนสิ่งแปลกปน การตรวจจับเหตุการณ์ การวิเคราะห์รูปร่างคลื่นและความซับซ้อนของรูปแบบคลื่น การอธิบายลักษณะในโดเมนความถี่ การสร้างแบบจำลองระบบชีวการแพทย์ การวิเคราะห์สัญญาณแบบไม่คงที่และมีหลายองค์ประกอบ การจำแนกรูปแบบและการตัดสินใจเพื่อการวินิจฉัย
Biomedical signals, filtering for removal of artifacts, detection of events, analysis of waveshape and waveform complexity, frequency domain characterization, modeling biomedical systems, analysis of nonstationary and multicomponent signals, pattern classification and diagnostic decision
- 212-584 หัวข้อพิเศษในอิเล็กทรอนิกส์และชีวการแพทย์ 1-4(x-y-z)
Special Topics in Electronics and Biomedical Engineering
การบรรยายเกี่ยวกับหัวข้อพิเศษในด้านอิเล็กทรอนิกส์และชีวการแพทย์
Lecture about special topics in electronics and biomedical engineering
- 212-630 การออกแบบวงจรรวมแบบแอนะล็อกสมัยใหม่ 3((3)-0-6)
Modern Analog Integrated Circuit Design
วงจรโหมตกระแส หลักการและวงจรถานส์ลิเนียร์ เทคนิคการกรองในลอการิทึมโดเมน วงจรซีมอสทำงานในช่วงวีคอินเวอร์สชัน วงจรที่ใช้กำลังงานระดับไมโครวัตต์ วงจรกรองความถี่สูง วงจรมอดูเลตแบบซิกมาเดลต้า วงจรแปลงแอนะล็อกเป็นดิจิทัลและวงจรแปลงดิจิทัลเป็นแอนะล็อก วงจรแอนะล็อกที่อาศัยเทคนิคเกตลอย วงจรสวิตช์กระแส การเลย์เอาต์สำหรับวงจรความถี่สูง
Current-mode circuits; translinear principle and circuits; log-domain filtering technique; weak-inversion CMOS circuits, micro-power circuits; high-frequency filters; sigma-delta modulators; A/D and D/A converters, floating-gate analog circuits, switched-current circuits, layout for high-frequency circuits
- 212-631 การออกแบบวงจรรวมดิจิทัลแบบอะซิงโครนัส 3((3)-0-6)
Asynchronous VLSI System Design
ทฤษฎีและวิธีการออกแบบระบบวงจรรวมดิจิทัลแบบอะซิงโครนัส การจำลองเวลาประวิง โพรโทคอลสำหรับการติดต่อกันระหว่างวงจร การอธิบายพฤติกรรมของวงจรในรูปกราฟ ประเภทของวงจรอะซิงโครนัส การตรวจสอบการทำงาน การวิเคราะห์สมรรถภาพ ซอฟต์แวร์ช่วยออกแบบ

Theory and methodologies for asynchronous VLSI system design; delay models; communication protocols; graphical representations; types of asynchronous circuits; verification; performance analysis; CAD tools

212-632 เทคนิคการสังเคราะห์วงจรรวมดิจิทัลระดับสูง 3((3)-0-6)

High-Level Synthesis Techniques of Digital VLSI Circuits

เทคนิคในการสังเคราะห์วงจรรวมดิจิทัลให้มีประสิทธิภาพที่ดีที่สุด การจำลองแบบวงจร การสังเคราะห์วงจรระดับสถาปัตยกรรม อัลกอริทึมสำหรับการจัดลำดับการทำงาน การใช้ทรัพยากรร่วมกันและการรวมวงจร เทคนิคการออกแบบและการสร้างระบบประมวลผลสัญญาณดิจิทัล การประมวลผลแบบไปป์ไลน์และขนาน เทคนิคการออกแบบเพื่อกำลังไฟต่ำ

Optimization techniques for synthesizing digital VLSI circuits; circuit modeling; architectural synthesis; scheduling algorithms; resource sharing and binding; methodologies for VLSI digital signal processing system design; pipelining and parallel processing; low-power design techniques

212-784 หัวข้อขั้นสูงในอิเล็กทรอนิกส์และชีวการแพทย์ 1-4(x-y-z)

Advanced Topics in Electronics and Biomedical Engineering

การบรรยายเกี่ยวกับหัวข้อขั้นสูงในด้านอิเล็กทรอนิกส์และชีวการแพทย์

Lecture about advanced topics in electronics and biomedical engineering

3) กลุ่มวิชาการประมวลผลสัญญาณและการสื่อสาร

212-550 เวฟเลตและการประมวลผลสัญญาณ 3((3)-0-6)

Wavelet and Signal Processing

แนวคิดทางคณิตศาสตร์เบื้องต้น แนวคิดทางการประมวลผลสัญญาณเบื้องต้น การวิเคราะห์ฟูเรียร์ ภาพรวมแนวคิดของเวฟเลต ฟิเตอร์แบงก์ การเข้ารหัสซับแบนด์ ฟังก์ชันการสเกลลิง การวิเคราะห์เวฟเลตมัลติเรโซลูชัน การเอ็กเทนชันของตัวแปรแบบไฮเออร์ไดเมชันและหลายตัวแปร การเทรสโฮลด์ การบีบอัด การดีนอยส์

Introductory mathematical ideas; introductory signal processing ideas; Fourier analysis; overview of wavelet ideas; filter banks, sub-band coding, scaling functions, wavelet multi-resolution analysis; extensions, multi-variable and bi-orthogonal cases; thresholding; compression; de-noising

212-551 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัลเวลาจริง 3((3)-0-6)

Real-time Digital Signal Processing

ระบบและหลักการของการประมวลผลสัญญาณดิจิทัลเวลาจริง ตัวประมวลผลสัญญาณดิจิทัล วงจรกรองแบบเฟอไออาร์ วงจรกรองแบบโอไออาร์ การแปลงฟูริเยร์แบบเร็ว วงจรกรองแบบปรับตัว การประยุกต์ใช้งานการประมวลผลสัญญาณดิจิทัลเวลา

Systems and principles of real-time digital signal processing (DSP); digital signal processors; finite impulse response (FIR) filters; infinite impulse response (IIR) filters; fast Fourier transform (FFT); adaptive filters; real-time DSP applications

212-552 การประมวลผลภาพเชิงดิจิทัล

3((3)-0-6)

Digital Image Processing

แนะนำการประมวลผลภาพเชิงดิจิทัล ระบบสองมิติและคณิตศาสตร์เบื้องต้น การรับรู้ภาพ การชักตัวอย่างและการควอนไทซ์สัญญาณภาพ การแปลงภาพ การแทนภาพด้วยตัวแบบพิกเซลและการปรับปรุงภาพ การกรองภาพ การทำให้ภาพติดเดิม การวิเคราะห์ภาพ การสร้างภาพจากภาพฉาย การบีบอัดข้อมูลภาพ กรณีศึกษาทางด้านการประมวลผลภาพทางการแพทย์ และการตรวจสอบภาพในกระบวนการผลิตอัตโนมัติ

Introduction to digital image processing; two dimensional systems and mathematical preliminaries; image perception; image sampling and quantization; image transform; image representation by stochastic models; image enhancement; image filtering; image restoration; image analysis; image reconstruction from projections; image data compression; case studies in medical imaging and visual inspection in automatic production processes

212-553 การประมวลผลเสียงเชิงดิจิทัล

3((3)-0-6)

Digital Sound Processing

ระบบการชักตัวอย่างและการควอนไทซ์ ระบบเวลาต่อเนื่อง ทฤษฎีการชักตัวอย่าง การแทนในเวลาเต็มหน่วย ระบบเวลาเต็มหน่วย การแปลงระบบเวลาต่อเนื่องให้เป็นระบบเวลาเต็มหน่วย การควอนไทซ์ ตัวกรองดิจิทัล ตัวกรองเฟอไออาร์ ตัวกรองโอไออาร์ ตัวกรองประกอบและธนาการตัวกรอง การแปรปรวนของความถี่ ดีเลย์และเฟอเพกส์ เซอร์คิวลาร์บัฟเฟอร์ ดีเลย์ไลน์แบบแฟรกชันนอลเลนจ์ ตัวกรองโคมบ์แบบนอนรีเคอร์ซีฟ ตัวกรองโคมบ์แบบรีเคอร์ซีฟ เฟอเพกส์เสียงบนไลน์ของดีเลย์ การประมวลผลเสียง การวิเคราะห์เสียง การแปลงฟูริเยร์เวลาสั้น ลิเนียร์พรีดิคทีฟโค้ดดิ้ง แบบจำลองของเสียง แบบจำลองสเปคทรอล แบบจำลองโดเมนเวลา แบบจำลองนอนลิเนียร์ แบบจำลองฟิสิกส์ การรู้จำเสียงพูด

Systems, sampling and quantization; continuous-time systems; sampling theorem; discrete-time spectral representations; discrete-time systems; continuous-time

to discrete-time system conversion; quantization; digital filters, FIR (finite impulse response) filters, IIR (infinite impulse response) filters, complementary filters and filter banks; frequency warping; delays and effects, circular buffer, fractional-length delay lines, non-recursive comb filter, recursive comb filter, sound effects based on delay lines; spatial sound processing; sound analysis, short-time Fourier transform, linear predictive coding; sound modeling, spectral modeling, time-domain models, nonlinear models, physical models; speech recognition

212-554 การสื่อสารไร้สายสมัยใหม่ 3((3)-0-6)

Modern Wireless Communications

ทบทวนการแพร่กระจายคลื่นวิทยุและการผสมสัญญาณ ทบทวนระบบโทรศัพท์และชุมสาย เทคนิคการเข้าถึงหลากหลายและการเข้ารหัสช่องสัญญาณ สเปกตรัมแผ่ การแบ่งความถี่ด้วยรหัสภาค อีควอลไลเซชัน ไตเวอร์ซิตี ความจุช่องสัญญาณ แนวโน้มเทคโนโลยีในอนาคต

Review of radio wave propagation and modulation; review of telephony and switching systems; multiple access techniques and channel coding; spread spectrum; orthogonal frequency division multiplex; equalization; diversity; channel capacity; future technology trend

212-555 โพรโทคอลเครือข่ายสื่อสาร 3((3)-0-6)

Communication Network Protocols

โอเอสไอโมเดล รายละเอียดของโอเอสไอชั้นดาต้าลิงก์ ชั้นเน็ตเวิร์ก ชั้นทรานสปอร์ต การวิเคราะห์โพรโทคอลสื่อสาร

OSI model; details of OSI data link layer; network layer; transport layer; communication network protocol analysis

212-556 เครือข่ายบรอดแบนด์ไร้สายเคลื่อนที่ 3((3)-0-6)

Mobile Broadband Networks

แนวคิดของเครือข่ายบรอดแบนด์เคลื่อนที่ การสื่อสารไร้สายตระกูล ไออีอีอี 802.11 สถาปัตยกรรมเครือข่าย เทคโนโลยีโทรศัพท์เคลื่อนที่ในยุคที่ 4 รีซอร์ทบล็อก ประสิทธิภาพในการส่งข้อมูล การจัดการคลื่นวิทยุ การเข้าถึงเครือข่ายอย่างนุ่ม การเปลี่ยนแปลงตำแหน่ง การสื่อสารระยะไกล ชนิด รอล่า และ เนโรแบนด์ การสื่อสารสมัยใหม่

Concepts of mobile broadband networks; WiFi (IEEE 802.11 family); network architecture; 4G Technology; resource block; Throughput; radio resource management;

random access network; local area update; QoS; LoRa communication; NB-IoT; discuss research issues addressed in the next generations

212-557 การคำนวณและระเบียบวิธีเชิงตัวเลขในงานวิศวกรรม 3((3)-0-6)

Computer Arithmetic and Numerical Methods in Engineering

ตัวดำเนินการเชิงเลขและตัวดำเนินการเชิงตรรกะ ตัวดำเนินการทศนิยม การวิเคราะห์ค่าคลาดเคลื่อน รากของสมการ การประมาณค่าและระเบียบวิธีเวียนบังเกิด ระบบของสมการพีชคณิตเชิงเส้นและสมการพีชคณิตไม่เชิงเส้น การหาอนุพันธ์และปริพันธ์เชิงตัวเลข สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ การออกแบบและการหาค่าที่เหมาะสมที่สุด

Arithmetic and logic operation; floating-point arithmetic; error analysis; roots of equations; interpolation and iterative methods; systems of linear algebraic equations and nonlinear algebraic equations; numerical differentiation and integration; differential equations; design and optimization

212-558 การรักษาความปลอดภัยข้อมูลและวิทยาการรหัสลับ 3((3)-0-6)

Information Security and Cryptography

ทฤษฎีสารสนเทศ พีชคณิตนามธรรม ทฤษฎีจำนวน ทฤษฎีบทการเข้ารหัสแหล่งกำเนิดรหัสสัญลักษณ์ รหัสต่อเนื่อง การเข้ารหัสแบบสมมาตรและอสมมาตร กุญแจสาธารณะ บุรณภาพของข้อมูล การลงนามดิจิทัลและคำรับรองดิจิทัล การประยุกต์ใช้วิทยาการเข้ารหัส

Information theory; abstract algebra; number theory; coding theorem; symbol codes; stream codes; symmetric and asymmetric cryptography; public key; data integrity; digital signature and digital certificate; applications of cryptography

212-559 เครือข่ายแอ็ดฮอคและเซนเซอร์ไร้สาย 3((3)-0-6)

Wireless Ad Hoc and Sensor Networks

การประยุกต์ใช้เครือข่ายแอ็ดฮอคและเซนเซอร์ไร้สาย สถาปัตยกรรมของระบบเครือข่ายสื่อสารแอ็ดฮอคและเซนเซอร์ไร้สาย การสื่อสารดิจิทัลและการแพร่กระจายสัญญาณคลื่นวิทยุ โพรโทคอลการจัดระเบียบตัวเอง การเข้าใช้ช่องสัญญาณ การค้นหาเส้นทาง มาตรฐาน ไอทีพีเฟลอี 802.15.4 และซิกบี

Application of wireless ad hoc and sensor networks; architecture of wireless ad hoc and sensor systems; digital communications and radio propagations; self-organization protocols; medium access control; routing; IEEE 802.15.4 and ZigBee standards

212-560 ระบบควบคุมเชิงดิจิทัลประยุกต์ 3((3)-0-6)

Applied Digital Control System

ควบคุมเชิงดิจิทัล สัญญาณเวลาเต็มหน่วย เทคนิคของการแปลงแซด (z) วิธีการวิเคราะห์ และการออกแบบ อัลกอริทึมของการควบคุมเชิงดิจิทัล องค์ประกอบในลูปควบคุม เทคนิคของปริภูมิ สเตต การควบคุมของระบบสเกลใหญ่ ระบบควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์เชิงพาณิชย์และการประยุกต์ใน อุตสาหกรรม การควบคุมแบบปรับตัวได้และแบบคงทน

Digital control systems; discrete-time signals; Z-transform techniques; methods of analysis and design; digital control algorithms; elements in the control loop; state-variable techniques; control of large-scale systems; commercially available computer control systems and industrial applications; adaptive and robust control

212-561 การออกแบบสายอากาศสมัยใหม่ 3((3)-0-6)

Modern Antenna Design

หลักการพื้นฐาน การวิเคราะห์สายอากาศ การแพร่กระจายคลื่นในระบบสายอากาศ การ ออกแบบสายอากาศย่านความถี่กว้างยิ่งยวด การออกแบบสายอากาศหลายความถี่ สายอากาศสำหรับ ระบบระบุลักษณะทางคลื่นวิทยุ สายอากาศสำหรับระบบการสื่อสารท้องถิ่นไร้สาย สายอากาศไดเวอร์ ซิตี สายอากาศสวิตซ์ลำคลื่น สายอากาศแบบปรับเฟส การออกแบบสายอากาศขนาดเล็ก เทคนิค การตรวจวัดสายอากาศ

Fundamental concepts; antenna analysis; radio wave propagation in antenna system; ultra-wideband (UWB) antenna design; multi band antenna design; antennas for radio frequency identification (RFID) system; antennas for wireless LAN system; diversity antenna; switched-beam antenna; phase array antenna; small antenna design; antenna measurement techniques

212-562 วิศวกรรมคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า 3((3)-0-6)

Electromagnetic Wave Engineering

หลักการพื้นฐานของคลื่น สายส่ง ท่อนำคลื่นและเรโซเนเตอร์ ทฤษฎีและนิยามของฟังก์ชัน กรีนไดแอติก สมการเชิงอินทิกรัล วิธีโมเมนต์ และทฤษฎีการเลี้ยวเบนเชิงเรขาคณิต

Fundamental concepts of wave; transmission line, waveguide and resonator; fundamental theory and definitions of dyadic green function; integral equation; method of moments; geometrical theory of diffraction

212-563 ระบบควบคุมเชิงเส้น 3((3)-0-6)

Linear Control Systems

แนวคิดเรื่องระบบ เวกเตอร์สเปซซึ่งมีมิติแน่นอน เมทริกซ์และโอเพอเรเตอร์แบบเชิงเส้น สเตทสเปซและสมการของสเตท การสร้างสมการและวิธีแก้ ระบบเวลาแบบดิสครีท สมดุลและ เสถียรภาพ ทฤษฎีของลียาปูนอฟ ความสามารถที่จะควบคุมได้และความสามารถที่จะตรวจสอบได้ แนวคิดของการควบคุมแบบออปติมัล หลักการของคุณสมบัติแบบออปติมัล ทฤษฎีกำลังสองน้อยสุด

System concepts; finite dimensional; vector spaces; matrices and linear operators; state space and state equations; formulation and solution; discrete time systems; equilibrium and stability; Lyapunov theory; controllability and observability; optimal control concepts; principle of optimality; least square theory

212-564 การรู้จำรูปแบบและการเรียนรู้ของเครื่อง 3((3)-0-6)

Pattern Recognition and Machine Learning

แนะนำการรู้จำรูปแบบ การจัดเตรียมข้อมูล การจำแนกประเภทข้อมูล การจัดการข้อมูล หลังการประมวลผล ตัวอย่างการประยุกต์ใช้งาน

Introduction to pattern recognition; data preprocessing; pattern classification; data postprocessing; pattern recognition applications

212-565 ระบบเชิงเหตุการณ์ไม่ต่อเนื่อง 3((3)-0-6)

Discrete Event Systems

แบบจำลอง การวิเคราะห์ และการควบคุมระบบเชิงเหตุการณ์ไดนามิกแบบไม่ต่อเนื่อง การพิจารณาแบบจำลองเชิงลักษณะของเครื่องจักรกลเชิงสถานะ เพทรีเน็ตและกระบวนการกระทำซ้ำ ทฤษฎี การควบคุมดูแล แนวคิดเชิงภาษาที่มีการควบคุมและสังเกต การวิเคราะห์และการควบคุมเพทรีเน็ต

Modeling, analysis and control of discrete event dynamical systems; modeling formalisms considered state machines, Petri nets and recursive processes; supervisory control theory; notions of controllable and observable languages; analysis and control of Petri nets

212-566 การหาค่าเหมาะที่สุดเชิงประยุกต์ 3((3)-0-6)

Applied Optimization

แนะนำการหาค่าเหมาะที่สุด ตัวแบบคณิตศาสตร์ ชนิดของการหาค่าเหมาะที่สุด การหาค่าเหมาะที่สุดแบบเชิงเส้น ขั้นตอนวิธีซิมเพล็กซ์ การหาค่าเหมาะที่สุดแบบไม่เชิงเส้น เงื่อนไขไครเชเรท เทคนิคเชิงตัวเลขสำหรับการหาค่าเหมาะที่สุดแบบมีและไม่มีเงื่อนไข การหาค่าเหมาะที่สุดไม่ต่อเนื่อง การหาค่าเหมาะที่สุดของทั้งหมด ทฤษฎีเกม กรณีสึกษา

Introduction to optimization, mathematical model, types of optimization; linear optimization, simplex algorithm; nonlinear optimization, analytical conditions,

numerical techniques for unconstrained and constrained optimization; discrete optimization; global optimization; game theory; case studies

212-567 คอมพิวเตอร์วิทัศน์ 3((3)-0-6)

Computer Vision

แนะนำคอมพิวเตอร์วิทัศน์ การจัดเตรียมข้อมูลสำหรับคอมพิวเตอร์วิทัศน์ การตรวจจับภาพ การติดตามภาพ การรู้จำภาพ การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์วิทัศน์

Introduction to computer vision; image preprocessing for computer vision; image detection; image tracking; image recognition; computer vision applications

212-568 การสื่อสารแบบโมโม 3((3)-0-6)

MIMO Communications

ความจุผลลัพธ์เชิงช่องสัญญาณโมโมที่รู้จัก การทำโมเดลของช่องสัญญาณเฟดดิ้งโมโม สถาปัตยกรรมวีบลาสต์ สถาปัตยกรรมตัวรับ ช่องสัญญาณโมโมเฟดดิ้งช้า สถาปัตยกรรมดีบลาสต์

Multiplexing capability of deterministic MIMO channels; physical modeling of MIMO channels; modeling of MIMO fading channels; V-BLAST architecture; receiver architectures; slow fading MIMO channel; D-BLAST architecture

212-569 เทคโนโลยีดาวเทียมขนาดเล็ก 3((3)-0-6)

Nanosatellite Technology

ดาวเทียมขนาดเล็ก การพัฒนาแนวคิด การออกแบบดาวเทียมขนาดเล็ก การประสานงานภารกิจ การออกใบอนุญาตตามกฎหมายระเบียบ การออกแบบสถานีภาคพื้นดิน การพัฒนาและการทดสอบ การสร้างและการทดสอบฮาร์ดแวร์ของดาวเทียมขนาดเล็ก การทดสอบและการประกอบรวมเข้ากับอุปกรณ์ปล่อยดาวเทียมขนาดเล็ก การรวมอุปกรณ์ปล่อยดาวเทียมขนาดเล็กเข้ากับยานพาหนะที่ใช้ปล่อยตัว การปล่อยตัว การปฏิบัติการกิจ แบบจำลองภารกิจ แหล่งที่มาของความต้องการสำหรับการปล่อยตัว ขั้นตอนการออกใบอนุญาต

Nanosatellite; concept development; nanosatellite design; mission coordination; regulatory licensing; ground station design; development and testing; nanosatellite hardware fabrication and testing; Nanosatellite-to-dispenser integration and testing; dispenser-to-launch vehicle integration; launch; mission operations; mission models; requirement sources for launch; licensing procedures

212-570 การสำรวจระยะไกลและระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ 3((3)-0-6)

Remote Sensing and Geographical Information Systems

ภาษาแผนที่ การสำรวจระยะไกล กระบวนการสำรวจระยะไกลด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ฟิสิกส์ของพลังงานรังสี การสำรวจระยะไกลด้วยคลื่นไมโครเวฟ หลักการเรดาร์ เรดาร์รับรู้แสงสังเคราะห์ (SAR) แพลตฟอร์มและเซ็นเซอร์ตรวจจับระยะไกล การตีความภาพด้วยสายตา การประมวลผลภาพ ดิจิตอล พื้นฐานของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ การสร้างแบบจำลองข้อมูลเชิงพื้นที่ การจัดการข้อมูล ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ การวิเคราะห์ข้อมูลและการสร้างแบบจำลอง การบูรณาการการสำรวจ ระยะไกลและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ การใช้งานในเมืองและเทศบาล

Map language; remote sensing; electromagnetic remote sensing process; physics of radiant energy; microwave remote sensing; radar principle; synthetic aperture radar (SAR); remote sensing platforms and sensors; visual image interpretation; digital image processing; fundamentals of GIS; spatial data modeling; GIS data management; data analysis and modeling; integration of remote sensing and GIS; urban and municipal applications

212-571 ระบบเรดาร์

3((3)-0-6)

Radar Systems

การออกแบบและการทำงานของระบบเรดาร์ที่ทันสมัยสำหรับการใช้งานที่หลากหลาย สมการระยะของเรดาร์ อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน ภาคตัดขวางเรดาร์ ความคลุมเครือของ ระยะและความเร็ว สถิติและกลุ่มเรดาร์ การออกแบบตัวตรวจจับและตัวรับสัญญาณ เรดาร์ติดตาม ตัวส่ง สัญญาณและระบบสายอากาศ สายอากาศแถวลำดับปรับเฟสที่มีการกวาดแบบอิเล็กทรอนิกส์ในเรดาร์ เรดาร์แบบพัลส์ เรดาร์แบบคลื่นต่อเนื่อง เรดาร์แบบมอดูเลตความถี่ เรดาร์ดอปเพลอร์ เรดาร์ชนิดช่องรับ คลื่นสังเคราะห์

Fundamental concepts of the design and operation of modern radar systems for a variety of applications; the radar range equation; signal-to-noise ratio; radar cross section; range and velocity ambiguity; radar clutter and statistics; detection and receiver design; tracking radar; transmitters and antenna systems; the electronically steered phased array antenna in radar; pulsed radar; continuous-wave radar; frequency-modulated radars; Doppler radar; synthetic aperture radar

212-572 เทคนิคในการลดขนาดของสายอากาศขนาดเล็ก

3((3)-0-6)

Small Antenna Miniaturization Techniques

ทฤษฎีสายอากาศขนาดเล็ก พารามิเตอร์ของสายอากาศขนาดเล็ก ค่าสภาพเจาะจงทิศทาง ประสิทธิภาพการแผ่กระจาย ค่าตัวประกอบคุณภาพ การแมทชิ่งและอิมพีแดนซ์ด้านเข้า ภาพรวมของการออกแบบสายอากาศขนาดเล็ก การลดขนาดด้วยการปรับรูปร่าง การลดขนาดด้วยการโหลด การลด

ขนาดด้วยคลื่นช้า สายอากาศแบบอภิวัดที่มีดัชนีหักเหเป็นลบและสายอากาศแบบช่องว่างแถบแม่เหล็กไฟฟ้า สายอากาศแบบพาราซีติกเรโซแนนซ์สนามระยะใกล้ สายอากาศแบบฮอยเกนส์

Small antenna theory; small antenna parameters; directivity; radiation efficiency; quality factor; input impedance and matching; overview of small antenna designs; miniaturization via shaping; miniaturization via loading; miniaturization via slow wave; negative refractive index metamaterial and electromagnetic band gap based antennas; near-field resonant parasitic antenna; Huygens source antenna

212-573 การสื่อสารโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ 3((3)-0-6)

Smart Grid Communications

ทบทวนระบบไฟฟ้ากำลัง การผลิตและการจ่ายกำลังไฟฟ้า การส่งกำลังไฟฟ้า การบริโภคพลังงานไฟฟ้า ระบบสมาร์ตกริด สมาร์ตกริดในปัจจุบัน เทคโนโลยีสื่อสาร การสื่อสารไร้สายแบบเมสมาตรฐาน ไออีซี 601580 การสื่อสารบนสมาร์ตกริด อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะบนการสื่อสาร การสื่อสารบนสายไฟฟ้า ซิกบีโปรโตคอล เครือข่ายตรวจจับไร้สาย

An overview of power systems; power production and generation; power transmission; power distribution and consumption; smart grid system; current status of smart grid; smart meter; communication technologies; network architectures; Wireless Mesh Network (WMNs); IEC 601580; smart meter communication; communication on intelligent electronic devices; Power Line Communication (PLC); ZigBee protocol; wireless sensor network

212-574 การเรียนรู้แบบลึก 3((3)-0-6)

Deep Learning

การเรียนรู้แบบลึก โครงข่ายประสาทเทียมแบบสังวัตนาการ โครงข่ายประสาทเทียมแบบวนซ้ำ โมเดลที่เรียนรู้ที่จะเป็นตัวเอง การเรียนรู้แบบสังเคราะห์ขัดแย้ง การประมวลผลภาษาธรรมชาติ

Deep learning; convolutional neural networks; recurrent neural networks; reinforcement learning; generative adversarial networks; natural language processing

212-575 ศาสตร์แห่งการวิเคราะห์ข้อมูลและข้อมูลขนาดใหญ่ 3((3)-0-6)

Data Analytics and Big Data

ศาสตร์แห่งการวิเคราะห์ข้อมูลและข้อมูลขนาดใหญ่ การเก็บข้อมูล การทำความสะอาดข้อมูล การทำเรียนรู้และวิเคราะห์ข้อมูล การแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์หอนุกรมทางเวลา การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่

Data collection; data cleaning; machine learning and data analysis; data visualization; time series analysis; big data analysis

212-576 การจัดเส้นทางและการสวิตช์ 4((3)-3-6)

Routing and Switching

แนะนำเครือข่ายขององค์กร ทบทวนอีเทอร์เน็ต ไอพีและโพรโทคอลขนส่ง ไอซีเอ็มพี เออาร์พี การสร้างเครือข่ายสวิตช์แบบเดี่ยว เอสทีพี อาร์เอสทีพี การแบ่งส่วนเครือข่ายไอพี เส้นทางแบบสถิต อาร์ไอพี โอเอสพีเอฟ หลักการโพรโทคอลดีเอชซีพี หลักการโพรโทคอลเอฟทีพี หลักการโพรโทคอลเทลเน็ต หลักการวีแลน การจัดเส้นทางวีแลน การเชื่อมโยงเครือข่ายขององค์กรด้วยเทคโนโลยีแวนเจิง อนุกรม การสร้างเครือข่ายดีเอสแอลด้วยพีพีพีโออี การแปลงหมายเลขอินเทอร์เน็ต การรักษาความปลอดภัยของข้อมูลด้วยไอพีเซกวิพีเอ็น จีอาร์อี เอสเอ็นเอ็มพี แนะนำไอพีรุ่นหก เทคโนโลยีการจัดเส้นทางของไอพีรุ่นหก การบริการการใช้ไอพีรุ่นหก เอ็มพีแอลเอส

Introduction to enterprise network; review of ethernet, IP and transport protocols; ICMP; ARP; establishing a single switched network; STP; RSTP; segmenting the IP network; static routes; RIP; OSPF; DHCP protocol principles; FTP protocol principles; telnet protocol principles; VLAN principles; VLAN routing; bridging enterprise networks with serial WAN technology; establishing DSL networks with PPPoE; network address translation; securing data with IPsec VPN; GRE; SNMP; introduction to IPv6; IPv6 routing technologies; IPv6 application services; MPLS

212-577 ความปลอดภัยเครือข่าย 3((3)-0-6)

Network security

แนวคิดของการรักษาความปลอดภัย คณิตศาสตร์สำหรับการรักษาความปลอดภัย ทฤษฎีการเข้ารหัสอย่างสมมาตรและอสมมาตร อัลกอริทึมการลดทอน การเข้ารหัสแบบ อาร์เอสเอ พื้นฐานเครือข่ายสำหรับการรักษาความปลอดภัย โพรโทคอลรักษาความปลอดภัยบนเครือข่าย เครื่องมือสำหรับการรักษาความปลอดภัย การรักษาความปลอดภัยบนเครือข่ายส่วนบุคคล กำแพงไฟชนิดฝังตัว เทคนิคการเจาะระบบ ประเด็นการรักษาความปลอดภัยบนระบบปฏิบัติการลินุกซ์และวินโดวส์ ประเด็นทางข้อกฎหมายของความปลอดภัยในระบบสารสนเทศ

Basic concept of security; mathematic for security; symmetric and asymmetric theory; reduction algorithms; RSA cryptography; network fundamental for security; network security protocols; security tools; security on VPN; firewall on embedded system; hacker techniques; Unix security issues; windows security issues; legal issues in information security

- 212-587 หัวข้อพิเศษในการประมวลผลสัญญาณดิจิทัลและการสื่อสาร 1-4(x-y-z)
 Special Topics in DSP and Communications
 การบรรยายเกี่ยวกับหัวข้อเรื่องพิเศษในด้านการประมวลผลสัญญาณดิจิทัลและการสื่อสาร
 Lecture about special topics in DSP and Communications
- 212-650 การประมวลผลสัญญาณแบบปรับตัว 3((3)-0-6)
 Adaptive Signal Processing
 กระบวนการเฟ้นสุ่ม วิธีการประมาณเชิงสเปกตรัม วงจรกรองแบบวินเนอร์ การทำนายเชิงเส้น วิธีการลดระดับที่ลึกที่สุด วงจรกรองปรับตัวค่ากำลังสองเฉลี่ยน้อยที่สุด วิธีค่ากำลังสองน้อยที่สุด วงจรกรองปรับตัวค่ากำลังสองน้อยที่สุดแบบเรียกซ้ำ วงจรกรองแบบคาลแมน
 Stochastic processes; methods of spectral estimation; Wiener filters; linear prediction; method of steepest descent; least-mean-square adaptive filters; method of least squares; recursive least-square adaptive filters; Kalman filters
- 212-651 การออกแบบโครงข่ายประสาทและการควบคุมแบบฟัซซีลอจิก 3((3)-0-6)
 Neural Network Design and Fuzzy Logic Control
 การออกแบบโครงข่ายประสาท สถาปัตยกรรมของโครงข่ายประสาท กฎการเรียนรู้เพอร์เซปตรอน การเรียนรู้ที่มีการดูแลของเฮเบียน สมรรถนะและสมรรถนะที่ดีที่สุด การเรียนรู้ของวิโตรฮอฟ การเรียนรู้แบบแพร่กลับ การควบคุมแบบฟัซซีลอจิก ทฤษฎีฟัซซีเซต การพัฒนารูปแบบฟัซซีระบบควบคุมแบบฟัซซี การพัฒนาแบบจำลองฟัซซี ดีฟัซซิฟิเคชัน การประยุกต์ทางวิศวกรรมศาสตร์
 Neural network design, neural networks architecture, perceptron learning rule, supervised Hebbian learning, performance and performance optimization, Widrow-Hoff learning, back propagation; fuzzy logic control, fuzzy set theory, fuzzy logic control system, developing fuzzy models, defuzzification, engineering applications
- 212-652 การระบุเอกลักษณ์ของระบบ 3((3)-0-6)
 System Identification
 แบบจำลองพลวัตโดยวิธีออฟไลน์และออนไลน์ การหาผลตอบสนองความถี่แบบไม่ใช้พารามิเตอร์ การแปลงฟูริเยร์แบบเร็ว การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ การประมาณค่าพารามิเตอร์แบบกำลังสองน้อยที่สุด การระบุเอกลักษณ์ของกระบวนการที่แปรเปลี่ยนตามเวลา การระบุเอกลักษณ์ในวงปิด การระบุเอกลักษณ์ของกระบวนการเวลาต่อเนื่อง การระบุเอกลักษณ์ของระบบเชิงเส้น การระบุเอกลักษณ์ของระบบไม่เป็นเชิงเส้น วิธีแบบจำลองโพลีโนเมียล แบบจำลองโวลเทอรร่า แบบจำลองวินเนอร์แบบจำลองตัวกรองคาลมาน และโครงข่ายประสาท

Dynamic models, offline and online methods; determination of the non-parametric frequency response, fast Fourier transform, correlation analysis, least squares parameter estimation; identification of time-variant processes; identification in closed-loop; identification of continuous time processes; linear systems identification; nonlinear system identification, polynomials model, Volterra model, Wiener model, Kalman filter and neural networks

212-653 การวิเคราะห์สัญญาณแรนดอม 3((3)-0-6)

Random Signal Analysis

แนะนำกรรมวิธีการสุ่ม ลักษณะทางสถิติของพารามิเตอร์เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมที่วัดได้ คอร์รีเลชันของสัญญาณไฟฟ้าและการวิเคราะห์แถบความถี่ การสืบหาสัญญาณที่ปนในสัญญาณรบกวน การกรองความถี่ที่ดีที่สุด

Introduction to random processes; statistical characterization of measured environmental parameters; electrical signal correlation and spectral analysis; detection of signals in noise; optimum filtering

212-654 ทฤษฎีสันเทศ 3((3)-0-6)

Information Theory

ทบทวนความน่าจะเป็น การวัดข้อมูลสำหรับแหล่งกำเนิดแบบแยก ช่องแยก อัตราข้อมูลของช่องและความจุของช่อง ทฤษฎีการให้รหัส ระบบที่มีความจำ ช่องต่อเนื่อง

Review of probability; measurement of information for a discrete source; discrete channels, information rate of a channel and channel capacity; coding theorem; systems with memory; continuous channels

212-655 การสื่อสารแบบดิจิทัลทันสมัย 3((3)-0-6)

Modern Digital Communications

เทคนิคการส่งข้อมูลแบบดิจิทัล แบบจำลองช่องสัญญาณ ลักษณะและผลกระทบของสัญญาณรบกวนและเฟดดิ้งต่อสัญญาณข้อมูล วิธีลดผลของสัญญาณเฟดดิ้ง ไทเวอร์ซิติ อีควอลไลเซชัน ฟรีควเอนซีฮอปปีง ไดเร็คซีควเอนส์สเปกตรัมเบ็กทรีม การแก้สัญญาณผิดพลาดด้วยวิธีเข้ารหัส การวิเคราะห์สมรรถนะและวิธีจำลอง หัวข้อขั้นสูงอื่นๆ เทอร์โบโคดดิ้งและโอเอฟดีเอ็ม

Digital transmission techniques; channel models; characteristics and effects of noise and fading; mitigation techniques, diversity, equalization, frequency hopping, direct sequence spread spectrum, error correcting codes; performance analysis and simulation; other advance topics, turbo coding and OFDM

212-656 การวิเคราะห์สมรรถนะสำหรับเครือข่ายสื่อสาร 3((3)-0-6)
Network Performance and Analysis

เทคนิคสำหรับการจำลองและวิเคราะห์สมรรถนะของระบบเครือข่ายสื่อสาร การวิเคราะห์การวัด การจำลองแบบดิสครีต ทฤษฎีของคิว

Techniques for performance modeling and analysis of communication network systems; measurement analysis; discrete event simulation; queuing theory

212-787 หัวข้อขั้นสูงในการประมวลผลสัญญาณดิจิทัลและการสื่อสาร 1-4(x-y-z)
Advanced Topics in DSP and Communications

การบรรยายเกี่ยวกับหัวข้อขั้นสูงในด้านการประมวลผลสัญญาณดิจิทัลและการสื่อสาร

Lecture about advanced topics in DSP and Communications

4) กลุ่มวิชาอื่นๆ

212-592 การอ่านและการเขียนงานวิจัย 3((3)-0-6)
Research Reading and Writing

การอ่านบทความอย่างได้ผล แนะนำการเขียนบทความทางวิชาการ สไตล์การเขียน การเขียนคำจำเพาะทั่วไป การนิยาม การขยายคำนิยาม การนิยามเชิงเปรียบเทียบ การนิยามเชิงเปรียบเทียบ การบรรยายลักษณะทั่วไป การบรรยายปัญหาและโครงสร้างปัญหา การบรรยายกระบวนการและขั้นตอนการทำงาน การเขียนบทวิจารณ์ การจัดย่อหน้า การวิจารณ์ข้อมูล การเขียนบทนำ การเขียนบทสรุป การผูกเรื่องเป็นบทความวิจัย การนำเสนอให้ประสบความสำเร็จ

How to read effectively; introduction to academic writing; writing styles; writing general-specific texts; sentence definitions, extended definitions, contrastive definitions, comparative definitions and generalizations; problem structure and statements; procedures and processes statements; writing critiques; paragraphing; data commentary; writing introductions; writing conclusion; constructing a research paper; how to give a successful presentation

212-790 การศึกษาค้นคว้าอิสระ 3((3)-0-6)
Independent Study

ค้นคว้าอิสระในหัวข้อที่สนใจในสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาพื้นฐานและทฤษฎีที่สำคัญ ผู้เรียนทำรายงานสรุปผลการศึกษาและนำเสนอปากเปล่า

Study on topics of interest in electrical engineering under supervision of advisors; important basics and theories; study result report and oral examination

3.4.3.4 ชุดวิชาโมดูล

211-510 ชุดวิชาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะสำหรับอุตสาหกรรม 6((5)-3-10)

Module: Smart Grid for Industrial Applications

ส่วนประกอบของโครงข่ายไฟฟ้าและเทคโนโลยีการวัด การผลิต การส่ง การจำหน่ายและผู้ใช้แบบจำลองโหลด การวิเคราะห์การไหลของกำลังไฟฟ้า ระบบการตรวจจับ ส่วนประกอบของระบบสื่อสารและระบบโครงข่าย ส่วนประกอบของโครงข่ายกำลังไฟฟ้าและการวิเคราะห์ข้อมูล ส่วนประกอบของการประมวลผลและอุปกรณ์ช่วยการตัดสินใจ ส่วนประกอบของแหล่งพลังงานแบบกระจายตัวและการเชื่อมต่อกับโครงข่ายของพลังงานทดแทน ผลกระทบของรถไฟฟ้า ส่วนประกอบของการจัดการพลังงานในโครงข่ายอัจฉริยะ ระบบ SCADA ไมโครกริด การขับเคลื่อนด้านนโยบายและเศรษฐศาสตร์ของโครงข่ายอัจฉริยะ ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม ความยั่งยืนของโครงข่ายอัจฉริยะ เทคโนโลยีสื่อสาร การสื่อสารไร้สายแบบเมส; มาตรฐาน ไออีซี 601580 การสื่อสารบนสมาร์ทกริด อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะบนการสื่อสาร การสื่อสารบนสายไฟฟ้า ซิกบีโปรโตคอล เครือข่ายตรวจจับไร้สาย

Elements of the power grid and measurement technologies: generation, transmission, distribution, and end- user; load models, load flow analysis; wide area monitoring system; elements of communication and networking; elements of power networks and data analysis; elements of computation and decision support tools; elements of distributed energy resources (DER) and grid integration: renewable energy, effect of electric vehicles (EVs); elements of management: aspects of energy management in the smart grid; SCADA; microgrids; policy and economic drives of the smart grid; environmental implications; sustainability issues; state of smart grid implementation; communication technologies; network architectures; Wireless Mesh Network (WMNs); IEC 601580; smart meter communication; communication on intelligent electronic devices; Power Line Communication (PLC); ZigBee protocol; wireless sensor network

211-550 ชุดวิชาการเรียนรู้ของเครื่องและคอมพิวเตอร์วิทัศน์สำหรับอุตสาหกรรม 6((5)-3-10)

Module: Machine Learning and Computer Vision for Industrial Applications

การเรียนรู้ของเครื่องสำหรับงานอุตสาหกรรม การเตรียมข้อมูลจากอุตสาหกรรม การลดขนาดข้อมูลอุตสาหกรรม การทำนายค่าโดยใช้การวิเคราะห์อนุกรมทางเวลา ระบบคอมพิวเตอร์วิทัศน์ ระบบตรวจจับวัตถุในงานอุตสาหกรรม ระบบรู้จำวัตถุในโรงงานอุตสาหกรรม การเรียนรู้แบบลึกสำหรับงานอุตสาหกรรม

Machine learning for industry; data preparation from industry; dimensionality reduction for industrial data; data prediction using time series analysis; computer vision for

industrial applications; object detection for industrial applications; object recognition for industrial applications; deep learning for industrial applications

3.4.3.5 วิทยานิพนธ์ปริญญาโท

212-800 วิทยานิพนธ์ 18(0-54-0)

Thesis

ค้นคว้าวิจัยในหัวข้อที่สนใจในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ภายใต้การดูแลและปรึกษาของอาจารย์ผู้ควบคุม เสนอผลงานต่อที่ประชุม และการสอบปากเปล่าทุกภาคการศึกษาที่ลงทะเบียน และเขียนวิทยานิพนธ์ตามแบบที่เหมาะสม

Research on topics of interest in electrical engineering under supervision of advisors; presentation and oral examination every registered semester; preparation of thesis in proper form

212-801 วิทยานิพนธ์ 36(0-108-0)

Thesis

ค้นคว้าวิจัยในหัวข้อที่สนใจในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ภายใต้การดูแลและปรึกษาของอาจารย์ผู้ควบคุม เสนอผลงานต่อที่ประชุม และการสอบปากเปล่าทุกภาคการศึกษาที่ลงทะเบียน และเขียนวิทยานิพนธ์ตามแบบที่เหมาะสม

Research on topics of interest in electrical engineering under supervision of advisors; presentation and oral examination every registered semester; preparation of thesis in proper form

212-802 สารนิพนธ์ 6(0-18-0)

Thesis

ค้นคว้าวิจัยในหัวข้อที่สนใจในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ภายใต้การดูแลและปรึกษาของอาจารย์ผู้ควบคุม เสนอผลงานต่อที่ประชุม และการสอบปากเปล่าทุกภาคการศึกษาที่ลงทะเบียน และเขียนสารนิพนธ์ตามแบบที่เหมาะสม

Research on topics of interest in electrical engineering under supervision of advisors; presentation and oral examination every registered semester; preparation of thesis in proper form

3.4.3.6 วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก

212-900 วิทยานิพนธ์ 48(0-144-0)

Thesis

ค้นคว้าวิจัยในหัวข้อที่สนใจในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ภายใต้การดูแลและปรึกษาของอาจารย์ผู้ควบคุม เสนอผลงานต่อที่ประชุม และการสอบปากเปล่าทุกภาคการศึกษาที่ลงทะเบียน และเขียนวิทยานิพนธ์ตามแบบที่เหมาะสม

Research on topics of interest in electrical engineering under supervision of advisors; presentation and oral examination every registered semester; preparation of thesis in proper form

212-901 วิทยานิพนธ์

36(0-108-0)

Thesis

ค้นคว้าวิจัยในหัวข้อที่สนใจในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ภายใต้การดูแลและปรึกษาของอาจารย์ผู้ควบคุม เสนอผลงานต่อที่ประชุม และการสอบปากเปล่าทุกภาคการศึกษาที่ลงทะเบียน และเขียนวิทยานิพนธ์ตามแบบที่เหมาะสม

Research on topics of interest in electrical engineering under supervision of advisors; presentation and oral examination every registered semester; preparation of thesis in proper form

3.5 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.5.1 อาจารย์ประจำหลักสูตรระดับปริญญาโท

ที่	เลขประจำตัวประชาชน (ระบุครบ 13 หลัก)	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล	ระดับการศึกษา	วุฒิการศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในแต่ละระดับ				ภาระงานสอนและผลงานทางวิชาการ
					ปีที่สำเร็จการศึกษา	ชื่อหลักสูตร	สาขาวิชา	ชื่อสถาบัน	
1		รองศาสตราจารย์	นายคณิต จิษฐ์พัฒนานนท์	ปริญญาโท ปริญญาตรี	2542 2536	M.Eng. วศ.บ.	Applied Electronics วิศวกรรมไฟฟ้า	Tokyo Institute of Technology, Japan มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	ดูภาคผนวก ข-1 หน้า 163
2		รองศาสตราจารย์	นางณัฏฐา จินดาเพชร	ปริญญาเอก ปริญญาโท ปริญญาตรี	2547 2543 2536	Ph.D. M.Eng. วศ.บ.	Interdisciplinary Course on Advanced Science and Technology Information Engineering วิศวกรรมไฟฟ้า	The U. of Tokyo, Japan The U. of Tokyo, Japan มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	ดูภาคผนวก ข-1 หน้า 165
3		รองศาสตราจารย์	นายพรชัย พฤกษ์ภัทรานนท์	ปริญญาเอก ปริญญาโท ปริญญาตรี	2547 2540 2536	Ph.D. วศ.ม.. วศ.บ.เกียรตินิยม	Electrical Engineering วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้า	U. of Minnesota, Twin Cities, U.S.A. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	ดูภาคผนวก ข-1 หน้า 168
4		รองศาสตราจารย์	นายภาณุมาศ คำสัตย์	ปริญญาเอก ปริญญาโท ปริญญาตรี	2545 2540 2539	Ph.D. M.Eng. B.Eng.	Electronic and Electrical Engineering Electronics Engineering Electronics Engineering	Imperial College London, U.K. Imperial College London, U.K. Imperial College London, U.K.	ดูภาคผนวก ข-1 หน้า 171
5		รองศาสตราจารย์	นายมิตรชัย จงเขียวขำนาญ	ปริญญาเอก ปริญญาโท ปริญญาตรี	2545 2539 2535	Ph.D. M.Sc. วศ.บ.	Electrical Engineering Communication and Signal Processing วิศวกรรมโทรคมนาคม	U. of Surrey, U.K. U. of London, U.K. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ดูภาคผนวก ข-1 หน้า 173

ที่	เลขประจำตัวประชาชน (ระบุครบ 13 หลัก)	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล	ระดับการศึกษา	วุฒิการศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในแต่ละระดับ				ภาระงานสอนและผลงานทางวิชาการ
					ปีที่สำเร็จการศึกษา	ชื่อหลักสูตร	สาขาวิชา	ชื่อสถาบัน	
6		รองศาสตราจารย์	นายวิกรม อีรภาพจรเดช	ปริญญาเอก	2547	Ph.D.	Telecommunications	U. of Pittsburgh, U.S.A.	ดูภาคผนวก ข-1 หน้า 175
				ปริญญาโท	2542	M.Eng.	Electrical and Computer	U. of Colorado at Boulder, U.S.A.	
				ปริญญาตรี	2535	วศ.บ.	Engineering วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	
7		ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางกุสุมาลย์ เฉลิมยานนท์	ปริญญาเอก	2546	Ph.D.	Power Electronics	U. of Colorado at Boulder, U.S.A.	ดูภาคผนวก ข-1 หน้า 177
				ปริญญาโท	2542	Ms.	Electrical Engineering	U. of Colorado at Boulder, U.S.A.	
				ปริญญาตรี	2537	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	
8		ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายชลากร ครุพงศ์ศิริ	ปริญญาเอก	2559	Ph.D.	Electrical and Information Engineering	U of Sydney, NSW, Australia	ดูภาคผนวก ข-1 หน้า 179
				ปริญญาโท	2554	M.Eng	Telecommunications Engineering	U of Wollongong, NSW, Australia	
				ปริญญาตรี	2541	B.Ind.Tech	Electronics Engineering	South-East Asia University	
9		ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาวดวงดาว บุรณะพาณิชย์กิจ	ปริญญาเอก	2556	Ph.D.	Electronic and Electrical Engineering	University College London, U.K.	ดูภาคผนวก ข-1 หน้า 181
				ปริญญาโท	2546	วท.ม.	เทคโนโลยีสารสนเทศ	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	
				ปริญญาตรี	2542	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	
10		ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายรักกฤตว์ ดวงสร้อยทอง	ปริญญาเอก	2556	Ph.D.	Electronic Engineering	U. of Surrey, U.K.	ดูภาคผนวก ข-1 หน้า 183
				ปริญญาโท	2544	วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	
				ปริญญาตรี	2538	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	
11		ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายอภิเดช บุรณวงศ์	ปริญญาเอก	2558	ปร.ด.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	ดูภาคผนวก ข-1 หน้า 185
				ปริญญาโท	2552	วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	
				ปริญญาตรี	2550	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	

ที่	เลขประจำตัว ประชาชน (ระบุครบ 13 หลัก)	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ชื่อ-สกุล	ระดับ การศึกษา	วุฒิการศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในแต่ละระดับ				ภาระงานสอน และผลงานทาง วิชาการ
					ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ชื่อ หลักสูตร	สาขาวิชา	ชื่อสถาบัน	
12		อาจารย์	นายกิตติคุณ ทองพูล	ปริญญาเอก ปริญญาโท ปริญญาตรี	2558 2553 2551	Ph.D. วศ.ม. วศ.บ.	Electrical Engineering วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้า	U. of Kaiserslautern, Germany มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	ดูภาคผนวก ข-1 หน้า 187
13		อาจารย์	นายเกียรติศักดิ์ วงษ์โสพนากุล	ปริญญาเอก ปริญญาโท ปริญญาตรี	2554 2538 2534	Ph.D. M.S.E.E วศ.บ.	Electrical and Computer Engineering Electrical Engineering วิศวกรรมไฟฟ้า	Wayne State U., U.S.A. New York Institute of Technology, U.S.A. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	ดูภาคผนวก ข-1 หน้า 189
14		อาจารย์	นายเกียรติศักดิ์ เสงฆ์ช่วย	ปริญญาเอก ปริญญาโท ปริญญาตรี	2563 2556 2554	ปร.ด. วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	ดูภาคผนวก ข-1 หน้า 191
15		อาจารย์	นายพลสิทธิ์ ศานติประพันธ์	ปริญญาเอก ปริญญาโท ปริญญาตรี	2559 2554 2552	วศ.ด. วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	ดูภาคผนวก ข-1 หน้า 193
16		อาจารย์	นายไพโรจน์ วนชุม	ปริญญาเอก ปริญญาโท ปริญญาตรี	2553 2547 2540	วศ.ด. วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร	ดูภาคผนวก ข-1 หน้า 195
17		อาจารย์	นายมงคล แซ่เจีย	ปริญญาเอก ปริญญาโท	2555 2543	วศ.ด. วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ดูภาคผนวก ข-1 หน้า 197

ที่	เลขประจำตัวประชาชน (ระบุครบ 13 หลัก)	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล	ระดับการศึกษา	วุฒิการศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในแต่ละระดับ				ภาระงานสอนและผลงานทางวิชาการ
					ปีที่สำเร็จการศึกษา	ชื่อหลักสูตร	สาขาวิชา	ชื่อสถาบัน	
				ปริญญาตรี	2540	วศ.บ. เกียรตินิยม อันดับหนึ่ง	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	
18		อาจารย์	นายวฤทธิ์ วิชกุล	ปริญญาเอก	2554	Ph.D.	Electrical Engineering	Massachusetts Institute of Technology , U.S.A.	ดูภาคผนวก ข-1 หน้า 199
				ปริญญาโท	2544	M.Eng.	Electrical Engineering and Computer Science	Massachusetts Institute of Technology , U.S.A.	
				ปริญญาตรี	2544	B.S.	Electrical Engineering and Computer Science	Massachusetts Institute of Technology , U.S.A.	
19		อาจารย์	นายวสันต์ จันทระโชติ	ปริญญาเอก	2563	Ph.D.	Electrical Engineering and Software Systems	King Mongkut's U. of Technology North Bangkok	ดูภาคผนวก ข-1 หน้า 201
				ปริญญาโท	2557	วศ.ม.	วิศวกรรมโทรคมนาคม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	
				ปริญญาตรี	2552	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	

3.5.2 อาจารย์ประจำหลักสูตรระดับปริญญาเอก

ที่	เลขประจำตัวประชาชน (ระบุงบ 13 หลัก)	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล	ระดับการศึกษา	วุฒิการศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในแต่ละระดับ				ภาระงานสอน (ช.ม.)/ปีการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
					ปีที่สำเร็จการศึกษา	ชื่อหลักสูตร	สาขาวิชา	ชื่อสถาบัน		
1		รองศาสตราจารย์	นายคณิต เจริญพัฒนานนท์	ปริญญาโท	2542	M.Eng.	Applied Electronics	Tokyo Institute of Technology, Japan	2564 : 240 ช.ม.	ดูภาคผนวก ข-1 หน้า 163
				ปริญญาตรี	2536	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2565 : 240 ช.ม. 2566 : 240 ช.ม. 2567 : 240 ช.ม.	
2		รองศาสตราจารย์	นางณัฏฐา จินดาเพชร	ปริญญาเอก	2547	Ph.D.	Interdisciplinary Course on Advanced Science and Technology	The U. of Tokyo, Japan	2564 : 320 ช.ม.	
				ปริญญาโท	2543	M.Eng.	Information Engineering	The U. of Tokyo, Japan	2565 : 320 ช.ม.	
				ปริญญาตรี	2536	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2566 : 320 ช.ม. 2567 : 320 ช.ม.	
3		รองศาสตราจารย์	นายพรชัย พฤกษ์ภัทรานนท์	ปริญญาเอก	2547	Ph.D.	Electrical Engineering	U. of Minnesota, Twin Cities, U.S.A.	2564 : 240 ช.ม.	ดูภาคผนวก ข-1 หน้า 168
				ปริญญาโท	2540	วศ.ม..	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2565 : 240 ช.ม.	
				ปริญญาตรี	2536	วศ.บ.เกียรติ นิยม	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2566 : 240 ช.ม. 2567 : 240 ช.ม.	
4		รองศาสตราจารย์	นายภาณุมาศ คำสัตย์	ปริญญาเอก	2545	Ph.D.	Electronic and Electrical Engineering	Imperial College London, U.K.	2564 : 320 ช.ม.	ดูภาคผนวก ข-1 หน้า 171
				ปริญญาโท	2540	M.Eng.	Electronics Engineering	Imperial College London, U.K.	2565 : 320 ช.ม.	
				ปริญญาตรี	2539	B.Eng.	Electronics Engineering	Imperial College London, U.K.	2566 : 320 ช.ม. 2567 : 320 ช.ม.	

ที่	เลขประจำตัว ประชาชน (ระบุครบ 13 หลัก)	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ชื่อ-สกุล	ระดับ การศึกษา	วุฒิการศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในแต่ละระดับ				ภาระงานสอน (ช.ม.)/ปี การศึกษา	ผลงานทาง วิชาการ
					ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ชื่อ หลักสูตร	สาขา วิชา	ชื่อสถาบัน		
5		รองศาสตราจารย์	นายมิตรชัย จงเขียวชำนาญ	ปริญญาเอก	2545	Ph.D.	Electrical Engineering	U. of Surrey, U.K.	2564 : 220 ช.ม.	ดูภาคผนวก ข-1 หน้า 173
				ปริญญาโท	2539	M.Sc.	Communication and Signal Processing	U. of London , U.K.	2565 : 220 ช.ม.	
				ปริญญาตรี	2535	วศ.บ.	วิศวกรรมโทรคมนาคม	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2566 : 220 ช.ม. 2567 : 220 ช.ม.	
6		รองศาสตราจารย์	นายวิกรม ธีรภาพจรเดช	ปริญญาเอก	2547	Ph.D.	Telecommunications	U. of Pittsburgh, U.S.A.	2564 : 320 ช.ม.	ดูภาคผนวก ข-1 หน้า 175
				ปริญญาโท	2542	M.Eng.	Electrical and Computer	U. of Colorado at Boulder, U.S.A.	2565 : 320 ช.ม.	
				ปริญญาตรี	2535	วศ.บ.	Engineering วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2566 : 320 ช.ม. 2567 : 320 ช.ม.	
7		ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางกุสุมาลย์ เฉลิมยานนท์	ปริญญาเอก	2546	Ph.D.	Power Electronics	U. of Colorado at Boulder, U.S.A.	2564 : 340 ช.ม.	ดูภาคผนวก ข-1 หน้า 177
				ปริญญาโท	2542	Ms.	Electrical Engineering	U. of Colorado at Boulder, U.S.A.	2565 : 340 ช.ม.	
				ปริญญาตรี	2537	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2566 : 340 ช.ม. 2567 : 340 ช.ม.	
8		ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายชลกร ครุพงศ์ศิริ	ปริญญาเอก	2559	Ph.D.	Electrical and Information Engineering	U. of Sydney, NSW, Australia	2564 : 240 ช.ม.	ดูภาคผนวก ข-1 หน้า 179
				ปริญญาโท	2554	M.Eng.	Telecommunications Engineering	U. of Wollongong, NSW, Australia	2565 : 240 ช.ม.	
				ปริญญาตรี	2541	B.Ind.Tec.	Electronics Engineering	South-East Asia University	2566 : 240 ช.ม. 2567 : 240 ช.ม.	
9		ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาวดวงดาว บุรณะพาณิชย์กิจ	ปริญญาเอก	2556	Ph.D.	Electronic and Electrical Engineering	University College London, U.K.	2564 : 340 ช.ม.	ดูภาคผนวก ข-1 หน้า 181
				ปริญญาโท	2546	วท.ม.	เทคโนโลยีสารสนเทศ		2565 : 340 ช.ม. 2566 : 340 ช.ม.	

ที่	เลขประจำตัว ประชาชน (ระบุนครบ 13 หลัก)	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ชื่อ-สกุล	ระดับ การศึกษา	วุฒิการศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในแต่ละระดับ				ภาระงานสอน (ช.ม.)/ปี การศึกษา	ผลงานทาง วิชาการ
					ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ชื่อ หลักสูตร	สาขา วิชา	ชื่อสถาบัน		
				ปริญญาตรี	2542	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2567 : 340 ช.ม.	
10		ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายรักกฤตว์ ดวงสร้อยทอง	ปริญญาเอก	2556	Ph.D.	Electronic Engineering	U. of Surrey, U.K.	2564 : 280 ช.ม.	ดูภาคผนวก ข-1 หน้า 183
				ปริญญาโท	2544	วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2565 : 280 ช.ม.	
				ปริญญาตรี	2538	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2566 : 280 ช.ม.	
									2567 : 280 ช.ม.	
11		ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายอภิเดช บุรณวงศ์	ปริญญาเอก	2558	ปร.ด.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2564 : 240 ช.ม.	ดูภาคผนวก ข-1 หน้า 185
				ปริญญาโท	2552	วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2565 : 240 ช.ม.	
				ปริญญาตรี	2550	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	2566 : 240 ช.ม.	
									2567 : 240 ช.ม.	
12		อาจารย์	นายกิตติคุณ ทองพูล	ปริญญาเอก	2558	Ph.D.	Electrical Engineering	U. of Kaiserslautern, Germany	2564 : 280 ช.ม.	ดูภาคผนวก ข-1 หน้า 187
				ปริญญาโท	2553	วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2565 : 280 ช.ม.	
				ปริญญาตรี	2551	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2566 : 280 ช.ม.	
									2567 : 280 ช.ม.	
13		อาจารย์	นายเกียรติศักดิ์ วงษ์โสพนากุล	ปริญญาเอก	2554	Ph.D.	Electrical and Computer Engineering	Wayne State U., U.S.A.	2564 : 240 ช.ม.	ดูภาคผนวก ข-1 หน้า 189
				ปริญญาโท	2538	M.S.E.E	Electrical Engineering	New York Institute of Technology, U.S.A.	2565 : 240 ช.ม.	
				ปริญญาตรี	2534	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2566 : 240 ช.ม.	
									2567 : 240 ช.ม.	
14		อาจารย์	นายเกียรติศักดิ์ แสงช่วย	ปริญญาเอก	2563	ปร.ด.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2564 : 240 ช.ม.	ดูภาคผนวก ข-1 หน้า 191
				ปริญญาโท	2556	วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2565 : 240 ช.ม.	
				ปริญญาตรี	2554	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2566 : 240 ช.ม.	

ที่	เลขประจำตัว ประชาชน (ระบุนครบ 13 หลัก)	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ชื่อ-สกุล	ระดับ การศึกษา	วุฒิการศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในแต่ละระดับ				ภาระงานสอน (ช.ม.)/ปี การศึกษา	ผลงานทาง วิชาการ
					ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ชื่อ หลักสูตร	สาขา วิชา	ชื่อสถาบัน		
									2567 : 240 ช.ม.	
15		อาจารย์	นายพลสิทธิ์ ศานติ ประพันธ์	ปริญญาเอก ปริญญาโท ปริญญาตรี	2559 2554 2552	วศ.ด. วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2564 : 240 ช.ม. 2565 : 240 ช.ม. 2566 : 240 ช.ม. 2567 : 240 ช.ม.	ดูภาคผนวก ข-1 หน้า 193
16		อาจารย์	นายไพโรจน์ วุ่นชุม	ปริญญาเอก ปริญญาโท ปริญญาตรี	2553 2547 2540	วศ.ด. วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร	2564 : 340 ช.ม. 2565 : 340 ช.ม. 2566 : 340 ช.ม. 2567 : 340 ช.ม.	ดูภาคผนวก ข-1 หน้า 195
17		อาจารย์	นายมงคล แซ่เจีย	ปริญญาเอก ปริญญาโท ปริญญาตรี	2555 2543 2540	วศ.ด. วศ.ม. วศ.บ. เกียรตินิยม อันดับหนึ่ง	วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2564 : 340 ช.ม. 2565 : 340 ช.ม. 2566 : 340 ช.ม. 2567 : 340 ช.ม.	ดูภาคผนวก ข-1 หน้า 197
18		อาจารย์	นายวฤทธิ์ วิชกุล	ปริญญาเอก ปริญญาโท ปริญญาตรี	2554 2544 2544	Ph.D. M.Eng. B.S.	Electrical Engineering Electrical Engineering and Computer Science Electrical Engineering and Computer Science	Massachusetts Institute of Technology , U.S.A. Massachusetts Institute of Technology , U.S.A. Massachusetts Institute of Technology , U.S.A.	2564 : 340 ช.ม. 2565 : 340 ช.ม. 2566 : 340 ช.ม. 2567 : 340 ช.ม.	ดูภาคผนวก ข-1 หน้า 199

ที่	เลขประจำตัวประชาชน (ระบุครบ 13 หลัก)	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล	ระดับการศึกษา	วุฒิการศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในแต่ละระดับ				ภาระงานสอน (ช.ม.)/ปีการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
					ปีที่สำเร็จการศึกษา	ชื่อหลักสูตร	สาขาวิชา	ชื่อสถาบัน		
19		อาจารย์	นายวสันต์ จันทโรทัย	ปริญญาเอก	2563	Ph.D.	Electrical Engineering and Software Systems	King Mongkut's U. of Technology North Bangkok	2564 : 240 ช.ม.	ดูภาคผนวก ข-1 หน้า 201
				ปริญญาโท	2557	วศ.ม.	วิศวกรรมโทรคมนาคม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2565 : 240 ช.ม.	
				ปริญญาตรี	2552	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2566 : 240 ช.ม. 2567 : 240 ช.ม.	

3.5.3 อาจารย์ผู้สอน

ที่	เลขประจำตัวประชาชน (ระบุครบ 13 หลัก)	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล	ระดับการศึกษา	วุฒิการศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในแต่ละระดับ			
					ปีที่สำเร็จการศึกษา	ชื่อหลักสูตร	สาขาวิชา	ชื่อสถาบัน
1		รองศาสตราจารย์	นายคณิต จงษ์พัฒนานนท์	ปริญญาโท ปริญญาตรี	2542 2536	M.Eng. วศ.บ.	Applied Electronics วิศวกรรมไฟฟ้า	Tokyo Institute of Technology, Japan มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
2		รองศาสตราจารย์	นางณัฏฐา จินดาเพ็ชร	ปริญญาเอก	2547	Ph.D.	Interdisciplinary Course on Advanced Science and Technology	The U. of Tokyo, Japan
				ปริญญาโท	2543	M.Eng.	Information Engineering	The U. of Tokyo, Japan
				ปริญญาตรี	2536	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
3		รองศาสตราจารย์	นายพรชัย พลฤกษ์ภัทรานนท์	ปริญญาเอก ปริญญาโท	2547 2540	Ph.D. วศ.ม.	Electrical Engineering วิศวกรรมไฟฟ้า	U. of Minnesota, Twin Cities, U.S.A. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ที่	เลขประจำตัวประชาชน (ระบุครบ 13 หลัก)	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล	ระดับการศึกษา	วุฒิการศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในแต่ละระดับ			
					ปีที่สำเร็จการศึกษา	ชื่อหลักสูตร	สาขาวิชา	ชื่อสถาบัน
				ปริญญาตรี	2536	วศ.บ.เกียรตินิยม	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
4		รองศาสตราจารย์	นายภาณุมาส คำสัตย์	ปริญญาเอก	2545	Ph.D.	Electronic and Electrical Engineering	Imperial College London, U.K.
				ปริญญาโท	2540	M.Eng.	Electronics Engineering	Imperial College London, U.K.
				ปริญญาตรี	2539	B.Eng.	Electronics Engineering	Imperial College London, U.K.
5		รองศาสตราจารย์	นายมิตรชัย จงเขียวชำนาญ	ปริญญาเอก	2545	Ph.D.	Electrical Engineering	U. of Surrey, U.K.
				ปริญญาโท	2539	M.Sc.	Communication and Signal Processing	U. of London , U.K.
				ปริญญาตรี	2535	วศ.บ.	วิศวกรรมโทรคมนาคม	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
6		รองศาสตราจารย์	นายวิกรม อีรภาพจรเดช	ปริญญาเอก	2547	Ph.D.	Telecommunications	U. of Pittsburgh, U.S.A.
				ปริญญาโท	2542	M.Eng.	Electrical and Computer Engineering	U. of Colorado at Boulder, U.S.A.
				ปริญญาตรี	2535	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
7		ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางกุศลาลัย เฉลิมยานนท์	ปริญญาเอก	2546	Ph.D.	Power Electronics	U. of Colorado at Boulder, U.S.A.
				ปริญญาโท	2542	Ms.	Electrical Engineering	U. of Colorado at Boulder, U.S.A.
				ปริญญาตรี	2537	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
8		ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายชลกร ครุพงศ์ศิริ	ปริญญาเอก	2559	Ph.D.	Electrical and Information Engineering	U of Sydney, NSW, Australia
				ปริญญาโท	2554	M.Eng.	Telecommunications Engineering	U of Wollongong, NSW, Australia

ที่	เลขประจำตัวประชาชน (ระบุนครบ 13 หลัก)	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล	ระดับการศึกษา	วุฒิการศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในแต่ละระดับ			
					ปีที่สำเร็จการศึกษา	ชื่อหลักสูตร	สาขาวิชา	ชื่อสถาบัน
				ปริญญาตรี	2541	B.Ind.Tech.	Electronics Engineering	South-East Asia University
9		ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาวดุจดาว บุรณะพานิชย์กิจ	ปริญญาเอก	2556	Ph.D.	Electronic and Electrical Engineering	University College London, U.K.
				ปริญญาโท	2546	วท.ม.	เทคโนโลยีสารสนเทศ	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
				ปริญญาตรี	2542	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
10		ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายรักกฤตว์ ดวงสร้อยทอง	ปริญญาเอก	2556	Ph.D.	Electronic Engineering	U. of Surrey, U.K.
				ปริญญาโท	2544	วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
				ปริญญาตรี	2538	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
11		ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายสาวิตร ดัฒนุช	ปริญญาโท	2544	วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
				ปริญญาตรี	2539	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
12		ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายอนุวัตร ประเสริฐสิทธิ์	ปริญญาโท	2538	M.Sc.	Electrical Engineering	The George Washington U., U.S.A.
				ปริญญาตรี	2532	วศ.บ. เกียรตินิยม	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
13		ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายอภิเดช บุณยวงศ์	ปริญญาเอก	2558	ปร.ด.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
				ปริญญาโท	2552	วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
				ปริญญาตรี	2550	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
14		อาจารย์	นายกิตติคุณ ทองพูล	ปริญญาเอก	2558	Ph.D.	Electrical Engineering	U. of Kaiserslautern, Germany
				ปริญญาโท	2553	วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
				ปริญญาตรี	2551	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ที่	เลขประจำตัวประชาชน (ระบุงบ 13 หลัก)	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล	ระดับการศึกษา	วุฒิการศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในแต่ละระดับ			
					ปีที่สำเร็จการศึกษา	ชื่อหลักสูตร	สาขาวิชา	ชื่อสถาบัน
15		อาจารย์	นายเกียรติศักดิ์ วงษ์โสพนากุล	ปริญญาเอก	2554	Ph.D.	Electrical and Computer Engineering	Wayne State U., U.S.A.
				ปริญญาโท	2538	M.S.E.E	Electrical Engineering	New York Institute of Technology, U.S.A.
				ปริญญาตรี	2534	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
16		อาจารย์	นายเกียรติศักดิ์ เลี้ยงช่วย	ปริญญาเอก	2563	ปร.ด.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
				ปริญญาโท	2556	วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
				ปริญญาตรี	2554	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
17		อาจารย์	นายพลสิทธิ์ ศานติประพันธ์	ปริญญาเอก	2559	วศ.ด.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
				ปริญญาโท	2554	วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
				ปริญญาตรี	2552	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
18		อาจารย์	นายไพโรจน์ วุ่นชุม	ปริญญาเอก	2553	วศ.ด.	วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
				ปริญญาโท	2547	วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
				ปริญญาตรี	2540	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร
19		อาจารย์	นายมงคล แซ่เจีย	ปริญญาเอก	2555	วศ.ด.	วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
				ปริญญาโท	2543	วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
				ปริญญาตรี	2540	วศ.บ. เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ที่	เลขประจำตัวประชาชน (ระบุดัง 13 หลัก)	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล	ระดับการศึกษา	วุฒิการศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในแต่ละระดับ			
					ปีที่สำเร็จการศึกษา	ชื่อหลักสูตร	สาขาวิชา	ชื่อสถาบัน
20		อาจารย์	นายวฤทธิ์ วิชกุล	ปริญญาเอก	2554	Ph.D.	Electrical Engineering	Massachusetts Institute of Technology , U.S.A.
				ปริญญาโท	2544	M.Eng.	Electrical Engineering and Computer Science	Massachusetts Institute of Technology , U.S.A.
				ปริญญาตรี	2544	B.S.	Electrical Engineering and Computer Science	Massachusetts Institute of Technology , U.S.A.
21		อาจารย์	นายสันต์ จันทโรจติ	ปริญญาเอก	2563	Ph.D.	Electrical Engineering and Software Systems	King Mongkut's U. of Technology North Bangkok
				ปริญญาโท	2557	วศ.ม.	วิศวกรรมโทรคมนาคม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
				ปริญญาตรี	2552	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

4. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำวิทยานิพนธ์ สารนิพนธ์หรืองานวิจัย

นักศึกษาทุกคนต้องมีหัวข้องานวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ สารนิพนธ์ของตนเอง โดยเป็นการค้นคว้าวิจัยในหัวข้อที่น่าสนใจในสาขาวิศวกรรมไฟฟ้าภายใต้การดูแล และการให้คำปรึกษาจากอาจารย์ผู้ควบคุม มีขอบเขตการวิจัยและแผนการทำงานที่ชัดเจน มีการรายงานความก้าวหน้าทุกภาคการศึกษา มีการเขียนวิทยานิพนธ์ตามรูปแบบที่กำหนด ต้องเสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการ ซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

4.1 คำอธิบายโดยย่อ

เป็นงานวิจัยเชิงลึกเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า หรือการนำความรู้ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าไปประยุกต์ ใช้วิจัยร่วมกับสาขาวิชาการด้านอื่น ๆ อันจะนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง

4.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

- 1) สามารถสร้างสรรค์ผลงานด้วยตนเอง ด้วยความซื่อสัตย์ ไม่ลอกเลียนผลงานของผู้อื่น มีความกล้าหาญในการตัดสินใจบนพื้นฐานของจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ
- 2) สามารถวางแผน กำหนดกรอบแนวคิด และวิธีดำเนินงานในการทำวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ อย่างเป็นระบบได้ด้วยตนเอง
- 3) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนรู้ ติดตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้อง นำเทคนิคทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการวิเคราะห์ แปลความหมาย และเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์
- 4) สามารถดำเนินงานวิจัยอย่างสร้างสรรค์ โดยใช้ความรู้ทั้งภาคทฤษฎี ภาคปฏิบัติ ระเบียบวิธีวิจัย และการวิเคราะห์ เพื่อหาข้อสรุปที่สมบูรณ์ที่ขยายองค์ความรู้เดิม หรือแนวทางปฏิบัติได้อย่างมีนัยสำคัญ
- 5) สามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้การสื่อสารด้วยปากเปล่าและการเขียน รวมทั้งสามารถนำเสนอรายงานแบบเป็นทางการได้ดี
- 6) สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามที่มีความเชี่ยวชาญสูง มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานในองค์กร และกับบุคคลทั่วไป
- 7) สามารถสืบค้นข้อมูลอย่างเป็นระบบ ตีความ คิดเชื่อมโยงและคิดรวบยอด และใช้ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ เพื่อแก้ไขปัญหาหรือจัดการกับบริบทใหม่ทางวิชาการและวิชาชีพด้านวิศวกรรมไฟฟ้า
- 8) สามารถสังเคราะห์และพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้อย่างสร้างสรรค์จากองค์ความรู้เดิม

4.3 ช่วงเวลา

4.3.1 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

- หลักสูตรแผน ก แบบ ก1

ภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษาที่ 1 - ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 2

- หลักสูตรแผน ก แบบ ก2

ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 1 - ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 2

- หลักสูตรแผน ข

ภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษาที่ 2 - ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 2

4.3.2 หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

- หลักสูตรแบบ 1.1

ภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษาที่ 1 - ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 3

- หลักสูตรแบบ 2.1

ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 1 - ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 3

- หลักสูตรแบบ 2.2

ภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษาที่ 2 - ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 4

4.4 จำนวนหน่วยกิต

4.4.1 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

- แผน ก แบบ ก1 มีจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์รวมตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต
- แผน ก แบบ ก2 มีจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์รวมตลอดหลักสูตร 18 หน่วยกิต
- แผน ข มีจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์รวมตลอดหลักสูตร 6 หน่วยกิต

4.4.2 หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

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

4.5 การเตรียมการ

- 1) หลักสูตรมีการแนะนำแนวการทำวิทยานิพนธ์ สารนิพนธ์
- 2) นักศึกษาทุกคนต้องมีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ สารนิพนธ์ ก่อนการเข้าเรียนในภาคการศึกษาแรก
- 3) สำหรับนักศึกษาปริญญาโทควรสอบผ่านโครงร่างวิทยานิพนธ์ สารนิพนธ์ ภายในปีการศึกษาแรก
- 4) สำหรับนักศึกษาปริญญาเอกควรสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) ภายในปีการศึกษาแรก และควรสอบผ่านโครงร่างวิทยานิพนธ์ ภายใน 4 ภาคการศึกษาของการเรียนวิชาวิทยานิพนธ์

4.6 กระบวนการติดตามและประเมินผล

- 1) นักศึกษาทุกคนต้องมีการนำเสนอรายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ สารนิพนธ์ ภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาการทำวิทยานิพนธ์
- 2) ต้องเสนอและสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการ ซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิ ทั้งภายในและภายนอกของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- 3) ต้องส่งรายงานวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ตามรูปแบบที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์กำหนด
- 4) ข้อกำหนดอื่นๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2563

หมวดที่ 4. ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

1.1 การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษาระดับปริญญาโท

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับหลักสูตร (PLOs)
1. มีความสามารถด้านการใช้ภาษาอังกฤษ	1. ฝึกทักษะการนำเสนอเป็นภาษาอังกฤษ 2. ฝึกทักษะการเขียนบทความวิชาการเป็นภาษาอังกฤษ 3. บัณฑิตเรียนผ่านวิชาภาษาอังกฤษ 4. จัดกิจกรรมทั้งในชั้นเรียน และนอกชั้นเรียนที่ส่งเสริมการใช้ภาษาอังกฤษ 5. ร่วมกิจกรรมพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษของคณะ/มหาวิทยาลัย	PLO7 สื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้องและตรงประเด็น
2. มีความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ	1. จัดอบรมเพื่อพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ 2. เข้ารับการทดสอบทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของศูนย์คอมพิวเตอร์ 3. จัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น การสืบค้นจากห้องสมุด จากฐานข้อมูลต่างๆ การจัดการเรียนแบบ e-learning	PLO3 เลือกใช้เครื่องมือและโปรแกรมทางคณิตศาสตร์และวิศวกรรมไฟฟ้าตามมาตรฐานอุตสาหกรรม
3. มีความสามารถประยุกต์ศาสตร์ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะและปัญญาประดิษฐ์สำหรับสมาร์ทกริด	1. จัดอบรมเทคโนโลยีสมัยใหม่จากวิทยากรผู้เชี่ยวชาญ 2. สร้างความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรม	PLO4 บูรณาการความรู้ทางวิศวกรรมไฟฟ้าเพื่อแก้ปัญหาในระบบไฟฟ้ากำลัง สื่อสาร และอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับหลักสูตร (PLOs)
ยานยนต์ไฟฟ้าอัจฉริยะ การแพทย์สมัยใหม่ ดาวเทียมและการสื่อสาร ยุค 5G ได้อย่างสร้างสรรค์ และสอดคล้องกับ ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี		PLO 5 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อ การสืบค้นข้อมูลอย่างมีวิจารณญาณ ในการพัฒนาตนเองได้ตลอดชีวิต
4. มีจิตวิญญาณของการ ดำเนินการเพื่อประโยชน์ ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่ หนึ่ง	- จัดกิจกรรมที่เน้นการพัฒนา นักศึกษาให้มีส่วนร่วมในการ เสียสละและถือประโยชน์ของ เพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง - สนับสนุนงบประมาณในการทำ โครงการที่เน้นการถือประโยชน์ ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง - จัดกิจกรรมในการนำเสนอ โครงการที่เน้นการถือประโยชน์ ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง - สนับสนุนการร่วมโครงการในวัน ถือประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์ เป็นกิจที่หนึ่งของคณะ/ มหาวิทยาลัย - สอดแทรกจิตสำนึกของการถือ ประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็น กิจที่หนึ่งในการเรียนการสอน และการทำวิทยานิพนธ์ของ นักศึกษา	PLO1 แสดงพฤติกรรมถึงการเป็นคน ที่มีคุณธรรมจริยธรรมจรรยาบรรณ ทางวิชาการมีความรับผิดชอบและมี จิตสาธารณะ PLO8 แสดงออกถึงการมีความเป็น ผู้นำและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

1.2 การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษาระดับปริญญาเอก

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
1. มีความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษ	1. ฝึกทักษะการนำเสนอเป็นภาษาอังกฤษ 2. ฝึกทักษะการเขียนบทความวิชาการเป็นภาษาอังกฤษ 3. บังคับเรียนผ่านวิชาภาษาอังกฤษ 4. จัดกิจกรรมทั้งในชั้นเรียน และนอกชั้นเรียนที่ส่งเสริมการใช้ภาษาอังกฤษ 5. ร่วมกิจกรรมพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษของคณะ/มหาวิทยาลัย 6. สนับสนุนให้นักศึกษามีประสบการณ์ดูงานหรือฝึกงานในต่างประเทศ	PLO7 สื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้องและตรงประเด็น
2. มีความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ	1. จัดอบรมเพื่อพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ 2. เข้ารับการทดสอบทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของศูนย์คอมพิวเตอร์ 3. จัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น การสืบค้นจากห้องสมุด จากฐานข้อมูลต่างๆ การจัดการเรียนแบบ e-learning	PLO3 เลือกใช้เครื่องมือและโปรแกรมทางคณิตศาสตร์และวิศวกรรมไฟฟ้าตามมาตรฐานอุตสาหกรรม
3. มีความสามารถพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์ทางวิศวกรรมไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะและปัญญาประดิษฐ์สำหรับสมาร์ตกริด ยานยนต์ไฟฟ้า อัจฉริยะ การแพทย์สมัยใหม่ ดาวเทียมและการสื่อสารยุค 5G ได้อย่างสร้างสรรค์ และสอดคล้องกับ ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี	1. จัดอบรมเทคโนโลยีสมัยใหม่จากวิทยากรผู้เชี่ยวชาญ 2. ส่งเสริมให้สนใจวิทยวิจัยจากบริษัทผู้นำทางเทคโนโลยีมาเป็นหัวข้อวิทยานิพนธ์	PLO4 บูรณาการความรู้ทางวิศวกรรมไฟฟ้าเพื่อแก้ปัญหาในระบบไฟฟ้ากำลัง สื่อสาร และอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ PLO 5 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสืบค้นข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพในการพัฒนาตนเองได้ตลอดชีวิต PLO6* สังเคราะห์และพัฒนาองค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมทางวิศวกรรมไฟฟ้า

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับหลักสูตร (PLOs)
3. มีจิตวิญญาณของการ ดำเนินการเพื่อประโยชน์ของ เพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง	- จัดกิจกรรมที่เน้นการพัฒนานักศึกษาให้ มีส่วนร่วมในการเสียสละและถือ ประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง - สนับสนุนงบประมาณในการทำโครงการ ที่เน้นการถือประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์ เป็นกิจที่หนึ่ง - จัดกิจกรรมในการนำเสนอโครงการที่ เน้นการถือประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์ เป็นกิจที่หนึ่ง - สนับสนุนการร่วมโครงการในวันถือ ประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง ของคณะ/มหาวิทยาลัย - สอดแทรกจิตสำนึกของการถือ ประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง ในการเรียนการสอน และการทำ วิทยานิพนธ์ของนักศึกษา - สนับสนุนการเข้าร่วมกิจกรรมเพื่อ ช่วยเหลือสังคม	PLO1 แสดงพฤติกรรมถึงการเป็นคน ที่มีคุณธรรมจริยธรรมจรรยาบรรณ ทางวิชาการมีความรับผิดชอบและมี จิตสาธารณะ PLO2 * ตัดสินใจบนพื้นฐานของ จริยธรรมและความเสียสละเพื่อ ส่วนรวม) PLO8 แสดงออกถึงการมีความเป็น ผู้นำและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

หมายเหตุ *ผลการเรียนรู้ที่ต้องมีในระดับปริญญาเอก

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

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	ทักษะทั่วไป (Generic Skill)	ทักษะเฉพาะ (Specific Skill)	มาตรฐานด้านผลลัพธ์ผู้เรียน ตามมาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ. 2561		
			ผู้เรียน (Learner)	ผู้ร่วมสร้างสรรค์ (Co-creator)	พลเมืองที่เข้มแข็ง (Active citizen)
PLO1 แสดงพฤติกรรมถึงการเป็นคนที่มีคุณธรรมจริยธรรม จรรยาบรรณทางวิชาการ มีความรับผิดชอบ และมีจิตสาธารณะ	✓		✓	✓	
PLO2 * ตัดสินใจบนพื้นฐานของจริยธรรม และความเสียสละเพื่อ ส่วนรวม	✓		✓	✓	✓
PLO3 เลือกใช้เครื่องมือและโปรแกรมทางคณิตศาสตร์และ วิศวกรรมไฟฟ้าตามมาตรฐานอุตสาหกรรม		✓	✓	✓	
PLO4 บูรณาการความรู้ทางวิศวกรรมไฟฟ้าเพื่อแก้ปัญหาในระบบ ไฟฟ้ากำลัง สื่อสาร และอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ		✓	✓	✓	
PLO 5 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสืบค้นข้อมูลอย่างมี วิจารณญาณในการพัฒนาตนเองได้ตลอดชีวิต		✓	✓		
PLO6* สังเคราะห์และพัฒนาองค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมทาง วิศวกรรมไฟฟ้า		✓	✓		

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	ทักษะทั่วไป (Generic Skill)	ทักษะเฉพาะ (Specific Skill)	มาตรฐานด้านผลลัพธ์ผู้เรียน ตามมาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ. 2561		
			ผู้เรียน (Learner)	ผู้ร่วมสร้างสรรค์ (Co-creator)	พลเมืองที่เข้มแข็ง (Active citizen)
PLO7 สื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้องและตรงประเด็น	✓		✓	✓	
PLO8 แสดงออกถึงการมีความเป็นผู้นำและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	✓		✓	✓	✓

หมายเหตุ *ผลการเรียนรู้ที่ต้องมีในระดับปริญญาเอก

3. ความสัมพันธ์ระหว่างมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ 5 กับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)

มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติระดับปริญญาโท

1. คุณธรรม จริยธรรม

- 1.1 สามารถจัดการปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรมที่ซับซ้อนเชิงวิชาการหรือวิชาชีพโดยคำนึงถึงความรู้สึกของผู้อื่น
- 1.2 ริเริ่มในการยกปัญหาทางจรรยาบรรณที่มีอยู่เพื่อการทบทวนและแก้ไข
- 1.3 แสดงออกซึ่งภาวะผู้นำในการส่งเสริมให้มีการประพฤติปฏิบัติตามหลักคุณธรรม จริยธรรมในที่ทำงานและสังคม

2. ความรู้

- 2.1 มีความรู้และความเข้าใจอย่างถ่องแท้ ในเนื้อหาสาระหลักของสาขาวิชา ทั้งทางวิชาการและวิชาชีพ
- 2.2 มีความเข้าใจในวิธีพัฒนาความรู้ใหม่ ๆ ที่ส่งผลกระทบของผลงานวิจัยในปัจจุบันที่ต่อองค์ความรู้ในสาขาวิชา ทั้งวิชาการและวิชาชีพ

3. ทักษะทางปัญญา

- 3.1 ใช้ความรู้ทางทฤษฎีและภาคปฏิบัติในการจัดการบริบทใหม่ที่ไม่คาดคิดทางวิชาการและวิชาชีพ
- 3.2 พัฒนาแนวคิดริเริ่มและสร้างสรรค์เพื่อตอบสนองประเด็นหรือปัญหาทางวิชาการและวิชาชีพ
- 3.3 สามารถบูรณาการองค์ความรู้เพื่อสังเคราะห์ผลงานวิจัย สิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการ หรือรายงานทางวิชาชีพ
- 3.4 สามารถวางแผนและดำเนินการโครงการสำคัญหรือโครงการวิจัยค้นคว้าทางวิชาการได้ด้วยตนเอง

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 4.1 สามารถแก้ไขปัญหาที่มีความซับซ้อน หรือความยุ่งยากระดับสูงทางวิชาการและวิชาชีพได้ด้วยตนเอง
- 4.2 สามารถวางแผนในการปรับปรุงตนเองให้มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานระดับสูงได้
- 4.3 มีความรับผิดชอบในการดำเนินงานของตนเอง และร่วมมือกับผู้อื่นอย่างเต็มที่เพื่อการจัดการข้อโต้แย้งและปัญหาต่าง ๆ
- 4.4 แสดงออกทักษะการเป็นผู้นำได้อย่างเหมาะสมตามโอกาสและสถานการณ์เพื่อเพิ่มพูนประสิทธิภาพในการทำงานของกลุ่ม

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 5.1 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อคัดกรองข้อมูลทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อนำมาใช้ในการศึกษาค้นคว้าปัญหา สรุปปัญหาและเสนอแนะแก้ไขปัญหาด้านต่าง ๆ
- 5.2 สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพได้อย่างเหมาะสมกับกลุ่มบุคคลต่าง ๆ ทั้งในวงการวิชาการและวิชาชีพรวมถึงชุมชนทั่วไป
- 5.3 สามารถนำเสนอรายงานทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ ผ่านสิ่งพิมพ์ทางวิชาการและวิชาชีพรวมทั้งวิทยานิพนธ์หรือโครงการวิจัย

มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติระดับปริญญาเอก

1. คุณธรรม จริยธรรม

- 1.1 สามารถจัดการปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรมที่ซับซ้อนในบริบททางวิชาการหรือวิชาชีพ เชิงโดยคำนึงถึงความรู้สึกของผู้อื่นที่จะได้รับผลกระทบ
- 1.2 ริเริ่มชี้ให้เห็นข้อบกพร่องของจรรยาบรรณที่ใช้อยู่ในปัจจุบันเพื่อทบทวนและแก้ไข
- 1.3 แสดงออกซึ่งภาวะผู้นำในการส่งเสริมให้มีการประพฤติปฏิบัติตามหลักคุณธรรม จริยธรรมในที่ทำงานและสังคมที่กว้างขวางขึ้น

2. ความรู้

- 2.1 มีความเข้าใจอย่างถ่องแท้และลึกซึ้งในองค์ความรู้ที่เป็นแก่นในสาขาวิชาการหรือวิชาชีพ เพื่อนำมาพัฒนานวัตกรรมหรือสร้างองค์ความรู้ใหม่
- 2.2 รู้เทคนิคการวิจัยและพัฒนาข้อสรุปซึ่งเป็นที่ยอมรับของสาขาวิชาเพื่อแก้ไขประเด็นปัญหาสำคัญที่จะเกิดขึ้น
- 2.3 มีความเข้าใจอย่างลึกซึ้งและกว้างขวางเกี่ยวกับแนวปฏิบัติที่เปลี่ยนแปลงในวิชาการและวิชาชีพทั้งในระดับชาติและนานาชาติ

3. ทักษะทางปัญญา

- 3.1 ใช้ความรู้ทางทฤษฎีและภาคปฏิบัติเพื่อวิเคราะห์ประเด็นและปัญหาสำคัญได้อย่างสร้างสรรค์และพัฒนาแนวทางการแก้ปัญหาด้วยวิธีการใหม่ ๆ
- 3.2 พัฒนาแนวคิดริเริ่มและสร้างสรรค์เพื่อตอบสนองประเด็นหรือปัญหาทางวิชาการและวิชาชีพ
- 3.3 สามารถสังเคราะห์ผลงานการวิจัยและทฤษฎีเพื่อพัฒนาความรู้ที่สร้างสรรค์ โดยบูรณาการแนวความคิดต่าง ๆ ทั้งจากภายในและภายนอกสาขาวิชา
- 3.4 สามารถออกแบบและดำเนินการโครงการวิจัยที่สำคัญในเรื่องที่ซับซ้อนที่เกี่ยวกับการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

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

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 5.1 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อคัดกรองข้อมูลทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อนำมาใช้ในการศึกษาค้นคว้าปัญหาที่สำคัญและซับซ้อน
- 5.2 สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับกลุ่มบุคคลต่าง ๆ ทั้งในวงการวิชาการและวิชาชีพ รวมถึงชุมชนทั่วไป

5.3 สามารถนำเสนอรายงานทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ ผ่านสิ่งพิมพ์ทางวิชาการและ
วิชาชีพรวมทั้งวิทยานิพนธ์หรือโครงการวิจัย

ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติระดับปริญญาโท

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับหลักสูตร (PLOs)	คุณธรรม จริยธรรม			ความรู้		ทักษะทางปัญญา				ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี		
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3
PLO1 แสดงพฤติกรรมถึงการเป็นคนที่มี คุณธรรมจริยธรรม จรรยาบรรณทางวิชาการ มีความรับผิดชอบ และ มีจิตสาธารณะ	✓	✓	✓			✓	✓	✓				✓	✓			
PLO3 เลือกใช้เครื่องมือและโปรแกรมทาง คณิตศาสตร์และวิศวกรรมไฟฟ้าตาม มาตรฐานอุตสาหกรรม				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓		
PLO4 บูรณาการความรู้ทางวิศวกรรมไฟฟ้า เพื่อแก้ปัญหาในระบบไฟฟ้ากำลัง สื่อสาร และอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PLO 5 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการ สืบค้นข้อมูลอย่างมีวิจารณญาณในการ พัฒนาตนเองได้ตลอดชีวิต	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓
PLO7 สื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างถูกต้องและตรงประเด็น				✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓
PLO8 แสดงออกถึงการมีความเป็นผู้นำและ รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	✓	✓	✓										✓			

ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติระดับปริญญาเอก

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับหลักสูตร (PLOs)	คุณธรรมจริยธรรม			ความรู้			ทักษะทางปัญญา				ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ				ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้ เทคโนโลยี		
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3
PLO1 แสดงพฤติกรรมถึงการเป็นคน ที่มีคุณธรรมจริยธรรม จรรยาบรรณ ทางวิชาการ มีความรับผิดชอบ และ มี จิตสาธารณะ	✓	✓	✓				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
PLO2 ตัดสินใจบนพื้นฐานของ จริยธรรม และความเสียสละเพื่อ ส่วนรวม	✓	✓	✓				✓	✓	✓		✓		✓	✓		✓	
PLO3 เลือกใช้เครื่องมือและโปรแกรม ทางคณิตศาสตร์และวิศวกรรมไฟฟ้า ตามมาตรฐานอุตสาหกรรม				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
PLO4 บูรณาการความรู้ทาง วิศวกรรมไฟฟ้าเพื่อแก้ปัญหาในระบบ ไฟฟ้ากำลัง สื่อสาร และ อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

PLO 5 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อ การสืบค้นข้อมูลอย่างมีวิจารณญาณ ในการพัฒนานตนเองได้ตลอดชีวิต	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	
ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับหลักสูตร (PLOs)	คุณธรรมจริยธรรม			ความรู้			ทักษะทางปัญญา				ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ				ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้ เทคโนโลยี			
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	
PLO6 สังเคราะห์และพัฒนาองค์ ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมทาง วิศวกรรมไฟฟ้า				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓								
PLO7 สื่อสารทั้งภาษาไทยและ ภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้องและตรง ประเด็น				✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	
PLO8 แสดงออกถึงการมีความเป็น ผู้นำและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	✓	✓	✓										✓					

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

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการวัดและ การประเมินผล
PLO1 แสดงพฤติกรรมถึงการเป็นคนที่มีคุณธรรมจริยธรรม จรรยาบรรณทางวิชาการ มีความรับผิดชอบ และมีจิตสาธารณะ PLO2 * ตัดสินใจบนพื้นฐานของจริยธรรม และความเสียสละ เพื่อส่วนรวม	1) จัดให้มีวิชาการเปียบวิธีวิจัยที่มุ่งเน้น การสืบค้น การอ้างอิง และกระบวนการวิจัยที่ถูกต้องเหมาะสม 2) จัดให้มีวิชาสัมมนา เพื่อฝึกให้นักศึกษามีความรับผิดชอบ มีวินัย ซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา และเสียสละ 3) กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนตรงเวลาและการแต่งกายให้เป็นตามระเบียบของมหาวิทยาลัย 4) กำหนดกรอบเวลาในการส่งรายงานความก้าวหน้า 5 วันทำการก่อนวันรายงานความก้าวหน้า รวมทั้งเข้าฟัง ซักถาม และแสดงความคิดเห็นต่องานของนักศึกษาผู้อื่นอย่างเหมาะสม 5) กำหนดให้นักศึกษามีการจัดกิจกรรม เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนและกิจกรรมของภาควิชา	1) ประเมินจาก ความน่าเชื่อถือและความถูกต้องในกระบวนการวิจัย และการอ้างอิงผลงานอย่างเหมาะสม 2) ประเมินจากการอภิปรายภายในห้องสัมมนา และการรายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ 3) ประเมินจากการตรงต่อเวลา การแต่งกาย และความพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมของภาควิชา 4) ประเมินจากการส่งรายงานความก้าวหน้าตรงเวลา และการมีส่วนร่วมในการรายงานความก้าวหน้า 5) ประเมินจากกิจกรรมที่นักศึกษาได้จัดขึ้น
PLO3 เลือกใช้เครื่องมือและโปรแกรมทางคณิตศาสตร์และวิศวกรรมไฟฟ้าตามมาตรฐานอุตสาหกรรม PLO4 บูรณาการความรู้ทางวิศวกรรมไฟฟ้าเพื่อแก้ปัญหาในระบบไฟฟ้ากำลัง สื่อสาร และอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ	1) จัดกระบวนการเรียนการสอนให้มีเนื้อหาสอดคล้องกับศาสตร์ทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2) จัดให้มีการสืบค้นและรายงานความก้าวหน้าใหม่ในศาสตร์ทางวิศวกรรมไฟฟ้า ในวิชาสัมมนา 3) จัดการเรียนการสอนโดยเน้นการคิด วิเคราะห์ และแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ในทุกรายวิชา 4) ทำวิทยานิพนธ์ที่มีการสืบค้น ทดลอง วิเคราะห์ และบูรณาการเพื่อแก้ปัญหาในงานวิจัย	1) ประเมินจากสอบข้อเขียน 2) ประเมินจากรายงาน และการอภิปรายกลุ่ม การเสนอความคิดเห็น 3) ประเมินจากโครงร่างวิทยานิพนธ์ และความก้าวหน้าของงาน 4) ประเมินจากการรายงานความก้าวหน้า การเขียนผลงานทางวิชาการ และการนำเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการวัดและ การประเมินผล
	5) *ทำวิทยานิพนธ์ที่มีการสืบค้น ทดลอง วิเคราะห์ และบูรณาการเพื่อสังเคราะห์และพัฒนาองค์ความรู้ใหม่	5) ประเมินจากการเขียนผลงานทางวิชาการระดับวารสารนานาชาติ
PLO 5 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสืบค้นข้อมูลอย่างมี วิจารณญาณในการพัฒนาตนเองได้ตลอดชีวิต PLO6* สังเคราะห์และพัฒนาองค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรม ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า	1) จัดการเรียนการสอนโดยเน้นการคิด วิเคราะห์ และ แก้ปัญหา อย่างเป็นระบบ ในทุกรายวิชา 2) จัดให้มีการทำวิทยานิพนธ์ที่เน้นการคิดเชื่อมโยง การคิดรวบ ยอด การคาดคะเนแนวโน้มของเทคโนโลยี	1) ประเมินจากการสอบในรายวิชา 2) ประเมินจากการนำเสนอในวิชาสัมมนา 3) ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ของวิทยานิพนธ์
PLO7 สื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้อง และตรงประเด็น	1) จัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเลือกใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่หลากหลายและ เหมาะสม 2) จัดการเรียนการสอนที่เน้นการฝึกทักษะการสื่อสารทั้งการ พูด การฟัง การเขียน ในระหว่างผู้เรียน ผู้สอน และผู้เกี่ยวข้อง อื่น ๆ 3) จัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนนำเสนอผลงานโดยใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ คณิตศาสตร์และสถิติที่เหมาะสม	1) ประเมินจากทักษะการพูดในการนำเสนอผลงาน 2) ประเมินจากทักษะการเขียนรายงาน 3) ประเมินจากทักษะการนำเสนอโดยใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ 4) ประเมินจากความสามารถในการใช้ทักษะทางคณิตศาสตร์ และสถิติ เพื่ออธิบาย อภิปรายผลงานได้อย่างเหมาะสม 5) ประเมินจากเทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทาง คณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาเชิงตัวเลข
PLO8 แสดงออกถึงการมีความเป็นผู้นำและรับฟังความคิดเห็น ของผู้อื่น	1) มีการมอบหมายงานในรายวิชา ในกิจกรรมของภาควิชา และหน้าที่รับผิดชอบในภาควิชา 2) มีการมอบหมายงานเป็นกลุ่มและงานที่ต้องมีปฏิสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล	1) สังเกตพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาขณะทำ กิจกรรมต่าง ๆ 2) ประเมินความสม่ำเสมอการเข้าร่วมกิจกรรมที่จัดขึ้น 3) ประเมินความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการวัดและ การประเมินผล
	3) สอดแทรกเรื่องความรับผิดชอบต่อ การมีมนุษยสัมพันธ์ การ เข้าใจวัฒนธรรมขององค์กร ฯลฯ ในรายวิชาต่างๆ	4) ประเมินจากการมีส่วนร่วมในผลงานตีพิมพ์ ทั้งที่ตนเองเป็น ผู้แต่งหลักและผู้แต่งร่วม

5. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) สู่วิชา (Curriculum Mapping)

5.1 ระดับปริญญาโท

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชาและหน่วยกิต	จำนวน หน่วยกิต	PLO1	PLO3	PLO4	PLO 5	PLO7	PLO8
หมวดวิชาสัมมนา							
212-708 สัมมนาระดับปริญญาโท	4((0)-4-8)	●	○	○	○	●	●
หมวดวิชาบังคับ					○		
200-501 ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิศวกรรม	3((3)-0-6)	○	○	○	●	●	●
หมวดวิชาเลือกกลุ่มวิชาไฟฟ้ากำลังและอิเล็กทรอนิกส์กำลัง							
212-510 การวิเคราะห์เครื่องจักรกลไฟฟ้า	3((3)-0-6)	○	○	●	○	○	
212-511 คอนเวอร์เตอร์แบบสวิตชิง 1	3((3)-0-6)	○	○	●	○	○	
212-512 คอนเวอร์เตอร์แบบสวิตชิง 2	3((3)-0-6)	○	○	●	○	○	
212-513 อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำไฟฟ้ากำลัง	3((3)-0-6)	○	○	●	○	○	
212-514 ระบบขับเคลื่อนแบบปรับความเร็ว	3((3)-0-6)	○	○	●	○	○	
212-515 วิธีการวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลังด้วยวิธีการทางคอมพิวเตอร์	3((3)-0-6)	○	○	●	○	○	
212-516 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง	3((3)-0-6)	○	○	●	○	○	
212-517 พลังงานทดแทนและการผลิตไฟฟ้าแบบการกระจาย	3((3)-0-6)	○	○	●	○	○	
212-518 วงจรรองกำลังแอกทีฟและการควบคุม	3((3)-0-6)	○	○	●	○	○	

รายวิชาและหน่วยกิต	จำนวน หน่วยกิต	PLO1	PLO3	PLO4	PLO 5	PLO7	PLO8
212-519 อิเล็กทรอนิกส์กำลังกับการประยุกต์ใช้งานด้านระบบจ่ายกำลังไฟฟ้า	3((3)-0-6)	○	○	●	○	○	
212-520 แบบจำลองและการจำลองสถานการณ์ของระบบอิเล็กทรอนิกส์กำลัง	3((3)-0-6)	○	●	●	○	○	
212-521 การวิเคราะห์เสถียรภาพของระบบอิเล็กทรอนิกส์กำลัง	3((3)-0-6)	○	●	●	○	○	
212-522 ปัญญาประดิษฐ์ในการประยุกต์ด้านไฟฟ้ากำลัง	3((3)-0-6)	○	●	●	○	○	
212-523 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง	3((3)-0-6)	○	●	●	○	○	
212-581 หัวข้อพิเศษในไฟฟ้ากำลังและอิเล็กทรอนิกส์กำลัง	1-4(x-y-z)	○	○	●	○	○	
หมวดวิชาเลือกกลุ่มวิชาอิเล็กทรอนิกส์และชีวการแพทย์							
212-530 การออกแบบและวิเคราะห์วงจรรวมขั้วมอสแบบแอนะล็อก	3((3)-0-6)	○	●	●	●	○	
212-531 การออกแบบวงจรรวมแบบแอนะล็อกมอสสำหรับการประมวลผลสัญญาณ	3((3)-0-6)	○	●	●	●	○	
212-532 การออกแบบวงจรรวมดิจิทัลด้วยภาษาบรรยาย	3((3)-0-6)	○	●	●	●	○	
212-533 เครื่องมือวัดทางชีวการแพทย์	3((3)-0-6)	○	○	●	○	○	
212-534 เทคนิคการลดทอนสัญญาณรบกวน	3((3)-0-6)	○	●	●	○	○	
212-535 สัญญาณรบกวนและสัญญาณแทรกสอดทางอิเล็กทรอนิกส์	3((3)-0-6)	○	○	●	○	○	
212-536 สรีรวิทยาประยุกต์และชีวกลศาสตร์	3((3)-0-6)	○	○	●	○	○	
212-537 การออกแบบวงจรรวมแอนะล็อกสำหรับชีวการแพทย์	3((3)-0-6)	○	○	●	●	○	
212-538 กายอุปกรณ์ประยุกต์และอวัยวะเทียม	3((3)-0-6)	○	○	●	○	○	

รายวิชาและหน่วยกิต	จำนวน หน่วยกิต	PLO1	PLO3	PLO4	PLO 5	PLO7	PLO8
212-540 เทคโนโลยีการบันทึกข้อมูล	3((3)-0-6)	○	●	●	○	○	
212-541 การออกแบบระบบสมองกลฝังตัว	3((3)-0-6)	○	●	●	●	○	
212-542 การออกแบบวงจรรวมสำหรับการสื่อสารทางแสง	3((3)-0-6)	○	●	●		○	
212-543 เซนเซอร์สมัยใหม่	3((3)-0-6)	○	○	●	○	○	
212-544 การออกแบบระบบควบคุมแบบดิจิทัลด้วยเอฟพีจีเอ	3((3)-0-6)	○	○	●	●	○	
212-545 การออกแบบวงจรรวมแปลงสัญญาณข้อมูล	3((3)-0-6)	○	●	●	●	○	
212-546 การวิเคราะห์สัญญาณชีวการแพทย์ขั้นสูง	3((3)-0-6)	○	●	●	○	○	○
212-584 หัวข้อพิเศษในอิเล็กทรอนิกส์และชีวการแพทย์	1-4(x-y-z)	○	○	●	○	○	○
หมวดวิชาเลือกกลุ่มวิชาการประมวลผลสัญญาณและการสื่อสาร							
212-550 เวฟเลตและการประมวลผลสัญญาณ	3((3)-0-6)	○	●	●	○	○	
212-551 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัลเวลาจริง	3((3)-0-6)	○	●	●	○	○	
212-552 การประมวลผลภาพเชิงดิจิทัล	3((3)-0-6)	○	●	●	○	○	
212-553 การประมวลผลเสียงเชิงดิจิทัล	3((3)-0-6)	○	●	●	○	○	
212-554 การสื่อสารไร้สายสมัยใหม่	3((3)-0-6)	○	○	●	○	○	
212-555 โพรโทคอลเครือข่ายสื่อสาร	3((3)-0-6)	○	○	●	○	○	
212-556 เครือข่ายบรอดแบนด์ไร้สายเคลื่อนที่	3((3)-0-6)	○	○	●	○	○	
212-557 การคำนวณและระเบียบวิธีเชิงตัวเลขในงานวิศวกรรม	3((3)-0-6)	○	○	●	○	○	
212-558 การรักษาความปลอดภัยข้อมูลและวิทยาการรหัสลับ	3((3)-0-6)	○	●	●	○	○	

รายวิชาและหน่วยกิต	จำนวน หน่วยกิต	PLO1	PLO3	PLO4	PLO 5	PLO7	PLO8
212-559 เครือข่ายแอ็ดฮอคและเซนเซอร์ไร้สาย	3((3)-0-6)	○	○	●	○	○	
212-560 ระบบควบคุมเชิงดิจิทัลประยุกต์	3((3)-0-6)	○	○	●	○	○	
212-561 การออกแบบสายอากาศสมัยใหม่	3((3)-0-6)	○	●	●	●	○	
212-562 วิศวกรรมคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	3((3)-0-6)	○	○	●	○	○	
212-563 ระบบควบคุมเชิงเส้น	3((3)-0-6)	○	○	●	○	○	
212-564 การรู้จำรูปแบบและการเรียนรู้ของเครื่อง	3((3)-0-6)	○	●	●	●	○	
212-565 ระบบเชิงเหตุการณ์ไม่ต่อเนื่อง	3((3)-0-6)	○	○	●	○	○	
212-566 การหาค่าเหมาะที่สุดเชิงประยุกต์	3((3)-0-6)	○	●	●	●	○	
212-567 คอมพิวเตอร์วิทัศน์	3((3)-0-6)	○	●	●	●	○	
212-568 การสื่อสารแบบโมโม	3((3)-0-6)	○	○	●	○	○	
212-569 แนะนำเทคโนโลยีดาวเทียมขนาดเล็กเบื้องต้น	3((3)-0-6)	○	○	●	○	○	
212-570 การสำรวจระยะไกลและระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์	3((3)-0-6)	○	●	●	○	○	
212-571 ระบบเรดาร์	3((3)-0-6)	○	○	●	○	○	
212-572 เทคนิคในการลดขนาดของสายอากาศขนาดเล็ก	3((3)-0-6)	○	○	●	○	○	
212-573 การสื่อสารโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ	3((3)-0-6)	○	●	●	○	○	
212-574 การเรียนรู้แบบลึก	3((3)-0-6)	○	●	●	●	○	
212-575 ศาสตร์แห่งการวิเคราะห์ข้อมูลและข้อมูลขนาดใหญ่	3((3)-0-6)	○	●	●	○	○	
212-576 การจัดเส้นทางและการสวิตช์	4((3)-3-6)	○	●	●	○	○	

รายวิชาและหน่วยกิต	จำนวน หน่วยกิต	PLO1	PLO3	PLO4	PLO 5	PLO7	PLO8
212-577 ความปลอดภัยเครือข่าย	3((3)-0-6)	○	●	●	○	○	○
212-587 หัวข้อพิเศษในการประมวลผลสัญญาณดิจิทัลและการสื่อสาร	1-4(x-y-z)	○	○	●	○	○	
กลุ่มวิชาอื่นๆ						○	
212-592 การอ่านและการเขียนงานวิจัย	3((3)-0-6)	○	○	●	○	○	○
กลุ่มวิชาที่สอนแบบโมดูล						○	
211-510 ชุดวิชาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะสำหรับอุตสาหกรรม	6((5)-3-10)	○	●	●	●	○	○
211-550 ชุดวิชาการเรียนรู้ของเครื่องและคอมพิวเตอร์วิทัศน์สำหรับ อุตสาหกรรม	6((5)-3-10)	○	●	●	●	○	○
หมวดวิชาวิทยานิพนธ์							
212-800 วิทยานิพนธ์	18(0-54-0)	●	●	●	●	●	●
212-801 วิทยานิพนธ์	36(0-108-0)	●	●	●	●	●	●
212-802 สารนิพนธ์	6(0-18-0)	●	●	●	●	●	●

5.2 ระดับปริญญาเอก

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชาและหน่วยกิต	จำนวน หน่วยกิต	PLO1	PLO2*	PLO3	PLO4	PLO 5	PLO6*	PLO7	PLO8
หมวดวิชาสามัญ									
212-709 สัมมนาระดับปริญญาเอก	6((0)-6-12)	○	●	○	○	○	●	●	●
หมวดวิชาเลือกกลุ่มวิชาไฟฟ้ากำลังและอิเล็กทรอนิกส์กำลัง									
212-610 เทคนิคการแปลงกำลังแบบสวิตชิงขั้นสูง	3((3)-0-6)	○	○	○	●	○	●	○	
212-611 แบบจำลองเชิงพลวัตและการควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้า	3((3)-0-6)	○	○	○	●	○	●	○	
212-781 หัวข้อขั้นสูงในไฟฟ้ากำลังและอิเล็กทรอนิกส์กำลัง	1-4(x-y-z)	○	○	○	●	●	○	○	
หมวดวิชาเลือกกลุ่มวิชาอิเล็กทรอนิกส์และชีวการแพทย์									
212-630 การออกแบบวงจรรวมแบบแอนะล็อกสมัยใหม่	3((3)-0-6)	○	○	●	●	●	●	○	
212-631 การออกแบบวงจรรวมดิจิทัลแบบอะซิงโครนัส	3((3)-0-6)	○	○	●	●	●	●	○	
212-632 เทคนิคการสังเคราะห์วงจรรวมดิจิทัลระดับสูง	3((3)-0-6)	○	○	●	●	●	●	○	
212-784 หัวข้อขั้นสูงในอิเล็กทรอนิกส์และชีวการแพทย์	1-4(x-y-z)	○		○	●	●	○	○	
หมวดวิชาเลือกกลุ่มวิชาการประมวลผลสัญญาณและการสื่อสาร									
212-650 การประมวลผลสัญญาณแบบปรับตัว	3((3)-0-6)	○	○	●	●	●	●	○	
212-651 การออกแบบโครงข่ายประสาทและการควบคุมแบบฟัซซีลอจิก	3((3)-0-6)	○	○	●	●	●	●	○	
212-652 การระบุเอกลักษณ์ของระบบ	3((3)-0-6)	○	○	●	●	○	●	○	
212-653 การวิเคราะห์สัญญาณแรนดอม	3((3)-0-6)	○	○	●	●	○	●	○	

รายวิชาและหน่วยกิต	จำนวน หน่วยกิต	PLO1	PLO2*	PLO3	PLO4	PLO 5	PLO6*	PLO7	PLO8
212-654 ทฤษฎีสันเทศ	3((3)-0-6)	○	○	●	●	○	●	○	
212-655 การสื่อสารแบบดิจิทัลทันสมัย	3((3)-0-6)	○	○	●	●	○	●	○	
212-656 การวิเคราะห์สมรรถนะสำหรับเครือข่ายสื่อสาร	3((3)-0-6)	○	○	●	●	○	●	○	
212-787 หัวข้อขั้นสูงในการประมวลผลสัญญาณดิจิทัลและการสื่อสาร	1-4(x-y-z)	○		○	●	●	○	○	
กลุ่มวิชาอื่นๆ									
212-790 การศึกษาค้นคว้าอิสระ	3(3-0-6)	○		○	●	○	○	○	
หมวดวิชาวิทยานิพนธ์									
212-900 วิทยานิพนธ์	48(0-144-0)	●	●	●	●	●	●	●	●
212-901 วิทยานิพนธ์	36(0-108-0)	●	●	●	●	●	●	●	●

หมายเหตุ *ผลการเรียนรู้ที่ต้องมีในระดับปริญญาเอก

6. ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา

6.1 ระดับปริญญาโท

6.1.1 ระดับปริญญาโท แผน ก1

ปีที่	รายละเอียด
ปีที่ 1	(เริ่มลงทะเบียนวิทยานิพนธ์และทำงานวิจัย) - นักศึกษาแสดงออกถึงการมีจรรยาบรรณทางวิชาการ มีความรับผิดชอบ และมีจิตสาธารณะ - นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้ศาสตร์ทางวิศวกรรมไฟฟ้าเชิงลึกและทันสมัย ในการทำวิจัย รวมถึงมีความรู้ในการใช้เครื่องมือและโปรแกรมทางวิศวกรรมไฟฟ้าขั้นสูง - นักศึกษาเข้าใจกระบวนการวิจัย และได้ข้อเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์
ปีที่ 2 เทอม 1	(ทำวิทยานิพนธ์และ นำเสนองานในที่ประชุมวิชาการ) - มีความสามารถในการสื่อสารกลุ่มคนที่หลากหลาย ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ - มีความเป็นผู้นำ รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และกล้าแสดงความคิดเห็นได้อย่างเหมาะสม - มีทักษะและวิจารณ์งานในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการผลิตและนำเสนอผลงานได้อย่างเหมาะสมและสร้างสรรค์
ปีที่ 2 เทอม 2	(ทำวิทยานิพนธ์และ สอบป้องกันวิทยานิพนธ์) - สามารถในการสื่อสารกลุ่มคนที่หลากหลาย ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ - มีความเป็นผู้นำ รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และกล้าแสดงความคิดเห็นได้อย่างเหมาะสม - มีทักษะและวิจารณ์งานในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการผลิตและนำเสนอผลงานได้อย่างเหมาะสมและสร้างสรรค์ - สามารถในการวางแผน วิเคราะห์ ประยุกต์ศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้าและบูรณาการกับศาสตร์อื่นๆได้อย่างมีประสิทธิภาพ - สามารถสังเคราะห์ผลงานวิจัย สิ่งตีพิมพ์วารสารทางวิชาการ - มีทักษะในการเรียนรู้ศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้าด้วยตัวเองได้ตลอดชีวิต

6.1.2 ระดับปริญญาโท แผน ก2

ปีที่	รายละเอียด
ปีที่ 1	(ตามวิชาที่ลงคือ วิชาเลือก และวิชา research methodology ผลลัพธ์ คือ สามารถเข้าใจกระบวนการวิจัย และได้ข้อเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์) - นักศึกษาแสดงออกถึงการมีจรรยาบรรณทางวิชาการ มีความรับผิดชอบ และมีจิตสาธารณะ มีความเข้าใจในศาสตร์ทางวิศวกรรมไฟฟ้าในเชิงลึกและทันสมัยและขั้นตอนกระบวนการทำวิจัย รวมถึงมีความรู้ในการใช้เครื่องมือและโปรแกรมทางวิศวกรรมไฟฟ้าขั้นสูง

ปีที่	รายละเอียด
ปีที่ 2 เทอม 1	(ทำวิทยานิพนธ์และ นำเสนองานในที่ประชุมวิชาการ) - มีความสามารถในการสื่อสารกลุ่มคนที่หลากหลาย ทั้งภาษาไทยและภาษาสากล - มีความเป็นผู้นำ รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และกล้าแสดงความคิดเห็นได้อย่างเหมาะสม - มีทักษะและวิจารณ์ญาณในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการผลิตและนำเสนอผลงานได้อย่างเหมาะสมและสร้างสรรค์
ปีที่ 2 เทอม 2	(ทำวิทยานิพนธ์และ สอบป้องกันวิทยานิพนธ์) - สามารถในการสื่อสารกลุ่มคนที่หลากหลาย ทั้งภาษาไทยและภาษาสากล - มีความเป็นผู้นำ รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และกล้าแสดงความคิดเห็นได้อย่างเหมาะสม - มีทักษะและวิจารณ์ญาณในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการผลิตและนำเสนอผลงานได้อย่างเหมาะสมและสร้างสรรค์ - สามารถในการวางแผน วิเคราะห์ ประยุกต์ศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้าและบูรณาการกับศาสตร์อื่นๆได้อย่างมีประสิทธิภาพ - มีทักษะในการเรียนรู้ศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้าด้วยตัวเองได้ตลอดชีวิต

6.1.3 ระดับปริญญาโท แผน ข

ปีที่	รายละเอียด
ปีที่ 1	(ตามวิชาที่ลงคือ วิชาเลือก และวิชา research methodology ผลลัพธ์ คือ สามารถเข้าใจกระบวนการวิจัย และได้ข้อเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์) - นักศึกษาแสดงออกถึงการมีจรรยาบรรณทางวิชาการ มีความรับผิดชอบ และมีจิตสาธารณะ มีความเข้าใจในศาสตร์ทางวิศวกรรมไฟฟ้าในเชิงลึกและทันสมัยและขั้นตอนกระบวนการทำวิจัย รวมถึงมีความรู้ในการใช้เครื่องมือและโปรแกรมทางวิศวกรรมไฟฟ้าขั้นสูง
ปีที่ 2 เทอม 1	(ตามวิชาที่ลงคือวิชาเลือก ทำสารนิพนธ์และ นำเสนองานในที่ประชุมวิชาการ) - มีความสามารถในการสื่อสารกลุ่มคนที่หลากหลาย ทั้งภาษาไทยและภาษาสากล - มีความเป็นผู้นำ รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และกล้าแสดงความคิดเห็นได้อย่างเหมาะสม
ปีที่ 2 เทอม 2	(ทำสารนิพนธ์และ สอบป้องกันสารนิพนธ์) - สามารถในการสื่อสารกลุ่มคนที่หลากหลาย ทั้งภาษาไทยและภาษาสากล - มีความเป็นผู้นำ รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และกล้าแสดงความคิดเห็นได้อย่างเหมาะสม - มีทักษะและวิจารณ์ญาณในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการผลิตและนำเสนอผลงานได้อย่างเหมาะสมและสร้างสรรค์ - มีทักษะในการเรียนรู้ศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้าด้วยตัวเองได้ตลอดชีวิต

6.2 ระดับปริญญาเอก

6.2.1 ระดับปริญญาเอก แบบ 1.1

ปีที่	รายละเอียด
ปีที่ 1 เทอม 1	(เริ่มลงทะเบียนวิทยานิพนธ์และทำงานวิจัย) - นักศึกษามีคุณธรรมจริยธรรม จรรยาบรรณทางวิชาการ มีความรับผิดชอบ และมีจิตสาธารณะ - มีความกล้าตัดสินใจบนพื้นฐานของจริยธรรม มีความเสียสละและอุทิศตนเพื่อประโยชน์ของสังคม - มีความรู้ในขั้นตอนกระบวนการทำวิจัย
ปีที่ 1 เทอม 2	(ทำวิทยานิพนธ์ สอบวัดคุณสมบัติระดับ ป.เอก เตรียมส่งบทความประชุมวิชาการ) - มีความรู้และความเข้าใจในศาสตร์ทางวิศวกรรมไฟฟ้าในเชิงลึกและทันสมัย - มีความรู้ในการใช้เครื่องมือและโปรแกรมทางวิศวกรรมไฟฟ้าขั้นสูง และความรู้ทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง - มีความสามารถในการวางแผน วิเคราะห์ ประยุกต์ศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้าและบูรณาการกับศาสตร์อื่นๆได้อย่างมีประสิทธิภาพ
ปีที่ 2 เทอม 1	(ทำวิทยานิพนธ์ สอบข้อเสนองานร่างวิทยานิพนธ์ และนำเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการ) - มีความสามารถในการสื่อสารกลุ่มคนที่หลากหลาย ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ - ความเป็นผู้นำ รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และกล้าแสดงความคิดเห็นได้อย่างเหมาะสม – - มีทักษะและวิจารณ์งานในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการผลิตและนำเสนอผลงานได้อย่างเหมาะสมและสร้างสรรค์
ปีที่ 2 เทอม 2	(ทำวิทยานิพนธ์และเตรียมบทความวารสารนานาชาติ) - มีทักษะในการเรียนรู้ศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้าด้วยตัวเองได้ตลอดชีวิต
ปีที่ 3 เทอม 1	(ทำวิทยานิพนธ์ และส่งบทความวารสารนานาชาติ) - มีความสามารถในการคิดเชื่อมโยง คัดรวบยอด การตั้งคำถาม และการทำนายเทคโนโลยีทางวิศวกรรมไฟฟ้า - มีความสามารถในการสังเคราะห์และพัฒนาองค์ความรู้ใหม่อย่างสร้างสรรค์เพื่อพัฒนาประเทศ
ปีที่ 3 เทอม 2	(ทำวิทยานิพนธ์และสอบป้องกันวิทยานิพนธ์) - มีความสามารถในการคิดเชื่อมโยง คัดรวบยอด การตั้งคำถาม และการทำนายเทคโนโลยีทางวิศวกรรมไฟฟ้า - มีความสามารถในการสังเคราะห์และพัฒนาองค์ความรู้ใหม่อย่างสร้างสรรค์เพื่อพัฒนาประเทศ

6.2.2 ระดับปริญญาเอก แบบ 2.1

ปีที่	รายละเอียด
ปีที่ 1 เทอม 1	(ตามวิชาที่ลงคือ วิชาเลือก และวิชา research methodology ผลลัพธ์ คือ สามารถเข้าใจ กระบวนการวิจัย และได้ข้อเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์) - นักศึกษามีคุณธรรมจริยธรรม จรรยาบรรณทางวิชาการ มีความรับผิดชอบ และมีจิตสาธารณะ - มีความกล้าตัดสินใจบนพื้นฐานของจริยธรรม มีความเสียสละและอุทิศตนเพื่อประโยชน์ของสังคม - มีความรู้ในขั้นตอนกระบวนการทำวิจัย
ปีที่ 1 เทอม 2	(ทำวิทยานิพนธ์ สอบวัดคุณสมบัติระดับ ป.เอก) - มีความรู้และความเข้าใจในศาสตร์ทางวิศวกรรมไฟฟ้าในเชิงลึกและทันสมัย - มีความรู้ในการใช้เครื่องมือและโปรแกรมทางวิศวกรรมไฟฟ้าขั้นสูง และความรู้ทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง - มีความสามารถในการวางแผน วิเคราะห์ ประยุกต์ศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้าและบูรณาการกับศาสตร์อื่นๆได้อย่างมีประสิทธิภาพ
ปีที่ 2	(ทำวิทยานิพนธ์ สอบข้อเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ และเตรียมส่งบทความประชุมวิชาการ) - มีความสามารถในการสื่อสารกลุ่มคนที่หลากหลาย ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ - ความเป็นผู้นำ รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และกล้าแสดงความคิดเห็นได้อย่างเหมาะสม – - มีทักษะและวิจารณ์งานในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการผลิตและนำเสนอผลงานได้อย่างเหมาะสมและสร้างสรรค์
ปีที่ 2 เทอม 2	(ทำวิทยานิพนธ์ นำเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการ เตรียมบทความวารสารนานาชาติ) - มีทักษะในการเรียนรู้ศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้าด้วยตัวเองได้ตลอดชีวิต
ปีที่ 3 เทอม 1	(ทำวิทยานิพนธ์ และส่งบทความวารสารนานาชาติ) - มีความสามารถในการคิดเชื่อมโยง คัดรวบยอด การตั้งคำถาม และการทำนายเทคโนโลยีทางวิศวกรรมไฟฟ้า - มีความสามารถในการสังเคราะห์และพัฒนาองค์ความรู้ใหม่อย่างสร้างสรรค์เพื่อพัฒนาประเทศ
ปีที่ 3 เทอม 2	(ทำวิทยานิพนธ์และสอบป้องกันวิทยานิพนธ์) - มีความสามารถในการคิดเชื่อมโยง คัดรวบยอด การตั้งคำถาม และการทำนายเทคโนโลยีทางวิศวกรรมไฟฟ้า - มีความสามารถในการสังเคราะห์และพัฒนาองค์ความรู้ใหม่อย่างสร้างสรรค์เพื่อพัฒนาประเทศ

6.2.3 ระดับปริญญาเอก แบบ 2.2

ปีที่	รายละเอียด
ปีที่ 1	(ตามวิชาที่ลงคือ วิชาเลือก และวิชา research methodology) - นักศึกษามีคุณธรรมจริยธรรม จรรยาบรรณทางวิชาการ มีความรับผิดชอบ และมีจิตสาธารณะ - มีความกล้าตัดสินใจบนพื้นฐานของจริยธรรม มีความเสียสละและอุทิศตนเพื่อประโยชน์ของสังคม - มีความรู้ในขั้นตอนกระบวนการทำวิจัย
ปีที่ 2 เทอม 1	(เริ่มลงทะเบียนวิทยานิพนธ์และทำงานวิจัย) - นักศึกษามีคุณธรรมจริยธรรม จรรยาบรรณทางวิชาการ มีความรับผิดชอบ และมีจิตสาธารณะ - มีความกล้าตัดสินใจบนพื้นฐานของจริยธรรม มีความเสียสละและอุทิศตนเพื่อประโยชน์ของสังคม - มีความรู้ในขั้นตอนกระบวนการทำวิจัย
ปีที่ 2 เทอม 2	(ทำวิทยานิพนธ์ สอบวัดคุณสมบัติระดับ ป.เอก เตรียมส่งบทความประชุมวิชาการ) - มีความรู้และความเข้าใจในศาสตร์ทางวิศวกรรมไฟฟ้าในเชิงลึกและทันสมัย - มีความรู้ในการใช้เครื่องมือและโปรแกรมทางวิศวกรรมไฟฟ้าขั้นสูง และความรู้ทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง - มีความสามารถในการวางแผน วิเคราะห์ ประยุกต์ศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้าและบูรณาการกับศาสตร์อื่นๆได้อย่างมีประสิทธิภาพ
ปีที่ 3 เทอม 1	(ทำวิทยานิพนธ์ สอบข้อเสนองานร่างวิทยานิพนธ์ และนำเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการ) - มีความสามารถในการสื่อสารกลุ่มคนที่หลากหลาย ทั้งภาษาไทยและภาษาสากล - มีความเป็นผู้นำ รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และกล้าแสดงความคิดเห็นได้อย่างเหมาะสม – - มีทักษะและวิจารณญาณในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการผลิตและนำเสนอผลงานได้อย่างเหมาะสมและสร้างสรรค์
ปีที่ 3 เทอม 2	(ทำวิทยานิพนธ์และเตรียมบทความวารสารนานาชาติ) - มีทักษะในการเรียนรู้ศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้าด้วยตัวเองได้ตลอดชีวิต
ปีที่ 4 เทอม 1	(ทำวิทยานิพนธ์ และส่งบทความวารสารนานาชาติ) - มีความสามารถในการคิดเชื่อมโยง คัดรวบยอด การตั้งคำถาม และการทำนายเทคโนโลยีทางวิศวกรรมไฟฟ้า - มีความสามารถในการสังเคราะห์และพัฒนาองค์ความรู้ใหม่อย่างสร้างสรรค์เพื่อพัฒนาประเทศ
ปีที่ 4 เทอม 2	(ทำวิทยานิพนธ์และสอบป้องกันวิทยานิพนธ์) - มีความสามารถในการคิดเชื่อมโยง คัดรวบยอด การตั้งคำถาม และการทำนายเทคโนโลยีทางวิศวกรรมไฟฟ้า - มีความสามารถในการสังเคราะห์และพัฒนาองค์ความรู้ใหม่อย่างสร้างสรรค์เพื่อพัฒนาประเทศ

หมวดที่ 5. หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2563 (ภาคผนวก จ)

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

- 1) ประเมินจากผลการเรียนและผลการทำวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ของนักศึกษา
- 2) ประเมินจากพฤติกรรมของนักศึกษาในการนำเสนอ การซักถามและการตอบคำถามในชั้นเรียน
- 3) ประเมินจากผลงานตีพิมพ์ ทั้งด้านจำนวนและคุณภาพต่อจำนวนนักศึกษา
- 4) ความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

3.1 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

3.1.1 แผน ก แบบ ก1 กรณีปริญญาสาขาวิชาเดียว

- สอบผ่านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด และ
- เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ และ
- มีผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย 1 เรื่อง และต้องเสนอผลงานวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ต่อที่ประชุมทางวิชาการระดับชาติ หรือระดับนานาชาติไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง และ
- เกณฑ์อื่น ๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2563

3.1.2 แผน ก แบบ ก1 กรณีทวิปริญญา ร่วมกับ Kanazawa University

- สอบผ่านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด และ
- เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย ที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ โดยคณะกรรมการซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ และ
- เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย ที่ Kanazawa University โดยคณะกรรมการซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอก Kanazawa University ต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ และ

- มีผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย 1 เรื่อง และต้องเสนอผลงานวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ต่อที่ประชุมทางวิชาการระดับชาติ หรือระดับนานาชาติไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง เพื่อยื่นขอสำเร็จการศึกษาจากมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และ
- มีผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการโดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ดังกล่าว ที่ไม่ซ้ำกับผลงานที่ยื่นขอจบที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เพื่อยื่นขอสำเร็จการศึกษาจาก Kanazawa University และ
- เกณฑ์อื่น ๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2563 และ Kanazawa University

3.1.3 แผน ก แบบ ก2 กรณีปริญญาสาขาวิชาเดียว

- สอบผ่านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด และ
- ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่หลักสูตรกำหนด และมีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมของรายวิชาตามหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4.00 และ
- เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ และ
- มีผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศ คณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการโดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ดังกล่าว และ
- เกณฑ์อื่น ๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2563

3.1.4 แผน ก แบบ ก2 กรณีทวิปริญญา ร่วมกับ Kanazawa University

- สอบผ่านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด และ
- ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่หลักสูตรกำหนด และมีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมของรายวิชาตามหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4.00 และ

- เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย ที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ โดยคณะกรรมการซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ และ
- เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย ที่ Kanazawa University โดยคณะกรรมการซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอก Kanazawa University ต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ และ
- มีผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศ คณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการโดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ดังกล่าว เพื่อยื่นขอสำเร็จการศึกษาจากมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และ
- มีผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการโดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ดังกล่าว ที่ไม่ซ้ำกับผลงานที่ยื่นขอจบที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เพื่อยื่นขอสำเร็จการศึกษาจาก Kanazawa University และ
- เกณฑ์อื่น ๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2563 และ Kanazawa University

3.1.5 แผน ข

- ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า และสอบผ่านการสอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination) ด้วยข้อเขียนและ/หรือปากเปล่าในสาขาวิชานั้น พร้อมทั้งเสนอรายงานสารนิพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการสอบสารนิพนธ์ และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ และ
- สำหรับรายงานสารนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของรายงานสารนิพนธ์ต้องได้รับการเผยแพร่ในลักษณะใดลักษณะหนึ่งที่สืบค้นได้
- เกณฑ์อื่น ๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2563

3.2 หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

3.2.1 แบบ 1.1 กรณีปริญญาสาขาวิชาเดียว

- สอบผ่านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด และ
- สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) และ
- เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ และ
- ต้องเสนอผลงานวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ต่อที่ประชุมทางวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติ ไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง และ
- มีผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศ คณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย 2 เรื่อง และต้องอยู่ในฐานข้อมูล Web of Science (WOS) อย่างน้อย 1 เรื่อง และ
- เกณฑ์อื่น ๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2563

3.2.2. แบบ 1.1 กรณีทวีปริญญา ร่วมกับ UPM

- สอบผ่านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด และ
- สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) และ
- เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย ที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ โดยคณะกรรมการซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ และ
- เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย ที่ UPM โดยคณะกรรมการซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอก UPM ต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ และ
- ต้องเสนอผลงานวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ต่อที่ประชุมทางวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติ ไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง และ
- มีผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศ คณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย 2 เรื่อง และต้องอยู่ในฐานข้อมูล Web of Science (WOS) อย่างน้อย 1 เรื่อง ดังกล่าว เพื่อยื่นขอสำเร็จการศึกษาจากมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และ

- มีผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพอย่างน้อย 1 เรื่อง และต้องอยู่ในฐานข้อมูล Web of Science (WOS) ที่ไม่ซ้ำกับผลงานที่ยื่นขอจบที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เพื่อยื่นขอสำเร็จการศึกษาจาก UPM และ
- เกณฑ์อื่น ๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2563 และ UPM

3.2.3 แบบ 1.1 กรณีทวีปรีญา ร่วมกับ Kanazawa University

- สอบผ่านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด และ
- สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) และ
- เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย ที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ โดยคณะกรรมการซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ และ
- เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย ที่ Kanazawa University โดยคณะกรรมการซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอก Kanazawa University ต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ และ
- ต้องเสนอผลงานวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ต่อที่ประชุมทางวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติ ไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง และ
- มีผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศ คณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาการทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย 2 เรื่อง และต้องอยู่ในฐานข้อมูล Web of Science (WOS) อย่างน้อย 1 เรื่อง เพื่อยื่นขอสำเร็จการศึกษาจากมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และ
- มีผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพอย่างน้อย 1 เรื่อง และต้องอยู่ในฐานข้อมูล Web of Science (WOS) ที่ไม่ซ้ำกับผลงานที่ยื่นขอจบที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เพื่อยื่นขอสำเร็จการศึกษาจาก Kanazawa University และ
- เกณฑ์อื่น ๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2563 และ Kanazawa University

3.2.4 แบบ 2.1 กรณีปริญญาสาขาวิชาเดียว

- สอบผ่านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด และ

- สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) และ
- ศึกษารายวิชาครบตามที่หลักสูตรกำหนด และมีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมของรายวิชาตามหลักสูตร ไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4.00 และ
- เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการซึ่งประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ และ
- ต้องเสนอผลงานวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ต่อที่ประชุมทางวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติ ไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง และ
- ต้องมีผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศ คณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย 1 เรื่อง และต้องอยู่ในฐานข้อมูล Web of Science (WOS) และ
- เกณฑ์อื่น ๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2563

3.2.5 แบบ 2.1 กรณีทวีปรีญญา ร่วมกับ Kanazawa University

- สอบผ่านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด และ
- สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) และ
- ศึกษารายวิชาครบตามที่หลักสูตรกำหนด และมีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมของรายวิชาตามหลักสูตร ไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4.00 และ
- เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย ที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ โดย คณะกรรมการซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ และ
- เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย ที่ Kanazawa University โดย คณะกรรมการซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอก Kanazawa University ต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ และ
- ต้องเสนอผลงานวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ต่อที่ประชุมทางวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติ ไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง และ
- ต้องมีผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศ คณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย

- 1 เรื่อง และต้องอยู่ในฐานข้อมูล Web of Science (WOS) เพื่อยื่นขอสำเร็จการศึกษาจากมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และ
- ต้องมีผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่มีคุณภาพอย่างน้อย 1 เรื่อง และต้องอยู่ในฐานข้อมูล Web of Science (WOS) ที่ไม่ซ้ำกับผลงานที่ยื่นขอจบที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เพื่อยื่นขอสำเร็จการศึกษาจาก Kanazawa University และ
- เกณฑ์อื่น ๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2563 และ Kanazawa University

3.2.6 แบบ 2.2 กรณีปริญญาสาขาวิชาเดียว

- สอบผ่านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด และ
- สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) และ
- ศึกษารายวิชาครบตามที่หลักสูตรกำหนด และมีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมของรายวิชาตามหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 3.00 จากระบบ 4.00 และ
- เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการซึ่งประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ และ
- ต้องเสนอผลงานวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ต่อที่ประชุมทางวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติ ไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง และ
- ต้องมีผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศ คณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาการทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย 2 เรื่อง และต้องอยู่ในฐานข้อมูล Web of Science (WOS) อย่างน้อย 1 เรื่อง และ
- เกณฑ์อื่น ๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2563

3.2.7 แบบ 2.2 กรณีทวีปริญญา ร่วมกับ Kanazawa University

- สอบผ่านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด และ
- สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) และ
- ศึกษารายวิชาครบตามที่หลักสูตรกำหนด และมีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมของรายวิชาตามหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 3.00 จากระบบ 4.00 และ

- เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย ที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ โดยคณะกรรมการซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ และ
- เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย ที่ Kanazawa University โดยคณะกรรมการซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอก Kanazawa University ต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ และ
- ต้องเสนอผลงานวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ต่อที่ประชุมทางวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติ ไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง และ
- ต้องมีผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศ คณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย 2 เรื่อง และต้องอยู่ในฐานข้อมูล Web of Science (WOS) อย่างน้อย 1 เรื่อง เพื่อยื่นขอสำเร็จการศึกษาจากมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และ
- ต้องมีผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพอย่างน้อย 1 เรื่อง และต้องอยู่ในฐานข้อมูล Web of Science (WOS) ที่ไม่ซ้ำกับผลงานที่ยื่นขอจบที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เพื่อยื่นขอสำเร็จการศึกษาจาก Kanazawa University และ
- เกณฑ์อื่น ๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2563 และ Kanazawa University

4. การอุทธรณ์ของนักศึกษา

- 1) นักศึกษาสามารถอุทธรณ์ผลการเรียนได้ โดยสามารถยื่นคำร้องต่อคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาของคณะวิศวกรรมศาสตร์ในการพิจารณาคำร้องดังกล่าว ซึ่งจะส่งเรื่องต่อให้ภาควิชาฯ และอาจารย์ผู้สอนหรือผู้สอบ ทำเรื่องชี้แจงนักศึกษาต่อไป กระบวนการดังกล่าวใช้เวลาประมาณ 2 สัปดาห์
- 2) นักศึกษาสามารถอุทธรณ์การกระทำที่ไม่เป็นธรรมอื่น ๆ ต่อคณะกรรมการธรรมาภิบาลคณะวิศวกรรมศาสตร์ในการพิจารณาคำร้อง หากข้อเท็จจริง เพื่อความเป็นธรรมแก่ทุกฝ่าย

หมวดที่ 6. การพัฒนาอาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

การเตรียมการในระดับมหาวิทยาลัย

- 1) อาจารย์ใหม่ทุกคนต้องเข้ารับการปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่
- 2) อาจารย์ใหม่ทุกคนต้องได้รับการฝึกอบรมตามโครงการสมรรถนะการสอนของอาจารย์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

การเตรียมการในระดับคณะ

- 1) สนับสนุนให้อาจารย์ใหม่ทุกคนได้เข้ารับการปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่
- 2) สนับสนุนให้อาจารย์ใหม่ทุกคนได้รับการฝึกอบรมตามโครงการสมรรถนะการสอนของอาจารย์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- 3) สนับสนุนให้อาจารย์ใหม่ทุกคนมีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

การพัฒนาระดับมหาวิทยาลัย

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

การพัฒนาระดับคณะ

- 1) สนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมประชุมเชิงปฏิบัติการในด้านต่าง ๆ เช่น การสร้างคู่มืออาชีพ การสอนแบบ active learning
- 2) สนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมโครงการพัฒนาสมรรถนะการสอนอาจารย์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

การพัฒนาระดับมหาวิทยาลัย

- 1) มหาวิทยาลัยให้ทุนสนับสนุนการไปเข้าร่วมประชุมเพื่อเสนอผลงานทางวิชาการในต่างประเทศ
- 2) มหาวิทยาลัยมีโครงการพัฒนาผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก โดยการให้ทุนสนับสนุนเงินค่าใช้จ่ารายเดือนสำหรับผู้เข้าร่วมโครงการที่นำเสนอผลงานพัฒนาการเรียนการสอน และทำวิจัย

การพัฒนาระดับคณะ

- 1) คณะให้ทุนสนับสนุนการไปเข้าร่วมประชุมเพื่อเสนอผลงานทางวิชาการในต่างประเทศ

- 2) คณะมีโครงการพัฒนาผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก โดยการให้ทุนสนับสนุนเงินค่าใช้จ่ายรายเดือนสำหรับผู้เข้าร่วมโครงการที่นำเสนอผลงานพัฒนาการเรียนการสอน และทำวิจัย

หมวดที่ 7. การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

กำกับมาตรฐานหลักสูตรตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิอุดมศึกษาแห่งชาติ

- 1) มีกรรมการวิชาการระดับคณะดูแลคุณภาพการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรในภาพรวม
- 2) มีคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ทำหน้าที่ วางแผน ดำเนินการควบคุมคุณภาพการจัดการเรียนการสอน ประเมินผล ปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร
- 3) มีผู้รับผิดชอบหลักสูตร ทำหน้าที่ในการบริหารหลักสูตรและการเรียนการสอน การพัฒนา หลักสูตร การติดตามประเมินผลหลักสูตร
- 4) มีอาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชา ทำหน้าที่ จัดทำ มคอ.3 วางแผนการจัดการเรียนการสอนร่วมกับ อาจารย์ผู้สอน ดำเนินการจัดการเรียนการสอน และติดตามประเมินผลรายวิชาที่รับผิดชอบเป็นไปอย่างมีคุณภาพ

เป้าหมาย	วิธีการดำเนินการ	วิธีการประเมินผล
1. หลักสูตรต้องผ่านการประเมินทุกปี	1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ ทำหน้าที่ในการบริหาร พัฒนาหลักสูตร และการเรียนการสอน ตั้งแต่การวางแผน การควบคุมคุณภาพการติดตามประเมินผล ซึ่งหลักสูตรมีการปรับปรุงและพัฒนาให้ทันสมัยอย่างต่อเนื่องอย่างน้อยทุกๆ 5 ปี	1. ประเมินหลักสูตรทุกปี
2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา	2. ตรวจสอบคุณสมบัติและผลงานทางวิชาการ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรให้เป็นไปตาม เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาทั้งนี้หลักสูตรจะต้องมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตรที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์อยู่ประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษา	2. ตรวจสอบคุณสมบัติและผลงานทางวิชาการ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรให้เป็นไปตาม เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาทุกปี
3. อาจารย์ผู้สอน อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ ต้องเป็นไปตาม	3. ตรวจสอบคุณสมบัติและผลงานทางวิชาการ อาจารย์ผู้สอน อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้สอบ	3. อาจารย์ผู้สอน อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ ให้เป็นไปตามเกณฑ์

เป้าหมาย	วิธีการดำเนินการ	วิธีการประเมินผล
เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา	วิทยานิพนธ์ ให้เป็นไปตาม เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา	มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาทุกปี
4. ผลงานตีพิมพ์ของบัณฑิตให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา	4. ตรวจสอบผลงานตีพิมพ์ของบัณฑิตให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา	4. ตรวจสอบผลงานตีพิมพ์ของบัณฑิตให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาทุกปี

2. บัณฑิต

2.1) คุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

มีการตรวจสอบคุณสมบัติ อาจารย์ผู้สอน อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา

2.2) การได้งานทำหรือผลงานวิจัยของผู้สำเร็จการศึกษา

- 1) มีการตรวจสอบผลงานตีพิมพ์ของบัณฑิตให้อยู่ในเกณฑ์ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา
- 2) มีการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตทุกปีเพื่อนำข้อมูลไปปรับปรุงหลักสูตร

3. นักศึกษา

3.1 การรับนักศึกษา

- 1) กำหนดคุณสมบัติผู้เรียนตามเกณฑ์ของหลักสูตร
- 2) มีการสอบคัดเลือกนักศึกษาโดยกรรมการบริหารหลักสูตร
- 3) มีการประชาสัมพันธ์หลักสูตร และระบบการรับสมัครออนไลน์

3.2 การส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา

- 1) คณะฯ และภาควิชาฯ จัดปฐมนิเทศผู้เรียนโดยแนะนำหลักสูตรวิชาที่เรียน กฎระเบียบต่างๆ การวางแผนการทำวิทยานิพนธ์
- 2) สนับสนุนให้นักศึกษาร่วมกิจกรรมที่จัดโดยภาควิชาฯ คณะฯ หรือมหาวิทยาลัย
- 3) สนับสนุนกิจกรรมพัฒนานักศึกษาด้านคุณธรรมจริยธรรม ภาษาอังกฤษและคอมพิวเตอร์
- 4) เปิดวิชา การเขียนบทความวิชาการ เพื่อเพิ่มทักษะในการเขียนบทความทางวิชาการให้กับนักศึกษา

3.3 ผลที่เกิดกับนักศึกษา

- 1) เจ้าหน้าที่หลักสูตรฯ มีการติดตามและรายงานผลการคงอยู่ของนักศึกษา ผลการสำเร็จการศึกษาให้แก่ประธานหลักสูตรฯ และคณะกรรมการประจำคณะฯ ทุกภาคการศึกษา
- 2) เจ้าหน้าที่หลักสูตรฯ มีการสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการบริหารหลักสูตรหลังสำเร็จการศึกษา

- 3) กรรมการบริหารหลักสูตรฯ มีการประเมินสำรวจความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอน ก่อนจบการศึกษา

4. อาจารย์

4.1 การบริหารและพัฒนาอาจารย์

- 1) ระบบการรับและแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร โดยประธานหลักสูตรฯ และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ เสนอแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตรต่อคณะกรรมการประจำคณะฯ และสภามหาวิทยาลัย
- 2) ระบบการบริหารอาจารย์ โดยคณะมีแผนอัตรากำลังระยะเวลา 4 ปี ของจำนวนอาจารย์ที่คงอยู่ จำนวนอาจารย์ที่เกษียณ จำนวน อาจารย์ที่ศึกษาต่อในแต่ละปี เพื่อใช้วางแผนในดำเนินการสรรหาอัตรากำลังของอาจารย์ในแต่ละปี และกำหนด จำนวนอาจารย์ที่ลาเพิ่มพูนความรู้
- 3) ระบบการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ โดย
 - (1) คณะฯ กำหนดให้อาจารย์แต่ละท่านทำแผนการพัฒนาด้านตนเองเกี่ยวกับการศึกษาต่อ การทำตำแหน่งทางวิชาการ การศึกษาดูงานทั้งในและต่างประเทศ และการลาเพิ่มพูนความรู้ เพื่อช่วยตรวจสอบและกระตุ้นให้เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย
 - (2) คณะสนับสนุนเงินในการพัฒนาด้านตนเองในการประชุมวิชาการและการนำเสนอผลงานวิจัยทั้งในและต่างประเทศ
 - (3) คณะกรรมการวิชาการฯ ร่วมกับคณะกรรมการบริหารงานบุคคลวางแผนและดำเนินการพัฒนาอาจารย์ประจำหลักสูตรอาจารย์ผู้สอน

4.2 คุณภาพอาจารย์

- 1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ ติดตามการเผยแพร่ผลงานของอาจารย์ประจำหลักสูตรเพื่อให้มีผลงานที่มีคุณภาพและเป็นไปตามเกณฑ์ของคุณสมบัติอาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558
- 2) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ ติดตามและรายงานร้อยละของอาจารย์ประจำหลักสูตรที่ดำรงตำแหน่งทางวิชาการทุกปี

4.3 ผลที่เกิดกับอาจารย์

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ มีการรายงานการคงอยู่ของอาจารย์ประจำหลักสูตรและสำรวจความพึงพอใจของอาจารย์ประจำหลักสูตรต่อการบริหารงานของหลักสูตรทุกปี

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

5.1 สารของรายวิชาในหลักสูตร

ระบบกลไกหรือแนวทางการออกแบบหลักสูตรและสาระรายวิชาในหลักสูตร

- 1) คณะบดีแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร

- 2) คณะกรรมการวิชาการ และคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรทบทวน มคอ. 2 โครงสร้างรายวิชาและ curriculum mapping ของแต่ละรายวิชา อธิบายรายวิชาเพื่อปรับปรุงแก้ไข
- 3) อาจารย์ผู้สอน ผู้เรียนและผู้ใช้บัณฑิตแสดงความคิดเห็นต่อหลักสูตรที่ปรับปรุง
- 4) คณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรฯ พิจารณาปรับปรุงแก้ไขหลังตามความคิดเห็น
- 5) ส่งร่างหลักสูตรที่ปรับแก้ตามความคิดเห็น ให้ผู้ทรงคุณวุฒิให้ข้อเสนอแนะ
- 6) ส่งร่างหลักสูตรที่ปรับแก้หลังจากผู้ทรงคุณวุฒิแนะนำให้คณะกรรมการวิชาการ และคณะกรรมการประจำคณะฯ พิจารณา
- 7) ส่งร่างหลักสูตรจากที่ปรับแก้จากที่คณะกรรมการวิชาการ และคณะกรรมการประจำคณะฯ แนะนำต่อ คณะกรรมการวิชาการวิทยาเขตหาดใหญ่
- 8) เสนอหลักสูตรที่ปรับปรุงแก้ไขเพื่อขอความเห็นชอบต่อสภาวิทยาเขตหาดใหญ่ และสำนักงาน คณะกรรมการการอุดมศึกษา
- 9) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ รายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรโดยจัดทำ รายงานประกัน คุณภาพภายในตามเกณฑ์ AUN-QA ภายใน 60 วันหลังสิ้นสุดปีการศึกษา

5.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน

5.2.1 การกำหนดผู้สอน

- 1) หัวหน้าสาขาวิชากำหนดผู้สอนโดยพิจารณาถึงความชำนาญในเนื้อหาที่สอนผลงานวิจัยหรือ ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับวิชานั้นๆ และภาระงานของอาจารย์
- 2) อาจารย์ผู้สอนต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์พิเศษที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่ สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนดไว้

5.2.2 กระบวนการจัดการเรียนการสอน

- 1) อาจารย์ผู้สอนหรือผู้ประสานงานรายวิชา ซึ่งเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร จัดทำ มคอ. 3, 4, 5 และ 6 ดำเนินการจัดการเรียนการสอนและติดตามประเมินผลรายวิชาที่รับผิดชอบเป็นไปอย่างมี คุณภาพ
- 2) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ กำกับติดตามและตรวจสอบการทำ มคอ. 3, 4, 5 และ 6 จากนั้น นำเสนอในที่ประชุมคณะกรรมการวิชาการฯ และคณะกรรมการประจำคณะฯ เพื่อพิจารณาและ รับรอง
- 3) อาจารย์ผู้สอนและผู้ประสานงานรายวิชา ส่ง มคอ. 3 และ 4 ก่อนวันเปิดภาคการศึกษา และ มคอ. 5 และ 6 ภายใน 30 วันหลังสิ้นสุดการเรียนการสอน
- 4) กำหนดให้มีการชี้แจงแนะนำผู้เรียนเกี่ยวกับการเรียนการสอนของแต่ละรายวิชาในช่วงต้นของ การเรียน

5.2.3 การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา

มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาที่ต่อเนื่องตั้งแต่เข้าสาขางานจนหลักสูตรเพื่อดูแลด้านการเรียน การทำกิจกรรมต่างๆ

5.2.4 การอุดหนุนของนักศึกษา

นักศึกษาสามารถยื่นคำร้องเพื่อขออุดหนุนในกรณีที่มีข้อสงสัยเกี่ยวกับการสอบ ผลคะแนนและวิธีการประเมินผลได้ที่หน่วยทะเบียนคณะฯ เพื่อให้อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบ และแจ้งผลให้คณะกรรมการวิชาการฯ และคณะกรรมการประจำคณะฯ รับทราบ

5.3 การประเมินผู้เรียน

5.3.1 การประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

- 1) ผู้ประสานงานรายวิชาและผู้สอนจัดการประเมินผลการเรียนรู้ตามวิธีการประเมินที่ระบุไว้ใน มคอ.3 และ 4 พิจารณาให้เกรด และผ่านการพิจารณารับรองโดยคณะกรรมการประจำคณะฯ จากนั้นจัดส่งเกรดภายในเวลาที่ทะเบียนกลางของมหาวิทยาลัยกำหนด
- 2) มีการประเมินผลผู้สอนและรายวิชาโดยผู้เรียนในช่วงปลายภาคเรียน
- 3) อาจารย์ผู้สอนและผู้ประสานงานรายวิชาจัดทำ มคอ. 5 และ 6 ภายใน 30 วันหลังสิ้นสุดการเรียนการสอน
- 4) กำหนดให้มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ. 3 และ 4 ภายใน 30 วันหลังสิ้นสุดภาคการศึกษา โดยคณะกรรมการวิชาการฯ จัดหากรรมการเพื่อทวนสอบอย่างน้อยร้อยละ 25 ของจำนวนรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษา และรายงานผลต่อที่ประชุมคณะกรรมการวิชาการฯ

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.1 การบริหารงบประมาณ

คณะ/หลักสูตรจัดสรรงบประมาณแผ่นดินและงบประมาณเงินรายได้ เพื่อจัดซื้อตำราสื่อการเรียนการสอน โสตทัศนูปกรณ์และวัสดุครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์อย่างเพียงพอ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในชั้นเรียนและสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา

6.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

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

6.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

- 1) มีคณะกรรมการวางแผนจัดหาและติดตามการใช้ทรัพยากรการเรียนการสอน

- 2) อาจารย์ผู้สอนและผู้เรียนเสนอรายชื่อหนังสือและตำราไปยังคณะกรรมการ
- 3) จัดสรรงบประมาณ

6.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากรการเรียนรู้

- 1) ประเมินความเพียงพอจากผู้สอน ผู้เรียนและบุคลากรที่เกี่ยวข้อง
- 2) จัดระบบติดตามการใช้ทรัพยากรเพื่อเป็นข้อมูลประกอบการประเมิน

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

7.1 ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (ระดับปริญญาโท)

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีการประชุมหลักสูตร เพื่อวางแผน ติดตาม และ ทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร อย่างน้อยปีการศึกษาละ 2 ครั้ง โดยต้องบันทึก การประชุมทุกครั้ง	×	×	×	×	×
2) มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐาน คุณวุฒิแห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	×	×	×	×	×
3) มีรายละเอียดของรายวิชาและรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษา ให้ครบทุกวิชา	×	×	×	×	×
4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาและรายงานผลการดำเนินการของ ประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลัง สิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	×	×	×	×	×
5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามมหาวิทยาลัย/สภามหาวิทยาลัย กำหนด ภายใน 60 วันหลังสิ้นสุดปีการศึกษา	×	×	×	×	×
6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และมคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนใน แต่ละปีการศึกษา	×	×	×	×	×
7) มีการพัฒนา/ปรับปรุง การจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอนหรือการ ประเมินผลการเรียนรู้จากผลการดำเนินงานที่รายงานในผลการดำเนินการของ หลักสูตรปีที่ผ่านมา	×	×	×	×	×
8) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการ เรียนการสอน	×	×	×	×	×
9) อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการและ/หรือวิชาชีพอย่างน้อย ปีละ 1 ครั้ง	×	×	×	×	×
10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ได้รับการพัฒนาทางวิชาการและ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	×	×	×	×	×

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
11) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0		×	×	×	×
12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่เฉลี่ย ไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0			×	×	×

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

7.2 ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (ระดับปริญญาเอก)

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1) อาจารย์ประจำหลักสูตร มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และ ทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	×	×	×	×	×
2) มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐาน คุณวุฒิแห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	×	×	×	×	×
3) มีรายละเอียดของรายวิชาและรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษา ให้ครบทุกวิชา	×	×	×	×	×
4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาและรายงานผลการดำเนินการ ของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	×	×	×	×	×
5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	×	×	×	×	×
6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนด ใน มคอ.3 และมคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	×	×	×	×	×
7) มีการพัฒนา/ปรับปรุง การจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอนหรือการ ประเมินผลการเรียนรู้จากผลการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว	×	×	×	×	×
8) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการ เรียนการสอน	×	×	×	×	×
9) อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการและ/หรือวิชาชีพอย่างน้อย ปีละ 1 ครั้ง	×	×	×	×	×
10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน ได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	×	×	×	×	×

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
11) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตรเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0			×	×	×
12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0				×	×

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

หมวดที่ 8. การประเมิน และปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

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

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

- 1) นักศึกษาประเมินอาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชา
- 2) ประเมินโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร หรือคณะกรรมการประเมินที่แต่งตั้งโดยภาควิชา

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

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

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

คณะกรรมการประกันคุณภาพภายใน ดำเนินการประเมินผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ (Key Performance Indicators) ในหมวดที่ 7 ข้อ 7

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตร

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

ก-1 ตารางเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

1) วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564
วัตถุประสงค์ 1) เพื่อผลิตวิศวกรรมาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าที่มีความรู้ความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง การวิเคราะห์ และประยุกต์ได้อย่างเชี่ยวชาญ 2) เพื่อผลิตปรัชญาดุษฎีบัณฑิตให้เป็นนักวิชาการชั้นสูงที่มีความรู้ความสามารถและทักษะทางปัญญาในการทำวิจัยอย่างเป็นระบบ 3) เพื่อผลิตวิศวกรรมาศาสตรมหาบัณฑิตและปรัชญาดุษฎีบัณฑิตให้เป็นที่ยอมรับในระดับสากลและเป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรม มีความเสียสละและอุทิศตนเพื่อประโยชน์ของสังคม 4) เพื่อผลิตวิศวกรรมาศาสตรมหาบัณฑิตและปรัชญาดุษฎีบัณฑิตที่ตระหนักถึงความรับผิดชอบต่อตนเอง วางตัวได้เหมาะสมกับบทบาทหน้าที่ มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานในองค์กร และกับบุคคลทั่วไป 5) เพื่อผลิตวิศวกรรมาศาสตรมหาบัณฑิตและปรัชญาดุษฎีบัณฑิตที่มีทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข และมีวิจรรูญานในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่เหมาะสม	วัตถุประสงค์ ระดับปริญญาโท 1) เพื่อผลิตวิศวกรรมาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าที่มีความรู้ความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง การวิเคราะห์และการประยุกต์ได้อย่างเชี่ยวชาญ 2) เพื่อผลิตวิศวกรรมาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าที่มีกระบวนการทางความคิดในการประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าที่รองรับอุตสาหกรรมเป้าหมาย (S curve) ตามแผนยุทธศาสตร์ของประเทศ 3) เพื่อผลิตวิศวกรรมาศาสตรมหาบัณฑิตให้เป็นที่ยอมรับในระดับสากลและเป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรม มีความเสียสละและอุทิศตนเพื่อประโยชน์ของสังคม 4) เพื่อผลิตวิศวกรรมาศาสตรมหาบัณฑิตที่ตระหนักถึงความรับผิดชอบต่อตนเอง วางตัวได้เหมาะสมกับบทบาทหน้าที่ มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานในองค์กร และกับบุคคลทั่วไป 5) เพื่อผลิตวิศวกรรมาศาสตรมหาบัณฑิตที่มีทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข และมีวิจรรูญานในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่เหมาะสม

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564
	ระดับปริญญาเอก 1) เพื่อผลิตปรัชญาดุษฎีบัณฑิตให้เป็นนักวิชาการชั้นสูงที่มีความรู้ความสามารถและทักษะทางปัญญาในการทำวิจัยอย่างเป็นระบบ 2) เพื่อผลิตปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าที่มีกระบวนการทางความคิดในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าที่รองรับอุตสาหกรรมเป้าหมาย (S curve) ตามแผนยุทธศาสตร์ของประเทศ 3) เพื่อผลิตปรัชญาดุษฎีบัณฑิตให้เป็นที่ยอมรับในระดับสากลและเป็นผู้ที่มีคุณธรรมจริยธรรม มีความเสียสละและอุทิศตนเพื่อประโยชน์ของสังคม 4) เพื่อผลิตปรัชญาดุษฎีบัณฑิตที่ตระหนักถึงความรับผิดชอบของตนเอง วางตัวได้เหมาะสมกับบทบาทหน้าที่ มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานในองค์กร และกับบุคคลทั่วไป 5) เพื่อผลิตปรัชญาดุษฎีบัณฑิตที่มีทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข และทักษะในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้าขั้นสูง รวมทั้งมีวิจารญาณในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่เหมาะสม

2) การปรับปรุงรายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2559			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564		
รายวิชาสัมมนา			รายวิชาสัมมนา		
210-708	สัมมนาระดับปริญญาโท	(4)	212-708	สัมมนาระดับปริญญาโท	(4)
210-709	สัมมนาระดับปริญญาเอก	(6)	212-709	สัมมนาระดับปริญญาเอก	(6)
รายวิชาบังคับ			รายวิชาบังคับ		
210-591	ระเบียบวิธีวิทยาการวิจัย	(3)	200-501	ระเบียบวิธีวิทยาการวิจัย	(3)
รายวิชาภาษาอังกฤษ เพิ่มรายวิชาภาษาอังกฤษโดยไม่เน้นหน่วยกิต จำนวน 6 หน่วยกิต			คงเดิม		
xxx-xxx	วิชาภาษาอังกฤษที่เน้นทักษะ การอ่าน	(3)			
xxx-xxx	วิชาภาษาอังกฤษที่เน้นทักษะ การอ่าน	(3)			
รายวิชาเลือก (1) กลุ่มวิชาไฟฟ้ากำลังและอิเล็กทรอนิกส์กำลัง			รายวิชาเลือก (1) กลุ่มวิชาไฟฟ้ากำลังและอิเล็กทรอนิกส์กำลัง		
210-510	การวิเคราะห์เครื่องจักรกล ไฟฟ้า	(3)	คงเดิม		
210-511	คอนเวอร์เตอร์แบบสวิตชิง 1	(3)			
210-512	คอนเวอร์เตอร์แบบสวิตชิง 2	(3)			
210-513	อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำไฟฟ้า กำลัง	(3)			
210-514	ระบบขับเคลื่อนแบบปรับ ความเร็ว	(3)			
210-515	วิธีการวิเคราะห์ระบบไฟฟ้า กำลังด้วยวิธีการทาง คอมพิวเตอร์	(3)			
210-516	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง	(3)			
210-517	พลังงานทดแทนและการผลิต ไฟฟ้าแบบการกระจาย	(3)			
210-581	หัวข้อพิเศษในไฟฟ้ากำลังและ อิเล็กทรอนิกส์กำลัง 1	(3)	212-581	หัวข้อพิเศษในไฟฟ้ากำลังและ อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	(1-4)

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2559			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564		
210-582	หัวข้อพิเศษในไฟฟ้ากำลังและอิเล็กทรอนิกส์กำลัง 2	(3)	ตัดออก		
210-583	หัวข้อพิเศษในไฟฟ้ากำลังและอิเล็กทรอนิกส์กำลัง 3	(3)			
210-610	เทคนิคการแปลงกำลังแบบสวิตชิงขั้นสูง	(3)	คงเดิม		
210-611	ไดนามิกโมเดลและการควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้า	(3)			
210-612	อิเล็กทรอนิกส์กำลังกับการประยุกต์ใช้งานด้านระบบจ่ายกำลังไฟฟ้า	(3)			
210-781	หัวข้อขั้นสูงในไฟฟ้ากำลังและอิเล็กทรอนิกส์กำลัง 1	(3)	212-781	หัวข้อขั้นสูงในไฟฟ้ากำลังและอิเล็กทรอนิกส์กำลัง	(1-4)
210-782	หัวข้อขั้นสูงในไฟฟ้ากำลังและอิเล็กทรอนิกส์กำลัง 2	(3)	ตัดออก		
210-783	หัวข้อขั้นสูงในไฟฟ้ากำลังและอิเล็กทรอนิกส์กำลัง 3	(3)			
			เพิ่มรายวิชาใหม่ 6 รายวิชาดังนี้		
			212-518	วงจรกรองกำลังแอกทีฟและการควบคุม	(3)
			212-519	อิเล็กทรอนิกส์กำลังกับการประยุกต์ใช้งานด้านระบบจ่ายกำลังไฟฟ้า	(3)
			212-520	แบบจำลองและการจำลองสถานการณ์ของระบบอิเล็กทรอนิกส์กำลัง	(3)
			212-521	การวิเคราะห์เสถียรภาพของระบบอิเล็กทรอนิกส์กำลัง	(3)
			212-522	ปัญหาประดิษฐ์ในการประยุกต์ด้านไฟฟ้ากำลัง	(3)

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2559			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564		
			211-510	ชุดวิชาโครงข่ายไฟฟ้า อัจฉริยะสำหรับอุตสาหกรรม	(6)
รายวิชาเลือก (2) กลุ่มวิชาอิเล็กทรอนิกส์และชีวการแพทย์			รายวิชาเลือก (2) กลุ่มวิชาอิเล็กทรอนิกส์และชีวการแพทย์		
210-530	การออกแบบและวิเคราะห์ วงจรรวมแบบแอนะล็อก	(3)	คงเดิม		
210-531	การออกแบบวงจรรวมแบบ แอนะล็อกมอสสำหรับการ ประมวลผลสัญญาณ	(3)			
210-532	การออกแบบวงจรรวมดิจิทัล ด้วยภาษาบรรยาย	(3)			
210-533	เครื่องมือวัดทางการแพทย์	(3)			
210-534	เทคนิคการลดทอนสัญญาณ รบกวน	(3)			
210-535	สัญญาณรบกวนทาง อิเล็กทรอนิกส์ และสัญญาณ แทรกสอด	(3)			
210-536	สรีรวิทยาประยุกต์และ ชีวกลศาสตร์	(3)			
210-537	การออกแบบวงจรรวม แอนะล็อกสำหรับชีวการแพทย์	(3)			
210-538	กายอุปกรณ์ประยุกต์และ อวัยวะเทียม	(3)			
210-539	วงจรไมโครอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับย่านความถี่วิทยุ	(3)			
210-540	เทคโนโลยีการบันทึกข้อมูล	(3)			
210-541	การออกแบบระบบสมองกล ฝังตัว	(3)			
210-542	การออกแบบวงจรรวมสำหรับ การสื่อสารทางแสง	(3)			
210-543	เซนเซอร์สมัยใหม่	(3)			

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2559			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564		
210-544	การออกแบบระบบควบคุมแบบดิจิทัลด้วยเอฟพีจีเอ	(3)	คงเดิม		
210-630	การออกแบบวงจรรวมแบบแอนะล็อกสมัยใหม่	(3)			
210-631	การออกแบบวงจรรวมดิจิทัลแบบอะซิงโครนัส	(3)			
210-632	เทคนิคการสังเคราะห์วงจรรวมดิจิทัลระดับสูง	(3)			
210-584	หัวข้อพิเศษในอิเล็กทรอนิกส์และชีวการแพทย์ 1	(3)	212-584	หัวข้อพิเศษในอิเล็กทรอนิกส์และชีวการแพทย์	(1-4)
210-585	หัวข้อพิเศษในอิเล็กทรอนิกส์และชีวการแพทย์ 2	(3)	ตัดออก		
210-586	หัวข้อพิเศษในอิเล็กทรอนิกส์และชีวการแพทย์ 3	(3)			
210-784	หัวข้อขั้นสูงในอิเล็กทรอนิกส์และชีวการแพทย์ 1	(3)	212-784	หัวข้อขั้นสูงในอิเล็กทรอนิกส์และชีวการแพทย์	(1-4)
210-785	หัวข้อขั้นสูงในอิเล็กทรอนิกส์และชีวการแพทย์ 2	(3)	ตัดออก		
210-786	หัวข้อขั้นสูงในอิเล็กทรอนิกส์และชีวการแพทย์ 3	(3)			
			เพิ่มรายวิชาใหม่ 2 รายวิชาดังนี้		
			212-545	การออกแบบวงจรรวมแปลงสัญญาณข้อมูล	(3)
			212-546	การวิเคราะห์สัญญาณชีวการแพทย์ขั้นสูง	(3)
(3) กลุ่มวิชาการประมวลผลสัญญาณและการสื่อสาร			(3) กลุ่มวิชาการประมวลผลสัญญาณและการสื่อสาร		
210-550	เวฟเลตและการประมวลผลสัญญาณ	(3)	คงเดิม		
210-551	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัลเวลาจริง	(3)			

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2559			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564		
210-552	การประมวลภาพเชิงดิจิทัล	(3)			
210-553	การประมวลเสียงเชิงดิจิทัล	(3)			
210-554	การสื่อสารไร้สายสมัยใหม่	(3)			
210-555	โพรโทคอลเครือข่ายสื่อสาร	(3)			
210-556	เครือข่ายบรอดแบนด์ไร้สายเคลื่อนที่	(3)			
212-557	การคำนวณและระเบียบวิธีเชิงตัวเลขในงานวิศวกรรม	(3)			
212-558	การรักษาความปลอดภัยข้อมูลและวิทยาการรหัสลับ	(3)			
212-559	เครือข่ายแอ็ดฮอคและเซนเซอร์ไร้สาย	(3)			
212-560	ระบบควบคุมเชิงดิจิทัลประยุกต์	(3)			
212-561	การออกแบบสายอากาศสมัยใหม่	(3)			
212-562	วิศวกรรมคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	(3)			
210-563	ระบบควบคุมเชิงเส้น	(3)			
			ปรับชื่อวิชาใหม่		
210-564	การรู้จำรูปแบบ	(3)	212-564	การรู้จำรูปแบบและการเรียนรู้ของเครื่อง	(3)
210-565	ระบบเชิงเหตุการณ์ไม่ต่อเนื่อง	(3)			
210-566	การหาค่าเหมาะที่สุดเชิงประยุกต์	(3)			
210-567	คอมพิวเตอร์วิทัศน์	(3)			
210-650	การประมวลผลสัญญาณแบบปรับตัว	(3)			
210-651	การออกแบบโครงข่ายประสาทและการควบคุมแบบฟัซซีลอจิก	(3)			
210-652	การระบุเอกลักษณ์ของระบบ	(3)			

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2559			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564		
210-653	การวิเคราะห์สัญญาณ แรงแดอม	(3)	คงเดิม		
210-654	ทฤษฎีสวนเทศ	(3)			
210-655	การสื่อสารแบบดิจิทัลทันสมัย	(3)			
210-656	การวิเคราะห์สมรรถนะสำหรับ เครือข่ายสื่อสาร	(3)			
210-587	หัวข้อพิเศษในการประมวลผล สัญญาณดิจิทัลและ การสื่อสาร 1	(3)	212-587	หัวข้อพิเศษในการ ประมวลผลสัญญาณดิจิทัล และการสื่อสาร	(1-4)
210-588	หัวข้อพิเศษในการประมวลผล สัญญาณดิจิทัลและ การสื่อสาร 2	(3)	ตัดออก		
210-589	หัวข้อพิเศษในการประมวลผล สัญญาณดิจิทัลและ การสื่อสาร 3	(3)			
210-787	หัวข้อขั้นสูงในการประมวลผล สัญญาณดิจิทัลและการสื่อสาร 1	(3)	212-787	หัวข้อขั้นสูงในการประมวลผล สัญญาณดิจิทัลและการสื่อสาร	(1-4)
210-788	หัวข้อขั้นสูงในการประมวลผล สัญญาณดิจิทัลและการสื่อสาร 2	(3)	ตัดออก		
210-789	หัวข้อขั้นสูงในการประมวลผล สัญญาณดิจิทัลและการสื่อสาร 3	(3)			
			เพิ่มรายวิชาใหม่ 11 รายวิชาดังนี้		
			212-568	การสื่อสารแบบโมเด็ม	(3)
			212-569	แนะนำเทคโนโลยีดาวเทียม ขนาดเล็กเบื้องต้น	(3)
			212-570	การสำรวจระยะไกลและ ระบบสารสนเทศทาง ภูมิศาสตร์	(3)
			212-571	หลักการระบบเรดาร์เบื้องต้น	(3)

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2559			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564		
			212-572	เทคนิคในการลดขนาดของสายอากาศขนาดเล็ก	(3)
			212-573	การสื่อสารโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ	(3)
			212-574	การเรียนรู้แบบลึก	(3)
			212-575	ศาสตร์แห่งการวิเคราะห์ข้อมูลและข้อมูลขนาดใหญ่	(3)
			212-576	การจัดเส้นทางและการสวิตช์	(4)
			212-577	ความปลอดภัยเครือข่าย	(3)
			211-550	ชุดวิชาการเรียนรู้ของเครื่องและคอมพิวเตอร์วิทัศน์สำหรับอุตสาหกรรม	(6)
(4) กลุ่มวิชาอื่นๆ			(4) กลุ่มวิชาอื่นๆ		
210-592	การอ่านและการเขียนงานวิจัย	(3)	คงเดิม		
210-790	การศึกษาค้นคว้าอิสระ	(3)			
วิทยานิพนธ์ปริญญาโท			วิทยานิพนธ์ปริญญาโท		
210-800	วิทยานิพนธ์	(18)	คงเดิม		
210-801	วิทยานิพนธ์	(36)			
วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก			วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก		
210-900	วิทยานิพนธ์	(48)	คงเดิม		
210-901	วิทยานิพนธ์	(36)			

3) การปรับปรุงเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต แผน ก แบบ ก1 - สอบผ่านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด และ - เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ และ - มีผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย 1 เรื่อง และต้องเสนอผลงานวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ต่อที่ประชุมทางวิชาการระดับชาติ หรือระดับนานาชาติไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง และ เกณฑ์อื่น ๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2563	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต แผน ก แบบ ก1 กรณีปริญญาสาขาวิชาเดียว คงเดิม แผน ก แบบ ก1 กรณีทวีปริญญา ร่วมกับ Kanazawa University - สอบผ่านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด และ - เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย ที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ โดยคณะกรรมการซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิ

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564
	จ า ก ภ า ย ไ น แ ล ะ ภ า ย น อ ก มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ต้องเป็นระบบ เปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ และ - เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปาก เปล่าขั้นสุดท้าย ที่ Kanazawa University โดย คณะกรรมการซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจาก ภายในและภายนอก Kanazawa University ต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ และ - มีผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของ วิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อย ได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติ หรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศ คณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์ การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการ เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย 1 เรื่อง และต้องเสนอผลงานวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ต่อที่ ประชุมทางวิชาการระดับชาติ หรือระดับ นานาชาติไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง เพื่อยื่นขอสำเร็จ การศึกษาจากมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และ - มีผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของ วิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่าง น้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสาร ระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพ หรือ นำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการโดยบทความที่ นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ได้รับ การตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุม วิชาการ (Proceedings) ดังกล่าว ที่ไม่ซ้ำกับ ผล ง า น ที่ ยื่น ข อ จ บ ที่ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เพื่อยื่นขอสำเร็จ การศึกษาจาก Kanazawa University และ

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564
แผน ก แบบ ก2 - สอบผ่านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด และ - ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่หลักสูตรกำหนด และมีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมของรายวิชาตามหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4.00 และ - เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ และ - มีผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการโดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ดังกล่าว และ	- เกณฑ์อื่น ๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2563 และ Kanazawa University แผน ก แบบ ก2 กรณีปริญญาสาขาวิชาเดียว คงเดิม

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564
เกณฑ์อื่น ๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาขั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2563	แผน ก แบบ ก2 กรณีทวิปริญญา ร่วมกับ Kanazawa University - สอบผ่านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด และ - ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่หลักสูตรกำหนด และมีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมของรายวิชาตามหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4.00 และ - เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย ที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ โดยคณะกรรมการซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจาก ภายใน และ ภายนอก มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ และ - เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย ที่ Kanazawa University โดยคณะกรรมการซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจาก ภายในและภายนอก Kanazawa University ต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ และ - มีผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศ คณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่องหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการ สำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการโดยบทความที่

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564
	นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ดังกล่าว เพื่อยื่นขอสำเร็จการศึกษาจากมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และ - มีผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการโดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ดังกล่าว ที่ไม่ซ้ำกับผลงานที่ยื่นขอจบที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เพื่อยื่นขอสำเร็จการศึกษาจาก Kanazawa University และ - เกณฑ์อื่น ๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2563 และ Kanazawa University
หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต แบบ 1.1 - สอบผ่านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด และ - สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) และ - เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและ	หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต แบบ 1.1 กรณีปริญญาสาขาวิชาเดียว คงเดิม

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564
ภายนอกมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ และ - ต้องเสนอผลงานวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ต่อที่ประชุมทางวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติ ไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง และ - มีผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย 2 เรื่อง และต้องอยู่ในฐานข้อมูล Web of Science (WOS) อย่างน้อย 1 เรื่อง และ เกณฑ์อื่น ๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาขั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2563	แบบ 1.1 กรณีทวีปรีญญา ร่วมกับ UPM - สอบผ่านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด และ - สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) และ - เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย ที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ โดยคณะกรรมการซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิ จาก ภายใน และ ภายนอกมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ และ - เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย ที่ UPM โดยคณะกรรมการซึ่ง

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564
	ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอก UPM ต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้าฟังได้ และ - ต้องเสนอผลงานวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ต่อที่ประชุมทางวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง และ - มีผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย 2 เรื่อง และต้องอยู่ในฐานข้อมูล Web of Science (WOS) อย่างน้อย 1 เรื่อง ดังกล่าวเพื่อยื่นขอสำเร็จการศึกษาจากมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และ - มีผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพอย่างน้อย 1 เรื่อง และต้องอยู่ในฐานข้อมูล Web of Science (WOS) ที่ไม่ซ้ำกับผลงานที่ยื่นขอจบที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เพื่อยื่นขอสำเร็จการศึกษาจาก UPM และ - เกณฑ์อื่น ๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2563 และ UPM

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564
	แบบ 1.1 กรณีทวีปรีญญา ร่วมกับ Kanazawa University - สอบผ่านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด และ - สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) และ - เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย ที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ โดยคณะกรรมการซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ และ - เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย ที่ Kanazawa University โดยคณะกรรมการซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอก Kanazawa University ต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ และ - ต้องเสนอผลงานวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ต่อที่ประชุมทางวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติ - ไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง และ - มีผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย 2 เรื่อง และต้องอยู่ในฐานข้อมูล Web of Science (WOS) อย่างน้อย 1 เรื่อง เพื่อยื่นขอ

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564
แบบ 2.1 และ แบบ 2.2 - สอบผ่านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด และ - สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) และ - ศึกษารายวิชาครบตามที่หลักสูตรกำหนด และมีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมของรายวิชาตามหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4.00 และ - เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ และ	สำเร็จการศึกษาจากมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และ - มีผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพอย่างน้อย 1 เรื่อง และต้องอยู่ในฐานข้อมูล Web of Science (WOS) ที่ไม่ซ้ำกับผลงานที่ยื่นขอจบที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เพื่อยื่นขอสำเร็จการศึกษาจาก Kanazawa University และ - เกณฑ์อื่น ๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2563 และ Kanazawa University แบบ 2.1 กรณีปริญญาสาขาวิชาเดียว คงเดิม

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564
- ต้องเสนอผลงานวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ต่อที่ประชุมทางวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติ ไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง และ - นักศึกษาแบบ 2.1 ต้องมีผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย 1 เรื่อง และต้องอยู่ในฐานข้อมูล Web of Science (WOS) - นักศึกษาแบบ 2.2 ต้องมีผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศ คณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการ สำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย 2 เรื่อง และต้องอยู่ในฐานข้อมูล Web of Science (WOS) อย่างน้อย 1 เรื่อง เกณฑ์อื่น ๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2563	แบบ 2.1 กรณีทวิปริญญา ร่วมกับ Kanazawa University - สอบผ่านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด และ - สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) และ

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564
	- ศึกษารายวิชาครบตามที่หลักสูตรกำหนด และมีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมของรายวิชาตามหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4.00 และ - เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย ที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ โดยคณะกรรมการซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจาก ภายใน และ ภายนอก มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ และ - เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย ที่ Kanazawa University โดย คณะกรรมการซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจาก ภายในและภายนอก Kanazawa University ต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ และ - ต้องเสนอผลงานวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ต่อที่ประชุมทางวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง และ - ต้องมีผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศ คณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์ การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการ เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย 1 เรื่อง และต้องอยู่ในฐานข้อมูล Web of Science (WOS) เพื่อยื่นขอสำเร็จการศึกษา จากมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และ - ต้องมีผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อย ได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับ

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564
	นานาชาติที่มีคุณภาพอย่างน้อย 1 เรื่อง และต้องอยู่ในฐานข้อมูล Web of Science (WOS) ที่ไม่ซ้ำกับผลงานที่ยื่นขอจบที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เพื่อยื่นขอสำเร็จการศึกษาจาก Kanazawa University และ - เกณฑ์อื่น ๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2563 และ Kanazawa University แบบ 2.2 กรณีปริญญาสาขาวิชาเดียว คงเดิม แบบ 2.2 กรณีทวีปริญญา ร่วมกับ Kanazawa University - สอบผ่านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด และ - สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) และ - ศึกษารายวิชาครบตามที่หลักสูตรกำหนด และ มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมของรายวิชาตามหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4.00 และ - เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย ที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ โดยคณะกรรมการซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิ จาก ภายใน และ ภายนอก มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ และ - เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย ที่ Kanazawa University โดย

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564
	คณะกรรมการซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอก Kanazawa University ต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ และ - ต้องเสนอผลงานวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ต่อที่ประชุมทางวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติ ไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง และ - ต้องมีผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย 2 เรื่อง และต้องอยู่ในฐานข้อมูล Web of Science (WOS) อย่างน้อย 1 เรื่อง เพื่อยื่นขอสำเร็จการศึกษาจากมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และ - ต้องมีผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพอย่างน้อย 1 เรื่อง และต้องอยู่ในฐานข้อมูล Web of Science (WOS) ที่ไม่ซ้ำกับผลงานที่ยื่นขอจบที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เพื่อยื่นขอสำเร็จการศึกษาจาก Kanazawa University และ - เกณฑ์อื่น ๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2563 และ Kanazawa University

4) ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564
1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา	1. มีการเปรียบเทียบ ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผลตามผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
2. มาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ 5 ด้านระดับหลักสูตรที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552	2. คงเดิม

ความคิดเห็นกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ	ความเห็นกรรมการร่างหลักสูตร
7. ลำดับและความต่อเนื่องของรายวิชาในหลักสูตร เหมาะสม 8. ความสอดคล้องของเนื้อหาวิชาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร เหมาะสม 9. ข้อเสนอแนะอื่นๆ - หลักสูตรได้รับการปรับปรุงให้มีความน่าสนใจและความสมบูรณ์อย่างมาก เห็นชอบให้นำมาใช้และประเมินผลหลังจากที่ได้ใช้	
คนที่ 2 ศาสตราจารย์ ดร.ประยุทธ์ อัครเอกมลิน ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ 1. ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร เหมาะสม 2. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา เห็นควรแก้ไข - แบบ 1.1 ไม่มีเรียนรายวิชา ควรมีเกณฑ์การรับที่เข้มกว่าแบบ 2.1 และ 2.2 - แบบ 2.1 ควรตัด เป็นผู้สำเร็จการศึกษา ระดับปริญญาโทแบบที่มีการทำวิทยานิพนธ์อย่างเดียว 3. หลักสูตร/จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร/โครงสร้าง เหมาะสม	ได้เพิ่มเกณฑ์การรับของแบบ 1.1 ให้เข้มกว่าแบบ 2.1 และ 2.2 (ตามหน้าที่ 13) โดยเพิ่มเงื่อนไขให้มีผลการเรียนในระดับปริญญาโทด้วยเกรดเฉลี่ยที่มากกว่าหรือเท่ากับ 3.25 หรือตามที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรเห็นสมควร

ความคิดเห็นกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ	ความเห็นกรรมการร่างหลักสูตร
4. ความเหมาะสมของรายวิชาในแต่ละหมวดวิชา/กลุ่มวิชา เห็นควรแก้ไข - ควรเพิ่มรายวิชา/ เนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ให้มากกว่าที่ปรากฏ อาทิ เทคโนโลยี AI - ควรปรับชื่อวิชาให้แตกต่าง/สูงกว่ารายวิชาในระดับปริญญาตรี 5. แผนการศึกษาและจำนวนหน่วยกิตในแต่ละภาคการศึกษา เหมาะสม 6. ความเหมาะสมและความชัดเจนของรายละเอียดเนื้อหาวิชา - ควรปรับเนื้อหาวิชาให้มีความเข้มข้นหรือสูงกว่ารายวิชาในระดับปริญญาตรี (บางรายวิชา) 7. ลำดับและความต่อเนื่องของรายวิชาในหลักสูตร เหมาะสม 8. ความสอดคล้องของเนื้อหาวิชาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร เหมาะสม 9. ข้อเสนอแนะอื่นๆ - ในหมวด 3 ข้อ 2.5 แผนการรับนักศึกษา เพื่อความยืดหยุ่นในการรับนักศึกษา จำนวนรับควรเป็นภาพรวม ไม่แยกแบบ ก1 และ ก2 สำหรับปริญญาโท และไม่แยก แบบ 1.1 และ 2.2 สำหรับปริญญาเอก	ได้มีและเพิ่มรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีที่ทันสมัยและปรับชื่อวิชาให้แตกต่างและสูงกว่าระดับปริญญาตรี เช่น วิชา 1) 212-522 ปัญญาประดิษฐ์ในการประยุกต์ด้านไฟฟ้ากำลัง 2) 211-510 ชุมติวิชาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะสำหรับอุตสาหกรรม 3) 212-546 การวิเคราะห์สัญญาณชีวการแพทย์ขั้นสูง 4) 212-564 การรู้จำรูปแบบและการเรียนรู้ของเครื่อง 5) 212-567 คอมพิวเตอร์วิทัศน์ 6) 212-574 การเรียนรู้แบบลึก 7) 212-575 ศาสตร์แห่งการวิเคราะห์ข้อมูลและข้อมูลขนาดใหญ่ 8) 211-550 ชุมติวิชาการเรียนรู้ของเครื่องและคอมพิวเตอร์วิทัศน์สำหรับอุตสาหกรรม เนื่องจากเป็น template จากทางบัณฑิตวิทยาลัย

ความคิดเห็นกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ	ความเห็นกรรมการร่างหลักสูตร
- ตรวจสอบ format ในการเขียนรายละเอียดของรายวิชาให้เป็นรูปแบบเดียวกันทั้งภาษาไทยและอังกฤษ	ได้ตรวจสอบ format รายละเอียดของวิชาทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษแล้ว
คนที่ 3 ดร. ดวงพร สมพงษ์ บริษัท เวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ 1. ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร เหมาะสม - เห็นด้วยที่เน้นทั้งวิชาการ และ คุณธรรม จริยธรรม ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญในการคาดหวังในตัวนิสิตที่จะออกมาพัฒนาประเทศ - ชอบที่หลักสูตรนี้ตอบสนองความต้องการของชุมชนในหลายๆด้านเช่น เกษตรกรรม สุขภาพ/คุณภาพของชีวิตและนันทนาการ 2. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา เหมาะสม - ในหลักเกณฑ์คัดเลือกผู้เข้าศึกษาเพื่อให้สามารถจบการศึกษาและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์แก่ตัวเองและสังคมได้ 3. หลักสูตร/จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร/โครงสร้าง เหมาะสม 4. ความเหมาะสมของรายวิชาในแต่ละหมวดวิชา/กลุ่มวิชา เหมาะสม - มีหัวข้อวิชาที่ทันสมัย เข้ากับสถานการณ์ปัจจุบันเช่น 212-522 AI in Electronic	

ความคิดเห็นกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ	ความเห็นกรรมการร่างหลักสูตร
Power Application 212 -540 Data Storage Technologyและ หลาย course ที่สนับสนุนวิชาอิเล็กทรอนิกส์และวิชาการแพทย์ที่เป็นประโยชน์ต่ออุตสาหกรรมขั้นสูงในอนาคตเพื่อพัฒนาประเทศในยุค 4.0 5. แผนการศึกษาและจำนวนหน่วยกิตในแต่ละภาคการศึกษา เหมาะสม 6. ความเหมาะสมและความชัดเจนของรายละเอียดเนื้อหาวิชา เหมาะสม 7. ลำดับและความต่อเนื่องของรายวิชาในหลักสูตร เหมาะสม - มีความลำดับขั้นที่ดี ซึ่งน่าจะทำให้นิสิตได้รับการพัฒนาตามลำดับขั้นง่ายส่ายากได้ดี 8. ความสอดคล้องของเนื้อหาวิชาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร เหมาะสม 9. ข้อเสนอแนะอื่นๆ - หลักสูตรมีความน่าสนใจ รายวิชาต่างๆ มีความทันสมัย และเหมาะสมในการเสริมสร้างนิสิต เพื่อเตรียมตัวในการประกอบอาชีพ ด้านวิศวกรรม ที่มีคุณภาพ และสนับสนุนสังคมและพัฒนาประเทศ	

ข-1 ภาระงานสอนและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร

1. รศ. คณดิถ เจษฎ์พัฒนานนท์

วุฒิการศึกษาสูงสุด M.Eng. Applied Electronics Tokyo Institute of Technology, Japan 2542.

ภาระงานสอนระดับปริญญาตรี

<u>รายวิชา</u>	<u>หน่วยกิต</u>
212-202 Basic Electrical Engineering Laboratory I	1
212-301 Electrical Engineering Laboratory I	2
212-302 Electrical Engineering Laboratory II	2
212-401 Electrical Engineering Laboratory III	1
212-402 Electrical Engineering Laboratory IV	3
212-407 Project I	2
212-408 Project II	4
212-437 Industrial Control Electronics	3
211-231 Basic Electronic Circuits	3
211-232 Sensor and Signal Conditioning	3
211-331 Industrial Electronics	3

ภาระงานสอนระดับบัณฑิตศึกษา

<u>รายวิชา</u>	<u>หน่วยกิต</u>
210-535 Noise and Interference in Electronics	3
210-543 Modern Sensors	3
210-708 Master Seminar	1
210-709 Ph.D. Seminar	1
210-800 Thesis	18
210-900 Thesis	48

ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

<u>รายวิชา</u>	<u>หน่วยกิต</u>
212-535 Noise and Interference in Electronics	3
212-543 Modern Sensors	3
212-708 Master Seminar	4
212-709 Ph.D. Seminar	6

212-800	Thesis	18
212-900	Thesis	48

ผลงานวิจัยและ/หรือ ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

2.1 ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

1. S. Rungruangbaiyok, R Duangsoithong, and K Chetpattananondh, “ Probabilistic Static Foreground Elimination for Background Subtraction,” *Imaging Science Journal*, vol. 67, no. 7, pp.385-395, 2019.
2. H. Tintara, H. Binyala, and K. Chetpattananondh, "Evaluation of a Novel Fluid Monitoring Device for Hysteroscopic Surgery," *Songklanagarind Medical Journal*, 2018 (1), pp. 29- 34, 2018.
3. P. Chetpattananondh, K. Thongpull, and K. Chetpattananondh, “Interdigital Capacitance Sensing of Moisture Content in Rubber Wood,” *Computers and Electronics in Agriculture*, vol. 142, Part B, pp. 545-551, 2017

2.2 ผลงานที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการ และ/หรือมีการตีพิมพ์รวมเล่ม

1. S. Ren, H. Nakahara, K. Thongpull, P. Phukpattaranont, and K. Chetpattananondh, “ A Development of Capacitive Voltage Sensor for Nonintrusive Energy Meter,” *15th international conference on electrical engineering/ electronics, computer, telecommunications and information technology*, Chiangrai, pp. 776-779, 2019.
2. A. Yuthong, K. Chetpattananondh, and R. Duangsoithong, “Lung Volume Monitoring Using Flow-Oriented Incentive Spirometer with Video Processing,” *ECTI- CON 2017*, 27- 30 June 2017, pp. 537-540, 2017.

2.3 หนังสือ ตำรา

-

2. รศ. ดร. ญัฏฐา จินดาเพ็ชร

วุฒิการศึกษาสูงสุด Ph.D. (Interdisciplinary Course in Advanced Science and Techonolgy), The U. of Tokyo, Japan 2547.

ภาระงานสอนระดับปริญญาตรี

<u>รายวิชา</u>	<u>หน่วยกิต</u>
212-391 Microprocessor Principles and Applications	3
212-305 Microprocessor Laboratory	1
212-401 Electrical Engineering Laboratory III	1
212-407 Project I	2
212-408 Project II	4

ภาระงานสอนระดับบัณฑิตศึกษา

<u>รายวิชา</u>	<u>หน่วยกิต</u>
210-532 Digital VLSI Circuit Design by HDL	3
210-544 Digital Control System Design with FPGA	3
210-631 Asynchronous VLSI System Design	3
210-632 High-Level Synthesis Techniques of Digital VLSI Circuits	3
210-708 Master Seminar	4
210-709 Ph.D. Seminar	6
210-800 Thesis	18
210-900 Thesis	48

ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

<u>รายวิชา</u>	<u>หน่วยกิต</u>
212-532 Digital VLSI Circuit Design by HDL	3
212-544 Digital Control System Design with FPGA	3
212-631 Asynchronous VLSI System Design	3
212-632 High-Level Synthesis Techniques of Digital VLSI Circuits	3
200-501 Research Methodology in Engineering	3
212-708 Master Seminar	4
212-709 Ph.D. Seminar	6
212-800 Thesis	18
212-900 Thesis	48

ผลงานวิจัยและ/หรือ ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

2.1 ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

1. A. Booranawong, N. Jindapetch, and H. Saito, "Adaptive Filtering Methods for RSSI Signals in a Device-Free Human Detection and Tracking System," *IEEE Systems Journal*, vol. 13, no. 3, Sept, 2019, pp. 2998-3009.
2. Q. Zhang, N. Jindapetch, R. Duangsoithong, and D. Buranapanichkit, "A Performance Analysis for Real-Time Flood Monitoring Using Image-Based Processing," *Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science*, vol. 17, no. 2, Feb, 2020, pp.793-803.
3. K. Sengchuai, B. Panyavoravaj, and N. Jindapetch, "Temperature Effects on a Simplified Self-Sensing Actuation Circuit for PZT Micro-Actuator in HDDs," *IEEE Sensors Journal*, vol. 19, no.15, 21 March 2019, pp.. 6205-6213.
4. N. Jindapetch, A. Booranawong, and K. Sengchuai, "Implementation and Test of an RSSI-Based Indoor Target Localization System: Human Movement Effects on the Accuracy," *Measurement*, vol. 133, pp. 370-382, 2019.
5. N. Jindapetch, T. Sittiruk, J. Sopajarn, and A. Booranawong, "Reduction of RSSI Variations for Indoor Position Estimation in Wireless Sensor Networks," *Engineering and Applied Science Research*, vol. 45, no. 3, pp. 212-220, 2018.
6. A. Booranawong, N. Jindapetch, and H. Saito, "A System for Detection and Tracking of Human Movements Using RSSI Signals," *IEEE Sensors Journal*, vol. 18, no. 6, pp. 2531-2544, 2018.
7. S. Plong-Ngooluam, N. Jindapetch, P. Wouchoum, and D. Sompongse, "A Proof-of-Concept Study Demonstrating a Multi-Plate Ion Balance Analyzer," *J. Sensors and Actuators A: Physical*, vol. 257, pp. 118-124, 2017.
8. S. Plong-Ngooluam, N. Jindapetch, P. Wouchoum, and D. Sompongse, "A Finite Element Analysis of Multiple Ion Receiving Plates for Ionizer Balance Monitoring," *J. Electrostatics*, vol. 86, pp. 50-58, 2017.

2.2 ผลงานที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการ และ/หรือมีการตีพิมพ์รวมเล่ม

1. Q. Zhang, N. Jindapetch, and D. Buranapanichkit, "Investigation Of Image Edge Detection Techniques Based Flood Monitoring in Real-Time," *Proceedings of the 16th International Conference on Electrical Engineering/ Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON 2019)*, pp.927-930, 2019.
2. D. Buranapanichkit, N. Jindapetch, K. Thongpull, K. Thongnoo, K. Chetpattananondh, R. Duangsoithong, and K. Sengchuai, "A Patient Monitoring System for Multiple IoT Rehabilitation

Devices,” *Proceedings of the 16th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology* (ECTI-CON 2019), pp.834-837, 2019.

3. K. Srijongkon, R. Duangsoithong, N. Jindapetch, M. Ikura, and S. Chumpol, “SDSoC Based Development of Vehicle Counting System Using Adaptive Background Method,” *Proceedings of the 2017 IEEE Regional Symposium on Micro and Nanoelectronics* (RSM 2017), pp. 235-238, 2017.

2.3 หนังสือ ตำรา

-

3. รศ.ดร. พรชัย พฤษภัทรานนท์

วุฒิการศึกษาสูงสุด Ph.D. (Electrical Engineering), U. of Minnesota, Twin Cities, U.S.A., 2547.

ภาระงานสอนระดับปริญญาตรี

<u>รายวิชา</u>	<u>หน่วยกิต</u>
210-301 Electrical Engineering Laboratory I	2
210-302 Electrical Engineering Laboratory II	2
210-401 Electrical Engineering Laboratory III	1
210-407 Project I	2
210-408 Project II	4
213-302 Biomedical Engineering Lab II	1

ภาระงานสอนระดับบัณฑิตศึกษา

<u>รายวิชา</u>	<u>หน่วยกิต</u>
210-550 Wavelet Signal Processing	3
210-650 Adaptive Signal Processing	3
210-708 Master Seminar	1
210-709 Ph.D. Seminar	1
210-800 Thesis	18
210-900 Thesis	48
210-801 Thesis	36
210-901 Thesis	36

ภาระงานในหลักสูตรนี้

<u>รายวิชา</u>	<u>หน่วยกิต</u>
212-550 Wavelet Signal Processing	3
212-650 Adaptive Signal Processing	3
212-708 Master Seminar	4
212-709 Ph.D. Seminar	6
212-800 Thesis	18
212-801 Thesis	36
212-900 Thesis	48
212-901 Thesis	36

ผลงานวิจัยและ/หรือ ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

2.1 ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

1. S.Jitaree and P. Phukpattaranont, "Force Classification Using Surface Electromyography from Various Object Lengths and Wrist Postures," *Signal, Image and Video Processing*, vol.13, no. 6, pp.1183-1190, 2019.
2. P. Phukpattaranont and N. Sae Jong, "A Speech Recognition System Based on Electromyography for the Rehabilitation of Dysarthric Patients: A Thai Syllable Study," *Biocybernetics and Biomedical Engineering*, vok. 39, no. 1, pp.234-245, 2019.
3. P. Phukpattaranont, A. Al-Jumaily, K. Anam, C. Limsakul, and S. Thongpanja, "Evaluation of Feature Extraction Techniques and Classifiers for Finger Movement Recognition Using Surface Electromyography Signal," *Medical & Biological Engineering & Computing*, vol. 56, no. 12, pp. 2259-2271, 2018.
4. P. Phukpattaranont, N. Srisuwan, and C. Limsakul, "Comparison of Feature Evaluation Criteria for Speech Recognition Based on Electromyography," *Medical & Biological Engineering & Computing*, vol. 56, no. 6, pp. 1041-1051, 2018.
5. S. Tengtrisorn, N. Khumdat, K. Wongkittirux, P. Phukpattaranont, and K. Teerawattananon, "Applied Computer Systems for Strabismus Screening," *Journal of the Medical Association of Thailand*, vol. 100, no. 10, pp. 1104-1109, 2017.
6. S. Nilborworn, K. Thongnoo, and P. Phukpattaranont, "Electrical Characteristics of Rubber Wood Ash Filled Natural Rubber at High Frequency," *Pertanika Journal of Science and Technology*, vol. 25 (S), pp. 139-148, 2017.

2.2 ผลงานที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการ และ/หรือมีการตีพิมพ์รวมเล่ม

1. N. Thiamchoo and P. Phukpattaranont, "Classification of Electromyography Signals from Hand Grasping of Different Object Shapes and Positions," *ECTI- CON 2018 - 15th International Conference on Electrical Engineering/ Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology*, pp. 604-607, 2018.
2. N.Sae Jong, M. Kiatweerasakul, and P. Phukpattaranont, "Channel Reduction in Speech Recognition System Based on Surface Electromyography," *ECTI-CON 2018 - 15th International Conference on Electrical Engineering Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology*, pp. 184-187, 2018.

3. T. Oo, P. Phukpattaranont, and P. Klabklay, "Effects of SNR on Removing ECG Noise from EMG Signal Using DSWT," *ECTI- CON 2018 - 15th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology*, pp. 253-256, 2018.
4. W. Saelim, P. Phukpattaranont, and K. Thongpull, "Effect of Electrode Skin Impedance on Electromyography Signal Quality," *ECTI- CON 2018 - 15th International Conference on Electrical Engineering/ Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology*, pp. 748-751, 2018.
5. S. Ren, H. Nakahara, K. Thongpull, P. Phukpattaranont, and K. Chetpattananondh, "A Development of Capacitive Voltage Sensor for Nonintrusive Energy Meter," *ECTI- CON 2018 - 15th International Conference on Electrical Engineering/ Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology*, pp.776-779, 2018.
6. M. Kunapipat, P. Phukpattaranont, P. Neranon, and K. Thongpull, "Sensor-Assisted EMG Data Recording System," *ECTI- CON 2018 - 15th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology*, pp. 772-775, 2018.

2.3 หนังสือ ตำรา

-

4. รศ.ดร. ภาณุมาศ คำสัตย์

วุฒิการศึกษาสูงสุด Ph.D. (Electronic and Electrical Engineering), Imperial College London, U.K., 2545.

ภาระงานสอนระดับปริญญาตรี

<u>รายวิชา</u>	<u>หน่วยกิต</u>
210-331 Electronic circuits and Systems	3
210-203 ELECTRIC INSTRU & MEASURE LAB	1
210-301 Electrical Engineering Laboratory I	1
210-302 Electrical Engineering laboratory II	1
210-401 Electrical Engineering Laboratory III	1
210-402 Electrical Engineering Laboratory IV	1
210-307 CIRCUIT & SIGNAL LABORATORY I	1
210-308 CIRCUIT & SIGNAL LABORATORY II	1
210-407 Project I	2
210-408 Project II	4
210-332 ANALOG INTEGRATED CIRCUITS	3
210-405 Seminar	1
210-435 Communication Electronics	3

ภาระงานสอนระดับบัณฑิตศึกษา

<u>รายวิชา</u>	<u>หน่วยกิต</u>
210-530 Design and Analysis of Analog Integrated Circuits	3
210-531 Analog MOS Integrated Circuits for Signal Processing	3
210-537 Design of Analog Integrated Circuits for Biomedical Applications	3
210-539 Radio-Frequency Microelectronics	3
210-542 Design of Integrated Circuits for Optical Communications	3
210-630 Modern Analog Integrated Circuit Design	3
210-708 Master Seminar	4
210-800 Thesis	18

ภาระงานในหลักสูตรนี้

<u>รายวิชา</u>	<u>หน่วยกิต</u>
212-530 Design and Analysis of Analog Integrated Circuits	3

212-531	Analog MOS Integrated Circuits for Signal Processing	3
212-537	Design of Analog Integrated Circuits for Biomedical Applications	3
212-539	Radio-Frequency Microelectronics	3
212-542	Design of Integrated Circuits for Optical Communications	3
212-630	Modern Analog Integrated Circuit Design	3
212-708	Master Seminar	4
212-709	Ph.D. Seminar	6
212-800	Thesis	18
212-801	Thesis	36
212-900	Thesis	48
212-901	Thesis	36

ผลงานวิจัยและ/หรือ ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

2.1 ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

1. P. Khumsat, “Linearisation Technique for Low-Voltage Tuneable Nauta's Transconductor in Gm-C Filter Design,” IET Circuits, Devices & Systems, vol. 2018, no. 4, pp. 347-361.

2.2 ผลงานที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการ และ/หรือมีการตีพิมพ์รวมเล่ม

1. P. Khumsat, N. Wanisubut, and C. Michueawong, “Multi-Channel Free-Space Optical Transmitter/ Receiver for Low-Cost Environmental Monitoring System,” *In the 16th International Conference on Electrical Engineering/ Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON 2019)*, Pattaya, Thailand: Dvaree Jomtien Beach, pp.1016-1019.
2. P. Khumsat and C. Chutpipat, "Multi-Band Low-If Receiver Utilizing Complex Filter I/Q Switching Technique", *IEEE Region 10 Annual International Conference, Proceedings (TENCON 2018)*, 28-31 Oct. 2018, Jeju: Jeju Island, South Korea. pp.7-11.

2.3 หนังสือ ตำรา

-

5. รศ. ดร. มิตรชัย จงเขียวชำนาญ

วุฒิการศึกษาสูงสุด Ph.D. (Electrical Engineering) U. of Surrey, U.K., 2545.

ภาระงานสอนระดับปริญญาตรี

<u>รายวิชา</u>	<u>หน่วยกิต</u>
212-301 Electrical Engineering Lab I	2
212-352 Transmission Lines	3
212-407 Project I	2
212-408 Project II	4

ภาระงานสอนระดับบัณฑิตศึกษา

<u>รายวิชา</u>	<u>หน่วยกิต</u>
210-591 Research Methodologies	3
210-708 Master Seminar	4
210-709 Ph.D. Seminar	6
210-800 Thesis	18
210-900 Thesis	48

ภาระงานในหลักสูตรนี้

<u>รายวิชา</u>	<u>หน่วยกิต</u>
200-501 Research Methodology in Engineering	3
212-708 Master Seminar	4
212-709 Ph.D. Seminar	6
212-800 Thesis	18
212-900 Thesis	48

ผลงานวิจัยและ/หรือ ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

2.1 ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

1. B. Pamornnak, P. Pipitsunthoensan, S. Somwong, P. Wouchoum, K. Wongsopanakul, and M. Chongcheawchamnan, "A Microwave Reflectometer Technique for Classifying a Rubber Cup Lump," *Computer and Electronics in Agriculture*, vol. 168, pp. 105152, 2020.
2. M. Chongcheawchamnan and S. Somwong, "A Portable System for Rapid Measurement of Dry Rubber Content with Contaminant Detection Feature," *IEEE Sensors Journal*, vol. 18, no. 20, pp. 8329-8337, 2018.

3. K. Samart, M. Chongcheawchamnan, and N. Jansakul, "Exact Bootstrap Confidence Intervals for Regression Coefficients in Small Samples," *Communications in Statistics-Simulation and Computation*, vol. 47, no. 10, pp. 2953-2959, 2018.
4. H. Kosumphan, S. Somwong, and M. Chongcheawchamnan, "Electrical Characteristics of Pure and Contaminated Latex Serum," *Songklanakarin Journal of Science and Technology*, vol. 40, no.2, pp. 329-332, 2018.
5. S. Somwong, P. Wunchum, and M. Chongcheawchamnan, "Contamination Detection in Fresh Natural Rubber Latex by a Dry Rubber Content Measurement System Using Microwave Reflectometer," *Biosystems Engineering*, vol. 164, pp. 181-188, Dec. 2017.
6. B. Pamornak, S. Limsirorattana, T. Kaorapaphong, A. Ruckelhousen, and M. Chongcheawchamnan, "An Automatic and Rapid System for Grading Palm Bunch Using a Kinect Camera," *Computers and Electronics in Agriculture*, vol. 148, pp.227-237, Dec. 2017.

2.2 ผลงานที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการ และ/หรือมีการตีพิมพ์รวมเล่ม

1. P. Pipitsunthonsan, J. Sopharat, P. Sirisuk, and M. Chongcheawchamnan, "Leaf Sensor for Stomata Transpiration Monitoring Using Temperature and Humidity," *International Symposium on Wireless Personal Multimedia Communications (WPMC)*, pp. 252-255, 2018.

2.3 หนังสือ ตำรา

-

6. รศ. ดร. วิกรม อีรภาพจรเดช

วุฒิการศึกษาสูงสุด Ph.D. (Telecommunications) U. of Pittsburgh, U.S.A., 2547.

ภาระงานสอนระดับปริญญาตรี

<u>รายวิชา</u>	<u>หน่วยกิต</u>
212-304 Seminar I	1
212-406 Seminar II	1
212-407 Project I	2
212-408 Project II	4
212-463 Telecommunication Engineering	3

ภาระงานสอนระดับบัณฑิตศึกษา

<u>รายวิชา</u>	<u>หน่วยกิต</u>
210-554 Modern Wireless Communications	3
210-555 Communication Network Protocols	3
210-556 Mobile Data Communication Networks	3
210-559 Wireless Ad Hoc and Sensor Networks	3
210-655 Modern Digital Communications	3
210-656 Network Performance and Analysis	3
210-708 Master Seminar	1
210-709 Ph.D. Seminar	1
210-800 Thesis	18
210-900 Thesis	48

ภาระงานในหลักสูตรนี้

<u>รายวิชา</u>	<u>หน่วยกิต</u>
212-554 Modern Wireless Communications	3
212-555 Communication Network Protocols	3
212-556 Mobile Broadband Networks	3
212-559 Wireless Ad Hoc and Sensor Networks	3
212-566 Applied Optimization	3
212-655 Modern Digital Communications	3
212-656 Network Performance and Analysis	3
212-708 Master Seminar	4
212-709 Ph.D. Seminar	6

212-800	Thesis	18
212-900	Thesis	48

ผลงานวิจัยและ/หรือ ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

2.1 ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

1. P. Hoyingcharoen and W. Teerapabkajorndet, “Expected Probabilistic Detection And Sink Connectivity In Wireless Sensor Networks,” IEEE Sensors Journal, Vol. 19, No. 12, June 15, 2019, pp.4480-4493.

2.2 ผลงานที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการ และ/หรือมีการตีพิมพ์รวมเล่ม

1. Pitchakron Thippun, Apidet Booranawong, Dujdow Buranapanichkit And Wiklom Teerapabkajorndet, “An Experimental Study Of Dynamic Capabilities In A Wireless Body Area Network” Kst-2020 - 12th International Conference On Knowledge And Smart Technology January 29 - February 1, 2020 @ Amari Pattaya, Thailand, pp.164-167
2. Marwan Waechi and Wiklom Teerapabkajorndet, “Prototype Development and Performance Evaluation of ESP-WIFI-Mesh Sensor Networks for IoT,” Asia Pacific Conference on Robot IoT System Development and Platform 2020, Aril, 2020, pp. 1-2

2.3 หนังสือ ตำรา

-

7. ผศ. ดร. กุศลมาลย์ เฉลิมยานนท์

วุฒิการศึกษาสูงสุด Ph.D. (Power Electronics), U. of Colorado at Boulder, U.S.A., 2546.

ภาระงานสอนระดับปริญญาตรี

<u>รายวิชา</u>	<u>หน่วยกิต</u>
212-301 Electrical Engineering Lab I	2
212-302 Electrical Engineering Lab II	2
212-433 Power Electronics	3
212-401 Electrical Engineering laboratory III	1
212-402 Electrical Engineering Laboratory IV	1
212-407 Project I	2
212-408 Project II	4

ภาระงานสอนระดับบัณฑิตศึกษา

<u>รายวิชา</u>	<u>หน่วยกิต</u>
210-511 Switching-Mode Converters I	3
210-512 Switching-Mode Converters II	3
210-591 Research Methodologies	3
210-708 Master Seminar	4
210-709 Ph.D. Seminar	6
210-800 Thesis	18
210-900 Thesis	48

ภาระงานในหลักสูตรนี้

<u>รายวิชา</u>	<u>หน่วยกิต</u>
212-511 Switching-Mode Converters I	3
212-512 Switching-Mode Converters II	3
200-501 Research Methodology in Engineering	3
212-708 Master Seminar	4
212-709 Ph.D. Seminar	6
212-800 Thesis	18
212-900 Thesis	48

ผลงานวิจัยและ/หรือ ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

2.1 ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

1. T. Likitjarernkul, K. Sengchuai, R. Duangsoithong, K. Chalermyanont, and A. Prasertsit, “PCA Based Feature Extraction for Classification of Stator-Winding Faults in Induction Motors,” *Pertanika Journal of Science and Technology*, vol. 25(S), Jan, 2017pp. 197-204.

2.2 ผลงานที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการ และ/หรือมีการตีพิมพ์รวมเล่ม

1. P. Phetsangkat, K. Chalermyanont, and R. Duangsoithong, “Hierarchical clustering electric load: Case study in lower south region of Thailand,” *Proceedings of the 16th International Conference on Electrical Engineering/ Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology* (ECTI-CON 2019), 10-13 July 2019, pp. 881-884.
2. H. Qiao, K. Chalermyanont, and R. Duangsoithong, “Hour-Ahead Power Load Demand Time Series Forecasting Using Four Methods in Three Cases,” *Proceedings of the 16th International Conference on Electrical Engineering/ Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology* (ECTI-CON 2019), 10-13 July 2019, pp.593-596.
3. T. Lueangamornsiri, W. Wichakool, and K. Chalermyanont, “Solar Battery Charger Using a Multi-Stage Converter,” *Proceedings of the 2017 IEEE Regional Symposium on Micro and Nanoelectronics* (RSM 2017), pp. 139-142, 2017.

2.3 หนังสือ ตำรา

-

8. ผศ.ดร. ชลากร ครุพงศ์ศิริ

วุฒิการศึกษาสูงสุด Ph.D. (Electrical and Information), U of Sydney, NSW, Australia, 2559.

ภาระงานสอนระดับปริญญาตรี

<u>รายวิชา</u>	<u>หน่วยกิต</u>
211-211 Fundamentals of Electrical Engineering	3
212-001 Co-Curricular Activities	1
212-463 Telecommunication Engineering	3
212-407 Project I	2
212-408 Project II	4

ภาระงานสอนระดับบัณฑิตศึกษา

<u>รายวิชา</u>	<u>หน่วยกิต</u>
212-708 Master Seminar	1
212-709 Ph.D. Seminar	1
210-800 Thesis	18
210-900 Thesis	48

ภาระงานในหลักสูตรนี้

<u>รายวิชา</u>	<u>หน่วยกิต</u>
212-708 Master Seminar	1
212-709 Ph.D. Seminar	1
212-800 Thesis	18
212-900 Thesis	48

ผลงานวิจัยและ/หรือ ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

2.1 ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

-

2.2 ผลงานที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการ และ/หรือมีการตีพิมพ์ร่วมเล่ม

1. C. Karupongsiri and S. Suwanmanee, "Performance Evaluation of WLAN 802.11x and LTE Network for 5G Handover," *ECTI-CON 2018 - 15th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology*, 18-21 July 2018, pp. 337-340.

2. C. Karupongsiri, “Negative impact of CSMA/CD on WLAN IEEE 802.11,” *Proceedings of IEEE Region 10 Annual International Conference (TENCON 2017)*, 5-8 Nov. 2017, pp. 857-862.
3. C. Karupongsiri, “A Hybrid Random Access Mechanism for Smart Meter Communication with Dynamic Load on LTE Networks,” *PEACON & INNOVATION*, 13-14 December 2017, pp.556-560.

2.3 หนังสือ ตำรา

-

9. ผศ. ดร. ดุจดาว บุรณะพาณิชย์กิจ

วุฒิการศึกษาสูงสุด Ph.D. (Electronic and Electrical Engineering), University College London, U.K., 2556.

ภาระงานสอนระดับปริญญาตรี

<u>รายวิชา</u>	<u>หน่วยกิต</u>
212-301 Electrical Engineering Laboratory I	2
212-302 Electrical Engineering Laboratory II	2
212-392 Data Communications and Computer Networking	3
212-402 Electrical Engineering Laboratory IV	1
212-407 Project I	2
212-408 Project II	4

ภาระงานสอนระดับบัณฑิตศึกษา

<u>รายวิชา</u>	<u>หน่วยกิต</u>
210-541 Embedded System Design	3
210-552 Digital Image Processing	3
210-591 Research Methodologies	3
210-708 Master Seminar	4
210-709 Ph.D. Seminar	6
210-800 Thesis	18

ภาระงานในหลักสูตรนี้

<u>รายวิชา</u>	<u>หน่วยกิต</u>
212-541 Embedded System Design	3
212-552 Digital Image Processing	3
200-501 Research Methodology in Engineering	3
212-708 Master Seminar	4
212-709 Ph.D. Seminar	6
212-800 Thesis	18

ผลงานวิจัยและ/หรือ ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

2.1 ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

1. Q. Zhang, N. Jindapetch, R. Duangsoithong, and D. Buranapanichkit, “A Performance Analysis for Real-Time Flood Monitoring Using Image-Based Processing,” *Indonesian Journal Of Electrical Engineering And Computer Science*, vol. 17, no. 2, pp. 793-803, 2019.

2.2 ผลงานที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการ และ/หรือมีการตีพิมพ์รวมเล่ม

1. Q. Zhang, N. Jindapetch, and D. Buranapanichkit, “Investigation of Image Edge Detection Techniques Based Flood Monitoring in Real-Time,” *Proceedings of the 16th International Conference on Electrical Engineering/ Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology* (ECTI-CON 2019), pp.927-930, 2019.
2. D. Buranapanichkit, N. Jindapetch, K. Thongpull, K. Thongnoo, K. Chetpattananondh, R. Duangsoithong, and K. Sengchuai, “A Patient Monitoring System for Multiple IoT Rehabilitation Devices,” *Proceedings of the 16th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology* (ECTI-CON 2019), pp. 834-837, 2019.
3. N. Pornchalermpong, D. Buranapanichkit, and K. Thongnoo, “Mobile Network Selection Algorithm Based on Max- Min Fairness for Dynamic Weights” , *Proceedings of the 14th International Conference on Electrical Engineering/ Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology* (ECTI-CON 2017), pp. 549-552, 2017.
4. D. Buranapanichkit, “Study of Expected Delay of Multi-hop Desynchronization for Wireless Sensor Networks,” *Proceedings of IEEE Region 10 Annual International Conference (TENCON 2017)*, pp.1334-1337, 2017.

2.3 หนังสือ ตำรา

-

10. ผศ.ดร. รักกฤตว์ ดวงสร้อยทอง

วุฒิการศึกษาสูงสุด Ph.D. (Electronic Engineering), U. of Surrey, U.K., 2556.

ภาระงานสอนระดับปริญญาตรี

<u>รายวิชา</u>	<u>หน่วยกิต</u>
212-241 Signals and Systems	3
212-301 Electrical Engineering Laboratory I	2
212-302 Electrical Engineering Laboratory II	2
212-431 Digital Signal Processing	3
212-402 Electrical Engineering Laboratory IV	1
212-407 Project I	2
212-408 Project II	4

ภาระงานสอนระดับบัณฑิตศึกษา

<u>รายวิชา</u>	<u>หน่วยกิต</u>
210-564 Pattern Recognition	3
210-567 Computer Vision	3
210-591 Research Methodologies	3
210-708 Master Seminar	4
210-709 Ph.D. Seminar	6
210-800 Thesis	18
210-900 Thesis	48

ภาระงานในหลักสูตรนี้

<u>รายวิชา</u>	<u>หน่วยกิต</u>
212-564 Pattern Recognition and Machine Learning	3
212-567 Computer Vision	3
200-501 Research Methodology in Engineering	3
212-708 Master Seminar	4
212-709 Ph.D. Seminar	6
212-800 Thesis	18
212-900 Thesis	48

ผลงานวิจัยและ/หรือ ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

2.1 ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

1. S. Rungruangbaiyok, R. Duangsoithong, and K. Chetpattananondh, “Probabilistic Static Foreground Elimination for Background Subtraction,” *Imaging Science Journal*, vol. 67, no. 7, pp. 385-395, 2019.
2. Q. Zhang, N. Jindapetch, R. Duangsoithong, and D. Buranapanichkit, “A Performance Analysis for Real- Time Flood Monitoring Using Image- Based Processing,” *Indonesian Journal of Electrical Engineering And Computer Science*, 17 (2), pp. 793-803, 2019.
3. T. Likitjarernkul, K. Sengchuai, R. Duangsoithong, K. Chalermyanont, and A. Prasertsit, “PCA Based Feature Extraction for Classification of Stator-Winding Faults in Induction Motors,” *Pertanika Journal of Science and Technology*, vol. 25(S), pp. 197-204, 2017.

2.2 ผลงานที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการ และ/หรือมีการตีพิมพ์รวมเล่ม

1. J. Jaruenpunyasak, R. Duangsoithong, P. Hoyingcharoen, and M. Saejia, “Foot Recognition Using LBP-KNN for Knee Rehabilitation,” *ECTI-CON 2018 - 15th International Conference on Electrical Engineering/ Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology*, pp. 197-200, 2018.
2. A. Yuthong, R. Duangsoithong, and K. Chetpattananondh, “Lung Volume Monitoring Using Flow- Oriented Incentive Spirometer with Video Processing,” *ECTI- CON 2017 - 14th International Conference on Electrical Engineering/ Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology*, Phuket, pp. 537-540, 2017.
3. K. Srijongkon, R. Duangsoithong, N. Jindapetch, M. Ikura, and S. Chumpol, “SDSoC Based Development of Vehicle Counting System Using Adaptive Background Method,” *2017 IEEE Regional Symposium on Micro and Nanoelectronics (RSM)*, Batu Ferringhi, Penang, pp. 235-238, 2017.

2.3 หนังสือ ตำรา

-

11. ผศ.ดร. อภิเดช บุรณวงศ์

วุฒิการศึกษาสูงสุด วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2558.

ภาระงานสอนระดับปริญญาตรี

<u>รายวิชา</u>	<u>หน่วยกิต</u>
212-708 Master Seminar	1
212-709 Ph.D. Seminar	1

ภาระงานสอนระดับบัณฑิตศึกษา

<u>รายวิชา</u>	<u>หน่วยกิต</u>
210-708 Master Seminar	4
210-709 Ph.D. Seminar	6
210-800 Thesis	18
210-900 Thesis	48

ภาระงานในหลักสูตรนี้

<u>รายวิชา</u>	<u>หน่วยกิต</u>
200-501 Research Methodology in Engineering	3
212-708 Master Seminar	4
212-709 Ph.D. Seminar	6
210-800 Thesis	18
210-900 Thesis	48

ผลงานวิจัยและ/หรือ ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

2.1 ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

1. A. Booranawong, N. Jindapetch, and H. Saito, "Adaptive Filtering Methods for RSSI Signals in a Device-Free Human Detection and Tracking System," *IEEE Systems Journal*, vol. 13, no. 3, pp. 2998-3009, 2019.
2. A. Booranawong, K. Sengchuai, and N. Jindapetch, "Implementation and Test of an RSSI-based Indoor Target Localization System: Human Movement Effects on the Accuracy," *Measurement: Journal of the International Measurement Confederation*, vol. 133, pp. 370-382, 2019.
3. T. Wattananavin, K. Sengchuai, N. Jindapetch, and A. Booranawong, "Reduction of RSSI Variation and Position Estimation Error Caused by Human Movements in an RSSI-Based Indoor

- Localization System,” *Suranaree Journal of Science and Technology*, vol. 26, no. 3, pp. 266-277, 2019.
4. K. Suppalakpanya, R. Nikhom, T. Booranawong, and A. Booranawong, “Forecasting Oil Palm and Crude Palm Oil Data in Thailand Using Exponential Time-Series Methods,” *Engineering and Applied Science Research*, vol. 46, no. 1, pp. 44-55, 2019.
 5. K. Suppalakpanya, R. Nikhom, A. Booranawong, and T. Booranawong, “An Evaluation of Holt-Winters Methods with Different Initial Trend Values for Forecasting Crude Palm Oil Production and Prices in Thailand,” *Suranaree Journal of Science and Technology*, vol. 26, no. 1, pp. 13-22, 2019.
 6. A. Booranawong, J. Sopajarn, T. Sittiruk, and N. Jindapetch, “Reduction of RSSI Variations for Indoor Position Estimation in Wireless Sensor Networks,” *Engineering and Applied Science Research*, vol. 45, no. 3, pp. 212-220, 2018.
 2. A. Booranawong, N. Jindapetch, and H. Saito, “A System for Detection and Tracking of Human Movements Using RSSI Signals,” *IEEE Sensors Journal*, vol.18, no. 6, pp. 2531-2544, 2018.
 3. A. Booranawong and T. Booranawong, “Double Exponential Smoothing and Holt-Winters Methods with Optimal Initial Values and Weighting Factors for Forecasting Lime, Thai Chili and Lemongrass Prices in Thailand,” *Engineering and Applied Science Research*, vol. 45, no. 1, pp. 32-38, 2018.
 4. A. Booranawong and T. Booranawong, “An Exponentially Weighted Moving Average Method with Designed Input Data Assignments for Forecasting Lime Prices in Thailand,” *Journal Teknologi*, vol. 79, no. 6, pp. 53-60, 2017.

2.2 ผลงานที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการ และ/หรือมีการตีพิมพ์รวมเล่ม

-

2.3 หนังสือ ตำรา

-

12. ดร. กิตติคุณ ทองพูล

วุฒิการศึกษาสูงสุด Ph.D. (Electrical Engineering), U. of Kaiserslautern, Germany, 2558.

ภาระงานสอนระดับปริญญาตรี

<u>รายวิชา</u>	<u>หน่วยกิต</u>
212-231 Principles of Electronics	3
212-232 Sensor and Signal Conditioning	3
212-305 Microprocessor Laboratory	1

ภาระงานสอนระดับบัณฑิตศึกษา

<u>รายวิชา</u>	<u>หน่วยกิต</u>
210-541 Embedded System Design	3
210-543 Modern Sensors	3
210-653 Random Signal Analysis	3
210-708 Master Seminar	4
210-709 Ph.D. Seminar	6
210-800 Thesis	18
210-900 Thesis	48

ภาระงานในหลักสูตรนี้

<u>รายวิชา</u>	<u>หน่วยกิต</u>
212-541 Embedded System Design	3
212-543 Modern Sensors	3
212-653 Random Signal Analysis	3
212-708 Master Seminar	4
212-709 Ph.D. Seminar	6
212-800 Thesis	18
212-900 Thesis	48

ผลงานวิจัยและ/หรือ ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

2.1 ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

1. P. Chetpattananondh, K. Thongpull, and K. Chetpattananondh, “Interdigital Capacitance Sensing of Moisture Content in Rubber Wood,” *Computers and Electronics in Agriculture*, vol. 142, pp. 545-551, 2017.

2.2 ผลงานที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการ และ/หรือมีการตีพิมพ์รวมเล่ม

1. W. Saelim, P. Phukpattaranont, and K. Thongpull, “Effect of Electrode Skin Impedance on Electromyography Signal Quality,” *ECTI- CON 2018 - 15th International Conference on Electrical Engineering/ Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology*, pp. 748-751, 2018.
2. M. Kunapipat, P. Phukpattaranont, P. Neranon, and K. Thongpull, “Sensor-Assisted EMG Data Recording System,” *ECTI- CON 2018 - 15th International Conference On Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications And Information Technology*, pp. 772-775, 2019.
3. S. Ren, H. Nakahara, K. Thongpull, P. Phukpattaranont, and K. Chetpattananondh, “A Development of Capacitive Voltage Sensor for Nonintrusive Energy Meter,” *ECTI-CON 2018 - 15th International Conference on Electrical Engineering/ Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology*, pp. 776-779, 2018.

2.3 หนังสือ ตำรา

-

13. ดร. เกียรติศักดิ์ วงษ์โสพนากุล

วุฒิการศึกษาสูงสุด Ph.D. (Electrical and Computer Engineering) , Wayne State U., U.S.A., 2554.

ภาระงานสอนระดับปริญญาตรี

<u>รายวิชา</u>	<u>หน่วยกิต</u>
210-202 Basic Electrical Engineering Lab	1
210-301 Electronics Lab I	1
210-304 Power Engineering Lab II	1
210-401 AD Electrical Engineering Lab I	1
210-407 Electrical Engineering Project I	2
210-408 Electrical Engineering Project II	4
214-432 Magnetic Resonance Imaging	3
210-441 Program Logic Controllers	3
210-442 Fuzzy Logic	3
210-292 Digital Systems & Logic Design	3

ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

<u>รายวิชา</u>	<u>หน่วยกิต</u>
212-708 Master Seminar	1
212-709 Ph.D. Seminar	1
212-800 Thesis	18
212-801 Thesis	36
212-900 Thesis	48
212-901 Thesis	36

ผลงานวิจัยและ/หรือ ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

2.1 ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

1. B. Pamornnak, P. Pipitsunthoensan, S. Somwong, P. Wouchoum, K. Wongsopanakul, and M. Chongcheawchamnan, "A Microwave Reflectometer Technique for Classifying a Rubber Cup Lump," *Computer and Electronics in Agriculture*, vol. 168, pp. 105152, 2020.
2. S. Suekkachat, K. Wongsopanakul, S. Saeung, and C. Nuntadusit, "Application of Microbubbles for Carbon Dioxide Removal from Biogas," *Farm Engineering and Automation Technology Journal*, vol.4, no.2, pp. 71-79, 2018.

2.2 ผลงานที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการ และ/หรือมีการตีพิมพ์รวมเล่ม

1. เกียรติศักดิ์ วงษ์โสพนากุล และมณฑเทพ เกียรติวีระสกุล, “”การควบคุมเครื่องให้อาหารกึ่งสำหรับบ่อชำ โดยใช้ Node-RED,” ประชุมวิชาการวิศวกรรมฟาร์มและเทคโนโลยีการควบคุมอัตโนมัติระดับชาติ ครั้งที่ 6, หน้า 365-370, 2562.
2. ทศวรรต จงจิตต์, อัมรุ แลเจ้าะ, และเกียรติศักดิ์ วงษ์โสพนากุล, “เว็บบราวเซอร์เชื่อมต่อเส้นทางของข้อมูลเพื่อการพัฒนากระบวนการควบคุมสำหรับอินเทอร์เน็ตประสานสรรพสิ่ง,” ประชุมวิชาการวิศวกรรมฟาร์มและเทคโนโลยีการควบคุมอัตโนมัติระดับชาติ ครั้งที่ 6, หน้า 359-364, พ.ศ. 2562.
3. มานะ ทองผล, ไพโรจน์ วุ่นชุม, และเกียรติศักดิ์ วงษ์โสพนากุล, “ระดับความหวานของส้มเขียวหวานจากการวัดค่าไดอิเล็กตริกโดยใช้โคแอกเซียลโพรบปลายเปิด,” ประชุมวิชาการวิศวกรรมฟาร์มและเทคโนโลยีการควบคุมอัตโนมัติระดับชาติ ครั้งที่ 4, หน้า 50-55, พ.ศ. 2560.

2.3 หนังสือ ตำรา

-

14. ดร.เกียรติศักดิ์ เลี้ยงช่วย

วุฒิการศึกษาสูงสุด ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2563.

ภาระงานสอนระดับปริญญาตรี

<u>รายวิชา</u>	<u>หน่วยกิต</u>
210-280 Electrical Engineering Mathematics I	3
210-203 Electrical Instruments And Measurements Laboratory	1
210-390 Microprocessor Laboratory	1
210-443 Digital Controller Design	3
210-401 Advanced Electrical Engineering Laboratory I	1
210-402 Advanced Electrical Engineering Laboratory II	1

ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

<u>รายวิชา</u>	<u>หน่วยกิต</u>
200-501 Research Methodology in Engineering	1
212-708 Master Seminar	4
212-709 Ph.D. Seminar	6
210-800 Thesis	18
210-801 Thesis	36
210-900 Thesis	48
210-901 Thesis	36

ผลงานวิจัยและ/หรือ ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

2.1 ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

1. A. Booranawong, K. Sengchuai, N. Jindapetch, and H. Saito, "An Investigation of Min-Max Method Problems for RSSI- Based Indoor Localization: Theoretical and Experimental Studies," *Engineering and Applied Science Research*, vol. 47, no. 3, Sep 4, 2020, pp. 313-325.
2. A. Booranawong, K. Sengchuai, N. Jindapetch, and H. Saito, "Enhancement of RSSI-Based Localization Using an Extended Weighted Centroid Method with Virtual Reference Node Information," *Journal of Electrical Engineering and Technology*, vol. 15, no. 4, 27 May, 2020, pp. 1879-1897.

3. K. Sengchuai, N. Jindapetch, and A. Booranawong, “Effects of Sampling Periods on the Communication Reliability and the Estimation Accuracy of an RSSI- Based Indoor Localization System,” *Suranaree Journal of Science and Technology*, vol. 27, no. 1, October, 2020, pp. 1-9.
4. A. Booranawong, K. Sengchuai, and N. Jindapetch, “Implementation and Test of an RSSI- Based Indoor Target Localization System: Human Movement Effects on the Accuracy,” *Measurement*, vol. 133, Feb. 2019, pp.370-382.

2.2 ผลงานที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการ และ/หรือมีการตีพิมพ์รวมเล่ม

-

2.3 หนังสือ ตำรา

-

15. ดร. พลสิทธิ์ ศานติประพันธ์

วุฒิการศึกษาสูงสุด วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2560.

ภาระงานสอนระดับปริญญาตรี

<u>รายวิชา</u>	<u>หน่วยกิต</u>
211-433 Power Electronic and Electric Drives	3
211-211 Fundamentals of Electrical Engineering	3
210-202 Basic Electrical Engineering Laboratory	1
212-407 Project I	2

ภาระงานสอนระดับบัณฑิตศึกษา

<u>รายวิชา</u>	<u>หน่วยกิต</u>
210-581 Special Topics in Electric Power and Power Electronics (Harmonics and Power Filter Design)	3
210-708 Master Seminar	4
210-709 Ph.D. Seminar	6
210-800 Thesis	18
210-900 Thesis	48

ภาระงานในหลักสูตรนี้

<u>รายวิชา</u>	<u>หน่วยกิต</u>
Special Topics in Electric Power and Power Electronics (Harmonics and Power Filter Design)	3
212-708 Master Seminar	4
212-709 Ph.D. Seminar	6
212-800 Thesis	18
212-900 Thesis	48

ผลงานวิจัยและ/หรือ ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

2.1 ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

1. P. Santiprapan, A. Booranawong, K. Areerak, and H. Saito, “Adaptive Repetitive Controller for an Active Power Filter in Three-Phase Four-Wire Systems,” *IET Power Electronics*, vol. 13, no. 13, pp. 2756-2766, 2020.

2.2 ผลงานที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการ และ/หรือมีการตีพิมพ์รวมเล่ม

1. C. Panpean, K. Areerak, S. Udomsuk, and P. Santiprapan, “The Harmonic Detection For Co-Phase Railway System in Distorted Voltage Source Condition,” *Proceedings of the 16th International Conference on Electrical Engineering/ Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology* (ECTI-CON 2019), pp. 545-548, 2019.
2. T. Narongrit, P. Santiprapan, and S. Janpong, “A Synchronous Detection with Fourier Analysis for Single-Phase Shunt Active Power Filters,” *2018 5th International Conference on Electric Power and Energy Conversion Systems* (EPECS 2018), pp. 1-6, 2018.
3. P. Santiprapan, T. Narongrit, K. Areerak, and S. Janpong, “The Compensating Current Control of Active Power Filter Based on Proportional Plus Resonant Controller in Load Changing Condition,” *2018 5th International Conference on Electric Power and Energy Conversion Systems* (EPECS 2018), pp. 1-6, 2018.
4. S. Myint, W. Wichakool, And P. Santiprapan, “A Simple High Impedance Fault Detection Method Based on Phase Displacement and Zero Sequence Current for Grounded Distribution Systems,” *2018 IEEE PES Asia-Pacific Power and Energy Engineering Conference* (APPEEC), Kota Kinabalu, pp. 118-122, 2018.

2.3 หนังสือ ตำรา

-

16. ดร. ไพโรจน์ วุ่นขุม

วุฒิการศึกษาสูงสุด วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2553.

ภาระงานสอนระดับปริญญาตรี

<u>รายวิชา</u>	<u>หน่วยกิต</u>
212-251 Electromagnetic Field Theory	3
212-301 Electrical Engineering Laboratory I	2
212-302 Electrical Engineering Laboratory II	2
212-465 Optical Communications	3
212-466 Radio Wave Propagation	3
212-467 Antenna Engineering	3
212-402 Electrical Engineering Laboratory IV	1
212-407 Project I	2
212-408 Project II	4

ภาระงานสอนระดับบัณฑิตศึกษา

<u>รายวิชา</u>	<u>หน่วยกิต</u>
212-591 Research Methodologies	3
212-561 Modern Antenna Design	3
212-562 Electromagnetic Wave Engineering	3
212-708 Master Seminar	1
212-709 Ph.D. Seminar	1
212-800 Thesis	18

ภาระงานในหลักสูตรนี้

<u>รายวิชา</u>	<u>หน่วยกิต</u>
212-561 Modern Antenna Design	3
212-562 Electromagnetic Wave Engineering	3
200-501 Research Methodology in Engineering	3
212-708 Master Seminar	1
212-709 Ph.D. Seminar	1
212-800 Thesis	18
212-900 Thesis	48

ผลงานวิจัยและ/หรือ ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

2.1 ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

1. S. Plong-ngooluam, N. Jindapetch, P. Wouchoum, and D. Sompongse, “A Finite Element Analysis of Multiple Ion Receiving Plates for Ionizer Balance Monitoring,” *Journal of Electrostatics*, vol. 86, pp. 50-58, 2017.
2. S. Plong-ngooluam, N. Jindapetch, P. Wouchoum, and D. Sompongse, “Partial Measurement of Planar Surface Ion Balance Analysis,” *Pertanika Journal of Science and Technology*, vol. 25 (S), pp. 95-102, 2017.
3. S. Plong-ngooluam, N. Jindapetch, P. Wouchoum, and D. Sompongse, “A Proof-of-Concept Study Demonstrating A Multi-Plate Ion Balance Analyzer,” *Sensors and Actuators, A: Physical*, vol. 257, pp. 118-124, 2017.

2.2 ผลงานที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการ และ/หรือมีการตีพิมพ์รวมเล่ม

1. S. Somwong, P. Wouchoum, and M. Chongcheawchamnan, “Contamination Detection in Fresh Natural Rubber Latex by a Dry Rubber Content Measurement System Using Microwave Reflectometer,” *Biosystems Engineering*, vol. 164, pp. 181-188, 2017.

2.3 หนังสือ ตำรา

-

17. ดร. มงคล แซ่เจีย

วุฒิการศึกษาสูงสุด วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2555.

ภาระงานสอนระดับปริญญาตรี

<u>รายวิชา</u>	<u>หน่วยกิต</u>
212-202 Basic +Electrical Engineering Laboratory	1
212-203 Electrical Instruments and Measurements Laboratory	1
212-212 Electric Circuits II	3
212-301 Electrical Engineering Laboratory I	2
212-302 Electrical Engineering Laboratory II	2
212-371 Electric Power Systems	3
212-474 High Voltage Engineering	3
212-401 Electrical Engineering Laboratory III	1
212-402 Electrical Engineering Laboratory IV	1
212-407 Project I	2
212-408 Project II	4

ภาระงานสอนระดับบัณฑิตศึกษา

<u>รายวิชา</u>	<u>หน่วยกิต</u>
212-591 Research Methodologies	3
212-708 Master Seminar	1
212-709 Ph.D. Seminar	1

ภาระงานในหลักสูตรนี้

<u>รายวิชา</u>	<u>หน่วยกิต</u>
212-515 Computer Methods in Power System Analysis	3
212-516 Power System Protection	3
200-501 Research Methodology in Engineering	3
212-563 Linear Control Systems	3
212-708 Master Seminar	1
212-709 Ph.D. Seminar	1
212-800 Thesis	18
212-900 Thesis	48

ผลงานวิจัยและ/หรือ ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

2.1 ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

-

2.2 ผลงานที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการ และ/หรือมีการตีพิมพ์รวมเล่ม

1. J. Jaruenpunyasak, R. Duangsoithong, P. Hoyingcharoen, and M. Saejia, “Foot Recognition Using LBP-KNN for Knee Rehabilitation,” *ECTI-CON 2018 - 15th International Conference On Electrical Engineering/ Electronics, Computer, Telecommunications And Information Technology*, 18-21 Jul, 2018, pp. 197-200.
2. สิริรัตน์ เชาว์สมบูรณ์, รักกฤตว์ ดวงสร้อยทอง, สาวิตร์ ตัณฑนุช, และมงคล แซ่เจี๋ย, “ระบบเรียกคิวของคนไข้ในโรงพยาบาลแบบออนไลน์,” การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 10, 1-3 พ.ค. 2561, หน้า 716-719.
3. A. Limshuebchuey, R. Duangsoithong, and M. Saejia, “Comparison of Image Denoising using Traditional Filter and Deep Learning Methods,” *The 17th International Conference on Electrical Engineering/ Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology* (ECTI-CON 2020), Virtual Conference Hosted by College of Computing, Prince of Songkla University, 24-27 June 2020, pp. 193-196.

2.3 หนังสือ ตำรา

-

18. ดร. วฤทธิ์ วิชกุล

วุฒิการศึกษาสูงสุด Ph.D. (Electrical Engineering) Massachusetts Institute of Technology , U.S.A., 2554.

ภาระงานสอนระดับปริญญาตรี

<u>รายวิชา</u>	<u>หน่วยกิต</u>
212-202 Basic Electrical Engineering Laboratory	1
212-203 Electrical Instruments and Measurements Laboratory	1
212-231 Principles of Electronics	3
212-301 Electrical Engineering Laboratory I	2
212-302 Electrical Engineering Laboratory II	2
212-390 Microprocessor Laboratory	2
212-402 Electrical Engineering Laboratory IV	1
212-407 Project I	2
212-408 Project II	4

ภาระงานสอนระดับบัณฑิตศึกษา

<u>รายวิชา</u>	<u>หน่วยกิต</u>
210-517 Renewable Energy and Distributed Generation	3
210-591 Research Methodologies	3
210-592 Research Reading and Writing	3
210-652 System Identification	3
210-708 Master Seminar	4
210-709 Ph.D. Seminar	6
210-800 Thesis	18
210-801 Thesis	36
210-900 Thesis	48

ภาระงานในหลักสูตรนี้

<u>รายวิชา</u>	<u>หน่วยกิต</u>
212-517 Renewable Energy and Distributed Generation	3
200-501 Research Methodology in Engineering	3
212-592 Research Reading and Writing	3
212-652 System Identification	3

212-708	Master Seminar	4
212-709	Ph.D. Seminar	6
212-800	Thesis	18
212-801	Thesis	36
212-900	Thesis	48

ผลงานวิจัยและ/หรือ ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

2.1 ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

1. S. Myint and W. Wichakool, "A High Frequency Reflected Current Signals-Based Fault Type Identification Method," *Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science*, vol. 17, no. 2, pp. 551-563, 2019.

2.2 ผลงานที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการ และ/หรือมีการตีพิมพ์รวมเล่ม

2. S. Myint and W. Wichakool, "A Traveling Wave-Based Fault Section and Fault Distance Estimation Algorithm for Grounded Distribution Systems," *In Proc. 2019 IEEE PES GTD Grand International Conference and Exposition Asia (GTD Asia)*, Bangkok, Thailand, pp. 472-477, 19-23 Mar, 2019,
3. S. Myint and W. Wichakool, "Fault Type Identification Method Based on Wavelet Detail Coefficients of Modal Current Components," *In Proc. 2018 IEEE 5th International Conference On Smart Instrumentation, Measurement and Application (ICSIMA)*, Songkhla, Thailand, pp. 1-6, 28-30 Nov, 2018.
4. S. Myint, W. Wichakool, and P. Santiprapan "A Simple High Impedance Fault Detection Method Based on Phase Displacement and Zero Sequence Current for Grounded Distribution Systems," *In Proc. 2018 IEEE PES Asia-Pacific Power and Energy Engineering Conference (APPEEC)*, Kota Kinabalu, Malaysia, pp. 118-122, 7-10 Oct, 2018.
5. J. Wang and W. Wichakool, "Artificial Elbow Joint Classification Using Upper Arm Based on Surface-EMG Signals," *2017 IEEE 3rd International Conference on Engineering Technologies and Social Sciences (ICETSS 2017)*, pp. 1-4, January, 2018.
6. T. Lueangamornsiri, W. Wichakool and K. Chalermyanont, "Solar Battery Charger Using a Multi-Stage Converter," *in Proc. IEEE Regional Symposium on Micro and Nanoelectronics (RSM)*, 23-25 Penang Malaysia, pp. 139-142, August, 2017.

2.3 หนังสือ ตำรา

-

19. ดร.วสันต์ จันทรโชติ

วุฒิการศึกษาสูงสุด Ph.D. (Electrical Engineering and Software Systems), King Mongkut's U. of Technology North Bangkok, 2563

ภาระงานสอนระดับปริญญาตรี

<u>รายวิชา</u>	<u>หน่วยกิต</u>
210-001 Benefit Of Mankinds	1
210-202 Basic Electric Engineer Lab	1
210-231 Principles Of Electronics	3
210-251 Electromagnetic Field Theory	3
210-302 Electronics Laboratory li	1
210-305 Project-Based Telecommunications Lab I	1
210-306 Project-Based Telecommunications Lab li	1
210-307 Circuit And Signal Laboratory I	1
210-309 Mini Project	1
210-402 Ad Electrical Eng Lab li	1
210-403 Telecom Engineering Project I	2
210-404 Telecom Eng Project li	4
210-407 Electrical Engineer Project I	2
210-408 Electrical Engineer Project li	4
210-465 Optical Communications	3

ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

<u>รายวิชา</u>	<u>หน่วยกิต</u>
200-501 Research Methodology in Engineering	1
212-708 Master Seminar	4
212-709 Ph.D. Seminar	6
212-800 Thesis	18
212-801 Thesis	36
212-900 Thesis	48
212-901 Thesis	36

ผลงานวิจัยและ/หรือ ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

2.1 ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

1. Seyedabadi M. E., Falanga M., Azam M., Baresi N., Fleron R., Jantarachote V., Juarez Ortiz V. A., Julca Yaya J. J., Langer M., Manuthasna S., Martinod N., Mughal M. R., Noman M., Park J., Pimnoo A., Praks J., Reyneri L., Sanna A., S,IS,Man T. C., Some J., Ulambayar T., Yu Xiaozhou, Dong Xiaolong, Baldis L., "Science missions using CubeSats", Chin. J. Space Sci., 40(4): 443-461. DOI:10.11728/cjss2020.04.443, May 2020.

2.2 ผลงานที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการ และ/หรือมีการตีพิมพ์รวมเล่ม

-

2.3 หนังสือ ตำรา

-

ภาคผนวก ค

ค-1 การดำเนินการตามแนวทาง Outcome-Based Education (OBE)

1. กระบวนการในการจัดทำ PLOs ของหลักสูตร

กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	การวิเคราะห์กลุ่ม	วิธีการได้มาซึ่งสมรรถนะที่จำเป็น
อาจารย์ในภาควิชา (SH1)	high power high impact	ประชุมและอภิปราย
ผู้ที่เป็นกลุ่มเป้าหมายของหลักสูตร (แต่ยังไม่สมัครเข้าเรียน) (SH2)	high power high impact	ประชาสัมพันธ์หลักสูตร และสัมภาษณ์ผู้ให้ ข้อมูลกลุ่มนี้ จำนวน 60 คน และได้สัมภาษณ์ผู้ ที่สนใจจำนวน 10 ราย
ศิษย์ปัจจุบัน (SH3)	high impact	สัมภาษณ์ศิษย์ปัจจุบันเป็นผู้ให้ข้อมูลกลุ่มนี้ จำนวน 12 ราย
ศิษย์เก่า (SH4)	high impact	สัมภาษณ์ศิษย์เก่าที่ได้จบการศึกษาไปแล้วเป็น ผู้ให้ข้อมูลกลุ่มนี้จำนวน 10 ราย
ผู้ใช้บัณฑิต (SH5) (ขอให้ระบุชื่อองค์กร/หน่วยงาน ด้วย)	high power high impact	เดินทางไปสร้างความร่วมมือ หรือสัมภาษณ์ บริษัทและมหาวิทยาลัยต่างๆ ได้แก่ บริษัทโต โยต้า ฟูโซ เน็กซ์ที อีเล็กทรอนิกส์ (ไทยแลนด์) จำกัด, การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (PEA), การไฟฟ้า ผ่านผลิต (EGAT), การไฟฟ้านครหลวง (MEA) บริษัท ทูรู คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) (TRUE), บริษัทโทเทิลแอ็คเซ็สคอมมูนิเคชั่น จำกัด (มหาชน) (DTAC) บริษัท แอดวานซ์อิน โฟร์เซอร์วิส จำกัด (มหาชน) (AIS), บริษัท Maxim Integrated Product (Thailand) (MAXIM), บริษัท อินเทอร์เน็ตประเทศไทย จำกัด (มหาชน) (INET), บริษัทมิว สเปซแอนด์ แอดวานซ์เทคโนโลยี จำกัด (Mu space), บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด (Western Digital), บริษัท ซีเกทเทคโนโลยี (Seagate), บริษัท เนชั่นแนล เฮลท์แคร์ ซิส เต็มส์ จำกัด (NHealth), สถาบันมาตรวิทยา,

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย, มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์, มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช, มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา, มหาวิทยาลัยการ กีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตกระบี่, มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ และ กรม ทรัพยากรทางปัญญา รวมทั้งหมดเป็นจำนวน 22 แห่ง		
คณะและมหาวิทยาลัยฯ (SH6)	high power	การนำวิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัย มาพิจารณาในการกำหนดสมรรถนะที่จำเป็น การกำหนดสมรรถนะที่จำเป็นให้มี 5 ด้านตาม กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา
กระทรวงการอุดมศึกษา	high impact	
วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม	high power	
(SH7)		

PLOs ของหลักสูตร

PLO1 แสดงพฤติกรรมถึงการเป็นคนที่มีคุณธรรมจริยธรรม จรรยาบรรณทางวิชาการ มีความรับผิดชอบ และมีจิตสาธารณะ

PLO2 * ตัดสินใจบนพื้นฐานของจริยธรรม และความเสียสละเพื่อส่วนรวม

PLO3 เลือกใช้เครื่องมือและโปรแกรมทางคณิตศาสตร์และวิศวกรรมไฟฟ้าตามมาตรฐานอุตสาหกรรม

PLO4 บูรณาการความรู้ทางวิศวกรรมไฟฟ้าเพื่อแก้ปัญหาในระบบไฟฟ้ากำลัง สื่อสาร และอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ

PLO 5 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสืบค้นข้อมูลอย่างมีวิจารณญาณในการพัฒนาตนเองได้ตลอดชีวิต

PLO6* สังเคราะห์และพัฒนาองค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมทางวิศวกรรมไฟฟ้า

PLO7 สื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้องและตรงประเด็น

PLO8 แสดงออกถึงการมีความเป็นผู้นำและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

หมายเหตุ *ผลการเรียนรู้ที่ต้องมีในระดับปริญญาเอก

2. ความสอดคล้องระหว่างวิสัยทัศน์และพันธกิจของสถาบัน กับ PLOs ของหลักสูตร

	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
วิสัยทัศน์								
เป็นมหาวิทยาลัยเพื่อนวัตกรรมและสังคม	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ที่มีความเป็นเลิศทางวิชาการ			✓	✓	✓	✓	✓	
เป็นกลไกหลักในการพัฒนาภาคใต้และประเทศ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
มุ่งสู่มหาวิทยาลัยชั้นนำ 1 ใน 5 ของอาเซียนภายในปี พ.ศ. 2570	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
พันธกิจ								
พันธกิจ 1 สร้างความเป็นผู้นำทางวิชาการและนวัตกรรม โดยมีการวิจัยเป็นฐานเพื่อการพัฒนาภาคใต้และประเทศ เชื่อมโยงสู่สังคมและเครือข่ายสากล	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
พันธกิจ 2 สร้างบัณฑิตที่มีสมรรถนะทางวิชาการและวิชาชีพ ชื่อสัตย์ มีวินัย ใฝ่ปัญญา จิตสาธารณะและทักษะในศตวรรษที่ 21 สามารถประยุกต์ความรู้บนพื้นฐานประสบการณ์จากการปฏิบัติ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
พันธกิจ 3 พัฒนามหาวิทยาลัยให้เป็นสังคมฐานความรู้บนพื้นฐานพหุวัฒนธรรม และหลักปรัชญาของ เศรษฐกิจพอเพียง โดยให้ผู้เฝ้ารู้ได้มีโอกาสเข้าถึงความรู้ได้อย่างหลากหลายรูปแบบ	✓	✓			✓			✓

3. ความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของมหาวิทยาลัยและคุณลักษณะบัณฑิต กับ PLOs ของหลักสูตร

	คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิตในระดับบัณฑิตศึกษา								
	คุณลักษณะพื้นฐาน				คุณลักษณะทางสังคม		คุณลักษณะทางวิชาการ/วิชาชีพ		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3
PLO1 แสดงพฤติกรรมถึงการเป็นคนที่มีความรับผิดชอบ จริยธรรม จรรยาบรรณทางวิชาการ มีความรับผิดชอบ และมีจิตสาธารณะ		✓	✓		✓	✓			✓
PLO2 * ตัดสินใจบนพื้นฐานของจริยธรรม และความเสียสละเพื่อส่วนรวม					✓	✓			✓
PLO3 เลือกใช้เครื่องมือและโปรแกรมทางคณิตศาสตร์ และวิศวกรรมไฟฟ้าตามมาตรฐานอุตสาหกรรม	✓	✓					✓	✓	
PLO4 บูรณาการความรู้ทางวิศวกรรมไฟฟ้าเพื่อแก้ปัญหาในระบบไฟฟ้ากำลัง สื่อสาร และอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ	✓	✓	✓	✓			✓	✓	
PLO5 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสืบค้นข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพในการพัฒนาตนเองได้ตลอดชีวิต	✓	✓					✓	✓	
PLO6* สังเคราะห์และพัฒนาองค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมทางวิศวกรรมไฟฟ้า	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PLO7 สื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้องและตรงประเด็น	✓	✓	✓				✓	✓	✓
PLO8 แสดงออกถึงการมีความเป็นผู้นำและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น			✓	✓	✓	✓			✓

หมายเหตุ: คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิตในระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์มีดังนี้

1. คุณลักษณะพื้นฐาน

- 1.1 มีความสนใจใฝ่รู้ มีความเป็นสากล มีทักษะในการเรียนรู้ด้วยตนเอง สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการศึกษาค้นคว้าและแสวงหาความรู้
- 1.2 มีความคิดวิจารณ์อยู่บนพื้นฐานทางวิชาการและเหตุผลที่เหมาะสม มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านวิชาการ
- 1.3 มีความสามารถในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ โดยเน้นศักยภาพการใช้ภาษาอังกฤษในการศึกษาค้นคว้า
- 1.4 มีความสามารถในการบริหารจัดการ

2. คุณลักษณะทางสังคม

- 2.1 มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม มีวินัยในตนเอง ถือประโยชน์ส่วนรวมเป็นกิจที่หนึ่งตามพระราชปณิธานของสมเด็จพระบรมราชชนก สามารถปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงในสังคมและสิ่งแวดล้อม
- 2.2 มีภาวะผู้นำ มีวุฒิภาวะและบุคลิกภาพที่เหมาะสม มีมนุษยสัมพันธ์ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ สามารถแก้ปัญหาและดำเนินงานให้ประสบความสำเร็จ

3. คุณลักษณะทางวิชาการ/วิชาชีพ

- 3.1 มีความรู้ลึกในศาสตร์เฉพาะและรู้รอบในศาสตร์อื่น ๆ
- 3.2 มีศักยภาพในการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ สามารถบูรณาการความรู้ที่ได้จากการศึกษาด้วยตนเองหรือจากการค้นคว้าวิจัย และนำไปประยุกต์ในการพัฒนางานอาชีพของตนได้
- 3.3 มีคุณธรรมและจริยธรรม

4. ตารางแสดงความสอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่สำคัญ (เป็นกลุ่มที่ high power และ/หรือ high impact) กับ PLOs ของหลักสูตร

	SH1	SH2	SH3	SH4	SH5	SH6	SH7
PLO1 แสดงพฤติกรรมถึงการเป็นคนที่มี คุณธรรมจริยธรรม จรรยาบรรณทางวิชาการ มี ความรับผิดชอบ และ มีจิตสาธารณะ	✓		✓	✓	✓	✓	✓
PLO2 * ตัดสินใจบนพื้นฐานของจริยธรรม และ ความเสียสละเพื่อส่วนรวม	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PLO3 เลือกใช้เครื่องมือและโปรแกรมทาง คณิตศาสตร์และวิศวกรรมไฟฟ้าตามมาตรฐาน อุตสาหกรรม	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PLO4 บูรณาการความรู้ทางวิศวกรรมไฟฟ้า เพื่อแก้ปัญหาในระบบไฟฟ้ากำลัง สื่อสาร และ อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PLO 5 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสืบค้น ข้อมูลอย่างมีวิจารณญาณในการพัฒนาตนเอง ได้ตลอดชีวิต	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PLO6* สังเคราะห์และพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ หรือนวัตกรรมทางวิศวกรรมไฟฟ้า	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PLO7 สื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้ อย่างถูกต้องและตรงประเด็น	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PLO8 แสดงออกถึงการมีความเป็นผู้นำและรับ ฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

หมายเหตุ

SH1: อาจารย์ในภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จำนวน 25 ท่าน

SH2: ผู้ที่เป็นกลุ่มเป้าหมายของหลักสูตร (แต่ยังไม่สมัครเข้าเรียน) ได้แก่ นักศึกษาปีที่กำลังจะจบการศึกษา จำนวน 60 คน

SH3: ศิษย์ปัจจุบัน จำนวน 12 ราย

SH4: ศิษย์เก่า จำนวน 10 ราย

SH5: ผู้ใช้บัณฑิต ได้แก่ เดินทางไปสร้างความร่วมมือ หรือสัมภาษณ์บริษัทและมหาวิทยาลัยต่างๆ ได้แก่ บริษัทโตโยต้า, ฟูโซ, เน็กซ์ที, อีเล็กทรอนิกส์ (ไทยแลนด์) จำกัด, การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (PEA), การไฟฟ้าฝ่ายผลิต (EGAT), การไฟฟ้านครหลวง (MEA) บริษัท ทรู คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) (TRUE), บริษัทโทเทิลแอ็คเซ็สคอมมูนิเคชั่น จำกัด (มหาชน) (DTAC) บริษัท แอดวานซ์อินโฟร์เซอร์วิส จำกัด (มหาชน) (AIS), บริษัท Maxim Integrated Product (Thailand) (MAXIM), บริษัท อินเทอร์เน็ตประเทศไทย จำกัด (มหาชน) (INET), บริษัทมิว สเปซแอนด์ แอดวานซ์เทคโนโลยี จำกัด (Mu space), บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด (Western Digital), บริษัท ซีเกทเทคโนโลยี (Seagate), บริษัท เนชั่นแนล เฮลท์แคร์ ซิสเต็มส์ จำกัด (NHealth), สถาบันมาตรวิทยา, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย, มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์, มหาวิทยาลัยราชภัฏ นครศรีธรรมราช, มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา, มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตกระบี่, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ และ กรมทรัพยากรทางปัญญา รวมทั้งหมดเป็นจำนวน 22 แห่ง

SH6: คณะและมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

SH7: กระบวนการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

5. กระบวนการสร้างรายวิชาจาก PLO (เช่น การใช้ backward curriculum design หรือ วิธีการอื่น ๆ)

ตารางแสดงผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กับ Knowledge/ Attitude / Skill

Knowledge (ความรู้)

	Applied Mathematics and Computers		Fundamentals Electrical Engineering		Other Knowledges
K1	Basic Mathematics	K9	Electric Circuits	K19	Laws, Standards, and Regulations
K2	Calculus	K10	Electronic Devices and Circuits	K20	Economics
K3	Differential Equations	K11	Digital Logic and Circuits	K21	Languages
K4	Vector Calculus	K12	Basic Communication Systems	K22	Ethical
K5	Linear Algebra	K13	Electromagnetic Field		
K6	Statistics	K14	Electromagnetic Wave		
K7	Probability	K15	Measurements and Instruments		
K8	Computer Programming	K16	Signals and Systems		
		K17	Control Theory		
		K18	Electric Machines		

	Power		Communications		Electronics and Biomedical
KP1	Power Electronics	KC1	Analog and Digital Communications	KEB1	Analog Integrated Circuits
KP2	Electrical Power Generation, Transmission and Distribution	KC2	Transmission Lines	KEB2	Digital Integrated Circuits
KP3	Electric Power System Analysis and Power Grid Operation	KC3	Antenna and Wave Propagation	KEB3	Signal Processing
KP4	Electrical System Design and Installation	KC4	Communication Systems	KEB4	Embedded System
KP5	High Voltage Engineering	KC5	Data Communications and Networking	KEB5	Sensors and Transducers
KP6	Power System Protection	KC6	Satellite	KEB6	Communication Electronics
KP7	Energy Resource and Renewable Energy	KC7	Optics	KEB7	System Modeling
KP8	Power Plant and Substation			KEB8	Data Analytics
KP9	Energy Management			KEB9	Image Processing
KP10	Project Management and Organization			KEB10	Medical Device
				KEB11	Artificial Intelligence

Attitude and Skill (เจตคติและทักษะ)

Attitude	Skill
A1 Responsibility ความมีวินัย ความรับผิดชอบ	S1 Teamwork and Collaboration การทำงานกับคนหลากหลาย
A2 Adaptable ความสามารถในการปรับตัว ยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลง	S2 Communication/Language Skills ความสามารถในการสื่อสาร รวมถึงการพูด ฟัง อ่าน เขียน และ การใช้ภาษาอื่นๆ
A3 Perseverance ความอดทน มานะต่ออุปสรรค	S3 Operation Skills การใช้เครื่องมือ และ โปรแกรมต่างๆในการได้มาซึ่งข้อมูล หรือ ข้อสรุปต่างๆ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กับ ความรู้ ทักษะ และ เจตคติ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	Knowledge	Attitude	Skill
PLO1 แสดงพฤติกรรมถึงการเป็นคนที่มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณทางวิชาการ มีความรับผิดชอบ และ มีจิตสาธารณะ	K19, K22	A1, A3	S1, S3
PLO2 * ตัดสินใจบนพื้นฐานของจริยธรรม และความ เสียสละเพื่อส่วนรวม	K19, K22	A1, A2	S1, S3
PLO3 เลือกใช้เครื่องมือและโปรแกรมทางคณิตศาสตร์ และวิศวกรรมไฟฟ้าตามมาตรฐานอุตสาหกรรม	KP1-KP10, KC1-KC7, KEB1-KEB11	A2, A3	S3
PLO4 บูรณาการความรู้ทางวิศวกรรมไฟฟ้าเพื่อ แก้ปัญหาในระบบไฟฟ้ากำลัง สื่อสาร และ อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ	K1-K22, KP1-KP10, KC1-KC7, KEB1-KEB11	A2, A3	S2, S3
PLO 5 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสืบค้นข้อมูล อย่างมีวิจารณญาณในการพัฒนาตนเองได้ตลอดชีวิต	K1-K18, KP1-KP10, KC1-KC7, KEB1-KEB11	A2, A3	S3
PLO6* สังเคราะห์และพัฒนาองค์ความรู้ใหม่หรือ นวัตกรรมทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า	K1-K22, KP1-KP10, KC1-KC7, KEB1-KEB11	A1, A2, A3	S1, S2, S3
PLO7 สื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่าง ถูกต้องและตรงประเด็น	K21	A2, A3	S1, S2
PLO8 แสดงออกถึงการมีความเป็นผู้นำและรับฟังความ คิดเห็นของผู้อื่น	K19, K21, K22	A1, A2	S1, S2

ตารางแสดงผลการเรียนรู้ระดับรายวิชา กับ Knowledge / Attitude / Skill

ระดับปริญญาโท

รายวิชา /กลุ่มสาระ / Module		Knowledge	Attitude	Skills
รหัสรายวิชา ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต			
หมวดวิชาสามัญ				
212-708 สัมมนาระดับปริญญาโท	4(0-4-8)	K1-K18, KP1-KP10, KC1-KC7, KEB1-KEB11	A1, A2, A3	S1, S2, S3
หมวดวิชาบังคับ				
200-501 ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิศวกรรม	3((3)-0-6)	K6, K7	A1, A2, A3	S1, S2, S3
หมวดวิชาเลือกกลุ่มวิชาไฟฟ้ากำลังและอิเล็กทรอนิกส์กำลัง				
212-510 การวิเคราะห์เครื่องจักรกลไฟฟ้า	3((3)-0-6)	K18	A1	S2
212-511 คอนเวอร์เตอร์แบบสวิตชิง 1	3((3)-0-6)	K10, K17, KP1	A1	S3
212-512 คอนเวอร์เตอร์แบบสวิตชิง 2	3((3)-0-6)	K10, K16, KP1	A1	S2
212-513 อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำไฟฟ้ากำลัง	3((3)-0-6)	K10, KP1	A1	S2
212-514 ระบบขับเคลื่อนแบบปรับความเร็ว	3((3)-0-6)	K18, KP1	A1	S3
212-515 วิธีการวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลังด้วยวิธีการทางคอมพิวเตอร์	3((3)-0-6)	K3, K5, K8, KP3	A1	S3
212-516 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง	3((3)-0-6)	KP6	A1	S2
212-517 พลังงานทดแทนและการผลิตไฟฟ้าแบบการกระจาย	3((3)-0-6)	KP2, KP7	A2	S2
212-518 วงจรกรองกำลังแยกที่ฟและการควบคุม	3((3)-0-6)	K17, KP1, KP3	A1	S2

รายวิชา /กลุ่มสาระ / Module		Knowledge	Attitude	Skills
รหัสรายวิชา ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต			
212-519 อิเล็กทรอนิกส์กำลังกับการประยุกต์ใช้งานด้านระบบจ่ายกำลังไฟฟ้า	3((3)-0-6)	KP1, KP2, KP3	A2	S2
212-520 แบบจำลองและการจำลองสถานการณ์ของระบบอิเล็กทรอนิกส์กำลัง	3((3)-0-6)	K3, K8, KP1	A1	S3
212-521 การวิเคราะห์เสถียรภาพของระบบอิเล็กทรอนิกส์กำลัง	3((3)-0-6)	K5, KP1	A1	S2
212-522 ปัญญาประดิษฐ์ในการประยุกต์ด้านไฟฟ้ากำลัง	3((3)-0-6)	K4, K8	A2	S3
212-523 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง	3((3)-0-6)	KP5	A1	S2
212-581 หัวข้อพิเศษในไฟฟ้ากำลังและอิเล็กทรอนิกส์กำลัง	1-4(x-y-z)	KP1, KP2, KP3, KP4, KP5, KP6, KP7, KP8, KP9, KP10	A1, A2, A3	S1, S2, S3
หมวดวิชาเลือกกลุ่มวิชาอิเล็กทรอนิกส์และชีวการแพทย์				
212-530 การออกแบบและวิเคราะห์วงจรรวมซีมอสแบบแอนะล็อก	3((3)-0-6)	K9, K10, KEB1, KEB6	A1, A3	S3
212-531 การออกแบบวงจรรวมแบบแอนะล็อกมอสสำหรับการประมวลผลสัญญาณ	3((3)-0-6)	K9, K10, KEB1, KEB3	A1, A3	S3
212-532 การออกแบบวงจรรวมดิจิทัลด้วยภาษาบรรยาย	3((3)-0-6)	K8, K11, KEB2, KEB4	A1, A2	S3
212-533 เครื่องมือวัดทางชีวการแพทย์	3((3)-0-6)	K15, K16	A1	S2, S3
212-534 เทคนิคการลดทอนสัญญาณรบกวน	3((3)-0-6)	K9, K16, KEB3	A1, A2	S1, S3
212-535 สัญญาณรบกวนและสัญญาณแทรกสอดทางอิเล็กทรอนิกส์	3((3)-0-6)	K7, K16, KEB3	A1, A2	S1, S3

รายวิชา /กลุ่มสาระ / Module		Knowledge	Attitude	Skills
รหัสรายวิชา	ชื่อรายวิชา			
212-536	สรีรวิทยาประยุกต์และชีวกลศาสตร์	3((3)-0-6)	K6, K7, K13, K14, KEB3, KEB5, KEB7, KEB10	A1, A1 S2, S3
212-537	การออกแบบวงจรรวมแอนะล็อกสำหรับชีวการแพทย์	3((3)-0-6)	K9, K10, KEB1	A1, A3 S3
212-538	กายอุปกรณ์ประยุกต์และอวัยวะเทียม	3((3)-0-6)	KEB10	A1, A2 S1, S2, S3
212-540	เทคโนโลยีการบันทึกข้อมูล	3((3)-0-6)	K13	A1 S2, S3
212-541	การออกแบบระบบสมองกลฝังตัว	3((3)-0-6)	K8, KEB4	A1, A2 S3
212-542	การออกแบบวงจรรวมสำหรับการสื่อสารทางแสง	3((3)-0-6)	K9, K12, KEB1, KEB6, KC7	A1, A3 S3
212-543	เซนเซอร์สมัยใหม่	3((3)-0-6)	K9, K15, KEB5	A1, A2 S1, S2, S3
212-544	การออกแบบระบบควบคุมแบบดิจิทัลด้วยเอฟพีจีเอ	3((3)-0-6)	K8, K16, K17, KEB4	A1, A2 S2, S3
212-545	การออกแบบวงจรรวมแปลงสัญญาณข้อมูล	3((3)-0-6)	K9, K16, KEB1	A1, A3 S3
212-546	การวิเคราะห์สัญญาณชีวการแพทย์ขั้นสูง	3((3)-0-6)	K16, KEB3	A1 S3
212-584	หัวข้อพิเศษในอิเล็กทรอนิกส์และชีวการแพทย์	1-4(x-y-z)	KEB1, KEB2, KEB3, KEB4, KEB5, KEB6, KEB7, KEB8, KEB9, KEB10, KEB11	A1, A2, A3 S1, S2, S3
หมวดวิชาเลือกกลุ่มวิชาการประมวลผลสัญญาณและการสื่อสาร				
212-550	เวฟเลตและการประมวลผลสัญญาณ	3((3)-0-6)	K1, K2, K3, K4, K5, K6, K7, K8, K16, KEB3, KEB8	A1, A2, A3 S3
212-551	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัลเวลาจริง	3((3)-0-6)	K1, K2, K3, K4, K5, K6, K7, K8, K16, KEB3, KEB8	A1, A2, A3 S3

รายวิชา /กลุ่มสาระ / Module		Knowledge	Attitude	Skills
รหัสรายวิชา	ชื่อรายวิชา			
212-552	การประมวลภาพเชิงดิจิทัล	3((3)-0-6) K1, K2, K3, K4, K5, K6, K7, K8, K16, KEB3, KEB8, KEB10	A1, A2, A3	S3
212-553	การประมวลเสียงเชิงดิจิทัล	3((3)-0-6) K1, K2, K3, K4, K5, K6, K7, K8, K16, KEB3, KEB8	A1, A2, A3	S3
212-554	การสื่อสารไร้สายสมัยใหม่	3((3)-0-6) K12, K14, K16, KC3, KC4, KC5	A1, A2, A3	S2
212-555	โปรโตคอลเครือข่ายสื่อสาร	3((3)-0-6) K12, KC4, KC5	A1, A3	S2
212-556	เครือข่ายบรอดแบนด์ไร้สายเคลื่อนที่	3((3)-0-6) K12, K14, KC4, KC5	A1, A3	S2
212-557	การคำนวณและระเบียบวิธีเชิงตัวเลขในงานวิศวกรรม	3((3)-0-6) K1, K2, K3, K4, K5, K6, K7, K8	A1, A2, A3	S3
212-558	การรักษาความปลอดภัยข้อมูลและวิทยาการรหัสลับ	3((3)-0-6) K11, K12, KC1, KC4, KC5	A1	S2, S3
212-559	เครือข่ายแอ็ดฮอคและเซนเซอร์ไร้สาย	3((3)-0-6) K12, K14, KC3, KC4, KC5	A1, A3	S2
212-560	ระบบควบคุมเชิงดิจิทัลประยุกต์	3((3)-0-6) K1, K2, K3, K17, KEB1, KEB2, KEB3, KEB5	A1, A2, A3	S3
212-561	การออกแบบสายอากาศสมัยใหม่	3((3)-0-6) K9, K14, K15, K16, KC3	A1, A2	S3
212-562	วิศวกรรมคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	3((3)-0-6) K12, K14, K16, KC3	A1, A3	S3
212-563	ระบบควบคุมเชิงเส้น	3((3)-0-6) K1, K15, K16, K17, KEB1, KEB2	A1, A2, A3	S3
212-564	การรู้จำรูปแบบและการเรียนรู้ของเครื่อง	3((3)-0-6) K1, K2, K3, K4, K5, K6, K7, K8, K16, KEB3, KEB8, KEB9, KEB11	A1, A2, A3	S3
212-565	ระบบเชิงเหตุการณ์ไม่ต่อเนื่อง	3((3)-0-6) K1, K6, K7, KEB3	A1, A2, A3	S3
212-566	การหาค่าเหมาะที่สุดเชิงประยุกต์	3((3)-0-6) K1, K2, K6, K7, KEB3	A1, A2, A3	S3

รายวิชา /กลุ่มสาระ / Module		Knowledge	Attitude	Skills
รหัสรายวิชา	ชื่อรายวิชา			
212-567	คอมพิวเตอร์วิทัศน์	3((3)-0-6)	K1, K2, K3, K4, K5, K6, K7, K8, K16, KEB3, KEB8, KEB9, KEB11	A1, A2, A3 S3
212-568	การสื่อสารแบบโมโน	3((3)-0-6)	K12, K16, KC1, KC4	A1, A3 S2
212-569	แนะนำเทคโนโลยีดาวเทียมขนาดเล็กเบื้องต้น	3((3)-0-6)	K12, K14, K16, KC6	A1, A3 S1, S3
212-570	การสำรวจระยะไกลและระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์	3((3)-0-6)	K12, K14, K15, K16, KC4, KC6	A1, A3 S3
212-571	ระบบเรดาร์	3((3)-0-6)	K12, K14, K15, K16, KC3, KC4	A1, A2 S1, S3
212-572	เทคนิคในการลดขนาดของสายอากาศขนาดเล็ก	3((3)-0-6)	K9, K10, K14, K15, K16, KC3	A1, A3 S3
212-573	การสื่อสารโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ	3((3)-0-6)	K12, KC4, KC5	A1, A3 S2
212-574	การเรียนรู้แบบลึก	3((3)-0-6)	K1, K2, K3, K4, K5, K6, K7, K8, K16, KEB3, KEB8, KEB9, KEB11	A1, A2, A3 S2, S3
212-575	ศาสตร์แห่งการวิเคราะห์ข้อมูลและข้อมูลขนาดใหญ่	3((3)-0-6)	K1, K2, K3, K4, K5, K6, K7, K8, K16, KEB3, KEB8, KEB11	A1, A2, A3 S2, S3
212-576	การจัดเส้นทางและการสวิตช์	4((3)-3-6)	K12, KC5	A1, A3 S2, S3
212-577	ความปลอดภัยเครือข่าย	3((3)-0-6)	K12, KC5	A1, A3 S2
212-587	หัวข้อพิเศษในการประมวลผลสัญญาณดิจิทัลและการสื่อสาร	1-4(x-y-z)	KC1, KC2, KC3, KC4, KC5, KC6, KC7	A1, A2, A3 S1, S2, S3
กลุ่มวิชาอื่นๆ				
212-592	การอ่านและการเขียนงานวิจัย	3((3)-0-6)	K19, K21, K22	A1, A2, A3 S1, S2, S3

รายวิชา /กลุ่มสาระ / Module		Knowledge	Attitude	Skills
รหัสรายวิชา ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต			
กลุ่มวิชาที่สอนแบบโมดูล				
211-510 ชุดวิชาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะสำหรับอุตสาหกรรม	6((5)-3-10)	K1, K8, KP1-KP10, KC1, KC4, KC5, KEB2, KEB3, KEB5, KEB6, KEB8, KEB11	A1, A2, A3	S1, S2, S3
211-550 ชุดวิชาการเรียนรู้ของเครื่องและคอมพิวเตอร์วิทัศน์สำหรับอุตสาหกรรม	6((5)-3-10)	K1, K2, K3, K4, K5, K6, K7, K8, K16, KEB3, KEB8, KEB9, KEB11	A1, A2, A3	S1, S2, S3
หมวดวิชาวิทยานิพนธ์				
212-800 วิทยานิพนธ์	18(0-54-0)	K1-K18, KP1-KP10, KC1-KC7, KEB1-KEB10	A1, A2, A3	S1, S2, S3
212-801 วิทยานิพนธ์	36(0-108-0)	K1-K18, KP1-KP10, KC1-KC7, KEB1-KEB11	A1, A2, A3	S1, S2, S3
212-802 สารนิพนธ์	6(0-18-0)	K1-K18, KP1-KP10, KC1-KC7, KEB1-KEB11	A1, A2, A3	S1, S2, S3

ระดับปริญญาเอก

รายวิชา /กลุ่มสาระ / Module		Knowledge	Attitude	Skills
รหัสรายวิชา ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต			
หมวดวิชาสามัญ				
212-709 สัมมนาระดับปริญญาเอก	6(0-6-12)	K1-K18, KP1-KP10, KC1-KC7, KEB1-KEB11	A1, A2, A3	S1, S2, S3
หมวดวิชาเลือกกลุ่มวิชาไฟฟ้ากำลังและอิเล็กทรอนิกส์กำลัง				
212-610 เทคนิคการแปลงกำลังแบบสวิตชิงขั้นสูง	3((3)-0-6)	KP1	A2	S2, S3
212-611 แบบจำลองเชิงพลวัตและการควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้า	3((3)-0-6)	K3, K18, KP1	A2	S2, S3
212-781 หัวข้อขั้นสูงในไฟฟ้ากำลังและอิเล็กทรอนิกส์กำลัง	1-4(x-y-z)	KP1, KP2, KP3, KP4, KP5, KP6, KP7, KP8, KP9, KP10	A1, A2, A3	S1, S2, S3
หมวดวิชาเลือกกลุ่มวิชาอิเล็กทรอนิกส์และชีวการแพทย์				
212-630 การออกแบบวงจรรวมแบบแอนะล็อกสมัยใหม่	3((3)-0-6)	K9, K10, KEB1, KEB6	A1, A3	S3
212-631 การออกแบบวงจรรวมดิจิทัลแบบอะซิงโครนัส	3((3)-0-6)	K11, KEB2	A1	S2, S3
212-632 เทคนิคการสังเคราะห์วงจรรวมดิจิทัลระดับสูง	3((3)-0-6)	K8, K11, KE2, KEB4	A1, A2	S1, S3
212-784 หัวข้อขั้นสูงในอิเล็กทรอนิกส์และชีวการแพทย์	1-4(x-y-z)	KEB1, KEB2, KEB3, KEB4, KEB5, KEB6, KEB7, KEB8, KEB9, KEB10, KEB11	A1, A2, A3	S1, S2, S3
หมวดวิชาเลือกกลุ่มวิชาการประมวลผลสัญญาณและการสื่อสาร				
212-650 การประมวลผลสัญญาณแบบปรับตัว	3((3)-0-6)	K16, KEB3, KEB4, KEB5	A1, A2, A3	S2, S3

รายวิชา /กลุ่มสาระ / Module		Knowledge	Attitude	Skills
รหัสรายวิชา	ชื่อรายวิชา			
212-651	การออกแบบโครงข่ายประสาทและการควบคุมแบบฟัซซีลอจิก	3((3)-0-6) K8, KEB3	A1, A2, A3	S2, S3
212-652	การระบุเอกลักษณ์ของระบบ	3((3)-0-6) KEB7	A1, A2, A3	S2, S3
212-653	การวิเคราะห์สัญญาณแรนดอม	3((3)-0-6) K16, KEB3	A1, A2, A3	S2, S3
212-654	ทฤษฎีสวนเทศ	3((3)-0-6) K1, K4, K6, K7, K8, K12	A1, A2, A3	S2, S3
212-655	การสื่อสารแบบดิจิทัลทันสมัย	3((3)-0-6) K11, K12, K16, KC1	A1, A2, A3	S2
212-656	การวิเคราะห์สมรรถนะสำหรับเครือข่ายสื่อสาร	3((3)-0-6) K12, K16, KC4, KC5	A1, A3	S2, S3
212-787	หัวข้อขั้นสูงในการประมวลผลสัญญาณดิจิทัลและการสื่อสาร	1-4(x-y-z) KC1, KC2, KC3, KC4, KC5, KC6, KC7	A1, A2, A3	S1, S2, S3
กลุ่มวิชาอื่นๆ				
212-790	การศึกษาค้นคว้าอิสระ	3((3)-0-6) K1-K18, KP1-KP10, KC1-KC7, KEB1-KEB11	A1, A2, A3	S1, S2, S3
หมวดวิชาวิทยานิพนธ์				
212-900	วิทยานิพนธ์	48(0-144-0) K1-K18, KP1-KP10, KC1-KC7, KEB1-KEB11	A1, A2, A3	S1, S2, S3
212-901	วิทยานิพนธ์	36(0-108-0) K1-K18, KP1-KP10, KC1-KC7, KEB1-KEB11	A1, A2, A3	S1, S2, S3

ค-2 ข้อมูลรายวิชาที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Work Integrated Learning : WIL)

ปริญญาโท

รายวิชาในหลักสูตร	36	หน่วยกิต			
รายวิชาที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (WIL)					
1) แผน ก แบบ ก1	36	หน่วยกิต	คิดเป็นร้อยละ	100	ของจำนวนหน่วยกิตรายวิชาในหลักสูตร
2) แผน ก แบบ ก2	18	หน่วยกิต			
คิดเป็นร้อยละ	50	ของจำนวนหน่วยกิตรายวิชาในหลักสูตร			
3) แผน ข	18	หน่วยกิต			
คิดเป็นร้อยละ	50	ของจำนวนหน่วยกิตรายวิชาในหลักสูตร			

รหัสรายวิชา / ชื่อรายวิชา / จำนวนหน่วยกิต	ร้อยละที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Work Integrated Learning : WiL)									รวม ร้อยละ 100
	การกำหนด ประสบ การณ์ก่อน การศึกษา	การเรียนรู้ สลับกับ การทำงาน	สหกิจ ศึกษา	การฝึกงานที่ เน้นการเรียนรู้ หรือการติดตาม พฤติกรรมการทำงาน	หลักสูตรร่วมกับ มหาวิทยาลัย และ อุตสาหกรรม	พนักงาน ฝึกหัดใหม่ หรือ พนักงาน ฝึกงาน	การบรรจุให้ ทำงานหรือ การฝึก เฉพาะ ตำแหน่ง	ปฏิบัติงาน ภาคสนาม	การฝึกปฏิบัติ งานจริงภาย หลังสำเร็จ การเรียน ทฤษฎี	
212-800 วิทยานิพนธ์ 18(0-54-0)	✓	✓			✓			✓	✓	✓
212-801 วิทยานิพนธ์ 36(0-108-0)	✓	✓			✓			✓	✓	✓
212-802 สารนิพนธ์ 6(0-18-0)	✓	✓			✓			✓	✓	✓
211-510 ชุติวิชาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะสำหรับ อุตสาหกรรม6((5)-3-10)	✓	✓			✓			✓	✓	✓

รหัสรายวิชา / ชื่อรายวิชา / จำนวนหน่วยกิต	ร้อยละที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Work Integrated Learning : WiL)									รวม ร้อยละ 100
	การกำหนด ประสบการณ์ ก่อน การศึกษา	การเรียนรู้ สลับกับ การทำงาน	สหกิจ ศึกษา	การฝึกงานที่ เน้นการเรียนรู้ หรือการติดตาม พฤติกรรมการทำงาน	หลักสูตรร่วมกับ มหาวิทยาลัย และ อุตสาหกรรม	พนักงาน ฝึกหัดใหม่ หรือ พนักงาน ฝึกงาน	การบรรจุให้ ทำงานหรือ การฝึก เฉพาะ ตำแหน่ง	ปฏิบัติงาน ภาคสนาม	การฝึกปฏิบัติ งานจริงภาย หลังสำเร็จ การเรียนรู้ ทฤษฎี	
211-550 ชุมติวิชาการเรียนรู้ของเครื่องและ คอมพิวเตอร์วิทัศน์สำหรับอุตสาหกรรม 6((5)-3- 10)	✓	✓			✓			✓	✓	✓
212-554 การสื่อสารไร้สายสมัยใหม่ 3((3)-0-6)	✓	✓			✓			✓	✓	✓
212-532 การออกแบบวงจรรวมดิจิทัลด้วย ภาษาบรรยาย 3((3)-0-6)	✓				✓					✓
212-544 การออกแบบระบบควบคุมแบบดิจิทัล ด้วยเอฟพีจีเอ 3((3)-0-6)	✓				✓					✓
212-572 เทคนิคในการลดขนาดของสายอากาศ ขนาดเล็ก 3((3)-0-6)	✓	✓			✓			✓	✓	✓

หมายเหตุ มหาวิทยาลัยกำหนดให้ทุกหลักสูตรจัดการเรียนการสอนแบบ WIL ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของจำนวนหน่วยกิตรายวิชาในหลักสูตร สามารถเข้าดูคำจำกัดความของการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Work Integrated Learning : WIL) 9 รูปแบบได้ที่ <http://www.eduservice.psu.ac.th/index.php/agencies-sub/curriculum-unit-sub?id=171> หัวข้อ คำจำกัดความ การจัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Work Integrated Learning : WIL)

ปริญญาเอก

รายวิชาในหลักสูตร

48 และ/หรือ 72

หน่วยกิต

รายวิชาที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (WIL)

1) แบบ 1.1	48	หน่วยกิต	คิดเป็นร้อยละ	100	ของจำนวนหน่วยกิตรายวิชาในหลักสูตร
2) แบบ 1.2	72	หน่วยกิต	คิดเป็นร้อยละ	100	ของจำนวนหน่วยกิตรายวิชาในหลักสูตร
3) แบบ 2.1	24	หน่วยกิต			
คิดเป็นร้อยละ	50				ของจำนวนหน่วยกิตรายวิชาในหลักสูตร

รหัสรายวิชา / ชื่อรายวิชา / จำนวนหน่วยกิต	ร้อยละที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Work Integrated Learning : WiL)									รวม ร้อยละ 100
	การกำหนด ประสบการณ์ ก่อน การศึกษา	การเรียนรู้ สลับกับ การทำงาน	สหกิจ ศึกษา	การฝึกงานที่ เน้นการเรียนรู้ หรือการติดตาม พฤติกรรมการทำงาน	หลักสูตรร่วมกับ มหาวิทยาลัย และ อุตสาหกรรม	พนักงาน ฝึกหัดใหม่ หรือ พนักงาน ฝึกงาน	การบรรจุให้ ทำงานหรือ การฝึก เฉพาะ ตำแหน่ง	ปฏิบัติงาน ภาคสนาม	การฝึกปฏิบัติ งานจริงภายหลังสำเร็จ การเรียน ทฤษฎี	
212-900 วิทยานิพนธ์ 48((0)-144-0	✓	✓			✓			✓	✓	✓
212-901 วิทยานิพนธ์ 36((0)-108-0)	✓	✓			✓			✓	✓	✓
212-632 เทคนิคการสังเคราะห์วงจรรวมดิจิทัล ระดับสูง 3((3)-0-6)	✓				✓					✓

หมายเหตุ มหาวิทยาลัยกำหนดให้ทุกหลักสูตรจัดการเรียนการสอนแบบ WIL ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของจำนวนหน่วยกิตรายวิชาในหลักสูตร สามารถเข้าดูคำจำกัดความของการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Work Integrated Learning : WIL) 9 รูปแบบได้ที่ <http://www.eduservice.psu.ac.th/index.php/agencies-sub/curriculum-unit-sub?id=171> หัวข้อ คำจำกัดความ การจัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Work Integrated Learning : WIL)

ค-3 แบบฟอร์มแสดงร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชาในหลักสูตรที่สะท้อนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (Active learning)

จำนวนรายวิชาทั้งหมดที่เปิดสอนในหลักสูตร	100	รายวิชา	
จำนวนรายวิชาที่จัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (Active learning)	100	รายวิชา	คิดเป็นร้อยละ 100 ของรายวิชาในหลักสูตร
จำนวนรายวิชาที่ไม่ได้จัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (Active learning)	-	รายวิชา	คิดเป็นร้อยละ - ของรายวิชาในหลักสูตร

สรุปจำนวนรายวิชาที่เปิดสอนโดยคณะ ที่จัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (Active learning) 100 รายวิชา โดยมีรายละเอียดดังนี้

รหัสรายวิชา/ชื่อรายวิชา/หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning) และ การจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี							ไม่ได้จัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก	
	ร้อยละของวิธีการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก					ระบุร้อยละของการจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี	รวมร้อยละ 100		
	Project based learning	Problem Based learning	แบบเน้นทักษะกระบวนการคิด เช่น case based, team based, scenario based		Social engagement				วิธีการอื่นๆ
			วิธีการจัดการเรียนรู้	ร้อยละ					
ระดับปริญญาโท									
หมวดวิชาสามัญ									
212-708 สัมมนาในระดับปริญญาโท 4(0-4-8)	เป็นรายวิชาภาคปฏิบัติ								
หมวดวิชาบังคับ									
200-501 ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิศวกรรม 3((3)-0-6)	-	30	Case based, Scenario based	20			50	100	-

รหัสรายวิชา/ชื่อรายวิชา/หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning) และ การจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี								ไม่ได้จัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก
	ร้อยละของวิธีการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก						ระบุร้อยละของการจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี	รวมร้อยละ 100	
	Project based learning	Problem Based learning	แบบเน้นทักษะกระบวนการคิด เช่น case based, team based, scenario based		Social engagement	วิธีการอื่นๆ			
วิธีการจัดการเรียนรู้			ร้อยละ						
หมวดวิชาเลือกกลุ่มวิชาไฟฟ้ากำลังและอิเล็กทรอนิกส์กำลัง									
212-510 การวิเคราะห์เครื่องจักรกลไฟฟ้า 3((3)-0-6)	-	30	Case based, Scenario based	20			50	100	-
212-511 คอนเวอร์เตอร์แบบสวิตชิง 1 3((3)-0-6)	-	30	Case based, Scenario based	20			50	100	-
212-512 คอนเวอร์เตอร์แบบสวิตชิง 2 3((3)-0-6)	-	30	Case based, Scenario based	20			50	100	-
212-513 อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำไฟฟ้ากำลัง 3((3)-0-6)	-	30	Case based, Scenario based	20			50	100	-
212-514 ระบบขับเคลื่อนแบบปรับความเร็ว 3((3)-0-6)	-	30	Case based, Scenario based	20			50	100	-
212-515 วิธีการวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลังด้วยวิธีการทางคอมพิวเตอร์ 3((3)-0-6)	-	30	Case based, Scenario based	20			50	100	-
212-516 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง 3((3)-0-6)	-	30	Case based,	20			50	100	-

รหัสรายวิชา/ชื่อรายวิชา/หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning) และ การจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี							ไม่ได้จัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก	
	ร้อยละของวิธีการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก					ระบุร้อยละของการจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี	รวมร้อยละ 100		
	Project based learning	Problem Based learning	แบบเน้นทักษะกระบวนการคิด เช่น case based, team based, scenario based		Social engagement				วิธีการอื่นๆ
				วิธีการจัดการเรียนรู้	ร้อยละ				
			Scenario based						
212-517 พลังงานทดแทนและการผลิตไฟฟ้าแบบการกระจาย 3((3)-0-6)	-	30	Case based, Scenario based		20		50	100	-
212-518 วงจรรองกำลังแก๊สและเครื่องควบคุม 3((3)-0-6)	-	30	Case based, Scenario based		20		50	100	-
212-519 อิเล็กทรอนิกส์กำลังกับการประยุกต์ใช้งานด้านระบบจ่ายกำลังไฟฟ้า 3((3)-0-6)	-	30	Case based, Scenario based		20		50	100	-
212-520 แบบจำลองและการจำลองสถานการณ์ของระบบอิเล็กทรอนิกส์กำลัง 3((3)-0-6)	-	30	Case based, Scenario based		20		50	100	-
212-521 การวิเคราะห์เสถียรภาพของระบบอิเล็กทรอนิกส์กำลัง 3((3)-0-6)	-	30	Case based, Scenario based		20		50	100	-
212-522 ปัญญาประดิษฐ์ในการประยุกต์ด้านไฟฟ้ากำลัง 3((3)-0-6)	-	30	Case based, Scenario based		20		50	100	-
212-523 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง 3((3)-0-6)	-	30	Case based, Scenario based		20		50	100	-

รหัสรายวิชา/ชื่อรายวิชา/หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning) และ การจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี								ไม่ได้จัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก
	ร้อยละของวิธีการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก						ระบุร้อยละของการจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี	รวมร้อยละ 100	
	Project based learning	Problem Based learning	แบบเน้นทักษะกระบวนการคิด เช่น case based, team based, scenario based		Social engagement	วิธีการอื่นๆ			
วิธีการจัดการเรียนรู้			ร้อยละ						
212-581 หัวข้อพิเศษในไฟฟ้ากำลังและอิเล็กทรอนิกส์ กำลัง 1-4(x-y-z)	-	30	Case based,	20			50	100	-

รหัสรายวิชา/ชื่อรายวิชา/หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning) และ การจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี								ไม่ได้จัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก
	ร้อยละของวิธีการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก						ระบุร้อยละของการจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี	รวมร้อยละ 100	
	Project based learning	Problem Based learning	แบบเน้นทักษะกระบวนการคิด เช่น case based, team based, scenario based		Social engagement	วิธีการอื่นๆ			
วิธีการจัดการเรียนรู้			ร้อยละ						
212-535 สัญญาณรบกวนและสัญญาณแทรกสอดทางอิเล็กทรอนิกส์ 3((3)-0-6)	-	30	Case based,	20			50	100	-
			Scenario based						
212-536 สรีรวิทยาประยุกต์และชีวกลศาสตร์ 3((3)-0-6)	-	30	Case based,	20			50	100	-
			Scenario based						
212-537 การออกแบบวงจรรวมแอนะล็อกสำหรับชีวการแพทย์ 3((3)-0-6)	-	30	Case based,	20			50	100	-
			Scenario based						
212-538 กายอุปกรณ์ประยุกต์และอวัยวะเทียม 3((3)-0-6)	-	30	Case based,	20			50	100	-
			Scenario based						
212-540 เทคโนโลยีการบันทึกข้อมูล 3((3)-0-6)	-	30	Case based,	20			50	100	-
			Scenario based						
212-541 การออกแบบระบบสมองกลฝังตัว 3((3)-0-6)	-	30	Case based,	20			50	100	-
			Scenario based						
212-542 การออกแบบวงจรรวมสำหรับการสื่อสารทางแสง 3((3)-0-6)	-	30	Case based,	20			50	100	-
			Scenario based						
212-543 เซนเซอร์สมัยใหม่ 3((3)-0-6)	-	30	Case based,	20			50	100	-

รหัสรายวิชา/ชื่อรายวิชา/หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning) และ การจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี								ไม่ได้จัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก
	ร้อยละของวิธีการจัดการการเรียนรู้แบบเชิงรุก						ระบุร้อยละของการจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี	รวมร้อยละ 100	
	Project based learning	Problem Based learning	แบบเน้นทักษะกระบวนการคิด เช่น case based, team based, scenario based		Social engagement	วิธีการอื่นๆ			
วิธีการจัดการเรียนรู้			ร้อยละ						
			Scenario based						
212-544 การออกแบบระบบควบคุมแบบดิจิทัลด้วยเอฟพีจีเอ 3((3)-0-6)	-	30	Case based, Scenario based	20			50	100	-
212-545 การออกแบบวงจรรวมแปลงสัญญาณข้อมูล 3((3)-0-6)	-	30	Case based, Scenario based	20			50	100	-
212-546 การวิเคราะห์สัญญาณชีวการแพทย์ขั้นสูง 3((3)-0-6)	-	30	Case based, Scenario based	20			50	100	-
212-584 หัวข้อพิเศษในอิเล็กทรอนิกส์และชีวการแพทย์ 1-4(x-y-z)	-	30	Case based, Scenario based	20			50	100	-
หมวดวิชาเลือกกลุ่มวิชาการประมวลผลสัญญาณและการสื่อสาร									
212-550 เวฟเลตและการประมวลผลสัญญาณ 3((3)-0-6)	-	30	Case based, Scenario based	20			50	100	-

รหัสรายวิชา/ชื่อรายวิชา/หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning) และ การจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี								ไม่ได้จัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก
	ร้อยละของวิธีการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก						ระบุร้อยละของการจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี	รวมร้อยละ 100	
	Project based learning	Problem Based learning	แบบเน้นทักษะกระบวนการคิด เช่น case based, team based, scenario based		Social engagement	วิธีการอื่นๆ			
วิธีการจัดการเรียนรู้			ร้อยละ						
212-551 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัลเวลาจริง 3((3)-0-6)	-	30	Case based,	20			50	100	-
			Scenario based						
212-552 การประมวลผลภาพเชิงดิจิทัล 3((3)-0-6)	-	30	Case based,	20			50	100	-
			Scenario based						
212-553 การประมวลผลเสียงเชิงดิจิทัล 3((3)-0-6)	-	30	Case based,	20			50	100	-
			Scenario based						
212-554 การสื่อสารไร้สายสมัยใหม่ 3((3)-0-6)	-	30	Case based,	20			50	100	-
			Scenario based						
212-555 โพรโทคอลเครือข่ายสื่อสาร 3((3)-0-6)	-	30	Case based,	20			50	100	-
			Scenario based						
212-556 เครือข่ายบรอดแบนด์ไร้สายเคลื่อนที่ 3((3)-0-6)	-	30	Case based,	20			50	100	-
			Scenario based						
212-557 การคำนวณและระเบียบวิธีเชิงตัวเลขในงานวิศวกรรม 3((3)-0-6)	-	30	Case based,	20			50	100	-
			Scenario based						

รหัสรายวิชา/ชื่อรายวิชา/หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning) และ การจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี								ไม่ได้จัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก
	ร้อยละของวิธีการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก						ระบุร้อยละของการจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี	รวมร้อยละ 100	
	Project based learning	Problem Based learning	แบบเน้นทักษะกระบวนการคิด เช่น case based, team based, scenario based	Social engagement		วิธีการอื่นๆ			
			วิธีการจัดการเรียนรู้	ร้อยละ					
212-558 การรักษาความปลอดภัยข้อมูลและวิทยาการรหัสลับ 3((3)-0-6)	-	30	Case based, Scenario based	20			50	100	-
212-559 เครือข่ายแอ็ดฮอคและเซนเซอร์ไร้สาย 3((3)-0-6)	-	30	Case based, Scenario based	20			50	100	-
212-560 ระบบควบคุมเชิงดิจิทัลประยุกต์ 3((3)-0-6)	-	30	Case based, Scenario based	20			50	100	-
212-561 การออกแบบสายอากาศสมัยใหม่ 3((3)-0-6)	-	30	Case based, Scenario based	20			50	100	-
212-562 วิศวกรรมคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า 3((3)-0-6)	-	30	Case based, Scenario based	20			50	100	-
212-563 ระบบควบคุมเชิงเส้น 3((3)-0-6)	-	30	Case based, Scenario based	20			50	100	-
212-564 การรู้จำรูปแบบและการเรียนรู้ของเครื่อง 3((3)-0-6)	-	30	Case based, Scenario based	20			50	100	-
212-565 ระบบเชิงเหตุการณ์ไม่ต่อเนื่อง 3((3)-0-6)	-	30	Case based,	20			50	100	-

รหัสรายวิชา/ชื่อรายวิชา/หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning) และ การจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี								ไม่ได้จัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก
	ร้อยละของวิธีการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก						ระบุร้อยละของการจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี	รวมร้อยละ 100	
	Project based learning	Problem Based learning	แบบเน้นทักษะกระบวนการคิด เช่น case based, team based, scenario based		Social engagement	วิธีการอื่นๆ			
วิธีการจัดการเรียนรู้			ร้อยละ						
			Scenario based						
212-566 การหาค่าเหมาะที่สุดเชิงประยุกต์ 3((3)-0-6)	-	30	Case based,	20			50	100	-
			Scenario based						
212-567 คอมพิวเตอร์วิทัศน์ 3((3)-0-6)	-	30	Case based,	20			50	100	-
			Scenario based						
212-568 การสื่อสารแบบโมโม 3((3)-0-6)	-	30	Case based,	20			50	100	-
			Scenario based						
212-569 แนะนำเทคโนโลยีดาวเทียมขนาดเล็กเบื้องต้น 3((3)-0-6)	-	30	Case based,	20			50	100	-
			Scenario based						
212-570 การสำรวจระยะไกลและระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ 3((3)-0-6)	-	30	Case based,	20			50	100	-
			Scenario based						
212-571 ระบบเรดาร์ 3((3)-0-6)	-	30	Case based,	20			50	100	-
			Scenario based						
212-572 เทคนิคในการลดขนาดของสายอากาศขนาดเล็ก 3((3)-0-6)	-	30	Case based,	20			50	100	-
			Scenario based						

รหัสรายวิชา/ชื่อรายวิชา/หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning) และ การจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี								ไม่ได้จัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก
	ร้อยละของวิธีการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก						ระบุร้อยละของการจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี	รวมร้อยละ 100	
	Project based learning	Problem Based learning	แบบเน้นทักษะกระบวนการคิด เช่น case based, team based, scenario based		Social engagement	วิธีการอื่นๆ			
วิธีการจัดการเรียนรู้			ร้อยละ						
212-573 การสื่อสารโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ 3((3)-0-6)	-	30	Case based,	20			50	100	-
212-574 การเรียนรู้แบบลึก 3((3)-0-6)	-	30	Case based,	20			50	100	-
212-575 ศาสตร์แห่งการวิเคราะห์ข้อมูลและข้อมูลขนาดใหญ่ 3((3)-0-6)	-	30	Case based,	20			50	100	-
212-576 การจัดเส้นทางและการสวิตช์ 4((3)-3-6)	-	30	Case based,	20			50	100	-
212-577 ความปลอดภัยเครือข่าย 3((3)-0-6)	-	30	Case based,	20			50	100	-
212-587 หัวข้อพิเศษในการประมวลผลสัญญาณดิจิทัลและการสื่อสาร 1-4(x-y-z)	-	30	Case based,	20			50	100	-
กลุ่มวิชาอื่นๆ									
212-592 การอ่านและการเขียนงานวิจัย 3((3)-0-6)	-	30	Case based,	20			50	100	-

รหัสรายวิชา/ชื่อรายวิชา/หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning) และ การจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี							ไม่ได้จัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก	
	ร้อยละของวิธีการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก					ระบุร้อยละของการจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี	รวมร้อยละ 100		
	Project based learning	Problem Based learning	แบบเน้นทักษะกระบวนการคิด เช่น case based, team based, scenario based		Social engagement				วิธีการอื่นๆ
			วิธีการจัดการเรียนรู้	ร้อยละ					
กลุ่มวิชาที่สอนแบบโมดูล									
211-510 ชุติวิชาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะสำหรับอุตสาหกรรม 6((5)-3-10)	-	40	Case based, Scenario based	20			40	100	-
211-550 ชุติวิชาการเรียนรู้ของเครื่องและคอมพิวเตอร์วิทัศน์สำหรับอุตสาหกรรม 6((5)-3-10)	-	40	Case based, Scenario based	20			40	100	-
หมวดวิชาวิทยานิพนธ์									
212-800 วิทยานิพนธ์ 18(0-54-0)	เป็นรายวิชาภาคปฏิบัติ								
212-801 วิทยานิพนธ์ 36(0-108-0)	เป็นรายวิชาภาคปฏิบัติ								
212-802 สารนิพนธ์ 6(0-18-0)	เป็นรายวิชาภาคปฏิบัติ								
ระดับปริญญาเอก									
หมวดวิชาสัมมนา									

รหัสรายวิชา/ชื่อรายวิชา/หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning) และ การจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี							ไม่ได้จัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก	
	ร้อยละของวิธีการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก					ระบุร้อยละของการจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี	รวมร้อยละ 100		
	Project based learning	Problem Based learning	แบบเน้นทักษะกระบวนการคิด เช่น case based, team based, scenario based		Social engagement				วิธีการอื่นๆ
			วิธีการจัดการเรียนรู้	ร้อยละ					
212-709 สัมมนาระดับปริญญาเอก 6(0-12-6)	เป็นรายวิชาภาคปฏิบัติ								
หมวดวิชาเลือกกลุ่มวิชาไฟฟ้ากำลังและอิเล็กทรอนิกส์กำลัง									
212-610 เทคนิคการแปลงกำลังแบบสวิตชิงขั้นสูง 3((3)-0-6)	-	30	Case based, Scenario based	20			50	100	-
212-611 แบบจำลองเชิงพลวัตและการควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้า 3((3)-0-6)	-	30	Case based, Scenario based	20			50	100	-
212-781 หัวข้อขั้นสูงในไฟฟ้ากำลังและอิเล็กทรอนิกส์กำลัง 1-4(x-y-z)	-	30	Case based, Scenario based	20			50	100	-
หมวดวิชาเลือกกลุ่มวิชาอิเล็กทรอนิกส์และชีวการแพทย์									
212-630 การออกแบบวงจรรวมแบบแอนะล็อกสมัยใหม่ 3((3)-0-6)	-	30	Case based, Scenario based	20			50	100	-
212-631 การออกแบบวงจรรวมดิจิทัลแบบ	-	30	Case based,	20			50	100	-

รหัสรายวิชา/ชื่อรายวิชา/หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning) และ การจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี							ไม่ได้จัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก	
	ร้อยละของวิธีการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก					ระบุร้อยละของการจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี	รวมร้อยละ 100		
	Project based learning	Problem Based learning	แบบเน้นทักษะกระบวนการคิด เช่น case based, team based, scenario based		Social engagement				วิธีการอื่นๆ
			วิธีการจัดการเรียนรู้	ร้อยละ					
อะซิงโครนัส 3((3)-0-6)			Scenario based						
212-632 เทคนิคการสังเคราะห์วงจรรวมดิจิทัลระดับสูง 3((3)-0-6)	-	30	Case based, Scenario based	20			50	100	-
212-784 หัวข้อขั้นสูงในอิเล็กทรอนิกส์และชีวการแพทย์ 1-4(x-y-z)	-	30	Case based, Scenario based	20			50	100	-
หมวดวิชาเลือกกลุ่มวิชาการประมวลผลสัญญาณและการสื่อสาร									
212-650 การประมวลผลสัญญาณแบบปรับตัว 3((3)-0-6)	-	30	Case based, Scenario based	20			50	100	-
212-651 การออกแบบโครงข่ายประสาทและการควบคุมแบบฟัซซีลอจิก 3((3)-0-6)	-	30	Case based, Scenario based	20			50	100	-
212-652 การระบุเอกลักษณ์ของระบบ 3((3)-0-6)	-	30	Case based, Scenario based	20			50	100	-
212-653 การวิเคราะห์สัญญาณแรนดอม 3((3)-0-6)	-	30	Case based, Scenario based	20			50	100	-

รหัสรายวิชา/ชื่อรายวิชา/หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning) และ การจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี								ไม่ได้จัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก
	ร้อยละของวิธีการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก						ระบุร้อยละของการจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี	รวมร้อยละ 100	
	Project based learning	Problem Based learning	แบบเน้นทักษะกระบวนการคิด เช่น case based, team based, scenario based		Social engagement	วิธีการอื่นๆ			
วิธีการจัดการเรียนรู้			ร้อยละ						
212-654 ทฤษฎีสันเทศ 3((3)-0-6)	-	30	Case based, Scenario based	20			50	100	-
212-655 การสื่อสารแบบดิจิทัลทันสมัย 3((3)-0-6)	-	30	Case based, Scenario based	20			50	100	-
212-656 การวิเคราะห์สมรรถนะสำหรับเครือข่ายสื่อสาร 3((3)-0-6)	-	30	Case based, Scenario based	20			50	100	-
212-787 หัวข้อขั้นสูงในการประมวลผลสัญญาณดิจิทัลและการสื่อสาร 1-4(x-y-z)	-	30	Case based, Scenario based	20			50	100	-
กลุ่มวิชาอื่นๆ									
212-790 การศึกษาค้นคว้าอิสระ 3((3)-0-6)	-	30	Case based, Scenario based	20			50	100	-
หมวดวิชาวิทยานิพนธ์									
212-900 วิทยานิพนธ์ 48(0-144-0)	เป็นรายวิชาภาคปฏิบัติ								

รหัสรายวิชา/ชื่อรายวิชา/หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning) และ การจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี							ไม่ได้จัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก
	ร้อยละของวิธีการจัดการการเรียนรู้แบบเชิงรุก					ระบุร้อยละของการจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี	รวมร้อยละ 100	
	Project based learning	Problem Based learning	แบบเน้นทักษะกระบวนการคิด เช่น case based, team based, scenario based		Social engagement			
			วิธีการจัดการเรียนรู้		ร้อยละ			
212-901 วิทยานิพนธ์ 36(0-108-0)	เป็นรายวิชาภาคปฏิบัติ							

ค-4 ข้อมูลชุดวิชา (Module) ในหลักสูตร

รหัส - ชื่อชุดวิชา	หน่วยกิต	คำอธิบายชุดวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของชุดวิชา	วิธีการวัดและประเมินผล
211-510 ชุดวิชาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะสำหรับอุตสาหกรรม Smart Grid for Industrial Applications	6((5)-3-10)	ส่วนประกอบของโครงข่ายไฟฟ้าและเทคโนโลยีการวัด: การผลิต การส่ง การจำหน่ายและผู้ใช้ แบบจำลองโหลด การวิเคราะห์การไหลของกำลังไฟฟ้า ระบบการตรวจจับ ส่วนประกอบของระบบสื่อสารและระบบโครงข่าย ส่วนประกอบของโครงข่ายกำลังไฟฟ้าและการวิเคราะห์ข้อมูล ส่วนประกอบของการประมวลผลและอุปกรณ์ช่วยการตัดสินใจ ส่วนประกอบของแหล่งพลังงานแบบกระจายตัวและการเชื่อมต่อกับโครงข่ายของพลังงานทดแทน ผลกระทบของรถไฟฟ้า ส่วนประกอบของการจัดการพลังงานในโครงข่ายอัจฉริยะ ระบบ SCADA ไมโครกริด การขับเคลื่อนด้านนโยบายและ เศรษฐศาสตร์ของโครงข่ายอัจฉริยะ ผลกระทบด้าน	มีความรู้ ความเข้าใจสามารถออกแบบและพัฒนานโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะสำหรับอุตสาหกรรมได้	- ประเมินจากงานที่มอบหมาย - ประเมินจากผลการปฏิบัติงาน - ประเมินจากการนำเสนอและอภิปราย - ประเมินจากการสอบ

รหัส – ชื่อชุดวิชา	หน่วยกิต	คำอธิบายชุดวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของชุดวิชา	วิธีการวัดและประเมินผล
		สิ่งแวดล้อม ความยั่งยืนของโครงข่ายอัจฉริยะ เทคโนโลยีสื่อสาร; การสื่อสารไร้สายแบบเมส; มาตรฐาน ไออีซี 601580; การสื่อสารบนสมาร์ทกริด; อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะบนการสื่อสาร; การสื่อสารบนสายไฟฟ้า; ซิกบี โปรโตคอล; เครือข่ายตรวจจับไร้สาย		
211-550 ชุดวิชาการเรียนรู้ของเครื่องและคอมพิวเตอร์วิทัศน์สำหรับอุตสาหกรรม Module: Machine Learning and Computer Vision for Industrial Applications	6((5)-3-10)	การเรียนรู้ของเครื่องสำหรับงานอุตสาหกรรม การเตรียมข้อมูลจากอุตสาหกรรม การลดขนาดข้อมูลอุตสาหกรรม การทำนายค่าโดยใช้การวิเคราะห์อนุกรมทางเวลา ระบบคอมพิวเตอร์วิทัศน์ ระบบตรวจจับวัตถุในงานอุตสาหกรรม ระบบรู้จำวัตถุในโรงงานอุตสาหกรรม การเรียนรู้แบบลึกสำหรับงานอุตสาหกรรม	- เข้าใจหลักการการเรียนรู้ของเครื่องและคอมพิวเตอร์วิทัศน์ - สามารถเลือกและประยุกต์ใช้เครื่องมือทางการเรียนรู้ของเครื่องและคอมพิวเตอร์วิทัศน์สำหรับการพัฒนานวัตกรรมในอุตสาหกรรมหรือสถานประกอบการได้	

ง-1 สำเนา Memorandum of Agreement Dual Doctoral Degree (Ph.D) Programme
(Universiti Putra Malaysia, Malaysia)

MEMORANDUM OF AGREEMENT
Dual Doctoral Degree (Ph.D) Programme

Name of partner(s): Prince of Songkla University and Universiti Putra Malaysia

This **AGREEMENT** is made:

BETWEEN

PRINCE OF SONGKLA UNIVERSITY, a Thai public university established under the laws of Thailand and having its address at 15 Kanchanawanit Rd. Hat Yai, Songkhla, Thailand

hereinafter referred to as “**PSU**”;

AND

UNIVERSITI PUTRA MALAYSIA, a University established and existing under Universities and University Colleges Act 1971 of Malaysia, and having its principal office at 43400 UPM, Serdang, Selangor Darul Ehsan, Malaysia

hereinafter referred to as “**UPM**”;

(hereinafter referred to singularly as “the Institution” and collectively as “the Institutions”);

WHEREAS:

PSU and UPM are desirous to collaborate on a development of a Dual Doctoral Degree (Ph.D) Programme by research between the Institutions in the areas as specifically mentioned in Part 1 of Annexure A of this Agreement, on the terms and conditions as specified hereunder:

1. QUALIFICATION AND TITLE OF AWARD

- (a) The programme will lead to a Doctoral Degree award of PSU and UPM.
- (b) This agreement is specifically limited to the programme of Dual Doctoral Degree in the areas as agreed herein. Any additional programmes other than this programme will be subjected to a specific agreement between the Institutions. PSU and UPM will not support any serial arrangements (whereby the Institution offers the approved collaborative provision, or assigns delegated powers, elsewhere through an arrangement of its own). This agreement confirms the rights and obligations of both PSU and UPM covering both the relationship of PSU and UPM and aspects of the relationship relating to the programme in the areas as stated in the Annexure A.

2. RECRUITMENT AND ADMISSION

- (a) The academic and English language admission requirements for all of the programmes shall be either that of UPM or PSU. The minimum English language requirement is 6.0 for IELTS, but some departments may require higher IELTS scores. A lower English proficiency equivalent to IELTS 5.5 can be considered for provisional admission. UPM requires students with provisional admission to pass the UPM Tertiary English Programme (TEP). PSU requires students with provisional admission to pass the Prince of Songkla University Test of English Proficiency (PSU-TEP). The other entry requirements which are most stringent shall apply to ensure that the requirements of both institutions are met. Both Institutions must mutually agree on the admission and recruitment of students into the programmes.
- (b) There shall be no minimum number of students that may be admitted under this agreement. There shall also be no maximum number of students that may be admitted under this agreement, although the availability of appropriate supervisors shall be a significant factor in determining admission to the programme.
- (c) It shall also be a requirement that all supervisors are content that a split-site PhD is appropriate and manageable in the individual circumstances.

3. REGISTRATION AND MAINTENANCE OF STUDENT RECORDS

- (a) The students selected for these programmes will enrol at both PSU and UPM.
- (b) The students will register as full-time students at both Institutions.
- (c) In the unlikely event of irreconcilable differences between both Institutions' regulations, each Institution shall retain the right to award a degree in line with its own regulations.
- (d) PSU and UPM will maintain records relating to the student subject to this agreement in accordance with standard procedures of each programme at each Institution.
- (e) Both Institutions will provide each other with information on the student's academic record when requested.

4. DURATION OF STUDY

The duration of study shall be as follows:

Programme	Duration	Minimum time to be spent at each institution
Dual PhD	3 years	Minimum 12 months

5. MANAGEMENT OF PROGRAMMES

- (a) The management of the programmes will be in accordance with PSU's and UPM's standard arrangements for each programmes.

- (b) All students accepted for admission must be informed of their outline programmes of study at the time the offer of admission is made.
- (c) It would normally be expected that major supervisor at local university and co-supervisor at partner university have been identified and the students will be notified at the same time that the offer of admission is made, with regard to particulars of their supervisors. Students registered under these arrangements will be subjected to the same supervisory requirements as students whose solely based at a single Institution.
- (d) In accepting students who will be required to study abroad, it is the responsibility of the Dean/Director of Faculty/College/Institute at PSU and UPM to ensure that the essential facilities at the collaborating organisation are suitable and will allow the students to conduct their research at a satisfactory level. In addition, the Dean/Director of Faculty/College/Institute should ensure that, as far as reasonably foreseeable, the facilities and resources will continue to be available for the duration of the students' period of registered study.
- (e) The progress of all students registered under these arrangements must be formally reviewed in accordance with PSU and UPM regulations and in the same manner as students enrolled at each Institutions.
- (f) Comprehensive or qualification examination (whichever is required by each Institution) has to be performed no later than the 5th semester.
- (g) Research students who find themselves without supervision or who are unhappy with their supervision should discuss the matter with their principal supervisor and/or local supervisor in the first instance or, if this is inappropriate, with Dean/Director of Faculty/College/Institute at PSU, and the Dean School of Graduate Studies at UPM.
- (h) It is the responsibility of the the Dean/Director of Faculty/College/Institute, in conjunction with supervisors and the School Postgraduate Student Advisor/Coordinator, to identify the training needs of individual students, to ensure needs are met and to determine the means by which they are met.
- (i) The language of assessment (i.e. the thesis and the viva voce examination) shall be in English. The language in which the research is carried out shall be in English.
- (j) This agreement shall take effect from the First Semester 2015/16 academic year.
- (k) The members of supervisory committee/advisory committee for doctoral degree student shall comprise at least 1 supervisor from each Institution.

6. RULES AND REGULATIONS

- (a) The student shall be subjected to the rules and regulations of both PSU and UPM.
- (b) In the event of an irreconcilable difference between the regulations of PSU and UPM which prevents the awarding of a dual doctoral degree under the terms of this Agreement, the student shall have two options:
 - i. To continue the programme at one of the Institutions only, complying with that Institution's regulations, and receive a single doctoral degree;
 - ii. To comply with the regulations of both Institutions, which may involve additional work and additional assessment, in order to receive dual doctoral degree awards from both Institutions.

7. ASSESSMENT

- (a) The student must produce a thesis and comply with the following requirements:
 - i. The language of the thesis must be in English.
 - ii. The format of the thesis shall be in accordance with the guidelines of PSU or UPM depending on where the thesis is to be submitted.
 - iii. Depending on where the thesis is to be submitted, PSU or UPM shall be responsible in forming an Examination Committee/Board, for the purpose of submitting the thesis to the Examiners, and (via the host department) arranging the viva voce examination (following standard practice). The student's supervisor may be present at the examination but shall not contribute.
 - iv. Submission of bound theses shall be made to both PSU and UPM, and each Institution should receive a copy of the bound thesis in addition to those required by the Examiners as a library copy.
 - v. In addition to the above copies, an electronic copy of the final version of the thesis will be submitted to both Institutions following the final approval of the thesis by the examiners.

8. APPOINTMENT OF EXAMINATION COMMITTEE/BOARD

For programme by research, there will be an Examination Committee/Board with an Internal Examiner appointed by each Institution, and an External Examiner who shall be independent of both Institutions. All nominations shall be subjected to an approval by the relevant authorities in both Institutions. Examination costs (including but not limited to Examiners' expenditure) if required, will be borne by the home institution unless agreed otherwise.

9. COMPLAINTS, APPEALS AND OFFENCES

- (a) Complaints and appeals shall be dealt in accordance with UPM's and PSU's complaints and appeals policy and procedure. Both Institutions shall ensure that such information is available to students.
- (b) Students shall be subjected to PSU as well as UPM Academic Offences Policy and Procedure.

10. GRADUATION

- (a) Upon successful completion of their studies, the students will receive dual doctoral degree award. For the avoidance of doubt, two certificates will be issued, one from each Institution. Both documents will refer to each other.
- (b) The students will be invited to the PSU's and UPM's graduation ceremony.
- (c) Other requirements related to graduation are specified in the Annexure A of this Agreement.

11. QUALITY ASSURANCE

PSU and UPM shall take responsibility to ensure the quality of education provided will lead to a doctoral degree awarded by both Institutions. The programme will be subject to the normal quality assurance policies and procedures in force at each Institution.

Each Institution retains the right to approve copy of any publicity and promotional materials produced by the other Institution in relation to the programme. Neither Institution will use the name or logo of the other in any form of publicity without written permission from the other Institution. PSU's name and logo shall remain the property of PSU and UPM's name and logo shall remain the property of UPM.

12. INTELLECTUAL PROPERTY RIGHTS

- (a) Both Institutions agree that the Intellectual Property Rights (IPR) in all programme materials, including but not limited to the thesis created by either Institutions shall be vested in and be owned by the Institution responsible for creating and/or developing the relevant materials, unless otherwise agreed in writing between the Institutions.

- (b) Existing Intellectual Property

Both Parties acknowledge that any and all of the Intellectual Property Rights used or embodied in or in connection with the dual degree programmes shall remain the sole property of the respective Institutions or such other Party as may be identified therein or thereon and neither Institution shall during or at any time after the expiry or termination of this Agreement deprive, or attempt to deprive the other Institution or the owner of any such Intellectual Property Rights.

- (c) New Intellectual Property Rights

Notwithstanding anything in clause 12(b) above, the Intellectual Property Rights in respect of any technological development, products and services development, carried jointly by the Institutions or research results obtained through the joint activity of the Institutions or as a result of the dual degree programmes, shall be jointly owned by the Institutions with the extent of the ownership to be determined through consultation between the Institutions, taking into consideration the contributions made by the respective Institutions. Ownership and exploitation rights will be determined via separate agreement taking into consideration the input of each Institution.

- (d) Report of Invention

If either Institution has conceived any Invention as a result of the dual degree programmes, the Institution shall notify the other Institution within thirty (30) days, and shall discuss regarding the share of ownership and the determination of whether or not to file an application for the Intellectual Property Rights which relate to such invention.

- (e) Infringements

If either Institution becomes aware of any infringements or threatened infringements of the other institution's Intellectual Property Rights within territory, it shall promptly give notice in writing to the other Institution.

- (f) Registration of Jointly Owned Intellectual Property
 - (i) The Institutions shall agree to co-operate with each other in the process of registration of the Intellectual Property including, but not limited to, making any and all premises available for inspection, supplying facts and other information and providing all details required by any authority responsible for granting and/or maintaining such product registration.
 - (ii) Both Institutions shall be responsible for the cost of filing and maintenance of the jointly owned Intellectual Property according to the share of each Institution's ownership.
- (g) For the avoidance of doubt, the Institutions also acknowledge and agree that:
 - (i) all Intellectual Property Rights including copyright in any course materials, documentation, software or other materials relating to the courses provided are exclusively owned by the respective Institution;
 - (ii) it will not use any printed material and/or computer software provided exclusively by the respective Institutions other than for the purposes of conducting the approved course pursuant to this agreement and it will not make, except for the purposes aforesaid, any copy of such printed material and/or software without the express written permission of the respective Institutions;
 - (iii) it will not make any use of copies or of any of the abovementioned material on and after the termination of this Agreement for any purpose whatsoever;
 - (iv) the Institutions shall co-operate with each other in duties and obligations herein efficiently and effectively and to this end, execute ,and deal with all such documents, acts, matters and things as are requisite or necessary; and
 - (v) not use the name or logo in any publication or for any other purpose whatsoever without the prior written consent of the other Institution.

13. FINANCIAL ARRANGEMENTS

- (a) Thailand and Malaysian students under this programme shall, pay to UPM for the duration of their study at UPM, or to PSU for the duration of their study at PSU, the standard tuition fees based on the local rate for the period of time spent at UPM or PSU, whichever case it may be.
- (b) The international students under this programme shall, pay to UPM for the duration of their study at UPM, or to PSU for the duration of their study at PSU, the standard tuition fees based on the international rate for the period of time spent at UPM or PSU, whichever case it may be.
- (c) Payment to PSU will be made in Thai Baht at the commencement of each academic year. Payment to UPM will be made in Malaysian Ringgit at the commencement of each academic year.
- (d) Students shall be responsible for the payment of all travel, accommodation and living expenses.

- (e) Where appropriate, students shall be responsible for obtaining visas to study in Thailand and Malaysia.

14. LEGAL JURISDICTION

- (a) This agreement shall be subjected to the Thailand or Malaysian laws, and the jurisdiction of court of each respective country, depending on where the cause of action arises. Thailand law shall apply to the students while they are at PSU, and the Malaysian law shall apply while the students are at UPM.
- (b) Both Institutions agree, where possible, to resolve any dispute in an amicable manner. Should it not be possible, disputes will be settled through arbitration.
- (c) UPM acknowledges that PSU is governed by all applicable Thailand legislations. PSU acknowledges that UPM is governed by all applicable Malaysian legislations. Particularly, both Institutions are bound to Freedom of Information and Data Protection legislations which in force in each country.

15. INDEMNIFICATION

Each Institution agrees to indemnify, defend and hold harmless the other against all legal liability, actions, suits, proceedings, demands, any cost and expenses, claim or damage resulting from the gross negligence or willful misconduct of the indemnifying party, except to the extent resulting from the gross negligence or willful misconduct of the other Institution.

16. FORCE MAJEURE

No Institution shall be responsible to the other Institution for any delay in performance or non-performance due to Force Majeure, but the affected Institution shall promptly upon occurrence of any such causes inform the other Institution, stating that such cause has delayed or prevented its performance hereunder and thereafter such Institution shall take all actions within its power to comply with the terms of this Agreement as fully and promptly as possible. If the Force Majeure in question prevails for a continuous period in excess of one month, the Institutions shall enter into discussions with a view to alleviating its effects or to agree with reasonable alternative arrangements.

17. EQUAL OPPORTUNITIES

PSU and UPM agree that neither Institution shall discriminate against any person connected to this agreement or the programmes that form this agreement on the basis of race, ethnicity, colour, religion, sex, sexual orientation, marital or parental status, national origin, age or disability.

18. SUSPENSION OF AND WITHDRAWAL FROM THE PROGRAMMES

Both institutions reserve the right to withdraw from the programme. Should either of the Institutions wish to withdraw from the agreement, then they should provide a written notice of intent to withdraw from the agreement no later than 12 months prior to the desired date of withdrawal. Nevertheless, both Institutions are committed to ensuring that students still registered on the programme receive such provision and support as specified in this

agreement. The termination of the agreement must not compromise the possibility for students remaining in the programmes to complete their studies in a manner comparable to that of the previous cohorts. Notwithstanding the aforesaid, PSU and UPM have an obligation to fulfil their commitment to the enrolled students.

19. CONFIDENTIALITY

Each Institution shall not, during the term of this Agreement or at any time thereafter, disclose to any third party any confidential information of the other Institution or make use of any such confidential information, including but not limited to the students' data enrolled under this dual degree programmes and thesis paper except as necessary to fulfill its obligations under this Agreement. This Clause shall not apply to any information which (i) becomes generally known to the public, other than by reason of an act or omission of the recipient; (ii) is required to be disclosed pursuant to any applicable laws or to any competent governmental, statutory or supervisory body to which the respective Institution is subject; (iii) is required to be disclosed pursuant to any court order; or (iv) is disclosed by the Institution to its professional advisers.

20. RELATIONSHIP OF THE PARTIES

Nothing contained in this Agreement shall be construed so as to constitute either Institution a partner of the other Institution, or to create any agency or partnership between the Institutions under any applicable laws of Thailand or Malaysia. Neither Institution is empowered to incur obligations on behalf of the other Institution.

21. VARIATION

This Agreement and the Annexes thereto may be amended or varied only by the written agreement of the Institutions, signed by the duly authorised signatories of both Institutions, and unless the context otherwise so requires a reference to this Agreement shall include the Agreement as amended or varied from time to time.

22. WAIVER

No waiver of any provision of this Agreement nor consent to any departure there from, by either Institution shall be effective unless the same is in- writing signed by the Institution giving the waiver or consent and then such waiver or consent shall be effective only in the specific instance and for the purpose for which it is given. No default or delay on the part of either Institution in exercising any rights, powers or privileges hereunder shall operate as a waiver thereof or of any other right hereunder, nor shall a single or partial exercise of any such right power or privilege preclude any other or further exercise thereof or the exercise of any other right, power or privilege hereunder.

23. ENTIRE AGREEMENT

This Agreement constitutes the entire understanding and agreement between the Institutions as to its subject matter. Any prior agreements, arrangements, representations or understandings by either the Institution whether oral or in writing made prior to the date of the Agreement are superseded.

24. DURATION OF THE AGREEMENT AND REVIEW ARRANGEMENTS

The agreement is established for an initial period of 5 years from the date signed below and is subjected to review in the 12 months prior to the potential date of renewal.

Agreed on Behalf of PSU

Date: 8 April 2016



Associate Professor Dr. Chusak Limsakul
President

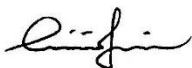
Witness:



Associate Professor Dr. Teerapol Srichana
Dean, School of Graduate Studies

Agreed on Behalf of UPM

Date: 23.5.16



Professor Datin Paduka Dr. Aini Ideris
Vice Chancellor

Witness:



Professor Dr. Bujang Kim Huat
Dean, School of Graduate Studies

ANNEXURE A

(shall be read and construed as an integral part of this Agreement)

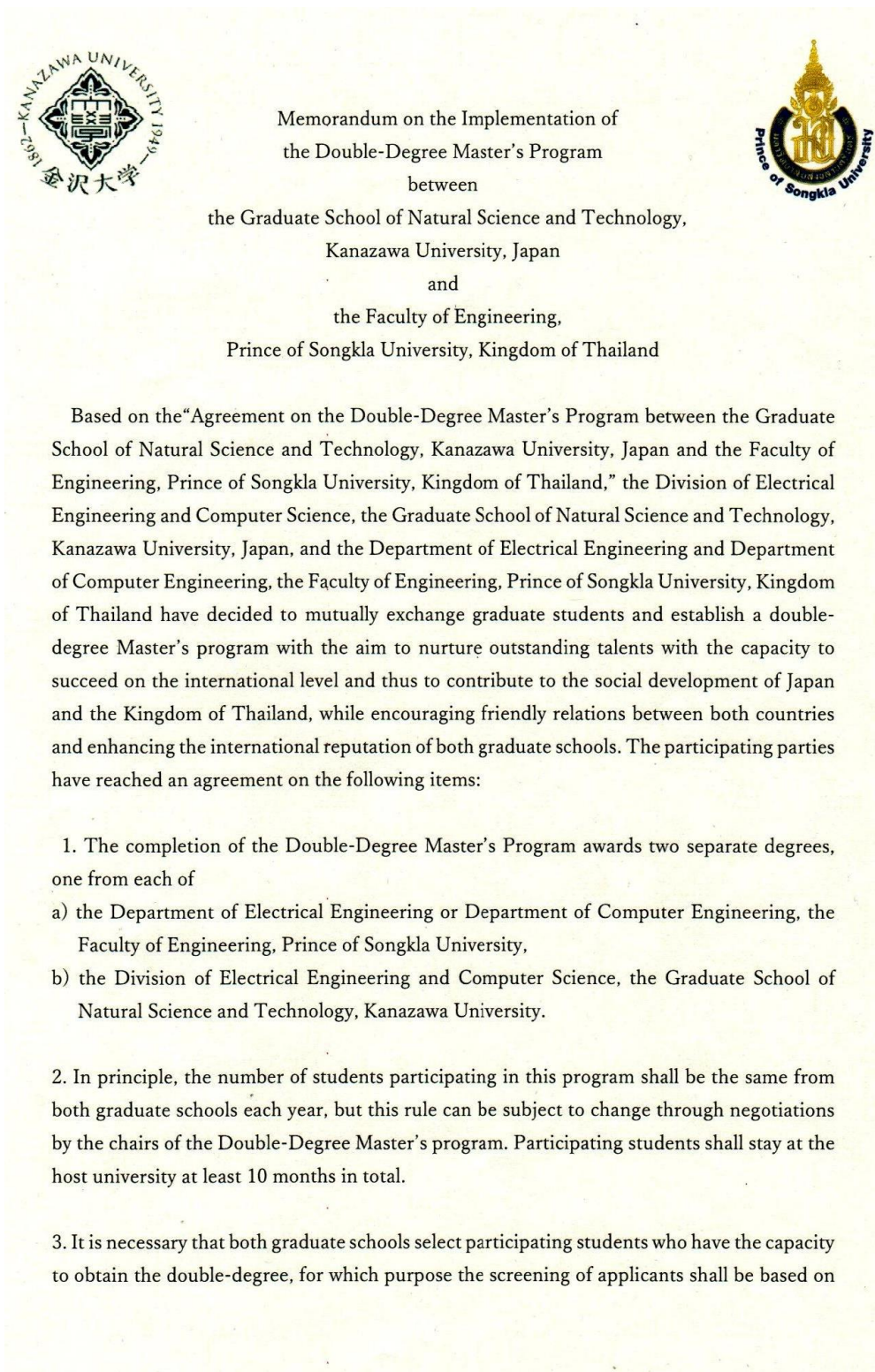
UPM-PSU Dual Doctoral Degree (Ph.D.) Programme by Research

Starting from 2015

PART	MATTERS	UPM	PSU
1.	Disciplines	In the field relating to: a. Biotechnology b. Food Science c. Food Technology d. Electrical and Electronic Engineering	In the field relating to: a. Biotechnology b. Food Science c. Food Technology d. Electrical and Electronic Engineering
2.	Equivalent Examinations	- Comprehensive Examination /Qualifying Examination will be internally conducted either at UPM or PSU. - VIVA/Final Thesis defense examination will be conducted (with pre-schedule) depending on where the thesis is submitted	
3.	Dual Degree Platform	- Minimum residential requirements is 12 months at each university. - Students are required to register at both universities from the beginning of the programme. - Graduate School will coordinate the contact between the faculty members from both universities. - Student is responsible of his/her own living expenses during the study abroad.	
4.	Fees	- Fees will be charged by the respective Institution for the period of time spent by the student at that institution and is payable to the respective Institution only. - Standard local rate fees will be charged to Malaysian and Thailand citizen. - Standard international rate fees will be charged to students from other countries.	
5.	Supervisory Committee	The committee must comprise of at least 4 members including 1 major supervisor from local university, 1 co-supervisor from partner university, 1 committee from PSU and 1 committee from UPM.	
6.	VIVA/Thesis examination	The Examination Committee must comprise of at least 3 members, 2 internal examiners from UPM and PSU and 1 external examiner. * This committee shall be comprised of different members than the Supervisory Committee.	

PART	MATTERS	UPM	PSU
7.	Publication requirement	1 International Journal published + 1 International Journal submitted	
8.	English requirement	Admission requirement: - Obtained a minimum score of 550 for TOEFL (paper based); or band 6.0 for IELTS or their equivalent. - Lower score/ band may be accepted for admission on provisional basis. UPM requires students with provisional admission to pass the UPM Tertiary English Programme (TEP). PSU requires students with provisional admission to pass the Prince of Songkla University Test of English Proficiency (PSU-TEP). Separate cost (determined by the University) will be charged to the student.	

ง-2 สำเนา Memorandum on the Implementation of the Double-Degree Master's Program (Kanazawa University, Japan)



the overall evaluation of an achievement test, including an oral examination, and the previous academic record. The selection of students of Kanazawa University will be carried out among the students planning to enroll into the Division of Electrical Engineering and Computer Science at the Graduate School of Natural Science and Technology who wish to participate in the Double-Degree Master's Program. The selection of students of Prince of Songkla University will be carried out among the students planning to enroll into the Master Course Program in the Department of Electrical Engineering and Department of Computer Engineering at the Faculty of Engineering, Prince of Songkla University, who wish to participate in the Double-Degree Master's Program.

4. Students participating in this program shall graduate from each university around the same time, or graduate from the host university within a year after graduating from the home university.

5. The schedules of the study abroad and the research plans of participating students at the host graduate school will be decided based on an agreement between both graduate schools after their enrollment.

6. Participating students are not allowed to change their enrollment to only that of the host graduate school. For this purpose, the home graduate school will issue a certificate stating the expectation of completion for students who have completed the requirements and send it to the host graduate school. The judgment of completion of the course at the host graduate school will be made after receiving the certificate from the home graduate school, and the result will be announced to the home graduate school.

7. Participating students must comply with the rules of the host university regarding curriculum etc., the stipulations of the home university concerning study abroad and the regulations agreed on by both universities with respect to the Double Degree Master's Program. They are also required to complete the respective curricula and receive research guidance at both graduate schools.

8. Kanazawa University will charge students from Prince of Songkla University no fees for entrance examination, enrollment or tuition. Prince of Songkla University will charge students from Kanazawa University no fees for entrance examination, enrollment or tuition. However, in the case where participating students stay at the host university longer than 3 (three) years, they are obliged to pay the host university tuition fees corresponding to the excess period.

9. Both graduate schools shall provide the partner graduate school with information about the study abroad in the framework of the present program, information about scholarships and expected expenses related to the study abroad (lodging, health insurance, alien registration etc.), for the convenience of the participating students.

10. Both graduate schools shall provide guidance and instructions on the study and life abroad, and an orientation and counseling for the participating students.

11. Both graduate schools shall provide reasonable assistance in helping to arrange inexpensive and safe accommodation such as student dormitories for the participating students.

12. Participating students are expected to purchase health insurance, accident insurance, casualty insurance etc. at their own expense.

13. The host graduate school can cancel the acceptance of participating students if any of the following situations apply: a) When due to financial reasons or health problems the continuation of study proves difficult. b) When it turns out that the student's grades are unacceptable. c) When the student violates the law or school's regulations.

14. The host graduate school shall evaluate the study of participating students and prepare a certificate of academic record (research results report), which is to be handed in by the student at his/her home graduate school.

15. Distance learning is possible for subjects approved by each graduate school. The transfer of credits obtained from the partner university is possible only for elective subjects by mutual agreement.

16. Detailed regulations concerning the implementation and the educational program will be determined after negotiations of both graduate schools.

17. The term of validity of the present memorandum is 3 (three) years from the date when the persons in charge sign it. In the case where one of the graduate schools wishes to terminate the cooperation, it must notify the partner graduate school in writing at least 6 (six) months in advance. After the expiration of 3 (three) years, if there is no request in writing to suspend

or alter the program from either of the graduate schools, then the present memorandum will remain valid.

18. This memorandum shall be produced in English and be effective from the date of signature by both parties.

President, Prince of Songkla
University

(Signature) N. Keawpradub
Asst. Prof. Dr. Niwat Keawpradub

(Date) 29/3/2019

Dean of Graduate School of Natural
Science and Technology, Kanazawa
University

(Signature) A. Morimoto
Professor Akiharu Morimoto

(Date) Mar. 19th, 2019

Dean of Faculty of Engineering, Prince
of Songkla University

(Signature) Tanit Chalermyanont
Assoc. Prof. Dr. Tanit Chalermyanont

(Date) 29/3/2019

Head of Division of Electrical
Engineering and Computer
Science, Graduate School of Natural
Science and Technology, Kanazawa
University

(Signature) Masahiro Mambo
Professor Masahiro Mambo

(Date) 2019. 3. 19



Agreement on the Double-Degree Master's Program
between
the Graduate School of Natural Science and Technology,
Kanazawa University, Japan
and
the Faculty of Engineering,
Prince of Songkla University, Kingdom of Thailand



1. Objective

This is to declare an agreement on the following items concerning the management of the Double-Degree Master's Program between the Division of Electrical Engineering and Computer Science, the Graduate School of Natural Science and Technology, Kanazawa University (hereinafter abbreviated as "KU") and the Department of Electrical Engineering and Department of Computer Engineering, the Faculty of Engineering, Prince of Songkla University (hereinafter abbreviated as "PSU"), in addition to provisions stated in the "Agreement for Cooperation and Exchange between Kanazawa University, Japan and Prince of Songkla University, Kingdom of Thailand" and the "Memorandum on the Exchange of Students in accordance with the Exchange Agreement between Kanazawa University, Japan and Prince of Songkla University, Kingdom of Thailand." The details of this program are described in the "Memorandum on the Implementation of the Double-Degree Master's Program between the Graduate School of Natural Science and Technology, Kanazawa University, Japan and the Faculty of Engineering, Prince of Songkla University, Kingdom of Thailand."

2. Number of students to be accepted

As a rule, at most 2 (two) students will be accepted as regular students to each graduate school per year. These students must enroll in the regular graduate course of the graduate schools participating in the present agreement.

3. Period of Admission

The precise dates will be specified in the application guidelines.

4. The standard schedule of this program and the period of study abroad

Students participating in this program shall enroll in each graduate school at the period stipulated by the university. The standard schedule of this program is set to be between 2 and 3 years.

5. Courses accepting the participating students of this program

- At KU, admission is possible to the Master's Level Section in the Division of Electrical Engineering and Computer Science.
- At PSU, admission is possible to the Master's Degree Program in the Department of Electrical Engineering or Department of Computer Engineering.

6. Credits needed for graduation

During their enrollment, participating students must obtain the full number of credits stipulated by each university.

7. Requirements for receiving a degree

The requirements for completion of the course are defined by the regulations of the respective university. The master's thesis submitted to each university, while they are allowed to include complementary or interrelated portions, must have a different content. For this purpose, both graduate schools will verify the independence of the content within the Master's theses before their acceptance.

8. Supplementary provisions

The term of validity of the present agreement is 3 (three) years from the date when the persons in charge sign it. In the case where one of the graduate schools wishes to terminate the cooperation, it must notify the partner graduate school in writing at least 6 (six) months in advance. After the expiration of 3 (three) years, if there is no request in writing to suspend or alter the program from either of the graduate schools, then the present agreement will remain valid.

President, Prince of Songkla
University

(Signature) N. Keawpradub
Asst. Prof. Dr. Niwat Keawpradub

(Date) 29/3/2019

Dean of Faculty of Engineering, Prince
of Songkla University

(Signature) Tanit Chalermyanont
Assoc. Prof. Dr. Tanit Chalermyanont

(Date) 29/3/2019

Dean of Graduate School of Natural
Science and Technology, Kanazawa
University

(Signature) A. Morimoto
Professor Akiharu Morimoto

(Date) Mar. 19th, 2019

Head of Division of Electrical
Engineering and Computer
Science, Graduate School of Natural
Science and Technology, Kanazawa
University

(Signature) Masahiro Mambo
Professor Masahiro Mambo

(Date) 2019. 3. 19

ง-3 สำเนา Memorandum on the Implementation of the Double-Degree Doctor's Program (Kanazawa University, Japan)



Memorandum on the Implementation of
the Double-Degree Doctor's Program
between
the Graduate School of Natural Science and Technology,
Kanazawa University, Japan
and
the Faculty of Engineering,
Prince of Songkla University, Kingdom of Thailand



Based on the "Agreement on the Double-Degree Doctor's Program between the Graduate School of Natural Science and Technology, Kanazawa University, Japan and the Faculty of Engineering, Prince of Songkla University, Kingdom of Thailand," the Division of Electrical Engineering and Computer Science, the Graduate School of Natural Science and Technology, Kanazawa University, Japan, and the Department of Electrical Engineering and Department of Computer Engineering, the Faculty of Engineering, Prince of Songkla University, Kingdom of Thailand have decided to mutually exchange graduate students and establish a double-degree Doctor's program with the aim to nurture outstanding talents with the capacity to succeed on the international level and thus to contribute to the social development of Japan and the Kingdom of Thailand, while encouraging friendly relations between both countries and enhancing the international reputation of both graduate schools. The participating parties have reached an agreement on the following items:

1. The completion of the Double-Degree Doctor's Program awards two separate degrees, one from each of
 - a) the Department of Electrical Engineering or Department of Computer Engineering, the Faculty of Engineering, Prince of Songkla University,
 - b) the Division of Electrical Engineering and Computer Science, the Graduate School of Natural Science and Technology, Kanazawa University.
2. In principle, the number of students participating in this program shall be the same from both graduate schools each year, but this rule can be subject to change through negotiations by the chairs of the Double-Degree Doctor's program. Participating students shall stay at the host university at least 18 months in total.
3. It is necessary that both graduate schools select participating students who have the capacity to obtain the double-degree, for which purpose the screening of applicants shall be based on

the overall evaluation of an achievement test, including an oral examination, and the previous academic record. The selection of students of Kanazawa University will be carried out among the students planning to enroll into the Division of Electrical Engineering and Computer Science at the Graduate School of Natural Science and Technology who wish to participate in the Double-Degree Doctor's Program. The selection of students of Prince of Songkla University will be carried out among the students planning to enroll into the Doctor Course Program in the Department of Electrical Engineering and Department of Computer Engineering at the Faculty of Engineering, Prince of Songkla University, who wish to participate in the Double-Degree Doctor's Program.

4. Students participating in this program shall graduate from each university at around the same time, or graduate from the host university within a year after graduating from the home university.

5. The schedules of the study abroad and the research plans of participating students at the host graduate school will be decided based on an agreement between both graduate schools after their enrollment.

6. Participating students are not allowed to change their enrollment to only that of the host graduate school. For this purpose, the home graduate school will issue a certificate stating the expectation of completion for students who have completed the requirements and send it to the host graduate school. The judgment of completion of the course at the host graduate school will be made after receiving the certificate from the home graduate school, and the result will be announced to the home graduate school.

7. Participating students must comply with the rules of the host university regarding curriculum etc., the stipulations of the home university concerning study abroad and the regulations agreed on by both universities with respect to the Double Degree Doctor's Program. They are also required to complete the respective curricula and receive research guidance at both graduate schools.

8. Kanazawa University will charge students from Prince of Songkla University no fees for entrance examination, enrollment or tuition. Prince of Songkla University will charge students from Kanazawa University no fees for entrance examination, enrollment or tuition. However, in the case where participating students stay at the host university longer than 4 (four) years, they are obliged to pay the host university tuition fees corresponding to the excess period.

9. Both graduate schools shall provide the partner graduate school with information about the study abroad in the framework of the present program, information about scholarships and expected expenses related to the study abroad (lodging, health insurance, alien registration etc.), for the convenience of the participating students.

10. Both graduate schools shall provide guidance and instructions on the study and life abroad, and an orientation and counseling for the participating students.

11. Both graduate schools shall provide reasonable assistance in helping to arrange inexpensive and safe accommodation such as student dormitories for the participating students.

12. Participating students are expected to purchase health insurance, accident insurance, casualty insurance etc. at their own expense.

13. The host graduate school can cancel the acceptance of participating students if any of the following situations apply: a) When due to financial reasons or health problems the continuation of study proves difficult. b) When it turns out that the student's grades are unacceptable. c) When the student violates the law or school's regulations.

14. The host graduate school shall evaluate the study of participating students and prepare a certificate of academic record (research results report), which is to be handed in by the student at his/her home graduate school.

15. Distance learning is possible for subjects approved by each graduate school. The transfer of credits obtained from the partner university is possible only for elective subjects by mutual agreement.

16. Detailed regulations concerning the implementation and the educational program will be determined after negotiations of both graduate schools.

17. The term of validity of the present memorandum is 3 (three) years from the date when the persons in charge sign it. In the case where one of the graduate schools wishes to terminate the cooperation, it must notify the partner graduate school in writing at least 6 (six) months in advance. After the expiration of 3 (three) years, if there is no request in writing to suspend

or alter the program from either of the graduate schools, then the present memorandum will remain valid.

18. This memorandum shall be produced in English and be effective from the date of signature by both parties.

President, Prince of Songkla
University

(Signature) N. Keawpradub
Asst. Prof. Dr. Niwat Keawpradub

(Date) 29/3/2019

Dean of Graduate School of Natural
Science and Technology, Kanazawa
University

(Signature) A. Morimoto
Professor Akiharu Morimoto

(Date) Mar. 19th, 2019

Dean of Faculty of Engineering, Prince
of Songkla University

(Signature) Jim Dea
Assoc. Prof. Dr. Panit Chalermyanont

(Date) 29/3/2019

Head of Division of Electrical
Engineering and Computer
Science, Graduate School of Natural
Science and Technology, Kanazawa
University

(Signature) Masahiro Mambo
Professor Masahiro Mambo

(Date) 2019.3.19



Agreement on the Double-Degree Doctor's Program
between
the Graduate School of Natural Science and Technology,
Kanazawa University, Japan
and
the Faculty of Engineering,
Prince of Songkla University, Kingdom of Thailand



1. Objective

This is to declare an agreement on the following items concerning the management of the Double-Degree Doctor's Program between the Division of Electrical Engineering and Computer Science, the Graduate School of Natural Science and Technology, Kanazawa University (hereinafter abbreviated as "KU") and the Department of Electrical Engineering and Department of Computer Engineering, the Faculty of Engineering, Prince of Songkla University (hereinafter abbreviated as "PSU"), in addition to provisions stated in the "Agreement for Cooperation and Exchange between Kanazawa University, Japan and Prince of Songkla University, Kingdom of Thailand" and the "Memorandum on the Exchange of Students in accordance with the Exchange Agreement between Kanazawa University, Japan and Prince of Songkla University, Kingdom of Thailand." The details of this program are described in the "Memorandum on the Implementation of the Double-Degree Doctor's Program between the Graduate School of Natural Science and Technology, Kanazawa University, Japan and the Faculty of Engineering, Prince of Songkla University, Kingdom of Thailand."

2. Number of students to be accepted

As a rule, at most 2 (two) students will be accepted as regular students in each graduate school per year. These students must enroll in the regular graduate course of the graduate schools participating in the present agreement.

3. Period of Admission

The precise dates will be specified in the application guidelines.

4. The standard schedule of this program and the period of study abroad

Students participating in this program shall enroll in each graduate school at the period stipulated by the university. The standard schedule of this program is set to be between 3 and 4 years.

5. Courses accepting the participating students of this program

- At KU, admission is possible to the Doctor's Level Section in the Division of Electrical Engineering and Computer Science.
- At PSU, admission is possible to the Doctor's Degree Program in the Department of Electrical Engineering or Department of Computer Engineering.

6. Credits needed for graduation

During their enrollment, participating students must obtain the full number of credits stipulated by each university.

7. Requirements for receiving a degree

The requirements for completion of the course are defined by the regulations of the respective university. The Ph.D. thesis submitted to each university, while they are allowed to include complementary or interrelated portions, must have a different content. For this purpose, both graduate schools will verify the independence of the content within the Ph.D. theses before their acceptance.

8. Supplementary provisions

The term of validity of the present agreement is 3 (three) years from the date when the persons in charge sign it. In the case where one of the graduate schools wishes to terminate the cooperation, it must notify the partner graduate school in writing at least 6 (six) months in advance. After the expiration of 3 (three) years, if there is no request in writing to suspend or alter the program from either of the graduate schools, then the present agreement will remain valid.

President, Prince of Songkla
University

(Signature) N. Keawpradub
Asst. Prof. Dr. Niwat Keawpradub

(Date) 29/3/2019

Dean of Faculty of Engineering, Prince
of Songkla University

(Signature) Tanit Chalermyanont
Assoc. Prof. Dr. Tanit Chalermyanont

(Date) 29/3/2019

Dean of Graduate School of Natural
Science and Technology, Kanazawa
University

(Signature) A. Morimoto
Professor Akiharu Morimoto

(Date) Mar. 19th, 2019

Head of Division of Electrical
Engineering and Computer
Science, Graduate School of Natural
Science and Technology, Kanazawa
University

(Signature) Masahiro Mambo
Professor Masahiro Mambo

(Date) 2019.3.19

จ-1 ข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๓

โดยที่เป็นการสมควรให้มีข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๓ อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๓ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พ.ศ. ๒๕๕๙ และ โดยมติสภามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ในคราวประชุมครั้งที่ ๔๑๕(๕/๒๕๖๓) เมื่อวันที่ ๑๘ กรกฎาคม ๒๕๖๓ จึงให้ออกข้อบังคับไว้ดังนี้

หมวด ๑

บททั่วไป

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๓”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้สำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ที่เข้าศึกษา ตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๖๓ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

“บัณฑิตวิทยาลัย” หมายความว่า บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

“คณะ” หมายความว่า วิทยาลัย สถาบัน สำนัก หรือส่วนงานที่เรียกชื่ออย่างอื่น

ของมหาวิทยาลัยที่จัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

“สำนักการศึกษาและนวัตกรรมการเรียนรู้” หมายความว่า สำนักการศึกษาและนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

“คณบดี” ให้หมายความรวมถึง ผู้อำนวยการสถาบัน สำนัก หรือหัวหน้าส่วนงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นของมหาวิทยาลัยที่จัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

“คณะกรรมการประจำคณะ” ให้หมายความรวมถึง คณะกรรมการประจำส่วนงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

“สาขาวิชา” หมายความว่า สาขาวิชาของหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา

- “หน่วยกิตสะสม” หมายความว่า หน่วยกิตที่นักศึกษาเรียนสะสมเพื่อให้ครบตามหลักสูตร
สาขาวิชานั้น
- “คลังหน่วยกิต” หมายความว่า ระบบทะเบียนสะสมหน่วยกิตสำหรับผู้เรียนที่เข้าศึกษารายวิชา
ต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัยและที่ได้จากการเทียบโอนจากมหาวิทยาลัย
- “นักศึกษา” หมายความว่า นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- “ผู้ร่วมเรียน” หมายความว่า ผู้มีความรู้ไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี หรือการศึกษาอื่น ๆ ที่
เทียบเท่า รวมทั้งอยู่ระหว่างการศึกษาระดับปริญญาตรี และผู้ที่อยู่ในระหว่างการรับรองคุณวุฒิ ซึ่งได้ขึ้นทะเบียน
เรียนในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- “ผู้เรียน” หมายความว่า บุคคลทั่วไปที่เข้าศึกษารายวิชาต่าง ๆ หรือหลักสูตรระยะสั้น
หรือระบบการศึกษาตลอดชีวิตตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๔ ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามข้อบังคับนี้ ในกรณีที่มีปัญหาหรือข้อสงสัยเกี่ยวกับการปฏิบัติ
ตามข้อบังคับนี้ให้อธิการบดีเป็นผู้มีอำนาจวินิจฉัยและให้ถือเป็นที่สุด

หมวด ๒ การรับบุคคลเข้าศึกษา

ข้อ ๕ ผู้เข้าศึกษาในหลักสูตรตามข้อ ๑๘ ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

- (๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า
ตามที่หลักสูตรกำหนด และมีคุณสมบัติอื่นเพิ่มเติมตามที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรและบัณฑิตวิทยาลัย
กำหนด
- (๒) หลักสูตรปริญญาโทต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า ตามที่
หลักสูตรกำหนด และมีคุณสมบัติอื่นเพิ่มเติมตามที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรและบัณฑิตวิทยาลัยกำหนด
- (๓) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหลักสูตร ๖
ปี หรือประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือปริญญาโท หรือเทียบเท่า ตามที่หลักสูตรกำหนด และมีคุณสมบัติอื่นเพิ่มเติม
ตามที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรและบัณฑิตวิทยาลัยกำหนด
- (๔) หลักสูตรปริญญาเอกต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า และมี
คุณสมบัติอื่นเพิ่มเติมตามที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรและบัณฑิตวิทยาลัยกำหนด และมีผลการสอบ
ภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด หรือเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า ที่มี
ผลการเรียนดีมาก และมีพื้นฐานความรู้ความสามารถและศักยภาพเพียงพอที่จะทำวิทยานิพนธ์ได้ หรือมีคุณสมบัติอื่น
เพิ่มเติมตามที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรและบัณฑิตวิทยาลัยกำหนด และมีผลการสอบภาษาอังกฤษได้ตาม
เกณฑ์ที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๖ การรับสมัครเข้าศึกษา ให้เป็นไปตามประกาศของบัณฑิตวิทยาลัย ในแต่ละปีการศึกษา

ข้อ ๗ การรับเข้าศึกษา ให้ดำเนินการ ดังนี้

- (๑) จำนวนนักศึกษาที่จะรับในแต่ละหลักสูตร ต้องได้รับความเห็นชอบจากมหาวิทยาลัย
- (๒) คณะเป็นผู้พิจารณาตามความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรในการคัดเลือก
ผู้สมัครที่มีคุณสมบัติตามข้อ ๕ เข้าเป็นนักศึกษา โดยมีการทดสอบความรู้ หรือใช้วิธีการอื่นใดตามที่บัณฑิต
วิทยาลัยกำหนด
- (๓) คณะอาจพิจารณาคัดเลือกผู้ที่มีคุณสมบัติตามข้อ ๕ เข้ามาทดลองศึกษา โดยมีเงื่อนไข
เฉพาะรายดังนี้

ก. ผู้ทดลองศึกษาในหลักสูตรที่ศึกษารายวิชาและทำวิทยานิพนธ์ หรือศึกษาเฉพาะรายวิชาอย่างเดียว ในภาคการศึกษาแรกจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาในหลักสูตรไม่น้อยกว่า หกหน่วยกิต และสอบให้ได้แต่ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ หรือ

ข. ผู้ทดลองศึกษาในหลักสูตรที่ศึกษาเฉพาะการทำวิทยานิพนธ์ ในภาคการศึกษาแรกจะต้องมีความก้าวหน้าในการทำวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ได้ผลเป็นที่พอใจโดยได้สัญลักษณ์ P ตามจำนวนหน่วยกิตที่ลงทะเบียน หรือ

ค. เงื่อนไขอื่น ๆ ตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

(๔) คณะอาจพิจารณาผู้มีพื้นฐานความรู้ไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่าเข้าศึกษาหรือวิจัย โดยไม่รับปริญญาหรือประกาศนียบัตรของมหาวิทยาลัยได้เป็นกรณีพิเศษ

(๕) บัณฑิตวิทยาลัยอาจพิจารณารับบุคคลที่คณะรับเข้าเป็นผู้ร่วมเรียน ทั้งนี้ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๖) กรณีผู้สมัครกำลังรอผลการศึกษา การรับเข้าศึกษาจะมีผลสมบูรณ์ เมื่อผู้สมัครได้นำหลักฐานมาแสดงว่าสำเร็จการศึกษาแล้ว และมีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ข้อ ๘ การรายงานตัวและขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หมวด ๓ ระบบการจัดการศึกษา

ส่วนที่ ๑ รูปแบบการศึกษา

ข้อ ๙ รูปแบบการจัดการศึกษามีสองรูปแบบ คือ

(๑) การศึกษาในระบบ เป็นการศึกษาที่กำหนดจุดมุ่งหมาย วิธีการศึกษา หลักสูตร ระยะเวลาของการศึกษา การวัดและการประเมินผล ซึ่งเป็นเงื่อนไขของการสำเร็จการศึกษาที่แน่นอน

(๒) การศึกษาตามอัธยาศัย เป็นการศึกษาที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองตามความสนใจ ศักยภาพ ความพร้อมและโอกาส โดยศึกษาจากบุคคล ประสบการณ์ สังคม สภาพแวดล้อม สื่อ หรือแหล่งความรู้อื่น ๆ สำหรับการดำเนินการอื่น ๆ ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

มหาวิทยาลัยอาจยกเว้นหรือเทียบโอนหน่วยกิตรายวิชาหรือวิทยานิพนธ์จากหลักสูตรระดับระดับบัณฑิตศึกษา ให้กับนักศึกษาที่มีความรู้ความสามารถ ที่สามารถวัดมาตรฐานได้ ทั้งนี้ นักศึกษาต้องศึกษาให้ครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร และเป็นไปตามหลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญาเข้าสู่อการศึกษาระบบ และแนวปฏิบัติที่ดีเกี่ยวกับการเทียบโอนของสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

สำหรับการเทียบเท่า การเทียบโอนและการโอนรายวิชาในกรณีอื่น ๆ ให้เป็นไปตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๐ การเรียนแบบสะสมหน่วยกิตเพื่อการศึกษาตลอดชีวิต ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๑ การขอเข้าศึกษาเพื่อประกาศนียบัตรหรือปริญญาที่สอง ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๒ การศึกษาสองประกาศนียบัตรหรือสองปริญญาพร้อมกันและหลักสูตรรวม ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ส่วนที่ ๒ ระบบการศึกษา

ข้อ ๑๓ การจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ให้บัณฑิตวิทยาลัยดำเนินการ ดังนี้

(๑) บริหารจัดการหลักสูตรและการวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา

(๒) ประสานงานและสนับสนุนการจัดการศึกษาร่วมกับคณะและหลักสูตรที่มีหน้าที่จัดการศึกษาในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง

บัณฑิตวิทยาลัยอาจร่วมมือกับคณะจัดให้มีหลักสูตรสหสาขาวิชา เพื่อบริหารและจัดการศึกษาในหลักสูตรที่มีกระบวนการเกี่ยวข้องกับหลายคณะ ทั้งนี้ตามประกาศของมหาวิทยาลัยและอาจจัดให้มีรายวิชา กลางในระดับบัณฑิตศึกษา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอน

ข้อ ๑๔ การจัดการศึกษามีสองแบบ ดังนี้

(๑) การจัดการศึกษาตลอดปีการศึกษาโดยไม่แบ่งภาคการศึกษา แต่ละปีการศึกษามีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่าสามสัปดาห์

(๒) การจัดการศึกษาโดยแบ่งภาคการศึกษา มีสี่ระบบ ดังนี้

ก. ระบบทวิภาค แต่ละปีการศึกษาแบ่งออกเป็นสองภาคการศึกษาปกติ แต่ละภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่าสิบห้าสัปดาห์

ข. ระบบไตรภาค แต่ละปีการศึกษาแบ่งออกเป็นสามภาคการศึกษาปกติ แต่ละภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่าสิบสองสัปดาห์

ค. ระบบจตุรภาค แต่ละปีการศึกษาแบ่งออกเป็นสี่ภาคการศึกษาปกติ แต่ละภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่าสิบสัปดาห์

ง. ระบบการจัดการศึกษาอื่น ๆ ตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

การจัดการศึกษาระบบตาม ก - ค อาจจัดภาคฤดูร้อนได้ตามความจำเป็นของแต่ละหลักสูตร ทั้งนี้ การจัดการศึกษาในภาคฤดูร้อน เป็นการจัดการศึกษาปีละหนึ่งภาคการศึกษา โดยมีระยะเวลาไม่น้อยกว่าแปดสัปดาห์

ข้อ ๑๕ การคิดหน่วยกิต สำหรับแต่ละรายวิชาให้ดำเนินการ ดังนี้

(๑) ระบบตลอดปีการศึกษา

ก. รายวิชาภาคทฤษฎีที่ใช้บรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่าสามสิบชั่วโมงต่อปีการศึกษาให้มีค่าเท่ากับหนึ่งหน่วยกิต

ข. รายวิชาภาคปฏิบัติที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลอง ไม่น้อยกว่าหกสิบชั่วโมงต่อปีการศึกษาให้มีค่าเท่ากับหนึ่งหน่วยกิต

ค. การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนามที่ใช้เวลาฝึก ไม่น้อยกว่าเก้าสิบชั่วโมงต่อปีการศึกษาให้มีค่าเท่ากับหนึ่งหน่วยกิต

ง. การทำโครงงานหรือกิจกรรมการเรียนอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมาย ที่ใช้เวลาทำโครงงานหรือกิจกรรมนั้นไม่น้อยกว่าเก้าสิบชั่วโมงต่อปีการศึกษา ให้มีค่าเท่ากับหนึ่งหน่วยกิต

จ. วิทยานิพนธ์ หรือ สารนิพนธ์ ที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้า ไม่น้อยกว่าเก้าสิบชั่วโมงต่อปีการศึกษาให้มีค่าเท่ากับหนึ่งหน่วยกิต

ฉ. หนึ่งหน่วยกิตระบบตลอดปีการศึกษาเทียบได้กับสองหน่วยกิตระบบทวิภาคหรือสามสิบ/สิบสองหน่วยกิตระบบไตรภาคหรือ สามสิบ/สิบหน่วยกิตระบบจตุรภาค

(๒) ระบบทวิภาค

ก. รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่าสิบห้าชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับหนึ่งหน่วยกิต

ข. รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลอง ไม่น้อยกว่าสามสิบชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับหนึ่งหน่วยกิต

ค. การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนามที่ใช้เวลาฝึก ไม่น้อยกว่าสี่สิบห้าชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับหนึ่งหน่วยกิต

ง. การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนรู้อื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาทำโครงการหรือกิจกรรมนั้นไม่น้อยกว่าสี่สิบห้าชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับหนึ่งหน่วยกิต

จ. วิทยานิพนธ์ หรือ สารนิพนธ์ ที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้า ไม่น้อยกว่าสี่สิบห้าชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับหนึ่งหน่วยกิต

(๓) ระบบไตรภาค

ก. รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่าสิบสองชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับหนึ่งหน่วยกิต

ข. รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลอง ไม่น้อยกว่ายี่สิบสี่ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับหนึ่งหน่วยกิต

ค. การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึก ไม่น้อยกว่าสามสิบหกชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับหนึ่งหน่วยกิต

ง. การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนรู้อื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาทำโครงการหรือกิจกรรมนั้นไม่น้อยกว่าสามสิบหกชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับหนึ่งหน่วยกิต

ฉ. วิทยานิพนธ์ หรือ สารนิพนธ์ ที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้า ไม่น้อยกว่าสามสิบหกชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับหนึ่งหน่วยกิต

ช. หนึ่งหน่วยกิต ระบบไตรภาค เทียบได้กับสิบสอง/สิบห้าหน่วยกิตระบบทวิภาค หรือ สี่ หน่วยกิตระบบทวิภาค เทียบได้กับห้าหน่วยกิตระบบไตรภาค

(๔) ระบบจตุรภาค

ก. รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่าสิบชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับหนึ่งหน่วยกิต

ข. รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลอง ไม่น้อยกว่า ยี่สิบชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับหนึ่งหน่วยกิต

ค. การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึก ไม่น้อยกว่าสามสิบชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับหนึ่งหน่วยกิต

ง. การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนรู้อื่นใดตามที่ได้รับมอบหมาย ที่ใช้เวลาทำโครงการหรือกิจกรรมนั้นไม่น้อยกว่าสามสิบชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับหนึ่งหน่วยกิต

จ. วิทยานิพนธ์ หรือ สารนิพนธ์ ที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้า ไม่น้อยกว่าสามสิบชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับหนึ่งหน่วยกิต

ฉ. หนึ่งหน่วยกิตระบบจตุรภาค เทียบได้กับสิบ/สิบห้า หน่วยกิตระบบทวิภาค หรือสอง หน่วยกิตระบบทวิภาค เทียบได้กับสามหน่วยกิตระบบจตุรภาค

(๕) ระบบการจัดการศึกษาอื่น ๆ สำหรับการคิดหน่วยกิตในระบบข้อ ๑๔ (๒) ง ให้เป็นไปตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๖ การจัดการศึกษา แบ่งเป็นสามแผน ดังนี้

(๑) การจัดการศึกษาแบบเต็มเวลา (Full-time) หมายถึง การจัดการศึกษาในหลักสูตรโดยกำหนดจำนวนหน่วยกิตเฉลี่ยตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่าเกณฑ์กิตต่อภาคการศึกษาปกติ สำหรับระบบทวิภาค

(๒) การจัดการศึกษาแบบไม่เต็มเวลา (Part-time) หมายถึง การจัดการศึกษาในหลักสูตรโดยกำหนดจำนวนหน่วยกิตเฉลี่ยตลอดหลักสูตร น้อยกว่าเกณฑ์กิตต่อภาคการศึกษาปกติสำหรับระบบทวิภาค

ทั้งนี้ การเปลี่ยนการจัดการศึกษาดำเนินการตาม (๑) และ (๒) ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการประจำคณะ

(๓) การจัดการศึกษาแบบพิเศษ ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ส่วนที่ ๓
หลักสูตร

ข้อ ๑๗ หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา อาจจัดระบบการศึกษาและจัดการศึกษาแบบใดแบบหนึ่งหรือหลายแบบได้ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๘ หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา มีหลักสูตร ดังนี้

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับผู้สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่ามาแล้ว มุ่งให้มีความสัมพันธ์สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาของชาติ ปรัชญาของการอุดมศึกษา ปรัชญาของมหาวิทยาลัย และมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพ เน้นการพัฒนานักวิชาการและนักวิชาชีพให้มีความชำนาญในสาขาวิชาเฉพาะ เพื่อให้มีความรู้ความเชี่ยวชาญ สามารถปฏิบัติงานได้ดียิ่งขึ้น โดยเป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีลักษณะเบ็ดเสร็จในตัวเอง

(๒) หลักสูตรปริญญาโท เป็นหลักสูตรการศึกษาในระดับสูงกว่าชั้นปริญญาตรีและประกาศนียบัตรบัณฑิต มุ่งให้มีความสัมพันธ์สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาของชาติ ปรัชญาของการอุดมศึกษา ปรัชญาของมหาวิทยาลัย และมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพที่เป็นสากล เน้นการพัฒนานักวิชาการและนักวิชาชีพให้มีความรู้ความสามารถระดับสูง ในสาขาวิชาต่าง ๆ โดยกระบวนการวิจัยเพื่อให้สามารถบุกเบิกแสวงหาความรู้ใหม่ได้อย่างมีอิสระ รวมทั้ง มีความสามารถในการสร้างสรรค์องค์ความรู้ทางวิชาการ เชื่อมโยงและบูรณาการศาสตร์ที่ตนเชี่ยวชาญกับศาสตร์อื่นได้อย่างต่อเนื่อง มีคุณธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ โดยเน้นให้มีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการสร้างและประยุกต์ใช้ความรู้ใหม่เพื่อการพัฒนาทางด้านวิชาการหรือวิชาชีพและสังคม

(๓) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับผู้สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีหลักสูตร หกปี หรือ ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท หรือเทียบเท่ามาแล้ว มุ่งให้มีความสัมพันธ์สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาของชาติ ปรัชญาของการอุดมศึกษา ปรัชญาของมหาวิทยาลัย และมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพ เน้นการพัฒนานักวิชาการและนักวิชาชีพให้มีความชำนาญในสาขาวิชาเฉพาะ เพื่อให้มีความรู้ความเชี่ยวชาญ สามารถปฏิบัติงานได้ดียิ่งขึ้น โดยเป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีลักษณะเบ็ดเสร็จในตัวเอง

(๔) หลักสูตรปริญญาเอก เป็นหลักสูตรการศึกษาในระดับสูงกว่าปริญญาโทและประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง มุ่งให้มีความสัมพันธ์สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาของชาติ ปรัชญาของการอุดมศึกษา ปรัชญาของมหาวิทยาลัย และมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพที่เป็นสากล เน้นการพัฒนา

นักวิชาการและนักวิชาชีพให้มีความรู้ความสามารถระดับสูง ในสาขาวิชาต่าง ๆ โดยกระบวนการวิจัยเพื่อให้สามารถบุกเบิกแสวงหาความรู้ใหม่ได้อย่างมีอิสระ รวมทั้ง มีความสามารถในการสร้างสรรค์โครงสร้างความก้าวหน้าทางวิชาการ เชื่อมโยงและบูรณาการศาสตร์ที่ตนเชี่ยวชาญกับศาสตร์อื่นได้อย่างต่อเนื่อง มีคุณธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ โดยเน้นให้มีความสามารถในการค้นคว้าวิจัยเพื่อสร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมตามมาตรฐานสากล ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนางาน พัฒนาประเทศและสังคมโลก

ข้อ ๑๙ ให้จัดโครงสร้างของหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตและประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่ายี่สิบสี่หน่วยกิต

(๒) หลักสูตรปริญญาโท ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า สามสิบหกหน่วยกิต โดยแบ่งการศึกษาเป็นสองแผน คือ

แผนแบบวิชาการ (Academic) หรือแผน ก ที่เน้นการเรียนรู้การทำวิจัย โดยการทำวิทยานิพนธ์สร้างองค์ความรู้ในศาสตร์สาขานั้น โดยมีสัดส่วนหน่วยกิตของวิทยานิพนธ์และหน่วยกิตของการศึกษารายวิชา ดังนี้

แผน ก ๑ ทำเฉพาะวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า สามสิบหกหน่วยกิต และหลักสูตรอาจกำหนดให้ศึกษารายวิชาเพิ่มเติม หรือทำกิจกรรมวิชาการอื่นเพิ่มขึ้นได้ โดยไม่นับหน่วยกิต แต่ต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่หลักสูตรกำหนด

แผน ก ๒ ทำวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า สิบสองหน่วยกิตและศึกษารายวิชาอีกไม่น้อยกว่า สิบสองหน่วยกิต ทั้งนี้ ยกเว้นหลักสูตรที่มีข้อกำหนดทางวิชาชีพ ให้เป็นไปตามที่สาขาวิชาชีพกำหนด

แผนแบบวิชาชีพ (Professional) หรือแผน ข ที่เน้นการศึกษารายวิชาและสารนิพนธ์เชิงการประยุกต์ใช้ความรู้ในวิชาชีพโดยไม่ต้องทำวิทยานิพนธ์ ทั้งนี้ ให้มีการทำสารนิพนธ์ไม่น้อยกว่าสามหน่วยกิต และไม่เกิน หกหน่วยกิต

ทั้งนี้ หลักสูตรใดที่เปิดสอนหลักสูตรแผน ข จะต้องมีหลักสูตร แผน ก ด้วย

(๓) หลักสูตรปริญญาเอก แบ่งการศึกษาเป็น สองแบบ โดยเน้นการวิจัยเพื่อพัฒนานักวิชาการและนักวิชาชีพชั้นสูง คือ

แบบ ๑ เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่ก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ หลักสูตรอาจกำหนดให้มีการศึกษารายวิชาเพิ่มเติม หรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้นได้ โดยไม่นับหน่วยกิต แต่ต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่หลักสูตรกำหนด ดังนี้

แบบ ๑.๑ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า สี่สิบแปดหน่วยกิต

แบบ ๑.๒ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า เจ็ดสิบสองหน่วยกิต

ทั้งนี้ วิทยานิพนธ์ตาม แบบ ๑.๑ และ แบบ ๑.๒ จะต้องมีคุณภาพและมาตรฐานเดียวกัน

แบบ ๒ เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัย โดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่มีคุณภาพสูงและก่อให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาการและวิชาชีพ และมีการศึกษารายวิชาเพิ่มเติม ดังนี้

แบบ ๒.๑ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า สามสิบหกหน่วยกิต และศึกษารายวิชาอีกไม่น้อยกว่าสิบสองหน่วยกิต

แบบ ๒.๒ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า สี่สิบแปดหน่วยกิต และศึกษารายวิชาอีก ไม่น้อยกว่า ยี่สิบสี่หน่วยกิต

ทั้งนี้ วิทยานิพนธ์ตาม แบบ ๒.๑ และ แบบ ๒.๒ จะต้องมีคุณภาพและมาตรฐานเดียวกัน

ข้อ ๒๐ ระยะเวลาการศึกษาของแต่ละหลักสูตรมี ดังนี้

(๑) หลักสูตรที่จัดแผนการศึกษาแบบเต็มเวลา (Full-time)

ก. ประกาศนียบัตรบัณฑิตและประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแต่ไม่เกิน สามปีการศึกษา

ข. ปริญญาโท ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร แต่ไม่เกิน ห้าปีการศึกษา

ค. ปริญญาเอก ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร สำหรับผู้ที่สำเร็จปริญญาตรีแล้วเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาเอก ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน แปดปีการศึกษา ส่วนผู้ที่สำเร็จปริญญาโท แล้วเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาเอก ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน หกปีการศึกษา

(๒) หลักสูตรที่จัดแผนการศึกษาแบบไม่เต็มเวลา (Part-time) หรือที่จัดการศึกษาแบบอื่น ให้มีระยะเวลาการศึกษาเป็นไปตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๒๑ ให้หลักสูตรกำหนดระบบการประกันคุณภาพของหลักสูตร ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด ทั้งนี้ให้ทุกหลักสูตรพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย โดยมีการประเมินและรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรทุกปีการศึกษา เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรเป็นระยะ อย่างน้อยตามรอบระยะเวลาของหลักสูตรหรือทุกรอบห้าปี

การพัฒนาหลักสูตร หรือจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่มีลักษณะพิเศษนอกจากที่กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้ ให้ดำเนินการโดยจัดทำเป็นประกาศมหาวิทยาลัยแล้วเสนอสมามหาวิทยาลัยเพื่อพิจารณา

ข้อ ๒๒ การบริหารจัดการหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาให้ดำเนินการดังนี้

(๑) ให้เป็นไปตามปรัชญา วัตถุประสงค์ และเป้าหมายของหลักสูตร และตามที่ได้รับมอบหมายจากสาขาวิชาหรือตามที่คณะกำหนด

(๒) ให้แต่ละหลักสูตรมีคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ซึ่งประกอบด้วยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ทั้งนี้อาจมีอาจารย์ประจำหลักสูตรหรืออาจารย์ประจำเป็นกรรมการเพิ่มเติมตามความเหมาะสม โดยประธานกรรมการบริหารหลักสูตรมีวาระการดำรงตำแหน่งคราวละสามปี แต่จะดำรงตำแหน่งเกินสองวาระติดต่อกันมิได้ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

(๓) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรมีหน้าที่ ดังนี้

ก. บริหารและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน ตั้งแต่การวางแผน การควบคุมคุณภาพ การติดตามประเมินผลและการพัฒนาหลักสูตร

ข. ควบคุมมาตรฐานหลักสูตรสาขาวิชาที่รับผิดชอบให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม และเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพ (ถ้ามี)

ค. ดำเนินการประกันคุณภาพหลักสูตร

ง. ติดตามรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา รายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) และจัดทำรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร รวมทั้งให้คำแนะนำเพื่อการพัฒนา

คณะอาจกำหนดให้คณะกรรมการประจำคณะหรือคณะกรรมการที่เรียกชื่ออื่น เช่น คณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำคณะ ที่มีจำนวนตามความเหมาะสม ทำหน้าที่บริหารจัดการหลักสูตรและวิจัยระดับบัณฑิตศึกษาทุกหลักสูตรในคณะ

ส่วนที่ ๓

อาจารย์

ข้อ ๒๓ จำนวนและคุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และสารนิพนธ์ อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์และสารนิพนธ์ อาจารย์ผู้สอนและคณะกรรมการอื่นๆ ที่เกี่ยวกับการควบคุมการศึกษา รวมถึงภาระงานของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และสารนิพนธ์ ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

หมวด ๔

การประเมินผลและการลงทะเบียนเรียน

ส่วนที่ ๑

การประเมินผลการศึกษา

ข้อ ๒๔ การประเมินผลรายวิชา วิทยานิพนธ์ และสารนิพนธ์ ให้ดำเนินการดังนี้

(๑) รายวิชาที่มีการประเมินผลเป็นระดับคะแนน ให้มีค่าระดับคะแนน(Grade) ตามความหมาย และค่าระดับคะแนน ดังต่อไปนี้

ระดับคะแนน	ความหมาย		ค่าระดับคะแนน (ต่อหนึ่งหน่วยกิต)
A	ดีเยี่ยม	(Excellent)	๔.๐
B ⁺	ดีมาก	(Very Good)	๓.๕
B	ดี	(Good)	๓.๐
C ⁺	พอใช้	(Fairly Good)	๒.๕
C	ปานกลาง	(Fair)	๒.๐
D ⁺	อ่อน	(Poor)	๑.๕
D	อ่อนมาก	(Very Poor)	๑.๐
E	ตก	(Fail)	๐.๐

(๒) การประเมินผลการศึกษาอาจแสดงด้วยสัญลักษณ์และความหมายอื่นได้ ดังต่อไปนี้

สัญลักษณ์	ความหมาย
S	ผลการเรียนหรือการสอบเป็นที่พอใจ (Satisfactory) ใช้สำหรับรายวิชาที่กำหนดให้มีการประเมินผลแบบไม่คิดค่าคะแนน หรือรายวิชาปรับพื้นฐานหรือรายวิชาวิทยานิพนธ์ หรือสารนิพนธ์
U	ผลการเรียนหรือการสอบยังไม่เป็นที่พอใจ (Unsatisfactory) ใช้สำหรับรายวิชาที่กำหนดให้มีการประเมินผลแบบไม่คิดค่าคะแนนหรือรายวิชาปรับพื้นฐานหรือรายวิชาวิทยานิพนธ์ หรือสารนิพนธ์

X	ผลการเรียนหรือการสอบอยู่ในระดับคะแนนดีเด่น (Excellent) ใช้สำหรับรายวิชาวิทยานิพนธ์ หรือสารนิพนธ์
I	การวัดผลยังไม่สมบูรณ์ (Incomplete) ใช้ในกรณีนักศึกษาปฏิบัติงานไม่ครบภายในเวลาที่กำหนดไว้หรือขาดสอบ โดยมีเหตุผลวิสัยบางประการจะต้องมีการแก้ไขให้เป็นระดับคะแนนภายใน ๖ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาถัดไปที่นักศึกษาผู้นั้นลงทะเบียนเรียน มิฉะนั้นมหาวิทยาลัยจะเปลี่ยนสัญลักษณ์ I ให้เป็นระดับคะแนน E หรือสัญลักษณ์ U โดยทันที
P	การเรียน หรือการวิจัย หรือการทำวิทยานิพนธ์ หรือสารนิพนธ์ ที่ยังมีความต่อเนื่องอยู่ (In progress) และมีความก้าวหน้าเป็นที่น่าพอใจ
N	การเรียน หรือการวิจัย หรือการทำวิทยานิพนธ์ หรือสารนิพนธ์ ที่ยังมีความต่อเนื่องอยู่แต่ไม่มีความก้าวหน้าหรือไม่เป็นที่พอใจ (No progress) ในกรณีได้สัญลักษณ์ N นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนซ้ำในหน่วยกิตที่ได้สัญลักษณ์ N
W	การถอนรายวิชาโดยได้รับอนุมัติ (Withdrawn with permission)

ข้อ ๒๕ การประเมินผลการศึกษาให้ดำเนินการดังนี้

(๑) ให้มีการประเมินผลเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา ในการนับจำนวนหน่วยกิตให้ครบตามหลักสูตรนั้น ให้นำหน่วยกิตจากรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนเพื่อหน่วยกิต และได้ผลการศึกษาเป็นระดับคะแนน A, B⁺, B, C⁺, C หรือสัญลักษณ์ S หรือ สัญลักษณ์ X ในกรณีที่หลักสูตรกำหนดรายวิชาปรับพื้นฐานไว้ให้เรียนโดยไม่นับเป็นหน่วยกิตสะสมของหลักสูตร นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนเพิ่มเติมรายวิชาดังกล่าวให้ครบถ้วน และจะต้องได้สัญลักษณ์ S

ในกรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนแต่ละรายวิชามากกว่า หนึ่งครั้ง ให้นำจำนวนหน่วยกิต ของรายวิชานั้นเป็นหน่วยกิตสะสมตามหลักสูตรได้เพียงครั้งเดียวโดยพิจารณาจากการวัดและประเมินผลครั้งสุดท้าย ในกรณีที่จำเป็นต้องเรียนรายวิชาของหลักสูตรปริญญาตรีในบางสาขาเพื่อสนับสนุนรายวิชาตามแผนการเรียนที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ให้นำจำนวนหน่วยกิตของรายวิชาระดับหมายเลข ๓๐๐ ขึ้นไปได้ไม่เกินหกหน่วยกิต ยกเว้นวิทยานิพนธ์ หรือวิทยาสารนิพนธ์ ให้มีการประเมินผลได้ก่อนสิ้นสุดภาคการศึกษา

(๒) เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาหนึ่ง ๆ มหาวิทยาลัยจะประเมินผลการศึกษาของนักศึกษาทุกคนที่ได้ลงทะเบียนเรียน โดยคำนวณผลตามหลักเกณฑ์ ดังนี้

ก. หน่วยจุดของรายวิชาหนึ่ง ๆ คือ ผลคูณระหว่างจำนวนหน่วยกิตกับค่าระดับคะแนนที่ได้จากการประเมินผลรายวิชานั้น

ข. ระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค คือ ค่าผลรวมของหน่วยจุดของทุกรายวิชาที่ได้ศึกษาในภาคการศึกษานั้นหารด้วยหน่วยกิตรวมของรายวิชาดังกล่าว เฉพาะรายวิชาที่มีการประเมินผลเป็นระดับคะแนน

ค. ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม คือ ค่าผลรวมของหน่วยจุดของทุกรายวิชาที่ได้ศึกษามาตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยหารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมของรายวิชาดังกล่าว เฉพาะรายวิชาที่มีการประเมินผลเป็นระดับคะแนน และในกรณีที่มีการเรียนที่ได้รับคะแนน C⁺, C, D⁺, D หรือ E มากกว่าหนึ่งครั้ง ให้นำผลการศึกษาและหน่วยกิตครั้งสุดท้ายมาคำนวณแต่ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

ง. ระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคและระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้คำนวณเป็นค่าที่มีเลขทศนิยม ๒ ตำแหน่ง โดยไม่มีการปัดเศษจากทศนิยมตำแหน่งที่ ๓

จ. ในกรณีที่นักศึกษาได้สัญลักษณ์ I ในรายวิชาที่มีการวัดและประเมินผลเป็นระดับคะแนนให้การคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคและแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไว้ก่อน จนกว่าสัญลักษณ์ I จะเปลี่ยนเป็นอย่างอื่น

ข้อ ๒๖ นักศึกษาคนใดทุจริตในการวัดผลรายวิชาใด หรือมีการทุจริตทางวิชาการ ให้ดำเนินการและพิจารณาโทษทางวินัยนักศึกษา ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี และข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยวินัยนักศึกษาโดยอนุโลม และเป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ส่วนที่ ๒ การลงทะเบียนเรียน

ข้อ ๒๗ การลงทะเบียนเรียนให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย ดังนี้

(๑) แบ่งออกเป็นสองประเภท คือ

ก. การลงทะเบียนโดยนับหน่วยกิตและคิดค่าคะแนน (Credit)

ข. การลงทะเบียนโดยไม่นับหน่วยกิต (Audit)

(๒) รายวิชาที่จะลงทะเบียนเรียนต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป หรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก หรืออาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์หลัก แล้วแต่กรณี

(๓) จำนวนหน่วยกิตที่นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษา ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป หรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก แล้วแต่กรณี ทั้งนี้ การลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษาปกติ สำหรับระบบทวิภาค ให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน สิบห้าหน่วยกิต โดยให้นับรวมจำนวนหน่วยกิตทั้งแบบนับหน่วยกิต (Credit) และไม่นับหน่วยกิต (Audit) ยกเว้นการลงทะเบียนระบบอื่น และการลงทะเบียนเรียนให้เป็นไปตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

(๔) ผู้เข้าศึกษาตามข้อ ๗(๓) ในภาคการศึกษาแรกที่เข้าเรียน ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาในหลักสูตรไม่น้อยกว่า หกหน่วยกิต

(๕) นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนซ้ำรายวิชาที่เคยลงทะเบียนเรียน และได้รับผลการเรียนตั้งแต่ระดับคะแนน B ขึ้นไปแล้วมิได้

(๖) นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนวิชาวิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ได้เมื่อมีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักหรืออาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์แล้ว

(๗) การลงทะเบียนเรียนวิชาวิทยานิพนธ์ ต้องลงทะเบียนเรียนให้ครบหน่วยกิตทั้งหมด ภายในภาคการศึกษาที่สอบวิทยานิพนธ์ ทั้งนี้ นักศึกษาอาจลงทะเบียนเรียนวิชาวิทยานิพนธ์เพิ่มให้ครบหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ได้ หลังพ้นกำหนดการเพิ่มและถอนรายวิชา โดยได้รับอนุมัติจากคณบดีต้นสังกัดเพื่อให้สามารถสอบวิทยานิพนธ์ได้ในภาคการศึกษานั้น

(๘) กรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนรายวิชาครบถ้วนตามหลักสูตรกำหนดแล้ว และอยู่ระหว่างการทำวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ หรือสารนิพนธ์ และยังไม่ครบเงื่อนไขการสำเร็จการศึกษา นักศึกษาจะต้องรักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษา และชำระค่าธรรมเนียมตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๒๘ การเพิ่มและการถอนรายวิชาให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด ยกเว้นวิชาวิทยานิพนธ์ให้เป็นไปตามข้อ ๒๗(๗) และจะกระทำได้โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป หรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก หรืออาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ แล้วแต่กรณี และแจ้งให้อาจารย์ผู้สอนทราบ

ข้อ ๒๙ นักศึกษาอาจขอเปลี่ยนแผนการศึกษาได้โดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะและแจ้งให้บัณฑิตวิทยาลัยทราบ และอาจเปลี่ยนแผนการศึกษาได้ เมื่อเข้าศึกษาในหลักสูตรนั้นมาแล้วไม่น้อยกว่า หนึ่งภาคการศึกษา

ข้อ ๓๐ การย้ายหลักสูตรและเปลี่ยนแผนการศึกษาของนักศึกษา มีหลักเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

(๑) ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะทั้งสองฝ่าย และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(๒) การเทียบเท่า การเทียบโอนและการโอนรายวิชา ให้เป็นไปตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๓๑ การสอบระดับบัณฑิตศึกษาและคณะกรรมการสอบระดับบัณฑิตศึกษา ตลอดจนการทำวิทยานิพนธ์และสารนิพนธ์ให้เป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย

หมวด ๕

สถานภาพการศึกษา

ข้อ ๓๒ การลาป่วยหรือลากิจ ให้ดำเนินการและพิจารณาตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรีและการศึกษาตลอดชีวิตโดยอนุโลม

ข้อ ๓๓ นักศึกษาจะลาพักการศึกษาได้ในกรณีใดกรณีหนึ่ง ดังต่อไปนี้

(๑) เจ็บป่วยจนต้องพักรักษาตัวเป็นเวลาติดต่อกันเกินกว่า สามสัปดาห์ โดยมีใบรับรองแพทย์

(๒) สาเหตุอื่น ๆ ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการประจำคณะ

ข้อ ๓๔ นักศึกษาที่ประสงค์จะลาพักการศึกษาต้องแสดงผลและความจำเป็นผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป หรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก แล้วแต่กรณีและให้ยื่นคำร้องต่อคณะกรรมการประจำคณะเพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบและแจ้งบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อทราบ

การลาพักการศึกษาเป็นการลาพักทั้งภาคการศึกษา และถ้าได้ลงทะเบียนเรียนไปแล้ว เป็นการยกเลิกการลงทะเบียนเรียน โดยรายวิชาที่ได้ลงทะเบียนเรียนทั้งหมดในภาคการศึกษานั้น จะไม่ปรากฏในใบแสดงผลการศึกษา

ข้อ ๓๕ การลาพักการศึกษา ให้ลาพักได้ไม่เกินสองภาคการศึกษาปกติ และการนับเวลาการลาพักการศึกษาให้นับรวมอยู่ในระยะเวลาการศึกษาตามกำหนดใน ข้อ ๒๐

ข้อ ๓๖ นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาจะต้องรักษาสถานภาพนักศึกษาทุกภาคการศึกษาที่ได้รับการอนุมัติให้ลาพักและชำระค่าธรรมเนียมตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนด ยกเว้นภาคการศึกษาที่ได้ลงทะเบียนเรียนไปก่อนแล้ว

ข้อ ๓๗ นักศึกษาใหม่ที่เข้าศึกษาในภาคการศึกษาแรก ไม่มีสิทธิลาพักการศึกษา

การลาพักการศึกษานอกจากข้อ ๓๓ - ข้อ ๓๖ ต้องได้รับอนุมัติจากอธิการบดีเป็นกรณีพิเศษ ทั้งนี้ระยะเวลาการศึกษาต้องไม่เกินเวลาที่กำหนดในข้อ ๒๐

ข้อ ๓๘ นักศึกษาผู้ประสงค์จะลาออกจากการเป็นนักศึกษา ต้องยื่นคำร้องการขอลาออกต่อคณะต้นสังกัด โดยผ่านการพิจารณาของอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปหรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ คณะกรรมการบริหารหลักสูตร และบัณฑิตวิทยาลัย เพื่อขออนุมัติต่ออธิการบดี และผู้ที่ได้รับการอนุมัติให้ลาออกได้ ต้องไม่มีหนี้สินกับมหาวิทยาลัย

ข้อ ๓๙ การรักษาสถานภาพของนักศึกษาให้เป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในข้อ ๒๗(๘) และข้อ ๓๖

ข้อ ๔๐ นักศึกษาจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาเมื่อมีสภาพตามข้อใดข้อหนึ่งต่อไปนี้

- (๑) ตาย
- (๒) ได้รับอนุมัติให้ลาออก
- (๓) ถูกให้ออกหรือไล่ออกเนื่องจากต้องโทษทางวินัย
- (๔) ไม่มาลงทะเบียนเรียนรายวิชา หรือไม่รักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษา หรือไม่ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด นับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติโดยมิได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา
- (๕) ได้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๕๐ ในการประเมินผลทุกสิ้นภาคการศึกษา
- (๖) ลงทะเบียนเรียนได้จำนวนหน่วยกิตสองในสามของหลักสูตร โดยไม่นับหน่วยกิตวิทยานิพนธ์และสารนิพนธ์แล้วได้แต่ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๗๕
- (๗) ใช้เวลาในการศึกษาตามที่กำหนดในข้อ ๒๐ แล้ว และได้หน่วยกิตไม่ครบตามหลักสูตร หรือได้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๓.๐๐
- (๘) ไม่ได้รับอนุมัติโครงร่างวิทยานิพนธ์ภายในระยะเวลาที่กำหนดดังนี้

ก. ระบบทวิภาค

กรณีที่ เป็นนักศึกษาปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๑

๑) ภายใน สัปดาห์การศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบเต็มเวลา

๒) ภายใน ห้าภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบไม่เต็มเวลา

กรณีที่ เป็นนักศึกษาปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๒

๑) ภายใน ห้าภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบเต็มเวลา

๒) ภายใน หก ภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบไม่เต็มเวลา

กรณีที่ เป็นนักศึกษาปริญญาเอกแบบ ๑

๑) ภายใน หกภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบเต็มเวลา

๒) ภายใน เจ็ด ภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบไม่เต็มเวลา

กรณีที่ เป็นนักศึกษาปริญญาเอกแบบ ๒

๑) ภายใน เจ็ด ภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบเต็มเวลา

๒) ภายใน แปดภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบไม่เต็มเวลา

ข. ระบบไตรภาค

กรณีที่ เป็นนักศึกษาปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๑

๑) ภายในหกภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบเต็มเวลา

๒) ภายในเจ็ดภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบไม่เต็มเวลา

กรณีที่ เป็นนักศึกษาปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๒

๑) ภายในเจ็ดภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบเต็มเวลา

๒) ภายในแปดภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบไม่เต็มเวลา

กรณีที่ เป็นนักศึกษาปริญญาเอกแบบ ๑

๑) ภายใน แปดภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบเต็มเวลา

๒) ภายในเก้า ภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบไม่เต็มเวลา

กรณีที่ เป็นนักศึกษาปริญญาเอกแบบ ๒

๑) ภายในเก้าภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบเต็มเวลา

๒) ภายใน สิบสอง ภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบไม่เต็มเวลา

(๙) สอบวิทยานิพนธ์ หรือสอบประมวลความรู้หรือสอบวัดคุณสมบัติ ครั้งที่สอง ไม่ผ่าน

(๑๐) ไม่สามารถส่งวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ได้ภายใน หกเดือน นับจากวันสอบวิทยานิพนธ์ผ่าน เว้นแต่ได้รับอนุมัติให้ขยายเวลาการส่งวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์จากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยโดยความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะ

การขอขยายเวลาการส่งวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ตามวรรคหนึ่ง ขอได้ไม่เกินสอง ครั้ง ครั้งละไม่เกินสาม เดือน และระยะเวลาการศึกษาต้องไม่เกินเวลาที่กำหนดในข้อ ๒๐ ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

(๑๑) ไม่สามารถส่งสารนิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ได้ภายใน สาม เดือน นับจากวันสอบสารนิพนธ์ผ่าน เว้นแต่ได้รับอนุมัติให้ขยายเวลาส่งสารนิพนธ์ฉบับสมบูรณ์จากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย โดยความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะ

การขอขยายเวลาการส่งสารนิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ตามวรรคหนึ่ง ขอได้ไม่เกิน สองครั้ง ครั้งละไม่เกินหนึ่ง เดือน และระยะเวลาการศึกษาต้องไม่เกินเวลาที่กำหนดในข้อ ๒๐ ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

(๑๒) บัณฑิตวิทยาลัยพิจารณาเห็นว่ามีความประพฤติไม่เหมาะสม หรือไม่ผ่านเงื่อนไขตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๑๓) ได้รับการอนุมัติปริญญา

ข้อ ๔๑ การเปลี่ยนสภาพผู้ร่วมเรียน ผู้เรียนเป็นนักศึกษา ผู้ทดลองศึกษาที่ไม่สามารถเปลี่ยนสถานภาพเป็นนักศึกษา และการขอคืนสถานภาพของนักศึกษา ให้ดำเนินการและพิจารณาตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรีและการศึกษาตลอดชีวิตโดยอนุโลม

หมวด ๖ การสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๔๒ นักศึกษาจะสำเร็จการศึกษาประกาศนียบัตรบัณฑิต และประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง หลักสูตรปริญญาโทและหลักสูตรปริญญาเอกต้องมีคุณสมบัติ ต่อไปนี้

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต และประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงต้องสอบผ่านรายวิชาต่าง ๆ และมีจำนวนหน่วยกิตครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรและแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมของรายวิชาตามหลักสูตรไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

(๒) หลักสูตรปริญญาโท ต้องสอบเทียบหรือสอบผ่านความรู้ภาษาต่างประเทศ มีคุณสมบัติอื่น และเป็นไปตามเงื่อนไขของผู้สำเร็จการศึกษาที่กำหนดไว้ในประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

(๓) หลักสูตรปริญญาเอก ต้องสอบเทียบหรือสอบผ่านความรู้ภาษาต่างประเทศ สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ มีคุณสมบัติอื่นและเงื่อนไขของผู้สำเร็จการศึกษาเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

(๔) ชำระหนี้สินทั้งหมดต่อมหาวิทยาลัยเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

(๕) ปฏิบัติตามเงื่อนไขอื่น ๆ ตามที่มหาวิทยาลัย บัณฑิตวิทยาลัย คณะ หรือหลักสูตรกำหนด ทั้งนี้เงื่อนไขที่คณะหรือหลักสูตรกำหนด ต้องผ่านความเห็นชอบจากบัณฑิตวิทยาลัย

คุณสมบัติอื่นและเงื่อนไขของผู้สำเร็จการศึกษานอกเหนือจากข้อ (๑) – (๕) ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๔๓ วันสำเร็จการศึกษานักศึกษาให้เป็นไปตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๔๔ การขออนุมัติประกาศนียบัตรและปริญญาให้ดำเนินการ ดังนี้

(๑) นักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา ให้ยื่นคำร้องแสดงความจำนงขอรับปริญญาต่อมหาวิทยาลัย ภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๒) นักศึกษาซึ่งจะได้รับการพิจารณาเสนอชื่อขออนุมัติประกาศนียบัตรและปริญญาต่อสภามหาวิทยาลัยต้องมีคุณสมบัติดังนี้

ก. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาครบถ้วนตามข้อ ๔๒

ข. ไม่มีหนี้สินหรือค้างชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา และไม่เป็นผู้มีพันธะสัญญาอื่นใดกับบัณฑิตวิทยาลัย คณะ และมหาวิทยาลัย

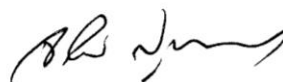
ค. ไม่อยู่ในระหว่างรอพิจารณาโทษทางวินัยนักศึกษา

(๓) การให้ปริญญาแก่นักศึกษาภายใต้หลักสูตรร่วมระหว่างมหาวิทยาลัยอื่น ทั้งภายในและต่างประเทศให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรีและการศึกษาตลอดชีวิตโดยอนุโลม

บทเฉพาะกาล

ข้อ ๔๕ ในระหว่างที่ยังมิได้ออกประกาศ คำสั่ง หรือข้อกำหนดหลักเกณฑ์ตามข้อบังคับนี้ ให้นำประกาศ คำสั่ง และหลักเกณฑ์ที่ออกตามความในระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2556 มาใช้บังคับโดยอนุโลมทำที่ไม่ขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้

ประกาศ ณ วันที่ 28 ก.ย. 2563



(ศาสตราจารย์จรัส สุวรรณเวลา)

นายกสภามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

จ-2 สำเนาคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า และปรัชญาคุณุภัตติต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า



สำเนาเรียน : ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

คำสั่งมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ที่ 1357 /2562

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า และ
หลักสูตรปรัชญาคุณุภัตติต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ด้วยคณะวิศวกรรมศาสตร์ มีความประสงค์จะปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า และ หลักสูตรปรัชญาคุณุภัตติต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า เพื่อให้การดำเนินการในเรื่องดังกล่าวเป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุวัตถุประสงค์ อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 34 แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พ.ศ.2559 ตามคำสั่งมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ที่ 0997/2561 ลงวันที่ 12 มิถุนายน 2561 จึงแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า และ หลักสูตรปรัชญาคุณุภัตติต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ดังนี้

- | | |
|--|----------------------|
| 1. ดร.รักกฤตว์ ดวงสร้อยทอง
(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร) | ประธานคณะกรรมการ |
| 2. ศาสตราจารย์ ดร.อิสระชัย งามหุ
คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ |
| 3. ศาสตราจารย์ ดร.ประยุทธ์ อัครเอกพาลิน
คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ |
| 4. ดร.ดวงพร สมพงษ์
บริษัท เวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ |
| 5. รองศาสตราจารย์ ดร.ณัฏฐา จินดาเพ็ชร
(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร) | กรรมการ |
| 6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กุสุมาลย์ เฉลิมยานนท์
(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร) | กรรมการ |
| 7. ดร.กิตติคุณ ทองพูล
(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร) | กรรมการ |
| 8. ดร.อภิเดช บุรณวงศ์
(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร) | กรรมการ |
| 9. นางสาวจินตนา ชูศรีคำ | เลขานุการ |

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้ เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ 29 ส.ค. 2562

(รองศาสตราจารย์ ดร.จุฑามาส ศตสุข)

รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

(สำเนา)

คำสั่งมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ที่ 1357 /2562

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า และ
หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ด้วยคณะวิศวกรรมศาสตร์ มีความประสงค์จะปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า และ หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า เพื่อให้การดำเนินการในเรื่องดังกล่าวเป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุวัตถุประสงค์ อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 34 แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พ.ศ.2559 ตามคำสั่งมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ที่ 0997/2561 ลงวันที่ 12 มิถุนายน 2561 จึงแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า และ หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ดังนี้

- | | |
|--|----------------------|
| 1. ดร.รักกฤตว์ ดวงสร้อยทอง
(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร) | ประธานคณะกรรมการ |
| 2. ศาสตราจารย์ ดร.อิสระชัย งามหุ
คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ |
| 3. ศาสตราจารย์ ดร.ประยุทธ์ อัครเอกผาลิน
คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ |
| 4. ดร.ดวงพร สมพงษ์
บริษัท เวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ |
| 5. รองศาสตราจารย์ ดร.ณัฐชา จินดาเพ็ชร
(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร) | กรรมการ |
| 6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กุสุมาลย์ เฉลิมยานนท์
(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร) | กรรมการ |
| 7. ดร.กิตติคุณ ทองพูล
(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร) | กรรมการ |
| 8. ดร.อภิเดช บุรณวงศ์
(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร) | กรรมการ |
| 9. นางสาวจินตนา ชูศรีดำ | เลขานุการ |

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้ เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ 29 ส.ค. 2562

(ลงชื่อ)

จุฑามาส ศตสุข

(รองศาสตราจารย์ ดร.จุฑามาส ศตสุข)

รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

สำเนาถูกต้อง



(นางสาวนฤชล หวังวุฒิ)

นักวิชาการอุดมศึกษา

นฤชล/ร่าง/พิมพ์/ทาน