

คำรับรองตนเอง (Self-Declaration) ของสถาบันการศึกษา

ใช้ประกอบ

การขอรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม

จัดทำโดย

สภาวิศวกร

487/1 ซอยรามคำแหง 39 (เทพลีลา 1) ถนนรามคำแหง

แขวงพลับพลา เขตวังทองหลาง

กรุงเทพมหานคร

10310

สายด่วน 1303 โทรสาร 0 2935 6695 และ 0 2935 6697

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ education@coe.or.th

คำแนะนำทั่วไป

1. คำรับรองตนเอง (Self-Declaration) ของสถาบันการศึกษา มีวัตถุประสงค์เพื่อยืนยันความพร้อมในการประเมินและการขอรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิปัตร์ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมของสถาบันการศึกษา จากสภาวิศวกร
2. ชื่อหลักสูตรที่ปรากฏบนปกหน้าของคำรับรองตนเอง (Self-Declaration) จะต้องมีข้อความเหมือนกันกับชื่อหลักสูตรที่ได้รับอนุญาตให้เปิดสอนได้ และเป็นชื่อหลักสูตรที่ปรากฏในแบบระเบียนการศึกษาและประมวลหลักสูตร (Bulletin) ของสถาบันการศึกษา
3. กรณีที่จัดทำตารางรายการ หลักสูตร และข้อมูล โดยเพิ่มเติมหัวข้อหรือเปลี่ยนแปลงไปจากคำรับรองตนเอง (Self-Declaration) ขอให้อธิบายประกอบด้านล่างต่อท้ายตารางนั้น
4. สัญลักษณ์ “[ข้อความ]” หมายความว่า สถาบันการศึกษาเขียนข้อความหรือคำอธิบายแทนที่ข้อความเดิม และลบสัญลักษณ์ “[ข้อความ]” ออกจากคำรับรองตนเอง (Self-Declaration) ของสถาบันการศึกษา
5. ตัวอักษรหรือข้อความที่พิมพ์เป็น *ตัวอักษรเอียง (Italic Font)* หมายความว่า คำอธิบายประกอบหัวข้อคำรับรองตนเอง (Self-Declaration)

การส่งคำรับรองตนเอง (Self-Declaration) ของสถาบันการศึกษา

สถาบันการศึกษาส่งคำรับรองตนเอง (Self-Declaration) ของสถาบันการศึกษาและเอกสารอื่นๆ ที่จำเป็น จำนวน 5 ชุด สื่อข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 1 ชุด พร้อมหนังสือการขอรับรองปริญญา ให้คณะกรรมการสภาวิศวกร ตามที่อยู่ข้างล่าง

สภาวิศวกร

487/1 ซอยรามคำแหง 39 (เทพลีลา 1) ถนนรามคำแหง

แขวงพลับพลา เขตวังทองหลาง

กรุงเทพมหานคร

10310

สายด่วน 1303

โทรสาร 0 2935 6695 และ 0 2935 6697

คำรับรองตนเอง (Self-Declaration) ของสถาบันการศึกษา

สถาบันการศึกษาจัดทำคำรับรองตนเอง (Self-Declaration) เพื่อขอรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตามหัวข้อ ประกอบด้วยข้อมูล ตาราง คำอธิบาย และเอกสาร ประกอบอื่นๆ ดังต่อไปนี้



คำรับรองตนเอง (Self-Declaration) ของสถาบันการศึกษา

สำหรับการขอรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม
สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า งานไฟฟ้ากำลัง
สำหรับผู้เข้าศึกษาปีการศึกษา 2565-2569

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยทักษิณ
วิทยาเขตพัทลุง

222 หมู่ 2 ตำบลบ้านพร้าว อำเภอป่าพะยอม จังหวัดพัทลุง

14 กุมภาพันธ์ 2565

สารบัญ

ส่วนที่ 1	หลักสูตร	6
	1. ชื่อหลักสูตร	6
	2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	6
	3. วิชาเอก/แขนงวิชา	6
	4. ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร (ให้ระบุสาขาวิชาที่วิศวกรรมควบคุม)	6
	5. ระบบการจัดการศึกษา	7
	6. แผนการศึกษา	7
	7. การเทียบโอน/ยกเว้นรายวิชา	-
	8. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	10
	9. ชื่อผู้รับรอง/อนุมัติข้อมูล	10
	10. ชื่อผู้รับผิดชอบ/ผู้ประสานงานหลักสูตร	11
ส่วนที่ 2	นิสิต/นักศึกษา	12
	1. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา	12
	2. แผนการรับนักศึกษาในระยะ 5 ปี	12
	3. คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์	13
	4. มาตรฐานผลการเรียนรู้	59
ส่วนที่ 3	คณาจารย์	75
	1. ประธานหลักสูตร	75
	2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	75
	3. อาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ประจำสาขาวิชา (อนาคตให้ใช้คำเดียวกันกับของกระทรวงฯ)	76
	4. บุคลากรช่วยสอน/ผู้ช่วยสอนวิชาปฏิบัติการ	77
	5. อัตราส่วนระหว่างอาจารย์ประจำต่อนักศึกษา	77
	6. แผนพัฒนาหลักสูตรและบุคลากรในระยะ 5 ปี	78
ส่วนที่ 4	รายละเอียดและสาระของวิชาตามองค์ความรู้	80
	1. ตารางแจกแจงรายวิชาเทียบกับองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด (Curriculum Mapping)	80
	2. ตารางแสดงผู้สอนในแต่ละองค์ความรู้	93
ส่วนที่ 5	สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้และการประกันคุณภาพการศึกษา	105
	1. ห้องปฏิบัติการ	105
	1.1. บัญชีรายการของวัสดุ ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์การทดลอง	105
	1.2. โปรแกรมสำเร็จรูป/ซอฟต์แวร์ (Software)	125
	2. แหล่งบริการข้อมูลทางวิชาการ	126
	2.1. ห้องสมุดและระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ	126
	2.2. สิ่งอำนวยความสะดวก	128
	3. การประกันคุณภาพการศึกษา	131
ส่วนที่ 6	ภาคผนวก	132
	ภาคผนวก 1 เอกสาร/หนังสือที่สภาสถาบันการศึกษาอนุมัติหลักสูตร	

- ภาคผนวก 2 รายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.2) ฉบับสมบูรณ์ที่ผ่านการอนุมัติ
จากสภาสถาบันการศึกษา
- ภาคผนวก 3 แผนการสอน (มคอ.3) (เฉพาะวิชาที่ขอเทียบองค์ความรู้)
- ภาคผนวก 4 คู่มือปฏิบัติการที่ใช้ในการเรียนการสอน
- ภาคผนวก 5 อื่นๆ

คำรับรองตนเอง (Self-Declaration)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์

ชื่อสถาบันการศึกษา	มหาวิทยาลัยทักษิณ
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา	วิทยาเขตพัทลุง คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
สาขาวิศวกรรมที่รับรองปริญญา	สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า งานไฟฟ้ากำลัง
ปีการศึกษาที่รับรองปริญญา	2565 - 2569

ส่วนที่ 1 หลักสูตร

1. ชื่อหลักสูตร

ชื่อภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์

ชื่อภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Mechatronics Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็มภาษาไทย : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์)

ชื่อย่อภาษาไทย : วศ.บ. (วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์)

ชื่อเต็มภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering (Mechatronics Engineering)

ชื่อย่อภาษาอังกฤษ : B.Eng. (Mechatronics Engineering)

3. วิชาเอก/แขนงวิชา

วิชาเอก/แขนงวิชาภาษาไทย : ไม่มี

วิชาเอก/แขนงวิชาภาษาอังกฤษ : ไม่มี

4. ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

4.1. ปรัชญาของหลักสูตร

ผลิตวิศวกรไฟฟ้าและเมคคาทรอนิกส์ที่มีคุณภาพตามมาตรฐานวิชาชีพพร้อมทั้งปัญญา จริยธรรม ความคิดเชิงวิจัยและสร้างสรรค์เพื่อพัฒนานวัตกรรมสังคมนำไปสู่การเป็นผู้ประกอบการ

4.2. *วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

4.2.1 เพื่อผลิตบัณฑิตที่เป็นวิศวกรเมคคาทรอนิกส์ที่สามารถประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า งานไฟฟ้ากำลังได้ และมีทักษะการคิดวิเคราะห์และประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิศวกรรมในการแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนได้อย่างเป็นระบบ

4.2.2 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้และทักษะเพื่อประกอบอาชีพอิสระและเป็นผู้ประกอบการ

4.2.3 เพื่อผลิตบัณฑิตที่สามารถบูรณาการความรู้รอบด้านทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติในการออกแบบสร้างสรรค์ผลงานที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ให้ตอบสนองต่อความต้องการอุตสาหกรรมใหม่

4.2.4 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี มีความฉลาดทางอารมณ์และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ เข้าใจในวัฒนธรรมที่หลากหลาย และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเหมาะสมเพื่อความก้าวหน้าทางวิชาชีพ

4.2.5 เพื่อผลิตบัณฑิตที่สามารถปฏิบัติงานบนฐานจรรยาบรรณวิชาชีพ มีทัศนคติเชิงบวกในการทำงาน มีจิตสาธารณะ มีความรับผิดชอบต่อสังคมและประเทศชาติ

* หมายเหตุ: หลักสูตรต้องมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้สำเร็จการศึกษาสามารถประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม และเพื่อประโยชน์ในการรองรับการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมในสาขาที่ขอรับรองได้อย่างเหมาะสม

5. ระบบการจัดการศึกษา

5.1. ระบบ

ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

5.2. การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

แผนการศึกษากำหนดให้มีภาคฤดูร้อน โดยมีระยะเวลาศึกษาภาคเรียนฤดูร้อน ไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ ซึ่งมีการจัดชั่วโมงการเรียนเท่ากับ 15 สัปดาห์ (จัดชั่วโมงการเรียน เท่ากับ 2.5 เท่า ของภาคเรียนปกติ) จำนวน 1 ภาคการศึกษา ในชั้นปีที่ 3

5.3. การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

6. แผนการศึกษา

แผนการศึกษาที่ 1 : แผนการศึกษาฝึกงาน (ผู้สำเร็จการศึกษาระดับ ม.6 หรือเทียบเท่า)
ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0000111	ภาษาไทยสำหรับอุดมศึกษา	3(3-0-6)
0000121	ภาษาอังกฤษพื้นฐานในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
0202104	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 1	3(3-0-6)
0209103	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรม 1	3(3-0-6)
0209193	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรม 1	1(0-3-0)
1001141	เมคคาทรอนิกส์เบื้องต้น	1(1-0-2)
1000011	การเขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-4)
รวม		17

ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0000122	การอ่านและเขียนภาษาอังกฤษพื้นฐาน	3(3-0-6)
0000162	สิ่งแวดล้อมกับการดำเนินชีวิต	3(3-0-6)
0202105	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 2	3(3-0-6)
0204103	เคมีสำหรับวิศวกรรมศาสตร์	3(3-0-6)
0204193	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรรมศาสตร์	1(0-3-0)
1000010	กระบวนการผลิตขั้นพื้นฐาน	1(0-3-0)
1001111	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิศวกรรม	3(2-3-4)
รวม		17

การศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0000262	ทักษะศึกษา	3(2-2-5)
0000xxx	วิชาเลือก.....	3(x-x-x)
0202212	สมการเชิงอนุพันธ์	3(3-0-6)
1000012	หลักกลศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)
1000211	วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)
1001221	วงจรไฟฟ้า	3(3-0-6)
1001222	สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	3(3-0-6)
รวม		21

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0000261	สังคมยั่งยืนและเศรษฐกิจพอเพียง	3(3-0-6)
1000222	อุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล	3(3-0-6)
1001223	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	3(3-0-6)
1001224	เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าและการวัด	3(3-0-6)
1001201	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า	1(0-3-0)
1001202	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์และเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า	1(0-3-0)
1001225	สัญญาณและระบบ	3(3-0-6)
1001226	ระบบดิจิทัลและไมโครโพรเซสเซอร์	3(2-3-4)
รวม		20

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0000161	คุณภาพชีวิต	3(3-0-6)
1001321	เครื่องจักรกลไฟฟ้า	3(3-0-6)
1001322	ระบบควบคุม	3(2-3-4)
1001331	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	3(2-3-4)
1001332	โรงต้นกำลังไฟฟ้าและสถานีย่อย	3(3-0-6)
1001341	เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์	3(2-3-4)
1001342	การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิต	1(0-3-0)
	แผนการศึกษาโครงการ	
1001301	สัมมนา	1(0-3-0)
	รวม	19-20

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0000xxx	วิชาเลือก.....	3(x-x-x)
1001351	การวิจัย พัฒนา และนวัตกรรมทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์	2(1-2-3)
1001333	ระบบกำลังไฟฟ้า	3(3-0-6)
1001334	การออกแบบระบบไฟฟ้า	3(3-0-6)
1001335	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง	3(3-0-6)
1001343	ไฮดรอลิกและนิวเมติก	3(2-3-4)
1001344	ระบบควบคุมในอุตสาหกรรมด้วยพีแอลซี	1(0-3-0)
1001345	วิทยาการหุ่นยนต์ในภาคอุตสาหกรรม	3(2-3-4)
	รวม	21

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาฤดูร้อน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
	แผนการศึกษาโครงการ	
1001303	การฝึกงานทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์	270 ชั่วโมง
	แผนการศึกษาสหกิจ	
1001xxx	วิชาเลือก.....	3(x-x-x)
1001441	การออกแบบระบบเมคคาทรอนิกส์	3(2-3-4)
1001302**	การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา	2(2-0-4)
	รวม	0-6

* วิชา 1003304 การฝึกงาน เป็นรายวิชาบังคับให้นิสิตหลักสูตรแผน 1 แผนการศึกษาโครงการทุกคนลงทะเบียนเรียน โดยไม่นับหน่วยกิตสะสมในหลักสูตร (Audit) โดยผลการเรียนที่ได้ต้องไม่ต่ำกว่าระดับ S (เป็นที่พอใจ)

**วิชา 1001302 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา ไม่นับหน่วยกิต

ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
	แผนการศึกษาโครงการ	
1001441	การออกแบบระบบเมคคาทรอนิกส์	3(2-3-4)
1001xxx	วิชาซีพีเลือก.....	3(x-x-x)
1003xxx	วิชาซีพีเลือก.....	3(x-x-x)
1001401	โครงการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 1	2(0-6-0)
	แผนการศึกษาสหกิจ	
1001403	สหกิจศึกษา	6(0-18-0)
รวม		6-14

ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0000162	สิ่งแวดล้อมกับการดำเนินชีวิต	3(3-0-6)
1001431	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง	3(2-3-4)
1001432	เทคโนโลยีอุปกรณ์กักเก็บพลังงาน	3(3-0-6)
1001451	พื้นฐานการเป็นผู้ประกอบการสำหรับวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์	3(2-3-4)
xxxxxxx	วิชาเลือกเสรี.....	3(x-x-x)
	แผนการศึกษาโครงการ	
1001402	โครงการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 2	3(0-9-0)
	แผนการศึกษาสหกิจ	
1001xxx	วิชาซีพีเลือก.....	3(x-x-x)
xxxxxxx	วิชาเลือกเสรี.....	3(x-x-x)
รวม		18-21

7. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565
- เปิดสอนภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 เป็นต้นไป
- ได้รับความเห็นชอบจากสภาวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ 1/2564 เมื่อวันที่ 12 กันยายน 2564
- ได้รับอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัยทักษิณ ในการประชุมครั้งที่ 11/2564 เมื่อวันที่ 4 ธันวาคม 2564

8. ชื่อผู้รับรอง/อนุมัติข้อมูล

ระบุรายละเอียดของผู้รับรอง/อนุมัติข้อมูลที่ใช้ในการพิจารณาและประเมินผล เพื่อการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมของสภาวิศวกร (ดังตัวอย่างแนบท้าย)

ตารางแสดงรายชื่อผู้รับรอง/อนุมัติ

ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งบริหาร	(วาระการดำรงตำแหน่ง พ.ศ 25xx - พ.ศ 25xx)
รศ.เกษม อัศวตรีรัตนกุล	รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการและวิเทศสัมพันธ์	พ.ศ 2561 - พ.ศ 2565

9. ชื่อผู้รับผิดชอบ/ผู้ประสานงานหลักสูตร

ตารางแสดงรายชื่อผู้รับผิดชอบ/ผู้ประสานงาน

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	โทรศัพท์	E-mail
1	อ.ดร.ธวัช ชูชิต	ประธานหลักสูตร	090-6745901	c.tawat@hotmail.com
2	นายชัยยุทธ มณีฉาย	เจ้าหน้าที่	087-8363970	mchaiyut@hotmail.com

ส่วนที่ 2 นิสิต/นักศึกษา

1. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

- 1.1 สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า
- 1.2 สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าชั้น ปวช. หรือเทียบเท่า
- 1.3 เป็นผู้มีความประพฤติดีและเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยทักษิณ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559

2. แผนการรับนักศึกษาในระยะ 5 ปี

ตารางแสดงจำนวนนักศึกษา

ตารางที่ 1: ผู้สำเร็จการศึกษาระดับ ม.6

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
ชั้นปีที่ 1	40	40	40	40	40
ชั้นปีที่ 2	-	40	40	40	40
ชั้นปีที่ 3	-	-	40	40	40
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	40	40
รวม	40	80	120	160	160

3. คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ (ตามข้อตกลง Washington Accord หรือ ตามข้อตกลง Sydney Accord)

3.1 แสดงความเชื่อมโยงระหว่างรายวิชาของหลักสูตรกับคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามข้อตกลง Washington Accord

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
1	<p>ความรู้ด้านวิศวกรรม (Engineering Knowledge)</p> <p>- สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางวิศวกรรม และความรู้ เฉพาะทางวิศวกรรม เพื่อการแก้ไขและหาคำตอบ ของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน</p>	<p>1. 1001141 เมคคาทรอนิกส์เบื้องต้น Fundamentals of Mechatronics</p> <p>1(1-0-2)</p>	<p>ปรัชญาและแนวคิดที่เกี่ยวข้องในเมคคาทรอนิกส์ ภาพรวมของเมคคาทรอนิกส์ ระบบการผลิต ระบบควบคุมแบบป้อนกลับ ระบบควบคุมตามลำดับ การออกแบบและประกอบเข้าเป็นระบบ การจัดลำดับความสำคัญ การแก้ปัญหาคอขวดและการเพิ่มประสิทธิภาพ โจทย์ในงานอุตสาหกรรมเพื่อให้ นิสิตเรียนรู้วิธีการแก้ปัญหา</p> <p>Related philosophy and concepts in mechatronics; overview of mechatronics; manufacturing system; feed-back control system; sequential control system; design and integration into the system assemble; ordering priority; bottle-neck problem solving and optimization; industrial problem for students to learn how to solve the problem</p>
		<p>2. 1001221 วงจรไฟฟ้า Electric Circuits</p> <p>3(3-0-6)</p>	<p>สัญญาณและตัวแบบวงจร องค์ประกอบวงจร กฎของโอห์มและกฎของเคอร์ชอฟฟ์ การวิเคราะห์แบบโหนดและแบบเม็ช ความเป็นเชิงเส้นและหลักการซ้อนทับ วงจรสมมูลและทฤษฎีวงจร องค์ประกอบสะสมพลังงาน วงจรอันดับหนึ่งและอันดับสอง ผลตอบสนองธรรมชาติและผลตอบสนองตามแหล่งจ่าย ภาวะชั่วคราว และสถานะอยู่ตัว การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับในสถานะอยู่ตัว ค่าเฉลี่ยและค่าประสิทธิผล เฟเซอร์ไดอะแกรม อิมพีแดนซ์และแอดมิตแตนซ์ การวิเคราะห์กำลังในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ การปรับปรุงตัวประกอบกำลัง วงจรสามเฟส ตัวเหนี่ยวนำคู่ควบและหม้อแปลง</p> <p>Signals and models; circuit elements; Ohm's law and Kirchhoff's laws; nodal and mesh analysis; linearity and superposition;</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			equivalent circuits and network theorems; energy storage element; first-order and second-order circuits; natural and forced responses; transient and steady state; AC steady state analysis; average and effective values; phasor diagram; impedance and admittance; AC circuit power analysis; power factor improvement; three-phase circuits; coupled inductors and transformers
		3. 1001226 ระบบดิจิทัลและไมโครโพรเซสเซอร์ Digital Systems and Microcontrollers 3(2-3-4)	ระบบตัวเลขและรหัส พีชคณิตแบบบูลีน การออกแบบวงจรตรรกะเชิงผสม และวงจรตรรกะเชิงลำดับการประยุกต์ใช้งานต่าง ๆ สถาปัตยกรรมของไมโครโพรเซสเซอร์ วิธีการกำหนดเลขที่อยู่ ชนิดของคำสั่งเครื่องและเปรียบเทียบสถาปัตยกรรมและชุดคำสั่งเครื่องของไมโครโพรเซสเซอร์ที่หลากหลาย ศึกษาไมโครโพรเซสเซอร์ที่ทันสมัยตัวหนึ่งโดยละเอียด ถึงการกำหนดเลขที่อยู่ รอบของเครื่อง (Machine cycles) การขัดจังหวะและการเขียนโปรแกรมภาษาแอสเซมบลีและภาษาระดับสูงสำหรับไมโครโพรเซสเซอร์ข้างต้น การปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับระบบดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์ โครงการงานเพื่อให้னிสติออกแบบระบบคอมพิวเตอร์อย่างง่าย Numbering system and codes; Boolean algebra; design and application of combinational circuit and sequential circuit; Microprocessor architecture; addressing modes; instruction set and comparison of various microprocessor architecture; a detail study of a selective microprocessor, its addressing modes, machine cycle, interrupt cycle and assembly and high level language programming; related practice in digital systems and microcontrollers; the project for students to create a simple computer

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
2	การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis) - สามารถระบุ ตั้งสมการ วิจัย สืบค้น และวิเคราะห์ ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน เพื่อให้ได้ข้อสรุป ของปัญหาที่มีนัยสำคัญ โดยใช้ หลักการทาง คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ธรรมชาติ และ วิทยาการทางวิศวกรรมศาสตร์	1. 1001221 วงจรไฟฟ้า Electric Circuits 2. 1001322 ระบบควบคุม Control Systems	3(3-0-6) สัญญาณและตัวแบบวงจร องค์ประกอบวงจร กฎของโอห์มและกฎของเคอร์ชอฟฟ์ การวิเคราะห์แบบโหนดและแบบเม็ช ความเป็นเชิงเส้นและหลักการซ้อนทับ วงจรสมมูลและทฤษฎีวงจร องค์ประกอบสะสมพลังงาน วงจรอันดับหนึ่งและอันดับสอง ผลตอบสนองของธรรมชาติและผลตอบสนองตามแหล่งจ่ายภาวะชั่วคราว และสถานะอยู่ตัว การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับในสถานะอยู่ตัว ค่าเฉลี่ยและค่าประสิทธิภาพ เฟเซอร์ไดอะแกรม อิมพีแดนซ์และแอดมิแตนซ์ การวิเคราะห์กำลังในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ การปรับปรุงตัวประกอบกำลัง วงจรสามเฟส ตัวเหนี่ยวนำคู่ควบและหม้อแปลง Signals and models; circuit elements; Ohm's law and Kirchhoff's laws; nodal and mesh analysis; linearity and superposition; equivalent circuits and network theorems; energy storage element; first-order and second-order circuits; natural and forced responses; transient and steady state; AC steady state analysis; average and effective values; phasor diagram; impedance and admittance; AC circuit power analysis; power factor improvement; three-phase circuits; coupled inductors and transformers 3(2-3-4) แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบ ฟังก์ชันถ่ายโอน แบบจำลองระบบในโดเมนเวลาและโดเมนความถี่ แบบจำลองพลวัตและการตอบสนองเชิงพลวัตของระบบ ระบบลำดับที่หนึ่งและลำดับที่สอง ระบบควบคุมแบบวงเปิดและแบบวงปิด ระบบควบคุมแบบย้อนกลับและค่าความอ่อนไหว ชนิดของการควบคุมแบบย้อนกลับ แนวคิดและเงื่อนไขของเสถียรภาพในระบบ วิธีของการทดสอบเสถียรภาพ เกณฑ์สมรรถนะ การออกแบบการชดเชยและตัวควบคุม

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			<p>ในระบบควบคุม การฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับระบบควบคุมโดยปฏิบัติตามมาตรฐานและความปลอดภัยทางไฟฟ้า</p> <p>Mathematical models of systems; transfer function; system models on time domain and frequency domain; dynamic models and dynamic responses of systems; first and second order systems; open-loop and closed-loop control systems; feedback control system and sensitivity, types of feedback control; concepts and conditions of system stability, methods of stability test; performance criteria; compensation and controller design in control system; related practice in control systems by observing standards and electrical safety</p>
		<p>3. 1001351 การวิจัย พัฒนา และนวัตกรรมทางวิศวกรรม เมคคาทรอนิกส์ Research Development and Innovation in Mechatronics Engineering 2(1-2-3)</p>	<p>ความหมาย วัตถุประสงค์ และกระบวนการวิจัยและพัฒนา การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ระเบียบวิธีการวิจัย พัฒนา และนวัตกรรมด้านวิศวกรรมศาสตร์ วิธีการทางสถิติ การวิเคราะห์และแปลผล การนำเสนอผลงานวิจัยพัฒนาและนวัตกรรม การเขียนโครงการและการเขียนรายงานจรรยาบรรณในงานวิจัยและพัฒนาด้านวิศวกรรมศาสตร์ ฝึกการปฏิบัติการวิจัยและพัฒนาด้านวิศวกรรมศาสตร์ และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง</p> <p>Definition, objectives and process of research and development; literature review; research development and Innovation methodology in engineering; statistical method; analysis and interpretation of data; research development and Innovation presentation; proposal and report writing; ethics in research and development in engineering; practice in engineering research and development and related practice</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		4. 1001401 โครงการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 1 Mechatronics Engineering Project 1 2(0-6-0)	<p>การศึกษาด้วยตนเองหรือกลุ่มของโครงการที่น่าสนใจทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาอย่างใกล้ชิด การสำรวจวรรณกรรม การพัฒนาหัวข้อโครงการ การตั้งวัตถุประสงค์และขอบเขตการศึกษา จัดเตรียมระเบียบวิธีสำหรับการทำโครงการอย่างชัดเจน การออกแบบชุดอุปกรณ์การทดลองและการเก็บข้อมูลการทดลอง การนำเสนอรายงานโครงการต่อคณะกรรมการสอบ ข้อพึงปฏิบัติมาตรฐานและความปลอดภัยในการออกแบบและการติดตั้งทางไฟฟ้า</p> <p>Self-study or group study of an interesting project in Mechatronics Engineering; literature reviews; development of project title; setting up objectives and scope of studies; preparing clear project methodology; designing experimental apparatus and experimental data collections; presentation of project report; standard procedure and safety in electrical designs and installations;</p>
3	<p>การออกแบบ/พัฒนาหาคำตอบของปัญหา (Design/Development of Solutions)</p> <p>- สามารถพัฒนาหาคำตอบของปัญหาทาง วิศวกรรมที่ซับซ้อน และออกแบบระบบ ชิ้นงาน หรือกระบวนการ ตามความจำเป็นและเหมาะสม กับข้อพิจารณาทางด้านสาธารณสุข ความปลอดภัย วัฒนธรรม สังคม และสิ่งแวดล้อม</p>	1. 1001342 การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิต Computer Aided Design and Manufacturing 1(0-3-0)	<p>ทฤษฎีและหลักการเบื้องต้นของคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบที่เกี่ยวข้องกับรูปทรงเรขาคณิตของเส้น พื้นผิวและปริมาตร หลักการเบื้องต้นของคอมพิวเตอร์กราฟิก การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบการผลิตในการออกแบบชิ้นงาน การใช้ซอฟต์แวร์ประกอบกับเครื่องจักรกลซีเอ็นซี และการสร้างชิ้นงาน การปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องในงานวิศวกรรม โครงการ เพื่อให้ผลิตออกแบบระบบกลไกและสร้างชิ้นส่วนที่ใช้ในอุตสาหกรรม</p> <p>Basic theories and principles of computer aided design (CAD) related to line surface and volume; basic principles of computer graphics; computer-aided design of production; fabrication</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			software; related practice in engineering; the project for students to design and create mechanical system and industrial parts
		2. 1001344 ระบบควบคุมในอุตสาหกรรมด้วยพีแอลซี Industrial control with Programmable Logic Controller (PLC) (0-3-0)	<p>การออกแบบระบบที่ใช้พีแอลซีควบคุมการทำงานของระบบในอุตสาหกรรม เรียนรู้พีแอลซีแบบต่างๆ ที่ใช้ในภาคอุตสาหกรรม ข้อจำกัดและข้อดีข้อเสียของพีแอลซีแบบต่างๆ ขอบเขตการใช้งานของพีแอลซี การเขียนโปรแกรมพีแอลซี การเชื่อมต่ออะนาล็อกและดิจิทัลเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ เครื่องข่ายการสื่อสารของพีแอลซี การปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องในงานวิศวกรรม โดยปฏิบัติตามมาตรฐานและความปลอดภัยทางไฟฟ้า โครงการเพื่อให้บัณฑิตประยุกต์ใช้พีแอลซีในอุตสาหกรรม</p> <p>Programmable logic controller (PLC)-based system design to control operating of system in industrial; learning about the different types of PLCs used in the industrial; limitations and advantages and disadvantages of various PLCs; scope of PLC use; PLC programming; analog and digital sensors and transducers interfacing; related practice in engineering systems by observing standards and electrical safety; project for students to apply PLC in an industry</p>
		3. 1001345 วิทยาการหุ่นยนต์ในภาคอุตสาหกรรม Industrial Robotics 3(2-3-4)	<p>ความรู้พื้นฐานของหุ่นยนต์ การจำแนกประเภทของหุ่นยนต์ องค์ประกอบของหุ่นยนต์ ระบบพิกัดของหุ่นยนต์ คณิตศาสตร์ของหุ่นยนต์ จลนศาสตร์ของหุ่นยนต์เกี่ยวกับ การวิเคราะห์ตำแหน่ง การเคลื่อนที่เชิงอนุพันธ์ การวิเคราะห์ไดนามิก การวางแผนการเคลื่อนที่ ระบบควบคุมหุ่นยนต์ การเขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์ การประยุกต์การใช้งานหุ่นยนต์ในอุตสาหกรรม ข้อพึงปฏิบัติมาตรฐานและความปลอดภัยในการออกแบบและการติดตั้งทาง</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			<p>ไฟฟ้า การปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องในงานวิศวกรรม โครงการเพื่อให้บัณฑิตประยุกต์ใช้หุ่นยนต์ในงานอุตสาหกรรม</p> <p>Fundamental of robot; type of robot; component of robot; coordinate system of robot; mathematics of robot; robot kinematics related a position analysis, differential motion, dynamic analysis, trajectory and planning; robot control system; robot control programming; Industrial robot applications; standard procedure and safety in electrical designs and installations; related practice in engineering; the project for students to apply a robot in an industry</p>
		<p>4. 1001334 การออกแบบระบบไฟฟ้า Electrical System Design 3(3-0-6)</p>	<p>แนวคิดการออกแบบเบื้องต้น ข้อกำหนดและมาตรฐาน ระบบการจำหน่ายไฟฟ้า การเขียนแบบทางไฟฟ้า สายไฟฟ้าและเคเบิล รางสาย อุปกรณ์ทางไฟฟ้าและอุปกรณ์ข้างเคียง การคำนวณและการประมาณโหลด การออกแบบการเดินสาย การแก้ค่าตัวประกอบกำลังและการออกแบบวงจรตัวเก็บประจุขานาน การออกแบบวงจรแสงสว่างและอุปกรณ์ การออกแบบวงจรมอเตอร์ โหลดสายป้อนและและตู้ไฟฟ้าหลัก การคำนวณกระแสลัดวงจร การใช้งานร่วมกันของอุปกรณ์ป้องกัน ระบบไฟฟ้ากำลังฉุกเฉิน ระบบการต่อลงดิน สำหรับการติดตั้งทางไฟฟ้า</p> <p>Basic design concepts; codes and standards; power distribution schemes; electrical drawing; electrical wires and cables; raceways; electrical equipment and apparatus; load calculation and estimation; wiring design; power factor improvement and capacitor bank circuit design; lighting and appliances circuit design; motor circuit design; load, feeder and main schedule; short-circuit</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			calculation; co-ordination of protective devices; emergency power systems; grounding system for electrical installation;
		5. 1001441 การออกแบบระบบเมคคาทรอนิกส์ Mechatronics System Design 3(2-3-4)	<p>หลักการออกแบบระบบเมคคาทรอนิกส์ การออกแบบโครงสร้างและกลไกของระบบ การเลือกเซนเซอร์และตัวส่งกำลังของระบบ การออกแบบวงจรกำลัง การออกแบบวงจรควบคุม การเขียนโปรแกรมควบคุม การประกอบส่วนต่างๆ เป็นระบบ การออกแบบระบบที่คำนึงถึงต้นทุนและระบบความปลอดภัย ข้อพึงปฏิบัติมาตรฐาน และ ความปลอดภัยในการออกแบบและติดตั้งทางไฟฟ้า การปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องในงานวิศวกรรม โครงการเพื่อให้นิสิตออกแบบระบบอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม</p> <p>Principles of mechatronics design; structure and mechanism system design; Selecting of sensors and actuators of system; power circuit design; control circuit design; programming; system integration; system design that takes into cost and safety system; standard procedure and safety in electrical designs and installations; related practice in engineering; project for students to design an automation system in an industry</p>
		6. 1001432 เทคโนโลยีอุปกรณ์กักเก็บพลังงาน Energy Storage Technologies 3(3-0-6)	<p>แนวโน้มการพัฒนาาระบบไฟฟ้ากำลัง อุปกรณ์กักเก็บพลังงานซึ่งเป็นหน่วยหนึ่งของระบบไฟฟ้ากำลัง การใช้อุปกรณ์กักเก็บพลังงานในรถไฟไฮบริดและรถไฟฟ้า พลังงานความร้อน พลังงานน้ำแบบสูบกลับ พลังงานอากาศอัดพลังงานจากไฮโดรเจนและเชื้อเพลิงสังเคราะห์แบบอื่น พลังงานไฟฟ้าเคมี แก้วตัวเก็บประจุ พลังงานแม่เหล็กตัวเหนี่ยวนำยิ่งยวด การพิจารณาตัวเลือกระบบสะสมพลังงาน</p> <p>Trends in power system development; energy storage as a structural unit of a power system; storage applications in hybrid</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			and electric automotive; thermal energy; flywheels; pumped hydro and compressed air; hydrogen and other synthetic fuels; electrochemical energy; capacitor banks; superconducting magnetic energy; considerations on choices of a power storage system
4	การสืบค้น (Investigation) - สามารถดำเนินการสืบค้นเพื่อหาคำตอบของ ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน โดยใช้ความรู้จากงานวิจัยและวิธีการวิจัย รวมถึง การออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์ และการแปลความหมายของข้อมูล การสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้ได้ผลสรุปที่ เชื่อถือได้	1. 1001301 สัมมนา Seminar 1(0-3-0) 2. 1001351 การวิจัย พัฒนา และนวัตกรรมทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ Research Development and Innovation in Mechatronics Engineering 2(1-2-3)	การศึกษาและนำเสนอเรื่องทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ โดยจะมุ่งเน้นในเรื่องของการพัฒนาเทคโนโลยีวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และการนำเสนอด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ Presentation of research study in mechatronics engineering related topic with an emphasis on mechatronics engineering technology development by information technology ความหมาย วัตถุประสงค์ และกระบวนการวิจัยและพัฒนา การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ระเบียบวิธีการวิจัย พัฒนา และนวัตกรรมด้านวิศวกรรมศาสตร์ วิธีการทางสถิติ การวิเคราะห์และแปลผล การนำเสนอผลงานวิจัยพัฒนาและนวัตกรรม การเขียนโครงการและการเขียนรายงานจรรยาบรรณในงานวิจัยและพัฒนาด้านวิศวกรรมศาสตร์ ฝึกการปฏิบัติการวิจัยและพัฒนาด้านวิศวกรรมศาสตร์ และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง Definition, objectives and process of research and development; literature review; research development and Innovation methodology in engineering; statistical method; analysis and interpretation of data; research development and Innovation presentation; proposal and report writing; ethics in research and

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			development in engineering; practice in engineering research and development and related practice
		3. 1001401 โครงการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 1 Mechatronics Engineering Project 1 2(0-6-0)	<p>การศึกษาด้วยตนเองหรือกลุ่มของโครงการที่น่าสนใจทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาอย่างใกล้ชิด การสำรวจวรรณกรรม การพัฒนาหัวข้อโครงการ การตั้งวัตถุประสงค์และขอบเขตการศึกษา จัดเตรียมระเบียบวิธีสำหรับการทำโครงการอย่างชัดเจน การออกแบบชุดอุปกรณ์การทดลองและการเก็บข้อมูลการทดลอง การนำเสนอรายงานโครงการต่อคณะกรรมการสอบ ข้อพึงปฏิบัติมาตรฐานและความปลอดภัยในการออกแบบและการติดตั้งทางไฟฟ้า</p> <p>Self-study or group study of an interesting project in Mechatronics Engineering; literature reviews; development of project title; setting up objectives and scope of studies; preparing clear project methodology; designing experimental apparatus and experimental data collections; presentation of project report; standard procedure and safety in electrical designs and installations;</p>
		4. 1001402โครงการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 2 Mechatronics Engineering Project 2 3(0-9-0)	<p>การสร้างอุปกรณ์การทดลอง หรือสร้างชิ้นงานต้นแบบ หรือสร้างแบบจำลองตามลักษณะของงานเนื้อหา ทำการทดลองและเก็บข้อมูล การแสดงผลลัพธ์และการวิจารณ์ผล การสรุปผลของการทำโครงการ การจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์ การนำเสนอรายงานโครงการฉบับสมบูรณ์ต่อคณะกรรมการสอบโครงการ ข้อพึงปฏิบัติมาตรฐานและความปลอดภัยในการออกแบบและการติดตั้งทางไฟฟ้า</p> <p>Experimental deice construction or prototype work or model work as project characteristics; doing experiment and data collection; results presentation and discussion; final report; presentation of</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			project report to project committee; standard procedure and safety in electrical designs and installations
5	การใช้เครื่องมือทันสมัย (Modern Tool Usage) - สามารถสร้าง เลือกใช้ เทคนิควิธี ทรัพยากร และ ใช้เครื่องมือทันสมัยทางวิศวกรรมและเทคโนโลยี สารสนเทศ รวมถึงการพยากรณ์ การทำแบบจำลองของงานทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนที่ เข้าใจถึงข้อจำกัดของเครื่องมือต่างๆ	1. 1001342 การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิต Computer Aided Design and Manufacturing 1(0-3-0) 2. 1001322 ระบบควบคุม Control Systems 3(2-3-4)	ทฤษฎีและหลักการเบื้องต้นของคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบที่เกี่ยวกับรูปทรงเรขาคณิตของเส้น พื้นผิวและปริมาตร หลักการเบื้องต้นของคอมพิวเตอร์กราฟิก การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบการผลิตในการออกแบบชิ้นงาน การใช้ซอฟต์แวร์ประกอบด้วยเครื่องจักรกลซีเอ็นซีและการสร้างชิ้นงาน การปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องในงานวิศวกรรม โครงการงานเพื่อให้ผลิตออกแบบระบบกลไกและสร้างชิ้นส่วนที่ใช้ในอุตสาหกรรม Basic theories and principles of computer aided design (CAD) related to line surface and volume; basic principles of computer graphics; computer-aided design of production; fabrication software; related practice in engineering; the project for students to design and create mechanical system and industrial parts แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบ ฟังก์ชันถ่ายโอน แบบจำลองระบบในโดเมนเวลาและโดเมนความถี่ แบบจำลองพลวัตและการตอบสนองเชิงพลวัตของระบบ ระบบลำดับที่หนึ่งและลำดับที่สอง ระบบควบคุมแบบวงเปิดและแบบวงปิด ระบบควบคุมแบบย้อนกลับและค่าความอ่อนไหว ชนิดของการควบคุมแบบย้อนกลับ แนวคิดและเงื่อนไขของเสถียรภาพในระบบ วิธีของการทดสอบเสถียรภาพ เกณฑ์สมรรถนะ การออกแบบการชดเชยและตัวควบคุมในระบบควบคุม การฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับระบบควบคุมโดยปฏิบัติตามมาตรฐานและความปลอดภัยทางไฟฟ้า Mathematical models of systems; transfer function; system models on time domain and frequency domain; dynamic models and

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			<p>dynamic responses of systems; first and second order systems; open-loop and closed-loop control systems; feedback control system and sensitivity, types of feedback control; concepts and conditions of system stability, methods of stability test; performance criteria; compensation and controller design in control system; related practice in control systems by observing standards and electrical safety</p>
		<p>3. 1001343 ไฮดรอลิกและนิวเมติก Pneumatic and Hydraulic 3(2-3-4)</p>	<p>คุณสมบัติของโหลดของระบบเมคาทรอนิกส์ การเลือกตัวขับเคลื่อนที่เหมาะสมกับโหลดที่มีอยู่ นิวเมติกและไฮดรอลิกไดรฟ์ทั้งแบบเชิงเส้นและแบบหมุน มอเตอร์ประเภทต่าง ๆ การประยุกต์ใช้ระบบไฮดรอลิกและนิวเมติกในอุตสาหกรรม คุณสมบัติของน้ำมันไฮดรอลิกและอากาศอัด การประยุกต์กลศาสตร์ของไหลกับการทำงานของอุปกรณ์นิวเมติก ตัวขับเคลื่อน ระบบควบคุมของไหลแบบวงจรเปิดและวงจรถัด การออกแบบวงจรถรกและตัวควบคุมแบบโปรแกรมได้ การปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องในงานวิศวกรรม โครงการเพื่อให้บัณฑิตประยุกต์ใช้ไฮดรอลิกและนิวเมติก</p> <p>Load characteristics of mechatronic system; selecting appropriate drive for existing load; linear and rotary of pneumatic and hydraulic drives; types of motors; applied to motion control system; application of hydraulic and pneumatic systems in industry; properties of hydraulic oil and compressed air; application of fluid mechanics to operation of pneumatic devices; actuator; open- and closed- fluid control system; design of logic circuits and programmable logic controllers; related practice in engineering; project for students to apply pneumatics and hydraulics</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		4. 1001344 ระบบควบคุมในอุตสาหกรรมด้วยพีแอลซี Industrial control with Programmable Logic Controller (PLC) (0-3-0)	<p>การออกแบบระบบที่ใช้พีแอลซีควบคุมการทำงานของระบบในอุตสาหกรรม เรียนรู้พีแอลซีแบบต่างๆ ที่ใช้ในภาคอุตสาหกรรม ข้อจำกัดและข้อดีข้อเสียของพีแอลซีแบบต่างๆ ขอบเขตการใช้งานของพีแอลซี การเขียนโปรแกรมพีแอลซี การเชื่อมต่ออะนาล็อกและดิจิทัลเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ เครือข่ายการสื่อสารของพีแอลซี การปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องในงานวิศวกรรม โดยปฏิบัติตามมาตรฐานและความปลอดภัยทางไฟฟ้า โครงการเพื่อให้บัณฑิตประยุกต์ใช้พีแอลซีในอุตสาหกรรม</p> <p>Programmable logic controller (PLC)-based system design to control operating of system in industrial; learning about the different types of PLCs used in the industrial; limitations and advantages and disadvantages of various PLCs; scope of PLC use; PLC programming; analog and digital sensors and transducers interfacing; related practice in engineering systems by observing standards and electrical safety; project for students to apply PLC in an industry</p>
		5. 1001345 วิทยาการหุ่นยนต์ในภาคอุตสาหกรรม Industrial Robotics 3(2-3-4)	<p>ความรู้พื้นฐานของหุ่นยนต์ การจำแนกประเภทของหุ่นยนต์ องค์ประกอบของหุ่นยนต์ ระบบพิกัดของหุ่นยนต์ คณิตศาสตร์ของหุ่นยนต์ จลนศาสตร์ของหุ่นยนต์เกี่ยวกับ การวิเคราะห์ตำแหน่ง การเคลื่อนที่เชิงอนุพันธ์ การวิเคราะห์ไดนามิก การวางแผนการเคลื่อนที่ ระบบควบคุมหุ่นยนต์ การเขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์ การประยุกต์การใช้งานหุ่นยนต์ในอุตสาหกรรม ข้อพึงปฏิบัติมาตรฐานและความปลอดภัยในการออกแบบและการติดตั้งทางไฟฟ้า การปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องในงานวิศวกรรม โครงการเพื่อให้บัณฑิตประยุกต์ใช้หุ่นยนต์ในงานอุตสาหกรรม</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			Fundamental of robot; type of robot; component of robot; coordinate system of robot; mathematics of robot; robot kinematics related a position analysis, differential motion, dynamic analysis, trajectory and planning; robot control system; robot control programming; Industrial robot applications; standard procedure and safety in electrical designs and installations; related practice in engineering; the project for students to apply a robot in an industry
		6. 1001334 การออกแบบระบบไฟฟ้า Electrical System Design 3(3-0-6)	แนวคิดการออกแบบเบื้องต้น ข้อกำหนดและมาตรฐาน ระบบการจำหน่ายไฟฟ้า การเขียนแบบทางไฟฟ้า สายไฟฟ้าและเคเบิล รางสาย อุปกรณ์ทางไฟฟ้าและอุปกรณ์ข้างเคียง การคำนวณและการประมาณโหลด การออกแบบการเดินสาย การแก้ค่าตัวประกอบกำลังและการออกแบบวงจรตัวเก็บประจุ ขนาน การออกแบบวงจรแสงสว่างและอุปกรณ์ การออกแบบวงจรมอเตอร์ โหลดสายป้อนและและตู้ไฟฟ้าหลัก การคำนวณกระแสลัดวงจร การใช้งานร่วมกันของอุปกรณ์ป้องกัน ระบบไฟฟ้ากำลังฉุกเฉิน ระบบการต่อลงดิน สำหรับการติดตั้งทางไฟฟ้า Basic design concepts; codes and standards; power distribution schemes; electrical drawing; electrical wires and cables; raceways; electrical equipment and apparatus; load calculation and estimation; wiring design; power factor improvement and capacitor bank circuit design; lighting and appliances circuit design; motor circuit design; load, feeder and main schedule; short-circuit calculation; co-ordination of protective devices; emergency power systems; grounding system for electrical installation;

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		7. 1001441 การออกแบบระบบเมคคาทรอนิกส์ Mechatronics System Design 3(2-3-4)	<p>หลักการออกแบบระบบเมคคาทรอนิกส์ การออกแบบโครงสร้างและกลไกของระบบ การเลือกเซนเซอร์และตัวส่งกำลังของระบบ การออกแบบวงจรกำลัง การออกแบบวงจรควบคุม การเขียนโปรแกรมควบคุม การประกอบส่วนต่างๆ เป็นระบบ การออกแบบระบบที่คำนึงถึงต้นทุนและระบบความปลอดภัย ข้อพึงปฏิบัติมาตรฐาน และ ความปลอดภัยในการออกแบบและติดตั้งทางไฟฟ้า การปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องในงานวิศวกรรม โครงการเพื่อให้ผลิตออกแบบระบบอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม</p> <p>Principles of mechatronics design; structure and mechanism system design; Selecting of sensors and actuators of system; power circuit design; control circuit design; programming; system integration; system design that takes into cost and safety system; standard procedure and safety in electrical designs and installations; related practice in engineering; project for students to design an automation system in an industry</p>
		8. 1001432 เทคโนโลยีอุปกรณ์กักเก็บพลังงาน Energy Storage Technologies 3(3-0-6)	<p>แนวโน้มการพัฒนาระบบไฟฟ้ากำลัง อุปกรณ์กักเก็บพลังงานซึ่งเป็นหน่วยหนึ่งของระบบไฟฟ้ากำลัง การใช้อุปกรณ์กักเก็บพลังงานในรถไฮบริดและรถไฟฟ้า พลังงานความร้อน พลังงานน้ำแบบสูบกลับ พลังงานอากาศอัดพลังงานจากไฮโดรเจนและเชื้อเพลิงสังเคราะห์แบบอื่น พลังงานไฟฟ้าเคมี แก๊วตัวเก็บประจุ พลังงานแม่เหล็กตัวเหนี่ยวนำยิ่งยวด การพิจารณาตัวเลือกระบบสะสมพลังงาน</p> <p>Trends in power system development; energy storage as a structural unit of a power system; storage applications in hybrid and electric automotive; thermal energy; flywheels; pumped hydro and compressed air; hydrogen and other synthetic fuels;</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		<p>9. 1001431 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง Power System Protection 3(2-3-4)</p>	<p>electrochemical energy; capacitor banks; superconducting magnetic energy; considerations on choices of a power storage system</p> <p>สาเหตุและสถิติของการเกิดความผิดปกติ การวิเคราะห์การลัดวงจรแบบสมมาตร การวิเคราะห์การลัดวงจรแบบไม่สมมาตร พื้นฐานทางปฏิบัติของการป้องกัน หม้อแปลงเครื่องมือวัดและทรานสดิวเซอร์ อุปกรณ์ป้องกันและระบบป้องกัน บทบาทของรีเลย์ป้องกัน พื้นฐานของรีเลย์ป้องกัน ความต้องการในการใช้งานของรีเลย์ โครงสร้างและคุณสมบัติของรีเลย์ การป้องกันกระแสเกิน และการลัดวงจรลงดิน การป้องกันเชิงผลต่าง การป้องกันสายส่งโดยใช้รีเลย์ระยะทาง การป้องกันสายส่งโดยใช้รีเลย์ไหลอด การป้องกันมอเตอร์ การป้องกันหม้อแปลง การป้องกันเครื่องกำเนิดไฟฟ้า การป้องกันโซนของบัส การแนะนำอุปกรณ์ป้องกันแบบดิจิทัล ข้อพึงปฏิบัติมาตรฐานและความปลอดภัยในการออกแบบและการติดตั้งทางไฟฟ้า การฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับระบบไฟฟ้ากำลังและระบบป้องกันไฟฟ้ากำลัง</p> <p>Causes and statistics of faults; symmetrical short circuit analysis; unsymmetrical short circuit analysis; fundamental of protection practices; instrument transformers and transducers, protection devices and protection systems, role of protective relays; fundamental of protective relaying; protective relays requirement; relay structures and characteristics; overcurrent and earth fault protection; differential protection; transmission line protection by distance relaying; transmission line protection by pilot relaying; motor protection; transformer protection; generator protection; bus-zone protection; introduction to digital protection devices;</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			standard procedure and safety in electrical designs and installations; related practice in electrical power system and power system protection
6	วิศวกรและสังคม (The Engineer and Society) - สามารถใช้เหตุผลและผลจากหลักการและความรู้ที่ได้รับ มาประเมินประเด็นและผลกระทบต่างๆ ทางสังคม ชีวอนามัย ความปลอดภัย กฎหมาย และวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม	1. 0000261 สังคมยั่งยืนและเศรษฐกิจพอเพียง Social Sustainability and Sufficiency Economy 3(3-0-6) 2. 0000262 ทักษะนิเทศศึกษา Southern Thai Studies 3(2-2-5)	ปรัชญา แนวคิดการเปลี่ยนแปลงวิถีไทย วิถีโลก การอยู่ร่วมกันในสังคมพหุวัฒนธรรม เศรษฐกิจพอเพียง เศรษฐกิจชุมชน การพัฒนาอย่างยั่งยืน กฎหมาย และจริยธรรมเพื่อการดำเนินชีวิต ทักษะภาวะผู้นำ ความคิดเชิงสร้างสรรค์ ความเป็นผู้ประกอบการ การประยุกต์และการปรับตัวในบริบทสังคมโลก กรณีศึกษาเศรษฐกิจชุมชนโดยใช้สังคมวิพากษ์เชิงบวก Philosophies and concepts of change in the way of life of Thai people, global way, co-existence in a multicultural society, sufficient economy, community economy and sustainable development; legal and ethical concepts in lifestyle, leadership skills, creative thinking, entrepreneurship and adaptation in the context of a global society. Case studies of the community economy using social critique positively อารยธรรมไทย วัฒนธรรมภาคใต้ ประวัติศาสตร์ โบราณคดี วิถีชีวิต ประเพณี พิธีกรรม ความเชื่อ ศิลปะ หัตถกรรม การละเล่นพื้นบ้าน ภูมิปัญญาท้องถิ่น สิ่งสร้างสรรค์ในภาคใต้ และความสัมพันธ์ทางวัฒนธรรมภาคใต้กับภูมิภาคอาเซียน โดยศึกษาจากพิพิธภัณฑ์คติชนวิทยา สถาบันทักษิณคดีศึกษา วิทยาลัยภูมิปัญญาชุมชน และแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น Thai civilization, Southern Thai culture, Southern Thailand history, archeology, ways of life, traditions, beliefs, arts and crafts, folk play, folk wisdom, creative entities in the South and cultural relations

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			with the ASEAN region based on the information compiled by the Folklore Museum of the Institute for Southern Thai Studies, College of Local Wisdom and local learning resources
		3. 0000263 วิถีชุมชนท้องถิ่น Local Community Ways 3(1-6-2)	ชุมชนและสิทธิชุมชน เรียนรู้เชิงบูรณาการเกี่ยวกับวิถีชุมชนท้องถิ่นภาคใต้ กลไก การปรับตัวที่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ ชีวภาพ เศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรมของชุมชน การประยุกต์ใช้แนวทางปรัชญา เศรษฐกิจพอเพียงที่สอดคล้องกับบริบทเฉพาะของแต่ละชุมชน ที่นำไปสู่การพัฒนาแบบยั่งยืน Community and community rights, integrative learning on local community in the South. Adjustment mechanism in harmony with changes in the physical, biological, economic, social and cultural dimensions of the community. The application of the sufficient economy consistent with the specific context of each community which leads to sustainable development
		4. 1001301 สัมมนา Seminar 1(0-3-0)	การศึกษาและนำเสนอเรื่องทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ โดยจะมุ่งเน้นในเรื่องของการพัฒนาเทคโนโลยีวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และการนำเสนอด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ Presentation of research study in mechatronics engineering related topic with an emphasis on mechatronics engineering technology development by information technology
		5. 1001351 การวิจัย พัฒนา และนวัตกรรมทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ Research Development and Innovation in Mechatronics Engineering 2(1-2-3)	ความหมาย วัตถุประสงค์ และกระบวนการวิจัยและพัฒนา การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ระเบียบวิธีการวิจัย พัฒนา และนวัตกรรมด้านวิศวกรรมศาสตร์ วิธีการทางสถิติ การวิเคราะห์และแปลผล การนำเสนอผลงานวิจัยพัฒนาและนวัตกรรม การเขียนโครงการและการเขียนรายงาน

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			<p>จรรยาบรรณในงานวิจัยและพัฒนาด้านวิศวกรรมศาสตร์ ฝึกการปฏิบัติการวิจัยและพัฒนาด้านวิศวกรรมศาสตร์ และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง</p> <p>Definition, objectives and process of research and development; literature review; research development and Innovation methodology in engineering; statistical method; analysis and interpretation of data; research development and Innovation presentation; proposal and report writing; ethics in research and development in engineering; practice in engineering research and development and related practice</p>
		<p>6. 1001401 โครงการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 1 Mechatronics Engineering Project 1 2(0-6-0)</p>	<p>การศึกษาด้วยตนเองหรือกลุ่มของโครงการที่น่าสนใจทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาอย่างใกล้ชิด การสำรวจวรรณกรรม การพัฒนาหัวข้อโครงการ การตั้งวัตถุประสงค์และขอบเขตการศึกษา จัดเตรียมระเบียบวิธีสำหรับการทำโครงการอย่างชัดเจน การออกแบบชุดอุปกรณ์การทดลองและการเก็บข้อมูลการทดลอง การนำเสนอรายงานโครงการต่อคณะกรรมการสอบ ข้อพึงปฏิบัติมาตรฐานและความปลอดภัยในการออกแบบและการติดตั้งทางไฟฟ้า</p> <p>Self-study or group study of an interesting project in Mechatronics Engineering; literature reviews; development of project title; setting up objectives and scope of studies; preparing clear project methodology; designing experimental apparatus and experimental data collections; presentation of project report; standard procedure and safety in electrical designs and installations;</p>
		<p>7. 1001402โครงการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 2 Mechatronics Engineering Project 2 3(0-9-0)</p>	<p>การสร้างอุปกรณ์การทดลอง หรือสร้างชิ้นงานต้นแบบ หรือสร้างแบบจำลองตามลักษณะของงานเนื้อหา ทำการทดลองและเก็บข้อมูล การแสดงผลลัพธ์</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			<p>และการวิจารณ์ผล การสรุปผลของการทำโครงการ การจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์ การนำเสนอรายงานโครงการฉบับสมบูรณ์ต่อคณะกรรมการสอบโครงการ ข้อพึงปฏิบัติมาตรฐานและความปลอดภัยในการออกแบบและการติดตั้งทางไฟฟ้า</p> <p>Experimental deice construction or prototype work or model work as project characteristics; doing experiment and data collection; results presentation and discussion; final report; presentation of project report to project committee; standard procedure and safety in electrical designs and installations</p>
		<p>8. 1001432 เทคโนโลยีอุปกรณ์กักเก็บพลังงาน Energy Storage Technologies 3(3-0-6)</p>	<p>แนวโน้มการพัฒนาระบบไฟฟ้ากำลัง อุปกรณ์กักเก็บพลังงานซึ่งเป็นหน่วยหนึ่งของระบบไฟฟ้ากำลัง การใช้อุปกรณ์กักเก็บพลังงานในโรงไฮบริดและรถไฟฟ้า พลังงานความร้อน พลังงานน้ำแบบสูบกลับ พลังงานอากาศอัดพลังงานจากไฮโดรเจนและเชื้อเพลิงสังเคราะห์แบบอื่น พลังงานไฟฟ้าเคมี แก้วตัวเก็บประจุ พลังงานแม่เหล็กตัวเหนี่ยวนำยิ่งยวด การพิจารณาตัวเลือกระบบสะสมพลังงาน</p> <p>Trends in power system development; energy storage as a structural unit of a power system; storage applications in hybrid and electric automotive; thermal energy; flywheels; pumped hydro and compressed air; hydrogen and other synthetic fuels; electrochemical energy; capacitor banks; superconducting magnetic energy; considerations on choices of a power storage system</p>
		<p>9. 1001431 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง Power System Protection 3(2-3-4)</p>	<p>สาเหตุและสถิติของการเกิดความผิดปกติ การวิเคราะห์การลัดวงจรแบบสมมาตร การวิเคราะห์การลัดวงจรแบบไม่สมมาตร พื้นฐานทางปฏิบัติของการ</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			<p>ป้องกัน หม้อแปลงเครื่องมือวัดและทรานสดิวเซอร์ อุปกรณ์ป้องกันและระบบป้องกัน บทบาทของรีเลย์ป้องกัน พื้นฐานของรีเลย์ป้องกัน ความต้องการในการใช้งานของรีเลย์ โครงสร้างและคุณสมบัติของรีเลย์ การป้องกันกระแสเกินและการลัดวงจรลงดิน การป้องกันเชิงผลต่าง การป้องกันสายส่งโดยใช้รีเลย์ระยะทาง การป้องกันสายส่งโดยใช้รีเลย์ไหลอด การป้องกันมอเตอร์ การป้องกันหม้อแปลง การป้องกันเครื่องกำเนิดไฟฟ้า การป้องกันโซนของบัส การแนะนำอุปกรณ์ป้องกันแบบดิจิทัล ข้อพึงปฏิบัติมาตรฐานและความปลอดภัยในการออกแบบและการติดตั้งทางไฟฟ้า การฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับระบบไฟฟ้ากำลังและระบบป้องกันไฟฟ้ากำลัง</p> <p>Causes and statistics of faults; symmetrical short circuit analysis; unsymmetrical short circuit analysis; fundamental of protection practices; instrument transformers and transducers, protection devices and protection systems, role of protective relays; fundamental of protective relaying; protective relays requirement; relay structures and characteristics; overcurrent and earth fault protection; differential protection; transmission line protection by distance relaying; transmission line protection by pilot relaying; motor protection; transformer protection; generator protection; bus-zone protection; introduction to digital protection devices; standard procedure and safety in electrical designs and installations; related practice in electrical power system and power system protection</p>
7	สิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน (Environment and Sustainability)		

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
	- สามารถเข้าใจผลกระทบของคำตอบของปัญหาทางทางวิศวกรรมในบริบทของสังคมและสิ่งแวดล้อม และสามารถแสดงความรู้และความจำเป็นของการพัฒนาที่ยั่งยืน	1. 0000161 คุณภาพชีวิต Quality of Life 3(3-0-6)	ความรู้พื้นฐานและดัชนีชี้วัดเกี่ยวกับคุณภาพชีวิตด้านร่างกาย จิตใจ เศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม นโยบายรัฐสวัสดิการของรัฐและเทคโนโลยีสารสนเทศที่ส่งผลกระทบต่อพัฒนาคุณภาพชีวิต Fundamental knowledge and indicators of quality of life in the physical, psychological, economic, and social dimensions as well as the government's policy and state welfares and information technology that have impacts on development of the quality of life
		2. 0000162 สิ่งแวดล้อมกับการดำเนินชีวิต Environment and Lifestyle 3(3-0-6)	ปัญหา ผลกระทบการเปลี่ยนแปลงทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม นิเวศวิทยา และ ภัยพิบัติ จิตสำนึกและจริยธรรมทางสิ่งแวดล้อม ประยุกต์ความรู้และเทคโนโลยีสารสนเทศในการรักษาคุณภาพของสิ่งแวดล้อม และใช้นวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหา Problems, impacts of changes in natural resources, environment and ecology as well as disaster, awareness and ethical concerns of environment, applying knowledge and information technology in keeping the equilibrium of the environment and innovative solutions of the problems
		3. 0000261 สังคมยั่งยืนและเศรษฐกิจพอเพียง Social Sustainability and Sufficiency Economy 3(3-0-6)	ปรัชญา แนวคิดการเปลี่ยนแปลงวิถีไทย วิถีโลก การอยู่ร่วมกันในสังคมพหุวัฒนธรรม เศรษฐกิจพอเพียง เศรษฐกิจชุมชน การพัฒนาอย่างยั่งยืน กฎหมายและจริยธรรมเพื่อการดำเนินชีวิต ทักษะภาวะผู้นำ ความคิดเชิงสร้างสรรค์ ความเป็นผู้ประกอบการ การประยุกต์และการปรับตัวในบริบทสังคมโลก กรณีศึกษาเศรษฐกิจชุมชนโดยใช้สังคมวิพากษ์เชิงบวก Philosophies and concepts of change in the way of life of Thai people, global way, co-existence in a multicultural society,

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			sufficient economy, community economy and sustainable development; legal and ethical concepts in lifestyle, leadership skills, creative thinking, entrepreneurship and adaptation in the context of a global society. Case studies of the community economy using social critique positively
		4. 0000262 ทักษิณศึกษา Southern Thai Studies 3(2-2-5)	อารยธรรมไทย วัฒนธรรมภาคใต้ ประวัติศาสตร์ โบราณคดี วิถีชีวิต ประเพณี พิธีกรรม ความเชื่อ ศิลปะ หัตถกรรม การละเล่นพื้นบ้าน ภูมิปัญญาท้องถิ่น สิ่งสร้างสรรค์ในภาคใต้ และความสัมพันธ์ทางวัฒนธรรมภาคใต้กับภูมิภาคอาเซียน โดยศึกษาจากพิพิธภัณฑ์คติชนวิทยา สถาบันทักษิณคดีศึกษา วิทยาลัยภูมิปัญญาชุมชน และแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น Thai civilization, Southern Thai culture, Southern Thailand history, archeology, ways of life, traditions, beliefs, arts and crafts, folk play, folk wisdom, creative entities in the South and cultural relations with the ASEAN region based on the information compiled by the Folklore Museum of the Institute for Southern Thai Studies, College of Local Wisdom, and local learning resources
		5. 0000263 วิถีชุมชนท้องถิ่น Local Community Ways 3(1-6-2)	ชุมชนและสิทธิชุมชน เรียนรู้เชิงบูรณาการเกี่ยวกับวิถีชุมชนท้องถิ่นภาคใต้ กลไก การปรับตัวที่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ ชีวภาพ เศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรมของชุมชน การประยุกต์ใช้แนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงที่สอดคล้องกับบริบทเฉพาะของแต่ละชุมชน ที่นำไปสู่การพัฒนาแบบยั่งยืน Community and community rights, integrative learning on local community in the South. Adjustment mechanism in harmony with changes in the physical, biological, economic, social and cultural

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		<p>6. 1001432 เทคโนโลยีอุปกรณ์กักเก็บพลังงาน Energy Storage Technologies 3(3-0-6)</p>	<p>dimensions of the community. The application of the sufficient economy consistent with the specific context of each community which leads to sustainable development</p> <p>แนวโน้มการพัฒนาระบบไฟฟ้ากำลัง อุปกรณ์กักเก็บพลังงานซึ่งเป็นหน่วยหนึ่งของระบบไฟฟ้ากำลัง การใช้อุปกรณ์กักเก็บพลังงานในรถไฮบริดและรถไฟฟ้า พลังงานความร้อน พลังงานน้ำแบบสูบกลับ พลังงานอากาศอัดพลังงานจากไฮโดรเจนและเชื้อเพลิงสังเคราะห์แบบอื่น พลังงานไฟฟ้าเคมี แก้วตัวเก็บประจุ พลังงานแม่เหล็กตัวเหนี่ยวนำยิ่งยวด การพิจารณาตัวเลือกระบบสะสมพลังงาน</p> <p>Trends in power system development; energy storage as a structural unit of a power system; storage applications in hybrid and electric automotive; thermal energy; flywheels; pumped hydro and compressed air; hydrogen and other synthetic fuels; electrochemical energy; capacitor banks; superconducting magnetic energy; considerations on choices of a power storage system</p>
8	<p>จรรยาบรรณวิชาชีพ (Ethics) - สามารถใช้หลักการทางจรรยาบรรณและมีสำนึก รับผิดชอบ ต่อมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม</p>	<p>1. 1001334 การออกแบบระบบไฟฟ้า Electrical System Design 3(3-0-6)</p>	<p>แนวคิดการออกแบบเบื้องต้น ข้อกำหนดและมาตรฐาน ระบบการจำหน่ายไฟฟ้า การเขียนแบบทางไฟฟ้า สายไฟฟ้าและเคเบิล รางสาย อุปกรณ์ทางไฟฟ้าและอุปกรณ์ข้างเคียง การคำนวณและการประมาณโหลด การออกแบบการเดินสาย การแก้ค่าตัวประกอบกำลังและการออกแบบวงจรตัวเก็บประจุขนาน การออกแบบวงจรแสงสว่างและอุปกรณ์ การออกแบบวงจรมอเตอร์ โหลดสายป้อนและและตู้ไฟฟ้าหลัก การคำนวณกระแสลัดวงจร การใช้งาน</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			<p>ร่วมกันของอุปกรณ์ป้องกัน ระบบไฟฟ้ากำลังฉุกเฉิน ระบบการต่อลงดิน สำหรับการติดตั้งทางไฟฟ้า</p> <p>Basic design concepts; codes and standards; power distribution schemes; electrical drawing; electrical wires and cables; raceways; electrical equipment and apparatus; load calculation and estimation; wiring design; power factor improvement and capacitor bank circuit design; lighting and appliances circuit design; motor circuit design; load, feeder and main schedule; short-circuit calculation; co-ordination of protective devices; emergency power systems; grounding system for electrical installation;</p>
		<p>2. 1001441 การออกแบบระบบเมคคาทรอนิกส์ Mechatronics System Design 3(2-3-4)</p>	<p>หลักการออกแบบระบบเมคคาทรอนิกส์ การออกแบบโครงสร้างและกลไกของระบบ การเลือกเซนเซอร์และตัวส่งกำลังของระบบ การออกแบบวงจรกำลัง การออกแบบวงจรควบคุม การเขียนโปรแกรมควบคุม การประกอบส่วนต่างๆ เป็นระบบ การออกแบบระบบที่คำนึงถึงต้นทุนและระบบความปลอดภัย ข้อพึงปฏิบัติมาตรฐาน และ ความปลอดภัยในการออกแบบและติดตั้งทางไฟฟ้า การปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องในงานวิศวกรรม โครงการเพื่อให้ผลิตออกแบบระบบอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม</p> <p>Principles of mechatronics design; structure and mechanism system design; Selecting of sensors and actuators of system; power circuit design; control circuit design; programming; system integration; system design that takes into cost and safety system; standard procedure and safety in electrical designs and installations; related practice in engineering; project for students to design an automation system in an industry</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		3. 1001431 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง Power System Protection 3(2-3-4)	<p>สาเหตุและสถิติของการเกิดความผิดปกติ การวิเคราะห์การลัดวงจรแบบสมมาตร การวิเคราะห์การลัดวงจรแบบไม่สมมาตร พื้นฐานทางปฏิบัติของการป้องกัน หม้อแปลงเครื่องมือวัดและทรานสดิวเซอร์ อุปกรณ์ป้องกันและระบบป้องกัน บทบาทของรีเลย์ป้องกัน พื้นฐานของรีเลย์ป้องกัน ความต้องการในการใช้งานของรีเลย์ โครงสร้างและคุณสมบัติของรีเลย์ การป้องกันกระแสเกิน และการลัดวงจรลงดิน การป้องกันเชิงผลต่าง การป้องกันสายส่งโดยใช้รีเลย์ระยะทาง การป้องกันสายส่งโดยใช้รีเลย์ไหลอด การป้องกันมอเตอร์ การป้องกันหม้อแปลง การป้องกันเครื่องกำเนิดไฟฟ้า การป้องกันโซนของบัส การแนะนำอุปกรณ์ป้องกันแบบดิจิทัล ข้อพึงปฏิบัติมาตรฐานและความปลอดภัยในการออกแบบและการติดตั้งทางไฟฟ้า การฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับระบบไฟฟ้ากำลังและระบบป้องกันไฟฟ้ากำลัง</p> <p>Causes and statistics of faults; symmetrical short circuit analysis; unsymmetrical short circuit analysis; fundamental of protection practices; instrument transformers and transducers, protection devices and protection systems, role of protective relays; fundamental of protective relaying; protective relays requirement; relay structures and characteristics; overcurrent and earth fault protection; differential protection; transmission line protection by distance relaying; transmission line protection by pilot relaying; motor protection; transformer protection; generator protection; bus-zone protection; introduction to digital protection devices; standard procedure and safety in electrical designs and installations; related practice in electrical power system and power system protection</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		4. 1001351 การวิจัย พัฒนา และนวัตกรรมทางวิศวกรรม เมคคาทรอนิกส์ Research Development and Innovation in Mechatronics Engineering 2(1-2-3)	<p>ความหมาย วัตถุประสงค์ และกระบวนการวิจัยและพัฒนา การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ระเบียบวิธีการวิจัย พัฒนา และนวัตกรรมด้านวิศวกรรมศาสตร์ วิธีการทางสถิติ การวิเคราะห์และแปลผล การนำเสนอผลงานวิจัยพัฒนาและนวัตกรรม การเขียนโครงการและการเขียนรายงานจรรยาบรรณในงานวิจัยและพัฒนาด้านวิศวกรรมศาสตร์ ฝึกการปฏิบัติการวิจัยและพัฒนาด้านวิศวกรรมศาสตร์ และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง</p> <p>Definition, objectives and process of research and development; literature review; research development and Innovation methodology in engineering; statistical method; analysis and interpretation of data; research development and Innovation presentation; proposal and report writing; ethics in research and development in engineering; practice in engineering research and development and related practice</p>
		5 1001302 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา Preparation Cooperative Education 2(2-0-4)	<p>ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกระบวนการสหกิจศึกษา หลักการเขียนจดหมายสมัครงาน การเลือกสถานประกอบการ หลักการสัมภาษณ์งานอาชีพ วัฒนธรรมองค์กร การพัฒนาบุคลิกภาพ จรรยาบรรณวิชาชีพ คุณธรรมจริยธรรม กฎหมายแรงงาน การประกันสังคม กิจกรรม 5 ส ระบบมาตรฐานการประกันคุณภาพและความปลอดภัยในการทำงาน การใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร การเขียนรายงาน การนำเสนอผลงาน ทักษะการวางแผน ทักษะการวิเคราะห์ ทักษะการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าและการตัดสินใจ ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและกฎหมายเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสืบค้นข้อมูล</p> <p>Basic knowledge in cooperative education processes; principles of job application letter writing; selection of establishment; principle</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			of professional; organizational culture; personality development; professional ethics; virtue and morality; labor laws; social security; 5S activities; quality assurance and safety standards; English for communication; report writing; presentation; planning skills; analytical skills; facing problem solving and decision making skills; general knowledge of information technology and IT laws; and information retrieval
		6. 1001403 สหกิจศึกษา Cooperative Education 6(0-18-0)	<p>ปฏิบัติการในสถานประกอบการหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ ตามโครงการสหกิจศึกษาของมหาวิทยาลัยทักษิณ มีระยะเวลา 1 ภาคเรียน การทำโครงการเกี่ยวกับวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ ต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของสถานประกอบการรวมถึงมาตรฐานและความปลอดภัยในทางไฟฟ้า</p> <p>Training in an establishment or organizations related to mechatronics engineering according to university co-operative education program for a period of one semester; working on the mechatronics engineering project; the requirements of the establishment, including standards and electrical safety must be met</p>
		7. 1001401 โครงการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 1 Mechatronics Engineering Project 1 2(0-6-0)	<p>การศึกษาด้วยตนเองหรือกลุ่มของโครงการที่น่าสนใจทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาอย่างใกล้ชิด การสำรวจวรรณกรรม การพัฒนาหัวข้อโครงการ การตั้งวัตถุประสงค์และขอบเขตการศึกษา จัดเตรียมระเบียบวิธีสำหรับการทำโครงการอย่างชัดเจน การออกแบบชุดอุปกรณ์การทดลองและการเก็บข้อมูลการทดลอง การนำเสนอรายงาน</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			<p>โครงการต่อคณะกรรมการสอบ ข้อพึงปฏิบัติมาตรฐานและความปลอดภัยในการออกแบบและการติดตั้งทางไฟฟ้า</p> <p>Self-study or group study of an interesting project in Mechatronics Engineering; literature reviews; development of project title; setting up objectives and scope of studies; preparing clear project methodology; designing experimental apparatus and experimental data collections; presentation of project report; standard procedure and safety in electrical designs and installations;</p>
		<p>8. 1001402โครงการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 2 Mechatronics Engineering Project 2 3(0-9-0)</p>	<p>การสร้างอุปกรณ์การทดลอง หรือสร้างชิ้นงานต้นแบบ หรือสร้างแบบจำลองตามลักษณะของงานเนื้อหา ทำการทดลองและเก็บข้อมูล การแสดงผลลัพธ์และการวิจารณ์ผล การสรุปผลของการทำโครงการ การจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์ การนำเสนอรายงานโครงการฉบับสมบูรณ์ต่อคณะกรรมการสอบโครงการ ข้อพึงปฏิบัติมาตรฐานและความปลอดภัยในการออกแบบและการติดตั้งทางไฟฟ้า</p> <p>Experimental deice construction or prototype work or model work as project characteristics; doing experiment and data collection; results presentation and discussion; final report; presentation of project report to project committee; standard procedure and safety in electrical designs and installations</p>
9	<p>การทำงานเดี่ยวและทำงานเป็นทีม (Individual and Team work)</p>	<p>1. 0204193 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรรม Chemistry Laboratory for Engineering 1(0-3-0)</p>	<p>ความไม่แน่นอนในการชั่งและตวง การหาค่าความเป็นกรด-เบสของสารละลาย และการหาปริมาณด้วยการไทเทรต เทอร์โมเคมี สมบัติคอลลิเกทีฟของ</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
	- ทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในด้านการ ทำงานเดี่ยว และการทำงานในฐานะผู้ร่วมทีมหรือ ผู้นำทีมที่มีความ หลากหลายของสาขาวิชาชีพ		<p>สารละลาย อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี เคมีไฟฟ้า การวิเคราะห์แอนไอออน และแคตไอออนหมู่หนึ่งแบบกึ่งจุลภาค</p> <p>Uncertainty of measurement; pH measurements and quantitative analysis by titration; thermochemistry; colligative properties of solutions; rate of reactions; electrochemistry; semi-micro-qualitative analysis of anions and group I cations</p>
		2. 0209193 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรม 1 Physics Laboratory for Engineering 1 1(0-3-0)	การทดลองที่ครอบคลุมเนื้อหา 0209103 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 1 A laboratory course that accompanies the topics in 0209103 Physics for Engineering 1
		3. 1000010 กระบวนการผลิตขั้นพื้นฐาน Basic Manufacturing Processes 1(0-3-0)	<p>ระบบการผลิต การเลือกกระบวนการผลิต เครื่องจักรกลโรงงานแบบต่าง ๆ เครื่องกลึง ไข่มัดและการจับยึดชิ้นงาน การกลึงโลหะ การคำนวณเวลาที่ใช้ในการกลึง ปฏิบัติการกลึงโลหะด้วยเครื่องกลึงธรรมดา และสาธิตการใช้งาน เครื่องกลึงซีเอ็นซี ชนิดและสมบัติของโลหะแผ่น กระบวนการผลิตชิ้นงาน โลหะแผ่นด้วยเครื่องจักรกลในโรงงานอุตสาหกรรม เครื่องจักรกลซีเอ็นซี สำหรับงานโลหะแผ่น การเขียนแผ่นคลี่ การยึดโลหะแผ่น ปฏิบัติการโลหะแผ่น หลักการเชื่อมโลหะ เครื่องมือและอุปกรณ์การเชื่อม ความปลอดภัยในงานเชื่อม กระบวนการเชื่อมโลหะแบบต่าง ๆ ทำเชื่อม แนวเชื่อมและการตรวจสอบ ปฏิบัติการเชื่อมด้วยก๊าซออกซิอะเซทิลีน และการเชื่อมอาร์ค</p> <p>Manufacturing systems; manufacturing processes selection; machines; tools; and fixtures; metal turning; turning time calculation; typical metal turning practices; and CNC turning center demonstration; types and characteristics of sheet metals; sheet metal forming processes; CNC machines for sheet metal forming; sheet metal pattern development; sheet metal fastening; sheet</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			metal operation practices; principles of metal welding; machines and equipment for welding; welding safety; welding processes; welding posture; weld; and inspection; oxy acetylene welding; and arc welding practices
		4. 1001301 สัมมนา Seminar 1(0-3-0)	การศึกษาและนำเสนอเรื่องทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ โดยจะมุ่งเน้นในเรื่องของการพัฒนาเทคโนโลยีวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และการนำเสนอด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ Presentation of research study in mechatronics engineering related topic with an emphasis on mechatronics engineering technology development by information technology
		5. 1001351 การวิจัย พัฒนา และนวัตกรรมทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ Research Development and Innovation in Mechatronics Engineering 2(1-2-3)	ความหมาย วัตถุประสงค์ และกระบวนการวิจัยและพัฒนา การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ระเบียบวิธีการวิจัย พัฒนา และนวัตกรรมด้านวิศวกรรมศาสตร์ วิธีการทางสถิติ การวิเคราะห์และแปลผล การนำเสนอผลงานวิจัยพัฒนาและนวัตกรรม การเขียนโครงการและการเขียนรายงานจรรยาบรรณในงานวิจัยและพัฒนาด้านวิศวกรรมศาสตร์ ฝึกการปฏิบัติการวิจัยและพัฒนาด้านวิศวกรรมศาสตร์ และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง Definition, objectives and process of research and development; literature review; research development and Innovation methodology in engineering; statistical method; analysis and interpretation of data; research development and Innovation presentation; proposal and report writing; ethics in research and development in engineering; practice in engineering research and development and related practice

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		6 1001302 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา Preparation Cooperative Education 2(2-0-4)	<p>ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกระบวนการสหกิจศึกษา หลักการเขียนจดหมายสมัครงาน การเลือกสถานประกอบการ หลักการสัมภาษณ์งานอาชีพ วัฒนธรรมองค์กร การพัฒนาบุคลิกภาพ จรรยาบรรณวิชาชีพ คุณธรรมจริยธรรม กฎหมายแรงงาน การประกันสังคม กิจกรรม 5 ส ระบบมาตรฐานการประกันคุณภาพและความปลอดภัยในการทำงาน การใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร การเขียนรายงาน การนำเสนอผลงาน ทักษะการวางแผน ทักษะการวิเคราะห์ ทักษะการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าและการตัดสินใจ ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและกฎหมายเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสืบค้นข้อมูล</p> <p>Basic knowledge in cooperative education processes; principles of job application letter writing; selection of establishment; principle of professional; organizational culture; personality development; professional ethics; virtue and morality; labor laws; social security; 5S activities; quality assurance and safety standards; English for communication; report writing; presentation; planning skills; analytical skills; facing problem solving and decision making skills; general knowledge of information technology and IT laws; and information retrieval</p>
		7. 1001403 สหกิจศึกษา Cooperative Education 6(0-18-0)	<p>ปฏิบัติการในสถานประกอบการหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ ตามโครงการสหกิจศึกษาของมหาวิทยาลัยทักษิณ มีระยะเวลา 1 ภาคเรียน การทำโครงงานเกี่ยวกับวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ ต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของสถานประกอบการรวมถึงมาตรฐานและความปลอดภัยในทางไฟฟ้า</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			Training in an establishment or organizations related to mechatronics engineering according to university co-operative education program for a period of one semester; working on the mechatronics engineering project; the requirements of the establishment, including standards and electrical safety must be met
		8. 1001401 โครงการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 1 Mechatronics Engineering Project 1 2(0-6-0)	<p>การศึกษาด้วยตนเองหรือกลุ่มของโครงการที่น่าสนใจทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาอย่างใกล้ชิด การสำรวจวรรณกรรม การพัฒนาหัวข้อโครงการ การตั้งวัตถุประสงค์และขอบเขตการศึกษา จัดเตรียมระเบียบวิธีสำหรับการทำโครงการอย่างชัดเจน การออกแบบชุดอุปกรณ์การทดลองและการเก็บข้อมูลการทดลอง การนำเสนอรายงานโครงการต่อคณะกรรมการสอบ ข้อพึงปฏิบัติมาตรฐานและความปลอดภัยในการออกแบบและการติดตั้งทางไฟฟ้า</p> <p>Self-study or group study of an interesting project in Mechatronics Engineering; literature reviews; development of project title; setting up objectives and scope of studies; preparing clear project methodology; designing experimental apparatus and experimental data collections; presentation of project report; standard procedure and safety in electrical designs and installations;</p>
		9. 1001402โครงการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 2 Mechatronics Engineering Project 2 3(0-9-0)	<p>การสร้างอุปกรณ์การทดลอง หรือสร้างชิ้นงานต้นแบบ หรือสร้างแบบจำลอง ตามลักษณะของงานเนื้อหา ทำการทดลองและเก็บข้อมูล การแสดงผลลัพธ์ และการวิจารณ์ผล การสรุปผลของการทำโครงการ การจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์ การนำเสนอรายงานโครงการฉบับสมบูรณ์ต่อคณะกรรมการสอบ</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			<p>โครงการงาน ข้อพึงปฏิบัติมาตรฐานและความปลอดภัยในการออกแบบและการติดตั้งทางไฟฟ้า</p> <p>Experimental deice construction or prototype work or model work as project characteristics; doing experiment and data collection; results presentation and discussion; final report; presentation of project report to project committee; standard procedure and safety in electrical designs and installations</p>
10	<p>การสื่อสาร (Communication)</p> <p>- สามารถสื่อสารงานวิศวกรรมที่ซับซ้อนกับกลุ่มผู้ ปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมและสังคมโดยรวมได้อย่าง มีประสิทธิภาพ อาทิ สามารถอ่านและเขียนรายงาน ทางวิศวกรรมและเตรียมเอกสารการออกแบบงาน วิศวกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถนำเสนอ สามารถให้และรับคำแนะนำงานได้อย่างชัดเจน</p>	<p>1. 0000111 ภาษาไทยสำหรับอุดมศึกษา Thai for Higher Education 3(3-0-6)</p> <p>2. 0000121 ภาษาอังกฤษพื้นฐานในชีวิตประจำวัน Basic English in Daily Life 3(3-0-6)</p>	<p>การใช้ภาษาไทยเพื่อการศึกษาในระดับอุดมศึกษา ฟังบรรยายทางวิชาการ จับใจความ สรุปความ และนำเสนอด้วยการพูดหรือเขียน ศึกษาค้นคว้าความรู้จากการอ่านสื่อสิ่งพิมพ์และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ วิเคราะห์ สังเคราะห์ นำเสนอด้วยการพูดและการเขียนโดยคำนึงถึงคุณธรรม จริยธรรม และมารยาทในการสื่อสาร</p> <p>Thai language used in studying at higher education level, listening to academic lectures, gasping main ideas, summary, oral and written presentations. A search for knowledge from reading publications and electronic media, analysis and synthesis of the knowledge acquired from the search with oral or written presentation in line with ethics and codes of conduct in communications.</p> <p>ฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษในสถานการณ์ต่าง ๆ โดยเน้นการฟัง พูด เพื่อการสื่อสาร</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			Listening, speaking, reading, and writing skills in English in different situations with an emphasis on listening and speaking communication skills
		3. 0000122 การอ่านและเขียนภาษาอังกฤษพื้นฐาน Read and Write in Basic English 3(3-0-6)	หลักการ กลวิธีการอ่านและเขียนภาษาอังกฤษ ฟังอ่านและเขียนประโยคและข้อความสั้น ๆ เพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน Principles and strategies of reading and writing basic English with a hand-on practice in reading and writing sentences and short passages for communication in daily life
		4. 0204193 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรรม Chemistry Laboratory for Engineering 1(0-3-0)	ความไม่แน่นอนในการชั่งและตวง การหาค่าความเป็นกรด-เบสของสารละลาย และการหาปริมาณด้วยการไทเทรต เทอร์โมเคมี สมบัติคอลลิเกทีฟของสารละลาย อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี เคมีไฟฟ้า การวิเคราะห์แอนไอออนและแคตไอออนหมู่หนึ่งแบบกึ่งจุลภาค Uncertainty of measurement; pH measurements and quantitative analysis by titration; thermochemistry; colligative properties of solutions; rate of reactions; electrochemistry; semi-micro-qualitative analysis of anions and group I cations
		5. 0209193 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรม 1 Physics Laboratory for Engineering 1 1(0-3-0)	การทดลองที่ครอบคลุมเนื้อหา 0209103 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 1 A laboratory course that accompanies the topics in 0209103 Physics for Engineering 1
		6. 1000010 กระบวนการผลิตขั้นพื้นฐาน Basic Manufacturing Processes 1(0-3-0)	ระบบการผลิต การเลือกกระบวนการผลิต เครื่องจักรกลโรงงานแบบต่าง ๆ เครื่องกลึง ไข่มัดและการจับยึดชิ้นงาน การกลึงโลหะ การคำนวณเวลาที่ใช้ในการกลึง ปฏิบัติการกลึงโลหะด้วยเครื่องกลึงธรรมดา และสาธิตการใช้งาน เครื่องกลึงซีเอ็นซี ชนิดและสมบัติของโลหะแผ่น กระบวนการผลิตชิ้นงานโลหะแผ่นด้วยเครื่องจักรกลในโรงงานอุตสาหกรรม เครื่องจักรกลซีเอ็นซี

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			<p>สำหรับงานโลหะแผ่น การเขียนแผ่นคลี่ การยึดโลหะแผ่น ปฏิบัติการโลหะแผ่น หลักการเชื่อมโลหะ เครื่องมือและอุปกรณ์การเชื่อม ความปลอดภัยในงานเชื่อม กระบวนการเชื่อมโลหะแบบต่าง ๆ ทำเชื่อม แนวเชื่อมและการตรวจสอบ ปฏิบัติการเชื่อมด้วยก๊าซออกซิอะเซทิลีน และการเชื่อมอาร์ค</p> <p>Manufacturing systems; manufacturing processes selection; machines; tools; and fixtures; metal turning; turning time calculation; typical metal turning practices; and CNC turning center demonstration; types and characteristics of sheet metals; sheet metal forming processes; CNC machines for sheet metal forming; sheet metal pattern development; sheet metal fastening; sheet metal operation practices; principles of metal welding; machines and equipment for welding; welding safety; welding processes; welding posture; weld; and inspection; oxy acetylene welding; and arc welding practices</p>
		<p>4. 1001301 สัมมนา Seminar 1(0-3-0)</p>	<p>การศึกษาและนำเสนอเรื่องทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ โดยจะมุ่งเน้นในเรื่องของการพัฒนาเทคโนโลยีวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และการนำเสนอด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <p>Presentation of research study in mechatronics engineering related topic with an emphasis on mechatronics engineering technology development by information technology</p>
		<p>5. 1001351 การวิจัย พัฒนา และนวัตกรรมทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ Research Development and Innovation in Mechatronics Engineering 2(1-2-3)</p>	<p>ความหมาย วัตถุประสงค์ และกระบวนการวิจัยและพัฒนา การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ระเบียบวิธีการวิจัย พัฒนา และนวัตกรรมด้านวิศวกรรมศาสตร์ วิธีการทางสถิติ การวิเคราะห์และแปลผล การนำเสนอผลงานวิจัยพัฒนาและนวัตกรรม การเขียนโครงการและการเขียนรายงาน</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			<p>จรรยาบรรณในงานวิจัยและพัฒนาด้านวิศวกรรมศาสตร์ ฝึกการปฏิบัติการวิจัยและพัฒนาด้านวิศวกรรมศาสตร์ และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง</p> <p>Definition, objectives and process of research and development; literature review; research development and Innovation methodology in engineering; statistical method; analysis and interpretation of data; research development and Innovation presentation; proposal and report writing; ethics in research and development in engineering; practice in engineering research and development and related practice</p>
		<p>6 1001302 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา Preparation Cooperative Education 2(2-0-4)</p>	<p>ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกระบวนการสหกิจศึกษา หลักการเขียนจดหมายสมัครงาน การเลือกสถานประกอบการ หลักการสัมภาษณ์งานอาชีพ วัฒนธรรมองค์กร การพัฒนาบุคลิกภาพ จรรยาบรรณวิชาชีพ คุณธรรมจริยธรรม กฎหมายแรงงาน การประกันสังคม กิจกรรม 5 ส ระบบมาตรฐานการประกันคุณภาพและความปลอดภัยในการทำงาน การใช้งานภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร การเขียนรายงาน การนำเสนอผลงาน ทักษะการวางแผน ทักษะการวิเคราะห์ ทักษะการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าและการตัดสินใจ ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและกฎหมายเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสืบค้นข้อมูล</p> <p>Basic knowledge in cooperative education processes; principles of job application letter writing; selection of establishment; principle of professional; organizational culture; personality development; professional ethics; virtue and morality; labor laws; social security; 5S activities; quality assurance and safety standards; English for communication; report writing; presentation; planning skills;</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			analytical skills; facing problem solving and decision making skills; general knowledge of information technology and IT laws; and information retrieval
		7. 1001403 สหกิจศึกษา Cooperative Education 6(0-18-0)	<p>ปฏิบัติการในสถานประกอบการหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ ตามโครงการสหกิจศึกษาของมหาวิทยาลัยทักษิณ มีระยะเวลา 1 ภาคเรียน การทำโครงการเกี่ยวกับวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ ต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของสถานประกอบการรวมถึงมาตรฐานและความปลอดภัยในทางไฟฟ้า</p> <p>Training in an establishment or organizations related to mechatronics engineering according to university co-operative education program for a period of one semester; working on the mechatronics engineering project; the requirements of the establishment, including standards and electrical safety must be met</p>
		8. 1001401 โครงการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 1 Mechatronics Engineering Project 1 2(0-6-0)	<p>การศึกษาด้วยตนเองหรือกลุ่มของโครงการที่น่าสนใจทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาอย่างใกล้ชิด การสำรวจวรรณกรรม การพัฒนาหัวข้อโครงการ การตั้งวัตถุประสงค์และขอบเขตการศึกษา จัดเตรียมระเบียบวิธีสำหรับการทำโครงการอย่างชัดเจน การออกแบบชุดอุปกรณ์การทดลองและการเก็บข้อมูลการทดลอง การนำเสนอรายงานโครงการต่อคณะกรรมการสอบ ข้อพึงปฏิบัติมาตรฐานและความปลอดภัยในการออกแบบและการติดตั้งทางไฟฟ้า</p> <p>Self-study or group study of an interesting project in Mechatronics Engineering; literature reviews; development of project title; setting up objectives and scope of studies; preparing clear project</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		9. 1001402โครงการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 2 Mechatronics Engineering Project 2 3(0-9-0)	methodology; designing experimental apparatus and experimental data collections; presentation of project report; standard procedure and safety in electrical designs and installations; การสร้างอุปกรณ์การทดลอง หรือสร้างชิ้นงานต้นแบบ หรือสร้างแบบจำลองตามลักษณะของงานเนื้อหา ทำการทดลองและเก็บข้อมูล การแสดงผลลัพท์และการวิจารณ์ผล การสรุปผลของการทำโครงการ การจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์ การนำเสนอรายงานโครงการฉบับสมบูรณ์ต่อคณะกรรมการสอบโครงการ ข้อพึงปฏิบัติมาตรฐานและความปลอดภัยในการออกแบบและการติดตั้งทางไฟฟ้า Experimental deice construction or prototype work or model work as project characteristics; doing experiment and data collection; results presentation and discussion; final report; presentation of project report to project committee; standard procedure and safety in electrical designs and installations
11	การบริหารโครงการและการลงทุน (Project Management and Finance) - สามารถแสดงว่ามีความรู้และความเข้าใจ หลักการทางวิศวกรรมและการบริหารงาน และสามารถประยุกต์ใช้หลักการบริหารในงานของตน ในฐานะผู้ร่วมทีมและผู้นำทีมเพื่อบริหารจัดการ โครงการวิศวกรรมที่มีสภาพแวดล้อมการทำงาน ความหลากหลายสาขาวิชาชีพ	1. 1001451 พื้นฐานการเป็นผู้ประกอบการสำหรับวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ Foundations to Business Operation for Mechatronics Engineering3 (2-3-4)	ลักษณะพื้นฐานของธุรกิจประเภทต่าง ๆ การเป็นผู้ประกอบการใหม่ การประเมินศักยภาพในการเป็นผู้ประกอบการ การประเมินโอกาสทางธุรกิจ การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการ แผนธุรกิจและการจัดทำแผนธุรกิจ การวิเคราะห์สถานการณ์เป้าหมาย การสำรวจและการวิจัยตลาด กลยุทธ์การตลาดสำหรับธุรกิจใหม่ การพยากรณ์ความต้องการทางการตลาด การวางแผนการตลาด การบริหารการผลิต การวางแผนการผลิต/บริการ การวางแผนการบริหารองค์กรและทรัพยากรมนุษย์ ระบบบัญชีผู้ประกอบการ การวิเคราะห์งบการเงิน การจัดทำแผนการเงิน การวิเคราะห์ความเสี่ยงและ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			<p>ความไวในการประกอบการธุรกิจ การจัดการทรัพย์สินทางปัญญาในการประกอบการธุรกิจ แหล่งเงินทุน ระบบภาษีอากรและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เครือข่ายธุรกิจ การบริการของภาครัฐเพื่อผู้ประกอบการ จริยธรรมในการประกอบการธุรกิจ การฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการประกอบการธุรกิจ</p> <p>Basic characteristics of different types of business; introduction to new entrepreneur creation; entrepreneurship appraisal; business opportunity analysis; project feasibility study; business plan; SWOT analysis; market survey and research; marketing strategy for new business; business marketing; marketing planning; production management; production and service planning; organization and human resource management; accounting; financial analysis; financial planning; business's risk analysis; intellectual property management; investment funding sources; tax and business laws and regulations; business network; public sector's services for entrepreneurs; business ethics; practice in business operation</p>
		<p>2. 1001301 สัมมนา Seminar 1(0-3-0)</p>	<p>การศึกษาและนำเสนอเรื่องทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ โดยจะมุ่งเน้นในเรื่องของการพัฒนาเทคโนโลยีวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และการนำเสนอด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <p>Presentation of research study in mechatronics engineering related topic with an emphasis on mechatronics engineering technology development by information technology</p>
		<p>3. 1001351 การวิจัย พัฒนา และนวัตกรรมทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์</p>	<p>ความหมาย วัตถุประสงค์ และกระบวนการวิจัยและพัฒนา การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ระเบียบวิธีการวิจัย พัฒนา และนวัตกรรมด้านวิศวกรรมศาสตร์ วิธีการทางสถิติ การวิเคราะห์และแปลผล การนำเสนอ</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		Research Development and Innovation in Mechatronics Engineering 2(1-2-3)	ผลงานวิจัยพัฒนาและนวัตกรรม การเขียนโครงการและการเขียนรายงาน จรรยาบรรณในงานวิจัยและพัฒนาด้านวิศวกรรมศาสตร์ ฝึกการปฏิบัติการวิจัยและพัฒนาด้านวิศวกรรมศาสตร์ และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง Definition, objectives and process of research and development; literature review; research development and Innovation methodology in engineering; statistical method; analysis and interpretation of data; research development and Innovation presentation; proposal and report writing; ethics in research and development in engineering; practice in engineering research and development and related practice
		4. 1001403 สหกิจศึกษา Cooperative Education 6(0-18-0)	ปฏิบัติการในสถานประกอบการหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ ตามโครงการสหกิจศึกษาของมหาวิทยาลัยทักษิณ มีระยะเวลา 1 ภาคเรียน การทำโครงการเกี่ยวกับวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ ต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของสถานประกอบการรวมถึงมาตรฐานและความปลอดภัยในทางไฟฟ้า Training in an establishment or organizations related to mechatronics engineering according to university co-operative education program for a period of one semester; working on the mechatronics engineering project; the requirements of the establishment, including standards and electrical safety must be met
		5. 1001401 โครงการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 1 Mechatronics Engineering Project 1 2(0-6-0)	การศึกษาด้วยตนเองหรือกลุ่มของโครงการที่น่าสนใจทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาอย่างใกล้ชิด การสำรวจวรรณกรรม การพัฒนาหัวข้อโครงการ การตั้งวัตถุประสงค์และขอบเขตการศึกษา

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			<p>จัดเตรียมระเบียบวิธีสำหรับการทำโครงการอย่างชัดเจน การออกแบบชุดอุปกรณ์การทดลองและการเก็บข้อมูลการทดลอง การนำเสนอรายงานโครงการต่อคณะกรรมการสอบ ข้อพึงปฏิบัติมาตรฐานและความปลอดภัยในการออกแบบและการติดตั้งทางไฟฟ้า</p> <p>Self-study or group study of an interesting project in Mechatronics Engineering; literature reviews; development of project title; setting up objectives and scope of studies; preparing clear project methodology; designing experimental apparatus and experimental data collections; presentation of project report; standard procedure and safety in electrical designs and installations;</p>
		<p>6. 1001402โครงการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 2 Mechatronics Engineering Project 2 3(0-9-0)</p>	<p>การสร้างอุปกรณ์การทดลอง หรือสร้างชิ้นงานต้นแบบ หรือสร้างแบบจำลองตามลักษณะของงานเนื้อหา ทำการทดลองและเก็บข้อมูล การแสดงผลลัพธ์และการวิจารณ์ผล การสรุปผลของการทำโครงการ การจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์ การนำเสนอรายงานโครงการฉบับสมบูรณ์ต่อคณะกรรมการสอบโครงการ ข้อพึงปฏิบัติมาตรฐานและความปลอดภัยในการออกแบบและการติดตั้งทางไฟฟ้า</p> <p>Experimental deice construction or prototype work or model work as project characteristics; doing experiment and data collection; results presentation and discussion; final report; presentation of project report to project committee; standard procedure and safety in electrical designs and installations</p>
12	<p>การเรียนรู้ตลอดชีพ (Lifelong Learning) - ตระหนักและเห็นความจำเป็นในการเตรียมตัว เพื่อให้สามารถการปฏิบัติงานได้โดยลำพังและ สามารถการเรียนรู้</p>	<p>1. 1001301 สัมมนา Seminar 1(0-3-0)</p>	

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
	ตลอดชีพเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรม		<p>การศึกษาและนำเสนอเรื่องทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ โดยจะมุ่งเน้นในเรื่องของการพัฒนาเทคโนโลยีวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และการนำเสนอด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <p>Presentation of research study in mechatronics engineering related topic with an emphasis on mechatronics engineering technology development by information technology</p>
		<p>2. 1001351 การวิจัย พัฒนา และนวัตกรรมทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์</p> <p>Research Development and Innovation in Mechatronics Engineering 2(1-2-3)</p>	<p>ความหมาย วัตถุประสงค์ และกระบวนการวิจัยและพัฒนา การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ระเบียบวิธีการวิจัย พัฒนา และนวัตกรรมด้านวิศวกรรมศาสตร์ วิธีการทางสถิติ การวิเคราะห์และแปลผล การนำเสนอผลงานวิจัยพัฒนาและนวัตกรรม การเขียนโครงการและการเขียนรายงานจรรยาบรรณในงานวิจัยและพัฒนาด้านวิศวกรรมศาสตร์ ฝึกการปฏิบัติการวิจัยและพัฒนาด้านวิศวกรรมศาสตร์ และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง</p> <p>Definition, objectives and process of research and development; literature review; research development and Innovation methodology in engineering; statistical method; analysis and interpretation of data; research development and Innovation presentation; proposal and report writing; ethics in research and development in engineering; practice in engineering research and development and related practice</p>
		<p>3 1001302 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา</p> <p>Preparation Cooperative Education 2(2-0-4)</p>	<p>ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกระบวนการสหกิจศึกษา หลักการเขียนจดหมายสมัครงาน การเลือกสถานประกอบการ หลักการสัมภาษณ์งานอาชีพ วัฒนธรรมองค์กร การพัฒนาบุคลิกภาพ จรรยาบรรณวิชาชีพ คุณธรรมจริยธรรม กฎหมายแรงงาน การประกันสังคม กิจกรรม 5 ส ระบบมาตรฐานการประกันคุณภาพและความปลอดภัยในการทำงาน การใช้งานภาษาอังกฤษเพื่อการ</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			<p>สื่อสาร การเขียนรายงาน การนำเสนอผลงาน ทักษะการวางแผน ทักษะการวิเคราะห์ ทักษะการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าและการตัดสินใจ ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและกฎหมายเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสืบค้นข้อมูล</p> <p>Basic knowledge in cooperative education processes; principles of job application letter writing; selection of establishment; principle of professional; organizational culture; personality development; professional ethics; virtue and morality; labor laws; social security; 5S activities; quality assurance and safety standards; English for communication; report writing; presentation; planning skills; analytical skills; facing problem solving and decision making skills; general knowledge of information technology and IT laws; and information retrieval</p>
		<p>4. 1001403 สหกิจศึกษา Cooperative Education 6(0-18-0)</p>	<p>ปฏิบัติการในสถานประกอบการหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ ตามโครงการสหกิจศึกษาของมหาวิทยาลัยทักษิณ มีระยะเวลา 1 ภาคเรียน การทำโครงการเกี่ยวกับวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ ต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของสถานประกอบการรวมถึงมาตรฐานและความปลอดภัยในทางไฟฟ้า</p> <p>Training in an establishment or organizations related to mechatronics engineering according to university co-operative education program for a period of one semester; working on the mechatronics engineering project; the requirements of the establishment, including standards and electrical safety must be met</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		5. 1001401 โครงการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 1 Mechatronics Engineering Project 1 2(0-6-0)	<p>การศึกษาด้วยตนเองหรือกลุ่มของโครงการที่น่าสนใจทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาอย่างใกล้ชิด การสำรวจวรรณกรรม การพัฒนาหัวข้อโครงการ การตั้งวัตถุประสงค์และขอบเขตการศึกษา จัดเตรียมระเบียบวิธีสำหรับการทำโครงการอย่างชัดเจน การออกแบบชุดอุปกรณ์การทดลองและการเก็บข้อมูลการทดลอง การนำเสนอรายงานโครงการต่อคณะกรรมการสอบ ข้อพึงปฏิบัติมาตรฐานและความปลอดภัยในการออกแบบและการติดตั้งทางไฟฟ้า</p> <p>Self-study or group study of an interesting project in Mechatronics Engineering; literature reviews; development of project title; setting up objectives and scope of studies; preparing clear project methodology; designing experimental apparatus and experimental data collections; presentation of project report; standard procedure and safety in electrical designs and installations;</p>
		6. 1001402โครงการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 2 Mechatronics Engineering Project 2 3(0-9-0)	<p>การสร้างอุปกรณ์การทดลอง หรือสร้างชิ้นงานต้นแบบ หรือสร้างแบบจำลอง ตามลักษณะของงานเนื้อหา ทำการทดลองและเก็บข้อมูล การแสดงผลลัพธ์ และการวิจารณ์ผล การสรุปผลของการทำโครงการ การจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์ การนำเสนอรายงานโครงการฉบับสมบูรณ์ต่อคณะกรรมการสอบโครงการ ข้อพึงปฏิบัติมาตรฐานและความปลอดภัยในการออกแบบและการติดตั้งทางไฟฟ้า</p> <p>Experimental deice construction or prototype work or model work as project characteristics; doing experiment and data collection; results presentation and discussion; final report; presentation of project report to project committee; standard procedure and safety in electrical designs and installations</p>

5. มาตรฐานผลการเรียนรู้

มาตรฐานผลการเรียนรู้ของหลักสูตรอ้างอิงตามเกณฑ์ของ ABET ประกอบด้วย

1. ความสามารถในการระบุปัญหา สร้างความสัมพันธ์ และแก้ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนโดยทำการประยุกต์ใช้หลักการทางวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์
2. ความสามารถในการประยุกต์ใช้การออกแบบทางวิศวกรรม เพื่อสร้างคำตอบที่ตรงกับความต้องการ โดยพิจารณาองค์ประกอบทางด้านสาธารณสุขและความปลอดภัย สังคมโลก วัฒนธรรม สังคม สิ่งแวดล้อม เศรษฐศาสตร์ และองค์ประกอบอื่นตามความเหมาะสมของสาขาวิชา
3. ความสามารถในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพกับกลุ่มคนที่หลากหลาย
4. ความสามารถในการคำนึงถึงจรรยาบรรณและความรับผิดชอบในทางวิชาชีพ ในงานด้านวิชาชีพวิศวกรรมและทำการตัดสินใจบนพื้นฐานการคำนึงถึงผลกระทบของผลลัพธ์ทางวิศวกรรมต่อสังคมโลก เศรษฐศาสตร์ สิ่งแวดล้อม และสังคมศาสตร์
5. ความสามารถในการทำงานเป็นทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในฐานะสมาชิกหรือผู้นำ ในการสร้างเป้าหมาย การวางแผนงาน ทำงานบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด และสามารถสร้างความร่วมมือและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการการทำงานร่วมกัน
6. ความสามารถในการพัฒนาและดำเนินการทดลองที่เหมาะสม วิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูล และใช้หลักการตัดสินใจทางวิศวกรรมศาสตร์ในการสรุปผล
7. ความสามารถในการหาความรู้ใหม่และการประยุกต์ใช้ โดยใช้กลยุทธ์การเรียนรู้ที่เหมาะสม

ตารางแสดงความเชื่อมโยงระหว่างรายวิชาของหลักสูตรกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามเกณฑ์ของ ABET

รายวิชา	มาตรฐานผลการเรียนรู้						
	1	2	3	4	5	6	7
ชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1							
0202104 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม1	●						
0209103 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรม	●						
0209193 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรม 1	●		●		●	●	
1001141 เมคคาทรอนิกส์เบื้องต้น	●	●		●	●		
1000011 การเขียนแบบวิศวกรรม	●	●	●	●	●		
ชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2							
0202105 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 2	●						
0204103 เคมีสำหรับวิศวกรรม	●						
0204193 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรรม	●		●		●	●	
1000101 กระบวนการผลิตขั้นพื้นฐาน	●	●			●	●	
1001111 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิศวกรรม	●	●	●		●		●
ชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1							
0202212 สมการเชิงอนุพันธ์	●						
1000012 กลศาสตร์วิศวกรรม	●	●		●			
1000211 วัสดุวิศวกรรม	●	●		●			
1001221 วงจรไฟฟ้า	●	●		●			
1001222 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	●	●		●			
ชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2							
1000222 อุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล	●	●					
1001223 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	●	●	●		●		●
1001224 เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าและการวัด	●	●		●			

รายวิชา	มาตรฐานผลการเรียนรู้						
	1	2	3	4	5	6	7
1001201 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า	●	●	●	●	●	●	
1001202 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์และเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า	●	●	●	●	●	●	
1001225 สัญญาณและระบบ	●	●		●			
1001226 ระบบดิจิทัลและไมโครโพรเซสเซอร์	●	●	●	●	●	●	●
ชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1							
1001321 เครื่องจักรกลไฟฟ้า	●	●		●			
1001322 ระบบควบคุม	●	●	●	●	●	●	●
1001331 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	●	●	●	●	●	●	●
1001332 โรงต้นกำลังไฟฟ้าและสถานีย่อย	●	●		●			
1001341 เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์	●	●					
1001342 การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิต	●	●	●	●			●
1001301 สัมมนา	●	●	●	●		●	●
ชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2							
1001351 การวิจัย พัฒนา และนวัตกรรมทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์	●	●	●	●		●	●
1001333 ระบบกำลังไฟฟ้า	●	●		●			
1001334 การออกแบบระบบไฟฟ้า	●	●		●			
1001335 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง	●	●		●			
1001343 ไฮดรอลิกและนิวเมติก	●	●	●	●			●
1001344 ระบบควบคุมในอุตสาหกรรมด้วยพีแอลซี	●	●	●	●			●
1001345 วิทยาการหุ่นยนต์ในภาคอุตสาหกรรม	●	●	●	●		●	●
ชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนฤดูร้อน							
1001303 การฝึกงานทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์	●	●	●	●	●	●	●
ชั้นปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1							

รายวิชา	มาตรฐานผลการเรียนรู้						
	1	2	3	4	5	6	7
1001441 การออกแบบระบบเมคคาทรอนิกส์	●	●	●	●	●	●	●
1001401 โครงการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 1	●	●	●	●	●	●	●
1001403 สหกิจศึกษา	●	●	●	●	●	●	●
ชั้นปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2							
1001431 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง	●	●		●			
1001432 เทคโนโลยีอุปกรณ์กักเก็บพลังงาน	●	●		●			
1001451 พื้นฐานการเป็นผู้ประกอบการสำหรับวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์	●	●	●	●	●	●	●
1001402 โครงการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 2	●	●	●	●	●	●	●
วิชาเลือก							
1001323 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล	●	●					
1001324 วิศวกรรมแสงสว่าง	●	●		●			
1001325 วิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรไฟฟ้า	●	●					
1001326 วัสดุทางวิศวกรรมไฟฟ้า	●	●		●			●
1001336 ความปลอดภัยทางไฟฟ้า	●	●	●	●		●	●
1001337 ระบบขับเคลื่อนไฟฟ้า	●	●		●			
1001338 การเชื่อมต่อกับเครือข่ายไฟฟ้า	●	●		●			
1001339 การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน	●	●		●			●
1001433 ระบบจำหน่ายไฟฟ้ากำลัง	●	●		●			
1001434 การผลิตกำลังไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานลม	●	●		●			●
1001435 ระบบขับเคลื่อนยานยนต์ไฟฟ้าและยานยนต์ไฟฟ้าผสมผสาน	●	●		●			●
1001436 ระบบจ่ายไฟฟ้าสำหรับรถไฟ	●	●	●	●		●	●
1001437 การลากจูงด้วยไฟฟ้าและเทคโนโลยีขบวนรถไฟ	●	●	●	●		●	●
1001438 การควบคุมและปฏิบัติการรถไฟ	●	●	●	●		●	●

รายวิชา	มาตรฐานผลการเรียนรู้						
	1	2	3	4	5	6	7
1001439 การออกแบบระบบโรงจักรไฟฟ้า	●	●	●	●		●	●
1001346 อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งสำหรับอุตสาหกรรม	●	●	●			●	●
1001347 การเชื่อมต่อและการสื่อสารระหว่างคอมพิวเตอร์	●	●	●			●	●
1001348 การควบคุมเชิงตัวเลขด้วยคอมพิวเตอร์และ การควบคุมเชิงตัวเลขโดยตรง	●	●	●			●	●
1001349 การเขียนโปรแกรมเชื่อมระหว่างเครื่องจักรกับมนุษย์	●	●	●			●	●
1001442 การรับภาพของเครื่อง	●	●	●			●	●
1001443 หุ่นยนต์เคลื่อนที่อัตโนมัติ	●	●	●			●	●
1001444 การเรียนรู้ของเครื่องจักรและระบบอัจฉริยะ	●	●	●			●	●
1001445 ระบบปฏิบัติการและเครือข่ายในภาคอุตสาหกรรม	●	●	●			●	●
1001446 ระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น	●	●	●			●	●
1001447 การบูรณาการการผลิตด้วยคอมพิวเตอร์	●	●	●			●	●
1001448 ระบบสมองกลฝังตัว	●	●	●			●	●
1001449 การเขียนโปรแกรมชุดคำสั่งภาษาวิซวล	●	●	●			●	●
1000311 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	●	●					
1001452 นวัตกรรมด้านระบบควบคุมอัตโนมัติและหุ่นยนต์	●	●	●	●		●	●
1000462 การควบคุมคุณภาพ	●	●					
1000464 สถิติสำหรับวิศวกรรม	●	●					

โครงสร้างหลักสูตร			
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า	148	หน่วยกิต
โครงสร้างหลักสูตร			
ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
ข. หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	112	หน่วยกิต
วิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		17	หน่วยกิต
วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์		21	หน่วยกิต
วิชาบังคับ		62	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า		26	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาการออกแบบระบบไฟฟ้าและระบบป้องกัน		21	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาระบบควบคุมอัตโนมัติและหุ่นยนต์		15	หน่วยกิต
วิชาเลือก	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
วิชาประสบการณ์วิชาชีพ		6	หน่วยกิต
ค. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
รายวิชา			
ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
วิชาบังคับ		18	หน่วยกิต
กลุ่มการใช้ภาษา		9	หน่วยกิต
0000111	ภาษาไทยสำหรับอุดมศึกษา		3(3-0-6)
	Thai for Higher Education		
0000121	ภาษาอังกฤษพื้นฐานในชีวิตประจำวัน		3(3-0-6)
	Basic English in Daily Life		
0000122	การอ่านและเขียนภาษาอังกฤษพื้นฐาน		3(3-0-6)
	Read and Write in Basic English		
	กลุ่มบูรณาการ	9	หน่วยกิต
0000161	คุณภาพชีวิต		3(3-0-6)
	Quality of Life		
0000162	สิ่งแวดล้อมกับการดำเนินชีวิต		3(3-0-6)
	Environment and Lifestyle		
0000261	สังคมยั่งยืนและเศรษฐกิจพอเพียง		3(3-0-6)
	Social Sustainability and Sufficiency Economy		

วิชาเลือก	ไม่น้อยกว่า	12	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาบังคับเลือก		3	หน่วยกิต

เลือกจากรายวิชา

0000262	ทักษิณศึกษา Southern Thai Studies		3(2-2-5)
---------	--------------------------------------	--	----------

0000263	วิถีชุมชนท้องถิ่น Local Community Ways		3(1-6-2)
---------	---	--	----------

หมายเหตุ : กรณีที่เลือกเรียนรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งเป็นวิชาบังคับเลือกแล้ว สามารถเลือกรายวิชาที่เหลือเป็นวิชาเลือกได้

กลุ่มวิชาเลือก	ไม่น้อยกว่า	9	หน่วยกิต
-----------------------	--------------------	----------	-----------------

วิชาเลือก 9 หน่วยกิตให้เลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้

เลือกจากรายวิชากลุ่มการใช้ภาษา

0000112	พหุภาษาเพื่อการเรียนรู้ Multilingual for Learning		3(2-2-5)
---------	--	--	----------

0000131	ภาษาและวัฒนธรรมพม่า Burmese Language and Culture		3(3-0-6)
---------	---	--	----------

0000132	ภาษาและวัฒนธรรมเวียดนาม Vietnamese Language and Culture		3(3-0-6)
---------	--	--	----------

0000133	ภาษาและวัฒนธรรมเกาหลี Korean Language and Culture		3(3-0-6)
---------	--	--	----------

0000134	ภาษาและวัฒนธรรมญี่ปุ่น Japanese Language and Culture		3(3-0-6)
---------	---	--	----------

0000135	ภาษาและวัฒนธรรมจีน Chinese Language and Culture		3(3-0-6)
---------	--	--	----------

0000136	ภาษาและวัฒนธรรมมลายู Malay Language and Culture		3(3-0-6)
---------	--	--	----------

0000137	ภาษารัสเซียสำหรับชีวิตประจำวัน Russian for Daily Life		3(3-0-6)
---------	--	--	----------

เลือกจากรายวิชากลุ่มบูรณาการ

0000163	วิถีอาเซียน ASEAN Ways		3(3-0-6)
---------	---------------------------	--	----------

0000164	หลักปรัชญาและศาสนาเพื่อการพัฒนาชีวิต Philosophy and Religion Principles for Life Development		3(3-0-6)
---------	---	--	----------

0000165	ชมศิลป์ ดุหนัง ฟังเพลง Audio and Visual Art Appreciation		2(2-0-4)
---------	---	--	----------

0000166	ไฟฟ้ากับชีวิต Electricity and Life	3(2-2-5)
0000167	อาหารเพื่อชีวิตและความงาม Food for Life and Beauty	3(3-0-6)
0000168	การอ่านเพื่อชีวิต Reading for Life	2(2-0-4)
0000169	กีฬาและนันทนาการเพื่อสุขภาพ Sports and Recreation for Health	2(1-2-3)
0000171	วิถีดิจิทัลกับการเรียนรู้ Learning Digital Ways	3(2-2-5)
0000181	การผลิตผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในบ้านเรือน Production for Home Products	3(2-2-5)
0000182	ผู้หญิงกับบทบาทในสังคม Women and Roles in Society	3(3-0-6)
0000183	ชีวิตดีดีมีได้ทุกวัน Everyday Good Life	3(3-0-6)
0000184	ฉลาดคิดทางวิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน Smart Thinking with Sciences in Daily Life	3(2-2-5)
0000185	พลังคนรุ่นใหม่ใจสะอาด The Power of New Generations with Pure Mind	3(2-2-5)
0000186	อัตลักษณ์ที่กษิณและการเรียนรู้สร้างสรรค์ Thaksin Identities and Creative Learning	3(2-2-5)
0000191	ภาวะผู้นำยุคดิจิทัล Digital Leadership	3(2-2-5)
0000192	เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อชุมชน Technology and Innovation for Community	3(2-2-5)
0000264	เศรษฐศาสตร์และการจัดการ Economics and Management	2(2-0-4)
0000265	ความมั่นคงทางอาหารและพลังงานกับการพัฒนาคุณภาพชีวิต Food and Energy Security for Quality of Life	2(2-0-4)
0000266	เศรษฐกิจสร้างสรรค์ Creative Economy	3(2-2-5)
0000267	ทัศนศิลป์และสังคีตวิจักษ์ Visual Art and Music Appreciation	2(2-0-4)

0000268	การเมืองการปกครองไทย Thai Politics and Governance	3(3-0-6)
0000271	การศึกษาเพื่อสร้างความเป็นพลเมือง Civic Education	3(2-2-5)
0000281	ทัศนศึกษาเพื่อการเรียนรู้ภาษาและวัฒนธรรม Visual Education to Learn Languages and Cultures	3(2-2-5)
0000282	เทคนิคการตกแต่งภาพและการตัดต่อวิดีโอ Technique for Photo Retouching and Video Editing	3(2-2-5)
0000283	เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ Digital Technology for Learning	3(2-2-5)
0000284	ปัญญาประดิษฐ์และอินเทอร์เน็ตสรรพสิ่ง Artificial Intelligence and Internet of Things	3(2-2-5)
ข. หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	112 หน่วยกิต
	วิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	17 หน่วยกิต
0202104	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 1 Mathematics for Engineering 1	3(3-0-6)
0202105	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 2 Mathematics for Engineering 2	3(3-0-6)
0202212	สมการเชิงอนุพันธ์ Differential Equations	3(3-0-6)
0204103	เคมีสำหรับวิศวกรรม Chemistry for Engineering	3(3-0-6)
0204193	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรรม Chemistry Laboratory for Engineering	1(0-3-0)
0209103	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรม 1 Physics for Engineering 1	3(3-0-6)
0209193	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรม 1 Physics Laboratory for Engineering 1	1(0-3-0)

วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์		21 หน่วยกิต
1000010	กระบวนการผลิตขั้นพื้นฐาน Basic Manufacturing Processes	1(0-3-0)
1000011	การเขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	3(2-3-4)
1000211	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3(3-0-6)
1001111	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิศวกรรม Computer Programming for Engineering	3(2-3-4)
1000012	กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics	3(3-0-6)
1000222	อุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล Thermodynamics and Mechanics of Fluids	3(3-0-6)
1001351	การวิจัย พัฒนา และนวัตกรรมทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ Research Development and Innovation in Mechatronics Engineering	2(1-2-3)
1001451	พื้นฐานการเป็นผู้ประกอบการสำหรับวิศวกรรม เมคคาทรอนิกส์ Foundations to Business Operation for Mechatronics Engineering	3(2-3-4)
วิชาบังคับ		62 หน่วยกิต
กลุ่มวิชาพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า		26 หน่วยกิต
1001221	วงจรไฟฟ้า Electric Circuits	3(3-0-6)
1001201	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า Electric Circuits Laboratory	1(0-3-0)
1001222	สนามแม่เหล็กไฟฟ้า Electromagnetic Fields	3(3-0-6)
1001223	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ Engineering Electronics	3(3-0-6)
1001224	เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าและการวัด Electrical Instruments and Measurements	3(3-0-6)

1001202	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์และเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า Electronics and Electrical Instruments Laboratory	1(0-3-0)
1001225	สัญญาณและระบบ Signals and Systems	3(3-0-6)
1001226	ระบบดิจิทัลและไมโครโพรเซสเซอร์ Digital Systems and Microcontrollers	3(2-3-4)
1001321	เครื่องจักรกลไฟฟ้า Electrical Machines	3(3-0-6)
1001322	ระบบควบคุม Control Systems	3(2-3-4)
กลุ่มวิชาการออกแบบระบบไฟฟ้าและระบบป้องกัน		21 หน่วยกิต
1001331	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง Power Electronics	3(2-3-4)
1001332	โรงต้นกำลังไฟฟ้าและสถานีย่อย Electrical Power Plant and Substation	3(3-0-6)
1001333	ระบบกำลังไฟฟ้า Electrical Power System	3(3-0-6)
1001334	การออกแบบและการติดตั้งระบบไฟฟ้า Electrical Systems Installation and Design	3(3-0-6)
1001335	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง High Voltage Engineering	3(3-0-6)
1001431	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง Safety and Power Protection System	3(2-3-4)
1001432	เทคโนโลยีอุปกรณ์กักเก็บพลังงาน Energy Storage Technologies	3(3-0-6)
กลุ่มวิชาระบบควบคุมอัตโนมัติและหุ่นยนต์		15 หน่วยกิต
1001141	เมคคาทรอนิกส์เบื้องต้น Fundamentals of Mechatronics	1(1-0-2)
1001341	เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ Sensors and Transducers	3(2-3-4)
1001342	ปฏิบัติการการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ และการผลิต (CAD/CAM Design)	1(0-3-0)
1001343	ไฮดรอลิกและนิวเมติก Pneumatic and Hydraulic	3(2-3-4)

1001344	ระบบควบคุมในอุตสาหกรรมด้วยพีแอลซี Industrial control with Programmable Logic Controller (PLC)	1(0-3-0)
1001345	วิทยาการหุ่นยนต์ในภาคอุตสาหกรรม Industrial Robotics	3(2-3-4)
1001441	การออกแบบระบบเมคคาทรอนิกส์ Mechatronics System Design	3(2-3-4)

วิชาเลือก **ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต**

ในกลุ่มวิชาเลือกนี้สามารถเลือกเรียนกลุ่มวิชาต่างๆ ได้ตามที่นิสิตสนใจ แต่ต้องลงทะเบียนเรียนในหมวดนี้ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต โดยมีรายละเอียดดังนี้

กลุ่มวิชาพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า		12 หน่วยกิต
1001323	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล Digital Signal Processing	3(3-0-6)
1001324	วิศวกรรมแสงสว่าง Illumination Engineering	3(3-0-6)
1001325	วิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรไฟฟ้า Numerical Methods for Electrical Engineers	3(3-0-6)
1001326	วัสดุทางวิศวกรรมไฟฟ้า Electrical Engineering Materials	3(3-0-6)
กลุ่มวิชาการออกแบบระบบไฟฟ้าและระบบป้องกัน		33 หน่วยกิต
1001336	ความปลอดภัยทางไฟฟ้า Electrical Safety	3(3-0-6)
1001337	ระบบขับเคลื่อนไฟฟ้า Electric Drive Systems	3(3-0-6)
1001338	การเชื่อมต่อกับเครือข่ายไฟฟ้า Grid Integration	3(3-0-6)
1001339	การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน Energy Conservation and Management	3(3-0-6)
1001433	ระบบจำหน่ายไฟฟ้ากำลัง Electrical Power Distribution Systems	3(3-0-6)

1001434	การผลิตกำลังไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานลม Solar and Wind Power Generation	3(3-0-6)
1001435	ระบบขับเคลื่อนยานยนต์ไฟฟ้าและยานยนต์ไฟฟ้าผสมผสาน Electric and Hybrid Electric Vehicle Traction Systems	3(3-0-6)
1001436	ระบบจ่ายไฟฟ้าสำหรับรถไฟ Railway Electrification Systems	3(3-0-6)
1001437	การลากจูงด้วยไฟฟ้าและเทคโนโลยีขบวนรถไฟ Electric Traction and Rollingstock Technology	3(3-0-6)
1001438	การควบคุมและปฏิบัติการรถไฟ Railway Operation and Control	3(3-0-6)
1001439	การออกแบบระบบโรงจักรไฟฟ้า Power Plant System Design	3(3-0-6)
กลุ่มวิชาการระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์		36 หน่วยกิต
1001346	อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งสำหรับอุตสาหกรรม Internet of Things for Industry	3(2-3-4)
1001347	การเชื่อมต่อและการสื่อสารระหว่างคอมพิวเตอร์ Computer Interfacing and Communication	3(2-3-4)
1001348	การควบคุมเชิงตัวเลขด้วยคอมพิวเตอร์และ การควบคุมเชิงตัวเลขโดยตรง Computer Numerical Control (CNC) and Direct Numerical Control (DNC)	3(2-3-4)
1001349	การเขียนโปรแกรมเชื่อมระหว่างเครื่องจักรกับมนุษย์ Human Machine Interfacing (HMI) Programming	3(2-3-4)
1001442	การรับภาพของเครื่อง Machine Vision	3(2-3-4)
1001443	หุ่นยนต์เคลื่อนที่อัตโนมัติ Autonomous Mobile Robot	3(2-3-4)
1001444	การเรียนรู้ของเครื่องจักรและระบบอัจฉริยะ Machine Learning and Intelligent System	3(2-3-4)
1001445	ระบบปฏิบัติการและเครือข่ายในภาคอุตสาหกรรม Operating System and Networking in Industry	3(2-3-4)
1001446	ระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น Flexible Manufacturing System (FMS)	3(2-3-4)
1001447	การบูรณาการการผลิตด้วยคอมพิวเตอร์ Computer Integrated Manufacturing (CIM)	3(3-0-6)

1001448	ระบบสมองกลฝังตัว Embedded System	3(2-3-4)
1001449	การเขียนโปรแกรมชุดคำสั่งภาษาวิซวล Visual Programming	3(2-3-4)
กลุ่มวิชาประยุกต์ทางวิศวกรรม		12 หน่วยกิต
1000311	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม Engineering Economics	3(3-0-6)
1001452	นวัตกรรมด้านระบบควบคุมอัตโนมัติและหุ่นยนต์ Innovation in Automatic Control Systems and Robotics	3(3-0-6)
1001453	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 1 Special Topics in Mechatronics Engineering 1	3(3-0-6)
1001454	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 2 Special Topics in Mechatronics Engineering 2	3(3-0-6)
1001455	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 3 Special Topics in Mechatronics Engineering 3	3(3-0-6)
กลุ่มวิชาบูรณาการทางวิศวกรรม		6 หน่วยกิต
1000462	การควบคุมคุณภาพ Quality Control	3(3-0-6)
1000464	สถิติสำหรับวิศวกรรม Statistics for Engineering	3(3-0-6)
วิชาประสบการณ์วิชาชีพ		6 หน่วยกิต
เลือกเรียน 1 แผนการศึกษาดังนี้		
แผนการศึกษาโครงการ		6 หน่วยกิต
1001301	สัมมนา Seminar	1(0-3-0)
1001303*	การฝึกงานทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ Practicum in Mechatronics Engineering	270 ชั่วโมง
1001401	โครงการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 1 Mechatronics Engineering Project 1	2(0-6-0)
1001402	โครงการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 2 Mechatronics Engineering Project 2	3(0-9-0)
แผนการศึกษาสหกิจศึกษา		6 หน่วยกิต
1001302**	การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา Preparation Cooperative Education	2(2-0-4)

Cooperative Education

* วิชา 1001303 การฝึกงานทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ เป็นรายวิชาบังคับให้นิสิตหลักสูตรแผน 1 แผนการศึกษาโครงการทุกคนลงทะเบียนเรียน โดยผลการเรียนที่ได้ต้องไม่ต่ำกว่าระดับ S (เป็นที่พอใจ)

** วิชา 1001302 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา เป็นรายวิชาบังคับให้นิสิตหลักสูตรแผน 2 แผนการศึกษาสหกิจศึกษาทุกคนลงทะเบียนเรียน โดยไม่นับหน่วยกิตสะสมในหลักสูตร (Audit) โดยผลการเรียนที่ได้ต้องไม่ต่ำกว่าระดับ S (เป็นที่พอใจ)

หมายเหตุ นิสิตสามารถเลือกเรียนรายวิชาที่เปิดสอนโดยสาขาวิชาอื่นของคณะวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อนับเป็นวิชาเลือกของหมวดวิชาเฉพาะได้ โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร คณะกรรมการประจำส่วนงาน และได้รับอนุมัติจากคณบดี

ค. หมวดวิชาเลือกเสรี**ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต**

กำหนดให้เลือกเรียนรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยทักษิณหรือเลือกเรียนวิชาในสถาบันอุดมศึกษาอื่น โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะที่หลักสูตรสังกัด ทั้งนี้รายวิชาดังกล่าวต้องเป็นรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนในระยะเวลาไม่เกิน 5 ปี นับถึงวันที่ขอโอน

ความหมายของรหัสวิชา

เลขรหัสประจำรายวิชาที่ใช้ในหลักสูตร ประกอบด้วยเลข 7 หลัก มีความหมายดังนี้

เลขรหัสสองหลักแรก	หมายถึง	เลขรหัสคณะ
เลข 10	หมายถึง	คณะคณะวิศวกรรมศาสตร์
เลขรหัสหลักที่สามและสี่	หมายถึง	เลขรหัสสาขาวิชา
เลข 00	หมายถึง	สาขาวิชาวิชาพื้นฐานคณะวิศวกรรมศาสตร์
เลข 01	หมายถึง	สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
เลข 02	หมายถึง	สาขาวิชาวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์
เลข 03	หมายถึง	สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
เลขรหัสหลักที่ห้า	หมายถึง	ชั้นปีที่เปิดสอน
เลข 1	หมายถึง	ชั้นปีที่ 1
เลข 2	หมายถึง	ชั้นปีที่ 2
เลข 3	หมายถึง	ชั้นปีที่ 3
เลข 4	หมายถึง	ชั้นปีที่ 4
เลขรหัสหลักที่หก	หมายถึง	หมวดวิชาหรือกลุ่มวิชา
เลข 0	หมายถึง	กลุ่มวิชาปฏิบัติการ ฝึกงาน โครงการ และสหกิจศึกษา
เลข 1	หมายถึง	กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม
เลข 2	หมายถึง	กลุ่มวิชาพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า
เลข 3	หมายถึง	กลุ่มวิชาการออกแบบระบบไฟฟ้าและระบบป้องกัน
เลข 4	หมายถึง	กลุ่มวิชาระบบควบคุมอัตโนมัติและหุ่นยนต์

เลข 5	หมายถึง	กลุ่มวิชาประยุกต์ทางวิศวกรรม
เลข 6	หมายถึง	บูรณาการทางวิศวกรรม

ส่วนที่ 3 คณาจารย์

1. ประธานหลักสูตร

ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
นายธวัช ชูชิต	อาจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (เกียรตินิยมอันดับ 2) (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี)	2550	6
		วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี)	2553	
		วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี)	2561	

2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
1	นายธวัช ชูชิต	อาจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (เกียรตินิยมอันดับ 2) (ม.เทคโนโลยีสุรนารี) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.เทคโนโลยีสุรนารี) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.เทคโนโลยีสุรนารี)	2550 2553 2561	6
2	นายด้าย บัณฑิตศักดิ์	อาจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.สงขลานครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.สงขลานครินทร์) ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.สงขลานครินทร์)	2550 2552 2559	2
3	นางสาวธารทิพย์ สิทธิรักษ์	อาจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.สงขลานครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.สงขลานครินทร์)	2555 2559	5
4	นายเริงวุฒิ ชูเมือง	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (ม.ศรีปทุม) M.Eng. Mechatronics Engineering (Asia Institute of Technology) D.Eng. Mechatronics Engineering (Asia Institute of Technology)	2540 2543 2548	24

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
5	นายนันท์พันธ์ นภัทรานันท์	อาจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (ม.สงขลานครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (ม.สงขลานครินทร์) ปร.ด. เทคโนโลยีพลังงาน (ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี)	2537 2539 2549	24

3. อาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ประจำสาขาวิชา

ตารางแสดงรายชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ประจำสาขาวิชา

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
1	นายธวัช ชูจิต	อาจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (เกียรตินิยมอันดับ 2) (ม.เทคโนโลยีสุรนารี) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.เทคโนโลยีสุรนารี) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.เทคโนโลยีสุรนารี)	2550 2553 2561	6
2	นายต๋าย บัณฑิตศักดิ์	อาจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.สงขลานครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.สงขลานครินทร์) ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.สงขลานครินทร์)	2550 2552 2559	2
3	นางสาวธารทิพย์ สิทธิรักษ์	อาจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.สงขลานครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.สงขลานครินทร์)	2555 2559	5
4	นายเริงวุฒิ ชูเมือง	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (ม.ศรีปทุม) M.Eng. Mechatronics Engineering (Asia Institute of Technology) D.Eng. Mechatronics Engineering (Asia Institute of Technology)	2540 2543 2548	24
5	นายจิรวุฒิน โสภากาจารย์	อาจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.วลัยลักษณ์) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.สงขลานครินทร์)	2551 2554	2
6	นายนันท์พันธ์ นภัทรานันท์	อาจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (ม.สงขลานครินทร์)	2537	24

			วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (ม.สงขลานครินทร์)	2539	
			ปร.ด. เทคโนโลยีพลังงาน (ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี)	2549	
7	นางสาวเสาวณีย์ สิงห์สโรทัย	อาจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมวัสดุ (ม.สงขลานครินทร์)	2553	5
			วศ.ม. วิศวกรรมวัสดุ (ม.สงขลานครินทร์)	2555	
			ปร.ด. วิศวกรรมวัสดุ (ม.สงขลานครินทร์)	2559	

4. บุคลากรช่วยสอน/ผู้ช่วยสอนวิชาปฏิบัติการ

ตารางแสดงรายชื่อผู้ช่วยวิชาปฏิบัติการ

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	คุณวุฒิการศึกษา
1	-		อส.บ. ... (มหาวิทยาลัย ...) วศ.บ. ... (มหาวิทยาลัย ...)
2	-		

5. อัตราส่วนระหว่างอาจารย์ประจำต่อนักศึกษา

ตารางแสดงอัตราส่วนอาจารย์ประจำต่อนักศึกษา ณ ปีการศึกษา xxx

ตารางที่ 1: จำนวนนักศึกษาระดับ ม.6 และ ปวส.

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาจริง (ม.6) แต่ละปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
ชั้นปีที่ 1	40	40	40	40	40
ชั้นปีที่ 2	-	40	40	40	40
ชั้นปีที่ 3	-	-	40	40	40
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	40	40
รวม	40	80	120	160	160
รวมนักศึกษา (ชั้นปีที่ 2-4)	120				

ตารางที่ 2: อัตราส่วนอาจารย์ประจำต่อนักศึกษา

จำนวนอาจารย์ประจำ	รวมจำนวนนักศึกษาจริง (ม.6)	รวมจำนวนนักศึกษาจริง (ปวส.)
6	120	-
อัตราส่วน	1:20	

อัตราส่วนต้องไม่เกิน 1:20

6. แผนพัฒนาหลักสูตรและบุคลากรในระยะ 5 ปี

รายงานการพัฒนาหลักสูตรและการพัฒนาอาจารย์ให้มีรายละเอียดที่ชัดเจน สามารถอธิบายถึงความก้าวหน้าในการดำเนินงานตามแผนพัฒนาในด้านการให้ความรู้และเสริมทักษะ ด้านการจัดหาบุคลากรใหม่ ด้านการเพิ่มคุณวุฒิการศึกษา และด้านการปรับตำแหน่งทางวิชาการ ในแต่ละปีการศึกษาภายในระยะเวลา 5 ปี

6.1. แผนพัฒนาด้านการให้ความรู้และเสริมทักษะ

6.1.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

(1) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนการวิจัยอย่างต่อเนื่อง การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ศึกษาดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพิ่มเพิ่มพูนประสบการณ์

(2) ส่งเสริมให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีคุณสมบัติเป็นอาจารย์นิเทศสหกิจศึกษา

(3) การเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย

6.1.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

(1) การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม

(2) มีการกระตุ้นอาจารย์ทำผลงานทางวิชาการสายตรงในสาขาวิชา

(3) ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่เป็นหลักและเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและมีความเชี่ยวชาญในสาขา

วิชาชีพ

6.2. แผนพัฒนาด้านการจัดหาบุคลากรใหม่

ลำดับที่	แผนพัฒนาด้านการจัดหาบุคลากรใหม่	2565	2566	2567	2568	2569
1	นักวิทยาศาสตร์	x				
2	จัดหาบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญด้านเมคคาทรอนิกส์และระบบควบคุมอัตโนมัติ			x		
3	จัดหาบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญด้านระบบรถไฟฟ้า ระบบรางและยานยนต์ไฟฟ้าเพื่อพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า				x	
4	จัดหาบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญด้านอนุรักษ์พลังงาน พลังงานทดแทนและเทคโนโลยีระบบเก็บกักพลังงานเพื่อพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับพลังงานหมุนเวียน พลังงานทางเลือก					x

6.3. แผนพัฒนาด้านการเพิ่มคุณวุฒิการศึกษา

ลำดับ	รายชื่ออาจารย์	คุณวุฒิ		
		ปริญญาตรี	ปริญญาโท	ปริญญาเอก
1	นายรัช ชูจิต	วศ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า	วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า	วศ.ด.วิศวกรรมไฟฟ้า
2	นายต่าย บัณฑิตศักดิ์	วศ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า	วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า	ปร.ด.วิศวกรรมไฟฟ้า
3	นายเริงวุฒิ ชูเมือง	วศ.บ.วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	M.Eng. Mechatronics Engineering	D.Eng. Mechatronics Engineering
4	นายณนทพันธ์ นภัทรานันท์	วศ.บ.วิศวกรรมเครื่องกล	วศ.ม.วิศวกรรมเครื่องกล	ปร.ด.เทคโนโลยีพลังงาน
5	นางสาวธารทิพย์ สิทธิรักษ์	วศ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า	วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า	*แผนไปศึกษาต่อ ป.เอก
6	นายจิววัฒน์ โสภากาจารย์	วศ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า	วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า	*แผนไปศึกษาต่อ ป.เอก

6.4. แผนพัฒนาด้านการปรับตำแหน่งทางวิชาการ

ลำดับ	รายชื่ออาจารย์	ปีการศึกษา				
		2565	2566	2567	2568	2569
1	นายธวัช ชูชิต		ยื่นขอ ผศ.			
2	นายตัวย บัณฑิตศักดิ์		ยื่นขอ ผศ.			
3	นายเจริญวุฒิ ชูเมือง			ยื่นขอ รศ.		
4	นายันทพันธ์ นภัทรนันท์		ยื่นขอ ผศ.			
5	นางสาวธารทิพย์ สิทธิรักษ์		ยื่นขอ ผศ.			
6	นายจิรวุฒิ โสภากจารย์					ยื่นขอ ผศ.

ส่วนที่ 4 รายละเอียดและสาระของวิชาตามองค์ความรู้

1. ตารางแจกแจงรายวิชาเทียบกับองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด (Curriculum Mapping)

ตารางการเทียบองค์ความรู้ สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์

มหาวิทยาลัยทักษิณ

สำหรับผู้เข้าศึกษาปีการศึกษา 2565 – 2569

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์			
ฟิสิกส์บนพื้นฐานของแคลคูลัส	การประยุกต์ใช้กฎต่าง ๆ ทางฟิสิกส์ เวกเตอร์ การเคลื่อนที่ใน 1-, 2-, และ 3- มิติ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน พลังงานและงานโมเมนตัมเชิงเส้น การหมุน ทอร์กและโมเมนตัมเชิงมุม สมบัติของสสาร กลศาสตร์ของไหล การถ่ายเทความร้อน การสั่น คลื่น และเสียง อุณหพลศาสตร์ ทฤษฎีจลน์ ของก๊าซ	0209103 ฟิสิกส์สำหรับ วิศวกรรมศาสตร์ 1 3(3-0-6)	3
	การทดลองที่ครอบคลุมเนื้อหา 0209103 ฟิสิกส์สำหรับ วิศวกรรมศาสตร์ 1	0209193 ปฏิบัติการฟิสิกส์ สำหรับ วิศวกรรมศาสตร์ 1 1(0-3-0)	1
เคมี	พื้นฐานทฤษฎีอะตอม โครงสร้าง อะตอม พันธเคมี สมบัติพีรีออดิก ธาตุ เรพริเซนเททิฟ โลหะและอโลหะ โลหะทรานซิชัน ปริมาณสัมพันธ์ สมบัติของแก๊ส ของเหลว ของแข็ง และสารละลาย สมดุลเคมี สมดุล ไอออน จลนพลศาสตร์เคมี เทอร์โม ไดนามิกส์ เคมีไฟฟ้า	0204103 เคมีสำหรับ วิศวกรรมศาสตร์ 3(3-0-6)	3
	ความไม่แน่นอนในการชั่งและตวง การ หาค่าความเป็นกรด-เบสของ สารละลายและการหาปริมาณด้วยการ ไทเทรต เทอร์โมเคมี สมบัติคอลลอยด์ ที่พของสารละลาย อัตราการ เกิดปฏิกิริยาเคมี เคมีไฟฟ้า การ	0204193 ปฏิบัติการเคมีสำหรับ วิศวกรรมศาสตร์ 1(0-3-0)	1

	วิเคราะห์แอนไอออนและแคตไอออน หมู่หนึ่งแบบกึ่งจุลภาค		
คณิตศาสตร์	อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ฟังก์ชันและ กราฟ ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ ของฟังก์ชัน การประยุกต์ของอนุพันธ์ การประยุกต์อนุพันธ์เกี่ยวกับรูปแบบ ไม่กำหนด ปริพันธ์ของฟังก์ชัน เทคนิค การอินทิเกรต ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ การ ประยุกต์ของปริพันธ์ ปริพันธ์และ อนุพันธ์เชิงตัวเลข สมการเชิงอนุพันธ์ เบื้องต้นและการประยุกต์ ระบบพิกัด เชิงขั้ว	0202104 คณิตศาสตร์สำหรับ วิศวกรรมศาสตร์ 1 3(3-0-6)	3
	ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง การ กระจายอนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชัน มูลฐาน พีชคณิตเวกเตอร์ในสามมิติ เส้น ระนาบ และพื้นผิวของปริภูมิสาม มิติ ฟังก์ชันสองตัวแปร ฟังก์ชันหลาย ตัวแปร และการประยุกต์ อนุพันธ์ของ ฟังก์ชันหลายตัวแปร เวกเตอร์ แคลคูลัส ปริพันธ์ตามเส้น ปริพันธ์ตาม ผิว และปริพันธ์ตามปริมาตร และการ ประยุกต์	0202105 คณิตศาสตร์สำหรับ วิศวกรรมศาสตร์ 2 3(3-0-6)	3
	สมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับที่หนึ่ง และการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์ อันดับสอง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับ สูงและการประยุกต์ สมการเชิง อนุพันธ์แบบเชิงเส้น สมการเชิง อนุพันธ์สามัญเชิงเส้นอันดับที่สองที่มี สัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัวและการ ประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์สามัญเชิง เส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นตัวแปร อนุกรมกำลัง อนุกรมฟูรีเยร์ ผลการ แปลงลาปลาซและการประยุกต์ ระบบ สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น ปัญหาค่า ขอบ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเบื้องต้น	0202212 สมการเชิงอนุพันธ์ 3(3-0-6)	3

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบเคียงองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม			
1. ความเข้าใจและความสามารถในการถอดความหมายจากแบบทางวิศวกรรม	ความสำคัญของการเขียนแบบ เครื่องมืออุปกรณ์และวิธีใช้ การเขียนตัวเลขและตัวอักษร เรขาคณิต ประยุกต์ ภาพฉายออร์โทกราฟฟิก การเขียนภาพสามมิติและภาพออร์โทกราฟฟิก การกำหนดขนาดและระยะเผื่อ การเขียนภาพตัด การเขียนภาพช่วยและการพัฒนา การเขียนภาพสเก็ต ภาพรายละเอียดและภาพการประกอบ พื้นฐานการเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง	1000111 การเขียนแบบ วิศวกรรม 3(2-3-4)	3
2. วัสดุวิศวกรรม	ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติกระบวนการผลิต และการประยุกต์ใช้งานของวัสดุวิศวกรรมหลัก โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิกส์ และวัสดุผสม แผนภาพสมดุลเฟสและการนำไปใช้ ประโยชน์ สมบัติเชิงกล การกัดกร่อนและการเสื่อมสภาพของวัสดุ สมบัติและการใช้งานของวัสดุอิเล็กทรอนิกส์	1000211 วัสดุ วิศวกรรม 3(3-0-6)	3
3. พื้นฐานกลศาสตร์	แนวคิดและหลักการพื้นฐานของสถิตยศาสตร์ สถิตยศาสตร์ของไหล ระบบแรงสองมิติและสามมิติ การรวมและการแยกแรง สถาปสมดุล โมเมนต์แรงคู่ควบและระบบแรงสมมูล แรงเสียดทาน ศูนย์ถ่วง เซนทรอยด์ โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่ จลนศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุเกร็ง จลนพลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุเกร็ง กฎการเคลื่อนที่ข้อที่ 2 ของนิวตัน งานและพลังงาน อิมพัลส์และโมเมนตัม	1000012 กลศาสตร์ วิศวกรรม 3(3-0-6)	3
4. ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า	สัญญาณและตัวแบบวงจร องค์ประกอบวงจร กฎของโอห์มและกฎของเคอร์ชอฟฟ์ การวิเคราะห์แบบโหนดและแบบเม็ช ความเป็นเชิงเส้นและหลักการซ้อนทับ วงจรสมมูลและ	1001221 วงจรไฟฟ้า 3(3-0-6)	3

	<p>ทฤษฎีวงจร องค์ประกอบสะสม พลังงาน วงจรอันดับหนึ่งและอันดับสอง ผลตอบสนองธรรมชาติและผลตอบสนองตามแหล่งจ่าย ภาวะชั่วคราว และสถานะอยู่ตัว การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับในสถานะอยู่ตัว ค่าเฉลี่ยและค่าประสิทธิผล เฟเซอร์ ไดอะแกรม อิมพีแดนซ์และแอดมิตแตนซ์ การวิเคราะห์กำลังในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ การปรับปรุงตัวประกอบกำลัง วงจรสามเฟส ตัวเหนี่ยวนำคู่ควบและหม้อแปลง</p>		
	<p>การทดลองพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า ในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับวงจรไฟฟ้า</p>	1001201 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า 1(0-3-0)	1
5. สัญญาณและระบบ	<p>แบบจำลองการสื่อสารและเทคโนโลยีการสื่อสาร สัญญาณเวลาต่อเนื่องและสัญญาณเวลาไม่ต่อเนื่อง การจำแนกและการอธิบายสัญญาณด้วยฟังก์ชันคณิตศาสตร์ การอธิบายระบบในเชิงคณิตศาสตร์ คุณสมบัติของระบบเชิงเส้นไม่เปลี่ยนแปลงตามเวลา ผลตอบสนองของระบบ คอนโวลูชัน เสถียรภาพ อนุกรมฟูรีเยร์ การแปลงฟูรีเยร์ ฟังก์ชันการถ่ายโอนและผลตอบสนองเชิงความถี่ การชักตัวอย่างและทฤษฎีการชักตัวอย่าง การแปลงลาปลาซ การแปลงแบบ Z การแก้ปัญหาด้วยเมตริกซ์</p>	1001225 สัญญาณและระบบ 3(3-0-6)	2
6. สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	<p>สนามไฟฟ้าสถิตย์ ตัวนำและไดอิเล็กตริก ความจุไฟฟ้า การพาและการนำกระแส ความต้านทาน สนามแม่เหล็กสถิตย์ วัสดุแม่เหล็ก ความเหนี่ยวนำ สนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่แปรตามเวลา สมการของแมกเวลล์ การแนะนำคลื่นระนาบ</p>	1001222 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า 3(3-0-6)	3
7. อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์แบบแอนะล็อกและดิจิทัล	<p>อุปกรณ์กึ่งตัวนำ คุณสมบัติกระแสไฟฟ้า-แรงดันไฟฟ้าและความถี่ การวิเคราะห์และออกแบบวงจรไดโอด การวิเคราะห์และออกแบบวงจรไบโพลาร์ทรานซิสเตอร์</p>	1001223 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0-6)	3

	<p>มอสมิทธานซิสเตอร์ ซีมอส ทรานซิสเตอร์ และ บิคมอส ทรานซิสเตอร์ ออปแอมป์และการ ประยุกต์ใช้งาน โมดูลแหล่งจ่ายไฟ</p>		
	<p>ระบบตัวเลขและรหัส พีชคณิต แบบบูลีน การออกแบบวงจรตรรกะ เชิงผลสมและวงจรถรกะเชิงลำดับการ ประยุกต์ใช้งานต่าง ๆ สถาปัตยกรรม ของไมโครโพรเซสเซอร์ วิธีการกำหนด เลขที่อยู่ ชนิดของคำสั่งเครื่องและ เปรียบเทียบสถาปัตยกรรมและ ชุดคำสั่งเครื่องของไมโครโพรเซสเซอร์ ที่หลากหลาย ศึกษาไมโคร โพรเซสเซอร์ที่ทันสมัยตัวหนึ่งโดย ละเอียด ถึงการกำหนดเลขที่อยู่ รอบ ของเครื่อง (Machine cycles) การ จัดจังหวะและการเขียนโปรแกรม ภาษาแอสเซมบลีและภาษาระดับสูง สำหรับไมโครโพรเซสเซอร์ข้างต้น การ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับระบบดิจิทัล และไมโครคอนโทรลเลอร์ โครงการงาน เพื่อให้ผลิตออกแบบระบบ คอมพิวเตอร์อย่างง่าย</p>	<p>1001226 ระบบดิจิทัล และไมโคร โพรเซสเซอร์ 3(2-3-4)</p>	<p>3</p>
<p>8. การแปลงรูปพลังงานไฟฟ้า เชิงกล</p>	<p>วงจรแม่เหล็ก หลักการของการแปลง ผันพลังงานเชิงกลไฟฟ้า พลังงานและ พลังงานร่วมในวงจรแม่เหล็ก หม้อ แปลงเฟสเดียวและสามเฟส หลักการ ของเครื่องจักรกลไฟฟ้าหมุน เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง โครงสร้างเครื่องจักรกลไฟฟ้า กระแสสลับ เครื่องจักรกลซิงโครนัส เครื่องจักรกลไฟฟ้าเหนี่ยวนำเฟสเดียว และสามเฟส ระบบป้องกัน เครื่องจักรกลไฟฟ้า</p>	<p>1001321 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 3(3-0-6)</p>	<p>3</p>
<p>9. การวัดและเครื่องมือวัดทาง ไฟฟ้า</p>	<p>หน่วยการวัดและมาตรฐานการวัดทาง ไฟฟ้า การแบ่งประเภทและคุณสมบัติ ของเครื่องมือวัด ความปลอดภัยและ ความแม่นยำ การวิเคราะห์ผลการวัด การวัดแรงดันไฟฟ้าและกระแสไฟฟ้า แบบกระแสตรงและกระแสสลับด้วย</p>	<p>1001224 เครื่องมือวัด ทางไฟฟ้าและการวัด 3(3-0-6)</p>	<p>3</p>

	<p>เครื่องมือวัดแบบอนาลอกและดิจิตอล การวัดกำลังไฟฟ้า ตัวประกอบกำลัง และพลังงานไฟฟ้า การวัดค่าความต้านทานไฟฟ้า ความเหนี่ยวนำไฟฟ้า และความจุไฟฟ้า การวัดความถี่ คาบ และช่วงเวลา การวัดทางแม่เหล็ก เทคนิคทางดิจิตอลสำหรับการวัด สัญญาณรบกวน ตัวแปรสัญญาณ อัตราส่วนของสัญญาณต่อสัญญาณรบกวนของการก่้าง การเพิ่มประสิทธิภาพ ทรานสดิวเซอร์ การสอบเทียบมาตรฐาน</p>		
10. ระบบควบคุม	<p>แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบ ฟังก์ชันถ่ายโอน แบบจำลองระบบในโดเมนเวลาและโดเมนความถี่ แบบจำลองพลวัตและการตอบสนองเชิงพลวัตของระบบ ระบบลำดับที่หนึ่งและลำดับที่สอง ระบบควบคุมแบบวงเปิดและแบบวงปิด ระบบควบคุมแบบย้อนกลับและค่าความอ่อนไหว ชนิดของการควบคุมแบบย้อนกลับ แนวคิดและเงื่อนไขของเสถียรภาพในระบบ วิธีของการทดสอบเสถียรภาพ เกณฑ์สมรรถนะ การออกแบบการชดเชย และตัวควบคุมในระบบควบคุม การฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับระบบควบคุม โดยปฏิบัติตามมาตรฐานและความปลอดภัยทางไฟฟ้า</p>	1001322 ระบบควบคุม 3(2-3-4)	2
11. การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	<p>แนวคิดและส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ การปฏิสัมพันธ์ระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ วิธีการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม แนวคิด การเขียนโปรแกรมภาษาระดับสูง แนวคิดการเขียนโปรแกรมรองรับเหตุการณ์ ประเภทข้อมูล ตัวแปรอาร์เรย์และโครงสร้างข้อมูล การดำเนินการและนิพจน์ ประโยคคำสั่ง การควบคุมลำดับ การทำซ้ำ โปรแกรมย่อยหรือฟังก์ชันและกระบวนการส่งผ่านพารามิเตอร์ ขอบเขตของตัว</p>	1001111 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับงานวิศวกรรม 3(2-3-4)	2

	<p>แปรและโปรแกรมย่อย การพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับตรวจสอบ การวิเคราะห์ข้อมูล และการควบคุมด้วยอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง การปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องในงานวิศวกรรม โครงการงานเขียนโปรแกรมประยุกต์</p>		
12. เทคโนโลยีการสื่อสาร	<p>แนวคิดและส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ การปฏิสัมพันธ์ระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ วิธีการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม แนวคิดการเขียนโปรแกรมภาษาระดับสูง แนวคิดการเขียนโปรแกรมรองรับเหตุการณ์ ประเภทข้อมูล ตัวแปรอาร์เรย์และโครงสร้างข้อมูล การดำเนินการและนิพจน์ ประโยคคำสั่ง การควบคุมลำดับ การทำซ้ำ โปรแกรมย่อยหรือฟังก์ชันและกระบวนการส่งผ่านพารามิเตอร์ ขอบเขตของตัวแปรและโปรแกรมย่อย การพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับตรวจสอบ การวิเคราะห์ข้อมูล และการควบคุมด้วยอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง การปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องในงานวิศวกรรม โครงการงานเขียนโปรแกรมประยุกต์</p>	<p>1001111 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิศวกรรม 3(2-3-4)</p>	1
	<p>แบบจำลองการสื่อสารและเทคโนโลยีการสื่อสาร สัญญาณเวลาต่อเนื่องและสัญญาณเวลาไม่ต่อเนื่อง การจำแนกและการอธิบายสัญญาณด้วยฟังก์ชันคณิตศาสตร์ การอธิบายระบบในเชิงคณิตศาสตร์ คุณสมบัติของระบบเชิงเส้นไม่เปลี่ยนผันตามเวลา ผลตอบสนองของระบบ คอนโวลูชัน เสถียรภาพ อนุกรมฟูรีเยร์ การแปลงฟูรีเยร์ ฟังก์ชันการถ่ายโอนและผลตอบสนองเชิงความถี่ การชักตัวอย่างและทฤษฎีการชักตัวอย่าง การแปลงลาปลาซ การแปลงแบบ Z การแก้ปัญหาด้วยเมตริกซ์</p>	<p>1001225 สัญญาณและระบบ 3(3-0-6)</p>	1

องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม			
<p>1. การผลิต ส่งจ่าย จำหน่ายและ การใช้งานของกำลังไฟฟ้า</p>	<p>เส้นโค้งของโหลด โรงไฟฟ้าดีเซล โรงไฟฟ้ากังหันไอน้ำ โรงไฟฟ้ากังหัน แก๊ส โรงไฟฟ้าความร้อนร่วม โรงไฟฟ้า พลังน้ำ โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ แหล่ง พลังงานหมุนเวียน ชนิดของสถานีจ่าย ไฟฟ้าย่อย อุปกรณ์ในสถานีจ่ายไฟฟ้า ย่อย การจัดวางสถานีจ่ายไฟฟ้าย่อย สถานีจ่ายไฟฟ้าย่อยอัตโนมัติ การ ป้องกันฟ้าผ่าสำหรับสถานีจ่ายไฟฟ้า ย่อย ระบบการต่อลงดิน</p>	<p>1001332 โรงต้น กำลังไฟฟ้าและสถานี ย่อย 3(3-0-6)</p>	<p>3</p>
	<p>โครงสร้างระบบไฟฟ้ากำลัง การผลิต พลังงานไฟฟ้า โรงจักรไฟฟ้า คุณลักษณะของโหลดแบบต่าง ๆ กราฟของโหลด กราฟของช่วงโหลด และตัวประกอบของโหลด วงจรไฟฟ้า กำลังแบบกระแสสลับ ระบบสามเฟส ระบบต่อหน่วย คุณสมบัติและ แบบจำลองของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า คุณสมบัติและแบบจำลองของหม้อ แปลงไฟฟ้ากำลัง การคำนวณ พารามิเตอร์และแบบจำลองของสาย ส่งไฟฟ้า พารามิเตอร์และแบบจำลอง ของสายเคเบิล สมการเครือข่ายของ ระบบไฟฟ้ากำลัง พื้นฐานการไหลของ โหลด พื้นฐานการคำนวณความผิด ปร้อง</p>	<p>1001333 ระบบ กำลังไฟฟ้า 3(3-0-6)</p>	<p>3</p>
	<p>แนวคิดการออกแบบเบื้องต้น ข้อกำหนดและมาตรฐาน ระบบการ จำหน่ายไฟฟ้า การเขียนแบบทาง ไฟฟ้า สายไฟฟ้าและเคเบิล รางสาย อุปกรณ์ทางไฟฟ้าและอุปกรณ์ ข้างเคียง การคำนวณและการ ประมาณโหลด การออกแบบการ เดินสาย การแก้ค่าตัวประกอบกำลัง และการออกแบบวงจรตัวเก็บประจุ ขนาน การออกแบบวงจรแสงสว่าง และอุปกรณ์ การออกแบบวงจร มอเตอร์ โหลดสายป้อนและและตู้ ไฟฟ้าหลัก การคำนวณกระแสลัดวงจร</p>	<p>1001334 การ ออกแบบระบบไฟฟ้า 3(3-0-6)</p>	<p>1.5</p>

	<p>การใช้งานร่วมกันของอุปกรณ์ป้องกันระบบไฟฟ้ากำลังฉุกเฉิน ระบบการต่อลงดินสำหรับการติดตั้งทางไฟฟ้า</p> <p>การใช้งานไฟฟ้าแรงดันสูงและแรงดันเกินในระบบไฟฟ้ากำลัง การกำเนิดไฟฟ้าแรงดันสูงเพื่อการทดสอบ เทคนิคการวัดทางไฟฟ้าแรงดันสูง เทคนิคความเครียดสนามไฟฟ้าและฉนวนไฟฟ้า การเกิดเบรกดาวน์ทางไฟฟ้าในฉนวนแก๊ส ของเหลวและของแข็ง เทคนิคการทดสอบไฟฟ้าแรงดันสูงสำหรับวัสดุและอุปกรณ์ การเกิดฟ้าผ่าและการป้องกันฟ้าผ่า การประสานการใช้ฉนวนและระบบการต่อลงดิน</p>	1001335 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง 3(3-0-6)	3
2. การแปลงรูปกำลังไฟฟ้า	<p>คุณลักษณะของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลังประเภท ไดโอดกำลัง SCR GTO ไบโพลาร์กำลัง มอสเฟตกำลัง และ IGBT หลักการของวงจรแปลงผัน วงจรแปลงผัน AC-DC วงจรแปลงผัน DC-DC วงจรแปลงผัน AC-AC และวงจรแปลงผัน DC-AC และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับอิเล็กทรอนิกส์กำลัง</p>	1001331 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง 3(2-3-4)	3
3. การกักเก็บพลังงาน	<p>แนวโน้มการพัฒนาาระบบไฟฟ้ากำลัง อุปกรณ์กักเก็บพลังงานซึ่งเป็นหน่วยหนึ่งของระบบไฟฟ้ากำลัง การใช้ อุปกรณ์กักเก็บพลังงานในรถไฮบริด และรถไฟฟ้า พลังงานความร้อน พลังงานน้ำแบบสูบกลับ พลังงานอากาศอัดพลังงานจากไฮโดรเจนและเชื้อเพลิงสังเคราะห์แบบอื่น พลังงานไฟฟ้าเคมี แลวดักเก็บประจุ พลังงานแม่เหล็กตัวเหนี่ยวนำยิ่งยวด การพิจารณาตัวเลือกระบบสะสมพลังงาน</p>	1001432 เทคโนโลยีอุปกรณ์กักเก็บพลังงาน 3(3-0-6)	3
4. ข้อกำหนดปฏิบัติมาตรฐาน และความปลอดภัยในการออกแบบและติดตั้งทางไฟฟ้า	<p>แนวความคิดการออกแบบเบื้องต้น ข้อกำหนดและมาตรฐาน ระบบการจำหน่ายไฟฟ้า การเขียนแบบทางไฟฟ้า สายไฟฟ้าและเคเบิล รางสาย อุปกรณ์ทางไฟฟ้าและอุปกรณ์ข้างเคียง การคำนวณและการ</p>	1001334 การออกแบบระบบไฟฟ้า 3(3-0-6)	1.5

	<p>ประมาณโหลด การออกแบบการเดินสาย การแก้ค่าตัวประกอบกำลัง และการออกแบบวงจรตัวเก็บประจุ ขนาน การออกแบบวงจรแสงสว่าง และอุปกรณ์ การออกแบบวงจรมอเตอร์ โหลดสายป้อนและและตู้ไฟฟ้าหลัก การคำนวณกระแสลัดวงจร การใช้งานร่วมกันของอุปกรณ์ป้องกัน ระบบไฟฟ้ากำลังฉุกเฉิน ระบบการต่อลงดินสำหรับการติดตั้งทางไฟฟ้า</p>		
	<p>สาเหตุและสถิติของการเกิดความผิดปกติ การวิเคราะห์การลัดวงจรแบบสมมาตร การวิเคราะห์การลัดวงจรแบบไม่สมมาตร พื้นฐานทางปฏิบัติของการป้องกัน หม้อแปลงเครื่องมือวัดและทรานสดิวเซอร์ อุปกรณ์ป้องกันและระบบป้องกัน บทบาทของรีเลย์ป้องกัน พื้นฐานของรีเลย์ป้องกัน ความต้องการในการใช้งานของรีเลย์ โครงสร้างและคุณสมบัติของรีเลย์ การป้องกันกระแสเกินและการลัดวงจรลงดิน การป้องกันเชิงผลต่าง การป้องกันสายส่งโดยใช้รีเลย์ระยะทาง การป้องกันสายส่งโดยใช้รีเลย์ไหลอด การป้องกันมอเตอร์ การป้องกันหม้อแปลง การป้องกันเครื่องกำเนิดไฟฟ้า การป้องกันโซนของบัส การแนะนำอุปกรณ์ป้องกันแบบดิจิทัล ข้อพึงปฏิบัติมาตรฐานและความปลอดภัยในการออกแบบและการติดตั้งทางไฟฟ้า การฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับระบบไฟฟ้ากำลังและระบบป้องกันไฟฟ้ากำลัง</p>	<p>1001431 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง 3(2-3-4)</p>	<p>3</p>
	<p>แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบ ฟังก์ชันถ่ายโอน แบบจำลองระบบในโดเมนเวลาและโดเมนความถี่ แบบจำลองพลวัตและการตอบสนองเชิงพลวัตของระบบ ระบบลำดับที่หนึ่งและลำดับที่สอง ระบบควบคุมแบบวงเปิดและแบบวงปิด ระบบควบคุมแบบย้อนกลับและค่าความอ่อนไหว ชนิด</p>	<p>1001322 ระบบควบคุม 3(2-3-4)</p>	<p>1</p>

	<p>ของการควบคุมแบบย้อนกลับ แนวคิด และเงื่อนไขของเสถียรภาพในระบบ วิธีของการทดสอบเสถียรภาพ เกณฑ์สมรรถนะ การออกแบบการชดเชย และตัวควบคุมในระบบควบคุม การฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับระบบควบคุม โดยปฏิบัติตามมาตรฐานและความปลอดภัยทางไฟฟ้า</p>		
	<p>การทดลองพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า ในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับ เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า วงจรและอิเล็กทรอนิกส์โดยปฏิบัติตามมาตรฐานและความปลอดภัยทางไฟฟ้า</p>	<p>1001202 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์และเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า 1(0-3-0)</p>	<p>1</p>
	<p>ความรู้พื้นฐานของหุ่นยนต์ การจำแนกประเภทของหุ่นยนต์ องค์ประกอบของหุ่นยนต์ ระบบพิกัดของหุ่นยนต์ คณิตศาสตร์ของหุ่นยนต์ จลนศาสตร์ของหุ่นยนต์เกี่ยวกับ การวิเคราะห์ตำแหน่ง การเคลื่อนที่เชิงอนุพันธ์ การวิเคราะห์ไดนามิก การวางแผนการเคลื่อนที่ ระบบควบคุม หุ่นยนต์ การเขียนโปรแกรมควบคุม หุ่นยนต์ การประยุกต์การใช้งาน หุ่นยนต์ในอุตสาหกรรม ข้อพึงปฏิบัติ มาตรฐานและความปลอดภัยในการ ออกแบบและการติดตั้งทางไฟฟ้า การปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องในงานวิศวกรรม โครงการเพื่อให้บัณฑิตประยุกต์ใช้ หุ่นยนต์ในงานอุตสาหกรรม</p>	<p>1001345 วิทยาการ หุ่นยนต์ใน ภาควิศวกรรม 3(2-3-4)</p>	<p>1</p>
	<p>หลักการออกแบบระบบเมคคาทรอนิกส์ การออกแบบโครงสร้างและกลไกของระบบ การเลือกเซนเซอร์ และตัวส่งกำลังของระบบ การออกแบบวงจรกำลัง การออกแบบ วงจรควบคุม การเขียน โปรแกรมควบคุม การประกอบส่วนต่าง ๆ เป็นระบบ การออกแบบระบบ ที่คำนึงถึงต้นทุนและระบบความปลอดภัย ข้อพึงปฏิบัติมาตรฐาน และ ความปลอดภัยในการออกแบบและ</p>	<p>1001441 การ ออกแบบระบบเมคคาทรอนิกส์ 3(2-3-4)</p>	<p>1</p>

	<p>ติดตั้งทางไฟฟ้า การปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องในงานวิศวกรรม โครงการงาน เพื่อให้ผลิตออกแบบระบบอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม</p>		
	<p>การออกแบบระบบที่ใช้พีแอลซี ควบคุมการทำงานของระบบใน อุตสาหกรรม เรียนรู้พีแอลซีแบบต่างๆ ที่ใช้อยู่ในภาคอุตสาหกรรม ข้อจำกัด และข้อดีข้อเสียของพีแอลซีแบบต่างๆ ขอบเขตการใช้งานของพีแอลซี การเขียนโปรแกรมพีแอลซี การเชื่อมต่ออะนาล็อกและดิจิทัลเซนเซอร์ และทรานสดิวเซอร์ เครื่องช่วยการสื่อสารของพีแอลซี การปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องในงานวิศวกรรมโดยปฏิบัติตามมาตรฐานและความปลอดภัยทางไฟฟ้า โครงการงานเพื่อให้ผลิตประยุกต์ใช้พีแอลซีในอุตสาหกรรม</p>	<p>1001344 ระบบ ควบคุมใน อุตสาหกรรมด้วยพี แอลซี 1(0-3-0)</p>	<p>1</p>
	<p>ทฤษฎีและหลักการทั่วไปเกี่ยวกับ เครื่องมือวัดทางเครื่องกล ไฟฟ้าและ อิเล็กทรอนิกส์ การทำงานเซนเซอร์ และทรานสดิวเซอร์ที่ใช้ใน ภาคอุตสาหกรรม เซนเซอร์สัมผัสและไม่สัมผัส เซนเซอร์วัดระยะขจัด เซนเซอร์วัดเคลื่อนที่ เซนเซอร์วัดแรง เซนเซอร์วัดการไหล เซนเซอร์วัดระดับ เซนเซอร์วัดความดัน เซนเซอร์วัดอุณหภูมิ หลอดไฟ โซลีนอยด์ รีเลย์ มอเตอร์ไฟฟ้า การประยุกต์เซนเซอร์ และ ทรานสดิวเซอร์ในระบบเมคคาทรอนิกส์ การเลือกชนิดของเซนเซอร์ และทรานสดิวเซอร์ การปรับแต่ง สัญญาณที่ได้รับให้เหมาะกับการใช้งาน วิธีการส่งผ่านสัญญาณที่ได้และการกรองสัญญาณรบกวนออกไป การปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องในงานวิศวกรรม โดยปฏิบัติตามมาตรฐานและความปลอดภัยทางไฟฟ้า โครงการงานเพื่อให้ ผลิตประยุกต์ใช้เซนเซอร์และ ทรานสดิวเซอร์</p>	<p>1001341 เซนเซอร์ และทรานสดิวเซอร์ 3(2-3-4)</p>	<p>1</p>

	<p>การศึกษาด้วยตนเองหรือกลุ่มของ โครงการที่น่าสนใจทางวิศวกรรมเมค คาทรอนิกส์ ภายใต้การดูแลของ อาจารย์ที่ปรึกษาอย่างใกล้ชิด การ สำรวจวรรณกรรม การพัฒนาหัวข้อ โครงการ การตั้งวัตถุประสงค์และ ขอบเขตการศึกษา จัดเตรียมระเบียบ วิธีสำหรับการทำโครงการอย่างชัดเจน การออกแบบชุดอุปกรณ์การทดลอง และการเก็บข้อมูลการทดลอง การ นำเสนอรายงานโครงการต่อ คณะกรรมการสอบ ช้อฟิงปฏิบัติ มาตรฐานและความปลอดภัยในการ ออกแบบและการติดตั้งทางไฟฟ้า</p>	<p>*1001401 โครงการ วิศวกรรมเมคคาทรอ นิกส์ 1 2(0-6-0)</p>	<p>2</p>
	<p>การสร้างอุปกรณ์การทดลอง หรือ สร้างชิ้นงานต้นแบบ หรือสร้าง แบบจำลองตามลักษณะของงาน เนื้อหา ทำการทดลองและเก็บข้อมูล การแสดงผลลัพธ์และการวิจารณ์ผล การสรุปผลของการทำโครงการ การ จัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์ การ นำเสนอรายงานโครงการฉบับสมบูรณ์ ต่อคณะกรรมการสอบโครงการ ช้อฟิง ปฏิบัติตามมาตรฐานและความปลอดภัยใน การออกแบบและการติดตั้งทางไฟฟ้า</p>	<p>*1001402 โครงการ วิศวกรรมเมคคาทรอ นิกส์ 2 3(0-9-0)</p>	<p>3</p>
	<p>ปฏิบัติการในสถานประกอบการหรือ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา วิศวกรรมเมคคา ทรอนิกส์ ตาม โครงการสหกิจศึกษาของมหาวิทยาลัย ทักษิณ มีระยะเวลา 1 ภาคเรียน การ ทำโครงการเกี่ยวกับวิศวกรรมเมคคา ทรอนิกส์ ต้องปฏิบัติตามข้อกำหนด ของสถานประกอบการรวมถึง มาตรฐานและความปลอดภัยในทาง ไฟฟ้า</p>	<p>**1001403 สหกิจ ศึกษา 6(0-18-0)</p>	<p>6</p>

*แผนฝึกงาน

**แผนสหกิจศึกษา

2. ตารางแสดงผู้สอนในแต่ละองค์ความรู้

ตารางการเทียบองค์ความรู้ สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า



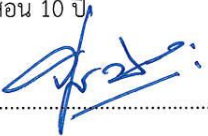

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต



สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์

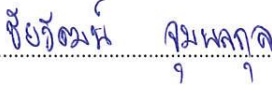

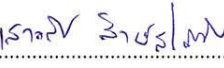


มหาวิทยาลัยทักษิณ

สำหรับผู้เข้าศึกษาปีการศึกษา 2565 - 2569

สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์	
0202104 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 1	<p>1. ผศ.ดร. เอกสิทธิ์ สังข์วิสุทธิ</p> <p>วท.บ. คณิตศาสตร์ (ม.สงขลานครินทร์)</p> <p>วท.ม. คณิตศาสตร์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)</p> <p>วท.ด. คณิตศาสตร์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)</p> <p>ประสบการณ์สอน 5 ปี</p> <p>ลงชื่อ.....เอกสิทธิ์ สังข์วิสุทธิ.....</p>
0202105 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 2	*ผู้สอนเดียวกับรายวิชา 0202104 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 1
0202212 สมการเชิงอนุพันธ์	<p>1. ผศ.ดร.ศิวพร แซ่วัน</p> <p>วท.บ. คณิตศาสตร์ (ม.สงขลานครินทร์)</p> <p>กศ.ม. คณิตศาสตร์ (ม.ทักษิณ)</p> <p>ปร.ด. คณิตศาสตร์ประยุกต์ (ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี)</p> <p>ประสบการณ์สอน 13 ปี</p> <p>ลงชื่อ.....ศิวพร แซ่วัน.....</p>
0204103 เคมีสำหรับวิศวกรรมศาสตร์	<p>1. อ.ดร. พนิดา สุมานะตระกูล</p> <p>วท.บ. วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ (ม.สงขลานครินทร์)</p> <p>วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (ม.สงขลานครินทร์)</p> <p>วศ.ด. วิศวกรรมเคมี (ม.สงขลานครินทร์)</p> <p>ประสบการณ์สอน 9 ปี</p> <p>ลงชื่อ.....พนิดา สุมานะตระกูล.....</p>

สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
	<p>2. ผศ.ดร. นิรมล จันทรชาติ B.Sc. Chemical (Université Jean Monet, France) M.Eng. Chemical and process engineering of industrial systems (Université Joseph Fourier, France) Ph.D. Product and Process engineering (Université de Lorraine, France) ประสบการณ์สอน 7 ปี</p> <p>ลงชื่อ..... </p> <p>3. ผศ.ดร. นันทรัตน์ พงกษาพิทักษ์ วท.บ. เคมี (ม.ทักษิณ) วท.ม. เคมี (ม.เกษตรศาสตร์) ปร.ด. เคมี (ม.เกษตรศาสตร์) ประสบการณ์สอน 7 ปี</p> <p>ลงชื่อ..... </p> <p>4. ผศ.ดร.จักรพงษ์ ไชยบุรี วท.บ. เคมี (ม.นเรศวร) วศ.ม. วิศวกรรมปิโตรเคมี (ส.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) M.Sc. Engineering Materials of Energy Storage and Conversion (University of Paul Sabatier, France) Dr. techn. Chemical and Process (Graz University of Technology, Austria) ประสบการณ์สอน 10 ปี</p> <p>ลงชื่อ..... </p>
0204193 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรรมศาสตร์	*ผู้สอนเดียวกับรายวิชา 0204103 เคมีสำหรับวิศวกรรมศาสตร์
0209103 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 1	<p>1. ผศ.ดร. ชลธิรา แสงสุบัน วท.บ. ฟิสิกส์ (ม.สงขลานครินทร์) วท.ม. ฟิสิกส์ประยุกต์ (ม.เชียงใหม่) ปร.ด. วัสดุศาสตร์ (ม.เชียงใหม่) ประสบการณ์สอน 11 ปี</p> <p>ลงชื่อ..... </p>

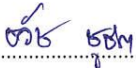



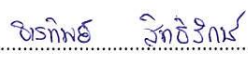
สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
	<p>2. อ.ดร.ภรพนา บัวเพชร</p> <p>กศ.บ. วิทยาศาสตร์-ฟิสิกส์ (ม.ทักษิณ)</p> <p>วท.ม. ฟิสิกส์ (ม.ศรีนครินทรวิโรฒ)</p> <p>วท.ด. ฟิสิกส์ (ม.เทคโนโลยีสุรนารี)</p> <p>ประสบการณ์สอน 17 ปี</p> <p>ลงชื่อ..... </p> <p>3. อ.ดร.สุทธิษา ก้อนเรือง</p> <p>วท.บ. ฟิสิกส์ (ม.ทักษิณ)</p> <p>วท.ม. ฟิสิกส์ (ม.สงขลานครินทร์)</p> <p>ปร.ด. ฟิสิกส์ (ม.สงขลานครินทร์)</p> <p>ประสบการณ์สอน 5 ปี</p> <p>ลงชื่อ..... </p>
0209193 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 1	*ผู้สอนเดียวกับรายวิชา 0209103 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 1






สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
<p>องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม</p> <p>1000111 การเขียนแบบวิศวกรรม</p>	<p>1. อ.ชัยวัฒน์ จุ่มพลกุล วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (ม.เอเชียอาคเนย์) วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ประสบการณ์สอน 3 ปี</p> <p>ลงชื่อ..... </p> <p>2. อ.ดร.ธนวัฒน์ ศรีรักษา วศ.บ. วิศวกรรมยานยนต์ (ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (ส.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ปร.ด. วิศวกรรมเครื่องกล (ม.สงขลานครินทร์) ประสบการณ์สอน 2 ปี</p> <p>ลงชื่อ..... </p>
<p>1000211 วัสดุวิศวกรรม</p>	<p>1. อ.ดร.เสาวณีย์ สิงห์สโรทัย วศ.บ. วิศวกรรมวัสดุ (ม.สงขลานครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมวัสดุ (ม.สงขลานครินทร์) ปร.ด. วิศวกรรมวัสดุ (ม.สงขลานครินทร์) ประสบการณ์สอน 5 ปี</p> <p>ลงชื่อ..... </p>
<p>1000012 กลศาสตร์วิศวกรรม</p>	<p>1. รศ.ดร.จตุพร แก้วอ่อน วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ปร.ม. เทคโนโลยีพลังงาน (ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ปร.ด. เทคโนโลยีพลังงาน (ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ประสบการณ์สอน 16 ปี</p> <p>ลงชื่อ..... </p> <p>2. อ.ดร.นเรศ ฉิมเรศ วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.ด. วิศวกรรมเครื่องกล (ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ประสบการณ์สอน 2 ปี</p> <p>ลงชื่อ..... </p>






สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
1001221 วงจรไฟฟ้า	<p>1. อ.ธารทิพย์ สิทธิรักษ์ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.สงขลานครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.สงขลานครินทร์) ประสบการณ์สอน 5 ปี</p> <p>ลงชื่อ..... ธารทิพย์ สิทธิรักษ์</p>
1001201 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า	<p>1. อ.ดร.ธวัช ชูชิต วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.เทคโนโลยีสุรนารี) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.เทคโนโลยีสุรนารี) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.เทคโนโลยีสุรนารี) ประสบการณ์สอน 6 ปี</p> <p>ลงชื่อ..... ธีระ ชูชิต</p> <p>2. อ.ดร.ต่าย บัณฑิตศักดิ์ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.สงขลานครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.สงขลานครินทร์) ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.สงขลานครินทร์) ประสบการณ์สอน 2 ปี</p> <p>ลงชื่อ..... ต่าย บัณฑิตศักดิ์</p> <p>3. อ.ธารทิพย์ สิทธิรักษ์ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.สงขลานครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.สงขลานครินทร์) ประสบการณ์สอน 5 ปี</p> <p>ลงชื่อ..... ธารทิพย์ สิทธิรักษ์</p>
1001225 สัญญาณและระบบ	<p>1. อ.ธารทิพย์ สิทธิรักษ์ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.สงขลานครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.สงขลานครินทร์) ประสบการณ์สอน 5 ปี</p> <p>ลงชื่อ..... ธารทิพย์ สิทธิรักษ์</p>

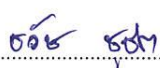

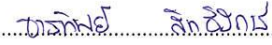


สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
1001222 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	<p>1. อ.ดร.ธวัช ชูชิต วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.เทคโนโลยีสุรนารี) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.เทคโนโลยีสุรนารี) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.เทคโนโลยีสุรนารี) ประสบการณ์สอน 6 ปี</p> <p>ลงชื่อ..... <i>ธวัช ชูชิต</i></p> <p>2. ว่าที่ รต.ดร.พลกฤษณ์ คล้ายวิตภัทร วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) วท.ม. ฟิสิกส์ (ม.ทักษิณ) ปร.ด. วิศวกรรมศาสตร์ (ม.ธรรมศาสตร์) ประสบการณ์สอน 5 ปี</p> <p>ลงชื่อ..... <i>พลกฤษณ์ คล้ายวิตภัทร</i></p>
1001223 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	<p>1. อ.ดร.ต่าย บัณฑิตศักดิ์ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.สงขลานครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.สงขลานครินทร์) ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.สงขลานครินทร์) ประสบการณ์สอน 2 ปี</p> <p>ลงชื่อ..... <i>ต่าย บัณฑิตศักดิ์</i></p>
1001224 เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าและการวัด	<p>1. อ.ดร.ต่าย บัณฑิตศักดิ์ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.สงขลานครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.สงขลานครินทร์) ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.สงขลานครินทร์) ประสบการณ์สอน 2 ปี</p> <p>ลงชื่อ..... <i>ต่าย บัณฑิตศักดิ์</i></p>
1001202 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์และเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า	*ผู้สอนเดียวกับรายวิชา 1001201 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า
1001226 ระบบดิจิทัลและไมโครโพรเซสเซอร์	<p>1. ผศ.ดร.เริงวุฒิ ชูเมือง วศ.บ. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (ม.ศรีปทุม) วศ.ม. เมคคาทรอนิกส์ (ส.เทคโนโลยีแห่งเอเชีย) วศ.ด. เมคคาทรอนิกส์ (ส.เทคโนโลยีแห่งเอเชีย) ประสบการณ์สอน 24 ปี</p> <p>ลงชื่อ..... <i>เริงวุฒิ ชูเมือง</i></p>




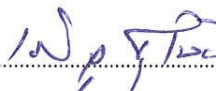
สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
	<p>2. อ.ธารทิพย์ สิทธิรักษ์</p> <p>วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.สงขลานครินทร์)</p> <p>วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.สงขลานครินทร์)</p> <p>ประสบการณ์สอน 5 ปี</p> <p>ลงชื่อ..... ธารทิพย์ สิทธิรักษ์</p>
1001321 เครื่องจักรกลไฟฟ้า	<p>1. อ.ดร.ต่าย บัณฑิตศักดิ์</p> <p>วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.สงขลานครินทร์)</p> <p>วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.สงขลานครินทร์)</p> <p>ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.สงขลานครินทร์)</p> <p>ประสบการณ์สอน 2 ปี</p> <p>ลงชื่อ..... ต่าย บัณฑิตศักดิ์</p>
1001322 ระบบควบคุม	<p>1. อ.ดร.ต่าย บัณฑิตศักดิ์</p> <p>วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.สงขลานครินทร์)</p> <p>วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.สงขลานครินทร์)</p> <p>ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.สงขลานครินทร์)</p> <p>ประสบการณ์สอน 2 ปี</p> <p>ลงชื่อ..... ต่าย บัณฑิตศักดิ์</p>
1001111 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิศวกรรม	<p>1. อ.ดร.ต่าย บัณฑิตศักดิ์</p> <p>วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.สงขลานครินทร์)</p> <p>วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.สงขลานครินทร์)</p> <p>ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.สงขลานครินทร์)</p> <p>ประสบการณ์สอน 2 ปี</p> <p>ลงชื่อ..... ต่าย บัณฑิตศักดิ์</p> <p>2. ผศ.ดร.เริงวุฒิ ชูเมือง</p> <p>วศ.บ. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (ม.ศรีปทุม)</p> <p>วศ.ม. เมคคาทรอนิกส์ (ส.เทคโนโลยีแห่งเอเชีย)</p> <p>วศ.ด. เมคคาทรอนิกส์ (ส.เทคโนโลยีแห่งเอเชีย)</p> <p>ประสบการณ์สอน 24 ปี</p> <p>ลงชื่อ..... เริงวุฒิ ชูเมือง</p>

สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม	
1001332 โรงต้นกำลังไฟฟ้าและสถานีย่อย	<p>1. อ.ดร.ธวัช ชูชิต วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.เทคโนโลยีสุรนารี) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.เทคโนโลยีสุรนารี) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.เทคโนโลยีสุรนารี) ประสบการณ์สอน 6 ปี</p> <p>ลงชื่อ..... </p> <p>2. อ.ดร.ต่าย บัณฑิตศักดิ์ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.สงขลานครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.สงขลานครินทร์) ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.สงขลานครินทร์) ประสบการณ์สอน 2 ปี</p> <p>ลงชื่อ..... </p>
1001333 ระบบกำลังไฟฟ้า	<p>1. อ.ดร.ธวัช ชูชิต วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.เทคโนโลยีสุรนารี) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.เทคโนโลยีสุรนารี) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.เทคโนโลยีสุรนารี) ประสบการณ์สอน 6 ปี</p> <p>ลงชื่อ..... </p>
1001334 การออกแบบระบบไฟฟ้า	<p>1. อ.ดร.ธวัช ชูชิต วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.เทคโนโลยีสุรนารี) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.เทคโนโลยีสุรนารี) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.เทคโนโลยีสุรนารี) ประสบการณ์สอน 6 ปี</p> <p>ลงชื่อ..... </p> <p>2. อ.ธารทิพย์ ลิทธิรักษ์ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.สงขลานครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.สงขลานครินทร์) ประสบการณ์สอน 5 ปี</p> <p>ลงชื่อ..... </p>

สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
1001335 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง	<p>1. อ.ดร.ต่าย บัณฑิตศักดิ์ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.สงขลานครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.สงขลานครินทร์) ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.สงขลานครินทร์) ประสบการณ์สอน 2 ปี</p> <p>ลงชื่อ..... </p> <p>2. อ.ดร.ธวัช ชูชิต วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.เทคโนโลยีสุรนารี) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.เทคโนโลยีสุรนารี) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.เทคโนโลยีสุรนารี) ประสบการณ์สอน 6 ปี</p> <p>ลงชื่อ..... </p>
1001331 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	<p>1. อ.ดร.ธวัช ชูชิต วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.เทคโนโลยีสุรนารี) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.เทคโนโลยีสุรนารี) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.เทคโนโลยีสุรนารี) ประสบการณ์สอน 6 ปี</p> <p>ลงชื่อ..... </p>
1001432 เทคโนโลยีอุปกรณ์กักเก็บพลังงาน	<p>1. อ.ดร.ต่าย บัณฑิตศักดิ์ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.สงขลานครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.สงขลานครินทร์) ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.สงขลานครินทร์) ประสบการณ์สอน 2 ปี</p> <p>ลงชื่อ..... </p> <p>2. อ.ดร.นันทพันธ์ นภัทรานันท์ วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (ม. สงขลานครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (ม. สงขลานครินทร์) ปร.ด. เทคโนโลยีพลังงาน (ม. เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ประสบการณ์สอน 24 ปี</p> <p>ลงชื่อ..... </p>

สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
<p>1001431 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง</p>	<p>1. อ.ดร.ธวัช ชูชิต วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.เทคโนโลยีสุรนารี) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.เทคโนโลยีสุรนารี) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.เทคโนโลยีสุรนารี) ประสบการณ์สอน 6 ปี</p> <p>ลงชื่อ..... </p> <p>2. อ.ดร.ต๋าย บัณฑิตศักดิ์ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.สงขลานครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.สงขลานครินทร์) ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.สงขลานครินทร์) ประสบการณ์สอน 2 ปี</p> <p>ลงชื่อ..... </p>
<p>1000461 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการประกอบธุรกิจ</p>	<p>1. อ.ดร.ต๋าย บัณฑิตศักดิ์ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.สงขลานครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.สงขลานครินทร์) ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.สงขลานครินทร์) ประสบการณ์สอน 2 ปี</p> <p>ลงชื่อ..... </p> <p>2. อ.ธารทิพย์ สิทธิรักษ์ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.สงขลานครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.สงขลานครินทร์) ประสบการณ์สอน 5 ปี</p> <p>ลงชื่อ..... </p> <p>3. อ.ดร.นันทพันธ์ นภัทรานันท์ วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (ม. สงขลานครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (ม. สงขลานครินทร์) ปร.ด. เทคโนโลยีพลังงาน (ม. เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ประสบการณ์สอน 24 ปี</p> <p>ลงชื่อ..... </p>

สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
1001401 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต 1	<p>1. อ.ดร.ธวัช ชูชิต วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.เทคโนโลยีสุรนารี) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.เทคโนโลยีสุรนารี) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.เทคโนโลยีสุรนารี) ประสบการณ์สอน 6 ปี</p> <p>ลงชื่อ..... </p> <p>2. อ.ดร.ต่าย บัณฑิตศักดิ์ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.สงขลานครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.สงขลานครินทร์) ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.สงขลานครินทร์) ประสบการณ์สอน 2 ปี</p> <p>ลงชื่อ..... </p> <p>3. อ.ธารทิพย์ สิริรักษ์ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.สงขลานครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.สงขลานครินทร์) ประสบการณ์สอน 5 ปี</p> <p>ลงชื่อ..... </p> <p>4. ผศ.ดร.เริงวุฒิ ชูเมือง วศ.บ. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (ม.ศรีปทุม) วศ.ม. เมคคาทรอนิกส์ (ส.เทคโนโลยีแห่งเอเชีย) วศ.ด. เมคคาทรอนิกส์ (ส.เทคโนโลยีแห่งเอเชีย) ประสบการณ์สอน 24 ปี</p> <p>ลงชื่อ..... </p> <p>5. อ.ดร.นันทพันธ์ นภัทรานันท์ วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (ม.สงขลานครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (ม.สงขลานครินทร์) ปร.ด. เทคโนโลยีพลังงาน (ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ประสบการณ์สอน 24 ปี</p> <p>ลงชื่อ..... </p>
1001402 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต 2	*ผู้สอนเดียวกับรายวิชา 1001401 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต 1
1001403 สหกิจศึกษา	*ผู้สอนเดียวกับรายวิชา 1001401 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต 1

สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
1001341 เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์	1. ผศ.ดร.เริงวุฒิ ชูเมือง วศ.บ. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (ม.ศรีปทุม) วศ.ม. เมคคาทรอนิกส์ (ส.เทคโนโลยีแห่งเอเชีย) วศ.ด. เมคคาทรอนิกส์ (ส.เทคโนโลยีแห่งเอเชีย) ประสบการณ์สอน 24 ปี ลงชื่อ..... 
1001344 ระบบควบคุมในอุตสาหกรรมด้วยพีแอลซี	1. ผศ.ดร.เริงวุฒิ ชูเมือง วศ.บ. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (ม.ศรีปทุม) วศ.ม. เมคคาทรอนิกส์ (ส.เทคโนโลยีแห่งเอเชีย) วศ.ด. เมคคาทรอนิกส์ (ส.เทคโนโลยีแห่งเอเชีย) ประสบการณ์สอน 24 ปี ลงชื่อ..... 
1001345 วิทยาการหุ่นยนต์ในภาคอุตสาหกรรม	1. ผศ.ดร.เริงวุฒิ ชูเมือง วศ.บ. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (ม.ศรีปทุม) วศ.ม. เมคคาทรอนิกส์ (ส.เทคโนโลยีแห่งเอเชีย) วศ.ด. เมคคาทรอนิกส์ (ส.เทคโนโลยีแห่งเอเชีย) ประสบการณ์สอน 24 ปี ลงชื่อ..... 
1001441 การออกแบบระบบเมคคาทรอนิกส์	1. ผศ.ดร.เริงวุฒิ ชูเมือง วศ.บ. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (ม.ศรีปทุม) วศ.ม. เมคคาทรอนิกส์ (ส.เทคโนโลยีแห่งเอเชีย) วศ.ด. เมคคาทรอนิกส์ (ส.เทคโนโลยีแห่งเอเชีย) ประสบการณ์สอน 24 ปี ลงชื่อ..... 

ส่วนที่ 5 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้และการประกันคุณภาพการศึกษา

1. ห้องปฏิบัติการ

1.1. บัญชีรายการของวัสดุ ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์การทดลอง

แสดงรายละเอียดของวัสดุ ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์การทดลองแต่ละปฏิบัติการ พร้อมรูปภาพประกอบและหัวข้อปฏิบัติการ รวมถึงแผนผังห้องปฏิบัติการและแสดงพื้นที่ความปลอดภัย (Safety Zone)

1.1.1 ห้องปฏิบัติการเขียนแบบวิศวกรรม



สถานที่ตั้ง อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน

เครื่องมือและอุปกรณ์ ประกอบด้วย

1. โต๊ะเขียนแบบ
2. เครื่องคอมพิวเตอร์
3. เครื่องฉายโปรเจคเตอร์
4. โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับใช้เขียนแบบ

หัวข้อการทดลอง ประกอบด้วย

1. การเขียนภาพเรขาคณิต
2. การเขียนภาพฉายออร์โทกราฟฟิก
3. การเขียนภาพพิศทอเรียล
4. การเขียนเส้นบอกขนาด
5. การเขียนภาพตัด
6. การสเก็ตซ์ภาพ
7. การเขียนภาพรายละเอียดและภาพประกอบ
8. การเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์

1.1.2 ห้องปฏิบัติการกระบวนการผลิตพื้นฐาน



สถานที่ตั้ง อาคารปฏิบัติการเฉพาะทาง 2

เครื่องมือและอุปกรณ์ ประกอบด้วย

1. เครื่องกลึง
2. เครื่องมิลลิ่ง
3. เครื่องเชื่อมอาร์ค
4. เครื่องเชื่อมแก๊ส
5. สว่านแท่น ตะไบ เลื่อย
6. โต๊ะช่างพร้อมปากกาจับชิ้นงาน

หัวข้อการทดลอง ประกอบด้วย

1. การตัดและตกแต่งผิวชิ้นงานโดยการตะไบ
2. การกลึงโลหะ
3. การปาดผิวโลหะโดยใช้เครื่องมิลลิ่ง
4. การเชื่อมอาร์ค
5. การเชื่อมด้วยก๊าซออกซิอะเซทิลีน
6. การเขียนแผ่นคลี่
7. การยึดโลหะ

1.1.3 ห้องปฏิบัติการฟิสิกส์

ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1



สถานที่ตั้ง อาคารเครื่องมือกลาง

เครื่องมือและอุปกรณ์ ประกอบด้วย

1. เวอร์เนียคาลิปเปอร์ ไมโครมิเตอร์คาลิปเปอร์ สเปียร์โรมิเตอร์ แท่งโลหะ รูปทรงสี่เหลี่ยม วัสดุรูปลูกบาศก์ กระจกนาฬิกา (กระจกโค้ง)

2. Falling Sphere Apparatus เครื่องนับเวลาแบบตัวเลข (Timer2-1) อุปกรณ์ปล่อยลูกบอล (Release Unit) อุปกรณ์รับลูกบอล ตัวรับวัตถุ (Support Base) อุปกรณ์จับยึดวัตถุกับแท่งเหล็ก (Right angle clamp) ไม้เมตรแบ่งสเกลเป็นเซนติเมตร ความละเอียด 1 มิลลิเมตร (Meter Scale $l=1000\text{mm}$)

ที่ยึดวัตถุแบบแผ่น (Plate Holder) แท่งโลหะแบบเหลี่ยม สวิตช์ปล่อย บอลเหล็ก (Impact Switch) อุปกรณ์ชี้ตำแหน่ง (Cursor 1 Pair)

3. เครื่องยิงลูกบอลโปรเจกไทล์ 1 ชุด เครื่องวัดความเร็วลูกบอล แหล่งจ่ายไฟสำหรับเครื่องวัดความเร็ว 5 VDC โตะรองรับการตกของลูกบอล ลูกบอลเหล็ก

4. ชุดทดลองรางไม้พื้นเอียง 1 ชุด แท่งไม้ เครื่องชั่งดิจิตอล ความละเอียด 0.01 g

5. เครื่องยิงโปรเจกไทล์ 1 ชุด เครื่องวัดความเร็วลูกบอล 1 ชุด ชุดหม้อแปลงสำหรับจ่ายไฟเครื่องวัดความเร็วลูกบอล โตะรองรับการตกลูกบอล ลูกบอลเหล็ก กระจกคาร์บอน เครื่องชั่งดิจิตอล ความละเอียด 0.01 g

6. โตะแรง ชุดรอก ที่วัดระดับน้ำ Center Column ลูกปืนเหล็ก ชุดตุ้มน้ำหนัก วงแหวน

7. เครื่องนับเวลาแบบตัวเลข (Timer2-1) อุปกรณ์ปล่อยลูกบอล (Release Unit) อุปกรณ์รับลูกบอล ตัวรับวัตถุ (Support Base) พื้นเอียงที่ปรับมุมเอียงได้ 1 ชุด วัตถุแข็งเกร็ง

8. ชุดทดลองการหาค่าสัมประสิทธิ์ความหนืดของของเหลว 1 ชุด

9. รอกและอุปกรณ์ยึดเครื่องมือกับโตะ 1 ชุด เครื่องกำเนิดความถี่ (Function Generator) เครื่องชั่งดิจิตอล ความละเอียด 0.01 g

10. ชุดทดลองการสั่นพ้อง

หัวข้อการทดลอง ประกอบด้วย

1. ปฏิบัติการพื้นฐาน 1 เรื่อง การเขียนกราฟและวิเคราะห์สมการ

2. ปฏิบัติการพื้นฐาน 2 เรื่อง การวัดและความผิดพลาด

3. การตกอิสระ

4. การเคลื่อนที่แบบโปรเจกไทล์

5. งานและพลังงาน

6. โมเมนตัมเชิงเส้นในสองมิติ

7. สมดุลของแรง

8. การเคลื่อนที่บนพื้นเอียงของวัตถุแข็งเกร็ง

9. ความหนืดของของเหลว
10. คลื่นนิ่งในเส้นเชือก
11. การสั่นพ้องของคลื่นเสียง
12. การขยายตัวเชิงเส้นของโลหะ

ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2

เครื่องมือและอุปกรณ์ ประกอบด้วย

1. แหล่งจ่ายความต่างศักย์ไฟฟ้ากระแสตรง โวลต์มิเตอร์แบบแอนาล็อก ขั้วไฟฟ้า
2. ชุดทดลองศึกษาเส้นสนามแม่เหล็ก แท่งแม่เหล็กถาวร เข็มทิศ ลวดตัวนำ ตัวต้านทานขนาด ตัวเก็บประจุขนาด ทรานซิสเตอร์ชนิด NPN ซีเนอร์ไดโอด (Z-diod) โฟโตไดโอด ไดโอดเปล่งแสงสีแดง (LED) สวิตช์ หุ่นจำลองมนุษย์ แบบจำลองมอเตอร์/ไดนาโม ชุดกัลวานอมิเตอร์ แหล่งจ่ายไฟ มัลติมิเตอร์ แบบแอนาล็อก เครื่องออสซิลโลสโคป
3. แหล่งจ่ายไฟฟ้า (power supply) มัลติมิเตอร์แบบซีตสเกล (analog multimeter) สวิตช์ปิด-เปิด
4. แหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง (power supply) มัลติมิเตอร์แบบซีตสเกล (analog multimeter) มัลติมิเตอร์แบบดิจิตอล (digital multimeter)
5. ชุดลวดเหนี่ยวนำ แหล่งกำเนิดสัญญาณไฟฟ้า (Function Generator) มัลติมิเตอร์แบบดิจิตอล
6. ชุดทดลองกฎของแอมแปร์ เครื่องจ่ายไฟ (power supply), 0 - 12V , 6V~,12V~ แกลวานอมิเตอร์ (Galvanometer movement) สเกลแกลวานอมิเตอร์ (Galvanometer scale) ชุดลวดขนาด 400 รอบ (Coil, 400 turns) แม่เหล็กถาวร มัลติมิเตอร์แบบแอนาล็อก
7. แหล่งจ่ายไฟ (Power Supply) เลนส์นูน เลนส์เว้า เลนส์รวมแสงแบบแผ่นคู่ (Double condenser)
8. แหล่งจ่ายไฟสำหรับหลอดสเปกตรัม สเปกโตรมิเตอร์ อุปกรณ์สำหรับยึดหลอดสเปกตรัม หลอดสเปกตรัมปรอท แบบ 9 ขา (Spectral lamp) ปริซึม เกรตติง ไซโครเฮกเซน อุปกรณ์จับยึดวัสดุกับขอบโต๊ะ ขาต่อแท่งโลหะ (Stand tube)

หัวข้อการทดลอง ประกอบด้วย

1. ปฏิบัติการพื้นฐาน 1 เรื่อง การใช้มัลติมิเตอร์
2. ปฏิบัติการพื้นฐาน 2 เรื่อง การใช้ออสซิลโลสโคป
3. เส้นแรงไฟฟ้าและเส้นสมศักย์
4. สนามแม่เหล็กและเส้นแรงแม่เหล็ก
5. กฎของโอห์มและวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย
6. กฎของเคิร์ชฮอฟ
7. วงจร RC กระแสตรง
8. วงจร RLC กระแสสลับ
9. การเหนี่ยวนำแม่เหล็กไฟฟ้า
10. การสะท้อนของแสงบนกระจกราบและกระจกโค้ง
11. การเกิดภาพของเลนส์นูนและเลนส์เว้า
12. สเปกตรัมของอะตอม

1.1.4 ห้องปฏิบัติการเคมี



สถานที่ตั้ง อาคารเครื่องมือกลาง

เครื่องมือและอุปกรณ์ ประกอบด้วย

1. เครื่องแก้วสำหรับการวัดปริมาตร บิวเรต ปิเปต กระจบอกตวง และอื่นๆ เครื่องชั่งระดับทศนิยมแบบดิจิตอล
2. เครื่องหมุนเหวี่ยง ช่วยในการแยกตะกอน
3. เครื่องชั่งดิจิตอล (ระดับทศนิยม)
4. เทอร์โมมิเตอร์สเกลละเอียด
5. แคลลูลิเมตรหาค่าความร้อนของปฏิกิริยา
6. เครื่องวัดค่าการนำไฟฟ้า เครื่องวัดศักย์ไฟฟ้า (Volt meter, multimeter)

หัวข้อการทดลอง ประกอบด้วย

1. ความไม่แน่นอนในการชั่งและตวง
2. การวิเคราะห์แคตไอออน
3. การวิเคราะห์แอนไอออน
4. ปริมาณสารสัมพันธ์
5. ของแข็ง
6. สมบัติคอลลิเกทีฟของสารละลาย
7. การหาปริมาณด้วยการไทเทรต
8. การหาค่าความเป็นกรด-เบสของสารละลาย
9. อัตราการเกิดปฏิกิริยา
10. สมดุลเคมี
11. เทอร์โมเคมี
12. เคมีไฟฟ้า

1.1.5 ห้องปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า



สถานที่ตั้ง อาคารพื้นฐานทางด้านวิศวกรรม

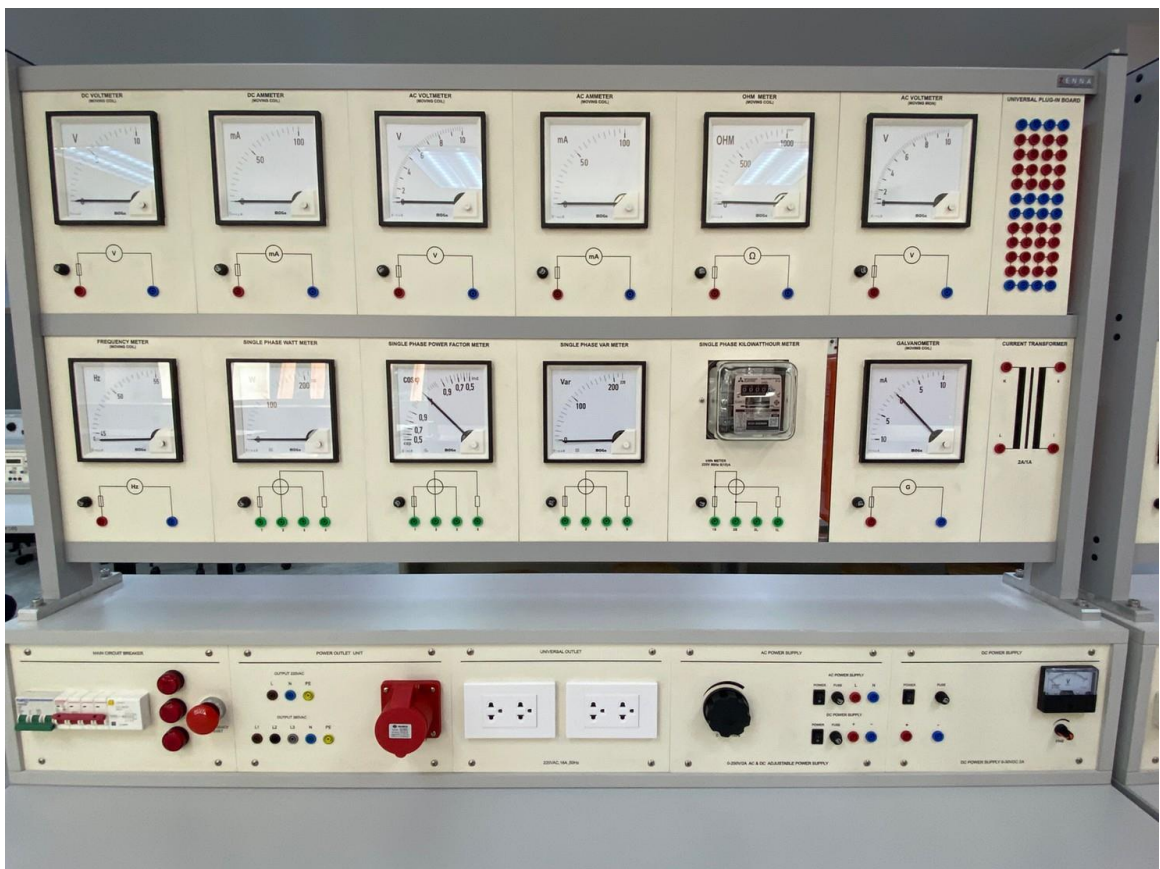
เครื่องมือและอุปกรณ์ ประกอบด้วย

- 1.1 อุปกรณ์จ่ายไฟฟ้ากระแสตรงและไฟฟ้ารูปคลื่นสัญญาณต่างๆ
- 1.2 เครื่องมือวัดแรงดัน กระแสและกำลังไฟฟ้าขนาดต่างๆ
- 1.3 เครื่องมือวัดรูปคลื่นไฟฟ้า
- 1.4 เครื่องมือวัด impedance
- 1.5 อุปกรณ์ R, L, C ขนาดต่างๆ
- 1.6 แผงต่อวงจรไฟฟ้า

หัวข้อการทดลอง ประกอบด้วย

1. กฎของโอห์ม เคอร์ชอฟฟ์
2. ทฤษฎีแรงดันโหนด
3. ทฤษฎีวงซ้อน
4. ทฤษฎีเทวินิน
5. ทฤษฎีนอร์ตัน
6. การส่งผ่านกำลังไฟฟ้าสูงสุด
7. วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ RL และ RC แบบอนุกรมและแบบขนาน
8. วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ RLC แบบอนุกรมและแบบขนาน

1.1.6 ห้องปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์และเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า



สถานที่ตั้ง อาคารพื้นฐานทางด้านวิศวกรรม

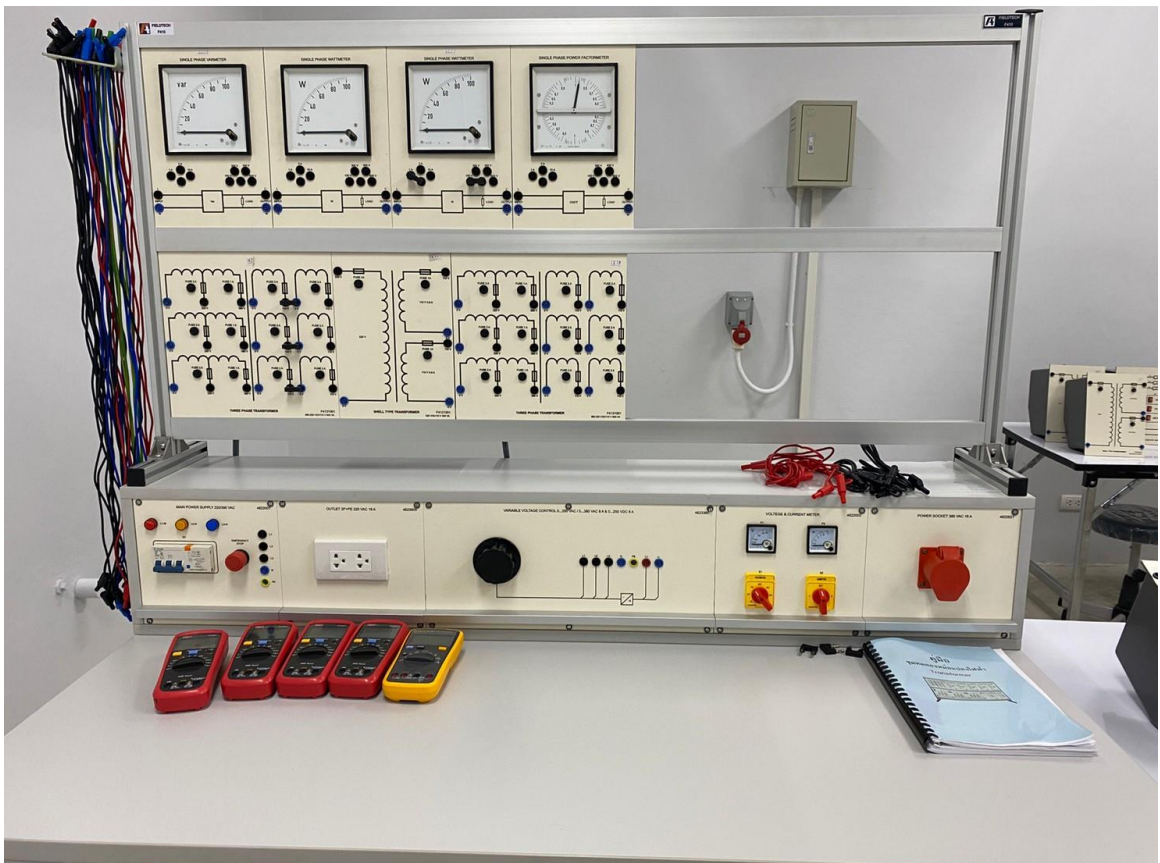
เครื่องมือและอุปกรณ์ ประกอบด้วย

- 1 อุปกรณ์จ่ายไฟฟ้ากระแสตรงและไฟฟ้ารูปคลื่นสัญญาณต่างๆ
- 2 เครื่องมือวัดแรงดัน กระแสและกำลังไฟฟ้าขนาดต่างๆ
- 3 เครื่องมือวัดรูปคลื่นไฟฟ้า
- 4 แผงต่อวงจรอิเล็กทรอนิกส์
- 5 แผงต่อวงจรเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า
- 6 Bridge ประเภทต่าง ๆ
- 7 ชุดอุปกรณ์วัดความต้านทานค่าน้อยมากและค่าสูงมาก
- 8 อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ สำหรับการทดลอง

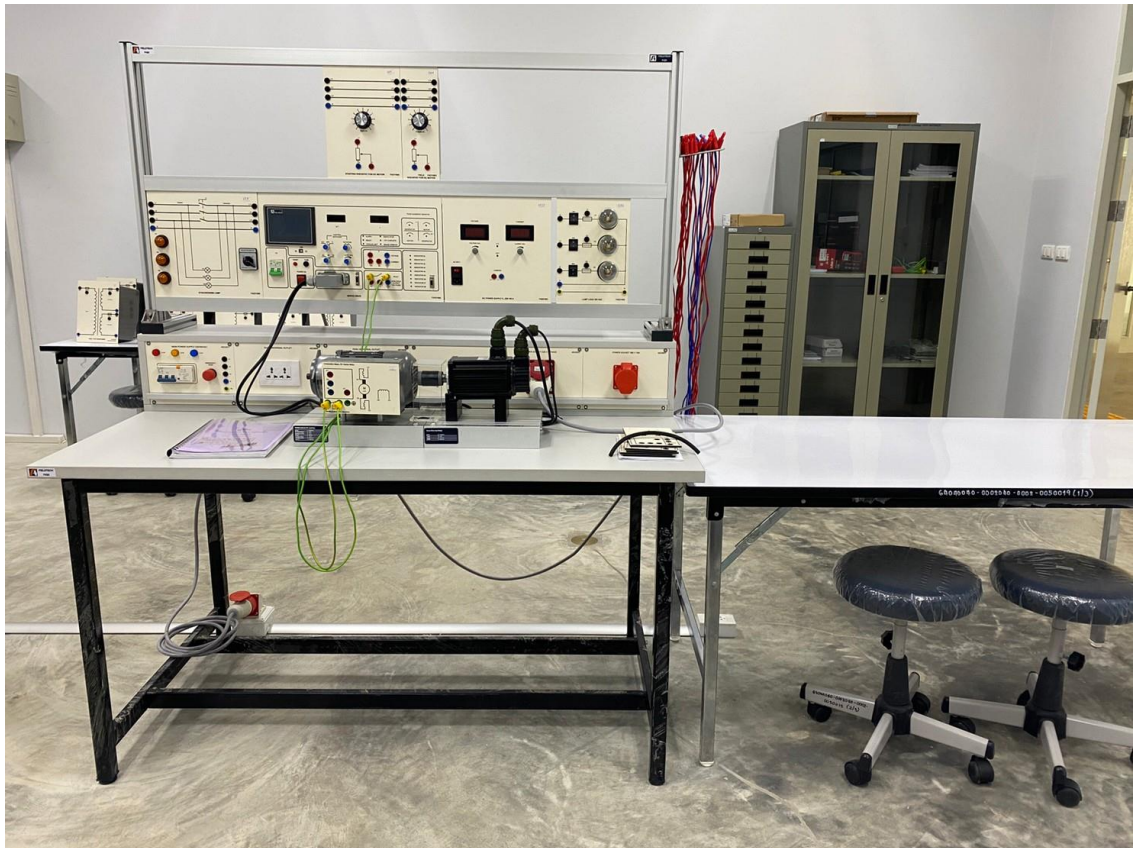
หัวข้อการทดลอง ประกอบด้วย

1. โวลต์มิเตอร์และแอมมิเตอร์กระแสตรง
2. โวลต์มิเตอร์และแอมมิเตอร์กระแสสลับ
3. การวัดค่าความต้านทานด้วยวีตส์โตนบริดจ
4. การหาค่าความต้านทานภายในของมิเตอร์
5. โอมมิเตอร์เบื้องต้นแบบต่างๆ
6. การออกแบบขยายย่านวัดโวลต์มิเตอร์และแอมมิเตอร์กระแสตรง
7. การออกแบบโวลต์มิเตอร์กระแสสลับ
8. การวัดกำลังไฟฟ้า 1 เฟสด้วยวัตต์มิเตอร์
9. การทำงานของเพาเวอร์แฟกเตอร์มิเตอร์
10. การทำงานของเครื่องวัดกิโลวัตต์-ชั่วโมง
11. การใช้ฮอสซิลโลสโคปวัดรูปคลื่นแรงดันไฟฟ้าและกระแสไฟฟ้า
12. การใช้ฮอสซิลโลสโคปแบบดิจิตอลวัดความถี่เฟส
13. การใช้งานเทอร์โมคัปเปิล และเทอร์โมคัปเปิลทรานสมิตเตอร์

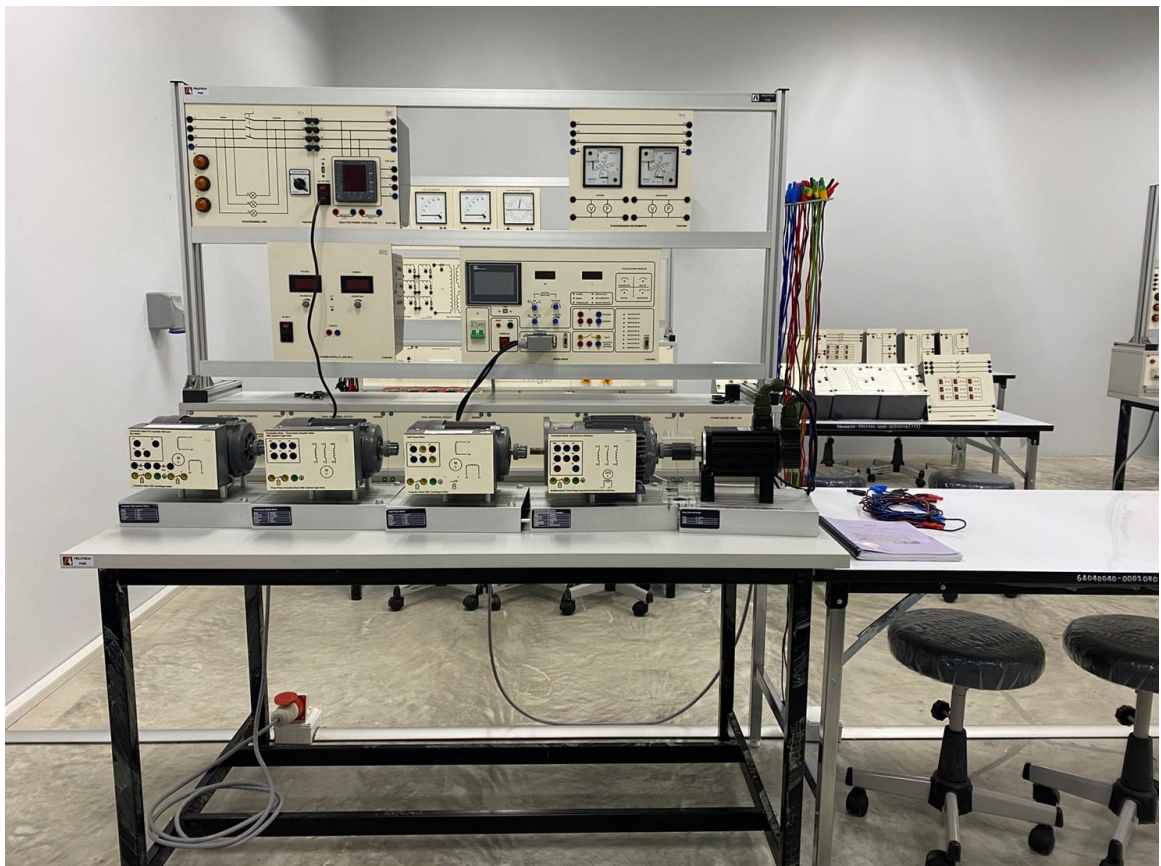
1.1.7 ห้องปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์กำลัง
ห้องปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า



Transformer Training set (Compact) (ชุดทดสอบหม้อแปลงไฟฟ้า)



DC Electrical Machine Training (ชุดสาธิตเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง)



AC Electrical Machine Training (ชุดสาธิตเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ)

สถานที่ตั้ง อาคารพื้นฐานทางด้านวิศวกรรม

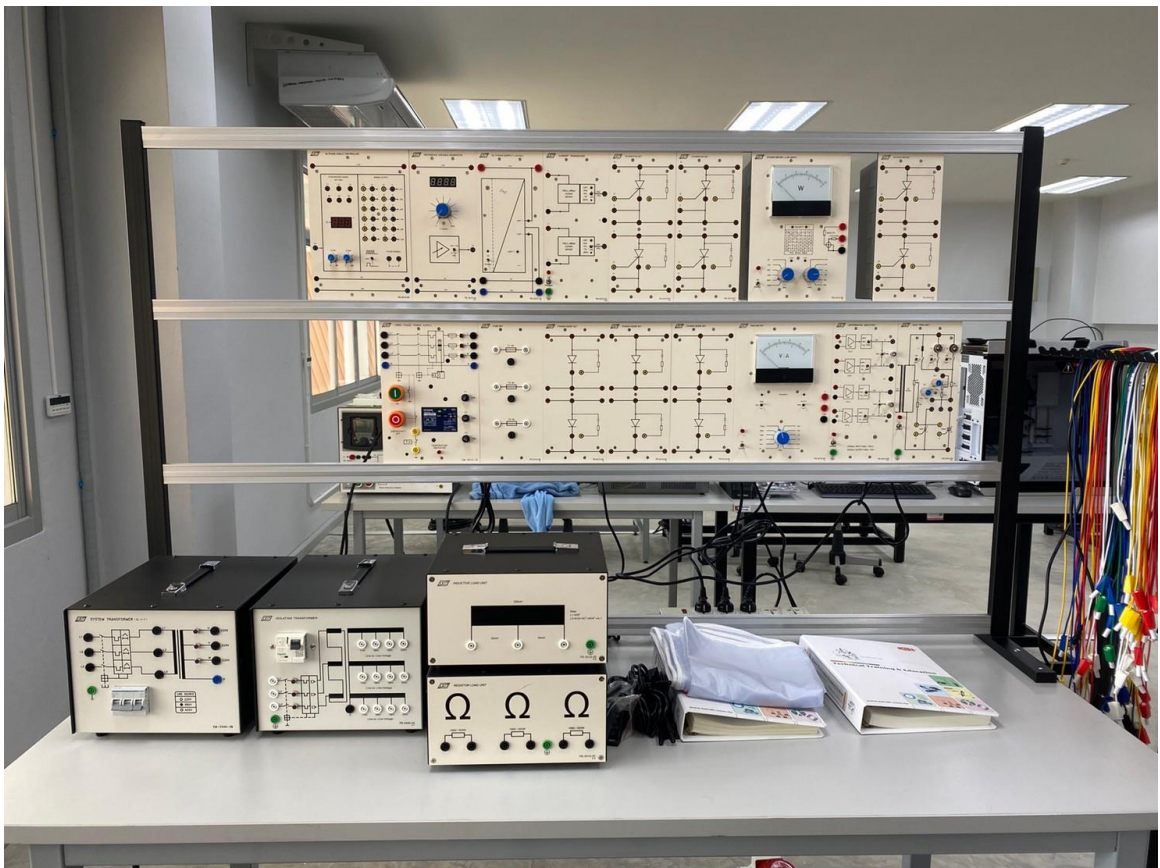
เครื่องมือและอุปกรณ์ ประกอบด้วย

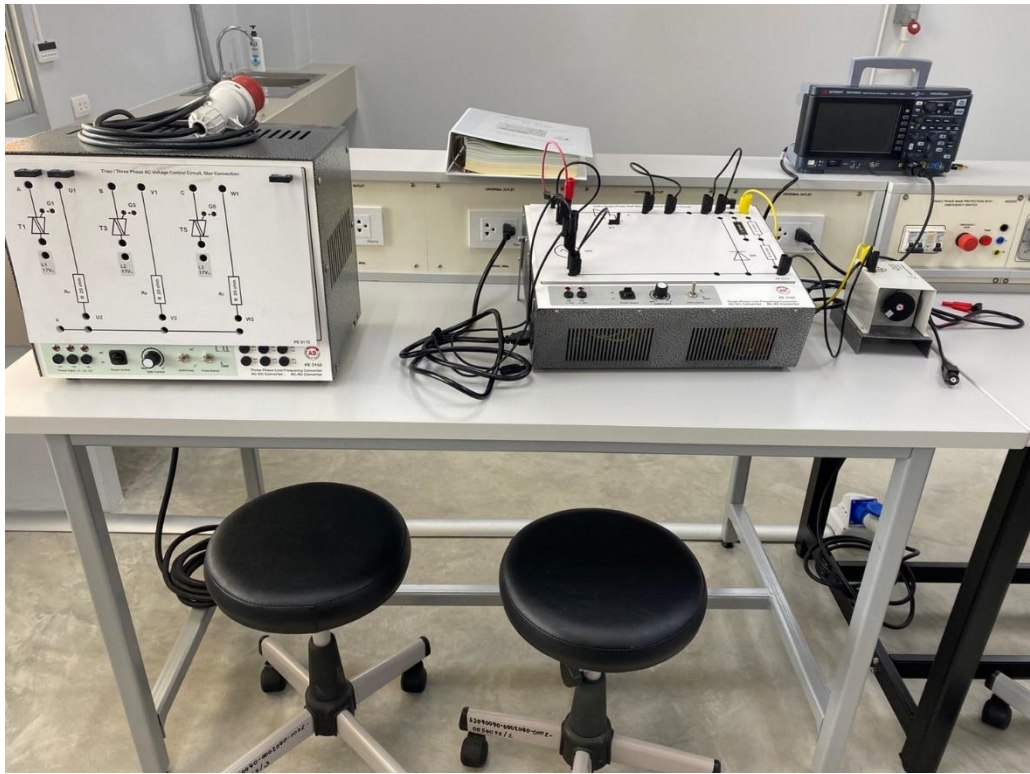
1. Transformer Training set (Compact) (ชุดทดสอบหม้อแปลงไฟฟ้า)
2. DC Electrical Machine Training (ชุดสาธิตเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง)
3. AC Electrical Machine Training (ชุดสาธิตเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ)

หัวข้อการทดลอง ประกอบด้วย

1. หม้อแปลงไฟฟ้า 1 เฟส และ 3 เฟส
2. เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรง
3. มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง
4. เครื่องกำเนิดไฟฟ้าซิงโครนัส
5. มอเตอร์ไฟฟ้าซิงโครนัส
6. การขนานเครื่องกำเนิดไฟฟ้าซิงโครนัส
7. มอเตอร์ไฟฟ้าเหนี่ยวนำ 1 เฟสและ 3 เฟส

ห้องปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง





AC/DC converter



DC/DC converter



AC/AC converter



DC/AC converter

เครื่องมือและอุปกรณ์ ประกอบด้วย

1. ชุดทดลองอิเล็กทรอนิกส์กำลัง
2. Single Phase Line Frequency Converter (AC-DC Converter, AC-AC Converter)
3. Three Phase Line Frequency Converter (AC-DC Converter, AC-AC Converter)
4. DC-DC Converter BUCK Converter และ DC-DC Converter Switching mode power supply
5. Single Phase Inverter (DC-AC Converter)
6. Frequency Converter: 200, 400V
7. Three Phase Inverter (DC-AC Converter)
8. DC Motor Speed Control Using Controlled Rectifier Circuit and Using Chopper Circuit
9. Single Phase Cycle Converter, Four Quadrant Controlled Rectifier
10. โปรแกรมประกอบการเรียนรู้ ออกแบบ ควบคุมมอเตอร์
11. เครื่องวัดสัญญาณทางไฟฟ้า

หัวข้อการทดลอง ประกอบด้วย

1. การหาคุณสมบัติของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง
2. การทำงานของวงจร AC to DC
3. การทำงานของวงจร AC to AC
4. การทำงานของวงจร DC to DC
5. การทำงานของวงจร DC to AC
4. ควบคุมความเร็วมอเตอร์กระแสตรงและกระแสสลับ
5. การขับเคลื่อนด้วยเซอร์โวและสเตปเปอร์มอเตอร์

1.1.8 ห้องปฏิบัติการระบบควบคุม

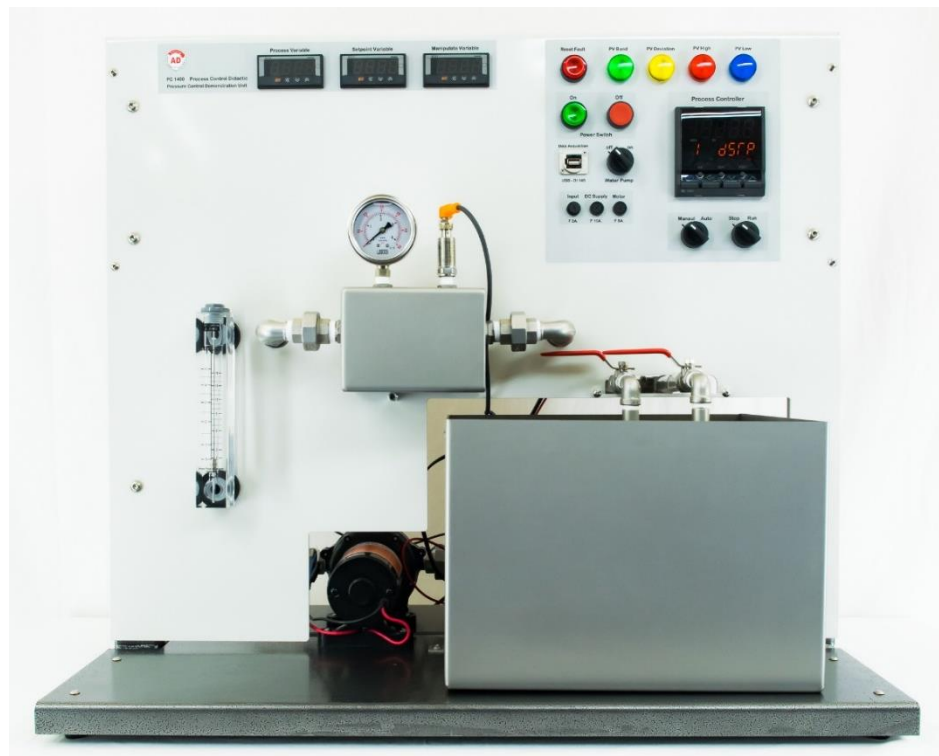
สถานที่ตั้ง อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมเฉพาะทาง 1

เครื่องมือและอุปกรณ์ ประกอบด้วย

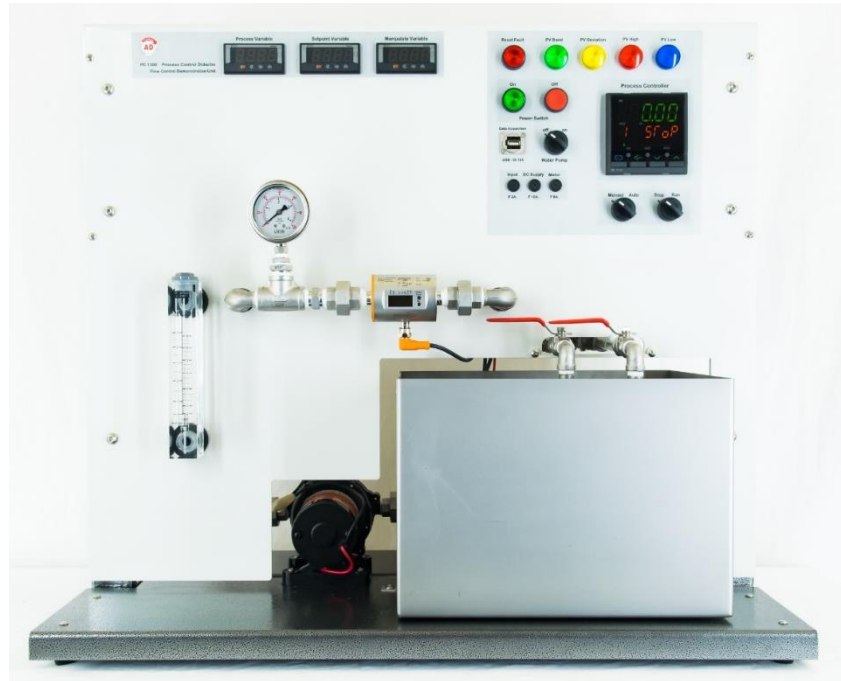
1.1.8.1 ชุดทดลองการควบคุมอุณหภูมิของน้ำด้วยตัวควบคุมโปรเซส



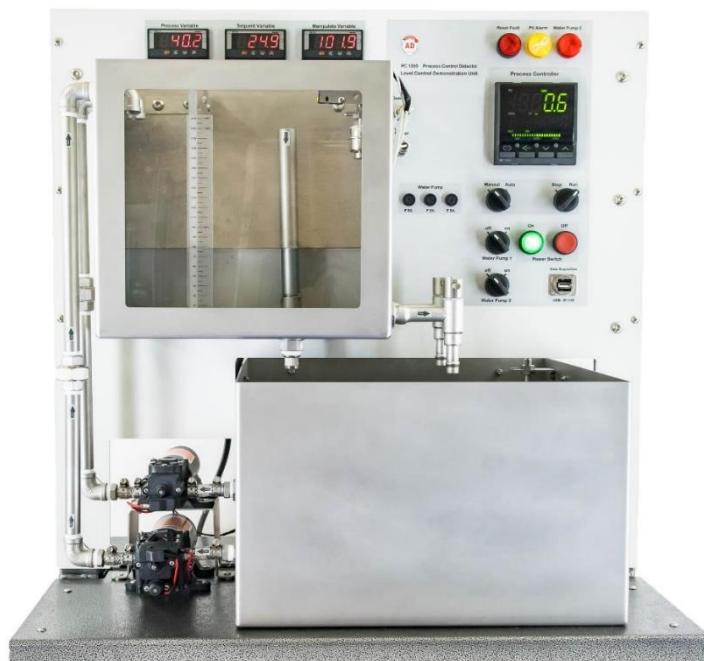
1.1.8.2 ชุดทดลองการควบคุมความดันของน้ำด้วยตัวควบคุมโปรเซส



1.1.8.3 ชุดทดลองการควบคุมอัตราการไหลของน้ำด้วยตัวควบคุมโปรเซส



1.1.8.4 ชุดทดลองการควบคุมระดับของน้ำด้วยตัวควบคุมโปรเซส



หัวข้อการทดลอง ประกอบด้วย

1. การควบคุมอุณหภูมิของน้ำด้วยตัวควบคุมโปรเซสเซอร์แบบเปิด-ปิด
2. การควบคุมอุณหภูมิของน้ำด้วยตัวควบคุมโปรเซสเซอร์แบบพี พีไอ และพีไอดี
3. การควบคุมระดับของน้ำด้วยตัวควบคุมโปรเซสเซอร์แบบเปิด-ปิด
4. การควบคุมระดับของน้ำด้วยตัวควบคุมโปรเซสเซอร์แบบพี พีไอ และพีไอดี
5. การควบคุมความดันของน้ำด้วยตัวควบคุมโปรเซสเซอร์แบบเปิด-ปิด
6. การควบคุมความดันของน้ำด้วยตัวควบคุมโปรเซสเซอร์แบบพี พีไอ และพีไอดี
7. การควบคุมอัตราการไหลของน้ำด้วยตัวควบคุมโปรเซสเซอร์แบบเปิด-ปิด
8. การควบคุมอัตราการไหลของน้ำด้วยตัวควบคุมโปรเซสเซอร์แบบพี พีไอ และพีไอดี

1.1.9 ห้องปฏิบัติการระบบดิจิทัลและไมโครโปรเซสเซอร์

ปฏิบัติการระบบดิจิทัล



สถานที่ตั้ง อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน

เครื่องมือและอุปกรณ์ ประกอบด้วย

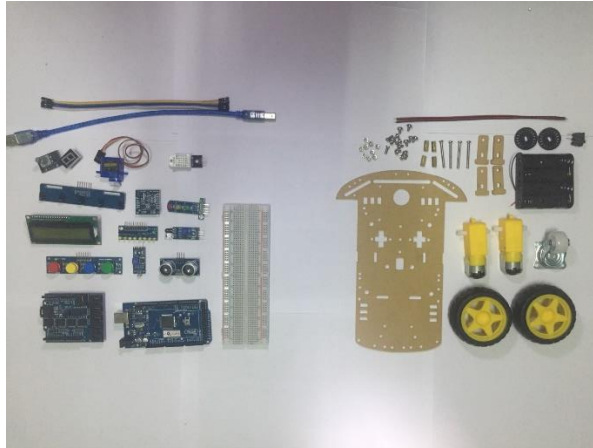
เครื่องมือและอุปกรณ์ ประกอบด้วย

1. ชุดทดลองลอจิก
2. ออสซิลโลสโคป
3. เครื่องกำเนิดความถี่
4. วงจร seven segment
5. วงจร A/D และวงจร D/A
6. วงจร BCD
7. วงจรเกท AND OR NAND NOT XOR
8. อุปกรณ์ CPLD
9. คอมพิวเตอร์

หัวข้อการทดลอง ประกอบด้วย

1. ทดลองต่อวงจร AND, OR, NOT
2. ทดลองต่อวงจร NAND, XOR
3. ทดลองต่อวงจรเลขฐานสิบหกแสดงผลด้วย seven segment
4. ทดลองวงจร บวก Half adder
5. ทดลองวงจร บวก Full adder
6. ทดลองออกแบบวงจรด้วยคอมพิวเตอร์
7. ทดลองต่อวงจร FLIP FLOP
8. ทดลองวงจร BCD
9. ทดลองวงจรมัลติเพล็กซ์
10. ทดลองวงจรมัลติเพล็กซ์
11. ทดลองวงจรมัลติเพล็กซ์ที่ต้องการ
12. ทดลองวงจร monostable
13. ทดลองวงจรเอ็นไอเค็ดเดอร์
14. ทดลองวงจรมัลติเพล็กซ์

ปฏิบัติการไมโครโปรเซสเซอร์



สถานที่ตั้ง อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน

เครื่องมือและอุปกรณ์ ประกอบด้วย

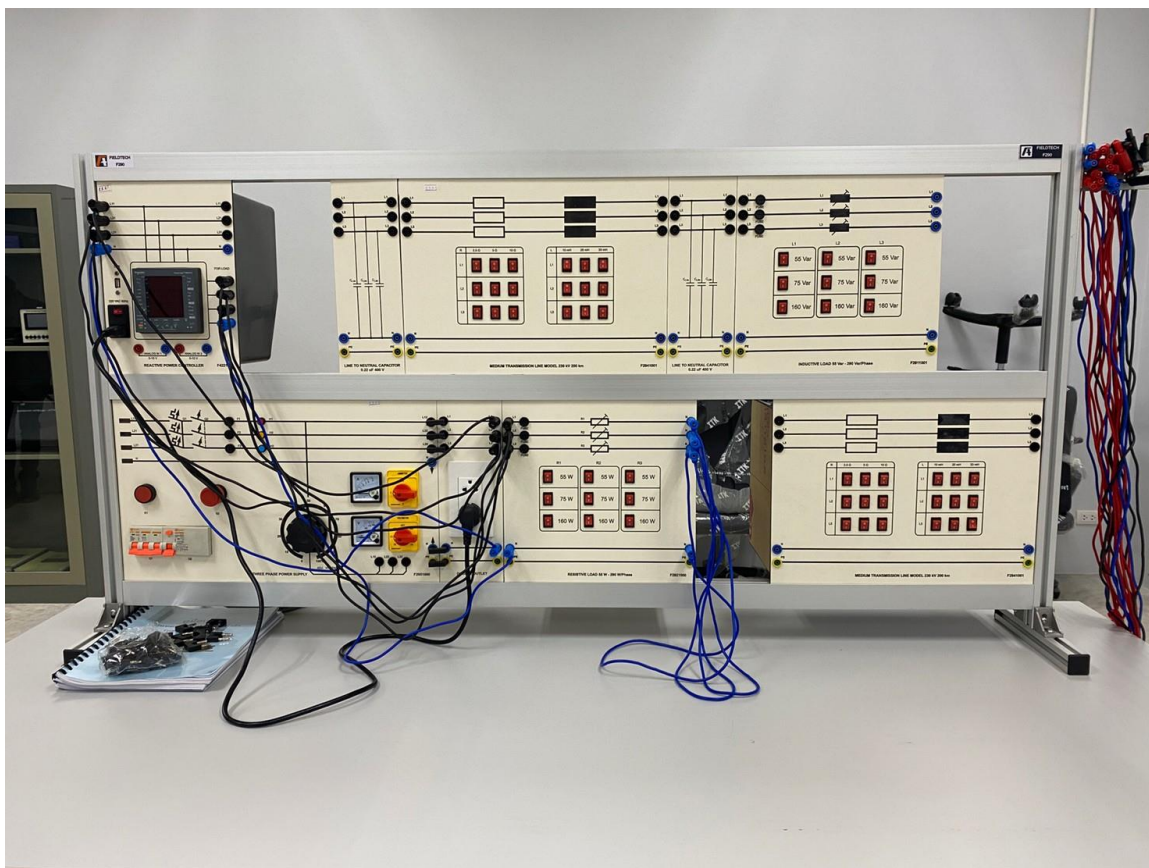
เครื่องมือและอุปกรณ์ ประกอบด้วย

1. คอมพิวเตอร์
2. บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino Mega 2560 rev. 3 Board พร้อมกับสาย USB
3. บอร์ด Sensor Shield ver 4
4. บอร์ด LED จำนวน 8 ดวง
5. LED แบบ 7 ส่วน (7-segment) พร้อมกับตัวต้านทาน
6. จอ LCD ที่มีการสื่อสารแบบ I²C
7. โมดูลสัญญาณไฟจราจร (Traffic Light RGB LED module)
8. บอร์ดการเชื่อมต่อสวิตช์แบบ 4 ปุ่ม (4 Button Switches module)
9. เซ็นเซอร์สำหรับวัดอุณหภูมิและค่าความชื้นในอากาศ (DHT11 Digital Temperature and Humidity Sensor)
10. Breadboard
11. สายไฟ Jumper FF, MF และ MM
12. เซอร์โวมอเตอร์ SG-90 mini servo
13. โมดูล Real Time Clock (RTC)
14. Encoder module
15. อุปกรณ์สำหรับประกอบหุ่นยนต์เคลื่อนที่ 2 ล้อ (2WD smart car chassis)
16. โมดูล Thermistor จำนวน 4 ขา
17. โมดูลของเซนเซอร์ IR Reflection

หัวข้อการทดลอง ประกอบด้วย

1. การใช้งานพอร์ตไมโครคอนโทรลเลอร์เป็นพอร์ตดิจิทัลเอาต์พุต
2. การใช้งานพอร์ตไมโครคอนโทรลเลอร์เป็นพอร์ตดิจิทัลอินพุตและเอาต์พุต
3. การสื่อสารแบบ UART
4. การแปลงสัญญาณแอนะล็อกเป็นดิจิทัลและแปลงดิจิทัลเป็นแอนะล็อก
5. การใช้งาน Timer
6. การใช้งาน PWM
7. การใช้งาน Timer Interrupt และ External Interrupt
8. หุ่นยนต์เดินตามเส้น

1.1.10 ห้องปฏิบัติการระบบไฟฟ้ากำลัง



สถานที่ตั้ง อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน

เครื่องมือและอุปกรณ์ ประกอบด้วย

เครื่องมือและอุปกรณ์ ประกอบด้วย

1. Electrical Protective Measurement Training (ชุดทดลองระบบป้องกัน)
2. Electrical Installation Training Kit (ชุดทดลองการติดตั้งระบบไฟฟ้าในอาคาร)
3. Electrical Transmission Line Training Set (ชุดทดลองสายส่ง)

หัวข้อการทดลอง ประกอบด้วย

1. การจำลองผลสายส่งในระบบไฟฟ้ากำลังด้วยคอมพิวเตอร์
 - 1.1 สายส่งระยะสั้น
 - 1.2 สายส่งระยะกลาง
 - 1.3 สายส่งระยะยาว
2. การจำลองผลระบบไฟฟ้ากำลังด้วยคอมพิวเตอร์
 - 2.1 การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับจำลองการไหลของกำลังไฟฟ้าในระบบ 3 บัส และ 5 บัส
 - 2.2 เทคนิคการควบคุมการไหลของกำลังไฟฟ้า (power flow control techniques)
 - 2.3 การจ่ายโหลดอย่างประหยัด (economic load dispatch) และการวิเคราะห์ความผิดปกติ (fault analysis)
3. การจำลองผลรีเลย์และการป้องกันในระบบไฟฟ้ากำลังด้วยคอมพิวเตอร์
4. การวัดความต้านทานดิน การวัดความเป็นฉนวนทางไฟฟ้า และการวัดกำลังไฟฟ้าในระบบไฟฟ้ากำลัง
 - 4.1 การวัดความต้านทานดิน
 - 4.2 การวัดความเป็นฉนวนทางไฟฟ้า
 - 4.3 การวัดกำลังไฟฟ้าในระบบไฟฟ้ากำลัง

1.1.11 ห้องปฏิบัติการเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์



สถานที่ตั้ง อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน

เครื่องมือและอุปกรณ์ ประกอบด้วย

เครื่องมือและอุปกรณ์ ประกอบด้วย

1. ชุดตัวควบคุมลอจิกแบบโปรแกรมได้ (Programmable Logic Control (PLC))
2. จอแสดงผลภาพแบบทัชสกรีน (touch screen) จำนวน 1 ชุด
3. อุปกรณ์ตรวจจับและทรานสดิวเซอร์ ชั้นพื้นฐาน ประกอบด้วย บอร์ด Arduino Mega 2560 ตัวตรวจจับวัดความชื้นในดิน (Soil sensor) ตัวตรวจจับแสงอินฟราเรด (Infrared sensor receiver) ตัวตรวจจับเลเซอร์ (Laser head sensor module) ตัวตรวจจับอุณหภูมิและความชื้นในอากาศ (Temperature และ humidity sensor) ตัวส่งสัญญาณอินฟราเรด (Infrared emission sensor) รีเลย์ 5V ไจโร (Gyro) ตัวตรวจจับสัญญาณการเต้นของหัวใจ (finger detect heartbeat) ตัวตรวจจับสัญญาณเสียง ตัวตรวจจับแบบสัมผัส (Metal touch sensor) ตัวตรวจจับสัญญาณแสงสว่าง (Flame sensor) โมดูล LED โมดูล Hunt sensor โมดูล Linear magnetic Hall sensors โมดูล Rotary encoder โมดูล Active buzzer โมดูล Magic Light Cup โมดูล Small passive buzzer โมดูล Digital temperature sensor โมดูล Tilt switch โมดูล Analogy Holzer magnetic sensor โมดูล Ultrasonic โมดูล Mercury opening โมดูล Hall magnetic sensor โมดูล RGB LED SMD โมดูล Mini Reed โมดูล Bicolor LED common cathode 3MM โมดูล Key switch โมดูล Photoresistor โมดูล hit sensor โมดูล Temperature sensor โมดูล Vibration switch โมดูล Optical breaking โมดูล SD card reader โมดูล PS2 Joystick game controller โมดูล Automatically flashing LED โมดูล Real time clock โมดูล Water level โมดูล Breadboard power

1.2. โปรแกรมสำเร็จรูป/ซอฟต์แวร์ (Software)

แสดงรายละเอียดของโปรแกรมสำเร็จรูป/ซอฟต์แวร์ (Software) ที่ใช้ประกอบการเรียนการสอนของแต่ละปฏิบัติการ

1.2.1 โปรแกรม Solidworks

1.2.2 โปรแกรม SolidCAM

1.2.3 โปรแกรม Labview 2018

1.2.4 โปรแกรม Ansys

1.2.5 โปรแกรม Matlab

1.2.6 โปรแกรม PSIM

2. แหล่งบริการข้อมูลทางวิชาการ

2.1. ห้องสมุดและระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

รายการฐานข้อมูลวารสารออนไลน์ที่สำนักหอสมุดให้บริการ

- Academic Search Complete
- ACM (Association for Computing Machinery)
- American Chemical Society
- Applied Science & Technology Source Ultimate
- Cinahl Plus with Fulltext
- DOAJ
- Gale Academic OneFile Select
- IEEE
- ScienceDirect
- Springer
- Web of Science (ISI)

รายการวารสารที่สำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยทักษิณให้บริการแก่คณะวิศวกรรมศาสตร์เพิ่มเติมจากฐานข้อมูลข้างต้น

- Advanced Engineering Informatics
- Advanced Industrial and Engineering Polymer Research
- Advances in Engineering Software
- Ain Shams Engineering Journal
- Alexandria Engineering Journal
- Applications in Engineering Science
- Applied Science and Engineering Progress
- Biochemical Engineering Journal
- Chemical Engineering and Processing - Process Intensification
- Chemical Engineering Journal
- Chemical Engineering Journal Advances
- Chemical Engineering Research and Design
- Chemical Engineering Science
- Cleaner Engineering and Technology
- Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects
- Control Engineering Practice
- Engineering Analysis with Boundary Elements
- Engineering and Applied Science Research (EASR)
- Engineering Applications of Artificial Intelligence
- Engineering Failure Analysis
- Engineering Fracture Mechanics
- Engineering in Agriculture, Environment and Food
- Engineering Journal
- Engineering Today
- Engineering Transactions

- International Journal of Engineering Science
- Journal of Chemical Engineering of Japan
- Journal of Solar Energy Engineering
- Thai Environmental Engineering
- วารสารช่างงานวิศวกรรมอุตสาหกรรมไทย
- วารสารวิจัยและพัฒนา มจร.
- วารสารวิชาการ วิศวกรรมศาสตร์ ม.อบ.
- วารสารวิชาการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและวิศวกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม (SRU Journal of Industrial Technology and Engineering)
- วารสารวิศวกรรมสาร มก.
- วารสารวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- วารสารวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- วารสารวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
- วารสารวิศวกรรมศาสตร์ ราชมงคลธัญบุรี
- วารสารวิศวกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยรังสิต
- วารสารสถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น : วิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี
- วิศวกรรมสารฉบับวิจัยและพัฒนา
- วิศวกรรมสารเกษมบัณฑิต

2.2. สิ่งอำนวยความสะดวก

แสดงรายละเอียดห้องสมุด คอมพิวเตอร์ และสภาพแวดล้อมอื่นๆ

2.2.1 ศูนย์วิทยบริการ (สำนักหอสมุด)



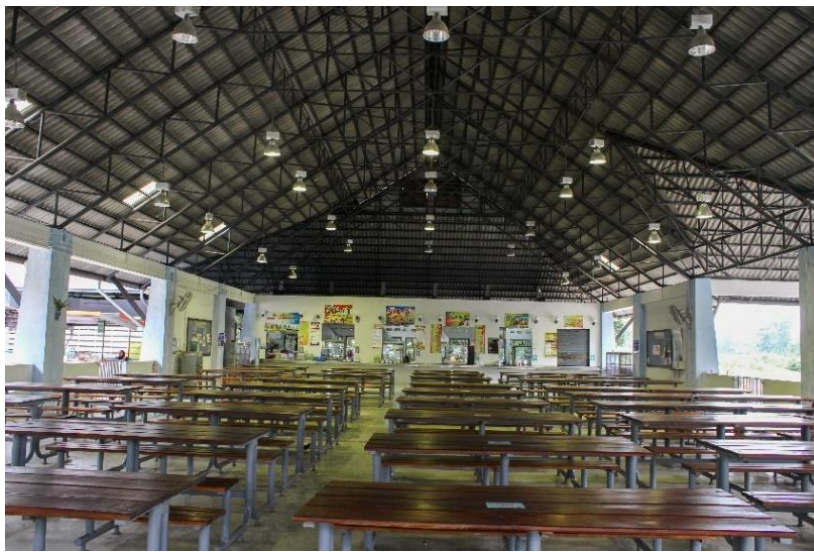
2.2.2 สำนักคอมพิวเตอร์



2.2.3 ห้องประชุมสัมมนา



2.2.4 โรงอาหาร



2.2.5 ห้องพยาบาล



2.2.6 ห้องกิจกรรมนิสิต



2.2.7 สนามกีฬา



3. การประกันคุณภาพการศึกษา

รายงานการประกันคุณภาพการศึกษาระดับหลักสูตร/ระดับคณะ/ระดับสถาบันการศึกษาจากหน่วยงานที่รับผิดชอบ โดยข้อมูลเป็นปัจจุบัน

การดำเนินการประกันคุณภาพหลักสูตรเป็นไปตามระบบประกันคุณภาพตามแนวทาง ASEAN University Network - Quality Assurance (AUN-QA) ประเทศไทย

การประเมินระดับหลักสูตรจะแบ่งได้เป็น 2 องค์ประกอบ ได้แก่

- องค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน - เพื่อเป็นการคุ้มครองผู้บริโภค ทุกหลักสูตรต้องถูกกำกับดูแลให้มีการดำเนินการตามองค์ประกอบที่ 1 (เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร) ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.)

- องค์ประกอบที่ 2 เกณฑ์การพัฒนา - ใช้แนวทางของ ASEAN University Network Quality Assurance (AUN-QA) หรือแนวทางอื่นที่เป็นที่ยอมรับในระดับสากลตามความเหมาะสม เช่น AACSB, ABET เป็นต้น

การกำกับมาตรฐาน

3.1 จัดหลักสูตรให้สอดคล้องกับ มาตรฐาน หลักสูตรระดับปริญญาตรีของ สกอ. และมาตรฐานวิชาชีพวิศวกร ตามเกณฑ์ของสภาวิศวกร

3.2 ปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยโดยมีการทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและนำมาพิจารณาเพื่อปรับปรุงหลักสูตรทุกๆ 5 ปี

3.3 จัดการเรียนการสอนให้มีทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ โดยเน้นการเรียนรู้ที่มีผู้เรียนเป็นศูนย์กลางหรือผู้เรียนเป็นแกน เพื่อให้มีสติมีทักษะ รู้จัก คิด วิเคราะห์ และแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง

3.4 กำหนดให้อาจารย์ที่สอนมีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าปริญญาโท หรือมีตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ หรือเป็นผู้มีประสบการณ์มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านและมีจำนวนคณาจารย์ประจำไม่น้อยกว่าเกณฑ์มาตรฐาน

3.5 สนับสนุนให้อาจารย์ผู้สอนเป็นผู้นำในทางวิชาการและ /หรือ เป็นผู้เชี่ยวชาญทางวิชาชีพวิศวกรหรือในสาขาที่เกี่ยวข้อง

3.6 ส่งเสริมให้อาจารย์ประจำหลักสูตรไปปฏิบัติงานในหลักสูตรหรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ

3.7 มีการประเมินหลักสูตรโดยคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตร มหาวิทยาลัยทักษิณตามเกณฑ์ AUN – QA ทุกปี และมีการประเมินโดยคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกอย่างน้อยทุกๆ 5 ปี

3.8 จัดทำฐานข้อมูลของนิสิต อาจารย์ อุปกรณ์ เครื่องมือวิจัย งบประมาณ ความร่วมมือกับหน่วยงานอื่นทั้งในและต่างประเทศ และผลงานทางวิชาการทุกปีการศึกษาเพื่อเป็นข้อมูลในการพัฒนาหลักสูตร

3.9 ประเมินความพึงพอใจและข้อเสนอแนะที่มีต่อหลักสูตรและการเรียนการสอนโดยบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาและผู้ใช้บัณฑิตทุกปี

ส่วนที่ 6 ภาคผนวก

ภาคผนวก 1 เอกสาร/หนังสือที่สภาสถาบันการศึกษานุมัติหลักสูตร

แสดงรายละเอียดดังเอกสารแนบ 1

ภาคผนวก 2 รายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.2) ฉบับสมบูรณ์ที่ผ่านการอนุมัติจากสภาสถาบันการศึกษา

แสดงรายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.2) ฉบับสมบูรณ์ทั้งหมด เอกสารแนบ 2

ภาคผนวก 3 แผนการสอน (มคอ.3)

แสดงรายละเอียดของแผนการสอน (มคอ.3) แต่ละรายวิชาที่ใช้ในการเทียบกับองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด เอกสารแนบ 3

ภาคผนวก 4 คู่มือปฏิบัติการที่ใช้ในการเรียนการสอน

แสดงรายละเอียดของคู่มือปฏิบัติการทางด้านวิศวกรรมที่ใช้ในการเรียนการสอน เอกสารแนบ 4

ภาคผนวก 5 อื่นๆ