



คำรับรองตนเอง (Self-Declaration) ของสถาบันการศึกษา
สำหรับการขอรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิปัต
ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม
สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า-งานไฟฟ้ากำลัง
สำหรับผู้เข้าศึกษาปีการศึกษา 2564-2568

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564)

สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

111 ถนนมหาวิทยาลัย ตำบลสุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา

วันที่ 31 มีนาคม 2565

สารบัญ

	หน้า
ส่วนที่ 1 หลักสูตร	1
1. ชื่อหลักสูตร	1
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
3. วิชาเอก/แขนงวิชา	1
4. ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	1
5. ระบบการจัดการศึกษา	2
6. แผนการศึกษา	3
7. การเทียบโอน/ยกเว้นรายวิชา	10
8. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	11
9. ชื่อผู้รับรอง/อนุมัติข้อมูล	11
10. ชื่อผู้รับผิดชอบ/ผู้ประสานงานหลักสูตร	11
ส่วนที่ 2 นิสิต/นักศึกษา	12
1. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา	12
2. แผนการรับนักศึกษาในระยะ 5 ปี	12
3. คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์	13
4. มาตรฐานผลการเรียนรู้	82
ส่วนที่ 3 คณาจารย์	83
1. ประธานหลักสูตร	83
2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	83
3. อาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ประจำสาขาวิชา	84
4. บุคลากรช่วยสอน/ผู้ช่วยสอนวิชาปฏิบัติการ	87
5. อัตราส่วนระหว่างอาจารย์ประจำต่อนักศึกษา	90
6. แผนพัฒนาหลักสูตรและบุคลากรในระยะ 5 ปี	91
ส่วนที่ 4 รายละเอียดและสาระของวิชาตามองค์ความรู้	93
1. ตารางแจกแจงรายวิชาเทียบกับองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด (Curriculum Mapping)	93
2. ตารางแสดงผู้สอนในแต่ละองค์ความรู้	106
ส่วนที่ 5 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้และการประกันคุณภาพการศึกษา	121
1. ห้องปฏิบัติการ	121
1.1 บัญชีรายการของวัสดุ ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์การทดลอง	121
1.2 โปรแกรมสำเร็จรูป/ซอฟต์แวร์ (Software)	147
2. แหล่งบริการข้อมูลทางวิชาการ	149
2.1 ห้องสมุดและระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ	149
2.2 สิ่งอำนวยความสะดวก	161
3. การประกันคุณภาพการศึกษา	179

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ส่วนที่ 6 ภาคผนวก	
ภาคผนวก 1 เอกสาร/หนังสือที่สภาสถาบันการศึกษาอนุมัติหลักสูตร	1-1
ภาคผนวก 2 รายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.2) ฉบับสมบูรณ์ที่ผ่านการอนุมัติ จากสภาสถาบันการศึกษา	2-1
ภาคผนวก 3 แผนการสอน (มคอ.3) เฉพาะวิชาที่ขอเทียบองค์ความรู้	3-1
ภาคผนวก 4 คู่มือปฏิบัติการที่ใช้ในการเรียนการสอน	4-1

คำรับรองตนเอง (Self-Declaration)
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564)

ชื่อสถาบัน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
สำนักวิชา	วิศวกรรมศาสตร์
สาขาวิศวกรรมที่รับรองปริญญา	สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า-งานไฟฟ้ากำลัง
ปีการศึกษาที่รับรองปริญญา	สำหรับผู้เข้าศึกษาปีการศึกษา 2564-2568

ส่วนที่ 1 หลักสูตร

1. ชื่อหลักสูตร

ชื่อภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
ชื่อภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Electrical Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็มภาษาไทย : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)
ชื่อย่อภาษาไทย : วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)
ชื่อเต็มภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering (Electrical Engineering)
ชื่อย่อภาษาอังกฤษ : B.Eng. (Electrical Engineering)

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

4.1 ปรัชญาของหลักสูตร

มุ่งเน้นการผลิตบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถทั้งทางด้านวิชาพื้นฐานและวิชาชีพที่จำเป็นสำหรับการเป็นวิศวกรไฟฟ้า ที่มีทักษะความสามารถในเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมไฟฟ้า โดยมีพื้นฐานความรู้ความสามารถโดยทั่วไปฐานะมนุษย์ผู้ใช้เทคโนโลยี รวมทั้งความสามารถในการรับ-ส่งข่าวสารข้อมูลด้วยเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพ และความสามารถทางการจัดการองค์กรเพื่อรองรับการพัฒนาเทคโนโลยีในด้านที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพทางวิศวกรรมไฟฟ้า เพื่อเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาสังคมและประเทศ

4.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 มีวัตถุประสงค์ เพื่อเตรียมให้ผู้สำเร็จการศึกษาไปแล้วเป็นผู้ที่มีคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี อันประกอบด้วย ภูมิรู้ ภูมิธรรม ภูมิปัญญา และภูมิฐาน รวมทั้งได้มีการสำรวจความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการทบทวนวัตถุประสงค์ของหลักสูตรเป็นระยะ โดยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. เพื่อผลิตวิศวกรไฟฟ้าที่มีความเข้าใจและยึดมั่นในจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกร มีคุณธรรม จริยธรรม มีความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม
2. เพื่อผลิตบัณฑิตเพื่อประกอบวิชาชีพวิศวกรรมในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า งานไฟฟ้ากำลัง ประกอบด้วยความรู้ในการประกอบอาชีพในด้านวิศวกรรมไฟฟ้าที่เกี่ยวข้องกับการผลิตไฟฟ้า การส่งจ่ายไฟฟ้า การจำหน่ายไฟฟ้า การแปลงรูปไฟฟ้ากำลัง และการใช้งานของกำลังไฟฟ้าในอาคารและโรงงานอุตสาหกรรมรวมทั้งที่พักอาศัย ทั้งในด้านทฤษฎีและปฏิบัติ รวมทั้งสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในสาขาที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรมไฟฟ้าได้
3. เพื่อผลิตวิศวกรไฟฟ้าที่มีความรู้และตระหนักถึงข้อพึงปฏิบัติและมาตรฐานในการออกแบบและติดตั้งทางไฟฟ้า
4. เพื่อผลิตวิศวกรไฟฟ้าที่มีทักษะในการใช้ภาษาในการสื่อสารและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น และมีภาวะผู้นำ
5. เพื่อผลิตวิศวกรไฟฟ้าที่มีความสามารถในการวิเคราะห์อย่างมีวิจารณญาณและมีทักษะการเรียนรู้ และมีความคิดสร้างสรรค์ สามารถนำหลักการทฤษฎี เทคโนโลยี และกระบวนการต่าง ๆ มาแก้ปัญหา
6. เพื่อผลิตวิศวกรไฟฟ้าที่มีความรู้ในด้านความเป็นผู้ประกอบการและมีความสามารถนำประสบการณ์มาใช้ในการแก้ปัญหาและมีความตระหนักถึงความสำคัญในการเรียนรู้ตลอดชีวิต

5. ระบบการจัดการศึกษา

5.1 ระบบ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ใช้การศึกษาระบบไตรภาค คือ 1 ปีการศึกษามี 3 ภาคการศึกษา เป็นภาคการศึกษาบังคับทั้ง 3 ภาคการศึกษา ภาคการศึกษาหนึ่งมีระยะเวลา 13 สัปดาห์ แบ่งเป็นการเรียนการสอน 12 สัปดาห์ และประเมินผลอีก 1 สัปดาห์

การคิดหน่วยกิตของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เป็นดังนี้

- 1) วิชาบรรยาย (ภาคทฤษฎี) 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต
- 2) วิชาฝึกหรือทดลอง (ภาคปฏิบัติ) 2 หรือ 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต
- 3) การปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ในสถานประกอบการ 16 สัปดาห์มีค่าเท่ากับ 8 หน่วยกิต

5.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มีการจัดการเรียนการสอนภาคฤดูร้อน

5.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ระบบไตรภาค 1 หน่วยกิต เทียบได้กับ 12/15 หน่วยกิต ในระบบทวิภาค

6. แผนการศึกษา

6.1 แผนการศึกษาแบบเอก (วิศวกรรมไฟฟ้า)

ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
SCI02 1111	เคมีพื้นฐาน 1	4(4-0-8)
SCI02 1112	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1	1(0-3-0)
SCI03 1001	แคลคูลัส 1	4(4-0-8)
IST20 1001	การรู้ดิจิทัล	2(2-0-4)
IST20 1002	การใช้โปรแกรมประยุกต์เพื่อการเรียนรู้	1(0-2-1)
IST30 1101	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1	3(3-0-6)
ENG25 1010	การเขียนแบบวิศวกรรม 1	2(1-3-5)
รวม		17(14-8-32)

ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
SCI03 1002	แคลคูลัส 2	4(4-0-8)
SCI05 1001	ฟิสิกส์ 1	4(4-0-8)
SCI05 1191	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1(0-3-0)
IST20 1003	ทักษะชีวิต	3(3-0-6)
IST30 1102	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2	3(3-0-6)
ENG23 1001	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1	2(1-3-5)
รวม		17(15-6-33)

ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 3

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
SCI03 1005	แคลคูลัส 3	4(4-0-8)
SCI05 1002	ฟิสิกส์ 2	4(4-0-8)
SCI05 1192	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	1(0-3-0)
IST20 1004	ความเป็นพลเมืองและพลเมืองโลก	3(3-0-6)
ENG20 1010	แนะนำวิชาชีพอวิศวกรรม	1(0-3-3)
ENG31 1001	วัสดุวิศวกรรม	4(4-0-8)
รวม		17(15-6-33)

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
IST30 1103	ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการ	3(3-0-6)
ENG29 2001	คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า	4(4-0-8)
ENG29 2002	ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกรไฟฟ้า	3(3-0-6)
ENG29 2111	วงจรไฟฟ้า	3(3-0-6)
ENG29 2151	การอ่านแบบสำหรับงานไฟฟ้า	2(1-3-5)
ENG30 2001	สถิตยศาสตร์วิศวกรรม	4(4-0-8)
รวม		19(18-3-39)

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
IST30 1104	ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ	3(3-0-6)
ENG29 2003	การคำนวณเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรไฟฟ้า	2(1-3-5)
ENG29 2112	ปฏิบัติการวงจรและอุปกรณ์	1(0-3-3)
ENG29 2113	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	3(3-0-6)
ENG29 2121	การโปรแกรมแมทแล็บสำหรับวิศวกรฯ	2(2-0-4)
ENG29 2122	วงจรดิจิทัลและการออกแบบฯ	3(2-3-7)
ENG29 2141	สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	3(3-0-6)
รวม		17(14-9-37)

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 3

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
IST30 1105	ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน	3(3-0-6)
ENG29 2004	ความร้อนและกำลังของไหล	3(3-0-6)
ENG29 2114	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	1(0-3-3)
ENG29 2115	การวิเคราะห์วงจรและตัวกรอง	3(3-0-6)
ENG29 2142	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	3(3-0-6)
ENG29 2143	เครื่องจักรกลไฟฟ้า	4(4-0-8)
ENG29 2931	การเสริมสร้างความสามารถสำหรับวิศวกรไฟฟ้า 1	1(1-0-2)
รวม		18(17-3-37)

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
IST20 2001	มนุษย์กับสังคมและสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
ENG29 3131	การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า	3(3-0-6)
ENG29 3144	ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า	1(0-3-3)
ENG29 3154	ระบบไฟฟ้ากำลัง	4(4-0-8)
ENG29 xxxx	ชุดวิชาเลือกวิศวกรรมไฟฟ้า ชุด 1 (1/3)	4(4-0-8)
ENG29 xxxx	ชุดวิชาเลือกวิศวกรรมไฟฟ้า ชุด 2 (1/2)	3(3-0-6)
รวม		18(17-3-37)

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
IST20 2002	มนุษย์กับเศรษฐกิจและการพัฒนา	3(3-0-6)
ENG29 3123	ไมโครคอนโทรลเลอร์	3(2-3-7)
ENG29 3132	ระบบควบคุม	3(3-0-6)
ENG29 3145	การขับเคลื่อนด้วยอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำกำลัง	4(4-0-8)
ENG29 3155	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง	1(0-3-3)
ENG29 xxxx	ชุดวิชาเลือกวิศวกรรมไฟฟ้า ชุด 1 (2/3)	4(4-0-8)
รวม		18(16-6-38)

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 3

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
ENG29 3146	ปฏิบัติการการขับเคลื่อนด้วยอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	1(0-3-3)
ENG29 3152	โรงจักรไฟฟ้าและสถานีไฟฟ้า	3(3-0-6)
ENG29 3153	การออกแบบระบบไฟฟ้า	4(4-0-8)
ENG29 4900	เตรียมสหกิจศึกษา	1(1-0-2)
ENG29 3932	การเสริมสร้างความสามารถสำหรับวิศวกรไฟฟ้า 2	1(1-0-2)
ENG29 xxxx	ชุดวิชาเลือกวิศวกรรมไฟฟ้า ชุด 1 (3/3)	4(4-0-8)
IST20 xxxx	วิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก (1/4)	2(2-0-4)
IST20 xxxx	วิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก (2/4)	2(2-0-4)
รวม		18(17-3-37)

ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
ENG29 4901	สหกิจศึกษา 1	8
รวม		8

ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
ENG29 4133	ปฏิบัติการระบบควบคุมและการวัดทางไฟฟ้า	1(0-3-3)
ENG29 4134	หลักการของระบบสื่อสาร	3(3-0-6)
ENG29 4921	โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า	3(0-9-9)
ENG29 4933	การเสริมสร้างความสามารถสำหรับวิศวกรไฟฟ้า 3	1(1-0-2)
ENG29 xxxx	ชุดวิชาเลือกวิศวกรรมไฟฟ้า ชุด 2 (2/2)	3(3-0-6)
IST20 xxxx	วิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก (3/4)	2(2-0-4)
IST20 xxxx	วิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก (4/4)	2(2-0-4)
รวม		15(11-12-34)

ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 3

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
XXXXXX XXXX	วิชาเลือกเสรี	8
รวม		8

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 190 หน่วยกิต

6.2 แผนการศึกษาแบบเอก-โท (วิศวกรรมไฟฟ้า-โทความเป็นผู้ประกอบการ)

ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
SCI02 1111	เคมีพื้นฐาน 1	4(4-0-8)
SCI02 1112	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1	1(0-3-0)
SCI03 1001	แคลคูลัส 1	4(4-0-8)
IST20 1001	การรู้ดิจิทัล	2(2-0-4)
IST20 1002	การใช้โปรแกรมประยุกต์เพื่อการเรียนรู้	1(0-2-1)
IST30 1101	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1	3(3-0-6)
ENG25 1010	การเขียนแบบวิศวกรรม 1	2(1-3-5)
รวม		17(14-8-32)

ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
SCI03 1002	แคลคูลัส 2	4(4-0-8)
SCI05 1001	ฟิสิกส์ 1	4(4-0-8)
SCI05 1191	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1(0-3-0)
IST20 1003	ทักษะชีวิต	3(3-0-6)
IST30 1102	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2	3(3-0-6)
ENG23 1001	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1	2(1-3-5)
รวม		17(15-6-33)

ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 3

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
SCI03 1005	แคลคูลัส 3	4(4-0-8)
SCI05 1002	ฟิสิกส์ 2	4(4-0-8)
SCI05 1192	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	1(0-3-0)
IST20 1004	ความเป็นพลเมืองและพลเมืองโลก	3(3-0-6)
ENG20 1010	แนะนำวิชาชีพวิศวกรรม	1(0-3-3)
ENG31 1001	วัสดุวิศวกรรม	4(4-0-8)
รวม		17(15-6-33)

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
IST30 1103	ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการ	3(3-0-6)
ENG29 2001	คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า	4(4-0-8)
ENG29 2002	ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกรไฟฟ้า	3(3-0-6)
ENG29 2111	วงจรไฟฟ้า	3(3-0-6)
ENG29 2151	การอ่านแบบสำหรับงานไฟฟ้า	2(1-3-5)
ENG30 2001	สถิตยศาสตร์วิศวกรรม	4(4-0-8)
รวม		19(18-3-39)

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
IST30 1104	ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ	3(3-0-6)
ENG29 2003	การคำนวณเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรไฟฟ้า	2(1-3-5)
ENG29 2112	ปฏิบัติการวงจรและอุปกรณ์	1(0-3-3)
ENG29 2113	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	3(3-0-6)
ENG29 2121	การโปรแกรมแมทแล็บสำหรับวิศวกรฯ	2(2-0-4)
ENG29 2122	วงจรดิจิทัลและการออกแบบฯ	3(2-3-7)
ENG29 2141	สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	3(3-0-6)
รวม		17(14-9-37)

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 3

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
IST30 1105	ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน	3(3-0-6)
ENG29 2004	ความร้อนและกำลังของไหล	3(3-0-6)
ENG29 2114	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	1(0-3-3)
ENG29 2115	การวิเคราะห์วงจรและตัวกรอง	3(3-0-6)
ENG29 2142	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	3(3-0-6)
ENG29 2143	เครื่องจักรกลไฟฟ้า	4(4-0-8)
ENG29 2931	การเสริมสร้างความสามารถสำหรับวิศวกรไฟฟ้า 1	1(1-0-2)
รวม		18(17-3-37)

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
IST20 2001	มนุษย์กับสังคมและสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
IST50 2401	ความเป็นผู้ประกอบการกับการสร้างธุรกิจใหม่	3(3-0-6)
ENG29 3131	การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า	3(3-0-6)
ENG29 3144	ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า	1(0-3-3)
ENG29 3154	ระบบไฟฟ้ากำลัง	4(4-0-8)
ENG29 xxxx	ชุดวิชาเลือกวิศวกรรมไฟฟ้า ชุด 1 (1/3)	4(4-0-8)
ENG29 xxxx	ชุดวิชาเลือกวิศวกรรมไฟฟ้า ชุด 2 (1/2)	3(3-0-6)
รวม		21(20-3-43)

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
IST20 2002	มนุษย์กับเศรษฐกิจและการพัฒนา	3(3-0-6)
IST50 2402	กลยุทธ์การเข้าสู่ตลาดสำหรับผลิตภัณฑ์และบริการนวัตกรรม	2(2-0-6)
ENG29 3123	ไมโครคอนโทรลเลอร์	3(2-3-7)
ENG29 3132	ระบบควบคุม	3(3-0-6)
ENG29 3145	การขับเคลื่อนด้วยอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำกำลัง	4(4-0-8)
ENG29 3155	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง	1(0-3-3)
IST50 xxxx	วิชาเลือก-โทความเป็นผู้ประกอบการ (1)	2(1-2-3)
รวม		18(15-8-39)

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 3

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
IST50 2403	แผนธุรกิจและจัดหาเงินทุน	3(3-0-6)
IST50 3412	เตรียมสหกิจศึกษาประกอบการ หรือ เตรียมบ่มเพาะประกอบการ	1(1-0-2)
ENG29 3146	ปฏิบัติการการขับเคลื่อนด้วยอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	1(0-3-3)
ENG29 3152	โรงจักรไฟฟ้าและสถานีไฟฟ้า	3(3-0-6)
ENG29 3153	การออกแบบระบบไฟฟ้า	4(4-0-8)
ENG29 3932	การเสริมสร้างความสามารถสำหรับวิศวกรไฟฟ้า 2	1(1-0-2)
ENG29 xxxx	ชุดวิชาเลือกวิศวกรรมไฟฟ้า ชุด 1 (2/3)	4(4-0-8)
IST20 xxxx	วิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก (1/4)	2(2-0-4)
IST50 xxxx	วิชาเลือก-โทความเป็นผู้ประกอบการ (2)	2(1-2-3)
รวม		21(19-5-42)

ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
IST50 4413	สหกิจศึกษาประกอบการ หรือ IST50 4414 การบ่มเพาะประกอบการ	8
รวม		8

ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
ENG29 4133	ปฏิบัติการระบบควบคุมและการวัดทางไฟฟ้า	1(0-3-3)
ENG29 4134	หลักการของระบบสื่อสาร	3(3-0-6)
ENG29 4921	โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า	3(0-9-9)
ENG29 4933	การเสริมสร้างความสามารถสำหรับวิศวกรไฟฟ้า 3	1(1-0-2)
ENG29 xxxx	ชุดวิชาเลือกวิศวกรรมไฟฟ้า ชุด 1 (3/3)	4(4-0-8)
ENG29 xxxx	ชุดวิชาเลือกวิศวกรรมไฟฟ้า ชุด 2 (2/2)	3(3-0-6)
IST20 xxxx	วิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก (2/4)	2(2-0-4)
รวม		17(12-12-38)

ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 3

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
XXXXXX XXXX	วิชาเลือกเสรี	8
IST20 xxxx	วิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก (3/4)	2(2-0-4)
IST20 xxxx	วิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก (4/4)	2(2-0-4)
รวม		12

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 202 หน่วยกิต

7. การเทียบโอน/ยกเว้นรายวิชา

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2561 หมวด 5 การย้ายสาขาวิชา การโอนย้าย และการเทียบโอนรายวิชา ข้อ 16 และ ข้อ 17

7.1 การย้ายสาขาวิชา

- 7.1.1 นักศึกษาที่มีสิทธิขอย้ายสาขาวิชาต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้
 - 7.1.1.1 สังกัดสาขาวิชาใดสาขาวิชาหนึ่งแล้วและมีผลการเรียนรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ ของสาขาวิชานั้นแล้ว
 - 7.1.1.2 มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมในภาคการศึกษาที่ยื่นขอย้ายไม่ต่ำกว่า 2.00 หรือ โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำสำนักวิชาที่ย้ายเข้าศึกษา
 - 7.1.1.3 มีคุณสมบัติอื่นที่อาจกำหนดเพิ่มเติมโดยสาขาวิชาซึ่งได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำสำนักวิชา
- 7.1.2 นักศึกษาต้องยื่นคำร้องขอย้ายสาขาวิชาต่อศูนย์บริการการศึกษาไม่น้อยกว่า 30 วัน ก่อนวันสิ้นภาคการศึกษา
- 7.1.3 คณะกรรมการประจำสำนักวิชาเป็นผู้อนุมัติการย้ายสาขาวิชาโดยคำแนะนำของหัวหน้าสาขาวิชาที่นักศึกษาขอย้ายเข้า
- 7.1.4 ระยะเวลาที่ได้ศึกษาในหลักสูตรที่ย้ายออกให้นับรวมเป็นระยะเวลาการศึกษาของหลักสูตรที่ย้ายเข้าด้วย
- 7.1.5 นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ย้ายสาขาวิชาแล้วจะยื่นคำร้องขอย้ายสาขาวิชาอีกไม่ได้

7.2 การโอนย้าย และการเทียบโอนรายวิชา

รายวิชาที่โอนย้ายจะได้รับระดับคะแนนตัวอักษรเดิม ส่วนรายวิชาที่เทียบโอนจะได้รับระดับคะแนนตัวอักษร ST

- 7.2.1 นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ย้ายสาขาวิชาให้ดำเนินการดังนี้
 - 7.2.1.1 นักศึกษาต้องขอโอนย้ายรายวิชาภายใน 1 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ย้ายสาขาวิชา
 - 7.2.1.2 ต้องโอนย้ายทุกรายวิชาที่เคยเรียนในหลักสูตรที่ย้ายออกและเป็นรายวิชาที่ต้องเรียนในหลักสูตรที่ย้ายเข้า โดยให้ได้รับระดับคะแนนตัวอักษรเดิม
 - 7.2.1.3 ให้หัวหน้าสาขาวิชาเป็นผู้พิจารณาอนุมัติรายวิชาที่โอนย้ายโดยคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา
- 7.2.2 นักศึกษาที่ได้รับคัดเลือกเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยและประสงค์จะนำผลการศึกษาที่เคยศึกษาจากสถาบันการศึกษาเดิมมาเทียบโอนให้ดำเนินการดังนี้
 - 7.2.2.1 นักศึกษาต้องขอเทียบโอนรายวิชาภายใน 1 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาแรกเข้าที่ศึกษา โดยมีสิทธิยื่นได้เพียงครั้งเดียว
 - 7.2.2.2 ต้องมีคะแนนเฉลี่ยสะสมจากสถาบันเดิมไม่น้อยกว่า 2 ในระบบ 4 และต้องไม่เป็นผู้ที่พ้นสถานภาพการเป็นนิสิต หรือนักศึกษา เนื่องจากกระทำผิดระเบียบวินัยนักศึกษา
 - 7.2.2.3 มหาวิทยาลัยจะพิจารณาเทียบโอนให้เฉพาะรายวิชาที่ปรากฏอยู่ในหลักสูตรของสถาบันอุดมศึกษาที่มหาวิทยาลัยรับรอง และเห็นว่ามีความมาตรฐานที่สามารถเทียบเคียงได้กับมาตรฐานของมหาวิทยาลัย

- 7.2.2.4 รายวิชาที่ขอเทียบโอนได้นั้นต้องมีเนื้อหาสาระเหมือนหรือคล้ายคลึง และมีจำนวนหน่วยกิตเทียบเท่า หรือมากกว่าตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรของ มหาวิทยาลัย
- 7.2.2.5 รายวิชาที่มหาวิทยาลัยจะพิจารณาเทียบโอนให้ นั้น ต้องเป็นรายวิชาที่นักศึกษาสอบได้ระดับคะแนนตัวอักษรไม่ต่ำกว่า C หรือ S หรือเทียบเท่า
- 7.2.2.6 รายวิชาตามข้อ 2.8.2.2.5 ต้องเป็นรายวิชาที่เรียนมาแล้วไม่เกิน 3 ปี นับถึงวันที่ นักศึกษายื่นคำร้อง และจำนวนหน่วยกิตที่เทียบโอนได้ต้องไม่เกิน 1 ใน 4 ของหลักสูตรที่กำลังศึกษาอยู่
- 7.2.2.7 นักศึกษาที่เคยศึกษาในมหาวิทยาลัย ให้หัวหน้าสาขาวิชาเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ
- 7.2.2.8 นักศึกษาที่เคยศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาอื่นให้หัวหน้าสาขาวิชาที่รับผิดชอบรายวิชานั้นพิจารณาอนุมัติ

นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนบางรายวิชาในสถาบันอุดมศึกษาอื่น ให้เทียบโอนรายวิชาดังกล่าว ในภาคการศึกษาถัดจากภาคการศึกษาสุดท้ายที่ได้รับอนุมัติให้ไปศึกษาเท่านั้น

8. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 ปรับปรุงจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559) เพื่อเปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2564

- สภาวิชาการฯ ให้ความเห็นชอบหลักสูตร ในการประชุม ครั้งที่ 4/2564 เมื่อวันที่ 29 เดือน เมษายน พ.ศ. 2564
- สภามหาวิทยาลัยฯ อนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรในการประชุม ครั้งที่ 4/2564 เมื่อวันที่ 29 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2564

9. ชื่อผู้รับรอง/อนุมัติข้อมูล

ตารางแสดงรายชื่อผู้รับรอง/อนุมัติข้อมูล

ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งบริหาร	วาระการดำรงตำแหน่ง
รองศาสตราจารย์ ดร.อนันต์ ทองระอา	อธิการบดี	1 สิงหาคม พ.ศ. 2564 – ปัจจุบัน

10. ชื่อผู้รับผิดชอบ/ผู้ประสานงานหลักสูตร

ตารางแสดงรายชื่อผู้รับผิดชอบ/ผู้ประสานงานหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	โทรศัพท์	E-mail
1	รองศาสตราจารย์ ดร.อนันต์ อุ่นศิริไธย์	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	044-224400	anant@sut.ac.th
2	รองศาสตราจารย์ ดร.กองพล อารีรักษ์	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	044-224400	kongpol@sut.ac.th
3	รองศาสตราจารย์ ดร.กิริติ ชยะกุลศิริ	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	044-224400	keerati.ch@sut.ac.th
4	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุเทน ลีตัน	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	044-224400	uthenleeton@sut.ac.th
5	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุดารัตน์ ขวัญอ่อน	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	044-224400	sudarat_kh@sut.ac.th
6	นางสาวอนุสรุ ประกอบแก้ว	ผู้ประสานงานหลักสูตร	044-224400	anusara.p@sut.ac.th

ส่วนที่ 2 นิสิต/นักศึกษา

1. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา และวิธีการรับเข้าศึกษา

1.1 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2561 (มคอ.2 ภาคผนวก จ.)

หมวด 1 การรับเข้าศึกษา

ข้อ 7 คุณสมบัติของผู้มีสิทธิเข้าศึกษา

7.1 ผู้ที่เข้าศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรี ต้องเป็นผู้ที่สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง

1.2 วิธีการรับเข้าศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2561 (มคอ.2 ภาคผนวก จ.)

หมวด 1 การรับเข้าศึกษา

ข้อ 8 วิธีการรับเข้าศึกษา ให้เป็นไปตามที่สภาวิชาการกำหนด

2. แผนการรับนักศึกษาในระยะ 5 ปี

ตารางแสดงจำนวนนักศึกษา

ผู้สำเร็จการศึกษาระดับ ม.6 หรือเทียบเท่า

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2564	2565	2566	2567	2568
ชั้นปีที่ 1*	90	90	90	90	90
ชั้นปีที่ 2	-	90	90	90	90
ชั้นปีที่ 3	-	-	90	90	90
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	90	90
รวม	60	180	270	360	360

* นักศึกษาชั้นปีที่ 1 ยังไม่เลือกสาขาวิชาและอยู่ในความดูแลของสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

3. คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์

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 และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม เพื่อการแก้ไขและหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน</p>	<p>SCI02 1111</p> <p>เคมีพื้นฐาน 1</p> <p>(Fundamental Chemistry I)</p>	<p>ทฤษฎีอะตอมและโครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์ของอะตอม สมบัติของธาตุตามตารางธาตุ พันธะเคมี ปริมาณสัมพันธ์ แก๊ส ของเหลวของแข็ง สมดุลเคมี สมบัติทั่วไปของกรดและเบส และจลนพลศาสตร์เคมี</p>
		<p>SCI02 1112</p> <p>ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1</p> <p>(Fundamental Chemistry Laboratory I)</p>	<p>การทดลองในห้องปฏิบัติการที่มีการศึกษาถึงเทคนิคพื้นฐานในการทำปฏิบัติการเคมี และการทำปฏิบัติการในหัวข้อต่าง ๆ ได้แก่ สมบัติของแก๊ส สมบัติของของเหลว แบบจำลองโลหะ สมดุลเคมี การไทเทรตกรด-เบส จลนพลศาสตร์เคมี และปฏิกิริยาเคมีแบบต่าง ๆ</p>
		<p>SCI03 1001</p> <p>แคลคูลัส 1</p> <p>(Calculus I)</p>	<p>ลิมิต ความต่อเนื่อง อนุพันธ์ การประยุกต์ของอนุพันธ์ ฟังก์ชันผกผัน อินทิกรัลจำกัดเขต และทฤษฎีบทมูลฐานของแคลคูลัส</p>
		<p>SCI03 1002</p> <p>แคลคูลัส 2</p> <p>(Calculus II)</p>	<p>เทคนิคการหาปริพันธ์ (ฟังก์ชันตัวแปรเดียว) ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข ลำดับและอนุกรม พหุนามเทย์เลอร์และอนุกรมเทย์เลอร์ เวกเตอร์และเรขาคณิต ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ ฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย และการประยุกต์</p>
		<p>SCI03 1005</p> <p>แคลคูลัส 3</p> <p>(Calculus III)</p>	<p>การหาปริพันธ์หลายชั้น ปริพันธ์ในพิกัดเชิงขั้ว ปริพันธ์ในพิกัดทรงกระบอก และปริพันธ์ในพิกัดทรงกลม สมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับสอง ปัญหาค่าตั้งต้น วิธีการอนุกรมกำลัง การประยุกต์สมการเชิงอนุพันธ์</p>
		<p>SCI05 1001</p> <p>ฟิสิกส์ 1</p> <p>(Physics I)</p>	<p>กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน การเคลื่อนที่แบบเชิงเส้นและแบบหมุน โมเมนตัมเชิงเส้น โมเมนตัมเชิงมุม พลังงานกล ทฤษฎีบทงานพลังงาน ความยืดหยุ่น การเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์โมนิก การแกว่งกวัดแบบหน่วงและเรโซแนนซ์ การแผ่ของคลื่น คลื่นเสียง การไหลของของไหล ความร้อน และอุณหพลศาสตร์ ทฤษฎีจลน์ของแก๊ส</p>
		<p>SCI05 1002</p> <p>ฟิสิกส์ 2</p> <p>(Physics II)</p>	<p>สนามไฟฟ้าและศักย์ไฟฟ้า กระแสและความต้านทาน สนามแม่เหล็กและการเหนี่ยวนำ วงจรไฟฟ้า กฎของเคอร์ชอฟฟ์ คลื่นแสง ฟิสิกส์ยุคใหม่เบื้องต้น</p>
		<p>SCI05 1191</p> <p>ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1</p> <p>(Physics Laboratory I)</p>	<p>การทดลองต่าง ๆ ทางฟิสิกส์ที่จะสนับสนุนทฤษฎีในวิชาฟิสิกส์ 1 และเพื่อประสบการณ์ด้านการทดลอง จะต้องทำการทดลองทางด้านกลศาสตร์ คลื่นและของไหล 8 การทดลอง</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		SCIO5 1192 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 (Physics Laboratory II)	เช่นเดียวกับวิชาปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 แต่ทดลองในเรื่อง ไฟฟ้าสถิต วงจรไฟฟ้า แสงเชิงกายภาพ และ ปฏิกิริยาเคมีไฟฟ้า
		ENG23 1001 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1 (Computer Programming I)	หลักการของระบบและส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ การทำงานร่วมกันระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ หลักการประมวลผลข้อมูลแบบอิเล็กทรอนิกส์ ระเบียบวิธีพัฒนาและออกแบบโปรแกรม การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ที่ทันสมัย การกำหนดตัวแปร นิพจน์ ประโยคควบคุม การฝึกปฏิบัติการโปรแกรม
		ENG25 1010 การเขียนแบบวิศวกรรม 1 (Engineering Graphics I)	การเขียนตัวอักษร เรขาคณิตพรรณนา การอ่านและเขียนภาพฉายตั้งฉายและภาพฉายสามมิติมาตรฐาน การกำหนดมิติและความเผื่อในงานเขียนแบบทางวิศวกรรมเบื้องต้น ภาพตัด ภาพช่วย การเขียนภาพร่างด้วยมือเปล่า แบบรายละเอียดและแบบภาพประกอบ
		ENG29 2004 ความร้อนและกำลังของไหล (Heat and Fluid Power)	นิยามความร้อนและของไหล ความจุความร้อน หน่วยวัดแหล่งกำเนิดความร้อน การเผาไหม้ (ของแข็ง ของเหลว และ ก๊าซ) สมบัติของไอน้ำและแก๊ส กฎข้อที่หนึ่งและกฎข้อที่สองของเทอร์โมไดนามิกส์ วัฏจักรไอน้ำ วัฏจักรแก๊ส การถ่ายเทความร้อน (การนำ การพา การแผ่รังสี) การไหลของของไหลและการขับเคลื่อนของไหล การระบายความร้อนในอุปกรณ์ไฮดรอลิกส์และนิวเมติกส์เบื้องต้น
		ENG30 2001 สถิตยศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Statics)	ระบบแรง แรงลัพธ์และโมเมนต์ลัพธ์ สมดุล การวิเคราะห์โครงสร้าง แรงภายใน ความเสถียรทานจุดศูนย์กลางน้ำหนักและจุดศูนย์กลางพื้นที่ หลักการงานสมมติ เสถียรภาพ
		ENG31 1001 วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	ประเภทของวัสดุวิศวกรรม ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างสมบัติ กระบวนการผลิตและการใช้งานของวัสดุวิศวกรรม เช่น โลหะ เซรามิก พอลิเมอร์ และคอมโพสิต โครงสร้างผลึกของโลหะ การตรวจสอบโครงสร้างมหภาคและจุลภาค สมบัติทางกลและวิธีการทดสอบทางกล แผนภูมิสมดุลเฟสและการแปลความหมายกระบวนการผลิตและขึ้นรูปโลหะ การอบชุบโลหะ การกัดกร่อนในโลหะและการป้องกัน โครงสร้างและสมบัติของวัสดุเซรามิกเซรามิกดั้งเดิมและเซรามิกขั้นสูง กระบวนการผลิตสมบัติทางวิศวกรรมของเซรามิก วัสดุพอลิเมอร์ในชีวิตประจำวัน พอลิเมอร์ผสม พอลิเมอร์คอมโพสิตสมบัติทางกายภาพของพอลิเมอร์ กระบวนการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ กระบวนการการสังเคราะห์และสมบัติพื้นฐานของพอลิเมอร์ การย่อยสลายของพลาสติก การประยุกต์ใช้วัสดุในงานพื้นฐานด้านวิศวกรรม นวัตกรรมวัสดุ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		ENG29 2001 คณิตศาสตร์ วิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Mathematics)	ทบทวนการแปลงลาปลาซและการแปลงย้อนกลับ อนุกรมฟูรีเยร์ อินทิกรัลฟูรีเยร์ การแปลงฟูรีเยร์ และการแปลงย้อนกลับ พื้นฐานทางพีชคณิตเชิงเส้น ปริภูมิเวกเตอร์ ระบบไอเกน ฟังก์ชันของเมตริกซ์จัตุรัส การวิเคราะห์ตัวแปร เชิงซ้อน ฟังก์ชันแอนาไลติก ทฤษฎีของค่าเรซิดิว
		ENG29 2002 ความน่าจะเป็นและสถิติ สำหรับวิศวกรไฟฟ้า (Probability and Statistics for Electrical Engineers)	ความน่าจะเป็นแบบไม่ต่อเนื่อง ตัวแปรสุ่ม ความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไข เหตุการณ์ที่เป็นอิสระต่อกัน การแจกแจงแบบไบนอมิเยล และมัลติโนมิเยล การแจกแจงแบบพัชของ ทฤษฎีของเบย์ ค่าคาดหวังแบบมีเงื่อนไข ความแปรปรวน ความน่าจะเป็นแบบต่อเนื่อง ฟังก์ชันความหนาแน่นและการกระจาย การแจกแจงแบบเอกซ์โพเนนเชียลและแบบปกติ ค่าเฉลี่ยทางสถิติ ความแปรปรวนร่วม การทดสอบสมมติฐาน การประมาณค่าเชิงเส้น การวิเคราะห์ความแปรปรวน การประยุกต์ทางวิศวกรรมไฟฟ้า
		ENG29 2003 การคำนวณเชิงตัวเลข สำหรับวิศวกรไฟฟ้า (Numerical Computation for Electrical Engineers)	การวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อน การหารากของสมการเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น การแก้ระบบสมการเชิงเส้นด้วยการคำนวณเชิงตัวเลข การประมาณค่าในช่วงและนอกช่วง อนุพันธ์และปริพันธ์เชิงตัวเลข การแก้ระบบสมการเชิงอนุพันธ์ด้วยระเบียบวิธีเชิงตัวเลข การหาค่าไอเกนและเวกเตอร์ไอเกน การหาผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย การประยุกต์ใช้โปรแกรม เช่น MATLAB, Scilab, C, Java หรือ Python
		ENG29 2111 วงจรไฟฟ้า (Electric Circuits)	องค์ประกอบของวงจร การวิเคราะห์แบบโนดและเมช วงจรสมมูลเทเวนินและนอร์ตัน ความเหนี่ยวนำไฟฟ้าและความจุไฟฟ้า การตอบสนองชั่วครู่ดีซี การตอบสนองสถานะอยู่ตัวต่อสัญญาณรูปคลื่นไซน์ วงจรกระแสสลับ การวิเคราะห์ด้วยเฟสเซอร์ กำลังไฟฟ้าและตัวประกอบกำลัง วงจรไฟฟ้าสามเฟส
		ENG29 2112 ปฏิบัติการวงจรและ อุปกรณ์ (Circuits & Devices Laboratory)	การฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับวงจรไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน เพื่อเสริมความรู้ทางทฤษฎี ของหัวข้อต่าง ๆ ในวิชาวงจรไฟฟ้า อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์มูลฐาน และสร้างทักษะในการใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าพื้นฐาน
		ENG29 2113 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม (Engineering Electronics)	อะตอมและอิเล็กทรอนิกส์ แอมป์พลังงานและพหุประจุในสารกึ่งตัวนำ พหุส่วนเกินในสารกึ่งตัวนำ รอยต่อสารกึ่งตัวนำ ไดโอดรอยต่อพีเอ็น ทรานซิสเตอร์ไบโพลาร์ ทรานซิสเตอร์สนามไฟฟ้า ลักษณะสมบัติทางกระแส-แรงดันของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ การไบแอสทรานซิสเตอร์ ลักษณะสมบัติทางกระแส-แรงดันของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน วงจรขยายสัญญาณขนาดเล็กที่ใช้ทรานซิสเตอร์ วงจรขยายกำลัง แหล่งจ่ายกำลัง

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		ENG29 2114 ปฏิบัติการ อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม (Engineering Electronics Laboratory)	การฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับวงจรอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อเสริมความรู้ทาง ทฤษฎีของหัวข้อต่าง ๆ ในวิชาอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม
		ENG29 2115 การวิเคราะห์วงจรและ ตัวกรอง (Circuit Analysis and Filters)	การประยุกต์การแปลงลาปลาซและเทคนิคของฟูเรียร์ในการ วิเคราะห์วงจร การเหนี่ยวนำร่วมและวงจรขั้วสองทางเข้าออก การตอบสนองโดเมนความถี่ เรโซแนนซ์ในวงจร วงจรขั้วแยก ที่พี ฟิลเตอร์ชนิดต่ำผ่าน สูงผ่าน แถบผ่านและตัดแถบ
		ENG29 2121 การโปรแกรมเมตแล็บ สำหรับวิศวกรไฟฟ้า (MATLAB Programming for Electrical Engineers)	การใช้งานพื้นฐานของโปรแกรมเมตแล็บและซิมูลิงก์ (SIMULINK) การป้อนข้อมูล การเก็บข้อมูล การสร้างกราฟ การคำนวณเกี่ยวกับเวกเตอร์ เมทริกซ์ และโพลีโนเมียล การหา คำตอบของระบบสมการเชิงเส้นและสมการเชิงอนุพันธ์ การ เขียนฟังก์ชันและการเขียนแฟ้มเอ็ม การวิเคราะห์ข้อมูลทาง สถิติ การเชื่อมโยงกับผู้ใช้ทางกราฟฟิก กรณีศึกษาปัญหา ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า
		ENG29 2122 วงจรดิจิทัลและการ ออกแบบทางตรรกะ (Digital Circuit and Logic Design)	ระบบเลขฐาน รหัสต่าง ๆ พีชคณิตบูลีน การออกแบบวงจร ผสม เทคนิคการลดฟังก์ชัน ไอซีตระกูลทีแอล อินพุตด้วย สวิตช์ การแสดงผลด้วยแอลอีดี การออกแบบวงจรตรรกะชนิด ซิงโครนัส ซีควนเชียล แผนภาพ สถานะของวงจร การ ออกแบบวงจรตรรกะชนิดอะซิงโครนัสซีควนเชียล
		ENG29 2141 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Fields)	สนามไฟฟ้าสถิต ตัวนำและไดอิเล็กทริก ความจุไฟฟ้า กระแส การพาและกระแสการนำ ความต้านทานไฟฟ้า สนามแม่เหล็ก สถิต วัสดุไฟฟ้า ความเหนี่ยวนำทางแม่เหล็กไฟฟ้า สนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่เปลี่ยนแปลงตามเวลา สมการของแมกซ์เวลล์
		ENG29 2142 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics)	ลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์ทางด้านอิเล็กทรอนิกส์กำลัง วงจร แปลงผันเอซีเป็นดีซี วงจรแปลงผันดีซีเป็นดีซี วงจรแปลงผันเอ ซีเป็นเอซี วงจรแปลงผันดีซีเป็นเอซี
		ENG29 2143 เครื่องจักรกลไฟฟ้า (Electrical Machines)	วงจรแม่เหล็ก หลักการแปลงผันพลังงานกลไฟฟ้า พลังงานและ พลังงานร่วม หม้อแปลงเฟสเดียวและสามเฟส หลักการ เครื่องจักรกลหมุน เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง โครงสร้าง เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ เครื่องจักรกลซิงโครนัส เครื่องจักรกลแบบเหนี่ยวนำสามเฟสและเฟสเดียว การป้องกัน เครื่องจักรกลไฟฟ้า

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		ENG29 2151 การอ่านแบบสำหรับ งานไฟฟ้า (Electrical Schematic Print Reading)	รหัสและมาตรฐานอุปกรณ์ไฟฟ้า ระบบไฟฟ้า แบบแผนการ จัดระบบจำหน่ายกำลังไฟฟ้า แบบทางไฟฟ้า แบบระบบ ทางเดินไฟฟ้า อุปกรณ์และเครื่องมือไฟฟ้า แบบวงจรควบคุม ไฟฟ้า แบบระบบล่อฟ้า แบบวงจรควบคุมมอเตอร์ แบบระบบ สายส่ง แบบระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน แบบระบบต่อลงดิน
		ENG29 3123 ไมโครคอนโทรลเลอร์ (Microcontrollers)	หลักการและสถาปัตยกรรมของไมโครคอนโทรลเลอร์ การ โปรแกรมด้วยภาษาแอสเซมบลีและ C การโปรแกรม IO การ ขัดจังหวะ การตั้งเวลา การเชื่อมต่อหน่วยความจำ หน่วย แสดงผล แป้นกด การเชื่อมต่อ ADC และ DAC การเชื่อมต่อ เซนเซอร์ การสื่อสารข้อมูลอนุกรมและขนาน RS232 การ เชื่อมต่อ GUI และอินเทอร์เน็ต การประยุกต์ไมโคร คอนโทรลเลอร์ในเครื่องมือวัดและระบบอัตโนมัติ
		ENG29 3131 การวัดและเครื่องมือวัด ทางไฟฟ้า (Electrical Measurements and Instrumentation)	หน่วยและมาตรฐานการวัดทางไฟฟ้า คุณลักษณะและการแยก ประเภทของเครื่องมือวัด การวิเคราะห์การวัด อุปกรณ์วัด แอนะล็อกและดิจิทัลที่ใช้ในการวัดแรงดันดีซี แรงดันเอซี กระแสไฟฟ้าดีซี และกระแสไฟฟ้าเอซี การวัดกำลัง ตัว ประกอบกำลัง และพลังงาน การวัดความต้านทาน ความ เหนี่ยวนำและความจุไฟฟ้า การวัดความถี่ คาบ และช่วงเวลา สัญญาณรบกวน ทรานส์ดิวเซอร์ การสอบเทียบเครื่องมือวัด
		ENG29 3132 ระบบควบคุม (Control Systems)	แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบ ฟังก์ชันถ่ายโอน การ ตอบสนองของระบบระบบอันดับหนึ่งและสอง การควบคุมวง ปิดกับคุณลักษณะที่สำคัญ เสถียรภาพ เกณฑ์ของเร้าและไนค วิสต์ วิถีโลกัสราก วิถีโดเมนความถี่ การออกแบบระบบควบคุม
		ENG29 3144 ปฏิบัติการเครื่องจักรกล ไฟฟ้า (Electrical Machines Laboratory)	การฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับอุปกรณ์ทางกลไฟฟ้า เครื่องจักรกล ไฟฟ้ากระแสตรงและเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ และ เครื่องจักรกลเพื่อจุดประสงค์พิเศษ เพื่อเสริมความรู้ทางทฤษฎี ของหัวข้อต่าง ๆ ในวิชาเครื่องจักรกลไฟฟ้า
		ENG29 3145 การขับเคลื่อนด้วย อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ กำลัง (Power Semiconductor Drives)	ส่วนประกอบของระบบขับเคลื่อนทางไฟฟ้า ลักษณะเฉพาะ ของโหลด ย่านการทำงานของการทำงานขับเคลื่อน การส่งกำลังและ ขนาด ลักษณะเฉพาะแรงบิด-ความเร็วของมอเตอร์ไฟฟ้า การ ขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงและมอเตอร์ไฟฟ้า กระแสสลับด้วยวงจรแปลงผันกำลัง การเริ่มเดินเครื่อง การ เบรก การหมุนกลับทิศทาง การทำงานแบบสี่จุดภาค การ ควบคุมความเร็วรอบ ระบบขับเคลื่อนเซอร์โว การเลือกพิกัด ของมอเตอร์ไฟฟ้า และการประยุกต์การขับเคลื่อนใน อุตสาหกรรมอัตโนมัติ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		ENG29 3146 ปฏิบัติการขับเคลื่อน ด้วยอิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronic Drives Laboratory)	การทดลองและจำลองเกี่ยวกับระบบอิเล็กทรอนิกส์กำลัง เอซี-ดีซี คอนเวอร์เตอร์ ดีซี-ดีซี คอนเวอร์เตอร์ เอซี-เอซี คอนเวอร์เตอร์ และ ดีซี-เอซี คอนเวอร์เตอร์ การขับเคลื่อนมอเตอร์แบบดีซีและเอซี เพื่อเสริมความรู้ในเรื่องอิเล็กทรอนิกส์กำลัง
		ENG29 3152 โรงจักรไฟฟ้าและสถานี ไฟฟ้า (Power Plant and Substation)	เส้นโค้งโหลด เส้นโค้งช่วงเวลาโหลดและตัวประกอบโหลด แหล่งพลังงานและพลังงานทดแทน เครื่องกำเนิดไฟฟ้า ซิงโครนัสและการควบคุม โรงจักรไฟฟ้าพลังน้ำ โรงจักรไฟฟ้าพลังไอน้ำ โรงจักรไฟฟ้าพลังงานความร้อนร่วม โรงจักรไฟฟ้ากังหันแก๊ส โรงจักรไฟฟ้าเครื่องยนต์ดีเซล การควบคุมการผลิตไฟฟ้า การควบคุมโหลด-ความถี่ โรงจักรไฟฟ้าพลังนิวเคลียร์ การกักเก็บพลังงาน การปฏิบัติงานอย่างประหยัดในระบบไฟฟ้ากำลัง สถานีไฟฟ้า รูปแบบของสถานีไฟฟ้า อุปกรณ์ในสถานีไฟฟ้า แผนภาพสถานีไฟฟ้า การป้องกันฟ้าผ่าและระบบต่อลงดิน
		ENG29 3153 การออกแบบระบบ ไฟฟ้า (Electrical System Design)	พื้นฐานการออกแบบระบบไฟฟ้า รหัสและมาตรฐานอุปกรณ์ไฟฟ้า หลักเกณฑ์และมาตรฐานการติดตั้งระบบไฟฟ้า แบบแผนการจัดระบบจำหน่ายกำลังไฟฟ้า แบบทางไฟฟ้า การออกแบบสายไฟฟ้าและสายเคเบิล ระบบทางเดินไฟฟ้า อุปกรณ์และเครื่องมือไฟฟ้า การคำนวณโหลด การปรับปรุงตัวประกอบกำลังและการออกแบบวงจรความจุไฟฟ้า การออกแบบสายล่อฟ้า การออกแบบวงจรควบคุมมอเตอร์ รายละเอียดของโหลด สายส่ง การจัดความสัมพันธ์ของอุปกรณ์ป้องกัน ระบบไฟฟ้ากำลังฉุกเฉิน การคำนวณกระแสลัดวงจร การติดตั้งระบบต่อลงดินในระบบไฟฟ้า
		ENG29 3154 ระบบไฟฟ้ากำลัง (Electrical Power System)	โครงสร้างของระบบไฟฟ้ากำลัง การผลิต ส่งจ่าย และหลักการกักเก็บพลังงานไฟฟ้า วงจรไฟฟ้ากำลังกระแสสลับ ระบบต่อหน่วย แบบจำลองและลักษณะสมบัติของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า แบบจำลองและลักษณะสมบัติของหม้อแปลงกำลัง แบบจำลองและพารามิเตอร์ของสายส่ง แบบจำลองและลักษณะสมบัติของสายเคเบิล การวิเคราะห์ต่อเฟส การวิเคราะห์ต่อหน่วย เมตริกซ์โครงข่ายระบบไฟฟ้ากำลัง การคำนวณการไหลของกำลังไฟฟ้า การวิเคราะห์ความผิดพลาดขั้นพื้นฐาน
		ENG29 3155 ปฏิบัติการ วิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง (Electrical Power Engineering Laboratory)	การฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับระบบไฟฟ้ากำลัง รีเลย์และการป้องกัน วิศวกรรมแสงสว่างและไฟฟ้าแรงสูงเพื่อเสริมความรู้ทางทฤษฎีของหัวข้อต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		ENG29 4133 ปฏิบัติการระบบควบคุม และการวัดทางไฟฟ้า (Control Systems and Electrical Measurement Laboratory)	การฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับระบบควบคุม การวัดทางไฟฟ้า การใช้งานเซนเซอร์ในชั้นพื้นฐาน เพื่อเสริมความรู้ทางทฤษฎีของหัวข้อต่าง ๆ ในวิชาระบบควบคุมและการวัดทางไฟฟ้า
		ENG29 4134หลักการ ของระบบสื่อสาร (Principles of Communication Systems)	ประวัติการพัฒนาาระบบสื่อสาร การวิเคราะห์และประมวลผลสัญญาณ การมอดูเลตเชิงอุปมาน และการมอดูเลตเชิงเลข ระบบสื่อสารและการส่งข่าวสารที่ใช้งาน เช่น ระบบสื่อสารข้อมูล ระบบโทรศัพท์ ระบบสื่อสารสัญญาณ ระบบโทรมาตรและระบบควบคุมระยะไกล
		ENG29 3211 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง (High Voltage Engineering)	การใช้ประโยชน์แรงดันสูงและแรงดันเกินในระบบไฟฟ้ากำลัง การสร้างแรงดันสูงสำหรับใช้ในการทดสอบ เทคนิคการวัดแรงดันสูง สนามไฟฟ้าและเทคนิคการฉนวน การเสียดสภาพฉนวนในแก๊สในไดอิเล็กทริกของเหลวและในไดอิเล็กทริกของแข็ง การทดสอบวัสดุและอุปกรณ์ไฟฟ้าแรงสูง การป้องกันฟ้าผ่าการประสานสัมพันธ์การฉนวน
		ENG29 3212 การป้องกันและรีเลย์ (Protection and Relay)	สาเหตุและสถิติของความผิดพลาด พื้นฐานของระบบป้องกันหม้อแปลงและอุปกรณ์ตรวจจับเครื่องมือวัด อุปกรณ์ป้องกันและการป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง หน้าที่ของรีเลย์ป้องกัน มูลฐานด้านการป้องกันด้วยรีเลย์ ความต้องการรีเลย์ป้องกัน โครงสร้างและลักษณะเฉพาะของรีเลย์ การป้องกันแรงดันเกิน การป้องกันกระแสเกินและความผิดพลาดลงดิน การป้องกันแบบดิฟเฟอเรนเชียล การป้องกันสายส่งด้วยการใช้ฟัลต์ตรีเลย์และรีเลย์ระยะทาง การป้องกันหม้อแปลง การป้องกันเครื่องกำเนิดไฟฟ้า การป้องกันบัสบาร์หรือกลุ่มสายส่ง การป้องกันมอเตอร์ไฟฟ้า การป้องกันด้วยอุปกรณ์ป้องกันดิจิทัล
		ENG29 3213 ความปลอดภัยทาง ไฟฟ้า (Electrical Safety)	อันตรายทางไฟฟ้าและมาตรการความปลอดภัย ต้นเหตุของอุบัติเหตุทางไฟฟ้าและการบาดเจ็บ ข้อตกลงไฟฟ้า ศักย์ช่วงก้าวและศักย์สัมผัส ไฟฟ้าสถิต อาร์กวางทางไฟฟ้าและการป้องกัน การแยกโดดทางไฟฟ้าการต่อลงดินในทางปฏิบัติ การเชื่อมต่อและการกำบัง การทดสอบความปลอดภัยทางไฟฟ้า วงจรอุปกรณ์ป้องกัน คำแนะนำความปลอดภัยทางไฟฟ้าในระบบแรงดันต่ำและระบบแรงดันสูง ความปลอดภัยทางไฟฟ้าในสถานที่ทำงาน

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		ENG29 3221 ระบบจ่ายไฟฟ้าสำหรับ รถไฟ (Railway Electrification)	ประวัติการพัฒนารถไฟ การขับเคลื่อนระบบลากจูงและขบวน รถไฟ การจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงสำหรับรถไฟ การจ่ายไฟฟ้า กระแสสลับสำหรับรถไฟ ระบบสายจ่ายแคทีนารีแบบพาด อากาศและระบบรางตัวนำ การต่อลงดินและการเชื่อมต่อกันใน ระบบรถไฟไฟฟ้า คุณภาพกำลังและฮาร์มอนิกในระบบรถไฟไฟฟ้า การเฝ้าตรวจสอบสถานะการทำงานของระบบรถไฟ
		ENG29 3223 วิศวกรรมการอาณัติ สัญญาณรถไฟ (Railway Signaling Engineering)	ความรู้เบื้องต้นของระบบการขนส่ง ภาพรวมของระบบอาณัติ สัญญาณและการควบคุมสำหรับรถไฟ ระบบป้องกันการเดิน รถไฟ มาตรฐานที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ กับระบบอาณัติสัญญาณและ การควบคุมการเดินรถไฟ ระบบอาณัติสัญญาณที่ใช้กับรถไฟเม โทร รถไฟในเมือง รถไฟทางไกล รถสินค้าและ หรือรถไฟ ความเร็วสูง จุดสับราง ประแจกล วงจรไฟตอม เครื่องนับเพลลา ไฟสัญญาณ ระบบบังคับสัมพัทธ์ ระบบการควบคุมรถไฟ ปัจจัย ที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์ ระบบอาณัติสัญญาณบนรถไฟและนอก รถไฟ ผังระบบอาณัติสัญญาณสำหรับระบบรถไฟ การวางแผน การออกแบบและการเลือกเทคโนโลยีระบบอาณัติสัญญาณที่ เหมาะสมสำหรับระบบรถไฟแบบต่าง ๆ
		ENG29 3231 เซนเซอร์และ ทรานส์ดิวเซอร์ (Sensors and Transducers)	พื้นฐานการวัดและอุปกรณ์ควบคุม ทรานส์ดิวเซอร์แบบ แอนะล็อกและแบบดิจิทัล เทคนิคการวัดความดัน เครื่องส่ง ความดันผลต่าง การวัดการไหลของของไหลที่ใช้มาตรวัดปูลูม กวมิ มาตรวัดหัตถ์และวิธีการเฉพาะ การวัดอุณหภูมิที่ใช้ วิธีการทางไฟฟ้า วิธีการอื่นที่ไม่ใช่ไฟฟ้า และวิธีการแผ่รังสี แบบชนิดของการวัดระดับของของเหลวที่แบ่งออกเป็นการวัด ระดับของของเหลวโดยตรง และการวัดระดับของของเหลว ทางอ้อมที่ใช้วิธีความดันสถิต วิธีการทางไฟฟ้า และวิธีการ เฉพาะ ตัวควบคุมแบบสัญญาณ
		ENG29 3232 อิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์ 4(4-0-8) (Automotive Electronics)	ทบทวนกฎของโอห์ม เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า อุปกรณ์ไฟฟ้าและ อิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์ วงจรไฟฟ้าตัวถังภายในยานยนต์ (EWD) ระบบสตาร์ท ระบบประจุไฟฟ้า ระบบจุดระเบิด ระบบ ควบคุมเครื่องยนต์ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ วงจรควบคุมหัวฉีด เชื้อเพลิงแบบต่าง ๆ วงจรกันขโมย วงจรควบคุม เครื่องปรับอากาศ วงจรไฟแสงสว่าง ระบบอำนวยความสะดวก และความปลอดภัยในรถยนต์
		ENG29 3233 ยานยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicles)	ทบทวนไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์ การขับเคลื่อนด้วย ไฟฟ้าและเทคนิคการควบคุมมอเตอร์ แบตเตอรี่สำหรับยาน ยนต์ไฟฟ้า พลวัตของยานยนต์และการคำนวณสมรรถนะ ชุด ควบคุมอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์ การควบคุมยานยนต์ไฟฟ้า การ ประหยัดพลังงานและความปลอดภัย ยานยนต์ไฟฟ้าเชิง พาณิชย์

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		ENG29 3241 พลังงานหมุนเวียน (Renewable Energy)	แนะนำระบบพลังงานและแหล่งพลังงานหมุนเวียนต่าง ๆ ศักยภาพแหล่งพลังงานหมุนเวียนความแตกต่างระหว่างเทคโนโลยีเดิมและเทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียน เทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียนต่าง ๆ อย่าง เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ ลม ชีวมวล ความร้อนใต้พิภพ แก๊สชีวภาพ ชยะแข็งจากชุมชน พลังงานคลื่น เซลล์เชื้อเพลิง การเก็บสะสมพลังงาน กฎหมาย ข้อกำหนด และนโยบายของพลังงานหมุนเวียน ความคาดหวังทางเศรษฐศาสตร์
		ENG29 3242 การอนุรักษ์และจัดการพลังงาน (Energy Conservation and Management)	พื้นฐานของประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน หลักการของการใช้พลังงานประสิทธิภาพในอาคารและอุตสาหกรรม การจัดการโหลด กฎหมายและข้อบังคับต่าง ๆ ด้านการจัดการพลังงาน การจัดการพลังงานและการวิเคราะห์ในอาคารและอุตสาหกรรม เทคนิคที่ใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพในระบบแสงสว่าง ระบบทำความร้อนและระบบระบายอากาศ และระบบปรับอากาศ (HVAC) มอเตอร์อุตสาหกรรม การผลิตไฟฟ้าร่วม การอนุรักษ์พลังงานและการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์
		ENG29 3243 เทคโนโลยีเซลล์แสงอาทิตย์และการประยุกต์ (Photovoltaics Technology and Applications)	เรียนรู้ถึงลักษณะของแสงอาทิตย์ และการแผ่รังสี ศึกษาพื้นฐานคุณลักษณะของสารกึ่งตัวนำและรอยต่อ p-n สำหรับเซลล์แสงอาทิตย์เพื่อเน้นถึงการนำไปใช้ประโยชน์เป็นแหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้าที่ได้จากการแปลงพลังงานโดยตรงจากแสงแดด และมุ่งหมายไปสู่การประยุกต์ใช้งานต่าง ๆ ที่รวมถึงระบบการออกแบบและโครงสร้าง ศึกษาเทคนิคพื้นฐานการออกแบบเซลล์แสงอาทิตย์ของห้องวิจัย และโรงงานอุตสาหกรรม การเชื่อมต่อเซลล์ต่าง ๆ และการประกอบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ การศึกษาใช้งานในระบบแบบอิสระ และแบบต่อกับระบบจำหน่าย ศึกษาอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ ของระบบซึ่งมีจุดมุ่งหมายให้เกิดการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพและเสถียรภาพที่ดีตามต้องการ
		ENG29 3251 วัสดุวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Materials)	โครงสร้างของวัสดุ คุณสมบัติทางไฟฟ้าต่าง ๆ ของวัสดุ คุณสมบัติแม่เหล็กของวัสดุ ตัวนำทางไฟฟ้าอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำเบื้องต้น ตัวนำยิ่งยวด ไดโอดอิเล็กทรอนิกส์แบบของแข็ง ก๊าซและของเหลว และการประยุกต์ใช้งานต่าง ๆ ในงานไฟฟ้ากำลัง

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		ENG29 3252 ความรู้ด้านหุ่นยนต์เบื้องต้น (Introduction to Robotics)	ประวัติความเป็นมาของหุ่นยนต์ การประยุกต์ใช้งานต่าง ๆ องค์ประกอบทั่วไปของหุ่นยนต์ การกำหนดตำแหน่ง ส่วนประกอบของหุ่นยนต์ และการแปลงตำแหน่งในระบบพิกัด 3 มิติ จลนศาสตร์ไปหน้าและผกผัน การวางแผนภาระและแนววิถีของหุ่นยนต์ การเขียนโปรแกรมจำลองสถานการณ์ การประยุกต์ใช้งานของหุ่นยนต์ ในหัวข้อที่สนใจเป็นส่วนหนึ่งของโครงการประจำวิชา
		ENG29 3261 มาตรวิทยา (Metrology)	พื้นฐานวิชาการวัด คำนียามที่ใช้ในการวัด ระบบหน่วยระหว่างประเทศ มาตรฐานการวัดและสภาพตามรอยได้ ทบทวนการวัดและอุปกรณ์วัดกระบวนการ การปรับเทียบอุปกรณ์วัดกระบวนการที่ใช้ในการวัดอุณหภูมิ ความดัน ระดับ และอัตราการไหล การปรับเทียบตัวควบคุมและส่วนที่ใช้ควบคุมสุดท้าย การคำนวณความไม่แน่นอน รายงานการเทียบมาตรฐาน
		ENG29 3262 การออกแบบระบบการวัดคุม (Instrumentation System Design)	พื้นฐานระบบควบคุมกระบวนการทางอุตสาหกรรม สัญลักษณ์การวัดคุมและการแสดงเอกลักษณ์ภาพเขียนแบบกระบวนการ แผนภาพการเดินสายและวงรอบ แผ่นเอกสารแสดงข้อกำหนด รายละเอียดและคุณลักษณะของเครื่องมือวัด การติดตั้งและการทดสอบการใช้งานอุปกรณ์วัดคุม รายละเอียดการติดตั้งและแผนภาพระบุตำแหน่ง อุปกรณ์ที่ใช้ควบคุมสุดท้าย การป้องกันเครื่องมือวัด
		ENG29 3263 ความปลอดภัยทางอุตสาหกรรม (Industrial Safety)	ลักษณะและอุปกรณ์ ป้องกันสิ่งแวดลอมอันตรายในอุตสาหกรรม วิธีดำเนินการแก้ไขสาเหตุของการเกิดภัย หลักการควบคุมสภาพแวดล้อมในอุตสาหกรรม กฎหมายความปลอดภัย ความปลอดภัยในพื้นที่อันตราย (มาตรฐานระหว่างประเทศ) หลักการจัดการความปลอดภัย จิตวิทยาอุตสาหกรรม เบื้องต้นวิธีการปฐมพยาบาล
		ENG29 3311 เสถียรภาพของระบบไฟฟ้ากำลังและการควบคุม (Power System Stability and Control)	ทบทวนการวิเคราะห์ความผิดปร้องในระบบไฟฟ้ากำลัง หลักการด้านเสถียรภาพของระบบไฟฟ้ากำลังในภาวะชั่วคราวและสถานะอยู่ตัว แบบจำลองของระบบไฟฟ้า การตรวจสอบเสถียรภาพของระบบ ผลจากการควบคุมกอเวอร์เนอร์และเอ็กไซเตอร์ การควบคุมระบบไฟฟ้ากำลัง เสถียรภาพแรงดันของระบบไฟฟ้ากำลัง

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		ENG29 3312 การหาค่าเหมาะที่สุด ของระบบไฟฟ้ากำลัง เบื้องต้น (Introduction to Power System Optimization)	ทบทวนการคำนวณการไหลของกำลังไฟฟ้า พีชคณิตเชิงเส้น และระเบียบวิธีการคำนวณเชิงตัวเลขกำหนดการเชิงเส้น การ แก้ปัญหาค่าต่ำสุดของฟังก์ชันตัวแปรเดียว ปัญหาค่าเหมาะ ที่สุดแบบไม่มีเงื่อนไขบังคับ ปัญหาค่าต่ำสุดแบบมีเงื่อนไข บังคับ ปัญหาการจ่ายโหลดอย่างประหยัด ปัญหาการไหลของ กำลังไฟฟ้าเหมาะที่สุด อิมพีแดนซ์ของสายส่ง ปัญหา ความสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้ากับแรงดันไฟฟ้า ปัญหา แรงดันตกในระบบไฟฟ้ากำลัง ปัญหาเสถียรภาพในระบบไฟฟ้า กำลัง
		ENG29 3313 การจำลองระบบไฟฟ้า กำลัง (Power System Simulation)	เทคนิคการจำลองผลระบบไฟฟ้ากำลังและวิเคราะห์การไหล ของกำลังไฟฟ้าด้วยซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ การใช้ซอฟต์แวร์ คอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลังในสภาวะคงตัว สภาวะผิดปกติ และสภาวะชั่วคราว
		ENG29 3314 โครงข่ายอัจฉริยะ (Smart Grid)	โครงสร้างของระบบไฟฟ้ากำลังสมัยใหม่ นิยาม คำจำกัดและ มาตรฐานของโครงข่ายอัจฉริยะ การสื่อสารและควบคุมสำหรับ โครงข่ายอัจฉริยะ ไมโครกริด การควบคุมทางด้านโหลด ระบบ กักเก็บพลังงาน การทำงานของระบบไฟฟ้าภายใต้โครงข่าย อัจฉริยะ
		ENG29 3321 ไฟฟ้าอุตสาหกรรม (Industrial Electricity)	พื้นฐานการควบคุมอุตสาหกรรม เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ รีเลย์และตัวสัมผัสแม่เหล็ก การควบคุมแอนะล็อก การควบคุม ดิจิทัล การควบคุมมอเตอร์ในงานอุตสาหกรรม ระบบควบคุม อัตโนมัติ การปรับปรุงตัวประกอบกำลัง การอนุรักษ์และการ จัดการพลังงาน การตรวจวัดฮาร์โมนิกส์และการกำจัด การ ควบคุมกระบวนการและอุปกรณ์
		ENG29 3322 ตัวควบคุมตรรกะที่ โปรแกรมได้ (Programmable Logic Controllers)	ตัวเครื่องและสถาปัตยกรรมภายใน อุปกรณ์อินพุต-เอาต์พุต การประมวลผลอินพุต-เอาต์พุต การทำโปรแกรมบันไดและการ ทำโปรแกรมบล็อกเชิงฟังก์ชัน รีเลย์ภายใน การกระโดดและ การเรียก ตัวจับเวลา ตัวนับ ตัวลำดับ รีจิสเตอร์เลื่อนข้อมูล การประมวลผลข้อมูล การควบคุมแบบวงปิด การค้นหา ความผิดพลาด ระบบความปลอดภัย ตัวอย่างการประยุกต์ใช้ งานพีแอลซี
		ENG29 3331 วิศวกรรมแสงสว่าง (Illumination Engineering)	การแผ่รังสีทางแม่เหล็กไฟฟ้า การมองเห็นแสงและสี การวัด แสงสว่าง การแผ่รังสีจากวัตถุร้อนจากการถ่ายประจุไฟฟ้าใน แก๊สและจากฟอสเฟอร์ หลอดไฟฟ้าและดวงโคมไฟฟ้า สมบัติ ทางแสงของวัสดุก่อสร้าง การคำนวณแสงสว่างภายในและ ภายนอกอาคาร การใช้ซอฟต์แวร์ช่วยออกแบบระบบส่องสว่าง

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		ENG29 3332 การออกแบบระบบ ไฟฟ้าขั้นสูง (Advanced Electrical System Design)	ทบทวนระบบไฟฟ้ากำลังและการออกแบบระบบไฟฟ้า แบบ ทางไฟฟ้าและมาตรฐานการติดตั้งระบบไฟฟ้า การประสาน สัมพันธ์ฉนวน การออกแบบระบบส่งจ่ายกำลังไฟฟ้าและสถานี ไฟฟ้าแรงสูง การต่อลงดินและการเชื่อมประสาน การออกแบบ ระบบป้องกันฟ้าผ่า การออกแบบระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ระบบสื่อสารและคอมพิวเตอร์ การออกแบบระบบอาคาร อัตโนมัติและ SCADA
		ENG29 3341 การประมวลผล สัญญาณดิจิทัล (Digital Signal Processing)	ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับสัญญาณ สหสัมพันธ์อัตโนมัติ การแปลงโคไซน์แบบไม่ต่อเนื่อง การแปลงฟูริเยร์แบบไม่ ต่อเนื่อง การกรองและคอนโวลูชัน อนุพันธ์และปริพันธ์ ระบบ เชิงเส้นที่ไม่แปรเปลี่ยนตามเวลา การกล้ำสัญญาณและการสุ่ม ตัวอย่าง การประยุกต์ใช้งานการประมวลผลสัญญาณดิจิทัลใน ปัจจุบัน
		ENG29 3342 ระบบควบคุมปริภูมิ สถานะเชิงเส้น (Linear State-Space Control Systems)	สมการสถานะและคำตอบ การทำให้เป็นเชิงเส้น การสร้าง ปริภูมิสถานะ การแปลงพิกัด สภาพควบคุมได้ สภาพสังเกตได้ ทวิภาวะ รูปแบบแบบบัญญัติของตัวควบคุมและตัวสังเกต เสถียรภาพโบบเสถียรภาพเสถียรภาพ การควบคุมป้อนกลับ สถานะ สูตรของอักเคอร์มันน์ การออกแบบระบบกลไกเซอร์โว ตัวสังเกตสถานะแบบอันดับเต็ม สภาพตรวจวัดได้ ตัวสังเกต สถานะแบบลดอันดับ คุณสมบัติการแยกและการออกแบบ ระบบควบคุมที่มีตัวชดเชยและตัวสังเกตสถานะ การใช้ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ออกแบบตัวสังเกตสถานะและระบบ ควบคุมวงปิด
		ENG29 3343 การจำลองสถานการณ์ ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า ด้วยโปรแกรม คอมพิวเตอร์ (Electrical Engineering Simulation by Computer Programming)	การใช้งานโปรแกรมแม็ตแล็บ (MATLAB) พื้นฐาน การ โปรแกรมแก้สมการเชิงอนุพันธ์ (ODE) และสมการสถานะ (state equation) เพื่อหาผลเฉลย การโปรแกรมดำเนินงาน ทางระบบควบคุมและการจำลองสถานการณ์ เพื่อหา ผลตอบสนองด้วยโปรแกรมแม็ตแล็บ พื้นฐานการใช้งาน โปรแกรมซิมูลิงค์ (Simulink) การสร้างโมเดลและการจำลอง สถานการณ์ระบบควบคุมด้วยโปรแกรมซิมูลิงค์ การสร้างโมเดล และการจำลองสถานการณ์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง วงจรไฟฟ้า กระแสสลับ วงจรไฟฟ้าสามเฟส วงจรเครื่องจักรกลไฟฟ้า กระแสตรง และวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลังพื้นฐานด้วยโปรแกรม ซิมูลิงค์

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		ENG29 3344 การจำลองสถานการณ์ ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า ด้วยโปรแกรม คอมพิวเตอร์ขั้นสูง (Advanced Electrical Engineering Simulation by Computer Programming)	การใช้โปรแกรมซิมูลิงค์ (Simulink) เพื่อสร้างโมเดลและการจำลองสถานการณ์วงจรประยุกต์อิเล็กทรอนิกส์กำลังที่มีการควบคุม การจำลองสถานการณ์วงจรขับเคลื่อนจักรกลไฟฟ้า กระแสสลับหนึ่งเฟสและสามเฟส การจำลองสถานการณ์ระบบส่งจ่ายกำลังไฟฟ้าสามเฟสและระบบส่งจ่ายกำลังไฟฟ้าในระบบราง การการจำลองสถานการณ์ระบบชดเชยแรงดันไฟฟ้าและกำลังรีแอกทีฟ การจำลองสถานการณ์ระบบกำจัดฮาร์มอนิกในระบบไฟฟ้ากำลัง และเทคนิคการสร้างระบบจำลองสถานการณ์แบบฮาร์ดแวร์ในลูป (Hardware in the Loop Simulation) ร่วมกับบอร์ดประมวลผลทางดิจิทัล
		ENG29 3351 สิ่งประดิษฐ์สารกึ่งตัวนำ (Semiconductor Devices)	การศึกษาหลักการทำงานของสิ่งประดิษฐ์สารกึ่งตัวนำสมัยใหม่ ซึ่งสัมพันธ์กับการเชื่อมโยงคุณสมบัติต่าง ๆ ไปยังโครงสร้างภายในของสิ่งประดิษฐ์นั้น และทำความเข้าใจถึงคุณสมบัตินั้นว่าเปลี่ยนแปลงกับเงื่อนไขการทำงานอย่างไร สิ่งประดิษฐ์ต่าง ๆ ที่นำมาศึกษาประกอบไปด้วย ไดโอดชนิดรอยต่อพี-เอ็น เซลล์แสงอาทิตย์ ทรานซิสเตอร์แบบรอยต่อชนิดไบโพลาร์ ทรานซิสเตอร์ประเภทผลของสนามไฟฟ้า ไดโอดเปล่งแสง เลเซอร์ชนิดสารกึ่งตัวนำ และรวมถึงพื้นฐานของสิ่งประดิษฐ์สารกึ่งตัวนำสำหรับงานสวิตชิง เช่น ทรานซิสเตอร์รอยต่อเดียว และสิ่งประดิษฐ์ตระกูลไทรสเตอร์
		ENG29 3352 วงจรอิเล็กทรอนิกส์ ประยุกต์ (Applied Electronics Circuit)	สมรรถนะทางสถิติและพลวัตของออปแอมป์ การชดเชย ข้อมูลจำเพาะของตัวถังวงจรรวมเชิงอุปมาน วงจรขยายและการป้อนกลับ วงจรเปรียบเทียบ การควบคุมเชิงตัวเลขของฟังก์ชันเชิงอุปมานและการแปลงข้อมูล วงจรตั้งเวลา มาตรฐานอ้างอิงของแรงดันและวงจรคุมค่า วงจรขยายแหล่งจ่ายเดี่ยว วงจรแกว่งและเครื่องกำเนิดสัญญาณ วงจรผสมสัญญาณและวงจรรีออกูลูเฟส วงจรกรองแอกทีฟและเสถียรภาพ วงจรแปลงแรงดันเป็นกระแสและแปลงผันกลับ วงจรแปลงความถี่เป็นแรงดันและแปลงผันกลับ วงจรตรวจวัดค่ายอด วงจรไม่เป็นเชิงเส้นและโอทีเอ และตัวควบคุมพีไอดีเชิงอุปมาน
		ENG29 3361 การลากจูงด้วยไฟฟ้า และเทคโนโลยีขบวน รถไฟ (Electric Traction and Rolling Stock Technology)	การใช้พลังงานของรถไฟ การขนส่งผู้โดยสารและการขนส่งสินค้าทางราง มอเตอร์ลากจูงและเทคโนโลยีการขับเคลื่อน หัวรถจักรเครื่องยนต์ดีเซล หัวรถจักรดีเซล-ไฟฟ้า หัวรถจักรไฟฟ้า รถไฟดีเซลราง (DMU) รถจักรไฟฟ้า (EMU) หัวรถจักรไฮบริด เทคโนโลยีรถไฟความเร็วสูง รถไฟแม่เหล็ก

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		ENG29 3362 การปฏิบัติงานและการควบคุมรถไฟ (Railway Operation and Control)	หลักการพื้นฐานของการปฏิบัติงานและควบคุมรถไฟ การอาณัติสัญญาณเบื้องต้น พลวัตการเคลื่อนที่ของรถไฟ ระยะห่างระหว่างขบวนรถไฟ หลักการบังคับสัมพันธ์ การจัดการเวลาเดินรถไฟ การควบคุมการเดินรถไฟ
		ENG29 3371 การผลิตแบบกระจาย (Distributed Generation)	แนวคิดการผลิตแบบกระจายและไมโครกริด แหล่งพลังงานแบบกระจาย เทคโนโลยีการผลิตแบบกระจายและองค์ประกอบไมโครกริด ผลกระทบของการผลิตแบบกระจายและไมโครกริด การจัดเก็บพลังงาน อินเตอร์เฟสอิเล็กทรอนิกส์กำลัง ผลกระทบของการผลิตแบบกระจายต่อคุณภาพกำลังไฟฟ้า เสถียรภาพ และความเชื่อถือได้ การทำงานและการควบคุม การผลิตแบบกระจาย ระบบการจัดการไมโครกริดและโครงข่ายจำหน่ายแบบแยกที่ฟ เศรษฐศาสตร์ไมโครกริด การเชื่อมโยงไมโครกริด สมาร์ทกริด การมีส่วนร่วมในตลาดของไมโครกริด
		ENG29 3372 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูงประยุกต์ (Applied High Voltage Engineering)	ความคงทนทางไฟฟ้า วัสดุฉนวนไฟฟ้าใช้งานในระบบไฟฟ้าแรงสูง การสูญเสียไดอิเล็กทริกและดีสชาร์จบางส่วน โครงสร้างและสมรรถนะของบริภัณฑ์ไฟฟ้าแรงสูง เทคนิคการทดสอบแบบไม่ทำลายของฉนวนและบริภัณฑ์ไฟฟ้าแรงสูง การออกแบบและติดตั้งระบบไฟฟ้าแรงสูง
		ENG29 3381 ระบบฝังตัว (Embedded systems)	สร้างความเข้าใจระบบฝังตัว; สถาปัตยกรรมไมโครคอนโทรลเลอร์ เช่น 8051, AVR, PIC, ARM หรืออื่น ๆ; การออกแบบแผ่นวงจรพิมพ์; การโปรแกรมระบบฝังตัว; การเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอกของไมโครคอนโทรลเลอร์
		ENG29 3391 แบบจำลองวงจรแปลง ผันอิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronic Converter Model)	หลักการวิเคราะห์วงจรแปลงผันในสถานะอยู่ตัว สมดุลพิกซ์ เชื่อมโยงในตัวเองเหนี่ยวนำ สมดุลประจุในตัวเก็บประจุ การประมาณการกระเพื่อมขนาดเล็ก แบบจำลองวงจรสมมูลในสถานะอยู่ตัว การสูญเสีย และประสิทธิภาพ แบบจำลองสวิตช์แบบจำลองเฉลี่ย แบบจำลองค่าเฉลี่ยปริภูมิสถานะทั่วไป การตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลอง
		ENG29 3392 ฮาร์มอนิกส์และตัวกรอง กำลัง (Harmonics and Power Filters)	ทบทวนอนุกรมฟูเรียร์ คำจำกัดความของกระแสและแรงดันฮาร์มอนิกส์ คุณลักษณะของฮาร์มอนิกส์ในระบบไฟฟ้ากำลัง ตัวประกอบความเพี้ยน กำลังความเพี้ยน ตัวประกอบกำลังกระแสและแรงดันอาร์เอ็มเอส แหล่งกำเนิดฮาร์มอนิกส์ ผลกระทบของฮาร์มอนิกส์ในระบบไฟฟ้ากำลัง เรโซแนนซ์แบบอนุกรมและขนาน มาตรฐานฮาร์มอนิกส์ และการลดปริมาณฮาร์มอนิกส์ด้วยตัวกรองกำลังพาสซีฟ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		ENG29 4911 ปัญหาเฉพาะเรื่องทาง วิศวกรรมไฟฟ้า 1 (Special Problem in Electrical Engineering I)	การศึกษาหรือค้นคว้าปัญหาเฉพาะที่ได้รับมอบหมายจากผู้สอน ด้วยความเห็นชอบของหัวหน้าสาขาวิชา งานดังกล่าวจะต้อง สำเร็จในหนึ่งภาคการศึกษา โดยต้องส่งเอกสารรายงานเพื่อ เก็บรักษาไว้ที่สาขาวิชา และต้องมีการสอบปากเปล่า ให้ผล ประเมินเป็น S/U
		ENG29 4912 ปัญหาเฉพาะเรื่องทาง วิศวกรรมไฟฟ้า 2 (Special Problem in Electrical Engineering II)	การศึกษาหรือค้นคว้าปัญหาเฉพาะที่ได้รับมอบหมายจากผู้สอน ด้วยความเห็นชอบของหัวหน้าสาขาวิชา งานดังกล่าวจะต้อง สำเร็จในหนึ่งภาคการศึกษา โดยต้องส่งเอกสารรายงานเพื่อ เก็บรักษาไว้ที่สาขาวิชา และต้องมีการสอบปากเปล่า ให้ผล ประเมินเป็น S/U
2	การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis) - สามารถระบุ ตั้งสมการ วิจัย สืบค้น และวิเคราะห์ ปัญหาทางวิศวกรรมที่ ซับซ้อน เพื่อให้ได้ข้อสรุป ของปัญหาที่ มีนัยสำคัญ โดยใช้ หลักการทาง คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ และ วิทยาการทางวิศวกรรมศาสตร์	SCI05 1001 ฟิสิกส์ 1 (Physics I)	กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน การเคลื่อนที่แบบเชิงเส้นและแบบ หมุน โมเมนตัมเชิงเส้น โมเมนตัมเชิงมุม พลังงานกล ทฤษฎีบท งานพลังงาน ความยืดหยุ่น การเคลื่อนที่แบบขีมิเปิดฮาร์โมนิก การแกว่งกวัดแบบหน่วงและเรโซแนนซ์ การแผ่ของคลื่น คลื่น เสียง การไหลของของไหล ความร้อน และอุณหพลศาสตร์ ทฤษฎีจลน์ของแก๊ส
		SCI05 1002 ฟิสิกส์ 2 (Physics II)	สนามไฟฟ้าและศักย์ไฟฟ้า กระแสและความต้านทาน สนามแม่เหล็กและการเหนี่ยวนำ วงจรไฟฟ้า กฎของเคอร์ ซอฟฟ์ คลื่นแสง ฟิสิกส์ยุคใหม่เบื้องต้น
		ENG25 1010 การเขียนแบบวิศวกรรม 1 (Engineering Graphics I)	การเขียนตัวอักษร เรขาคณิตพรรณนา การอ่านและเขียนภาพ ฉายตั้งฉายและภาพฉายสามมิติมาตรฐาน การกำหนดมิติและ ความเผื่อในงานเขียนแบบทางวิศวกรรมเบื้องต้น ภาพตัด ภาพ ช่วย การเขียนภาพร่างด้วยมือเปล่า แบบรายละเอียดและแบบ ภาพประกอบ
		ENG29 2004 ความร้อนและกำลังของ ไหล (Heat and Fluid Power)	นิยามความร้อนและของไหล ความจุความร้อน หน่วยวัด แหล่งกำเนิดความร้อน การเผาไหม้ (ของแข็ง ของเหลว และ ก๊าซ) สมบัติของไอน้ำและแก๊ส กฎข้อที่หนึ่งและกฎข้อที่สอง ของเทอร์โมไดนามิกส์ วัฏจักรไอน้ำ วัฏจักรแก๊ส การถ่ายเท ความร้อน (การนำ การพา การแผ่รังสี) การไหลของของไหล และการขับเคลื่อนของไหล การระบายความร้อนในอุปกรณ์ ไฮดรอลิกส์และนิวเมติกส์เบื้องต้น
		ENG30 2001 สถิตยศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Statics)	ระบบแรง แรงลัพธ์และโมเมนต์ลัพธ์ สมดุล การวิเคราะห์ โครงสร้าง แรงภายใน ความเสียดทานจุดศูนย์กลางน้ำหนักและ จุดศูนย์กลางพื้นที่ หลักการงานสมมติ เสถียรภาพ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		ENG31 1001 วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	ประเภทของวัสดุวิศวกรรม ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างสมบัติ กระบวนการผลิตและการใช้งานของวัสดุวิศวกรรม เช่น โลหะ เซรามิก พอลิเมอร์ และคอมโพสิต โครงสร้างผลึกของโลหะ การตรวจสอบโครงสร้างมหภาคและจุลภาค สมบัติทางกลและวิธีการทดสอบทางกล แผนภูมิสมดุลเฟสและการแปลความหมายกระบวนการผลิตและขึ้นรูปโลหะ การอบชุบโลหะ การกัดกร่อนในโลหะและการป้องกัน โครงสร้างและสมบัติของวัสดุเซรามิกเซรามิกดั้งเดิมและเซรามิกขั้นสูง กระบวนการผลิตสมบัติ ทางวิศวกรรมของเซรามิก วัสดุพอลิเมอร์ในชีวิตประจำวัน พอลิเมอร์ผสม พอลิเมอร์คอมโพสิตสมบัติทางกายภาพของพอลิเมอร์ กระบวนการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ กระบวนการการสังเคราะห์และสมบัติพื้นฐานของพอลิเมอร์ การย่อยสลายของพลาสติก การประยุกต์ใช้วัสดุในงานพื้นฐานด้านวิศวกรรม นวัตกรรมวัสดุ
		ENG29 2001 คณิตศาสตร์ วิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Mathematics)	ทบทวนการแปลงลาปลาซและการแปลงย้อนกลับ อนุกรมฟูรีเยร์ อินทิกรัลฟูรีเยร์ การแปลงฟูรีเยร์ และการแปลงย้อนกลับ พื้นฐานทางพีชคณิตเชิงเส้น ปริภูมิเวกเตอร์ ระบบโอเกน ฟังก์ชันของเมตริกซ์จอร์แดน การวิเคราะห์ตัวแปร เชิงซ้อน ฟังก์ชันแอนาไลติก ทฤษฎีของค่าเรซิดิว
		ENG29 2002 ความน่าจะเป็นและสถิติ สำหรับวิศวกรไฟฟ้า (Probability and Statistics for Electrical Engineers)	ความน่าจะเป็นแบบไม่ต่อเนื่อง ตัวแปรสุ่ม ความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไข เหตุการณ์ที่เป็นอิสระต่อกัน การแจกแจงแบบไบนอมิเยล และมัลติโนมิเยล การแจกแจงแบบพัชอง ทฤษฎีของเบย์ ค่าคาดหวังแบบมีเงื่อนไข ความแปรปรวน ความน่าจะเป็นแบบต่อเนื่อง ฟังก์ชันความหนาแน่นและการกระจาย การแจกแจงแบบเอกซ์โพเนนเชียลและแบบปกติ ค่าเฉลี่ยทางสถิติ ความแปรปรวนร่วม การทดสอบสมมติฐาน การประมาณค่าเชิงเส้น การวิเคราะห์ความแปรปรวน การประยุกต์ทางวิศวกรรมไฟฟ้า
		ENG29 2003 การคำนวณเชิงตัวเลข สำหรับวิศวกรไฟฟ้า (Numerical Computation for Electrical Engineers)	การวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อน การหารากของสมการเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น การแก้ระบบสมการเชิงเส้นด้วยการคำนวณเชิงตัวเลข การประมาณค่าในช่วงและนอกช่วง อนุพันธ์และปริพันธ์เชิงตัวเลข การแก้ระบบสมการเชิงอนุพันธ์ด้วยระเบียบวิธีเชิงตัวเลข การหาค่าโอเกนและเวกเตอร์โอเกน การหาผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย การประยุกต์ใช้โปรแกรม เช่น MATLAB, Scilab, C, Java หรือ Python

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		ENG29 2111 วงจรไฟฟ้า (Electric Circuits)	องค์ประกอบของวงจร การวิเคราะห์แบบโนดและเมฆ วงจรสมมูลเทเวนินและนอร์ตัน ความเหนี่ยวนำไฟฟ้าและความจุไฟฟ้า การตอบสนองชั่วคราวดีซี การตอบสนองสถานะอยู่ตัวต่อสัญญาณรูปคลื่นไซน์ วงจรกระแสสลับ การวิเคราะห์ด้วยเฟสเซอร์ กำลังไฟฟ้าและตัวประกอบกำลัง วงจรไฟฟ้าสามเฟส
		ENG29 2112 ปฏิบัติการวงจรและอุปกรณ์ (Circuits & Devices Laboratory)	การฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับวงจรไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน เพื่อเสริมความรู้ทางทฤษฎี ของหัวข้อต่าง ๆ ในวิชาวงจรไฟฟ้า อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์มูลฐาน และสร้างทักษะในการใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าพื้นฐาน
		ENG29 2113 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม (Engineering Electronics)	อะตอมและอิเล็กทรอนิกส์ แลปพลังงานและพาหะประจุในสารกึ่งตัวนำ พาหะส่วนเกินในสารกึ่งตัวนำ รอยต่อสารกึ่งตัวนำ ไดโอดรอยต่อพีเอ็น ทรานซิสเตอร์ไบโพลาร์ ทรานซิสเตอร์สนามไฟฟ้า ลักษณะสมบัติทางกระแส-แรงดันของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ การไบแอสทรานซิสเตอร์ ลักษณะสมบัติทางกระแส-แรงดันของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน วงจรขยายสัญญาณขนาดเล็กที่ใช้ทรานซิสเตอร์ วงจรขยายกำลัง แหล่งจ่ายกำลัง
		ENG29 2114 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม (Engineering Electronics Laboratory)	การฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับวงจรอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อเสริมความรู้ทางทฤษฎีของหัวข้อต่าง ๆ ในวิชาอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม
		ENG29 2115 การวิเคราะห์วงจรและตัวกรอง (Circuit Analysis and Filters)	การประยุกต์การแปลงลาปลาซและเทคนิคของฟูเรียร์ในการวิเคราะห์วงจร การเหนี่ยวนำร่วมและวงจรขั้วสองทางเข้าออก การตอบสนองโดเมนความถี่ เรโซแนนซ์ในวงจร วงจรขยายแอกทีฟ ฟิลเตอร์ชนิดต่ำผ่าน สูงผ่าน แถบผ่านและตัดแถบ
		ENG29 2121 การโปรแกรมเมตแล็บสำหรับวิศวกรไฟฟ้า (MATLAB Programming for Electrical Engineers)	การใช้งานพื้นฐานของโปรแกรมเมตแล็บและซิมูลิงก์ (SIMULINK) การป้อนข้อมูล การเก็บข้อมูล การสร้างกราฟ การคำนวณเกี่ยวกับเวกเตอร์ เมทริกซ์ และโพลีโนเมียล การหาคำตอบของระบบสมการเชิงเส้นและสมการเชิงอนุพันธ์ การเขียนฟังก์ชันและการเขียนแอมเอ็ม การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ การเชื่อมโยงกับผู้ใช้ทางกราฟิก กรณีศึกษาปัญหาทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		ENG29 2122 วงจรดิจิทัลและการ ออกแบบทางตรรกะ (Digital Circuit and Logic Design)	ระบบเลขฐาน รหัสต่าง ๆ พีชคณิตบูลีน การออกแบบวงจรผสม เทคนิคการลดฟังก์ชัน ไอซีตระกูลทีทีแอล อินพุตด้วยสวิตช์ การแสดงผลด้วยแอลอีดี การออกแบบวงจรตรรกะชนิดซิงโครนัส ซีควนเชียล แผนภาพ สถานะของวงจร การออกแบบวงจรตรรกะชนิดอะซิงโครนัสซีควนเชียล
		ENG29 2141 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Fields)	สนามไฟฟ้าสถิต ตัวนำและไดอิเล็กทริก ความจุไฟฟ้า กระแสการพาและกระแสการนำ ความต้านทานไฟฟ้า สนามแม่เหล็กสถิต วัสดุไฟฟ้า ความเหนี่ยวนำทางแม่เหล็กไฟฟ้า สนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่เปลี่ยนแปลงตามเวลา สมการของแมกซ์เวลล์
		ENG29 2142 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics)	ลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์ทางด้านอิเล็กทรอนิกส์กำลัง วงจรแปลงผันเอซีเป็นดีซี วงจรแปลงผันดีซีเป็นดีซี วงจรแปลงผันเอซีเป็นเอซี วงจรแปลงผันดีซีเป็นเอซี
		ENG29 2143 เครื่องจักรกลไฟฟ้า (Electrical Machines)	วงจรแม่เหล็ก หลักการแปลงผันพลังงานกลไฟฟ้า พลังงานและพลังงานร่วม หม้อแปลงเฟสเดียวและสามเฟส หลักการเครื่องจักรกลหมุน เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง โครงสร้างเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ เครื่องจักรกลซิงโครนัส เครื่องจักรกลแบบเหนี่ยวนำสามเฟสและเฟสเดียว การป้องกันเครื่องจักรกลไฟฟ้า
		ENG29 2151 การอ่านแบบสำหรับ งานไฟฟ้า (Electrical Schematic Print Reading)	รหัสและมาตรฐานอุปกรณ์ไฟฟ้า ระบบไฟฟ้า แบบแผนการจัดระบบจำหน่ายกำลังไฟฟ้า แบบทางไฟฟ้า แบบระบบทางเดินไฟฟ้า อุปกรณ์และเครื่องมือไฟฟ้า แบบวงจรควบคุมไฟฟ้า แบบระบบล่อฟ้า แบบวงจรควบคุมมอเตอร์ แบบระบบสายส่ง แบบระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน แบบระบบต่อลงดิน
		ENG29 3123 ไมโครคอนโทรลเลอร์ (Microcontrollers)	หลักการและสถาปัตยกรรมของไมโครคอนโทรลเลอร์ การโปรแกรมด้วยภาษาแอสเซมบลีและ C การโปรแกรม IO การขัดจังหวะ การตั้งเวลา การเชื่อมต่อหน่วยความจำ หน่วยแสดงผล แป้นกด การเชื่อมต่อ ADC และ DAC การเชื่อมต่อเซนเซอร์ การสื่อสารข้อมูลอนุกรมและขนาน RS232 การเชื่อมต่อ GUI และอินเทอร์เน็ต การประยุกต์ไมโครคอนโทรลเลอร์ในเครื่องมือวัดและระบบอัตโนมัติ
		ENG29 3131 การวัดและเครื่องมือวัด ทางไฟฟ้า (Electrical Measurements and Instrumentation)	หน่วยและมาตรฐานการวัดทางไฟฟ้า คุณลักษณะและการแยกประเภทของเครื่องมือวัด การวิเคราะห์การวัด อุปกรณ์วัดแอนะล็อกและดิจิทัลที่ใช้ในการวัดแรงดันดีซี แรงดันเอซี กระแสไฟฟ้าดีซี และกระแสไฟฟ้าเอซี การวัดกำลัง ตัวประกอบกำลัง และพลังงาน การวัดความต้านทาน ความเหนี่ยวนำและความจุไฟฟ้า การวัดความถี่ คาบ และช่วงเวลา สัญญาณรบกวน ทรานส์ดิวเซอร์ การสอบเทียบเครื่องมือวัด

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		ENG29 3132 ระบบควบคุม (Control Systems)	แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบ ฟังก์ชันถ่ายโอน การตอบสนองของระบบระบบอันดับหนึ่งและสอง การควบคุมวงปิดกับคุณลักษณะที่สำคัญ เสถียรภาพ เกณฑ์ของเร้าและไนควิสต์ วิถีโล่สกราก วิธีโตเมนความถี่ การออกแบบระบบควบคุม
		ENG29 3144 ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า (Electrical Machines Laboratory)	การฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับอุปกรณ์ทางกลไฟฟ้า เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรงและเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ และเครื่องจักรกลเพื่อจุดประสงค์พิเศษ เพื่อเสริมความรู้ทางทฤษฎีของหัวข้อต่าง ๆ ในวิชาเครื่องจักรกลไฟฟ้า
		ENG29 3145 การขับเคลื่อนด้วย อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ กำลัง (Power Semiconductor Drives)	ส่วนประกอบของระบบขับเคลื่อนทางไฟฟ้า ลักษณะเฉพาะของโหลด ย่านการทำงานของการทำงานขับเคลื่อน การส่งกำลังและขนาด ลักษณะเฉพาะแรงบิด-ความเร็วของมอเตอร์ไฟฟ้า การขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงและมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับด้วยวงจรแปลงผันกำลัง การเริ่มเดินเครื่อง การเบรก การหมุนกลับทิศทาง การทำงานแบบสี่จุดภาค การควบคุมความเร็วรอบ ระบบขับเคลื่อนเซอร์โว การเลือกพิกัดของมอเตอร์ไฟฟ้า และการประยุกต์การขับเคลื่อนในอุตสาหกรรมอัตโนมัติ
		ENG29 3146 ปฏิบัติการขับเคลื่อน ด้วยอิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronic Drives Laboratory)	การทดลองและจำลองเกี่ยวกับระบบอิเล็กทรอนิกส์กำลัง เอช-ดีซี คอนเวอร์เตอร์ ดีซี-ดีซี คอนเวอร์เตอร์ เอช-เอช คอนเวอร์เตอร์ และ ดีซี-เอช คอนเวอร์เตอร์ การขับเคลื่อนมอเตอร์แบบดีซีและเอช เพื่อเสริมความรู้ในเรื่องอิเล็กทรอนิกส์กำลัง
		ENG29 3152 โรงจักรไฟฟ้าและสถานี ไฟฟ้า (Power Plant and Substation)	เส้นโค้งโหลด เส้นโค้งช่วงเวลาโหลดและตัวประกอบโหลด แหล่งพลังงานและพลังงานทดแทน เครื่องกำเนิดไฟฟ้า ซิงโครนัสและการควบคุม โรงจักรไฟฟ้าพลังน้ำ โรงจักรไฟฟ้าพลังไอน้ำ โรงจักรไฟฟ้าพลังงานความร้อนร่วม โรงจักรไฟฟ้ากังหันแก๊ส โรงจักรไฟฟ้าเครื่องยนต์ดีเซล การควบคุมการผลิตไฟฟ้า การควบคุมโหลด-ความถี่ โรงจักรไฟฟ้าพลังนิวเคลียร์ การกักเก็บพลังงาน การปฏิบัติงานอย่างประหยัดในระบบไฟฟ้ากำลัง สถานีไฟฟ้า รูปแบบของสถานีไฟฟ้า อุปกรณ์ในสถานีไฟฟ้า แผนภาพสถานีไฟฟ้า การป้องกันฟ้าผ่าและระบบต่อลงดิน

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		ENG29 3153 การออกแบบระบบ ไฟฟ้า (Electrical System Design)	พื้นฐานการออกแบบระบบไฟฟ้า รหัสและมาตรฐานอุปกรณ์ไฟฟ้า หลักเกณฑ์และมาตรฐานการติดตั้งระบบไฟฟ้า แบบแผนการจัดระบบจำหน่ายกำลังไฟฟ้า แบบทางไฟฟ้า การออกแบบสายไฟฟ้าและสายเคเบิล ระบบทางเดินไฟฟ้า อุปกรณ์และเครื่องมือไฟฟ้า การคำนวณโหลด การปรับปรุงตัวประกอบกำลังและการออกแบบวงจรความจุไฟฟ้า การออกแบบสายล่อฟ้า การออกแบบวงจรควบคุมมอเตอร์ รายละเอียดของโหลด สายส่ง การจัดความสัมพันธ์ของอุปกรณ์ป้องกัน ระบบไฟฟ้ากำลังฉุกเฉิน การคำนวณกระแสลัดวงจร การติดตั้งระบบต่อลงดินในระบบไฟฟ้า
		ENG29 3154 ระบบไฟฟ้ากำลัง (Electrical Power System)	โครงสร้างของระบบไฟฟ้ากำลัง การผลิต ส่งจ่าย และหลักการกักเก็บพลังงานไฟฟ้า วงจรไฟฟ้ากำลังกระแสสลับ ระบบต่อหน่วย แบบจำลองและลักษณะสมบัติของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า แบบจำลองและลักษณะสมบัติของหม้อแปลงกำลัง แบบจำลองและพารามิเตอร์ของสายส่ง แบบจำลองและลักษณะสมบัติของสายเคเบิล การวิเคราะห์ต่อเฟส การวิเคราะห์ต่อหน่วย เมตริกซ์โครงข่ายระบบไฟฟ้ากำลัง การคำนวณการไหลของกำลังไฟฟ้า การวิเคราะห์ความผิดปกติพร้อมขั้นพื้นฐาน
		ENG29 3155 ปฏิบัติการ วิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง (Electrical Power Engineering Laboratory)	การฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับระบบไฟฟ้ากำลัง รีเลย์และการป้องกัน วิศวกรรมแสงสว่างและไฟฟ้าแรงสูงเพื่อเสริมความรู้ทางทฤษฎีของหัวข้อต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
		ENG29 4133 ปฏิบัติการระบบควบคุม และการวัดทางไฟฟ้า (Control Systems and Electrical Measurement Laboratory)	การฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับระบบควบคุม การวัดทางไฟฟ้า การใช้งานเซนเซอร์ในขั้นพื้นฐาน เพื่อเสริมความรู้ทางทฤษฎีของหัวข้อต่าง ๆ ในวิชาระบบควบคุมและการวัดทางไฟฟ้า
		ENG29 4134หลักการ ของระบบสื่อสาร (Principles of Communication Systems)	ประวัติการพัฒนาาระบบสื่อสาร การวิเคราะห์และประเมินผลสัญญาณ การมอดูเลตเชิงอนุพันธ์ และการมอดูเลตเชิงเลข ระบบสื่อสารและการส่งข่าวสารที่ใช้งาน เช่น ระบบสื่อสารข้อมูล ระบบโทรศัพท์ ระบบสื่อสารสัญญาณ ระบบโทรมาตรและระบบควบคุมระยะไกล

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		ENG29 3211 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง (High Voltage Engineering)	การใช้ประโยชน์แรงดันสูงและแรงดันเกินในระบบไฟฟ้ากำลัง การสร้างแรงดันสูงสำหรับใช้ในการทดสอบ เทคนิคการวัดแรงดันสูง สนามไฟฟ้าและเทคนิคการฉนวน การเสียดสภาพฉนวนในแก๊สในไดอิเล็กทริกของเหลวและในไดอิเล็กทริกของแข็ง การทดสอบวัสดุและอุปกรณ์ไฟฟ้าแรงสูง การป้องกันฟ้าผ่าการประสานสัมพันธ์การฉนวน
		ENG29 3212 การป้องกันและรีเลย์ (Protection and Relay)	สาเหตุและสถิติของความผิดปกติ พื้นฐานของระบบป้องกัน หม้อแปลงและอุปกรณ์ตรวจจับเครื่องมือวัด อุปกรณ์ป้องกันและการป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง หน้าที่ของรีเลย์ป้องกัน มูลฐานด้านการป้องกันด้วยรีเลย์ ความต้องการรีเลย์ป้องกัน โครงสร้างและลักษณะเฉพาะของรีเลย์ การป้องกันแรงดันเกิน การป้องกันกระแสเกินและความผิดปกติลงดิน การป้องกันแบบดิฟเฟอเรนเชียล การป้องกันสายส่งด้วยการใช้ฟัลต์ดริเลย์และรีเลย์ระยะทาง การป้องกันหม้อแปลง การป้องกันเครื่องกำเนิดไฟฟ้า การป้องกันบัสบาร์หรือกลุ่มสายส่ง การป้องกันมอเตอร์ไฟฟ้า การป้องกันด้วยอุปกรณ์ป้องกันดิจิทัล
		ENG29 3213 ความปลอดภัยทาง ไฟฟ้า (Electrical Safety)	อันตรายทางไฟฟ้าและมาตรการความปลอดภัย ต้นเหตุของอุบัติเหตุทางไฟฟ้าและการบาดเจ็บ ข้อตกลงไฟฟ้า ศักย์ช่วงก้าวและศักย์สัมผัส ไฟฟ้าสถิต อาร์กวางทางไฟฟ้าและการป้องกัน การแยกโดดทางไฟฟ้าการต่อลงดินในทางปฏิบัติ การเชื่อมต่อและการกำบัง การทดสอบความปลอดภัยทางไฟฟ้า วงจรอุปกรณ์ป้องกัน คำแนะนำความปลอดภัยทางไฟฟ้าในระบบแรงดันต่ำและระบบแรงดันสูง ความปลอดภัยทางไฟฟ้าในสถานที่ทำงาน
		ENG29 3221 ระบบจ่ายไฟฟ้าสำหรับ รถไฟ (Railway Electrification)	ประวัติการพัฒนารถไฟ การขับเคลื่อนระบบลากจูงและขบวนรถไฟ การจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงสำหรับรถไฟ การจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับสำหรับรถไฟ ระบบสายจ่ายแคทีนารีแบบพาดอากาศและระบบรางตัวนำ การต่อลงดินและการเชื่อมต่อกันในระบบรถไฟ คุณภาพกำลังและฮาร์มอนิกในระบบรถไฟ การเฝ้าตรวจสอบสถานะการทำงานของระบบรถไฟ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		ENG29 3223 วิศวกรรมการอาณัติ สัญญาณรถไฟ (Railway Signaling Engineering)	ความรู้เบื้องต้นของระบบการขนส่ง ภาพรวมของระบบอาณัติ สัญญาณและการควบคุมสำหรับรถไฟ ระบบป้องกันการเดิน รถไฟ มาตรฐานที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ กับระบบอาณัติสัญญาณและ การควบคุมการเดินรถไฟ ระบบอาณัติสัญญาณที่ใช้กับรถไฟเม โทร รถไฟในเมือง รถไฟทางไกล รถสินค้าและ หรือรถไฟ ความเร็วสูง จุดสับราง ประแจกล วงจรไฟตอน เครื่องนับเพลลา ไฟสัญญาณ ระบบบังคับสัมพันธ์ ระบบการควบคุมรถไฟ ปัจจัย ที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์ ระบบอาณัติสัญญาณบนรถไฟและนอก รถไฟ ผังระบบอาณัติสัญญาณสำหรับระบบรถไฟ การวางแผน การออกแบบและการเลือกเทคโนโลยีระบบอาณัติสัญญาณที่ เหมาะสมสำหรับระบบรถไฟแบบต่าง ๆ
		ENG29 3231 เซนเซอร์และ ทรานส์ดีวเซอร์ (Sensors and Transducers)	พื้นฐานการวัดและอุปกรณ์ควบคุม ทรานส์ดีวเซอร์แบบ แอนะล็อกและแบบดิจิทัล เทคนิคการวัดความดัน เครื่องส่ง ความดันผลต่าง การวัดการไหลของของไหลที่ใช้มาตรวัดปฐุม ภูมิ มาตรวัดหุติยภูมิและวิธีการเฉพาะ การวัดอุณหภูมิที่ใช้ วิธีการทางไฟฟ้า วิธีการอื่นที่ไม่ใช่ไฟฟ้า และวิธีการแผ่รังสี แบบชนิดของการวัดระดับของของเหลวที่แบ่งออกเป็นการวัด ระดับของของเหลวโดยตรง และการวัดระดับของของเหลว ทางอ้อมที่ใช้วิธีความดันชลสถิต วิธีการทางไฟฟ้า และวิธีการ เฉพาะ ตัวควบคุมแบบสัญญาณ
		ENG29 3232 อิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์ (Automotive Electronics)	ทบทวนกฎของโอห์ม เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า อุปกรณ์ไฟฟ้าและ อิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์ วงจรไฟฟ้าตัวถังภายในยานยนต์ (EWD) ระบบสตาร์ท ระบบประจุไฟฟ้า ระบบจุดระเบิด ระบบ ควบคุมเครื่องยนต์ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ วงจรควบคุมหัวฉีด เชื้อเพลิงแบบต่าง ๆ วงจรกันขโมย วงจรควบคุม เครื่องปรับอากาศ วงจรไฟแสงสว่าง ระบบอำนวยความสะดวก และความปลอดภัยในรถยนต์
		ENG29 3233 ยานยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicles)	ทบทวนไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์ การขับเคลื่อนด้วย ไฟฟ้าและเทคนิคการควบคุมมอเตอร์ แบตเตอรี่สำหรับยาน ยนต์ไฟฟ้า พลวัตของยานยนต์และการคำนวณสมรรถนะ ชุด ควบคุมอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์ การควบคุมยานยนต์ไฟฟ้า การ ประหยัดพลังงานและความปลอดภัย ยานยนต์ไฟฟ้าเชิง พาณิชย์

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		ENG29 3241 พลังงานหมุนเวียน (Renewable Energy)	แนะนำระบบพลังงานและแหล่งพลังงานหมุนเวียนต่าง ๆ ศักยภาพแหล่งพลังงานหมุนเวียนความแตกต่างระหว่างเทคโนโลยีเดิมและเทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียน เทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียนต่าง ๆ อย่าง เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ ลม ชีวมวล ความร้อนใต้พิภพ แก๊สชีวภาพ ชยะแข็งจากชุมชน พลังงานคลื่น เซลล์เชื้อเพลิง การเก็บสะสมพลังงาน กฎหมาย ข้อกำหนด และนโยบายของพลังงานหมุนเวียน ความคาดหวังทางเศรษฐศาสตร์
		ENG29 3242 การอนุรักษ์และจัดการพลังงาน (Energy Conservation and Management)	พื้นฐานของประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน หลักการของการใช้พลังงานประสิทธิภาพในอาคารและอุตสาหกรรม การจัดการโหลด กฎหมายและข้อบังคับต่าง ๆ ด้านการจัดการพลังงาน การจัดการพลังงานและการวิเคราะห์ในอาคารและอุตสาหกรรม เทคนิคที่จะใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพในระบบแสงสว่าง ระบบทำความร้อนและระบบระบายอากาศ และระบบปรับอากาศ (HVAC) มอเตอร์อุตสาหกรรม การผลิตไฟฟ้าร่วม การอนุรักษ์พลังงานและการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์
		ENG29 3251 วัสดุวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Materials)	โครงสร้างของวัสดุ คุณสมบัติทางไฟฟ้าต่าง ๆ ของวัสดุ คุณสมบัติแม่เหล็กของวัสดุ ตัวนำทางไฟฟ้าอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำเบื้องต้น ตัวนำยิ่งยวด ไดโอดอิเล็กทรอนิกส์แบบของแข็ง ก๊าซและของเหลว และการประยุกต์ใช้งานต่าง ๆ ในงานไฟฟ้ากำลัง
		ENG29 3252 ความรู้ด้านหุ่นยนต์เบื้องต้น (Introduction to Robotics)	ประวัติความเป็นมาของหุ่นยนต์ การประยุกต์ใช้งานต่าง ๆ องค์ประกอบทั่วไปของหุ่นยนต์ การกำหนดตำแหน่งส่วนประกอบของหุ่นยนต์ และการแปลงตำแหน่งในระบบพิกัด 3 มิติ จลนศาสตร์ไปหน้าและผกผัน การวางแผนภาระและแนววิถีของหุ่นยนต์ การเขียนโปรแกรมจำลองสถานการณ์ การประยุกต์ใช้งานของหุ่นยนต์ ในหัวข้อที่สนใจเป็นส่วนหนึ่งของโครงงานประจำวิชา
		ENG29 3261 มาตรวิทยา (Metrology)	พื้นฐานวิชาการวัด คำนียามที่ใช้ในการวัด ระบบหน่วยระหว่างประเทศ มาตรฐานการวัดและสภาพตามรอยได้ ทบทวนการวัดและอุปกรณ์วัดกระบวนการ การปรับเทียบอุปกรณ์วัดกระบวนการที่ใช้ในการวัดอุณหภูมิ ความดัน ระดับ และอัตราไหล การปรับเทียบตัวควบคุมและส่วนที่ใช้ควบคุมสุดท้าย การคำนวณความไม่แน่นอน รายงานการเทียบมาตรฐาน

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		ENG29 3262 การออกแบบระบบการวัดคุม (Instrumentation System Design)	พื้นฐานระบบควบคุมกระบวนการทางอุตสาหกรรม สัญลักษณ์การวัดคุมและการแสดงเอกลักษณ์ภาพเขียนแบบกระบวนการแผนภาพการเดินสายและวงรอบ แผ่นเอกสารแสดงข้อกำหนดรายละเอียดและคุณลักษณะของเครื่องมือวัด การติดตั้งและการทดสอบการใช้งานอุปกรณ์วัดคุม รายละเอียดการติดตั้งและแผนภาพระบุตำแหน่ง อุปกรณ์ที่ใช้ควบคุมสุดท้าย การป้องกันเครื่องมือวัด
		ENG29 3263 ความปลอดภัยทางอุตสาหกรรม (Industrial Safety)	ลักษณะและอุปกรณ์ป้องกันสิ่งแวดล้อมอันตรายในอุตสาหกรรม วิธีดำเนินการแก้ไขสาเหตุของการเกิดภัยหลักการควบคุมสภาพแวดล้อมในอุตสาหกรรม กฎหมายความปลอดภัย ความปลอดภัยในพื้นที่อันตราย (มาตรฐานระหว่างประเทศ) หลักการจัดการความปลอดภัย จิตวิทยาอุตสาหกรรม เบื้องต้นวิธีการปฐมพยาบาล
		ENG29 3311 เสถียรภาพของระบบไฟฟ้ากำลังและการควบคุม (Power System Stability and Control)	ทบทวนการวิเคราะห์ความผิดพลาดในระบบไฟฟ้ากำลัง หลักการด้านเสถียรภาพของระบบไฟฟ้ากำลังในภาวะชั่วคราวและสถานะอยู่ตัว แบบจำลองของระบบไฟฟ้า การตรวจสอบเสถียรภาพของระบบ ผลจากการควบคุมกอบเวอร์เนอร์และเอ็กไซเตอร์ การควบคุมระบบไฟฟ้ากำลัง เสถียรภาพแรงดันของระบบไฟฟ้ากำลัง
		ENG29 3312 การหาค่าเหมาะที่สุดของระบบไฟฟ้ากำลังเบื้องต้น (Introduction to Power System Optimization)	ทบทวนการคำนวณการไหลของกำลังไฟฟ้า พีชคณิตเชิงเส้นและระเบียบวิธีการคำนวณเชิงตัวเลขกำหนดการเชิงเส้น การแก้ปัญหาค่าต่ำสุดของฟังก์ชันตัวแปรเดียว ปัญหาค่าเหมาะที่สุดแบบไม่มีเงื่อนไขบังคับ ปัญหาค่าต่ำสุดแบบมีเงื่อนไขบังคับ ปัญหาการจ่ายโหลดอย่างประหยัด ปัญหาการไหลของกำลังไฟฟ้าเหมาะที่สุด อิมพีแดนซ์ของสายส่ง ปัญหาความสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้ากับแรงดันไฟฟ้า ปัญหาแรงดันตกในระบบไฟฟ้ากำลัง ปัญหาเสถียรภาพในระบบไฟฟ้ากำลัง
		ENG29 3313 การจำลองระบบไฟฟ้ากำลัง (Power System Simulation)	เทคนิคการจำลองผลระบบไฟฟ้ากำลังและวิเคราะห์การไหลของกำลังไฟฟ้าด้วยซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ การใช้ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลังในสภาวะคงตัว สภาวะผิดปกติ และสภาวะชั่วคราว
		ENG29 3314 โครงข่ายอัจฉริยะ (Smart Grid)	โครงสร้างของระบบไฟฟ้ากำลังสมัยใหม่ นิยาม คำจำกัดและมาตรฐานของโครงข่ายอัจฉริยะ การสื่อสารและควบคุมสำหรับโครงข่ายอัจฉริยะ ไมโครกริด การควบคุมทางด้านโหลด ระบบกักเก็บพลังงาน การทำงานของระบบไฟฟ้าภายใต้โครงข่ายอัจฉริยะ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		ENG29 3321 ไฟฟ้าอุตสาหกรรม (Industrial Electricity)	พื้นฐานการควบคุมอุตสาหกรรม เช่น เซอร์และทรานสดิวเซอร์ รีเลย์และตัวสับแม่เหล็ก การควบคุมแอนะล็อก การควบคุมดิจิทัล การควบคุมมอเตอร์ในงานอุตสาหกรรม ระบบควบคุมอัตโนมัติ การปรับปรุงตัวประกอบกำลัง การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน การตรวจวัดฮาร์โมนิกส์และการกำจัด การควบคุมกระบวนการและอุปกรณ์
		ENG29 3322 ตัวควบคุมตรรกะที่ โปรแกรมได้ (Programmable Logic Controllers)	ตัวเครื่องและสถาปัตยกรรมภายใน อุปกรณ์อินพุต-เอาต์พุต การประมวลผลอินพุต-เอาต์พุต การทำโปรแกรมบันไดและการทำโปรแกรมบล็อกเชิงฟังก์ชัน รีเลย์ภายใน การกระโดดและการเรียก ตัวจับเวลา ตัวนับ ตัวล้าดับ รีจิสเตอร์เลื่อนข้อมูล การประมวลผลข้อมูล การควบคุมแบบวงปิด การค้นหา ความผิดพลาด ระบบความปลอดภัย ตัวอย่างการประยุกต์ใช้งานพีแอลซี
		ENG29 3331 วิศวกรรมแสงสว่าง (Illumination Engineering)	การแผ่รังสีทางแม่เหล็กไฟฟ้า การมองเห็นแสงและสี การวัดแสงสว่าง การแผ่รังสีจากวัตถุร้อนจากการถ่ายประจุไฟฟ้าในแก๊สและจากฟอสเฟอร์ หลอดไฟฟ้าและดวงโคมไฟฟ้า สมบัติทางแสงของวัสดุก่อสร้าง การคำนวณแสงสว่างภายในและภายนอกอาคาร การใช้ซอฟต์แวร์ช่วยออกแบบระบบส่องสว่าง
		ENG29 3332 การออกแบบระบบ ไฟฟ้าขั้นสูง (Advanced Electrical System Design)	ทบทวนระบบไฟฟ้ากำลังและการออกแบบระบบไฟฟ้า แบบทางไฟฟ้าและมาตรฐานการติดตั้งระบบไฟฟ้า การประสานสัมพันธ์ฉนวน การออกแบบระบบส่งจ่ายกำลังไฟฟ้าและสถานีไฟฟ้าแรงสูง การต่อลงดินและการเชื่อมประสาน การออกแบบระบบป้องกันฟ้าผ่า การออกแบบระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ระบบสื่อสารและคอมพิวเตอร์ การออกแบบระบบอาคารอัตโนมัติและ SCADA
		ENG29 3341 การประมวลผล สัญญาณดิจิทัล (Digital Signal Processing)	ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับสัญญาณ สหสัมพันธ์อัตโนมัติ การแปลงโคไซน์แบบไม่ต่อเนื่อง การแปลงฟูรีเยร์แบบไม่ต่อเนื่อง การกรองและคอนโวลูชัน อนุพันธ์และปริพันธ์ ระบบเชิงเส้นที่ไม่แปรเปลี่ยนตามเวลา การกล้ำสัญญาณและการสุ่มตัวอย่าง การประยุกต์ใช้งานการประมวลผลสัญญาณดิจิทัลในปัจจุบัน

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		ENG29 3342 ระบบควบคุมปริภูมิ สถานะเชิงเส้น (Linear State-Space Control Systems)	สมการสถานะและคำตอบ การทำให้เป็นเชิงเส้น การสร้าง ปริภูมิสถานะ การแปลงพิกัด สภาพควบคุมได้ สภาพสังเกตได้ ทวิภาวะ รูปแบบแบบบัญญัติของตัวควบคุมและตัวสังเกต เสถียรภาพโบโบเสถียรภาพเลียปูนอฟ การควบคุมป้อนกลับ สถานะ สูตรของอักเคอร์มันน์ การออกแบบระบบกลไกเซอร์โว ตัวสังเกตสถานะแบบอันดับเต็ม สภาพตรวจวัดได้ ตัวสังเกต สถานะแบบลดอันดับ คุณสมบัติการแยกและการออกแบบ ระบบควบคุมที่มีตัวชดเชยและตัวสังเกตสถานะ การใช้ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ออกแบบตัวสังเกตสถานะและระบบ ควบคุมวงปิด
		ENG29 3343 การจำลองสถานการณ์ ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า ด้วยโปรแกรม คอมพิวเตอร์ (Electrical Engineering Simulation by Computer Programming)	การใช้งานโปรแกรมแม็ตแล็บ (MATLAB) พื้นฐาน การ โปรแกรมแก้สมการเชิงอนุพันธ์ (ODE) และสมการสถานะ (state equation) เพื่อหาผลเฉลย การโปรแกรมดำเนินงาน ทางระบบควบคุมและการจำลองสถานการณ์ เพื่อหา ผลตอบสนองด้วยโปรแกรมแม็ตแล็บ พื้นฐานการใช้งาน โปรแกรมซิมูลิงค์ (Simulink) การสร้างโมเดลและการจำลอง สถานการณ์ระบบควบคุมด้วยโปรแกรมซิมูลิงค์ การสร้างโมเดล และการจำลองสถานการณ์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง วงจรไฟฟ้า กระแสสลับ วงจรไฟฟ้าสามเฟส วงจรเครื่องจักรกลไฟฟ้า กระแสตรง และวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลังพื้นฐานด้วยโปรแกรม ซิมูลิงค์
		ENG29 3344 การจำลองสถานการณ์ ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า ด้วยโปรแกรม คอมพิวเตอร์ขั้นสูง (Advanced Electrical Engineering Simulation by Computer Programming)	การใช้โปรแกรมซิมูลิงค์ (Simulink) เพื่อสร้างโมเดลและการ จำลองสถานการณ์วงจรประยุกต์อิเล็กทรอนิกส์กำลังที่มีการ ควบคุม การจำลองสถานการณ์วงจรขับเคลื่อนจักรกลไฟฟ้า กระแสสลับหนึ่งเฟสและสามเฟส การจำลองสถานการณ์ระบบ ส่งจ่ายกำลังไฟฟ้าสามเฟสและระบบส่งจ่ายกำลังไฟฟ้าในระบบ ราง การจำลองสถานการณ์ระบบชดเชยแรงดันไฟฟ้าและ กำลังรีแอกทีฟ การจำลองสถานการณ์ระบบกำลังจัดฮาร์โมนิกใน ระบบไฟฟ้ากำลัง และเทคนิคการสร้างระบบจำลอง สถานการณ์แบบฮาร์ดแวร์ในลูป (Hardware in the Loop Simulation) ร่วมกับบอร์ดประมวลผลทางดิจิทัล
		ENG29 3351 สิ่งประดิษฐ์สารกึ่งตัวนำ (Semiconductor Devices)	การศึกษาหลักการทำงานของสิ่งประดิษฐ์สารกึ่งตัวนำสมัยใหม่ ซึ่งสัมพันธ์กับการเชื่อมโยงคุณสมบัติต่าง ๆ ไปยังโครงสร้าง ภายในของสิ่งประดิษฐ์นั้น และทำความเข้าใจถึงคุณสมบัตินั้น ว่าเปลี่ยนแปลงกับเงื่อนไขการทำงานอย่างไร สิ่งประดิษฐ์ต่าง ๆ ที่นำมาศึกษาประกอบไปด้วย ไดโอดชนิดรอยต่อพี-เอ็น เซลล์แสงอาทิตย์ ทรานซิสเตอร์แบบรอยต่อชนิดไบโพลาร์ ทรานซิสเตอร์ประเภทผลของสนามไฟฟ้า ไดโอดเปล่งแสง เลเซอร์ชนิดสารกึ่งตัวนำ และรวมถึงพื้นฐานของสิ่งประดิษฐ์

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			สารกึ่งตัวนำสำหรับงานสวิตชิง เช่น ทรานซิสเตอร์รอยต่อเดียว และสิ่งประดิษฐ์ตระกูลไทริสเตอร์
		ENG29 3352 วงจรอิเล็กทรอนิกส์ประยุกต์ (Applied Electronics Circuit)	สมรรถนะทางสถิติและพลวัตของออปแอมป์ การชดเชย ข้อมูลจำเพาะของตัวถังวงจรรวมเชิงอุปมาน วงจรขยายและการป้อนกลับ วงจรเปรียบเทียบ การควบคุมเชิงตัวเลขของฟังก์ชันเชิงอุปมานและการแปลงข้อมูล วงจรตั้งเวลา มาตรฐานอ้างอิงของแรงดันและวงจรคูล์ค่า วงจรขยายแหล่งจ่ายเดี่ยว วงจรแกว่งและเครื่องกำเนิดสัญญาณ วงจรผสมสัญญาณและวงจรถักออกกลุ่มเฟส วงจรกรองแอกทีฟและเสถียรภาพ วงจรแปลงแรงดันเป็นกระแสและแปลงผันกลับ วงจรแปลงความถี่เป็นแรงดันและแปลงผันกลับ วงจรตรวจวัดค่ายอด วงจรไม่เป็นเชิงเส้นและโอทีเอ และตัวควบคุมพีไอดีเชิงอุปมาน
		ENG29 3361 การลากจูงด้วยไฟฟ้าและเทคโนโลยีขบวนรถไฟ (Electric Traction and Rolling Stock Technology)	การใช้พลังงานของรถไฟ การขนส่งผู้โดยสารและการขนส่งสินค้าทางราง มอเตอร์ลากจูงและเทคโนโลยีการขับเคลื่อน หัวรถจักรเครื่องยนต์ดีเซล หัวรถจักรดีเซล-ไฟฟ้า หัวรถจักรไฟฟ้า รถไฟดีเซลราง (DMU) รถจักรไฟฟ้า (EMU) หัวรถจักรไฮบริด เทคโนโลยีรถไฟความเร็วสูง รถไฟแม่เหล็ก
		ENG29 3362 การปฏิบัติงานและการควบคุมรถไฟ (Railway Operation and Control)	หลักการพื้นฐานของการปฏิบัติงานและควบคุมรถไฟ การอาณัติสัญญาณเบื้องต้น พลวัตการเคลื่อนที่ของรถไฟ ระยะห่างระหว่างขบวนรถไฟ หลักการบังคับสัมพันธ์ การจัดการตารางเวลาเดินรถไฟ การควบคุมการเดินรถไฟ
		ENG29 3371 การผลิตแบบกระจาย (Distributed Generation)	แนวคิดการผลิตแบบกระจายและไมโครกริด แหล่งพลังงานแบบกระจาย เทคโนโลยีการผลิตแบบกระจายและองค์ประกอบไมโครกริด ผลกระทบของการผลิตแบบกระจายและไมโครกริด การจัดเก็บพลังงาน อินเทอร์เน็ตอิเล็กทรอนิกส์กำลัง ผลกระทบของการผลิตแบบกระจายต่อคุณภาพกำลังไฟฟ้า เสถียรภาพ และความเชื่อถือได้ การทำงานและการควบคุม การผลิตแบบกระจาย ระบบการจัดการไมโครกริดและโครงข่ายจำหน่ายแบบแอกทีฟ เศรษฐศาสตร์ไมโครกริด การเชื่อมโยงไมโครกริด สมาร์ทกริด การมีส่วนร่วมในตลาดของไมโครกริด
		ENG29 3372 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูงประยุกต์ (Applied High Voltage Engineering)	ความคงทนทางไฟฟ้า วัสดุฉนวนไฟฟ้าใช้งานในระบบไฟฟ้าแรงสูง การสูญเสียไดอิเล็กทริกและดีสชาร์จบางส่วน โครงสร้างและสมรรถนะของบริกเก็ตไฟฟ้าแรงสูง เทคนิคการทดสอบแบบไม่ทำลายของฉนวนและบริกเก็ตไฟฟ้าแรงสูง การออกแบบและติดตั้งระบบไฟฟ้าแรงสูง

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		ENG29 3381 ระบบฝังตัว (Embedded systems)	สร้างความเข้าใจระบบฝังตัว; สถาปัตยกรรมไมโครคอนโทรลเลอร์ เช่น 8051, AVR, PIC, ARM หรืออื่น ๆ; การออกแบบแผ่นวงจรพิมพ์; การโปรแกรมระบบฝังตัว; การเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอกของไมโครคอนโทรลเลอร์
		ENG29 3391 แบบจำลองวงจรแปลง ผันอิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronic Converter Model)	หลักการวิเคราะห์วงจรแปลงผันในสถานะอยู่ตัว สมดุลพิกซ์ เชื่อมโยงในตัวเหนี่ยวนำ สมดุลประจุในตัวเก็บประจุ การประมาณการกระเพื่อมขนาดเล็ก แบบจำลองวงจรสมมูลในสถานะอยู่ตัว การสูญเสีย และประสิทธิภาพ แบบจำลองสวิตช์แบบจำลองเฉลี่ย แบบจำลองค่าเฉลี่ยปริภูมิสถานะทั่วไป การตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลอง
		ENG29 3392 ฮาร์มอนิกส์และตัวกรอง กำลัง (Harmonics and Power Filters)	ทบทวนอนุกรมฟูเรียร์ คำจำกัดความของกระแสและแรงดันฮาร์มอนิกส์ คุณลักษณะของฮาร์มอนิกส์ในระบบไฟฟ้ากำลัง ตัวประกอบความเพี้ยน กำลังความเพี้ยน ตัวประกอบกำลังกระแสและแรงดันอาร์เอ็มเอส แหล่งกำเนิดฮาร์มอนิกส์ ผลกระทบของฮาร์มอนิกส์ในระบบไฟฟ้ากำลัง เรโซแนนซ์แบบอนุกรมและขนาน มาตรฐานฮาร์มอนิกส์ และการลดปริมาณฮาร์มอนิกส์ด้วยตัวกรองกำลังพาสซีฟ
		ENG29 4901 สหกิจศึกษา 1 (Cooperative Education I)	นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการศึกษาสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้ว นักศึกษาจะต้องส่งรายงานการปฏิบัติงานและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินการปฏิบัติงานและรายงานการปฏิบัติงานโดยคณาจารย์นิเทศ และพนักงานที่ปรึกษา และผลการเข้าร่วมกิจกรรมการสัมภาษณ์และสัมภาษณ์สหกิจศึกษาหลังกลับจากสถานประกอบการ
		ENG29 4902 สหกิจศึกษา 2 (Cooperative Education II)	นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการศึกษาสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้ว นักศึกษาจะต้องส่งรายงานการปฏิบัติงานและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินการปฏิบัติงานและรายงานการปฏิบัติงานโดยคณาจารย์นิเทศ และพนักงานที่ปรึกษา และผลการเข้าร่วมกิจกรรมการสัมภาษณ์และสัมภาษณ์สหกิจศึกษาหลังกลับจากสถานประกอบการ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		ENG29 4903 สหกิจศึกษา 3 (Cooperative Education III)	นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการศึกษาสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้ว นักศึกษาจะต้องส่งรายงานการปฏิบัติงานและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชาเพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินการปฏิบัติงานและรายงานการปฏิบัติงานโดยคณาจารย์นิเทศ และพนักงานที่ปรึกษา และผลการเข้าร่วมกิจกรรมการสัมมนาและสัมมนาสหกิจศึกษาหลังจากสถานประกอบการ
		ENG29 4911 ปัญหาเฉพาะเรื่องทาง วิศวกรรมไฟฟ้า 1 (Special Problem in Electrical Engineering I)	การศึกษาหรือค้นคว้าปัญหาเฉพาะที่ได้รับมอบหมายจากผู้สอนด้วยความเห็นชอบของหัวหน้าสาขาวิชา งานดังกล่าวจะต้องสำเร็จในหนึ่งภาคการศึกษา โดยต้องส่งเอกสารรายงานเพื่อเก็บรักษาไว้ที่สาขาวิชา และต้องมีการสอบปากเปล่า ให้ผลประเมินเป็น S/U
		ENG29 4912 ปัญหาเฉพาะเรื่องทาง วิศวกรรมไฟฟ้า 2 (Special Problem in Electrical Engineering II)	การศึกษาหรือค้นคว้าปัญหาเฉพาะที่ได้รับมอบหมายจากผู้สอนด้วยความเห็นชอบของหัวหน้าสาขาวิชา งานดังกล่าวจะต้องสำเร็จในหนึ่งภาคการศึกษา โดยต้องส่งเอกสารรายงานเพื่อเก็บรักษาไว้ที่สาขาวิชา และต้องมีการสอบปากเปล่า ให้ผลประเมินเป็น S/U
		ENG29 4914 โครงการวิชาชีพ วิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Career Project)	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้าที่ผู้สอนมอบหมาย ด้วยความเห็นชอบของหัวหน้าสาขาวิชา สำหรับนักศึกษาผู้สมัครใจไม่ไปปฏิบัติงานกับสถานประกอบการ สนับสนุนให้นำหัวเรื่องที่จะเป็นประโยชน์ต่ออุตสาหกรรมและสถานประกอบการมาทำเป็นโครงการ อาจเป็นโครงการแบบพหุวิทยาการที่รวมการศึกษาวเคราะห์ในเชิงธุรกิจและเศรษฐกิจการเข้าไว้ด้วยกัน โครงการจะต้องสำเร็จภายใน 2 ภาคการศึกษา โดยต้องส่งเอกสารรายงานและจะต้องมีการสอบปากเปล่า ให้ผลประเมินเป็น S/U
		ENG29 4921 โครงการทาง วิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Project)	โครงการหรือปัญหาที่น่าสนใจในการบูรณาการองค์ความรู้ทางวิศวกรรมไฟฟ้าตามที่ได้รับมอบหมายจากผู้สอน ด้วยความเห็นชอบของหัวหน้าสาขาวิชา โครงการจะต้องสำเร็จภายในสองภาคการศึกษา โดยต้องส่งเอกสารรายงานและจะต้องมีการสอบปากเปล่า ให้ผลประเมินเป็น S/U

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		ENG29 4922 การออกแบบนวัตกรรมทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Innovation Design in Electrical Engineering)	ศึกษาปัญหาที่น่าสนใจในการบูรณาการองค์ความรู้ทางวิศวกรรมไฟฟ้าตามที่ได้รับมอบหมายจากผู้สอนเพื่อนำไปสู่การสร้างสิ่งประดิษฐ์ในเชิงพาณิชย์ จะต้องสร้างสิ่งประดิษฐ์ให้สำเร็จภายในหนึ่งภาคการศึกษา โดยต้องส่งเอกสารรายงาน และจะต้องมีการสอบปากเปล่า ให้ผลประเมินเป็น S/U
		ENG29 2931 การเสริมสร้างความสามารถสำหรับวิศวกรไฟฟ้า 1 (Competency Strengthening for Electrical Engineers I)	การจัดกิจกรรมเสริมสร้างความสามารถและเข้ารับการทดสอบ 1. องค์ความรู้ทางวิศวกรรมไฟฟ้าระดับ 1 ประกอบด้วย วงจรไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ สนามแม่เหล็กไฟฟ้า และดิจิทัลลจิก 2. ทักษะการประดิษฐ์วงจรไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ หรือดิจิทัลขั้นพื้นฐาน และ 3. เจตคติในการทำงานวิชาชีพช่างไฟฟ้า ให้ผลประเมินเป็น S/U
		ENG29 3932 การเสริมสร้างความสามารถสำหรับวิศวกรไฟฟ้า 2 (Competency Strengthening for Electrical Engineers II)	การจัดกิจกรรมเสริมสร้างความสามารถและเข้ารับการทดสอบ 1. องค์ความรู้ทางวิศวกรรมไฟฟ้าระดับ 2 ประกอบด้วย การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า ระบบควบคุม อิเล็กทรอนิกส์กำลัง เครื่องจักรกลไฟฟ้า และไมโครคอนโทรลเลอร์ 2. ทักษะการปฏิบัติงานวงจรเครื่องจักรกลไฟฟ้า หรือการเดินสายวงจรไฟฟ้า และ 3. เจตคติในการทำงานวิชาชีพวิศวกรไฟฟ้า ให้ผลประเมินเป็น S/U
		ENG29 4933 การเสริมสร้างความสามารถสำหรับวิศวกรไฟฟ้า 3 (Competency Strengthening for Electrical Engineers III)	การจัดกิจกรรมเสริมสร้างความสามารถและเข้ารับการทดสอบ 1. องค์ความรู้ทางวิศวกรรมไฟฟ้าระดับ 3 ประกอบด้วย ระบบไฟฟ้า การออกแบบระบบไฟฟ้า โรงไฟฟ้าและสถานีไฟฟ้า และการขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า 2. ทักษะการโปรแกรมอุปกรณ์ควบคุมขั้นสูงในงานอุตสาหกรรม เช่น พีแอลซี เฮชเอ็มไอ ทักษกรีน หรือ อีซียู เป็นต้นและ 3. เจตคติในการเป็นบัณฑิตวิศวกรรมไฟฟ้า ให้ผลประเมินเป็น S/U

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
3	<p>การออกแบบ/พัฒนาหาคำตอบของปัญหา (Design/Development of Solutions)</p> <p>- สามารถพัฒนาหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน และออกแบบระบบ ชิ้นงาน หรือกระบวนการ ตามความจำเป็นและเหมาะสม กับข้อพิจารณาทางด้านสาธารณสุข ความปลอดภัย วัฒนธรรม สังคม และสิ่งแวดล้อม</p>	<p>ENG29 3243 เทคโนโลยีเซลล์แสงอาทิตย์และการประยุกต์ (Photovoltaics Technology and Applications)</p>	<p>เรียนรู้ถึงลักษณะของแสงอาทิตย์ และการแผ่รังสี ศึกษาพื้นฐานคุณลักษณะของสารกึ่งตัวนำและรอยต่อ p-n สำหรับเซลล์แสงอาทิตย์เพื่อเน้นถึงการนำไปใช้ประโยชน์เป็นแหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้าที่ได้จากการแปลงพลังงานโดยตรงจากแสงแดด และมุ่งหมายไปสู่การประยุกต์ใช้งานต่าง ๆ ที่รวมถึงระบบการออกแบบและโครงสร้าง ศึกษาเทคนิคพื้นฐานการออกแบบเซลล์แสงอาทิตย์ของห้องวิจัย และโรงงานอุตสาหกรรม การเชื่อมต่อเซลล์ต่าง ๆ และการประกอบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ การศึกษาใช้งานในระบบแบบอิสระ และแบบต่อกับระบบจำหน่าย ศึกษาอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ ของระบบซึ่งมีจุดมุ่งหมายให้เกิดการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพและเสถียรภาพที่ดีตามต้องการ</p>
		<p>SCI03 1002 แคลคูลัส 2 (Calculus II)</p>	<p>เทคนิคการหาปริพันธ์ (ฟังก์ชันตัวแปรเดียว) ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข ลำดับและอนุกรม พหุนามเทย์เลอร์และอนุกรมเทย์เลอร์ เวกเตอร์และเรขาคณิต ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ ฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย และการประยุกต์</p>
		<p>SCI03 1005 แคลคูลัส 3 (Calculus III)</p>	<p>การหาปริพันธ์หลายชั้น ปริพันธ์ในพิกัดเชิงขั้ว ปริพันธ์ในพิกัดทรงกระบอก และปริพันธ์ในพิกัดทรงกลม สมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับสอง ปัญหาค่าตั้งต้น วิธีการอนุกรมกำลัง การประยุกต์สมการเชิงอนุพันธ์</p>
		<p>SCI05 1001 ฟิสิกส์ 1 (Physics I)</p>	<p>กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน การเคลื่อนที่แบบเชิงเส้นและแบบหมุน โมเมนตัมเชิงเส้น โมเมนตัมเชิงมุม พลังงานกล ทฤษฎีบทงานพลังงาน ความยืดหยุ่น การเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์โมนิก การแกว่งกวัดแบบหน่วงและเรโซแนนซ์ การแผ่ของคลื่น คลื่นเสียง การไหลของของไหล ความร้อน และอุณหพลศาสตร์ ทฤษฎีจลน์ของแก๊ส</p>
		<p>SCI05 1002 ฟิสิกส์ 2 (Physics II)</p>	<p>สนามไฟฟ้าและศักย์ไฟฟ้า กระแสและความต้านทาน สนามแม่เหล็กและการเหนี่ยวนำ วงจรไฟฟ้า กฎของเคอร์ชอฟฟ์ คลื่นแสง ฟิสิกส์ยุคใหม่เบื้องต้น</p>
		<p>ENG29 2002 ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกรไฟฟ้า (Probability and Statistics for Electrical Engineers)</p>	<p>ความน่าจะเป็นแบบไม่ต่อเนื่อง ตัวแปรสุ่ม ความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไข เหตุการณ์ที่เป็นอิสระต่อกัน การแจกแจงแบบไบนอมิเยล และมัลติโนมิเยล การแจกแจงแบบพัวของทฤษฎีของเบย์ ค่าคาดหวังแบบมีเงื่อนไข ความแปรปรวน ความน่าจะเป็นแบบต่อเนื่อง ฟังก์ชันความหนาแน่นและการกระจาย การแจกแจงแบบเอกซ์โพเนนเชียลและแบบปกติ ค่าเฉลี่ยทางสถิติ ความแปรปรวนร่วม การทดสอบสมมติฐาน การประมาณค่าเชิงเส้น การวิเคราะห์ความแปรปรวน การประยุกต์ทางวิศวกรรมไฟฟ้า</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		ENG29 2003 การคำนวณเชิงตัวเลข สำหรับวิศวกรไฟฟ้า (Numerical Computation for Electrical Engineers)	การวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อน การหารากของสมการเชิงเส้น และไม่เชิงเส้น การแก้ระบบสมการเชิงเส้นด้วยการคำนวณเชิง ตัวเลข การประมาณค่าในช่วงและนอกช่วง อนุพันธ์และ ปริพันธ์เชิงตัวเลข การแก้ระบบสมการเชิงอนุพันธ์ด้วยระเบียบ วิธีเชิงตัวเลข การหาค่าโอเกนและเวกเตอร์โอเกน การหาผล เฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย การประยุกต์ใช้โปรแกรม เช่น MATLAB, Scilab, C, Java หรือ Python
		ENG29 2121 การโปรแกรมเมตแล็บ สำหรับวิศวกรไฟฟ้า (MATLAB Programming for Electrical Engineers)	การใช้งานพื้นฐานของโปรแกรมเมตแล็บและซิมูลิงก์ (SIMULINK) การป้อนข้อมูล การเก็บข้อมูล การสร้างกราฟ การคำนวณเกี่ยวกับเวกเตอร์ เมทริกซ์ และโพลีโนเมียล การหา คำตอบของระบบสมการเชิงเส้นและสมการเชิงอนุพันธ์ การ เขียนฟังก์ชันและการเขียนแฟ้มเอ็ม การวิเคราะห์ข้อมูลทาง สถิติ การเชื่อมโยงกับผู้ใช้ทางกราฟฟิก กรณีศึกษาปัญหา ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า
		ENG29 3211 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง (High Voltage Engineering)	การใช้ประโยชน์แรงดันสูงและแรงดันเกินในระบบไฟฟ้ากำลัง การสร้างแรงดันสูงสำหรับใช้ในการทดสอบ เทคนิคการวัด แรงดันสูง สนามไฟฟ้าและเทคนิคการฉนวน การเสียดสภาพ ฉนวนในแก๊สในไดอิเล็กทริกของเหลวและในไดอิเล็กทริก ของแข็ง การทดสอบวัสดุและอุปกรณ์ไฟฟ้าแรงสูง การป้องกัน ฟ้าผ่าการประสานสัมพันธ์การฉนวน
		ENG29 3212 การป้องกันและรีเลย์ (Protection and Relay)	สาเหตุและสถิติของความผิดพลาด พื้นฐานของระบบป้องกัน หม้อแปลงและอุปกรณ์ตรวจจับเครื่องมือวัด อุปกรณ์ป้องกัน และการป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง หน้าที่ของรีเลย์ป้องกัน มูล ฐานด้านการป้องกันด้วยรีเลย์ ความต้องการรีเลย์ป้องกัน โครงสร้างและลักษณะเฉพาะของรีเลย์ การป้องกันแรงดันเกิน การป้องกันกระแสเกินและความผิดพลาดลงดิน การป้องกัน แบบดิฟเฟอเรนเชียล การป้องกันสายส่งด้วยการใช้ฟัลต์ตรี เลย์และรีเลย์ระยะทาง การป้องกันหม้อแปลง การป้องกัน เครื่องกำเนิดไฟฟ้า การป้องกันบัสบาร์หรือกลุ่มสายส่ง การ ป้องกันมอเตอร์ไฟฟ้า การป้องกันด้วยอุปกรณ์ป้องกันดิจิทัล

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		ENG29 3213 ความปลอดภัยทางไฟฟ้า (Electrical Safety)	อันตรายทางไฟฟ้าและมาตรการความปลอดภัย ต้นเหตุของอุบัติเหตุทางไฟฟ้าและการบาดเจ็บ ข้อตกลงไฟฟ้า ศักย์ช่วงก้ำวและศักย์สัมผัส ไฟฟ้าสถิต อาร์กวางทางไฟฟ้าและการป้องกัน การแยกโดดทางไฟฟ้าการต่อลงดินในทางปฏิบัติ การเชื่อมต่อและการกำบัง การทดสอบความปลอดภัยทางไฟฟ้า วงจรอุปกรณ์ป้องกัน คำแนะนำความปลอดภัยทางไฟฟ้าในระบบแรงดันต่ำและระบบแรงดันสูง ความปลอดภัยทางไฟฟ้าในสถานที่ทำงาน
		ENG29 3221 ระบบจ่ายไฟฟ้าสำหรับรถไฟ (Railway Electrification)	ประวัติการพัฒนารถไฟ การขับเคลื่อนระบบลากจูงและขบวนรถไฟ การจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงสำหรับรถไฟ การจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับสำหรับรถไฟ ระบบสายจ่ายแคทีนารีแบบพาดอากาศและระบบรางตัวนำ การต่อลงดินและการเชื่อมต่อกันในระบบรถไฟไฟฟ้า คุณภาพกำลังและฮาร์มอนิกในระบบรถไฟไฟฟ้า การเฝ้าตรวจสอบสถานะการทำงานของระบบรถไฟ
		ENG29 3223 วิศวกรรมการอาณัติสัญญาณรถไฟ (Railway Signaling Engineering)	ความรู้เบื้องต้นของระบบการขนส่ง ภาพรวมของระบบอาณัติสัญญาณและการควบคุมสำหรับรถไฟ ระบบป้องกันการเดินรถไฟ มาตรฐานที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ กับระบบอาณัติสัญญาณและการควบคุมการเดินรถไฟ ระบบอาณัติสัญญาณที่ใช้กับรถไฟเมโทร รถไฟในเมือง รถไฟทางไกล รถสินค้าและ หรือรถไฟความเร็วสูง จุดสับราง ประแจกล วงจรไฟตอม เครื่องนับเพลลาไฟสัญญาณ ระบบบังคับสัมพันธ์ ระบบการควบคุมรถไฟ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์ ระบบอาณัติสัญญาณบนรถไฟและนอกรถไฟ ผังระบบอาณัติสัญญาณสำหรับระบบรถไฟ การวางแผนการออกแบบและการเลือกเทคโนโลยีระบบอาณัติสัญญาณที่เหมาะสมสำหรับระบบรถไฟแบบต่าง ๆ
		ENG29 3231 เซนเซอร์และทรานส์ดีวเซอร์ (Sensors and Transducers)	พื้นฐานการวัดและอุปกรณ์ควบคุม ทรานส์ดีวเซอร์แบบแอนะล็อกและแบบดิจิทัล เทคนิคการวัดความดัน เครื่องส่งความดันผลต่าง การวัดการไหลของของไหลที่ใช้มาตรวัดปูลูม ภูมิมาตรวัดความดันและวิธีการเฉพาะ การวัดอุณหภูมิที่ใช้วิธีการทางไฟฟ้า วิธีการอื่นที่ไม่ใช่ไฟฟ้า และวิธีการแผ่รังสีแบบชนิดของการวัดระดับของของเหลวที่แบ่งออกเป็น การวัดระดับของของเหลวโดยตรง และการวัดระดับของของเหลวทางอ้อมที่ใช้วิธีความดันสถิต วิธีการทางไฟฟ้า และวิธีการเฉพาะ ตัวควบคุมแบบสัญญาณ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		ENG29 3232 อิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์ (Automotive Electronics)	ทบทวนกฎของโอห์ม เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า อุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์ วงจรไฟฟ้าตัวถังภายในยานยนต์ (EWD) ระบบสตาร์ท ระบบประจุไฟฟ้า ระบบจุดระเบิด ระบบควบคุมเครื่องยนต์ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ วงจรควบคุมหัวฉีด เชื้อเพลิงแบบต่าง ๆ วงจรกันขโมย วงจรควบคุมเครื่องปรับอากาศ วงจรไฟแสงสว่าง ระบบอำนวยความสะดวกและความปลอดภัยในรถยนต์
		ENG29 3233 ยานยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicles)	ทบทวนไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์ การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าและเทคนิคการควบคุมมอเตอร์ แบตเตอรี่สำหรับยานยนต์ไฟฟ้า พลวัตของยานยนต์และการคำนวณสมรรถนะ ชุดควบคุมอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์ การควบคุมยานยนต์ไฟฟ้า การประหยัดพลังงานและความปลอดภัย ยานยนต์ไฟฟ้าเชิงพาณิชย์
		ENG29 3251 วัสดุวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Materials)	โครงสร้างของวัสดุ คุณสมบัติทางไฟฟ้าต่าง ๆ ของวัสดุ คุณสมบัติแม่เหล็กของวัสดุ ตัวนำทางไฟฟ้าอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำเบื้องต้น ตัวนำยิ่งยวด ไดอิเล็กทริกแบบของแข็ง ก๊าซและของเหลว และการประยุกต์ใช้งานต่าง ๆ ในงานไฟฟ้ากำลัง
		ENG29 3252 ความรู้ด้านหุ่นยนต์ เบื้องต้น (Introduction to Robotics)	ประวัติความเป็นมาของหุ่นยนต์ การประยุกต์ใช้งานต่าง ๆ องค์ประกอบทั่วไปของหุ่นยนต์ การกำหนดตำแหน่งส่วนประกอบของหุ่นยนต์ และการแปลงตำแหน่งในระบบพิกัด 3 มิติ จลนศาสตร์ไปหน้าและผกผัน การวางแผนภาระและแนววิถีของหุ่นยนต์ การเขียนโปรแกรมจำลองสถานการณ์ การประยุกต์ใช้งานของหุ่นยนต์ ในหัวข้อที่สนใจเป็นส่วนหนึ่งของโครงการประจำวิชา
		ENG29 3261 มาตรวิทยา (Metrology)	พื้นฐานวิชาการวัด คำนียามที่ใช้ในการวัด ระบบหน่วยระหว่างประเทศ มาตรฐานการวัดและสภาพตามรอยได้ ทบทวนการวัดและอุปกรณ์วัดกระบวนการ การปรับเทียบอุปกรณ์วัดกระบวนการที่ใช้ในการวัดอุณหภูมิ ความดัน ระดับ และอัตราการไหล การปรับเทียบตัวควบคุมและส่วนที่ใช้ควบคุมสุดท้าย การคำนวณความไม่แน่นอน รายงานการเทียบมาตรฐาน
		ENG29 3262 การออกแบบระบบการ วัดคุม (Instrumentation System Design)	พื้นฐานระบบควบคุมกระบวนการทางอุตสาหกรรม สัญลักษณ์ การวัดคุมและการแสดงเอกลักษณ์ภาพเขียนแบบกระบวนการ แผนภาพการเดินสายและวงรอบ แผ่นเอกสารแสดงข้อกำหนด รายละเอียดและคุณลักษณะของเครื่องมือวัด การติดตั้งและการทดสอบการใช้งานอุปกรณ์วัดคุม รายละเอียดการติดตั้งและแผนภาพระบุตำแหน่ง อุปกรณ์ที่ใช้ควบคุมสุดท้าย การป้องกันเครื่องมือวัด

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		ENG29 3263 ความปลอดภัยทาง อุตสาหกรรม (Industrial Safety)	ลักษณะและอุปกรณ์ป้องกันสิ่งแวดล้อมอันตรายในอุตสาหกรรม วิธีดำเนินการแก้ไขสาเหตุของการเกิดภัย หลักการควบคุมสภาพแวดล้อมในอุตสาหกรรม กฎหมายความปลอดภัย ความปลอดภัยในพื้นที่อันตราย (มาตรฐานระหว่างประเทศ) หลักการจัดการความปลอดภัย จิตวิทยาอุตสาหกรรม เบื้องต้นวิธีการปฐมพยาบาล
		ENG29 3311 เสถียรภาพของระบบ ไฟฟ้ากำลังและการ ควบคุม (Power System Stability and Control)	ทบทวนการวิเคราะห์ความผิดพลาดในระบบไฟฟ้ากำลัง หลักการด้านเสถียรภาพของระบบไฟฟ้ากำลังในภาวะชั่วคราวและสถานะอยู่ตัว แบบจำลองของระบบไฟฟ้า การตรวจสอบเสถียรภาพของระบบ ผลจากการควบคุมกอเวอร์เนอร์และเอ็กไซเตอร์ การควบคุมระบบไฟฟ้ากำลัง เสถียรภาพแรงดันของระบบไฟฟ้ากำลัง
		ENG29 3312 การหาค่าเหมาะที่สุด ของระบบไฟฟ้ากำลัง เบื้องต้น (Introduction to Power System Optimization)	ทบทวนการคำนวณการไหลของกำลังไฟฟ้า พิกัดชนิดเชิงเส้นและระเบียบวิธีการคำนวณเชิงตัวเลขกำหนดการเชิงเส้น การแก้ปัญหาหาค่าต่ำสุดของฟังก์ชันตัวแปรเดียว ปัญหาหาค่าเหมาะที่สุดแบบไม่มีเงื่อนไขบังคับ ปัญหาหาค่าต่ำสุดแบบมีเงื่อนไขบังคับ ปัญหาการจ่ายโหลดอย่างประหยัด ปัญหาการไหลของกำลังไฟฟ้าเหมาะที่สุด อิมพีแดนซ์ของสายส่ง ปัญหาความสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้ากับแรงดันไฟฟ้า ปัญหาแรงดันตกในระบบไฟฟ้ากำลัง ปัญหาเสถียรภาพในระบบไฟฟ้ากำลัง
		ENG29 3313 การจำลองระบบไฟฟ้า กำลัง (Power System Simulation)	เทคนิคการจำลองผลระบบไฟฟ้ากำลังและวิเคราะห์การไหลของกำลังไฟฟ้าด้วยซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ การใช้ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลังในสภาวะคงตัว สภาวะผิดปกติ และสภาวะชั่วคราว
		ENG29 3314 โครงข่ายอัจฉริยะ (Smart Grid)	โครงสร้างของระบบไฟฟ้ากำลังสมัยใหม่ นิยาม คำจำกัดและมาตรฐานของโครงข่ายอัจฉริยะ การสื่อสารและควบคุมสำหรับโครงข่ายอัจฉริยะ ไมโครกริด การควบคุมทางด้านโหลด ระบบกักเก็บพลังงาน การทำงานของระบบไฟฟ้าภายใต้โครงข่ายอัจฉริยะ
		ENG29 3321 ไฟฟ้าอุตสาหกรรม (Industrial Electricity)	พื้นฐานการควบคุมอุตสาหกรรม เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ รีเลย์และตัวสัมผัสแม่เหล็ก การควบคุมแอนะล็อก การควบคุมดิจิทัล การควบคุมมอเตอร์ในงานอุตสาหกรรม ระบบควบคุมอัตโนมัติ การปรับปรุงตัวประกอบกำลัง การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน การตรวจวัดฮาร์มอนิกส์และการกำจัด การควบคุมกระบวนการและอุปกรณ์

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		ENG29 3322 ตัวควบคุมตรรกะที่ โปรแกรมได้ (Programmable Logic Controllers)	ตัวเครื่องและสถาปัตยกรรมภายใน อุปกรณ์อินพุต-เอาต์พุต การประมวลผลอินพุต-เอาต์พุต การทำโปรแกรมบนไมโครคอนโทรลเลอร์และการทำโปรแกรมบล็อกเชิงฟังก์ชัน รีเลย์ภายใน การกระโดดและการเรียก ตัวจับเวลา ตัวนับ ตัวลatches รีจิสเตอร์เลื่อนข้อมูล การประมวลผลข้อมูล การควบคุมแบบวงปิด การค้นหา ความผิดพลาด ระบบความปลอดภัย ตัวอย่างการประยุกต์ใช้งานพีแอลซี
		ENG29 3331 วิศวกรรมแสงสว่าง (Illumination Engineering)	การแผ่รังสีทางแม่เหล็กไฟฟ้า การมองเห็นแสงและสี การวัดแสงสว่าง การแผ่รังสีจากวัตถุร้อนจากการถ่ายประจุไฟฟ้าในแก๊สและจากฟอสเฟอร์ หลอดไฟฟ้าและดวงโคมไฟฟ้า สมบัติทางแสงของวัสดุก่อสร้าง การคำนวณแสงสว่างภายในและภายนอกอาคาร การใช้ซอฟต์แวร์ช่วยออกแบบระบบส่องสว่าง
		ENG29 3332 การออกแบบระบบ ไฟฟ้าขั้นสูง (Advanced Electrical System Design)	ทบทวนระบบไฟฟ้ากำลังและการออกแบบระบบไฟฟ้า แบบทางไฟฟ้าและมาตรฐานการติดตั้งระบบไฟฟ้า การประสานสัมพันธ์ฉนวน การออกแบบระบบส่งจ่ายกำลังไฟฟ้าและสถานีไฟฟ้าแรงสูง การต่อลงดินและการเชื่อมประสาน การออกแบบระบบป้องกันฟ้าผ่า การออกแบบระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ระบบสื่อสารและคอมพิวเตอร์ การออกแบบระบบอาคารอัตโนมัติและ SCADA
		ENG29 3341 การประมวลผล สัญญาณดิจิทัล (Digital Signal Processing)	ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับสัญญาณ สหสัมพันธ์อัตโนมัติ การแปลงโคไซน์แบบไม่ต่อเนื่อง การแปลงฟูรีเยร์แบบไม่ต่อเนื่อง การกรองและคอนโวลูชัน อนุพันธ์และปริพันธ์ ระบบเชิงเส้นที่ไม่แปรเปลี่ยนตามเวลา การกล้ำสัญญาณและการสุ่ม ตัวอย่าง การประยุกต์ใช้งานการประมวลผลสัญญาณดิจิทัลในปัจจุบัน
		ENG29 3342 ระบบควบคุมปริภูมิ สถานะเชิงเส้น (Linear State-Space Control Systems)	สมการสถานะและคำตอบ การทำให้เป็นเชิงเส้น การสร้างปริภูมิสถานะ การแปลงพิกัด สภาพควบคุมได้ สภาพสังเกตได้ ทวิภาวะ รูปแบบแบบบัญญัติของตัวควบคุมและตัวสังเกต เสถียรภาพโบบเสถียรภาพเสถียรภาพ การควบคุมป้อนกลับสถานะ สูตรของอัครเคอร์มันน์ การออกแบบระบบกลไกเซอร์โว ตัวสังเกตสถานะแบบอันดับเต็ม สภาพตรวจวัดได้ ตัวสังเกตสถานะแบบลดอันดับ คุณสมบัติการแยกและการออกแบบระบบควบคุมที่มีตัวชดเชยและตัวสังเกตสถานะ การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ออกแบบตัวสังเกตสถานะและระบบควบคุมวงปิด

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		ENG29 3343 การจำลองสถานการณ์ ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า ด้วยโปรแกรม คอมพิวเตอร์ (Electrical Engineering Simulation by Computer Programming)	การใช้งานโปรแกรมแม็ตแล็บ (MATLAB) พื้นฐาน การ โปรแกรมแก้สมการเชิงอนุพันธ์ (ODE) และสมการสถานะ (state equation) เพื่อหาผลเฉลย การโปรแกรมดำเนินงาน ทางระบบควบคุมและการจำลองสถานการณ์เพื่อหา ผลตอบสนองด้วยโปรแกรมแม็ตแล็บ พื้นฐานการใช้งาน โปรแกรมซิมูลิงค์ (Simulink) การสร้างโมเดลและการจำลอง สถานการณ์ระบบควบคุมด้วยโปรแกรมซิมูลิงค์ การสร้างโมเดล และการจำลองสถานการณ์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง วงจรไฟฟ้า กระแสสลับ วงจรไฟฟ้าสามเฟส วงจรเครื่องจักรกลไฟฟ้า กระแสตรง และวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลังพื้นฐานด้วยโปรแกรม ซิมูลิงค์
		ENG29 3344 การจำลองสถานการณ์ ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า ด้วยโปรแกรม คอมพิวเตอร์ขั้นสูง (Advanced Electrical Engineering Simulation by Computer Programming)	การใช้โปรแกรมซิมูลิงค์ (Simulink) เพื่อสร้างโมเดลและการ จำลองสถานการณ์วงจรประยุกต์อิเล็กทรอนิกส์กำลังที่มีการ ควบคุม การจำลองสถานการณ์วงจรขับเคลื่อนจักรกลไฟฟ้า กระแสสลับหนึ่งเฟสและสามเฟส การจำลองสถานการณ์ระบบ ส่งจ่ายกำลังไฟฟ้าสามเฟสและระบบส่งจ่ายกำลังไฟฟ้าในระบบ ราง การจำลองสถานการณ์ระบบชดเชยแรงดันไฟฟ้าและ กำลังรีแอกทีฟ การจำลองสถานการณ์ระบบกักจัดฮาร์มอนิกใน ระบบไฟฟ้ากำลัง และเทคนิคการสร้างระบบจำลอง สถานการณ์แบบฮาร์ดแวร์ในลูป (Hardware in the Loop Simulation) ร่วมกับบอร์ดประมวลผลทางดิจิทัล
		ENG29 3351 สิ่งประดิษฐ์สารกึ่งตัวนำ (Semiconductor Devices)	การศึกษาหลักการทำงานของสิ่งประดิษฐ์สารกึ่งตัวนำสมัยใหม่ ซึ่งสัมพันธ์กับการเชื่อมโยงคุณสมบัติต่าง ๆ ไปยังโครงสร้าง ภายในของสิ่งประดิษฐ์นั้น และทำความเข้าใจถึงคุณสมบัตินั้น ว่าเปลี่ยนแปลงกับเงื่อนไขการทำงานอย่างไร สิ่งประดิษฐ์ต่าง ๆ ที่นำมาศึกษาประกอบไปด้วย ไดโอดชนิดรอยต่อพี-เอ็น เซลล์แสงอาทิตย์ ทรานซิสเตอร์แบบรอยต่อชนิดไบโพลาร์ ทรานซิสเตอร์ประเภทผลของสนามไฟฟ้า ไดโอดเปล่งแสง เลเซอร์ชนิดสารกึ่งตัวนำ และรวมถึงพื้นฐานของสิ่งประดิษฐ์ สารกึ่งตัวนำสำหรับงานสวิตชิง เช่น ทรานซิสเตอร์รอยต่อเดียว และสิ่งประดิษฐ์ตระกูลไทรสเตอร์

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		ENG29 3352 วงจรอิเล็กทรอนิกส์ ประยุกต์ (Applied Electronics Circuit)	สมรรถนะทางสถิติและพลวัตของออปแอมป์ การชดเชย ข้อมูล จำเพาะของตัวถังวงจรรวมเชิงอุปมาน วงจรขยายและการ ป้อนกลับ วงจรเปรียบเทียบ การควบคุมเชิงตัวเลขของฟังก์ชัน เชิงอุปมานและการแปลงข้อมูล วงจรตั้งเวลา มาตรฐานอ้างอิง ของแรงดันและวงจรคุมค่า วงจรขยายแหล่งจ่ายเดี่ยว วงจร แกว่งและเครื่องกำเนิดสัญญาณ วงจรผสมสัญญาณและวงจรถี อกรูปเฟส วงจรกรองแอกทีฟและเสถียรภาพ วงจรแปลง แรงดันเป็นกระแสและแปลงผันกลับ วงจรแปลงความถี่เป็น แรงดันและแปลงผันกลับ วงจรตรวจวัดค่ายอด วงจรไม่เป็นเชิง เส้นและโอทีเอ และตัวควบคุมพีไอดีเชิงอุปมาน
		ENG29 3361 การลากจูงด้วยไฟฟ้า และเทคโนโลยีขบวน รถไฟ (Electric Traction and Rolling Stock Technology)	การใช้พลังงานของรถไฟ การขนส่งผู้โดยสารและการขนส่ง สินค้าทางราง มอเตอร์ลากจูงและเทคโนโลยีการขับเคลื่อน หัว รถจักรเครื่องยนต์ดีเซล หัวรถจักรดีเซล-ไฟฟ้า หัวรถจักรไฟฟ้า รถไฟดีเซลราง (DMU) รถจักรไฟฟ้า (EMU) หัวรถจักรไฮบริด เทคโนโลยีรถไฟความเร็วสูง รถไฟแม่เหล็ก
		ENG29 3362 การปฏิบัติงานและการ ควบคุมรถไฟ (Railway Operation and Control)	หลักการพื้นฐานของการปฏิบัติงานและควบคุมรถไฟ การ อาณัติสัญญาณเบื้องต้น พลวัตการเคลื่อนที่ของรถไฟ ระยะห่าง ระหว่างขบวนรถไฟ หลักการบังคับสัมพันธ์ การจัดการเวลา เดินรถไฟ การควบคุมการเดินรถไฟ
		ENG29 3371 การผลิตแบบกระจาย (Distributed Generation)	แนวคิดการผลิตแบบกระจายและไมโครกริด แหล่งพลังงาน แบบกระจาย เทคโนโลยี การผลิตแบบกระจายและ องค์ประกอบไมโครกริด ผลกระทบของการผลิตแบบกระจาย และไมโครกริด การจัดเก็บพลังงาน อินเตอร์เฟสอิเล็กทรอนิกส์ กำลัง ผลกระทบของการผลิตแบบกระจายต่อคุณภาพ กำลังไฟฟ้า เสถียรภาพ และความเชื่อถือได้ การทำงานและ การควบคุม การผลิตแบบกระจาย ระบบการจัดการไมโครกริด และโครงข่ายจำหน่ายแบบแอกทีฟ เศรษฐศาสตร์ไมโครกริด การเชื่อมโยงไมโครกริด สมาร์ทกริด การมีส่วนร่วมในตลาด ของไมโครกริด
		ENG29 3372 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง ประยุกต์ (Applied High Voltage Engineering)	ความคงทนทางไฟฟ้า วัสดุฉนวนไฟฟ้าใช้งานในระบบ ไฟฟ้าแรงสูง การสูญเสียไดอิเล็กทริกและดีสชาร์จบางส่วน โครงสร้างและสมรรถนะของบริเวณที่ไฟฟ้าแรงสูง เทคนิคการ ทดสอบแบบไม่ทำลายของฉนวนและบริเวณที่ไฟฟ้าแรงสูง การ ออกแบบและติดตั้งระบบไฟฟ้าแรงสูง

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		ENG29 3381 ระบบฝังตัว (Embedded systems)	สร้างความเข้าใจระบบฝังตัว; สถาปัตยกรรมไมโครคอนโทรลเลอร์ เช่น 8051, AVR, PIC, ARM หรืออื่น ๆ; การออกแบบแผ่นวงจรพิมพ์; การโปรแกรมระบบฝังตัว; การเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอกของไมโครคอนโทรลเลอร์
		ENG29 3391 แบบจำลองวงจรแปลง ผันอิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronic Converter Model)	หลักการวิเคราะห์วงจรแปลงผันในสถานะอยู่ตัว สมดุลหลักซ์ เชื่อมโยงในตัวเหนี่ยวนำ สมดุลประจุในตัวเก็บประจุ การประมาณการกระเพื่อมขนาดเล็ก แบบจำลองวงจรสมมูลในสถานะอยู่ตัว การสูญเสีย และประสิทธิภาพ แบบจำลองสวิตช์แบบจำลองเฉลี่ย แบบจำลองค่าเฉลี่ยปริภูมิสถานะทั่วไป การตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลอง
		ENG29 3392 ฮาร์มอนิกส์และตัวกรอง กำลัง (Harmonics and Power Filters)	ทบทวนอนุกรมฟูเรียร์ คำจำกัดความของกระแสและแรงดันฮาร์มอนิกส์ คุณลักษณะของฮาร์มอนิกส์ในระบบไฟฟ้ากำลัง ตัวประกอบความเพี้ยน กำลังความเพี้ยน ตัวประกอบกำลังกระแสและแรงดันอาร์เอ็มเอส แหล่งกำเนิดฮาร์มอนิกส์ ผลกระทบของฮาร์มอนิกส์ในระบบไฟฟ้ากำลัง เรโซแนนซ์แบบอนุกรมและขนาน มาตรฐานฮาร์มอนิกส์ และการลดปริมาณฮาร์มอนิกส์ด้วยตัวกรองกำลังพาสซีฟ
		ENG29 4901 สหกิจศึกษา 1 (Cooperative Education I)	นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการศึกษาสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้ว นักศึกษาจะต้องส่งรายงานการปฏิบัติงานและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินการปฏิบัติงานและรายงานการปฏิบัติงานโดยคณาจารย์นิเทศ และพนักงานที่ปรึกษา และผลการเข้าร่วมกิจกรรมการสัมภาษณ์และสัมภาษณ์สหกิจศึกษาหลังจากกลับจากสถานประกอบการ
		ENG29 4902 สหกิจศึกษา 2 (Cooperative Education II)	นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการศึกษาสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้ว นักศึกษาจะต้องส่งรายงานการปฏิบัติงานและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินการปฏิบัติงานและรายงานการปฏิบัติงานโดยคณาจารย์นิเทศ และพนักงานที่ปรึกษา และผลการเข้าร่วมกิจกรรมการสัมภาษณ์และสัมภาษณ์สหกิจศึกษาหลังจากกลับจากสถานประกอบการ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		ENG29 4903 สหกิจศึกษา 3 (Cooperative Education III)	นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลา เสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการศึกษาสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้น การปฏิบัติงานแล้ว นักศึกษาจะต้องส่งรายงานการปฏิบัติงาน และนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผล ประเมินการปฏิบัติงานและรายงานการปฏิบัติงานโดย คณาจารย์นิเทศ และพนักงานที่ปรึกษา และผลการเข้าร่วม กิจกรรมการสัมมนาและสัมมนาสหกิจศึกษาหลังจาก สถานประกอบการ
		ENG29 4911 ปัญหาเฉพาะเรื่องทาง วิศวกรรมไฟฟ้า 1 (Special Problem in Electrical Engineering I)	การศึกษาหรือค้นคว้าปัญหาเฉพาะที่ได้รับมอบหมายจากผู้สอน ด้วยความเห็นชอบของหัวหน้าสาขาวิชา งานดังกล่าวจะต้อง สำเร็จในหนึ่งภาคการศึกษา โดยต้องส่งเอกสารรายงานเพื่อ เก็บรักษาไว้ที่สาขาวิชา และต้องมีการสอบปากเปล่า ให้ผล ประเมินเป็น S/U
		ENG29 4912 ปัญหาเฉพาะเรื่องทาง วิศวกรรมไฟฟ้า 2 (Special Problem in Electrical Engineering II)	การศึกษาหรือค้นคว้าปัญหาเฉพาะที่ได้รับมอบหมายจากผู้สอน ด้วยความเห็นชอบของหัวหน้าสาขาวิชา งานดังกล่าวจะต้อง สำเร็จในหนึ่งภาคการศึกษา โดยต้องส่งเอกสารรายงานเพื่อ เก็บรักษาไว้ที่สาขาวิชา และต้องมีการสอบปากเปล่า ให้ผล ประเมินเป็น S/U
		ENG29 4913 สัมมนา (Seminar)	การนำเสนอ และอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจต่าง ๆ ในขณะนั้น การจัดแสดงหัวข้อทางวิชาการ ทางวิชาชีพ หรือทางเทคนิค ต่าง ๆ การฝึกพูดต่อหน้าสาธารณชนและการเขียนรายงาน ให้ผลประเมินเป็น S/U
		ENG29 4914 โครงการวิชาชีพ วิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Career Project)	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้าที่ผู้สอนมอบหมาย ด้วยความเห็นชอบ ของหัวหน้าสาขาวิชา สำหรับนักศึกษาผู้สมัครใจไม่ไป ปฏิบัติงานกับสถานประกอบการ สนับสนุนให้นำหัวข้อที่จะ เป็นประโยชน์ต่ออุตสาหกรรมและสถานประกอบการมาทำ เป็นโครงการ อาจเป็นโครงการแบบพหุวิทยาการที่รวม การศึกษาวเคราะห์ในเชิงธุรกิจและเศรษฐกิจเข้าไว้ด้วยกัน โครงการจะต้องสำเร็จภายใน 2 ภาคการศึกษา โดยต้องส่ง เอกสารรายงานและจะต้องมีการสอบปากเปล่า ให้ผลประเมิน เป็น S/U

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		ENG29 4921 โครงการทาง วิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Project)	โครงการหรือปัญหาที่น่าสนใจในการบูรณาการองค์ความรู้ทางวิศวกรรมไฟฟ้าตามที่ได้รับมอบหมายจากผู้สอน ด้วยความเห็นชอบของหัวหน้าสาขาวิชา โครงการจะต้องสำเร็จภายในสองภาคการศึกษา โดยต้องส่งเอกสารรายงานและจะต้องมีการสอบปากเปล่า ให้ผลประเมินเป็น S/U
		ENG29 4922 การออกแบบนวัตกรรม ทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Innovation Design in Electrical Engineering)	ศึกษาปัญหาที่น่าสนใจในการบูรณาการองค์ความรู้ทางวิศวกรรมไฟฟ้าตามที่ได้รับมอบหมายจากผู้สอนเพื่อนำไปสู่การสร้างสิ่งประดิษฐ์ในเชิงพาณิชย์ จะต้องสร้างสิ่งประดิษฐ์ให้สำเร็จภายในหนึ่งภาคการศึกษา โดยต้องส่งเอกสารรายงานและจะต้องมีการสอบปากเปล่า ให้ผลประเมินเป็น S/U
		ENG29 2931 การเสริมสร้าง ความสามารถสำหรับ วิศวกรไฟฟ้า 1 (Competency Strengthening for Electrical Engineers I)	การจัดกิจกรรมเสริมสร้างความสามารถและเข้ารับการทดสอบ 1. องค์ความรู้ทางวิศวกรรมไฟฟ้าระดับ 1 ประกอบด้วย วงจรไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ สนามแม่เหล็กไฟฟ้า และดิจิทัลลจิก 2. ทักษะการประดิษฐ์วงจรไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ หรือดิจิทัลขั้นพื้นฐาน และ 3. เจตคติในการทำงานวิชาชีพช่างไฟฟ้า ให้ผลประเมินเป็น S/U
		ENG29 3932 การเสริมสร้าง ความสามารถสำหรับ วิศวกรไฟฟ้า 2 (Competency Strengthening for Electrical Engineers II)	การจัดกิจกรรมเสริมสร้างความสามารถและเข้ารับการทดสอบ 1. องค์ความรู้ทางวิศวกรรมไฟฟ้าระดับ 2 ประกอบด้วย การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า ระบบควบคุม อิเล็กทรอนิกส์กำลัง เครื่องจักรกลไฟฟ้า และไมโครคอนโทรลเลอร์ 2. ทักษะการปฏิบัติงานวงจรเครื่องจักรกลไฟฟ้า หรือการเดินสายวงจรไฟฟ้า และ 3. เจตคติในการทำงานวิชาชีพวิศวกรไฟฟ้า ให้ผลประเมินเป็น S/U
		ENG29 4933 การเสริมสร้าง ความสามารถสำหรับ วิศวกรไฟฟ้า 3 (Competency Strengthening for Electrical Engineers III)	การจัดกิจกรรมเสริมสร้างความสามารถและเข้ารับการทดสอบ 1. องค์ความรู้ทางวิศวกรรมไฟฟ้าระดับ 3 ประกอบด้วย ระบบไฟฟ้า การออกแบบระบบไฟฟ้า โรงไฟฟ้าและสถานีไฟฟ้า และการขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า 2. ทักษะการโปรแกรมอุปกรณ์ควบคุมขั้นสูงในงานอุตสาหกรรม เช่น พีแอลซี เฮชเอ็มไอ ทัชสกรีน หรือ อีซียู เป็นต้นและ 3. เจตคติในการเป็นบัณฑิตวิศวกรรมไฟฟ้า ให้ผลประเมินเป็น S/U

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		IST20 2504 การคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking)	การคิดอย่างสร้างสรรค์ การตั้งโจทย์และการแก้ไขปัญหา การระดมความคิดและการออกแบบ เพื่อตอบโจทย์ความต้องการของสังคม การสร้างต้นแบบ การปรับใช้นวัตกรรมอย่างเหมาะสม การถอดบทเรียน
4	การสืบค้น (Investigation) - สามารถดำเนินการสืบค้นเพื่อหาคำตอบของ ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน โดยใช้ความรู้จากงานวิจัยและวิธีการวิจัย รวมถึง การออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์ และการแปลความหมายของข้อมูล การสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้ได้ผลสรุปที่เชื่อถือได้	ENG29 3241 พลังงานหมุนเวียน (Renewable Energy) ENG29 3242 การอนุรักษ์และจัดการพลังงาน (Energy Conservation and Management) ENG29 3243 เทคโนโลยีเซลล์แสงอาทิตย์และการประยุกต์ (Photovoltaics Technology and Applications)	แนะนำระบบพลังงานและแหล่งพลังงานหมุนเวียนต่าง ๆ ศักยภาพแหล่งพลังงานหมุนเวียนความแตกต่างระหว่างเทคโนโลยีเดิมและเทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียน เทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียนต่าง ๆ อย่าง เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ ลม ชีวมวล ความร้อนใต้พิภพ แก๊สชีวภาพ ชยะแข็งจากชุมชน พลังงานคลื่น เซลล์เชื้อเพลิง การเก็บสะสมพลังงาน กฎหมายข้อกำหนด และนโยบายของพลังงานหมุนเวียน ความคาดหวังทางเศรษฐศาสตร์ พื้นฐานของประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน หลักการของการใช้พลังงานประสิทธิภาพในอาคารและอุตสาหกรรม การจัดการโหลด กฎหมายและข้อบังคับต่าง ๆ ด้านการจัดการพลังงาน การจัดการพลังงานและการวิเคราะห์ในอาคารและอุตสาหกรรม เทคนิคที่จะใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพในระบบแสงสว่าง ระบบทำความร้อนและระบบระบายอากาศ และระบบปรับอากาศ (HVAC) มอเตอร์อุตสาหกรรม การผลิตไฟฟ้าร่วม การอนุรักษ์พลังงานและการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ เรียนรู้ถึงลักษณะของแสงอาทิตย์ และการแผ่รังสี ศึกษาพื้นฐานคุณลักษณะของสารกึ่งตัวนำและรอยต่อ p-n สำหรับเซลล์แสงอาทิตย์เพื่อเน้นถึงการนำไปใช้ประโยชน์เป็นแหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้าที่ได้จากการแปลงพลังงานโดยตรงจากแสงแดด และมุ่งหมายไปสู่การประยุกต์ใช้งานต่าง ๆ ที่รวมถึงระบบการออกแบบและโครงสร้าง ศึกษาเทคนิคพื้นฐานการออกแบบเซลล์แสงอาทิตย์ของห้องวิจัย และโรงงานอุตสาหกรรม การเชื่อมต่อเซลล์ต่าง ๆ และการประกอบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ การศึกษาใช้งานในระบบแบบอิสระ และแบบต่อกับระบบจำหน่าย ศึกษาอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ ของระบบซึ่งมีจุดมุ่งหมายให้เกิดการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพและเสถียรภาพที่ดีตามต้องการ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		SCIO5 1001 ฟิสิกส์ 1 (Physics I)	กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน การเคลื่อนที่แบบเชิงเส้นและแบบหมุน โมเมนตัมเชิงเส้น โมเมนตัมเชิงมุม พลังงานกล ทฤษฎีบทงานพลังงาน ความยืดหยุ่น การเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์โมนิก การแกว่งกวัดแบบหน่วงและเรโซแนนซ์ การแผ่ของคลื่น คลื่นเสียง การไหลของของไหล ความร้อน และอุณหพลศาสตร์ ทฤษฎีจลน์ของแก๊ส
		SCIO5 1002 ฟิสิกส์ 2 (Physics II)	สนามไฟฟ้าและศักย์ไฟฟ้า กระแสและความต้านทาน สนามแม่เหล็กและการเหนี่ยวนำ วงจรไฟฟ้า กฎของเคอร์ชอฟฟ์ คลื่นแสง ฟิสิกส์ยุคใหม่เบื้องต้น
		ENG29 3132 ระบบควบคุม (Control Systems)	แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบ ฟังก์ชันถ่ายโอน การตอบสนองของระบบระบบอันดับหนึ่งและสอง การควบคุมวงปิดกับคุณลักษณะที่สำคัญ เสถียรภาพ เกณฑ์ของเร้าและไนควิสต์ วิธีโลกลัสกราก วิธีโดเมนความถี่ การออกแบบระบบควบคุม
		ENG29 3144 ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า (Electrical Machines Laboratory)	การฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับอุปกรณ์ทางกลไฟฟ้า เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรงและเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ และเครื่องจักรกลเพื่อจุดประสงค์พิเศษ เพื่อเสริมความรู้ทางทฤษฎีของหัวข้อต่าง ๆ ในวิชาเครื่องจักรกลไฟฟ้า
		ENG29 3211 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง (High Voltage Engineering)	การใช้ประโยชน์แรงดันสูงและแรงดันเกินในระบบไฟฟ้ากำลัง การสร้างแรงดันสูงสำหรับใช้ในกาทดสอบ เทคนิคการวัดแรงดันสูง สนามไฟฟ้าและเทคนิคการฉนวน การเสียดสภาพฉนวนในแก๊สในไดอิเล็กทริกของเหลวและในไดอิเล็กทริกของแข็ง การทดสอบวัสดุและอุปกรณ์ไฟฟ้าแรงสูง การป้องกันฟ้าผ่าการประสานสัมพันธ์การฉนวน
		ENG29 3212 การป้องกันและรีเลย์ (Protection and Relay)	สาเหตุและสถิติของความผิดพลาด พื้นฐานของระบบป้องกันหม้อแปลงและอุปกรณ์ตรวจจับเครื่องมือวัด อุปกรณ์ป้องกันและการป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง หน้าที่ของรีเลย์ป้องกัน มูลฐานด้านการป้องกันด้วยรีเลย์ ความต้องการรีเลย์ป้องกัน โครงสร้างและลักษณะเฉพาะของรีเลย์ การป้องกันแรงดันเกิน การป้องกันกระแสเกินและความผิดพลาดลงดิน การป้องกันแบบดิฟเฟอเรนเชียล การป้องกันสายส่งด้วยการใช้ฟัลต์ตรีเลย์และรีเลย์ระยะทาง การป้องกันหม้อแปลง การป้องกันเครื่องกำเนิดไฟฟ้า การป้องกันบัสบาร์หรือกลุ่มสายส่ง การป้องกันมอเตอร์ไฟฟ้า การป้องกันด้วยอุปกรณ์ป้องกันดิจิทัล

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		ENG29 3213 ความปลอดภัยทางไฟฟ้า (Electrical Safety)	อันตรายทางไฟฟ้าและมาตรการความปลอดภัย ต้นเหตุของอุบัติเหตุทางไฟฟ้าและการบาดเจ็บ ข้อตกลงไฟฟ้า ศักย์ช่วงกั้วและศักย์สัมผัส ไฟฟ้าสถิต อาร์กวางทางไฟฟ้าและการป้องกัน การแยกโดดทางไฟฟ้าการต่อลงดินในทางปฏิบัติ การเชื่อมต่อและการกำบัง การทดสอบความปลอดภัยทางไฟฟ้า วงจรอุปกรณ์ป้องกัน คำแนะนำความปลอดภัยทางไฟฟ้าในระบบแรงดันต่ำและระบบแรงดันสูง ความปลอดภัยทางไฟฟ้าในสถานที่ทำงาน
		ENG29 3221 ระบบจ่ายไฟฟ้าสำหรับรถไฟ (Railway Electrification)	ประวัติการพัฒนารถไฟ การขับเคลื่อนระบบลากจูงและขบวนรถไฟ การจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงสำหรับรถไฟ การจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับสำหรับรถไฟ ระบบสายจ่ายแคทีนารีแบบพาดอากาศและระบบรางตัวนำ การต่อลงดินและการเชื่อมต่อกันในระบบรถไฟไฟฟ้า คุณภาพกำลังและฮาร์มอนิกในระบบรถไฟไฟฟ้า การเฝ้าตรวจสอบสถานะการทำงานของระบบรถไฟ
		ENG29 3251 วัสดุวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Materials)	โครงสร้างของวัสดุ คุณสมบัติทางไฟฟ้าต่าง ๆ ของวัสดุ คุณสมบัติแม่เหล็กของวัสดุ ตัวนำทางไฟฟ้าอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำเบื้องต้น ตัวนำยิ่งยวด ไดโอดอิเล็กทรอนิกส์แบบของแข็ง ก๊าซและของเหลว และการประยุกต์ใช้งานต่าง ๆ ในงานไฟฟ้ากำลัง
		ENG29 3252 ความรู้ด้านหุ่นยนต์เบื้องต้น (Introduction to Robotics)	ประวัติความเป็นมาของหุ่นยนต์ การประยุกต์ใช้งานต่าง ๆ องค์ประกอบทั่วไปของหุ่นยนต์ การกำหนดตำแหน่ง ส่วนประกอบของหุ่นยนต์ และการแปลงตำแหน่งในระบบพิกัด 3 มิติ จลนศาสตร์ไปหน้าและผกผัน การวางแผนภาระและแนววิถีของหุ่นยนต์ การเขียนโปรแกรมจำลองสถานการณ์ การประยุกต์ใช้งานของหุ่นยนต์ ในหัวข้อที่สนใจเป็นส่วนหนึ่งของโครงการประจำวิชา
		ENG29 3261 มาตรวิทยา (Metrology)	พื้นฐานวิชาการวัด คำนิยามที่ใช้ในการวัด ระบบหน่วยระหว่างประเทศ มาตรฐานการวัดและสภาพตามรอยได้ ทบทวนการวัดและอุปกรณ์วัดกระบวนการ การปรับเทียบอุปกรณ์วัดกระบวนการที่ใช้ในการวัดอุณหภูมิ ความดัน ระดับ และอัตราการไหล การปรับเทียบตัวควบคุมและส่วนที่ใช้ควบคุมสุดท้าย การคำนวณความไม่แน่นอน รายงานการเทียบมาตรฐาน

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		ENG29 3262 การออกแบบระบบการวัดคุม (Instrumentation System Design)	พื้นฐานระบบควบคุมกระบวนการทางอุตสาหกรรม สัญลักษณ์การวัดคุมและการแสดงเอกลักษณ์ภาพเขียนแบบกระบวนการแผนภาพการเดินสายและวงรอบ แผ่นเอกสารแสดงข้อกำหนดรายละเอียดและคุณลักษณะของเครื่องมือวัด การติดตั้งและการทดสอบการใช้งานอุปกรณ์วัดคุม รายละเอียดการติดตั้งและแผนภาพระบุตำแหน่ง อุปกรณ์ที่ใช้ควบคุมสุดท้าย การป้องกันเครื่องมือวัด
		ENG29 3263 ความปลอดภัยทางอุตสาหกรรม (Industrial Safety)	ลักษณะและอุปกรณ์ ป้องกันสิ่งแวดล้อมอันตรายในอุตสาหกรรม วิธีดำเนินการแก้ไขสาเหตุของการเกิดภัยหลักการควบคุมสภาพแวดล้อมในอุตสาหกรรม กฎหมายความปลอดภัย ความปลอดภัยในพื้นที่อันตราย (มาตรฐานระหว่างประเทศ) หลักการจัดการความปลอดภัย จิตวิทยาอุตสาหกรรม เบื้องต้นวิธีการปฐมพยาบาล
		ENG29 3311 เสถียรภาพของระบบไฟฟ้ากำลังและการควบคุม (Power System Stability and Control)	ทบทวนการวิเคราะห์ความผิดพลาดในระบบไฟฟ้ากำลัง หลักการด้านเสถียรภาพของระบบไฟฟ้ากำลังในภาวะชั่วคราวและสถานะอยู่ตัว แบบจำลองของระบบไฟฟ้า การตรวจสอบเสถียรภาพของระบบ ผลจากการควบคุมกอเวอร์เนอร์และเอ็กไซเตอร์ การควบคุมระบบไฟฟ้ากำลัง เสถียรภาพแรงดันของระบบไฟฟ้ากำลัง
		ENG29 3312 การหาค่าเหมาะที่สุดของระบบไฟฟ้ากำลังเบื้องต้น (Introduction to Power System Optimization)	ทบทวนการคำนวณการไหลของกำลังไฟฟ้า พีชคณิตเชิงเส้นและระเบียบวิธีการคำนวณเชิงตัวเลขกำหนดการเชิงเส้น การแก้ปัญหาค่าต่ำสุดของฟังก์ชันตัวแปรเดียว ปัญหาค่าเหมาะที่สุดแบบไม่มีเงื่อนไขบังคับ ปัญหาค่าต่ำสุดแบบมีเงื่อนไขบังคับ ปัญหาการจ่ายโหลดอย่างประหยัด ปัญหาการไหลของกำลังไฟฟ้าเหมาะที่สุด อิมพีแดนซ์ของสายส่ง ปัญหาความสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้ากับแรงดันไฟฟ้า ปัญหาแรงดันตกในระบบไฟฟ้ากำลัง ปัญหาเสถียรภาพในระบบไฟฟ้ากำลัง
		ENG29 3313 การจำลองระบบไฟฟ้ากำลัง (Power System Simulation)	เทคนิคการจำลองผลระบบไฟฟ้ากำลังและวิเคราะห์การไหลของกำลังไฟฟ้าด้วยซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ การใช้ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลังในสภาวะคงตัว สภาวะผิดปกติ และสภาวะชั่วคราว

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		ENG29 3314 โครงข่ายอัจฉริยะ (Smart Grid)	โครงสร้างของระบบไฟฟ้ากำลังสมัยใหม่ นิยาม คำจำกัดและมาตรฐานของโครงข่ายอัจฉริยะ การสื่อสารและควบคุมสำหรับโครงข่ายอัจฉริยะ ไมโครกริด การควบคุมทางด้านโหลด ระบบกักเก็บพลังงาน การทำงานของระบบไฟฟ้าภายใต้โครงข่ายอัจฉริยะ
		ENG29 3321 ไฟฟ้าอุตสาหกรรม (Industrial Electricity)	พื้นฐานการควบคุมอุตสาหกรรม เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ รีเลย์และตัวสัมผัสแม่เหล็ก การควบคุมแอนะล็อก การควบคุมดิจิทัล การควบคุมมอเตอร์ในงานอุตสาหกรรม ระบบควบคุมอัตโนมัติ การปรับปรุงตัวประกอบกำลัง การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน การตรวจวัดฮาร์โมนิกส์และการกำจัด การควบคุมกระบวนการและอุปกรณ์
		ENG29 3322 ตัวควบคุมตรรกะที่ โปรแกรมได้ (Programmable Logic Controllers)	ตัวเครื่องและสถาปัตยกรรมภายใน อุปกรณ์อินพุต-เอาต์พุต การประมวลผลอินพุต-เอาต์พุต การทำโปรแกรมบนไบนารีและการทำโปรแกรมบล็อกเชิงฟังก์ชัน รีเลย์ภายใน การกระโดดและการเรียก ตัวจับเวลา ตัวนับ ตัวลําดับ รีจิสเตอร์เลื่อนข้อมูล การประมวลผลข้อมูล การควบคุมแบบวงปิด การค้นหาความผิดพลาด ระบบความปลอดภัย ตัวอย่างการประยุกต์ใช้งานพีแอลซี
		ENG29 3331 วิศวกรรมแสงสว่าง (Illumination Engineering)	การแผ่รังสีทางแม่เหล็กไฟฟ้า การมองเห็นแสงและสี การวัดแสงสว่าง การแผ่รังสีจากวัตถุร้อนจากการถ่ายประจุไฟฟ้าในแก๊สและจากฟอสเฟอร์ หลอดไฟฟ้าและดวงโคมไฟฟ้า สมบัติทางแสงของวัสดุก่อสร้าง การคำนวณแสงสว่างภายในและภายนอกอาคาร การใช้ซอฟต์แวร์ช่วยออกแบบระบบส่องสว่าง
		ENG29 3332 การออกแบบระบบ ไฟฟ้าขั้นสูง (Advanced Electrical System Design)	ทบทวนระบบไฟฟ้ากำลังและการออกแบบระบบไฟฟ้า แบบทางไฟฟ้าและมาตรฐานการติดตั้งระบบไฟฟ้า การประสานสัมพันธ์ฉนวน การออกแบบระบบส่งจ่ายกำลังไฟฟ้าและสถานีไฟฟ้าแรงสูง การต่อลงดินและการเชื่อมประสาน การออกแบบระบบป้องกันฟ้าผ่า การออกแบบระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ระบบสื่อสารและคอมพิวเตอร์ การออกแบบระบบอาคารอัตโนมัติและ SCADA
		ENG29 3341 การประมวลผล สัญญาณดิจิทัล (Digital Signal Processing)	ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับสัญญาณ สหสัมพันธ์อัตโนมัติ การแปลงโคไซน์แบบไม่ต่อเนื่อง การแปลงฟูรีเยร์แบบไม่ต่อเนื่อง การกรองและคอนโวลูชัน อนุพันธ์และปริพันธ์ ระบบเชิงเส้นที่ไม่แปรเปลี่ยนตามเวลา การกล้ำสัญญาณและการสุ่ม ตัวอย่าง การประยุกต์ใช้งานการประมวลผลสัญญาณดิจิทัลในปัจจุบัน

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		ENG29 3342 ระบบควบคุมปริภูมิ สถานะเชิงเส้น (Linear State-Space Control Systems)	สมการสถานะและคำตอบ การทำให้เป็นเชิงเส้น การสร้าง ปริภูมิสถานะ การแปลงพิกัด สภาพควบคุมได้ สภาพสังเกตได้ ทวิภาวะ รูปแบบแบบบัญญัติของตัวควบคุมและตัวสังเกต เสถียรภาพโบโบเสถียรภาพเลียปูนอฟ การควบคุมป้อนกลับ สถานะ สูตรของอัครเคอร์มันน์ การออกแบบระบบกลไกเซอร์โว ตัวสังเกตสถานะแบบอันดับเต็ม สภาพตรวจวัดได้ ตัวสังเกต สถานะแบบลดอันดับ คุณสมบัติการแยกและการออกแบบ ระบบควบคุมที่มีตัวชดเชยและตัวสังเกตสถานะ การใช้ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ออกแบบตัวสังเกตสถานะและระบบ ควบคุมวงปิด
		ENG29 3343 การจำลองสถานการณ์ ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า ด้วยโปรแกรม คอมพิวเตอร์ (Electrical Engineering Simulation by Computer Programming)	การใช้งานโปรแกรมแม็ตแล็บ (MATLAB) พื้นฐาน การ โปรแกรมแก้สมการเชิงอนุพันธ์ (ODE) และสมการสถานะ (state equation) เพื่อหาผลเฉลย การโปรแกรมดำเนินงาน ทางระบบควบคุมและการจำลองสถานการณ์ เพื่อหา ผลตอบสนองด้วยโปรแกรมแม็ตแล็บ พื้นฐานการใช้งาน โปรแกรมซิมูลิงค์ (Simulink) การสร้างโมเดลและการจำลอง สถานการณ์ระบบควบคุมด้วยโปรแกรมซิมูลิงค์ การสร้างโมเดล และการจำลองสถานการณ์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง วงจรไฟฟ้า กระแสสลับ วงจรไฟฟ้าสามเฟส วงจรเครื่องจักรกลไฟฟ้า กระแสตรง และวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลังพื้นฐานด้วยโปรแกรม ซิมูลิงค์
		ENG29 3344 การจำลองสถานการณ์ ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า ด้วยโปรแกรม คอมพิวเตอร์ขั้นสูง (Advanced Electrical Engineering Simulation by Computer Programming)	การใช้โปรแกรมซิมูลิงค์ (Simulink) เพื่อสร้างโมเดลและการ จำลองสถานการณ์วงจรประยุกต์อิเล็กทรอนิกส์กำลังที่มีการ ควบคุม การจำลองสถานการณ์วงจรขับเคลื่อนจักรกลไฟฟ้า กระแสสลับหนึ่งเฟสและสามเฟส การจำลองสถานการณ์ระบบ ส่งจ่ายกำลังไฟฟ้าสามเฟสและระบบส่งจ่ายกำลังไฟฟ้าในระบบ ราง การจำลองสถานการณ์ระบบชดเชยแรงดันไฟฟ้าและ กำลังรีแอกทีฟ การจำลองสถานการณ์ระบบกักจัดฮาร์โมนิกใน ระบบไฟฟ้ากำลัง และเทคนิคการสร้างระบบจำลอง สถานการณ์แบบฮาร์ดแวร์ในลูป (Hardware in the Loop Simulation) ร่วมกับบอร์ดประมวลผลทางดิจิทัล

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		ENG29 3351 สิ่งประดิษฐ์สารกึ่งตัวนำ (Semiconductor Devices)	การศึกษาหลักการการทำงานของสิ่งประดิษฐ์สารกึ่งตัวนำสมัยใหม่ ซึ่งสัมพันธ์กับการเชื่อมโยงคุณสมบัติต่าง ๆ ไปยังโครงสร้างภายในของสิ่งประดิษฐ์นั้น และทำความเข้าใจถึงคุณสมบัติที่เปลี่ยนแปลงกับเงื่อนไขการทำงานอย่างไร สิ่งประดิษฐ์ต่าง ๆ ที่นำมาศึกษาประกอบไปด้วย ไดโอดชนิดรอยต่อพี-เอ็น เซลล์แสงอาทิตย์ ทรานซิสเตอร์แบบรอยต่อชนิดไบโพลาร์ ทรานซิสเตอร์ประเภทผลของสนามไฟฟ้า ไดโอดเปล่งแสง เลเซอร์ชนิดสารกึ่งตัวนำ และรวมถึงพื้นฐานของสิ่งประดิษฐ์สารกึ่งตัวนำสำหรับงานสวิตชิง เช่น ทรานซิสเตอร์รอยต่อเดียว และสิ่งประดิษฐ์ตระกูลไทรสเตอร์
		ENG29 3352 วงจรอิเล็กทรอนิกส์ ประยุกต์ (Applied Electronics Circuit)	สมรรถนะทางสถิติและพลวัตของออปแอมป์ การชดเชย ข้อมูลจำเพาะของตัวถังวงจรรวมเชิงอุปมาน วงจรขยายและการป้อนกลับ วงจรเปรียบเทียบ การควบคุมเชิงตัวเลขของฟังก์ชันเชิงอุปมานและการแปลงข้อมูล วงจรตั้งเวลา มาตรฐานอ้างอิงของแรงดันและวงจรคุมค่า วงจรขยายแหล่งจ่ายเดี่ยว วงจรแกว่งและเครื่องกำเนิดสัญญาณ วงจรผสมสัญญาณและวงจรลือกู๊ปเฟส วงจรกรองแอกทีฟและเสถียรภาพ วงจรแปลงแรงดันเป็นกระแสและแปลงผันกลับ วงจรแปลงความถี่เป็นแรงดันและแปลงผันกลับ วงจรตรวจวัดค่ายอด วงจรไม่เป็นเชิงเส้นและโอทีเอ และตัวควบคุมพีไอดีเชิงอุปมาน
		ENG29 3361 การลากจูงด้วยไฟฟ้า และเทคโนโลยีขบวน รถไฟ (Electric Traction and Rolling Stock Technology)	การใช้พลังงานของรถไฟ การขนส่งผู้โดยสารและการขนส่งสินค้าทางราง มอเตอร์ลากจูงและเทคโนโลยีการขับเคลื่อน หัวรถจักรเครื่องยนต์ดีเซล หัวรถจักรดีเซล-ไฟฟ้า หัวรถจักรไฟฟ้า รถไฟดีเซลราง (DMU) รถจักรไฟฟ้า (EMU) หัวรถจักรไฮบริด เทคโนโลยีรถไฟความเร็วสูง รถไฟแม่เหล็ก
		ENG29 3362 การปฏิบัติงานและการ ควบคุมรถไฟ (Railway Operation and Control)	หลักการพื้นฐานของการปฏิบัติงานและควบคุมรถไฟ การอาณัติสัญญาณเบื้องต้น พลวัตการเคลื่อนที่ของรถไฟ ระยะห่างระหว่างขบวนรถไฟ หลักการบังคับสัมพันธ์ การจัดการเวลาเดินรถไฟ การควบคุมการเดินรถไฟ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		ENG29 3371 การผลิตแบบกระจาย (Distributed Generation)	แนวคิดการผลิตแบบกระจายและไมโครกริด แหล่งพลังงานแบบกระจาย เทคโนโลยี การผลิตแบบกระจายและองค์ประกอบไมโครกริด ผลกระทบของการผลิตแบบกระจายและไมโครกริด การจัดเก็บพลังงาน อินเตอร์เฟสอิเล็กทรอนิกส์กำลัง ผลกระทบของการผลิตแบบกระจายต่อคุณภาพกำลังไฟฟ้า เสถียรภาพ และความเชื่อถือได้ การทำงานและการควบคุม การผลิตแบบกระจาย ระบบการจัดการไมโครกริดและโครงข่ายจำหน่ายแบบแอกริกทีฟ เศรษฐศาสตร์ไมโครกริด การเชื่อมโยงไมโครกริด สมาร์ทกริด การมีส่วนร่วมในตลาดของไมโครกริด
		ENG29 3372 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง ประยุกต์ (Applied High Voltage Engineering)	ความคงทนทางไฟฟ้า วัสดุฉนวนไฟฟ้าใช้งานในระบบไฟฟ้าแรงสูง การสูญเสียไดอิเล็กตริกและดีสชาร์จบางส่วน โครงสร้างและสมรรถนะของบริภัณฑ์ไฟฟ้าแรงสูง เทคนิคการทดสอบแบบไม่ทำลายของฉนวนและบริภัณฑ์ไฟฟ้าแรงสูง การออกแบบและติดตั้งระบบไฟฟ้าแรงสูง
		ENG29 3381 ระบบฝังตัว (Embedded systems)	สร้างความเข้าใจระบบฝังตัว; สถาปัตยกรรมไมโครคอนโทรลเลอร์ เช่น 8051, AVR, PIC, ARM หรืออื่น ๆ; การออกแบบแผ่นวงจรพิมพ์; การโปรแกรมระบบฝังตัว; การเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอกของไมโครคอนโทรลเลอร์
		ENG29 3391 แบบจำลองวงจรแปลง ผันอิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronic Converter Model)	หลักการวิเคราะห์วงจรแปลงผันในสถานะอยู่ตัว สมดุลพิกซ์ เชื่อมโยงในตัวเหนี่ยวนำ สมดุลประจุในตัวเก็บประจุ การประมาณการกระแสเพื่อขนาดเล็กรูปแบบจำลองวงจรสมมูลในสถานะอยู่ตัว การสูญเสีย และประสิทธิภาพ แบบจำลองสวิตช์แบบจำลองเฉลี่ย แบบจำลองค่าเฉลี่ยปริภูมิสถานะทั่วไป การตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลอง
		ENG29 3392 ฮาร์มอนิกส์และตัวกรอง กำลัง (Harmonics and Power Filters)	ทบทวนอนุกรมฟูเรียร์ คำจำกัดความของกระแสและแรงดันฮาร์มอนิกส์ คุณลักษณะของฮาร์มอนิกส์ในระบบไฟฟ้ากำลัง ตัวประกอบความเพี้ยน กำลังความเพี้ยน ตัวประกอบกำลังกระแสและแรงดันอาร์เอ็มเอส แหล่งกำเนิดฮาร์มอนิกส์ ผลกระทบของฮาร์มอนิกส์ในระบบไฟฟ้ากำลัง เรโซแนนซ์แบบอนุกรมและขนาน มาตรฐานฮาร์มอนิกส์ และการลดปริมาณฮาร์มอนิกส์ด้วยตัวกรองกำลังพาสซีฟ
		ENG29 4911 ปัญหาเฉพาะเรื่องทาง วิศวกรรมไฟฟ้า 1 (Special Problem in Electrical Engineering I)	การศึกษาหรือค้นคว้าปัญหาเฉพาะที่ได้รับมอบหมายจากผู้สอน ด้วยความเห็นชอบของหัวหน้าสาขาวิชา งานดังกล่าวจะต้องสำเร็จในหนึ่งภาคการศึกษา โดยต้องส่งเอกสารรายงานเพื่อเก็บรักษาไว้ที่สาขาวิชา และต้องมีการสอบปากเปล่า ให้ผลประเมินเป็น S/U

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		ENG29 4912 ปัญหาเฉพาะเรื่องทาง วิศวกรรมไฟฟ้า 2 (Special Problem in Electrical Engineering II)	การศึกษาหรือค้นคว้าปัญหาเฉพาะที่ได้รับมอบหมายจากผู้สอน ด้วยความเห็นชอบของหัวหน้าสาขาวิชา งานดังกล่าวจะต้อง สำเร็จในหนึ่งภาคการศึกษา โดยต้องส่งเอกสารรายงานเพื่อ เก็บรักษาไว้ที่สาขาวิชา และต้องมีการสอบปากเปล่า ให้ผล ประเมินเป็น S/U
5	การใช้เครื่องมือทันสมัย (Modern Tool Usage) - สามารถสร้าง เลือกใช้ เทคนิควิธี ทรัพยากร และ ใช้เครื่องมือทันสมัยทาง วิศวกรรมและเทคโนโลยี สารสนเทศ รวมถึงการพยากรณ์ การทำแบบจำลอง ของงานทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนที่ เข้าใจ ถึงข้อจำกัดของเครื่องมือต่างๆ	ENG29 3223 วิศวกรรมการอาณัติ สัญญาณรถไฟ (Railway Signaling Engineering)	ความรู้เบื้องต้นของระบบการขนส่ง ภาพรวมของระบบอาณัติ สัญญาณและการควบคุมสำหรับรถไฟ ระบบป้องกันการเดิน รถไฟ มาตรฐานที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ กับระบบอาณัติสัญญาณและ การควบคุมการเดินรถไฟ ระบบอาณัติสัญญาณที่ใช้กับรถไฟเม โทร รถไฟในเมือง รถไฟทางไกล รถสินค้าและ หรือรถไฟ ความเร็วสูง จุดสับราง ประแจกล วงจรไฟตอน เครื่องนับเพลลา ไฟสัญญาณ ระบบบังคับสัมพันธ์ ระบบการควบคุมรถไฟ ปัจจัย ที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์ ระบบอาณัติสัญญาณบนรถไฟและนอก รถไฟ ผังระบบอาณัติสัญญาณสำหรับระบบรถไฟ การวางแผน การออกแบบและการเลือกเทคโนโลยีระบบอาณัติสัญญาณที่ เหมาะสมสำหรับระบบรถไฟแบบต่าง ๆ
		ENG29 3231 เซนเซอร์และ ทรานส์ดิวเซอร์ (Sensors and Transducers)	พื้นฐานการวัดและอุปกรณ์ควบคุม ทรานส์ดิวเซอร์แบบ แอนะล็อกและแบบดิจิทัล เทคนิคการวัดความดัน เครื่องส่ง ความดันผลต่าง การวัดการไหลของของไหลที่ใช้มาตรวัดปฐม ภูมิ มาตรวัดทุติยภูมิและวิธีการเฉพาะ การวัดอุณหภูมิที่ใช้ วิธีการทางไฟฟ้า วิธีการอื่นที่ไม่ใช่ไฟฟ้า และวิธีการแผ่รังสี แบบชนิดของการวัดระดับของของเหลวที่แบ่งออกเป็น การวัด ระดับของของเหลวโดยตรง และการวัดระดับของของเหลว ทางอ้อมที่ใช้วิธีความดันสถิต วิธีการทางไฟฟ้า และวิธีการ เฉพาะ ตัวควบคุมแบบสัญญาณ
		ENG29 3232 อิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์ (Automotive Electronics)	ทบทวนกฎของโอห์ม เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า อุปกรณ์ไฟฟ้าและ อิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์ วงจรไฟฟ้าตัวถังภายในยานยนต์ (EWD) ระบบสตาร์ท ระบบประจุไฟฟ้า ระบบจุดระเบิด ระบบ ควบคุมเครื่องยนต์ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ วงจรควบคุมหัวฉีด เชื้อเพลิงแบบต่าง ๆ วงจรกันขโมย วงจรควบคุม เครื่องปรับอากาศ วงจรไฟแสงสว่าง ระบบอำนวยความสะดวก และความปลอดภัยในรถยนต์
		ENG29 3233 ยานยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicles)	ทบทวนไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์ การขับเคลื่อนด้วย ไฟฟ้าและเทคนิคการควบคุมมอเตอร์ แบตเตอรี่สำหรับยาน ยนต์ไฟฟ้า พลวัตของยานยนต์และการคำนวณสมรรถนะ ชุด ควบคุมอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์ การควบคุมยานยนต์ไฟฟ้า การ ประหยัดพลังงานและความปลอดภัย ยานยนต์ไฟฟ้าเชิง พาณิชย์

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		ENG29 3241 พลังงานหมุนเวียน (Renewable Energy)	แนะนำระบบพลังงานและแหล่งพลังงานหมุนเวียนต่าง ๆ ศักยภาพแหล่งพลังงานหมุนเวียนความแตกต่างระหว่างเทคโนโลยีเดิมและเทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียน เทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียนต่าง ๆ อย่าง เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ ลม ชีวมวล ความร้อนใต้พิภพ แก๊สชีวภาพ ชยะแข็งจากชุมชน พลังงานคลื่น เซลล์เชื้อเพลิง การเก็บสะสมพลังงาน กฎหมาย ข้อกำหนด และนโยบายของพลังงานหมุนเวียน ความคาดหวังทางเศรษฐศาสตร์
		ENG29 3242 การอนุรักษ์และจัดการพลังงาน (Energy Conservation and Management)	พื้นฐานของประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน หลักการของการใช้พลังงานประสิทธิภาพในอาคารและอุตสาหกรรม การจัดการโหลด กฎหมายและข้อบังคับต่าง ๆ ด้านการจัดการพลังงาน การจัดการพลังงานและการวิเคราะห์ในอาคารและอุตสาหกรรม เทคนิคที่จะใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพในระบบแสงสว่าง ระบบทำความร้อนและระบบระบายอากาศ และระบบปรับอากาศ (HVAC) มอเตอร์อุตสาหกรรม การผลิตไฟฟ้าร่วม การอนุรักษ์พลังงานและการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์
		ENG29 3243 เทคโนโลยีเซลล์แสงอาทิตย์และการประยุกต์ (Photovoltaics Technology and Applications)	เรียนรู้ถึงลักษณะของแสงอาทิตย์ และการแผ่รังสี ศึกษาพื้นฐานคุณลักษณะของสารกึ่งตัวนำและรอยต่อ p-n สำหรับเซลล์แสงอาทิตย์เพื่อเน้นถึงการนำไปใช้ประโยชน์เป็นแหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้าที่ได้จากการแปลงพลังงานโดยตรงจากแสงแดด และมุ่งหมายไปสู่การประยุกต์ใช้งานต่าง ๆ ที่รวมถึงระบบการออกแบบและโครงสร้าง ศึกษาเทคนิคพื้นฐานการออกแบบเซลล์แสงอาทิตย์ของห้องวิจัย และโรงงานอุตสาหกรรม การเชื่อมต่อเซลล์ต่าง ๆ และการประกอบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ การศึกษาใช้งานในระบบแบบอิสระ และแบบต่อกับระบบจำหน่าย ศึกษาอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ ของระบบซึ่งมีจุดมุ่งหมายให้เกิดการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพและเสถียรภาพที่ดีตามต้องการ
		ENG29 3155 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง (Electrical Power Engineering Laboratory)	การฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับระบบไฟฟ้ากำลัง รีเลย์และการป้องกัน วิศวกรรมแสงสว่างและไฟฟ้าแรงสูงเพื่อเสริมความรู้ทางทฤษฎีของหัวข้อต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		ENG29 4133 ปฏิบัติการระบบควบคุม และการวัดทางไฟฟ้า (Control Systems and Electrical Measurement Laboratory)	การฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับระบบควบคุม การวัดทางไฟฟ้า การใช้งานเซนเซอร์ในชั้นพื้นฐาน เพื่อเสริมความรู้ทางทฤษฎีของหัวข้อต่าง ๆ ในวิชาระบบควบคุมและการวัดทางไฟฟ้า
6	วิศวกรและสังคม (The Engineer and Society) - สามารถใช้เหตุผลและผลจากหลักการและความรู้ที่ได้รับ มาประเมินประเด็นและผลกระทบต่าง ๆ ทางสังคม ชีวอนามัย ความปลอดภัย กฎหมาย และวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม	ENG20 1010 แนะนำวิชาชีพวิศวกรรม (Introduction to Engineering Profession)	ประวัติความเป็นมาและวิวัฒนาการของวิศวกรรมศาสตร์ องค์กรวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง จรรยาบรรณวิศวกรความปลอดภัยในงานวิศวกรรม แนะนำวิชาชีพทางด้านวิศวกรรมจากหลักสูตรต่าง ๆ โดยนักศึกษาต้องเข้าร่วมอบรมเชิงปฏิบัติการของหลักสูตรต่าง ๆ ที่เปิดสอนในสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ให้ได้อย่างน้อย 8 ครั้ง
		ENG29 4900 เตรียมสหกิจศึกษา (Pre-cooperative Education)	หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับสหกิจศึกษา กระบวนการและขั้นตอนของสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับสหกิจศึกษา ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัครงานอาชีพ เช่น การเลือกสถานประกอบการ วิธีการเขียนจดหมายสมัครงานทักษะในการสื่อสาร และการสัมภาษณ์งานอาชีพ ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการไปปฏิบัติงานในสถานประกอบการ การสร้างความมั่นใจในตนเอง การพัฒนาศักยภาพในการเป็นผู้ประกอบการ อาชีวอนามัยและความปลอดภัยในสถานประกอบการ วัฒนธรรมองค์กร ระบบบริหารงานคุณภาพในสถานประกอบการ เช่น 5ส ISO 9000 และ ISO 14000 เทคนิคการเขียนรายงานและการนำเสนอ การพัฒนาบุคลิกภาพ
		ENG29 4901 สหกิจศึกษา 1 (Cooperative Education I)	นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการศึกษาสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้ว นักศึกษาจะต้องส่งรายงานการปฏิบัติงานและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินการปฏิบัติงานและรายงานการปฏิบัติงานโดยคณาจารย์นิเทศ และพนักงานที่ปรึกษา และผลการเข้าร่วมกิจกรรมการสัมภาษณ์และสัมภาษณ์สหกิจศึกษาหลังจากสถานประกอบการ
		ENG29 4902 สหกิจศึกษา 2 (Cooperative Education II)	นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการศึกษาสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้ว นักศึกษาจะต้องส่งรายงานการปฏิบัติงานและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			เพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินการปฏิบัติงานและรายงานการปฏิบัติงานโดยคณาจารย์นิเทศ และพนักงานที่ปรึกษา และผลการเข้าร่วมกิจกรรมการสัมมนาและสัมมนาสหกิจศึกษาหลังจากกลับจากสถานประกอบการ
		ENG29 4903 สหกิจศึกษา 3 (Cooperative Education III)	นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการศึกษาสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้ว นักศึกษาจะต้องส่งรายงานการปฏิบัติงานและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชาเพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินการปฏิบัติงานและรายงานการปฏิบัติงานโดยคณาจารย์นิเทศ และพนักงานที่ปรึกษา และผลการเข้าร่วมกิจกรรมการสัมมนาและสัมมนาสหกิจศึกษาหลังจากกลับจากสถานประกอบการ
		ENG29 4914 โครงการวิชาชีพ วิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Career Project)	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้าที่ผู้สอนมอบหมาย ด้วยความเห็นชอบของหัวหน้าสาขาวิชาฯ สำหรับนักศึกษาผู้สมัครใจไม่ไปปฏิบัติงานกับสถานประกอบการ สนับสนุนให้นำหัวเรื่องที่จะเป็นประโยชน์ต่ออุตสาหกรรมและสถานประกอบการมาทำเป็นโครงการ อาจเป็นโครงการแบบพหุวิทยาการที่รวมการศึกษาวิเคราะห์ในเชิงธุรกิจและเศรษฐกิจเข้าไว้ด้วยกัน โครงการจะต้องสำเร็จภายใน 2 ภาคการศึกษา โดยต้องส่งเอกสารรายงานและจะต้องมีการสอบปากเปล่า ให้ผลประเมินเป็น S/U
		ENG29 4921 โครงการทาง วิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Project)	โครงการหรือปัญหาที่น่าสนใจในการบูรณาการองค์ความรู้ทางวิศวกรรมไฟฟ้าตามที่ได้รับมอบหมายจากผู้สอน ด้วยความเห็นชอบของหัวหน้าสาขาวิชา โครงการจะต้องสำเร็จภายในสองภาคการศึกษา โดยต้องส่งเอกสารรายงานและจะต้องมีการสอบปากเปล่า ให้ผลประเมินเป็น S/U
		ENG29 4922 การออกแบบนวัตกรรม ทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Innovation Design in Electrical Engineering)	ศึกษาปัญหาที่น่าสนใจในการบูรณาการองค์ความรู้ทางวิศวกรรมไฟฟ้าตามที่ได้รับมอบหมายจากผู้สอนเพื่อนำไปสู่การสร้างสิ่งประดิษฐ์ในเชิงพาณิชย์ จะต้องสร้างสิ่งประดิษฐ์ให้สำเร็จภายในหนึ่งภาคการศึกษา โดยต้องส่งเอกสารรายงานและจะต้องมีการสอบปากเปล่า ให้ผลประเมินเป็น S/U
		IST20 1004 ความเป็นพลเมืองและ พลเมืองโลก (Citizenship and Global Citizens)	คุณลักษณะสำคัญของพลเมือง บทบาทของพลเมืองไทยและพลเมืองโลก แนวคิดสำคัญของความสัมพันธ์ระหว่างประเทศ องค์การระหว่างประเทศ ผลกระทบข้ามพรมแดน การวิเคราะห์และถอดบทเรียนของเหตุการณ์ระหว่างประเทศ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		IST20 1502 ศิลปวิจารณ์ (Art Appreciation)	ความหมายของศิลปะ แรงแบบดลใจสำหรับการสร้างสรรค์ของศิลปินในหลากหลายมิติ คุณค่าและสุนทรียะทางจิตใจ บริบทของศิลปะ วัฒนธรรมทางสายตาสู่การตีความหมายของศิลปะ บทบาทและผลกระทบของ ศิลปะในสังคมและวัฒนธรรมโลก ผ่านมุมมองที่หลากหลาย การสร้างสรรค์งานศิลปะที่มีคุณค่า ต่อตนเองและผู้อื่น ศิลปะและพิพิธภัณฑ์ ศิลปะสาธารณะ ดนตรีและศิลปะบำบัด ศิลปะเพื่อชีวิตที่พอเพียง
		IST20 1503 สุขภาพองค์รวม (Holistic Health)	แนวคิดเกี่ยวกับสุขภาพองค์รวมและดุลยภาพสุขภาพ การควบคุมน้ำหนัก การนอนหลับและการพักผ่อน สมบัติกับสุขภาพทางใจ การจัดการความเครียด การเสริมสร้างความแข็งแรงของร่างกาย สุขภาพทางเลือก
		IST20 1504 กฎหมายในชีวิตประจำวัน (Law in Daily Life)	หลักการของกฎหมาย ลำดับชั้นของกฎหมาย กฎหมายเกี่ยวกับทะเบียนราษฎร์ กฎหมายที่เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวัน กฎหมายเกี่ยวกับบุคคล ทรัพย์สิน นิติกรรมและสัญญา สัญญากู้ยืม สัญญาจ้างแรงงาน สัญญาจ้างทำของ สัญญาซื้อขาย สัญญาเช่าทรัพย์ สัญญาเช่าซื้อ สัญญาค้ำประกัน สัญญาจำนอง กฎหมายพื้นฐานเกี่ยวกับครอบครัวและมรดก กฎหมายเกี่ยวกับการคุ้มครองผู้บริโภค และกฎหมายพื้นฐานเกี่ยวกับทรัพย์สินทางปัญญา
		IST20 2502 ไทยศึกษาเชิงพหุวัฒนธรรม (Pluri-Cultural Thai Studies)	ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบสังคมและวัฒนธรรมไทย พหุลักษณะในการพัฒนาทางเศรษฐกิจและการเมืองไทย ความสำคัญของพหุปัญญาชาวบ้าน แนวคิดเศรษฐกิจพอเพียงในกระแสโลก
		IST20 2503 อาเซียนศึกษา (ASEAN Studies)	ความเป็นมาและเป้าหมายของประชาคมอาเซียน เอกภาพบนพื้นฐานของความหลากหลายทางสังคมและวัฒนธรรม การเคารพสิทธิ หน้าที่พลเมืองและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ ภายใต้การปกครองที่แตกต่างกันในแต่ละประเทศสมาชิก การอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุขและสันติภาพกับเพื่อนในอาเซียน คุณภาพชีวิตในระบบการศึกษาและการทำงาน
		IST20 2505 รักตัวเอง (Love Yourself)	การเรียนรู้ปัจจัยภายในของตนเอง การเข้าใจตนเองและผู้อื่น การจัดการตนเองในเรื่องความคิดและพฤติกรรมในการรับมือกับปัญหา การกำหนดทิศทางการใช้ชีวิตของตนเองโดยคำนึงถึงความยุติธรรมต่อผู้อื่น และการทำงานเป็นทีม
7	สิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน (Environment and Sustainability) - สามารถเข้าใจผลกระทบของคำตอบของปัญหาด้านทางวิศวกรรมในบริษัท	ENG20 1010 แนะนำวิชาชีพวิศวกรรม (Introduction to Engineering Profession)	ประวัติความเป็นมาและวิวัฒนาการของวิศวกรรมศาสตร์ องค์กรวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง จรรยาบรรณวิศวกรความปลอดภัยในงานวิศวกรรม แนะนำวิชาชีพทางด้านวิศวกรรมจากหลักสูตรต่าง ๆ โดยนักศึกษาต้องเข้าร่วมอบรมเชิงปฏิบัติการ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
	ของสังคมและสิ่งแวดล้อม และสามารถ แสดงความรู้และความจำเป็นของการ พัฒนาที่ยั่งยืน		ของหลักสูตรต่าง ๆ ที่เปิดสอนในสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ให้ ได้อย่างน้อย 8 ครั้ง
		ENG29 4900 เตรียมสหกิจศึกษา (Pre-cooperative Education)	หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับสหกิจศึกษา กระบวนการและ ขั้นตอนของสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับสหกิจ ศึกษา ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัครงานอาชีพ เช่น การเลือกสถานประกอบการ วิธีการเขียนจดหมายสมัครงาน ทักษะในการสื่อสาร และการสัมภาษณ์งานอาชีพ ความรู้ พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการไปปฏิบัติงานในสถานประกอบการ การสร้างเชื่อมั่นในตนเอง การพัฒนาศักยภาพในการเป็น ผู้ประกอบการ อาชีวอนามัยและความปลอดภัยในสถาน ประกอบการวัฒนธรรมองค์กร ระบบบริหารงานคุณภาพใน สถานประกอบการ เช่น 5ส ISO 9000 และ ISO 14000 เทคนิคการเขียนรายงานและการนำเสนอ การพัฒนา บุคลิกภาพ
		ENG29 4901 สหกิจศึกษา 1 (Cooperative Education I)	นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลา เสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการศึกษาสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้น การปฏิบัติงานแล้ว นักศึกษาจะต้องส่งรายงานการปฏิบัติงาน และนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผล ประเมินการปฏิบัติงานและรายงานการปฏิบัติงานโดย คณาจารย์นิเทศ และพนักงานที่ปรึกษา และผลการเข้าร่วม กิจกรรมการสัมภาษณ์และสัมภาษณ์สหกิจศึกษาหลังจาก สถานประกอบการ
		ENG29 4902 สหกิจศึกษา 2 (Cooperative Education II)	นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลา เสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการศึกษาสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้น การปฏิบัติงานแล้ว นักศึกษาจะต้องส่งรายงานการปฏิบัติงาน และนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผล ประเมินการปฏิบัติงานและรายงานการปฏิบัติงานโดย คณาจารย์นิเทศ และพนักงานที่ปรึกษา และผลการเข้าร่วม กิจกรรมการสัมภาษณ์และสัมภาษณ์สหกิจศึกษาหลังจาก สถานประกอบการ
ENG29 4903 สหกิจศึกษา 3 (Cooperative Education III)	นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลา เสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการศึกษาสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้น การปฏิบัติงานแล้ว นักศึกษาจะต้องส่งรายงานการปฏิบัติงาน และนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา		

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			เพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินการปฏิบัติงานและรายงานการปฏิบัติงานโดยคณาจารย์นิเทศ และพนักงานที่ปรึกษา และผลการเข้าร่วมกิจกรรมการสัมมนาและสัมมนาสหกิจศึกษาหลังกลับจากสถานประกอบการ
		ENG29 4914 โครงการวิชาชีพ วิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Career Project)	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้าที่ผู้สอนมอบหมาย ด้วยความเห็นชอบของหัวหน้าสาขาวิชาฯ สำหรับนักศึกษาผู้สมัครใจไม่ไปปฏิบัติงานกับสถานประกอบการ สนับสนุนให้นำหัวข้อที่จะเป็นประโยชน์ต่ออุตสาหกรรมและสถานประกอบการมาทำเป็นโครงการ อาจเป็นโครงการแบบสหวิทยาการที่รวมการศึกษาวิเคราะห์ในเชิงธุรกิจและเศรษฐกิจเข้าไว้ด้วยกัน โครงการจะต้องสำเร็จภายใน 2 ภาคการศึกษา โดยต้องส่งเอกสารรายงานและจะต้องมีการสอบปากเปล่า ให้ผลประเมินเป็น S/U
		ENG29 4921 โครงการทาง วิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Project)	โครงการหรือปัญหาที่น่าสนใจในการบูรณาการองค์ความรู้ทางวิศวกรรมไฟฟ้าตามที่ได้รับมอบหมายจากผู้สอน ด้วยความเห็นชอบของหัวหน้าสาขาวิชา โครงการจะต้องสำเร็จภายในสองภาคการศึกษา โดยต้องส่งเอกสารรายงานและจะต้องมีการสอบปากเปล่า ให้ผลประเมินเป็น S/U
		ENG29 4922 การออกแบบนวัตกรรม ทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Innovation Design in Electrical Engineering)	ศึกษาปัญหาที่น่าสนใจในการบูรณาการองค์ความรู้ทางวิศวกรรมไฟฟ้าตามที่ได้รับมอบหมายจากผู้สอนเพื่อนำไปสู่การสร้างสิ่งประดิษฐ์ในเชิงพาณิชย์ จะต้องสร้างสิ่งประดิษฐ์ให้สำเร็จภายในหนึ่งภาคการศึกษา โดยต้องส่งเอกสารรายงานและจะต้องมีการสอบปากเปล่า ให้ผลประเมินเป็น S/U
		IST20 2001 มนุษย์กับสังคมและ สิ่งแวดล้อม (Man, Society and Environment)	ลักษณะพื้นฐานของความเป็นมนุษย์ ความหลากหลายทางวัฒนธรรม การจัดระเบียบทางสังคม ระบบนิเวศทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้ประโยชน์ การพัฒนาอย่างยั่งยืน
8	จรรยาบรรณวิชาชีพ (Ethics) - สามารถใช้หลักการทางจรรยาบรรณและมีสำนึก รับผิดชอบต่อมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม	ENG20 1010 แนะนำวิชาชีพวิศวกรรม (Introduction to Engineering Profession)	ประวัติความเป็นมาและวิวัฒนาการของวิศวกรรมศาสตร์ องค์กรวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง จรรยาบรรณวิศวกรความปลอดภัยในงานวิศวกรรม แนะนำวิชาชีพทางด้านวิศวกรรมจากหลักสูตรต่าง ๆ โดยนักศึกษาต้องเข้าร่วมอบรมเชิงปฏิบัติการของหลักสูตรต่าง ๆ ที่เปิดสอนในสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ให้ได้อย่างน้อย 8 ครั้ง

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		ENG29 3213 ความปลอดภัยทางไฟฟ้า (Electrical Safety)	อันตรายทางไฟฟ้าและมาตรการความปลอดภัย ต้นเหตุของอุบัติเหตุทางไฟฟ้าและการบาดเจ็บ ข้อตกลงไฟฟ้า ศักย์ช่วงก้าวและศักย์สัมผัส ไฟฟ้าสถิต อาร์กวางทางไฟฟ้าและการป้องกัน การแยกโดดทางไฟฟ้าการต่อลงดินในทางปฏิบัติ การเชื่อมต่อและการกำบัง การทดสอบความปลอดภัยทางไฟฟ้า วงจรอุปกรณ์ป้องกัน คำแนะนำความปลอดภัยทางไฟฟ้าในระบบแรงดันต่ำและระบบแรงดันสูง ความปลอดภัยทางไฟฟ้าในสถานที่ทำงาน
		ENG29 3263 ความปลอดภัยทางอุตสาหกรรม (Industrial Safety)	ลักษณะและอุปกรณ์ป้องกันสิ่งแวดล้อมอันตรายในอุตสาหกรรม วิธีดำเนินการแก้ไขสาเหตุของการเกิดภัย หลักการควบคุมสภาพแวดล้อมในอุตสาหกรรม กฎหมายความปลอดภัย ความปลอดภัยในพื้นที่อันตราย (มาตรฐานระหว่างประเทศ) หลักการจัดการความปลอดภัย จิตวิทยาอุตสาหกรรม เบื้องต้นวิธีการปฐมพยาบาล
9	การทำงานเดี่ยวและทำงานเป็นทีม (Individual and Team work) - ทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในด้านการ ทำงานเดี่ยว และการทำงานในฐานะผู้ร่วมทีมหรือ ผู้นำทีมที่มีความหลากหลายของสาขาวิชาชีพ	ENG29 4914 โครงการวิชาชีพวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Career Project)	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้าที่ผู้สอนมอบหมาย ด้วยความเห็นชอบของหัวหน้าสาขาวิชา สำหรับนักศึกษาผู้สมัครใจไม่ไปปฏิบัติงานกับสถานประกอบการ สนับสนุนให้นำหัวข้อที่จะเป็นประโยชน์ต่ออุตสาหกรรมและสถานประกอบการมาทำเป็นโครงการ อาจเป็นโครงการแบบพหุวิทยาการที่รวมการศึกษาวิเคราะห์ในเชิงธุรกิจและเศรษฐกิจเข้าไว้ด้วยกัน โครงการจะต้องสำเร็จภายใน 2 ภาคการศึกษา โดยต้องส่งเอกสารรายงานและจะต้องมีการสอบปากเปล่า ให้ผลประเมินเป็น S/U
		ENG29 4921 โครงการทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Project)	โครงการหรือปัญหาที่น่าสนใจในการบูรณาการองค์ความรู้ทางวิศวกรรมไฟฟ้าตามที่ได้รับมอบหมายจากผู้สอน ด้วยความเห็นชอบของหัวหน้าสาขาวิชา โครงการจะต้องสำเร็จภายในสองภาคการศึกษา โดยต้องส่งเอกสารรายงานและจะต้องมีการสอบปากเปล่า ให้ผลประเมินเป็น S/U
		IST20 2501 พันธกิจสัมพันธ์ชุมชนกับกลุ่มอาชีพ (Professional and Community Engagement)	การทำโครงการและกิจกรรมเพื่อเสริมสร้างประสบการณ์ของผู้เรียนผ่านการทำงานร่วมกับชุมชนหรือกลุ่มวิชาชีพอื่นเป็นการเสริมสร้างทักษะชีวิตและตอบสนองต่อวิสัยทัศน์และวัตถุประสงค์ของชุมชนหรือกลุ่มวิชาชีพ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
10	การสื่อสาร (Communication) - สามารถสื่อสารงานวิศวกรรมที่ซับซ้อนกับกลุ่มผู้ปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมและสังคมโดยรวมได้อย่างมีประสิทธิภาพ อาทิสื่อสารอ่านและเขียนรายงานทางวิศวกรรมและเตรียมเอกสารการออกแบบงานวิศวกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถนำเสนอสามารถให้และรับคำแนะนำงานได้อย่างชัดเจน	ENG29 2112 ปฏิบัติการวงจรและอุปกรณ์ (Circuits & Devices Laboratory)	การฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับวงจรไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน เพื่อเสริมความรู้ทางทฤษฎีของหัวข้อต่าง ๆ ในวิชาวงจรไฟฟ้า อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์มูลฐาน และสร้างทักษะในการใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าพื้นฐาน
		ENG29 2114 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม (Engineering Electronics Laboratory)	การฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับวงจรอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อเสริมความรู้ทางทฤษฎีของหัวข้อต่าง ๆ ในวิชาอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม
		ENG29 3144 ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า (Electrical Machines Laboratory)	การฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับอุปกรณ์ทางกลไฟฟ้า เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรงและเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ และเครื่องจักรกลเพื่อจุดประสงค์พิเศษ เพื่อเสริมความรู้ทางทฤษฎีของหัวข้อต่าง ๆ ในวิชาเครื่องจักรกลไฟฟ้า
		ENG29 3146 ปฏิบัติการขับเคลื่อนด้วยอิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronic Drives Laboratory)	การทดลองและจำลองเกี่ยวกับระบบอิเล็กทรอนิกส์กำลัง เอช-ดีซี คอนเวอร์เตอร์ ดีซี-ดีซี คอนเวอร์เตอร์ เอช-เอช คอนเวอร์เตอร์ และ ดีซี-เอช คอนเวอร์เตอร์ การขับเคลื่อนมอเตอร์แบบดีซีและเอช เพื่อเสริมความรู้ในเรื่องอิเล็กทรอนิกส์กำลัง
		ENG29 4913 สัมมนา (Seminar)	การนำเสนอ และอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจต่าง ๆ ในขณะนั้น การจัดแสดงหัวข้อทางวิชาการ ทางวิชาชีพ หรือทางเทคนิคต่าง ๆ การฝึกพูดต่อหน้าสาธารณชนและการเขียนรายงานให้ผลประเมินเป็น S/U
		ENG29 4921 โครงการทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Project)	โครงการหรือปัญหาที่น่าสนใจในการบูรณาการองค์ความรู้ทางวิศวกรรมไฟฟ้าตามที่ได้รับมอบหมายจากผู้สอน ด้วยความเห็นชอบของหัวหน้าสาขาวิชา โครงการจะต้องสำเร็จภายในสองภาคการศึกษา โดยต้องส่งเอกสารรายงานและจะต้องมีการสอบปากเปล่า ให้ผลประเมินเป็น S/U
		ENG29 2931 การเสริมสร้างความสามารถสำหรับวิศวกรไฟฟ้า 1 (Competency Strengthening for	การจัดกิจกรรมเสริมสร้างความสามารถและเข้ารับการทดสอบ 1. องค์ความรู้ทางวิศวกรรมไฟฟ้าระดับ 1 ประกอบด้วยวงจรไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ สนามแม่เหล็กไฟฟ้า และดิจิทัลลจิก 2. ทักษะการประดิษฐ์วงจรไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ หรือดิจิทัลขั้นพื้นฐาน และ 3. เจตคติในการทำงานวิชาชีพช่างไฟฟ้า

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		Electrical Engineers I)	ให้ผลประเมินเป็น S/U
		ENG29 3932 การเสริมสร้าง ความสามารถสำหรับ วิศวกรไฟฟ้า 2 (Competency Strengthening for Electrical Engineers II)	การจัดกิจกรรมเสริมสร้างความสามารถและเข้ารับการทดสอบ 1. องค์ความรู้ทางวิศวกรรมไฟฟ้าระดับ 2 ประกอบด้วย การ วัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า ระบบควบคุม อิเล็กทรอนิกส์ กำลัง เครื่องจักรกลไฟฟ้าและไมโครคอนโทรลเลอร์ 2. ทักษะการปฏิบัติงานวงจรเครื่องจักรกลไฟฟ้า หรือการ เดินสายวงจรไฟฟ้า และ 3. เจตคติในการทำงานวิชาชีพวิศวกรรมไฟฟ้า ให้ผลประเมินเป็น S/U
		ENG29 4933 การเสริมสร้าง ความสามารถสำหรับ วิศวกรไฟฟ้า 3 (Competency Strengthening for Electrical Engineers III)	การจัดกิจกรรมเสริมสร้างความสามารถและเข้ารับการทดสอบ 1. องค์ความรู้ทางวิศวกรรมไฟฟ้าระดับ 3 ประกอบด้วย ระบบ ไฟฟ้า การออกแบบระบบไฟฟ้า โรงไฟฟ้าและสถานีไฟฟ้า และ การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า 2. ทักษะการโปรแกรมอุปกรณ์ควบคุมขั้นสูงในงานอุตสาหกรรม เช่น พีแอลซี เฮชเอ็มไอ ทักษกรีน หรือ อีซียู เป็นต้นและ 3. เจตคติในการเป็นบัณฑิตวิศวกรรมไฟฟ้า ให้ผลประเมินเป็น S/U
		ENG29 4900 เตรียมสหกิจศึกษา (Pre-cooperative Education)	หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับสหกิจศึกษา กระบวนการและ ขั้นตอนของสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับสหกิจ ศึกษา ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัครงานอาชีพ เช่น การเลือกสถานประกอบการ วิธีการเขียนจดหมายสมัครงาน ทักษะในการสื่อสาร และการสัมภาษณ์งานอาชีพ ความรู้ พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการไปปฏิบัติงานในสถานประกอบการ การสร้างเชื่อมั่นในตนเอง การพัฒนาศักยภาพในการเป็น ผู้ประกอบการ อาชีวนามัยและความปลอดภัยในสถาน ประกอบการวัฒนธรรมองค์กร ระบบบริหารงานคุณภาพใน สถานประกอบการ เช่น 5ส ISO 9000 และ ISO 14000 เทคนิคการเขียนรายงานและการนำเสนอ การพัฒนา บุคลิกภาพ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		ENG29 4901 สหกิจศึกษา 1 (Cooperative Education I)	นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการศึกษาสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้ว นักศึกษาจะต้องส่งรายงานการปฏิบัติงานและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชาเพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินการปฏิบัติงานและรายงานการปฏิบัติงานโดยคณาจารย์นิเทศ และพนักงานที่ปรึกษา และผลการเข้าร่วมกิจกรรมการสัมมนาและสัมมนาสหกิจศึกษาหลังจากกลับจากสถานประกอบการ
		ENG29 4902 สหกิจศึกษา 2 (Cooperative Education II)	นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการศึกษาสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้ว นักศึกษาจะต้องส่งรายงานการปฏิบัติงานและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชาเพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินการปฏิบัติงานและรายงานการปฏิบัติงานโดยคณาจารย์นิเทศ และพนักงานที่ปรึกษา และผลการเข้าร่วมกิจกรรมการสัมมนาและสัมมนาสหกิจศึกษาหลังจากกลับจากสถานประกอบการ
		ENG29 4903 สหกิจศึกษา 3 (Cooperative Education III)	นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการศึกษาสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้ว นักศึกษาจะต้องส่งรายงานการปฏิบัติงานและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชาเพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินการปฏิบัติงานและรายงานการปฏิบัติงานโดยคณาจารย์นิเทศ และพนักงานที่ปรึกษา และผลการเข้าร่วมกิจกรรมการสัมมนาและสัมมนาสหกิจศึกษาหลังจากกลับจากสถานประกอบการ
		ENG29 4914 โครงการวิชาชีพ วิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Career Project)	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้าที่ผู้สอนมอบหมาย ด้วยความเห็นชอบของหัวหน้าสาขาวิชาฯ สำหรับนักศึกษาผู้สมัครใจไม่ไปปฏิบัติงานกับสถานประกอบการ สนับสนุนให้นำหัวข้อที่จะเป็นประโยชน์ต่ออุตสาหกรรมและสถานประกอบการมาทำเป็นโครงการ อาจเป็นโครงการแบบพหุวิทยาการที่รวมการศึกษาวิเคราะห์ในเชิงธุรกิจและเศรษฐกิจเข้าไว้ด้วยกัน โครงการจะต้องสำเร็จภายใน 2 ภาคการศึกษา โดยต้องส่งเอกสารรายงานและจะต้องมีการสอบปากเปล่า ให้ผลประเมินเป็น S/U

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		IST30 1101 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1 (English for Communication I)	พัฒนาความสามารถของนักศึกษาในการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ บูรณาการทักษะภาษาอังกฤษโดยให้ความสำคัญกับทักษะการฟังและการพูด พัฒนากลยุทธ์การสื่อสารและกลยุทธ์การเรียนภาษา ส่งเสริมการเรียนรู้ภาษาอังกฤษด้วยตนเองโดยใช้แหล่งทรัพยากรที่หลากหลาย
		IST30 1102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2 (English for Communication II)	พัฒนาความสามารถของนักศึกษาในระดับที่สูงขึ้น เพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งในสถานการณ์ทางสังคมและวิชาการ บูรณาการทักษะโดยเฉพาะอย่างยิ่งทักษะการฟังและการพูดเพื่อจุดประสงค์เชิงวิชาการ พัฒนากลยุทธ์การสื่อสารและกลยุทธ์การเรียนภาษา สร้างเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยใช้เนื้อหาทางวิชาการจากแหล่งทรัพยากรที่หลากหลาย
		IST30 1103 ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการ (English for Academic Purposes)	เนื้อหาวิชาเกี่ยวข้องกับภาษาอังกฤษสำหรับจุดประสงค์เชิงวิชาการ เพื่อการสื่อสารเชิงวิชาการอย่างมีประสิทธิภาพ กิจกรรมการเรียนการสอนเน้นเนื้อหาที่เป็นการบูรณาการทักษะทั้งสี่ด้าน โดยให้ความสำคัญกับทักษะการอ่าน ใช้เนื้อหาที่มาจากสื่อการเรียนการสอนจริงและกึ่งจริง ทั้งจากสื่อสิ่งพิมพ์และสื่อโสตทัศนฯ รวมทั้งแหล่งทรัพยากรออนไลน์
		IST30 1104 ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ (English for Specific Purposes)	พัฒนาทักษะและความสามารถทางภาษาที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจัดประสบการณ์ตรงในการเรียนภาษาที่ใช้จริงในวงการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จากสื่อสิ่งพิมพ์และสื่อโสตทัศนฯ รวมทั้งแหล่งทรัพยากรออนไลน์ เน้นชิ้นงานที่ผู้เรียนต้องบูรณาการทักษะทั้งสี่ด้าน โดยให้ความสำคัญกับทักษะการอ่านและการเขียน
		IST30 1105 ภาษาอังกฤษเพื่อการ ทำงาน (English for Careers)	พัฒนาทักษะภาษาอังกฤษที่จำเป็นในการเตรียมตัวเพื่อสมัครงาน ครอบคลุมหัวข้อต่าง ๆ เช่น การหางาน การเขียนประวัติส่วนตัวโดยย่อ การเขียนจดหมายสมัครงาน และการสัมภาษณ์งาน ฝึกทักษะการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพในสถานที่ทำงาน พัฒนาทักษะที่จำเป็นในการเตรียมตัวสำหรับการสอบโทอิค (Test of English for International Communication)
		IST20 1501 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร (Thai for Communication)	หลักภาษาไทย ทักษะการใช้ภาษาไทยทั้งในด้านการพูด การฟัง การอ่าน และการเขียน การเรียบเรียงภาษาไทยเพื่อการติดต่อสื่อสารและนำเสนองาน

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
11	การบริหารโครงการและการลงทุน (Project Management and Finance) - สามารถแสดงว่ามีความรู้และความเข้าใจ หลักการทางวิศวกรรมและการบริหารงาน และสามารถประยุกต์ใช้หลักการบริหารในงานของตน ในฐานะผู้ร่วมทีมและผู้นำทีมเพื่อบริหารจัดการโครงการวิศวกรรมที่มีสภาพแวดล้อมการทำงาน ความหลากหลายสาขาวิชาชีพ	ENG29 3242 การอนุรักษ์และจัดการพลังงาน (Energy Conservation and Management)	พื้นฐานของประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน หลักการของการใช้พลังงานประสิทธิภาพในอาคารและอุตสาหกรรม การจัดการโหลด กฎหมายและข้อบังคับต่าง ๆ ด้านการจัดการพลังงาน การจัดการพลังงานและการวิเคราะห์ในอาคารและอุตสาหกรรม เทคนิคที่จะใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพในระบบแสงสว่าง ระบบทำความร้อนและระบบระบายอากาศและระบบปรับอากาศ (HVAC) มอเตอร์อุตสาหกรรม การผลิตไฟฟ้าร่วม การอนุรักษ์พลังงานและการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์
		ENG29 4921 โครงการทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Project)	โครงการหรือปัญหาที่น่าสนใจในการบูรณาการองค์ความรู้ทางวิศวกรรมไฟฟ้าตามที่ได้รับมอบหมายจากผู้สอน ด้วยความเห็นชอบของหัวหน้าสาขาวิชา โครงการจะต้องสำเร็จภายในสองภาคการศึกษา โดยต้องส่งเอกสารรายงานและจะต้องมีการสอบปากเปล่า ให้ผลประเมินเป็น S/U
		ENG29 4923 พื้นฐานการเป็นผู้ประกอบการสำหรับวิศวกรไฟฟ้า (Entrepreneurship Fundamentals for Electrical Engineers)	ศึกษาเกี่ยวกับการวางแผนธุรกิจ การออมและการลงทุน การเป็นผู้ประกอบการ การจัดหาและการวางแผนทางการเงิน กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการเป็นผู้ประกอบการ รูปแบบแผนธุรกิจหลักเบื้องต้นในการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิตใน ให้ผลประเมินเป็น S/U
		IST50 2401 ความเป็นผู้ประกอบการกับการสร้างธุรกิจใหม่ (Entrepreneurship and New Venture Creation)	แนวคิดความเป็นผู้ประกอบการ แนวคิดและกระบวนการวิเคราะห์โอกาสทางธุรกิจ การคิดเชิงออกแบบในการพัฒนาแนวคิดธุรกิจนวัตกรรม การกำหนดกลุ่มลูกค้าเป้าหมาย การวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการลูกค้า การพัฒนาคุณค่าที่เป็นเอกลักษณ์ของสินค้าและบริการ แบบจำลองธุรกิจและแนวทางการหารายได้ของธุรกิจ ประเด็นกฎหมายสำหรับผู้ประกอบการธุรกิจนวัตกรรม การนำเสนอแนวคิดธุรกิจ
		IST50 2402 กลยุทธ์การเข้าสู่ตลาดสำหรับผลิตภัณฑ์และบริการนวัตกรรม (Go-to-Market Strategies for Innovative Product and Service)	การตลาดสำหรับธุรกิจผลิตภัณฑ์และบริการนวัตกรรม การวิเคราะห์โอกาสทางการตลาดและการประเมินมูลค่าตลาด การวิเคราะห์คุณค่าเป็นเอกลักษณ์ของผลิตภัณฑ์และบริการ กลยุทธ์การเข้าสู่ตลาดของธุรกิจผลิตภัณฑ์และบริการใหม่ การตลาดดิจิทัลสำหรับธุรกิจใหม่ แนวทางการสร้างแบรนด์ การประเมินผลทางการตลาด

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		IST50 2403 แผนธุรกิจและการ จัดหาเงินทุน (Business Plan and Financing)	แผนธุรกิจและหลักทางการเงินสำหรับผู้ประกอบการ การเขียน แผนธุรกิจ รูปแบบการหารายได้ รูปแบบการดำเนินธุรกิจและ โครงสร้างต้นทุน การประเมินความคุ้มค่าของการดำเนินธุรกิจ โครงสร้างเงินทุนและความต้องการทางการเงิน การจัดหา เงินทุนตลอดวงจรชีวิตของธุรกิจ
		IST50 2404 นวัตกรรมแบบจำลอง ธุรกิจ (Business Model Innovation)	แนวคิดแบบจำลองธุรกิจ การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทาง ธุรกิจ วงจรชีวิตของธุรกิจและผลิตภัณฑ์ การวิเคราะห์ แบบจำลองธุรกิจในปัจจุบัน การออกแบบและพัฒนา แบบจำลองธุรกิจ กลยุทธ์ทรัพย์สินทางปัญญาในแบบจำลอง ธุรกิจ แนวทางการตรวจสอบแบบจำลองทางธุรกิจ
		IST50 2405 การออกแบบผลิตภัณฑ์ และบริการ (Product and Service Design)	แนวคิดและกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการใหม่ การ สร้างแนวความคิดผลิตภัณฑ์และบริการใหม่โดยใช้หลักการการ คิดเชิงออกแบบ การกลั่นกรองและการประเมินผล แนวความคิด การออกแบบประสบการณ์ในการใช้ผลิตภัณฑ์ และบริการ หลักการอารยสถาปัตยกรรมหรือการออกแบบเพื่อคนทั้ง มวลในการพัฒนาต้นแบบผลิตภัณฑ์และบริการ การทดสอบ แนวคิดผลิตภัณฑ์และบริการ
		IST50 2406 ประเด็นกฎหมาย สำหรับผู้ประกอบการ นวัตกรรม (Legal Aspects for Innovative Entrepreneurs)	กฎหมายเบื้องต้นเกี่ยวกับนิติบุคคลและทรัพย์สิน รูปแบบของ นิติบุคคล การจดทะเบียนธุรกิจ โครงสร้างหุ้นและการแบ่ง สัดส่วนของหุ้นตามระยะเวลา บริษัทมหาชน สนธิการให้หุ้น สำหรับพนักงาน กฎหมายภาษีและกฎหมายแรงงานเบื้องต้น
		IST50 2407 กลยุทธ์ทรัพย์สินทาง ปัญญาสำหรับธุรกิจ นวัตกรรม (Intellectual Property Strategies for Innovative Business)	แนวคิดและหลักการจัดการทรัพย์สินทางปัญญา ชนิดของ ทรัพย์สินทางปัญญา การวิเคราะห์สินทรัพย์และทรัพย์สินทาง ปัญญา กฎหมายและกระบวนการป้องกันในทรัพย์สินทางปัญญา การสืบค้นสิทธิบัตรและเครื่องหมายการค้า แนวทางการใช้ ประโยชน์และสร้างผลตอบแทนทางธุรกิจจากทรัพย์สินทาง ปัญญา
		IST50 2408 การพัฒนานวัตกรรม ทางสังคม (Social Innovation Development)	แนวคิดและความสำคัญของการพัฒนานวัตกรรมทางสังคม ปัญหาและความท้าทายของสังคมและสิ่งแวดล้อม กระบวนการคิดเชิงออกแบบเพื่อแก้ปัญหาทางสังคม การ ประเมินผลกระทบทางสังคม กรณีศึกษาของการพัฒนา นวัตกรรมทางสังคมในศาสตร์สาขาต่าง ๆ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		IST50 2409 ความเป็นผู้ประกอบการ ทางสังคม (Social Entrepreneurship)	แนวคิดความเป็นผู้ประกอบการทางสังคม กิจกรรมเพื่อสังคม และการประกอบการธุรกิจที่สร้างผลกระทบทางสังคม การออกแบบแบบจำลองธุรกิจกิจการเพื่อสังคม กลยุทธ์การตลาด สำหรับกิจการเพื่อสังคม ผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุน กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับกิจการเพื่อสังคม แหล่งเงินทุนสำหรับ กิจการเพื่อสังคม
		IST50 2410 ความเป็นผู้ประกอบการ ธุรกิจเทคโนโลยี (Technopreneurship)	แนวคิดความเป็นผู้ประกอบการธุรกิจเทคโนโลยี คุณลักษณะ และแรงจูงใจสำหรับผู้ประกอบการธุรกิจเทคโนโลยี ความเป็น บุคลากรประกอบการภายในองค์กร วิธีคิดและกระบวนการ แบบผู้ประกอบการ การประเมินโอกาสทางธุรกิจเทคโนโลยี การออกแบบจำลองธุรกิจเทคโนโลยี แหล่งเงินทุนสำหรับธุรกิจ เทคโนโลยี
		IST50 2411 โลจิสติกส์ ผู้ประกอบการ (Entrepreneurial Logistics)	แนวคิดการสมานโซ่อุปทาน ความสามารถในการแข่งขันของโซ่ คุณค่า การตอบสนองอย่างรวดเร็ว การประสานงานระหว่าง ผู้ผลิตและผู้จัดจำหน่าย การจัดการโซ่อุปทาน บทบาทของ เทคโนโลยีดิจิทัลในการสมานโซ่อุปทาน การจัดซื้อโลจิสติกส์ โลจิสติกส์ย้อนกลับ การปรับปรุงโซ่อุปทานให้ดีที่สุด การ เชื่อมโยงกลยุทธ์โซ่อุปทานให้เข้ากับกลยุทธ์รวมของธุรกิจ
		IST50 3412 เตรียมสหกิจศึกษา ประกอบการหรือ เตรียมการบ่มเพาะ ประกอบการ (Pre-Enterprise Cooperative Education or Pre- Enterprise Incubation)	การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษาประกอบการหรือการบ่ม เพาะประกอบการ การทำโครงร่างแผนธุรกิจที่นักศึกษาสนใจ โดยสังเขป และพัฒนาทักษะทางสังคมสำหรับนักศึกษาสหกิจ ศึกษาประกอบการหรือการบ่มเพาะประกอบการ
		IST50 4413 สหกิจศึกษา ประกอบการ (Enterprise Cooperative Education)	นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานด้านการประกอบการตามประเภท ธุรกิจที่สนใจภายใต้การดูแลของที่เลี้ยงจากสถานประกอบการ และอาจารย์ผู้ประสานงานสหกิจศึกษาประกอบการเป็น ระยะเวลา 1 ภาคการศึกษา ตามแผนการเรียนของวิชาโท ความเป็นผู้ประกอบการ โดยก่อนออกสหกิจศึกษา ประกอบการ นักศึกษาต้องทำโครงร่างแผนธุรกิจเสนอต่อที่ เลี้ยงและอาจารย์ผู้ประสานงานสหกิจศึกษาประกอบการ และ เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานด้านการเป็นผู้ประกอบการแล้ว

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			<p>นักศึกษาต้องส่งแผนธุรกิจฉบับสมบูรณ์ หรือแบบจำลองธุรกิจใหม่ หรือต้นแบบ และนำเสนอต่อพี่เลี้ยงและอาจารย์ผู้ประสานงานสหกิจศึกษาประกอบการ โดยวัดผลจากผลการประเมินของพี่เลี้ยงและอาจารย์ผู้ประสานงานสหกิจศึกษาประกอบการ การประเมินผลการปฏิบัติงานด้านการประกอบการให้ผ่าน หรือไม่ผ่าน</p>
		<p>IST50 4414 การบ่มเพาะ ประกอบการ (Enterprise Incubation)</p>	<p>นักศึกษาต้องปฏิบัติงานด้านการประกอบการตามประเภทธุรกิจที่สนใจ ณ หน่วยงานที่รับผิดชอบ ในการบ่มเพาะความเป็นผู้ประกอบการในมหาวิทยาลัยแบบเต็มเวลาหรือ ณ หน่วยงานที่รับผิดชอบในการบ่มเพาะความเป็นผู้ประกอบการในมหาวิทยาลัยบางเวลาและสถานประกอบการบางเวลา ภายใต้การดูแลของพี่เลี้ยงจากสถานประกอบการและอาจารย์ผู้ประสานงานประกอบการเป็นระยะเวลา 1 ภาคการศึกษา ตามแผนการเรียนของวิชาโทความเป็นผู้ประกอบการ โดยก่อนออกปฏิบัติการบ่มเพาะประกอบการ นักศึกษาต้องทำโครงร่างแผนธุรกิจเสนอต่อพี่เลี้ยงและอาจารย์ผู้ประสานงานประกอบการและผ่านการประเมินจากทั้ง 2 ฝ่าย และเมื่อเสร็จสิ้นการบ่มเพาะประกอบการแล้ว นักศึกษาต้องส่งแผนธุรกิจฉบับสมบูรณ์ หรือแบบจำลองธุรกิจใหม่ หรือต้นแบบ และนำเสนอต่อพี่เลี้ยงและอาจารย์ผู้ประสานงานประกอบการ โดยวัดผลจากผลการประเมินของพี่เลี้ยงและอาจารย์ผู้ประสานงานประกอบการ การประเมินผลการปฏิบัติงานด้านการประกอบการให้ผ่านหรือไม่ผ่าน</p> <p>ทั้งนี้ นักศึกษาที่จะสามารถลงทะเบียนเรียนรายวิชาสหกิจศึกษาประกอบการ หรือรายวิชาการบ่มเพาะประกอบการ ต้องผ่านรายวิชาบังคับและวิชาเลือกของหลักสูตรวิชาโทความเป็นผู้ประกอบการ ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต และให้ถือว่าการเรียนรายวิชาสหกิจศึกษาประกอบการ หรือรายวิชาการบ่มเพาะประกอบการ แทนการไปปฏิบัติสหกิจศึกษา</p>
		<p>IST20 2002 มนุษย์กับเศรษฐกิจและการพัฒนา (Man, Economy and Development)</p>	<p>เศรษฐกิจกับการพัฒนาสังคม ทิศทางการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม การพัฒนาแบบกีดกัน การพัฒนาแบบมีส่วนร่วม การพัฒนาบนฐานนวัตกรรม เศรษฐกิจสร้างสรรค์ พันธกิจสัมพันธ์กับชุมชน ผู้ประกอบการเพื่อสังคม</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
12	การเรียนรู้ตลอดชีพ (Lifelong Learning) - ตระหนักและเห็นความจำเป็นในการเตรียมตัว เพื่อให้สามารถการปฏิบัติงานได้โดยล่ำพั้งและ สามารถการเรียนรู้ตลอดชีพเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรม	ENG29 4900 เตรียมสหกิจศึกษา (Pre-cooperative Education)	หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับสหกิจศึกษา กระบวนการและขั้นตอนของสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับสหกิจศึกษา ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัครงานอาชีพ เช่น การเลือกสถานประกอบการ วิธีการเขียนจดหมายสมัครงานทักษะในการสื่อสาร และการสัมภาษณ์งานอาชีพ ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการไปปฏิบัติงานในสถานประกอบการ การสร้างความมั่นใจในตนเอง การพัฒนาศักยภาพในการเป็นผู้ประกอบการ อาชีวอนามัยและความปลอดภัยในสถานประกอบการวัฒนธรรมองค์กร ระบบบริหารงานคุณภาพในสถานประกอบการ เช่น 5ส ISO 9000 และ ISO 14000 เทคนิคการเขียนรายงานและการนำเสนอ การพัฒนาบุคลิกภาพ
		ENG29 4901 สหกิจศึกษา 1 (Cooperative Education I)	นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการศึกษาสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้ว นักศึกษาจะต้องส่งรายงานการปฏิบัติงานและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชาเพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินการปฏิบัติงานและรายงานการปฏิบัติงานโดยคณาจารย์นิเทศ และพนักงานที่ปรึกษา และผลการเข้าร่วมกิจกรรมการสัมภาษณ์และสัมภาษณ์สหกิจศึกษาหลังกลับจากสถานประกอบการ
		ENG29 4902 สหกิจศึกษา 2 (Cooperative Education II)	นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการศึกษาสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้ว นักศึกษาจะต้องส่งรายงานการปฏิบัติงานและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชาเพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินการปฏิบัติงานและรายงานการปฏิบัติงานโดยคณาจารย์นิเทศ และพนักงานที่ปรึกษา และผลการเข้าร่วมกิจกรรมการสัมภาษณ์และสัมภาษณ์สหกิจศึกษาหลังกลับจากสถานประกอบการ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		ENG29 4903 สหกิจศึกษา 3 (Cooperative Education III)	นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลา เสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการศึกษาสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้น การปฏิบัติงานแล้ว นักศึกษาจะต้องส่งรายงานการปฏิบัติงาน และนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผล ประเมินการปฏิบัติงานและรายงานการปฏิบัติงานโดย คณาจารย์นิเทศ และพนักงานที่ปรึกษา และผลการเข้าร่วม กิจกรรมการสัมมนาและสัมมนาสหกิจศึกษาหลังจาก สถานประกอบการ
		ENG29 4911 ปัญหาเฉพาะเรื่องทาง วิศวกรรมไฟฟ้า 1 (Special Problem in Electrical Engineering I)	การศึกษาหรือค้นคว้าปัญหาเฉพาะที่ได้รับมอบหมายจากผู้สอน ด้วยความเห็นชอบของหัวหน้าสาขาวิชา งานดังกล่าวจะต้อง สำเร็จในหนึ่งภาคการศึกษา โดยต้องส่งเอกสารรายงานเพื่อ เก็บรักษาไว้ที่สาขาวิชา และต้องมีการสอบปากเปล่า ให้ผล ประเมินเป็น S/U
		ENG29 4912 ปัญหาเฉพาะเรื่องทาง วิศวกรรมไฟฟ้า 2 (Special Problem in Electrical Engineering II)	การศึกษาหรือค้นคว้าปัญหาเฉพาะที่ได้รับมอบหมายจากผู้สอน ด้วยความเห็นชอบของหัวหน้าสาขาวิชา งานดังกล่าวจะต้อง สำเร็จในหนึ่งภาคการศึกษา โดยต้องส่งเอกสารรายงานเพื่อ เก็บรักษาไว้ที่สาขาวิชา และต้องมีการสอบปากเปล่า ให้ผล ประเมินเป็น S/U
		ENG29 4913 สัมมนา (Seminar)	การนำเสนอ และอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจต่าง ๆ ในขณะนั้น การจัดแสดงหัวข้อทางวิชาการ ทางวิชาชีพ หรือทางเทคนิค ต่าง ๆ การฝึกพูดต่อหน้าสาธารณชนและการเขียนรายงาน ให้ผลประเมินเป็น S/U
		ENG29 4914 โครงการวิชาชีพ วิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Career Project)	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้าที่ผู้สอนมอบหมาย ด้วยความเห็นชอบ ของหัวหน้าสาขาวิชาฯ สำหรับนักศึกษาผู้สมัครใจไม่ไป ปฏิบัติงานกับสถานประกอบการ สนับสนุนให้นำหัวข้อที่จะ เป็นประโยชน์ต่ออุตสาหกรรมและสถานประกอบการมาทำ เป็นโครงการ อาจเป็นโครงการแบบพหุวิทยาการที่รวม การศึกษาวิเคราะห์ในเชิงธุรกิจและเศรษฐกิจเข้าไว้ด้วยกัน โครงการจะต้องสำเร็จภายใน 2 ภาคการศึกษา โดยต้องส่ง เอกสารรายงานและจะต้องมีการสอบปากเปล่า ให้ผลประเมิน เป็น S/U

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		ENG29 4921 โครงการทาง วิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Project)	โครงการหรือปัญหาที่น่าสนใจในการบูรณาการองค์ความรู้ทางวิศวกรรมไฟฟ้าตามที่ได้รับมอบหมายจากผู้สอน ด้วยความเห็นชอบของหัวหน้าสาขาวิชา โครงการจะต้องสำเร็จภายในสองภาคการศึกษา โดยต้องส่งเอกสารรายงานและจะต้องมีการสอบปากเปล่า ให้ผลประเมินเป็น S/U
		IST50 3412 เตรียมสหกิจศึกษา ประกอบการหรือ เตรียมการบ่มเพาะ ประกอบการ (Pre-Enterprise Cooperative Education or Pre- Enterprise Incubation)	การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษาประกอบการหรือการบ่มเพาะประกอบการ การทำโครงร่างแผนธุรกิจที่นักศึกษาสนใจ โดยสังเขป และพัฒนาทักษะทางสังคมสำหรับนักศึกษาสหกิจศึกษาประกอบการหรือการบ่มเพาะประกอบการ
		IST50 4413 สหกิจศึกษา ประกอบการ (Enterprise Cooperative Education)	นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานด้านการประกอบการตามประเภทธุรกิจที่สนใจภายใต้การดูแลของพี่เลี้ยงจากสถานประกอบการและอาจารย์ผู้ประสานงานสหกิจศึกษาประกอบการเป็นระยะเวลา 1 ภาคการศึกษา ตามแผนการเรียนของวิชาโท ความเป็นผู้ประกอบการ โดยก่อนออกสหกิจศึกษาประกอบการ นักศึกษาต้องทำโครงร่างแผนธุรกิจเสนอต่อพี่เลี้ยงและอาจารย์ผู้ประสานงานสหกิจศึกษาประกอบการ และเมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานด้านการเป็นผู้ประกอบการแล้ว นักศึกษาต้องส่งแผนธุรกิจฉบับสมบูรณ์ หรือแบบจำลองธุรกิจใหม่ หรือต้นแบบ และนำเสนอต่อพี่เลี้ยงและอาจารย์ผู้ประสานงานสหกิจศึกษาประกอบการ โดยวัดผลจากผลการประเมินของพี่เลี้ยงและอาจารย์ผู้ประสานงานสหกิจศึกษาประกอบการ การประเมินผลการปฏิบัติงานด้านการประกอบการให้ผ่าน หรือไม่ผ่าน
		IST50 4414 การบ่มเพาะ ประกอบการ (Enterprise Incubation)	นักศึกษาต้องปฏิบัติงานด้านการประกอบการตามประเภทธุรกิจที่สนใจ ณ หน่วยงานที่รับผิดชอบ ในการบ่มเพาะความเป็นผู้ประกอบการในมหาวิทยาลัยแบบเต็มเวลาหรือ ณ หน่วยงานที่รับผิดชอบในการบ่มเพาะความเป็นผู้ประกอบการในมหาวิทยาลัยบางเวลาและสถานประกอบการบางเวลา ภายใต้การดูแลของพี่เลี้ยงจากสถานประกอบการและอาจารย์ผู้ประสานงานประกอบการเป็นระยะเวลา 1 ภาคการศึกษา ตามแผนการเรียนของวิชาโท ความเป็นผู้ประกอบการ โดยก่อนออกปฏิบัติการบ่มเพาะประกอบการ นักศึกษาต้องทำโครงร่างแผนธุรกิจเสนอต่อพี่เลี้ยงและอาจารย์ผู้ประสานงานประกอบการและผ่านการประเมินจากทั้ง 2 ฝ่าย และเมื่อเสร็จสิ้นการบ่มเพาะประกอบการแล้ว นักศึกษาต้องส่งแผนธุรกิจ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			<p>ฉบับสมบูรณ์ หรือแบบจำลองธุรกิจใหม่ หรือต้นแบบ และนำเสนอต่อพี่เลี้ยงและอาจารย์ผู้ประสานงานประกอบการ โดยวัดผลจากผลการประเมินของพี่เลี้ยงและอาจารย์ผู้ประสานงานประกอบการ การประเมินผลการปฏิบัติงานด้านการประกอบการให้ผ่านหรือไม่ผ่าน</p> <p>ทั้งนี้ นักศึกษาที่จะสามารถลงทะเบียนเรียนรายวิชาสหกิจศึกษาประกอบการ หรือรายวิชาการบ่มเพาะประกอบการ ต้องผ่านรายวิชาบังคับและวิชาเลือกของหลักสูตรวิชาโทความเป็นผู้ประกอบการ ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต และให้ถือว่าการเรียนรายวิชาสหกิจศึกษาประกอบการ หรือรายวิชาการบ่มเพาะประกอบการ แทนการไปปฏิบัติสหกิจศึกษา</p>
		IST20 1001 การรู้ดิจิทัล (Digital Literacy)	<p>การเลือกแหล่งสารสนเทศเพื่อการค้นคว้า การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการค้นคว้าสารสนเทศการรวบรวมและการประเมินคุณภาพสารสนเทศ การวิเคราะห์และสังเคราะห์สารสนเทศ การเขียนรายงานและการอ้างอิง ความปลอดภัย ผลกระทบจริยธรรม คุณธรรม และกฎหมายที่เกี่ยวกับการใช้สื่อและเทคโนโลยีดิจิทัล</p>
		IST20 1002 การใช้โปรแกรมประยุกต์เพื่อการเรียนรู้ (Use of Application Programs for Learning)	<p>ความรู้พื้นฐานการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การใช้โปรแกรมประยุกต์เพื่อจัดการงานเอกสาร การนำเสนอสารสนเทศ การจัดการข้อมูลเพื่อการคำนวณ และการจัดการฐานข้อมูลอย่างสร้างสรรค์การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์สำหรับการทำงานในชีวิตประจำวัน</p>
		IST20 1003 ทักษะชีวิต (Life Skills)	<p>การรู้จักและเข้าใจตนเองและผู้อื่น การคิดและวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล การคิดอย่างเป็นระบบและการคิดแบบองค์รวม การตัดสินใจและแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ การเรียนรู้ด้วยตนเองในบริบทของการเรียนรู้ตลอดชีวิต ความสมดุลระหว่างชีวิตและการทำงาน ความพอเพียงในการดำรงชีวิต การดูแลสุขภาพของตนเอง การจัดการอารมณ์ และความเครียดการแก้ไขปัญหาชีวิต</p>

หมายเหตุ : โพรตระบุดลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ให้ครบถ้วนมากที่สุด โดยนำรายวิชาในหลักสูตรทั้งหมดมากรอกข้อมูล

4. มาตรฐานผลการเรียนรู้

หมวดศึกษาทั่วไป

- PLO1 สามารถอธิบายความรู้พื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์เพื่อการประยุกต์ในงานวิศวกรรมไฟฟ้า
- PLO2 สามารถแสดงวิธีการวิเคราะห์ปัญหาพื้นฐานทางวิศวกรรมพื้นฐานและทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า
- PLO3 สามารถแสดงวิธีการออกแบบและพัฒนาเพื่อหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้า
- PLO4 สามารถแสดงการพิจารณาตรวจสอบปัญหาและประเมินผลทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า
- PLO5 สามารถอธิบายและแสดงทักษะการใช้อุปกรณ์เครื่องมือทันสมัยในงานวิศวกรรมไฟฟ้า
- PLO6 สามารถทำงานร่วมกันเป็นทีม
- PLO7 สามารถติดต่อสื่อสารและนำเสนองานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- PLO8 แสดงถึงความเข้าใจและตระหนักถึงความสำคัญของกิจกรรมสังคม สิ่งแวดล้อม การพัฒนาที่ยั่งยืน และวิชาชีพวิศวกรรม
- PLO9 แสดงถึงความเข้าใจและตระหนักถึงจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกร
- PLO10 สามารถอธิบายและแสดงทักษะในด้านการบริหารงานวิศวกรรม
- PLO11 แสดงถึงความเข้าใจและตระหนักถึงความสำคัญของการเรียนรู้ตลอดชีพ

ส่วนที่ 3 คณาจารย์

1. ประธานหลักสูตร

ตารางแสดงรายชื่อประธานหลักสูตร

ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
ดร.อนันต์ อุ่นศิริไฉย	รองศาสตราจารย์	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า),	2529	28 ปี
		มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2535	
		วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ Ph.D. (Electrical & Computer Engineering), Dalhousie University, Canada	2543	

2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ตารางแสดงรายชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
1	ดร.อนันต์ อุ่นศิริไฉย	รองศาสตราจารย์	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า),	2529	28 ปี
			มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2535	
			วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ Ph.D. (Electrical & Computer Engineering), Dalhousie University, Canada	2543	
2	ดร.กองพล อารีรักษ์	รองศาสตราจารย์	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า),	2543	15 ปี
			มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2546	
			วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2550	
3	ดร.กীরติ ชยะกุลศิริ	รองศาสตราจารย์	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า),	2538	25 ปี
			สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2543	
			วศ.บ. (ระบบไฟฟ้ากำลัง), สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย ศ.ด. (ระบบไฟฟ้ากำลัง), สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย	2547	

ลำดับ ที่	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ประสบการณ์ สอน (ปี)
4	ดร.อุเทน ถิ่นทน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2550 2557	7 ปี
5	ดร.สุदारัตน์ ขวัญอ่อน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี Ph.D. (Electrical and Electronic Engineering) The University of Nottingham, UK	2545 2548 2554	17 ปี

3. อาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ประจำสาขาวิชา

ตารางแสดงรายชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ประจำสาขาวิชา

ลำดับ ที่	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ประสบการณ์ สอน (ปี)
1	ดร.อนันท์ อุ่นศิริไธย์	รองศาสตราจารย์	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยขอนแก่น วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าพระนครเหนือ Ph.D. (Electrical & Computer Engineering), Dalhousie University, Canada	2529 2535 2543	28 ปี
2	ดร.กองพล อารีรักษ์	รองศาสตราจารย์	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2543 2546 2550	15 ปี
3	ดร.กิริติ ชยะกุลศิริ	รองศาสตราจารย์	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วศ.บ. (ระบบไฟฟ้ากำลัง), สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย ศ.ด. (ระบบไฟฟ้ากำลัง), สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย	2538 2543 2547	25 ปี

ลำดับ ที่	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ประสบการณ์ สอน (ปี)
4	ดร.อุเทน ถิตน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2550 2557	7 ปี
5	ดร.สุदारัตน์ ขวัญอ่อน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี Ph.D. (Electrical and Electronic Engineering) The University of Nottingham, UK	2545 2548 2554	17 ปี
6	ดร.ทองพันธ์ อารีรักษ์	รองศาสตราจารย์	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี Ph.D. (Electrical and Electronics Engineering), The University of Nottingham, UK.	2543 2544 2552	20 ปี
7	ดร.กิตติ อรรถกิจมงคล	รองศาสตราจารย์	วศ.บ. (วิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์) เกียรตินิยม อันดับ 2, สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง M.S. (Electrical Engineering), Vanderbilt University, U.S.A. Ph.D. (Electrical Engineering), Vanderbilt University, U.S.A.	2537 2539 2542	23 ปี
8	ดร.ธนัชชัย กุลรวรานิช พงษ์	รองศาสตราจารย์	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) เกียรติ นิยมอันดับ 1, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย Ph.D. (Electronic and Electrical Engineering), The	2540 2543 2546	22 ปี

ลำดับ ที่	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ประสบการณ์ สอน (ปี)
			University of Birmingham, U.K.		
9	ดร.อาทิตย์ ศรีแก้ว	รองศาสตราจารย์	วศ.บ. (วิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์) เกียรตินิยม อันดับ 2, สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง M.S. (Electrical Engineering), Vanderbilt University, U.S.A. Ph.D. (Electrical Engineering), Vanderbilt University, U.S.A.	2537 2540 2543	22 ปี
10	ดร.ทิพย์วรรณ พิง สุวรรณรักษ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.บ. (วิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์) เกียรตินิยม อันดับ 2, มหาวิทยาลัยวงษ์ ชวลิตกุล วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย Ph.D. (Photovoltaic Engineering), The University of New South Wales, Australia	2536 2540 2551	25 ปี
11	ดร.บุญเรือง มะรังศรี	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย Ph.D. (Electrical Engineering), Chubu University, Japan	2538 2541 2549	22 ปี
12	ดร.ทศพร ณรงค์ฤทธิ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2551 2553 2558	6 ปี
13	ดร.ทศพล รัตนนิยมชัย	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า),	2547 2549	14 ปี

ลำดับ ที่	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ประสบการณ์ สอน (ปี)
			มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี Ph.D. (Electronic and Electrical Engineering), University of Birmingham, U.K.	2559	
14	ดร.วิโรจน์ แสงธงทอง	อาจารย์	วศ.บ. (วิศวกรรมระบบ ควบคุม), สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2539 2542 2550	22 ปี

4. ผู้ช่วยสอนวิชาปฏิบัติการ

ลำดับ ที่	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	คุณวุฒิการศึกษา
1	นางสาวธัญลักษณ์ อันดี	ผู้ช่วยสอนและวิจัย ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2549
2	นางสุวิมล รัตนจันทร์	ผู้ช่วยสอนและวิจัย ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2559 วศ.ม. (วิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์) มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2562
3	นายกสิณพจน์ ทองประวัตติศิริ	ผู้ช่วยสอนและวิจัย ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2562
4	นายอาทิตย์ พรหมผา	วิศวกร ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2551
5	นายประพันธ์ คัทวี	วิศวกร ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2540 วศ.ม. (วิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2549
6	นายสมิง เต็มพรมราช	วิศวกร ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2540 วศ.ม. (วิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2549

ลำดับ ที่	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	คุณวุฒิการศึกษา
7	นายณรงค์ พิมพ์ปัฐ	นายช่างไฟฟ้า ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	วท.บ. (อิเล็กทรอนิกส์), มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา, พ.ศ. 2547 คอ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี, พ.ศ. 2549
8	นายศพงษ์ ไชยฤกษ์	นายช่างอิเล็กทรอนิกส์ ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	วท.บ. (เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์), มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์, พ.ศ. 2542
9	นายณัฐวุฒิ สมพงษ์	นักศึกษาบัณฑิตศึกษา (ป.เอก)	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2550 วศ.ม. (วิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2560
10	นายนสถิต ฉิมพลี	นักศึกษาบัณฑิตศึกษา (ป.เอก)	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2561
11	นายอนุศิษฐ์ ปันศิริชัยกุล	นักศึกษาบัณฑิตศึกษา (ป.โท)	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2561
12	นางสาวชลิตา จบสูงเนิน	นักศึกษาบัณฑิตศึกษา (ป.โท)	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2561
13	นายอาทิตย์ โสภารักษ์	นักศึกษาบัณฑิตศึกษา (ป.โท)	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2561
14	นายนิธิวัฒน์ เศรษฐวงศ์	นักศึกษาบัณฑิตศึกษา (ป.โท)	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2561
15	นายวัชรุต คงวราคม	นักศึกษาบัณฑิตศึกษา (ป.โท)	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2561
16	นางสาวณัฐธยาน์ ยาแก้ว	นักศึกษาบัณฑิตศึกษา (ป.โท)	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2560
17	นายจักรพันธ์ วงศ์หล้า	นักศึกษาบัณฑิตศึกษา (ป.โท)	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2561
18	นายณนัทปวิธ เดชบุญ	นักศึกษาบัณฑิตศึกษา (ป.โท)	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2561
19	นางสาวปรารถนา โพธิ์อิน	นักศึกษาบัณฑิตศึกษา (ป.โท)	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2557
20	นายภัทร สุระชน	นักศึกษาบัณฑิตศึกษา (ป.โท)	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2561
21	นายนิธิวัฒน์ อินทรสมใจ	นักศึกษาบัณฑิตศึกษา (ป.โท)	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2561
22	นายกรวิชญ์ ไกยะวงษ์	นักศึกษาบัณฑิตศึกษา (ป.โท)	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2562
23	นางสาวดวงกมล ประเสริฐดี	นักศึกษาบัณฑิตศึกษา (ป.โท)	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2562

ลำดับ ที่	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	คุณวุฒิการศึกษา
24	นายธนาธิป บุญทวี	นักศึกษาบัณฑิตศึกษา (ป.โท)	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี,พ.ศ. 2562
25	นายวีรภัทร คำพันธ์	นักศึกษาบัณฑิตศึกษา (ป.โท)	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี,พ.ศ. 2562
26	นายชาคริต ปล้องกระโทก	นักศึกษาบัณฑิตศึกษา (ป.โท)	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี,พ.ศ. 2562
27	นายกองทุน กฤษณสุวรรณ	นักศึกษาบัณฑิตศึกษา (ป.โท)	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี,พ.ศ. 2562
28	นายเอกสิทธิ์ กิ่งมณีรัตน์	นักศึกษาบัณฑิตศึกษา (ป.โท)	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี,พ.ศ. 2562
29	นางสาวอวัศยา จิตไพบูลย์	นักศึกษาบัณฑิตศึกษา (ป.โท)	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี,พ.ศ. 2562
30	นายสุเมธ อยุธยา	นักศึกษาบัณฑิตศึกษา (ป.โท)	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี,พ.ศ. 2562
31	นางสาวอลิสสา ถนนมเมือง	นักศึกษาบัณฑิตศึกษา (ป.โท)	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี,พ.ศ. 2562
32	นางสาวปณิดา หาญรบ	นักศึกษาบัณฑิตศึกษา (ป.โท)	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี,พ.ศ. 2562
33	นางสาวศรุตดา หวานสูงเนิน	นักศึกษาบัณฑิตศึกษา (ป.โท)	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี,พ.ศ. 2562
34	นางสาวสุทธิณี ว่าวสูงเนิน	นักศึกษาบัณฑิตศึกษา (ป.โท)	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี,พ.ศ. 2562
35	นายธวิน อุดมกิจปัญญา	นักศึกษาบัณฑิตศึกษา (ป.โท)	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี,พ.ศ. 2562
36	นางสาวประกายเพชร ม่วงเขียว	นักศึกษาบัณฑิตศึกษา (ป.โท)	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี,พ.ศ. 2562

5. อัตราส่วนระหว่างอาจารย์ประจำต่อนักศึกษา

ตารางแสดงอัตราส่วนอาจารย์ประจำต่อนักศึกษา ณ ปีการศึกษา 2564

ตารางที่ 1 จำนวนนักศึกษาระดับ ม.6 หรือเทียบเท่า

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2564	2565	2566	2567	2568
ชั้นปีที่ 1	90	90	90	90	90
ชั้นปีที่ 2	-	90	90	90	90
ชั้นปีที่ 3	-	-	90	90	90
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	90	90
รวม	90	180	270	360	360
รวมนักศึกษา (ชั้นปีที่ 2-4)	270				

ตารางที่ 2 อัตราส่วนอาจารย์ประจำต่อนักศึกษา

จำนวนอาจารย์	รวมจำนวนนักศึกษา (ชั้นปีที่ 2-4)
14	270
อัตราส่วน	$270/14 = 1 : 19.28$

ปีการศึกษา	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564				รวมชั้นนักศึกษา ชั้นปีที่ 2-4	จำนวนอาจารย์ประจำ	อัตราส่วน อาจารย์ประจำต่อนักศึกษา
	ชั้นปีที่						
	1	2	3	4			
2564	*	-	-	-	-	-	-
2565	-	90**	-	-	90	14	6:24
2566	-	90**	90**	-	180	14	12:85
2567	-	90**	90**	90**	270	14	19:28
2568	-	90**	90**	90**	270	14	19:28

หมายเหตุ * ชั้นปีที่ 1 ยังไม่มีนักศึกษาเลือกเข้าสาขาวิชา จำนวนนักศึกษารับตรงเข้าสาขาคั้งแต่รวมจำนวนนักศึกษาที่จะเลือกสาขาเมื่อขึ้นชั้นปีที่ 2

** แผนการรับจำนวนนักศึกษาจึงยังไม่เลือกสาขาวิชา

6. แผนพัฒนาหลักสูตรและบุคลากรในระยะ 5 ปี

6.1 แผนพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร

หลักสูตรมีแผนการพัฒนาหลักสูตรเพื่อให้ตอบสนองต่อความต้องการของสังคมรวมทั้งนโยบายของรัฐบาลเพื่อให้เกิดการผลิตวิศวกรไฟฟ้าที่สอดคล้องกับความต้องการทรัพยากรบุคคลในภาครัฐและเอกชน รวมทั้งแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ โดยมุ่งเน้นให้ได้บัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าในงานด้านไฟฟ้ากำลังที่มีศักยภาพในการประกอบวิชาชีพตามการปรับเปลี่ยนทางเทคโนโลยี มีความรู้และทักษะที่จำเป็นสำหรับวิศวกรไฟฟ้าที่สอดคล้องกับระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม และวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม รวมทั้งการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมมีประสิทธิภาพภายใต้กรอบของจริยธรรมในวิชาชีพ โดยมีดัชนีบ่งชี้มาตรฐานและคุณภาพการศึกษา อาทิเช่น การเทียบเคียงมาตรฐานหลักสูตรกับมหาวิทยาลัยในต่างประเทศ การจัดทำการศึกษาสอดคล้องกับความต้องการการใช้บัณฑิตของภาคอุตสาหกรรม การใช้เทคโนโลยีและสารสนเทศในการเรียนการสอน และมีรายวิชาเพื่อประเมินและพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนประจำชั้นปีเพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน

แผนพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
ปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมไฟฟ้าให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่ สกอ. กำหนด	<ul style="list-style-type: none"> - พัฒนาหลักสูตรโดยมีพื้นฐานจากหลักสูตรในระดับสากล (ACM/IEEE) ที่ทันสมัย - พัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับการยื่นขอรับรอง TABEE - ติดตามประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ 	<ul style="list-style-type: none"> - เอกสารปรับปรุงหลักสูตร - รายงานผลการประเมินหลักสูตร
ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของธุรกิจ และการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	<ul style="list-style-type: none"> - ติดตามความเปลี่ยนแปลงในความต้องการของผู้ประกอบการด้านวิศวกรรมไฟฟ้า 	<ul style="list-style-type: none"> - รายงานผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้บัณฑิตของผู้ประกอบการ - ผู้ใช้บัณฑิตมีความพึงพอใจในด้านทักษะความรู้ ความสามารถในการทำงานโดยเฉลี่ยในระดับดี
พัฒนาบุคลากรด้านการเรียนการสอนและบริการวิชาการ ให้มีประสิทธิภาพจากการนำความรู้ทางวิศวกรรมไฟฟ้าไปปฏิบัติงานจริง	<ul style="list-style-type: none"> - สนับสนุนบุคลากรด้านการเรียนการสอนให้ทำงานบริการวิชาการแก่องค์กรภายนอก - อาจารย์สายปฏิบัติการต้องมีใบรับรองวิชาชีพในสาขาวิชาที่สอนปฏิบัติการ 	<ul style="list-style-type: none"> - ปริมาณงานบริการวิชาการต่ออาจารย์ในหลักสูตร - ใบรับรองวิชาชีพ

6.2 แผนพัฒนาด้านการให้ความรู้และเสริมทักษะบุคลากร

6.2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอนการวัดและการประเมินผล

ตั้งแต่ปีการศึกษา 2560 เป็นต้นมา สถานพัฒนาคณาจารย์ได้ดำเนินการอบรมอาจารย์ใหม่ โดยเฉพาะอาจารย์ที่ไม่มีประสบการณ์สอนเพื่อพัฒนาสมรรถนะด้านการสอนและความเป็นครู โดยหลักสูตรที่ใช้อบรมนั้นจะเป็นไปตามกรอบมาตรฐานวิชาชีพด้านการสอนและการสนับสนุนการเรียนรู้ของสหราชอาณาจักร (UK Professional Standards Framework: UKPSF) โดยหน่วยงานที่ชื่อว่า The Higher Education Academy (HEA)

6.2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

มหาวิทยาลัยสนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมประชุม สัมมนาทางวิชาการ โดยจัดงบประมาณสนับสนุนให้

6.3 แผนพัฒนาด้านการจัดหาบุคลากรใหม่

ในกระบวนการรับคณาจารย์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จะมีขั้นตอนการรับสมัคร สอบสัมภาษณ์ และเมื่อได้เป็นอาจารย์แล้วจะได้ตำแหน่งเป็นพนักงานชั่วคราว ในระหว่างนี้ต้องทำการสอบการสอนและประเมินผลการสอบโดยคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ พร้อมทั้งมีสถาบันพัฒนาคณาจารย์เป็นหน่วยคอยให้คำปรึกษาและช่วยเหลือแก่คณาจารย์ใหม่ อีกทั้งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีมีระบบมีตราจารย์ คือให้อาจารย์ผู้ใหญ่ที่มีประสบการณ์คอยเป็นที่ปรึกษาและให้คำปรึกษาแก่คณาจารย์ใหม่ทั้งด้านการสอนและการทำวิจัย

แผนการจัดหาบุคลากรใหม่

ระดับการศึกษา หลักสูตร / สาขาวิชา	2564	2565	2566	2567	2568
ปริญญาเอก-วิศวกรรมไฟฟ้า				1	

6.4 แผนพัฒนาด้านการเพิ่มคุณวุฒิการศึกษา

ระดับการศึกษา	2564	2565	2566	2567	2568
ปริญญาเอก					

6.5 แผนพัฒนาด้านการปรับตำแหน่งทางวิชาการ

ระดับตำแหน่ง	2564	2565	2566	2567	2568
ศาสตราจารย์			1		
รองศาสตราจารย์		1	1		
ผู้ช่วยศาสตราจารย์		1			

ส่วนที่ 4 รายละเอียดและสาระของวิชาตามองค์ความรู้

1. ตารางแจกแจงรายวิชาเทียบกับองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด

ตารางการเทียบองค์ความรู้ สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า-งานไฟฟ้ากำลัง
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ลำดับ ที่	องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง) ต่อภาคการศึกษา
1	องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์		
	ฟิสิกส์บนพื้นฐาน ของแคลคูลัส	กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน การเคลื่อนที่แบบเชิงเส้นและแบบหมุน โมเมนตัมเชิงเส้น โมเมนตัมเชิงมุม พลังงานกล ทฤษฎีบท งานพลังงาน ความยืดหยุ่น การเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์โมนิก การแกว่งกวัดแบบหน่วงและเรโซแนนซ์ การแผ่ของคลื่น คลื่นเสียง การไหลของของไหล ความร้อน และ อุณหพลศาสตร์ ทฤษฎีจลน์ของแก๊ส	SCI05 1001 ฟิสิกส์ 1 (Physics I) 4 หน่วยกิต บรรยาย 48 ชั่วโมง ปฏิบัติการ 0 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 96 ชั่วโมง
	สนามไฟฟ้าและศักย์ไฟฟ้า กระแสและความต้านทาน สนามแม่เหล็กและการเหนี่ยวนำ วงจรไฟฟ้า กฎของเคอร์ชอฟฟ์ คลื่นแสง ฟิสิกส์ยุคใหม่เบื้องต้น	SCI05 1002 ฟิสิกส์ 2 (Physics II)	4 หน่วยกิต บรรยาย 48 ชั่วโมง ปฏิบัติการ 0 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 96 ชั่วโมง
	การทดลองต่าง ๆ ทางฟิสิกส์ที่จะสนับสนุนทฤษฎีในวิชาฟิสิกส์ 1 และเพื่อประสบการณ์ด้านการทดลอง จะต้องทำการทดลองทางด้านกลศาสตร์ คลื่นและของไหล 8 การทดลอง	SCI05 1191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 (Physics Laboratory I)	1 หน่วยกิต บรรยาย 0 ชั่วโมง ปฏิบัติการ 36 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 0 ชั่วโมง
	เช่นเดียวกับวิชาปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 แต่ทดลองในเรื่อง ไฟฟ้าสถิต วงจรไฟฟ้า แสงเชิงกายภาพ และ ปรากฏการณ์โฟโตอิเล็กทริก	SCI05 1192 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 (Physics Laboratory II)	1 หน่วยกิต บรรยาย 0 ชั่วโมง ปฏิบัติการ 36 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 0 ชั่วโมง

ลำดับ ที่	องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้		ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง) ต่อภาคการศึกษา
1	องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์			
	เคมี	ทฤษฎีอะตอมและโครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์ของอะตอม สมบัติของธาตุตามตารางธาตุ พันธะเคมี ปริมาณสัมพันธ์แก๊ส ของเหลว ของแข็ง สมดุลเคมี สมบัติทั่วไปของกรดและเบส และจลนพลศาสตร์เคมี	SCI02 1111 เคมีพื้นฐาน 1 (Fundamental Chemistry I)	4 หน่วยกิต บรรยาย 48 ชั่วโมง ปฏิบัติการ 0 ชั่วโมง ศึกษด้วยตนเอง 96 ชั่วโมง
		การทดลองในห้องปฏิบัติการที่มีการศึกษาถึงเทคนิคพื้นฐานในการทำปฏิบัติการเคมี และการทำปฏิบัติการในหัวข้อต่าง ๆ ได้แก่ สมบัติของแก๊ส สมบัติของของเหลว แบบจำลองโลหะ สมดุลเคมี การไทเทรตกรด-เบส จลนพลศาสตร์เคมี และปฏิกิริยาเคมีแบบต่าง ๆ	SCI02 1112 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1 (Fundamental Chemistry Laboratory I)	1 หน่วยกิต บรรยาย 0 ชั่วโมง ปฏิบัติการ 36 ชั่วโมง ศึกษด้วยตนเอง 0 ชั่วโมง
	คณิตศาสตร์เชิง วิศวกรรม	ลิมิต ความต่อเนื่อง อนุพันธ์ การประยุกต์ของอนุพันธ์ ฟังก์ชันผกผัน อินทิกรัลจำกัดเขต และทฤษฎีบทมูลฐานของแคลคูลัส	SCI03 1001 แคลคูลัส 1 (Calculus I)	4 หน่วยกิต บรรยาย 48 ชั่วโมง ปฏิบัติการ 0 ชั่วโมง ศึกษด้วยตนเอง 96 ชั่วโมง
		เทคนิคการหาปริพันธ์ (ฟังก์ชันตัวแปรเดียว) ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข ลำดับและอนุกรม พหุนามเทย์เลอร์และอนุกรมเทย์เลอร์ เวกเตอร์และเรขาคณิต ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ ฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย และการประยุกต์	SCI03 1002 แคลคูลัส 2 (Calculus II)	4 หน่วยกิต บรรยาย 48 ชั่วโมง ปฏิบัติการ 0 ชั่วโมง ศึกษด้วยตนเอง 96 ชั่วโมง
		การหาปริพันธ์หลายชั้น ปริพันธ์ในพิกัดเชิงขั้ว ปริพันธ์ในพิกัดทรงกระบอก และปริพันธ์ในพิกัดทรงกลม สมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับสอง ปัญหาค่าตั้งต้น วิธีการอนุกรมกำลัง การประยุกต์สมการเชิงอนุพันธ์	SCI03 1005 แคลคูลัส 3 (Calculus III)	4 หน่วยกิต บรรยาย 48 ชั่วโมง ปฏิบัติการ 0 ชั่วโมง ศึกษด้วยตนเอง 96 ชั่วโมง

ลำดับ ที่	องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้		ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง) ต่อภาคการศึกษา
1	องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์			
	คณิตศาสตร์เชิง วิศวกรรม	ทบทวนการแปลงลาปลาซและการ แปลงย้อนกลับ อนุกรมฟูเรียร์ อินทิกรัลฟูเรียร์ การแปลงฟูเรียร์ และ การแปลงย้อนกลับ พื้นฐานทางพีช คณิตเชิงเส้น ปริภูมิเวกเตอร์ ระบบ ไอเกน ฟังก์ชันของเมตริกซ์จัตุรัส การ วิเคราะห์ตัวแปร เชิงซ้อน ฟังก์ชัน แอนาไลติก ทฤษฎีของค่าเรซิดิว	ENG29 2001 คณิตศาสตร์ วิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Mathematics)	4 หน่วยกิต บรรยาย 48 ชั่วโมง ปฏิบัติการ 0 ชั่วโมง ศึกษด้วยตนเอง 96 ชั่วโมง
		ความน่าจะเป็นแบบไม่ต่อเนื่อง ตัว แปรสุ่ม ความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไข เหตุการณ์ที่เป็นอิสระต่อกัน การแจก แจงแบบไบนอมิเยล และมัลติโนมิเยล การแจกแจงแบบพัวซอง ทฤษฎีของ เบย์ ค่าคาดหวังแบบมีเงื่อนไข ความ แปรปรวน ความน่าจะเป็นแบบ ต่อเนื่อง ฟังก์ชันความหนาแน่นและ การกระจาย การแจกแจงแบบเอกซ์ โพเนนเชียลและแบบปกติ ค่าเฉลี่ย ทางสถิติ ความแปรปรวนร่วม การ ทดสอบสมมติฐาน การประมาณค่าเชิง เส้น การวิเคราะห์ความแปรปรวน การประยุกต์ทางวิศวกรรมไฟฟ้า	ENG29 2002 ความน่าจะเป็นและ สถิติสำหรับวิศวกร ไฟฟ้า (Probability and Statistics for Electrical Engineers)	3 หน่วยกิต บรรยาย 36 ชั่วโมง ปฏิบัติการ 0 ชั่วโมง ศึกษด้วยตนเอง 72 ชั่วโมง
		การวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อน การ หารากของสมการเชิงเส้นและไม่เชิง เส้น การแก้ระบบสมการเชิงเส้นด้วย การคำนวณเชิงตัวเลข การประมาณ ค่าในช่วงและนอกช่วง อนุพันธ์และ ปริพันธ์เชิงตัวเลข การแก้ระบบสมการ เชิงอนุพันธ์ด้วยระเบียบวิธีเชิงตัวเลข การหาค่าไอเกนและเวกเตอร์ไอเกน การหาผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์ ย่อย การประยุกต์ใช้โปรแกรม เช่น MATLAB, Scilab, C, Java หรือ Python	ENG29 2003 การคำนวณเชิงตัวเลข สำหรับวิศวกรไฟฟ้า (Numerical Computation for Electrical Engineers)	2 หน่วยกิต บรรยาย 12 ชั่วโมง ปฏิบัติการ 36 ชั่วโมง ศึกษด้วยตนเอง 60 ชั่วโมง

ลำดับ ที่	องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้		ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง) ต่อภาคการศึกษา
2	องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม			
	ความเข้าใจและ ความสามารถใน การถอด ความหมายจาก แบบทางวิศวกรรม	การเขียนตัวอักษร เรขาคณิตพรรณนา การอ่านและเขียนภาพฉายตั้งฉายและ ภาพฉายสามมิติ มาตรฐาน การ กำหนดมิติและความเผื่อในงานเขียน แบบทางวิศวกรรมเบื้องต้น ภาพตัด ภาพช่วย การเขียนภาพร่างด้วยมือ เปล่า แบบรายละเอียดและแบบ ภาพประกอบ	ENG25 1010 การเขียนแบบ วิศวกรรม 1 (Engineering Graphics I)	2 หน่วยกิต บรรยาย 24 ชั่วโมง ปฏิบัติการ 36 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 60 ชั่วโมง
		รหัสและมาตรฐานอุปกรณ์ไฟฟ้า ระบบ ไฟฟ้า แบบแผนการจัดระบบจำหน่าย กำลังไฟฟ้า แบบทางไฟฟ้า แบบระบบ ทางเดินไฟฟ้า อุปกรณ์และเครื่องมือ ไฟฟ้า แบบวงจรควบคุมไฟฟ้า แบบ ระบบล่อฟ้า แบบวงจรควบคุมมอเตอร์ แบบระบบสายส่ง แบบระบบไฟฟ้า ฉุกเฉิน แบบระบบต่อลงดิน	ENG29 2151 การอ่านแบบสำหรับ งานไฟฟ้า (Electrical Schematic Print Reading)	2 หน่วยกิต บรรยาย 24 ชั่วโมง ปฏิบัติการ 36 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 60 ชั่วโมง
		พื้นฐานการออกแบบระบบไฟฟ้า รหัส และมาตรฐานอุปกรณ์ไฟฟ้า หลักเกณฑ์และมาตรฐานการติดตั้ง ระบบไฟฟ้า แบบแผนการจัดระบบ จำหน่ายกำลังไฟฟ้า แบบทางไฟฟ้า การออกแบบสายไฟฟ้าและสายเคเบิล ระบบทางเดินไฟฟ้า อุปกรณ์และ เครื่องมือไฟฟ้า การคำนวณโหลด การ ปรับปรุงตัวประกอบกำลังและการ ออกแบบวงจรความจุไฟฟ้า การ ออกแบบสายล่อฟ้า การออกแบบ วงจรควบคุมมอเตอร์ รายละเอียดของ โหลด สายส่ง การจัดความสัมพันธ์ของ อุปกรณ์ป้องกัน ระบบไฟฟ้ากำลัง ฉุกเฉิน การคำนวณกระแสลัดวงจร การติดตั้งระบบต่อลงดินในระบบ ไฟฟ้า	ENG29 3153 การออกแบบระบบ ไฟฟ้า (Electrical System Design)	1 หน่วยกิต บรรยาย 12 ชั่วโมง ปฏิบัติการ 0 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 24 ชั่วโมง

ลำดับ ที่	องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบ้องค์ความรู้		ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง) ต่อภาคการศึกษา
2	องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม			
	วัสดุวิศวกรรม	ประเภทของวัสดุวิศวกรรม ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติกระบวนการผลิตและการใช้งานของวัสดุวิศวกรรม เช่น โลหะ เซรามิก พอลิเมอร์ และคอมโพสิท โครงสร้างผลึกของโลหะ การตรวจสอบโครงสร้างมหภาคและจุลภาค สมบัติทางกลและวิธีการทดสอบทางกล แผนภูมิสมดุลเฟสและการแปลความหมาย กระบวนการผลิตและขึ้นรูปโลหะ การอบชุบโลหะ การกัดกร่อนในโลหะและการป้องกัน โครงสร้างและสมบัติของวัสดุเซรามิก เซรามิกดั้งเดิมและเซรามิกขั้นสูง กระบวนการผลิต สมบัติทางวิศวกรรมของเซรามิก วัสดุพอลิเมอร์ในชีวิตประจำวัน พอลิเมอร์ผสม พอลิเมอร์คอมโพสิทสมบัติทางกายภาพของพอลิเมอร์ กระบวนการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ กระบวนการการสังเคราะห์และสมบัติพื้นฐานของพอลิเมอร์ การย่อยสลายของพลาสติก การประยุกต์ใช้วัสดุในงานพื้นฐานด้านวิศวกรรม นวัตกรรมวัสดุ	ENG31 1001 วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	4 หน่วยกิต บรรยาย 48 ชั่วโมง ปฏิบัติการ 0 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 96 ชั่วโมง
	พื้นฐานกลศาสตร์	ระบบแรง แรงลัพธ์และโมเมนต์ลัพธ์ สมดุล การวิเคราะห์โครงสร้าง แรงภายใน ความเสียดทาน จุดศูนย์กลางน้ำหนักและจุดศูนย์กลางพื้นที่ หลักการงานสมมติ เสถียรภาพ	ENG30 2001 สถิตยศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Statics)	4 หน่วยกิต บรรยาย 48 ชั่วโมง ปฏิบัติการ 0 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 96 ชั่วโมง

ลำดับ ที่	องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้		ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง) ต่อภาคการศึกษา
2	องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม			
	พื้นฐานกลศาสตร์	นิยามความร้อนและของไหล ความจุความร้อน หน่วยวัด แหล่งกำเนิดความร้อน การเผาไหม้ (ของแข็งของเหลว และก๊าซ) สมบัติของไอน้ำและแก๊ส กฎข้อที่หนึ่งและกฎข้อที่สองของเทอร์โมไดนามิกส์ วัฏจักรไอน้ำ วัฏจักรแก๊ส การถ่ายเทความร้อน (การนำ การพา การแผ่รังสี) การไหลของของไหล และการขับเคลื่อนของไหล การระบายความร้อนในอุปกรณ์ไฮดรอลิกส์และนิวเมติกส์เบื้องต้น	ENG29 2004 ความร้อนและกำลัง ของไหล (Heat and Fluid Power)	3 หน่วยกิต บรรยาย 36 ชั่วโมง ปฏิบัติการ 0 ชั่วโมง ศึกษด้วยตนเอง 72 ชั่วโมง
	ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า	องค์ประกอบของวงจร การวิเคราะห์แบบโนดและเมช วงจรสมมูลเทเวนินและนอร์ตัน ความเหนี่ยวนำไฟฟ้าและความจุไฟฟ้า การตอบสนองชั่วคราวดีซี การตอบสนองสถานะอยู่ตัวต่อสัญญาณรูปคลื่นไซน์ วงจรกระแสสลับ การวิเคราะห์ด้วยเฟสเซอร์ กำลังไฟฟ้าและตัวประกอบกำลัง วงจรไฟฟ้าสามเฟส	ENG29 2111 วงจรไฟฟ้า (Electric Circuits)	3 หน่วยกิต บรรยาย 36 ชั่วโมง ปฏิบัติการ 0 ชั่วโมง ศึกษด้วยตนเอง 72 ชั่วโมง
		การฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับวงจรไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐานเพื่อเสริมความรู้ทางทฤษฎี ของหัวข้อต่าง ๆ ในวิชาวงจรไฟฟ้า อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์มูลฐาน และสร้างทักษะในการใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าพื้นฐาน	ENG29 2112 ปฏิบัติการวงจรและ อุปกรณ์ (Circuits & Devices Laboratory)	1 หน่วยกิต บรรยาย 0 ชั่วโมง ปฏิบัติการ 36 ชั่วโมง ศึกษด้วยตนเอง 36 ชั่วโมง
	สัญญาณและระบบ	การประยุกต์การแปลงลาปลาซและเทคนิคของฟูเรียร์ในการวิเคราะห์วงจร การเหนี่ยวนำร่วมและวงจรขายสองทางเข้าออก การตอบสนองโดเมนความถี่ เรโซแนนซ์ในวงจร วงจรขายแอกทีฟ ฟิลเตอร์ชนิดต่ำผ่าน สูงผ่าน แยกผ่านและตัดแถบ	ENG29 2115 การวิเคราะห์วงจร และตัวกรอง (Circuit Analysis and Filters)	3 หน่วยกิต บรรยาย 36 ชั่วโมง ปฏิบัติการ 0 ชั่วโมง ศึกษด้วยตนเอง 72 ชั่วโมง

ลำดับ ที่	องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้		ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง) ต่อภาคการศึกษา
2	องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม			
	สนามแม่เหล็ก ไฟฟ้า	สนามไฟฟ้าสถิต ตัวนำและไดอิเล็กทริก ความจุไฟฟ้า กระแสการพาและกระแสการนำ ความต้านทานไฟฟ้า สนามแม่เหล็กสถิต วัสดุไฟฟ้า ความเหนี่ยวนำทางแม่เหล็กไฟฟ้า สนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่เปลี่ยนตามเวลา สมการของแมกซ์เวลล์	ENG29 2141 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Fields)	3 หน่วยกิต บรรยาย 36 ชั่วโมง ปฏิบัติการ 0 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 72 ชั่วโมง
	อุปกรณ์และวงจร อิเล็กทรอนิกส์แบบ แอนะล็อกและ ดิจิทัล	อะตอมและอิเล็กตรอน แถบพลังงาน และพาหะประจุในสารกึ่งตัวนำ พาหะส่วนเกินในสารกึ่งตัวนำ รอยต่อสารกึ่งตัวนำ ไดโอดรอยต่อพีเอ็น ทรานซิสเตอร์ไบโพลาร์ ทรานซิสเตอร์สนามไฟฟ้า ลักษณะสมบัติทางกระแส-แรงดันของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ การไบแอส ทรานซิสเตอร์ ลักษณะสมบัติทางกระแส-แรงดันของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน วงจรขยายสัญญาณขนาดเล็กที่ใช้ ทรานซิสเตอร์ วงจรขยายกำลัง แหล่งจ่ายกำลัง	ENG29 2113 อิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรม (Engineering Electronics)	3 หน่วยกิต บรรยาย 36 ชั่วโมง ปฏิบัติการ 0 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 72 ชั่วโมง
		การฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับวงจรอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อเสริมความรู้ทางทฤษฎีของหัวข้อต่าง ๆ ในวิชาอิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรม	ENG29 2114 ปฏิบัติการ อิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรม (Engineering Electronics Laboratory)	1 หน่วยกิต บรรยาย 0 ชั่วโมง ปฏิบัติการ 36 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 36 ชั่วโมง
		ระบบเลขฐาน รหัสต่าง ๆ พีชคณิตบูลีน การออกแบบวงจรผสม เทคนิคการลดฟังก์ชัน ไอซีตระกูลทีแอล อินพุตด้วยสวิตช์ การแสดงผลด้วยแอลอีดี การออกแบบวงจรตรรกชนิดซิงโครนัส ซีควนเชียล แผนภาพ สถานะของวงจร การออกแบบวงจรตรรกชนิดอะซิงโครนัสซีควนเชียล	ENG29 2122 วงจรดิจิทัลและการ ออกแบบทางตรรกะ (Digital Circuit and Logic Design)	3 หน่วยกิต บรรยาย 24 ชั่วโมง ปฏิบัติการ 36 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 84 ชั่วโมง

ลำดับ ที่	องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้		ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง) ต่อภาคการศึกษา
2	องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม			
	การแปลงรูป พลังงานไฟฟ้า เชิงกล	วงจรแม่เหล็ก หลักการแปลงผัน พลังงานกลไฟฟ้า พลังงานและ พลังงานร่วม หม้อแปลงเฟสเดียวและ สามเฟส หลักการเครื่องจักรกลหมุน เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง โครงสร้างเครื่องจักรกลไฟฟ้า กระแสสลับ เครื่องจักรกลซิงโครนัส เครื่องจักรกลแบบเหนี่ยวนำสามเฟส และเฟสเดียว การป้องกันเครื่องจักร กลไฟฟ้า	ENG29 2143 เครื่องจักรกลไฟฟ้า (Electrical Machines)	4 หน่วยกิต บรรยาย 48 ชั่วโมง ปฏิบัติการ 0 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 96 ชั่วโมง
	การวัดและ เครื่องมือวัดทาง ไฟฟ้า	หน่วยและมาตรฐานการวัดทางไฟฟ้า คุณลักษณะและการแยกประเภทของ เครื่องมือวัด การวิเคราะห์การวัด อุปกรณ์วัดแอนะล็อกและดิจิทัลที่ใช้ ในการวัดแรงดันดีซี แรงดันเอซี กระแสไฟฟ้ดีซี และกระแสไฟฟ้เอซี การวัดกำลัง ตัวประกอบกำลัง และ พลังงาน การวัดความต้านทาน ความ เหนี่ยวนำและความจุไฟฟ้า การวัด ความถี่ คาบ และช่วงเวลา สัญญาณ รบกวน ทรานส์ดิวเซอร์ การสอบเทียบ เครื่องมือวัด	ENG29 3131 การวัดและเครื่องมือ วัดทางไฟฟ้า (Electrical Measurements and Instrumentation)	3 หน่วยกิต บรรยาย 36 ชั่วโมง ปฏิบัติการ 0 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 72 ชั่วโมง
	ระบบควบคุม	แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบ ฟังก์ชันถ่ายโอน การตอบสนองของ ระบบระบบอันดับหนึ่งและสอง การ ควบคุมวงปิดกับคุณลักษณะที่สำคัญ เสถียรภาพ เกณฑ์ของเร้าและไนควิสต์ วิธีโลกัสราก วิธีโดเมนความถี่ การ ออกแบบระบบควบคุม	ENG29 3132 ระบบควบคุม (Control Systems)	3 หน่วยกิต บรรยาย 36 ชั่วโมง ปฏิบัติการ 0 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 72 ชั่วโมง

ลำดับ ที่	องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้		ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง) ต่อภาคการศึกษา
2	องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม			
	การโปรแกรม คอมพิวเตอร์	หลักการของระบบและส่วนประกอบ ของคอมพิวเตอร์ การทำงานร่วมกัน ระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ หลักการประมวลผลข้อมูลแบบ อิเล็กทรอนิกส์ ระเบียบวิธีพัฒนาและ ออกแบบโปรแกรม การเขียน โปรแกรมด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ที่ ทันสมัย การกำหนดตัวแปร นิพจน์ ประโยคควบคุม การฝึกปฏิบัติการ โปรแกรม	ENG23 1001 การเขียนโปรแกรม คอมพิวเตอร์ 1 (Computer Programming I)	2 หน่วยกิต บรรยาย 12 ชั่วโมง ปฏิบัติการ 36 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 60 ชั่วโมง
		การใช้งานพื้นฐานของโปรแกรมเมต ตแล็บและซิมูลิงก์ (SIMULINK) การ ป้อนข้อมูล การเก็บข้อมูล การสร้าง กราฟ การคำนวณเกี่ยวกับเวกเตอร์ เมทริกซ์ และโพลีโนเมียล การหา คำตอบของระบบสมการ เชิงเส้นและ สมการเชิงอนุพันธ์ การเขียนฟังก์ชัน และการเขียนแฟ้มเอ็ม การวิเคราะห์ ข้อมูลทางสถิติ การเชื่อมโยงกับผู้ใช้ ทางกราฟฟิก กรณีศึกษาปัญหา ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า	ENG29 2121 การโปรแกรมเมตแล็บ สำหรับวิศวกรไฟฟ้า (MATLAB Programming for Electrical Engineers)	2 หน่วยกิต บรรยาย 24 ชั่วโมง ปฏิบัติการ 0 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 48 ชั่วโมง
	เทคโนโลยีการ สื่อสาร	ประวัติการพัฒนาระบบสื่อสาร การ วิเคราะห์และประมวลผลสัญญาณ การมอดูเลตเชิงอุปมาน และการมอดู เลตเชิงเลข ระบบสื่อสารและการส่ง ข่าวสารที่ใช้ งาน เช่น ระบบสื่อสาร ข้อมูล ระบบโทรศัพท์ ระบบสื่อ สัญญาณ ระบบโทรมาตรและระบบ ควบคุมระยะไกล	ENG29 4134 หลักการของระบบ สื่อสาร (Principles of Communication Systems)	3 หน่วยกิต บรรยาย 36 ชั่วโมง ปฏิบัติการ 0 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 72 ชั่วโมง

ลำดับ ที่	องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้		ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง) ต่อภาคการศึกษา
3	องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม			
	การผลิต ส่งจ่าย จำหน่ายและการใช้ งานของกำลังไฟฟ้า	โครงสร้างของระบบไฟฟ้ากำลัง การ ผลิต ส่งจ่าย และหลักการกักเก็บ พลังงานไฟฟ้า วงจรไฟฟ้ากำลัง กระแสสลับ ระบบต่อหน่วย แบบจำลองและลักษณะสมบัติของ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า แบบจำลองและ ลักษณะสมบัติของหม้อแปลงกำลัง แบบจำลองและพารามิเตอร์ของสาย ส่ง แบบจำลองและลักษณะสมบัติของ สายเคเบิล การวิเคราะห์ต่อเฟส การ วิเคราะห์ต่อหน่วย เมตริกซ์โครงข่าย ระบบไฟฟ้ากำลัง การคำนวณการไหล ของกำลังไฟฟ้า การวิเคราะห์ความผิด พร้อมขั้นพื้นฐาน	ENG29 3154 ระบบไฟฟ้ากำลัง (Electrical Power System)	3 หน่วยกิต บรรยาย 36 ชั่วโมง ปฏิบัติการ 0 ชั่วโมง ศึกษาด້วยตนเอง 72 ชั่วโมง
	การแปลงรูป กำลังไฟฟ้า	ลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์ทางด้าน อิเล็กทรอนิกส์กำลัง วงจรแปลงผันเอซี เป็นดีซี วงจรแปลงผันดีซีเป็นดีซี วงจร แปลงผันเอซีเป็นเอซี วงจรแปลงผันดี ซีเป็นเอซี	ENG29 2142 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics)	3 หน่วยกิต บรรยาย 36 ชั่วโมง ปฏิบัติการ 0 ชั่วโมง ศึกษาด້วยตนเอง 72 ชั่วโมง
		เส้นโค้งโหลด เส้นโค้งช่วงเวลาโหลด และตัวประกอบโหลด แหล่งพลังงาน และพลังงานทดแทน เครื่องกำเนิด ไฟฟ้าซิงโครนัสและการควบคุม โรง จักรไฟฟ้าพลังน้ำ โรงจักรไฟฟ้าพลังไอน น้ำ โรงจักรไฟฟ้าพลังงานความร้อน ร่วม โรงจักรไฟฟ้ากังหันแก๊ส โรงจักร ไฟฟ้าเครื่องยนต์ดีเซล การควบคุมการ ผลิตไฟฟ้า การควบคุมโหลด-ความถี่ โรงจักรไฟฟ้าพลังนิวเคลียร์ การกัก เก็บพลังงาน การปฏิบัติงานอย่าง ประหยัดในระบบไฟฟ้ากำลัง สถานี ไฟฟ้า รูปแบบของสถานีไฟฟ้า อุปกรณ์ ในสถานีไฟฟ้า แผนภาพสถานีไฟฟ้า การป้องกันฟ้าผ่าและระบบต่อลงดิน	ENG29 3152 โรงจักรไฟฟ้าและ สถานีไฟฟ้า (Power Plant and Substation)	2 หน่วยกิต บรรยาย 24 ชั่วโมง ปฏิบัติการ 0 ชั่วโมง ศึกษาด້วยตนเอง 48 ชั่วโมง

ลำดับ ที่	องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรรมกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้		ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง) ต่อภาคการศึกษา
3	องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม			
	การแปลงรูป กำลังไฟฟ้า	ส่วนประกอบของระบบขับเคลื่อนทาง ไฟฟ้า ลักษณะเฉพาะของโหลด ยาน การทำงานของระบบขับเคลื่อน การส่ง กำลังและขนาด ลักษณะเฉพาะ แรงบิด-ความเร็วของมอเตอร์ไฟฟ้า การขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแส ตรงและมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับด้วย วงจรแปลงผันกำลัง การเริ่มเดินเครื่อง การเบรก การหมุนกลับทิศทาง การ ทำงานแบบสี่จุดภาค การควบคุม ความเร็วรอบ ระบบขับเคลื่อนเซอร์โว การเลือกพิกัดของมอเตอร์ไฟฟ้า และ การประยุกต์ การขับเคลื่อนใน อุตสาหกรรมอัตโนมัติ	ENG29 3145 การขับเคลื่อนด้วย อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ กำลัง (Power Semiconductor Drives)	4 หน่วยกิต บรรยาย 48 ชั่วโมง ปฏิบัติการ 0 ชั่วโมง ศึกษาด້วยตนเอง 96 ชั่วโมง
	การกักเก็บพลังงาน	เส้นโค้งโหลด เส้นโค้งช่วงเวลาโหลด และตัวประกอบโหลด แหล่งพลังงาน และพลังงานทดแทน เครื่องกำเนิด ไฟฟ้าซิงโครนัสและการควบคุม โรงจักรไฟฟ้าพลังน้ำ โรงจักรไฟฟ้า พลังไอน้ำ โรงจักรไฟฟ้าพลังงานความ ร้อนร่วม โรงจักรไฟฟ้ากังหันแก๊ส โรง จักรไฟฟ้าเครื่องยนต์ดีเซล การควบคุม การผลิตไฟฟ้า การควบคุมโหลด- ความถี่ โรงจักรไฟฟ้าพลังนิวเคลียร์ การกักเก็บพลังงาน การปฏิบัติงาน อย่างประหยัดในระบบไฟฟ้ากำลัง สถานีไฟฟ้า รูปแบบของสถานีไฟฟ้า อุปกรณ์ในสถานีไฟฟ้า แผนภาพสถานี ไฟฟ้า การป้องกันฟ้าผ่าและระบบต่อ ลงดิน	ENG29 3152 โรงจักรไฟฟ้าและ สถานีไฟฟ้า (Power Plant and Substation)	1 หน่วยกิต บรรยาย 12 ชั่วโมง ปฏิบัติการ 0 ชั่วโมง ศึกษาด້วยตนเอง 24 ชั่วโมง

ลำดับ ที่	องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้		ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง) ต่อภาคการศึกษา
3	องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม			
	การกักเก็บพลังงาน	โครงสร้างของระบบไฟฟ้ากำลัง การผลิต ส่งจ่าย และหลักการกักเก็บพลังงานไฟฟ้า วงจรไฟฟ้ากำลังกระแสสลับ ระบบต่อหน่วย แบบจำลองและลักษณะสมบัติของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า แบบจำลองและลักษณะสมบัติของหม้อแปลงกำลัง แบบจำลองและพารามิเตอร์ของสายส่ง แบบจำลองและลักษณะสมบัติของสายเคเบิล การวิเคราะห์ต่อเฟส การวิเคราะห์ต่อหน่วย เมตริกซ์โครงข่ายระบบไฟฟ้ากำลัง การคำนวณการไหลของกำลังไฟฟ้า การวิเคราะห์ความผิดปกติบนพื้นฐาน	ENG29 3154 ระบบไฟฟ้ากำลัง (Electrical Power System)	1 หน่วยกิต บรรยาย 12 ชั่วโมง ปฏิบัติการ 0 ชั่วโมง ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง 24 ชั่วโมง
	ข้อพึงปฏิบัติ มาตรฐานและความ ปลอดภัยในการ ออกแบบและติดตั้ง ทางไฟฟ้า	พื้นฐานการออกแบบระบบไฟฟ้า รหัสและมาตรฐานอุปกรณ์ไฟฟ้า หลักเกณฑ์และมาตรฐานการติดตั้งระบบไฟฟ้า แบบแผนการจัดระบบจำหน่ายกำลังไฟฟ้า แบบทางไฟฟ้า การออกแบบสายไฟฟ้าและสายเคเบิล ระบบทางเดินไฟฟ้า อุปกรณ์และเครื่องมือไฟฟ้า การคำนวณโหลด การปรับปรุงตัวประกอบกำลังและการออกแบบวงจรความจุไฟฟ้า การออกแบบสายล่อฟ้า การออกแบบวงจรควบคุมมอเตอร์ รายละเอียดของโหลด สายส่ง การจัดความสัมพันธ์ของอุปกรณ์ป้องกัน ระบบไฟฟ้ากำลัง ฉนวน การคำนวณกระแสลัดวงจร การติดตั้งระบบต่อลงดินในระบบไฟฟ้า	ENG29 3153 การออกแบบระบบ ไฟฟ้า (Electrical System Design)	3 หน่วยกิต บรรยาย 36 ชั่วโมง ปฏิบัติการ 0 ชั่วโมง ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง 72 ชั่วโมง

ลำดับ ที่	องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้		ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง) ต่อภาคการศึกษา
3	องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม			
	ข้อพึงปฏิบัติ มาตรฐานและความ ปลอดภัยในการ ออกแบบและติดตั้ง ทางไฟฟ้า	ประวัติความเป็นมาและวิวัฒนาการ ของวิศวกรรมศาสตร์ องค์ความรู้วิชาชีพที่ เกี่ยวข้อง จรรยาบรรณวิศวกร ความ ปลอดภัยในงานวิศวกรรม แนะนำ วิชาชีพทางด้านวิศวกรรมจากหลักสูตร ต่าง ๆ โดยนักศึกษาต้องเข้าร่วมอบรม เชิงปฏิบัติการของหลักสูตรต่าง ๆ ที่ เปิดสอนในสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ ให้ได้อย่างน้อย 8 ครั้ง	ENG20 1010 แนะนำวิชาชีพวิศวกร (Introduction to Engineering Profession)	1 หน่วยกิต บรรยาย 0 ชั่วโมง ปฏิบัติการ 36 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 36 ชั่วโมง

สำหรับผู้เข้าศึกษาปีการศึกษา 2564 – 2568

หมายเหตุ รายวิชาที่ใช้เทียบมากกว่า 1 องค์ความรู้ ได้ระบุภาระหน่วยกิต
โดยแบ่งสัดส่วนตามรายวิชาที่นำมาขอเทียบ

2. ตารางแสดงผู้สอนในแต่ละองค์ความรู้

ตารางการเทียบองค์ความรู้ สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า-งานไฟฟ้ากำลัง
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ลำดับ ที่	สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
1	องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์	
	<p>ฟิสิกส์บนพื้นฐานของแคลคูลัส</p> <p>SCI05 1001 Physics I 4(4-0-8)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. รศ. ดร.พวงรัตน์ ไพเราะ วท.บ. (ฟิสิกส์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย M.Sc. (Physics), U. of Toronto, Canada Ph.D. (Physics), U. of Toronto, Canada ประสบการณ์สอน 17 ปี 2. ผศ.ดร.ชรรค์ชัย โกศลทองกี วท.บ. (ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยมหิดล วท.ด. (ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ประสบการณ์สอน 14 ปี 3. ผศ. ดร.อายุทศ ลิ้มพรัตน์ วท.บ. (ฟิสิกส์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย วท.ม. (ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี วท.ด. (ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ประสบการณ์สอน 9 ปี 4. ผศ. ดร.วิทวัส แสนรงค์ วท.บ. (ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยขอนแก่น Ph.D. (Physics), University of Wisconsin- Madison, Madison, WI, USA ประสบการณ์สอน 6 ปี 5. ผศ. ดร.เพิ่มวัย ชัยนะกุล M.Sc. (Physics), University of Bristol, U.K. Ph.D (Physics), University of Bristol, U.K. ประสบการณ์สอน 2 ปี

ลำดับ ที่	สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
		<p>6. อ. ดร.วรินทร์ ศรีทวงค์ วท.บ. (ฟิสิกส์) (เกียรตินิยมอันดับ 1), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย วท.ม. (ฟิสิกส์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย Ph.D. (Applied Physics), Graduate University for Advanced Studies, Japan ประสบการณ์สอน 6 ปี</p> <p>7. อ. ดร.อิทธิพล ฟองแก้ว วท.บ. (ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยขอนแก่น วท.ด. (ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ประสบการณ์สอน 3 ปี</p> <p>8. อ. ดร.มนต์ชัย จิตรวิเศษ วท.บ. (ฟิสิกส์) (เกียรตินิยมอันดับ 1), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Ph.D. in Physics, University of Twente, The Netherlands ประสบการณ์สอน 1 ปี</p>
	<p>SCI05 1002 Physics II 4(4-0-8)</p>	<p>1. รศ. ดร.สิริโชค จิ่งถาวรธร วท.บ. (ฟิสิกส์) (เกียรตินิยมอันดับ 2), มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปร.ด. (ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ประสบการณ์สอน 13 ปี</p> <p>2. ผศ. ดร.ถิรวุฒิ วรกีจพูนผล วท.บ. (ฟิสิกส์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย Master in Astronomy & Astrophysics, Université Pierre et Marie Curie, Paris, France Doctorat in Astronomy & Astrophysics, Université Pierre et Marie Curie, Paris, France ประสบการณ์สอน 2 ปี</p> <p>3. อ. ดร.สรวิศ แสงวิสิน B.Sc. Engineering Physics (magna cum laude), Brown University, USA Ph.D. Physics, Princeton University, USA ประสบการณ์สอน 1 ปี</p>

ลำดับ ที่	สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
	SCI05 1191 Physics Laboratory I 1(0-3-0)	1. รศ. ดร.พวงรัตน์ ไพบระ วท.บ. (ฟิสิกส์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย M.Sc. (Physics), U. of Toronto, Canada Ph.D. (Physics), U. of Toronto, Canada ประสบการณ์สอน 17 ปี
	SCI05 1192 Physics Laboratory II 1(0-3-0)	1. รศ. ดร.พวงรัตน์ ไพบระ วท.บ. (ฟิสิกส์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย M.Sc. (Physics), U. of Toronto, Canada Ph.D. (Physics), U. of Toronto, Canada ประสบการณ์สอน 17 ปี
	เคมี SCI02 1111 Fundamental Chemistry I 4(4-0-8)	1. ศ. ดร.กฤษณะ สาคริก วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยมหิดล วท.ม. (เคมีเชิงฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยมหิดล Dr.rer.nat. (Computational Chemistry) University of Innsbruck, Austria ประสบการณ์สอน 28 ปี 2. รศ. ดร.ระพี อุทเคอ วท.บ. (เคมี) (เกียรตินิยมอันดับ 1), มหาวิทยาลัยขอนแก่น วท.ด. (วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์), วิทยาลัย ปิโตรเลียมและปิโตรเคมี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ประสบการณ์สอน 11 ปี 3. ผศ. ดร.ธีรนนท์ ศิริตานนท์ วท.บ. (เคมี) (เกียรตินิยมอันดับ 1), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Ph.D. (Inorganic Chemistry), Oregon State U., USA. ประสบการณ์สอน 9 ปี 4. ผศ. ดร.พัชรินทร์ ชัยสุวรรณ วท.บ. (เคมี) (เกียรตินิยมอันดับ 2), มหาวิทยาลัย อุบลราชธานี วท.ม. (เคมีวิเคราะห์และเคมีอินทรีย์ประยุกต์) มหาวิทยาลัยมหิดล ปร.ด. (เคมีวิเคราะห์), มหาวิทยาลัยมหิดล ประสบการณ์สอน 7 ปี

ลำดับ ที่	สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
		5. อ. ดร.ปิยะนุช ปินอยู่ วท.บ. (เคมี) (เกียรตินิยมอันดับ 1), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ วท.ม. (เคมี) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Dr.rer.nat. (Chemistry) Ruhr University Bochum, Germany ประสบการณ์สอน 3 ปี
	SCI02 1112 Fundamental Chemistry Laboratory I 1(0-3-0)	1. ผศ. ดร.ธีรนนท์ ศิริตานนท์ วท.บ. (เคมี), (เกียรตินิยมอันดับ 1), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Ph.D. (Inorganic Chemistry), Oregon State U., USA. ประสบการณ์สอน 9 ปี
2	คณิตศาสตร์เชิงวิศวกรรม	
	SCI03 1001 Calculus I 4(4-0-8)	1. ผศ. ดร.ภาณุ ยิ้มเมือง วท.บ. (คณิตศาสตร์) (เกียรตินิยมอันดับ 1), มหาวิทยาลัยนเรศวร ปร.ด. (คณิตศาสตร์), มหาวิทยาลัยนเรศวร ประสบการณ์สอน 6 ปี 2. อ. ดร.ภาณุ สำอางค์ B.S. (Mathematics), Chiang Mai University M.S. (Mathematics), University of Michigan, USA M.S. (Applied Mathematics), University of Washington, USA Ph.D. (Applied Mathematics), State University of New York at Stony Brook, USA. ประสบการณ์สอน 1 ปี
	SCI03 1002 Calculus II 4(4-0-8)	1. ผศ. ดร.อรชุน ไชยเสนะ B.Sc. (Mathematics), Pennsylvania State U., USA. M.Sc. (Mathematics), Pennsylvania State U., USA. Ph.D. (Mathematics), Pennsylvania State U., USA. ประสบการณ์สอน 28 ปี

ลำดับ ที่	สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
	SCI03 1005 Calculus III 4(4-0-8)	1. อ. ดร.อมรรัตน์ สุริยวิจิตรเศรษฐี วศ.บ. (วิศวกรรมศาสตร์โยธา), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี วศ.ม. (วิศวกรรมศาสตร์โยธา), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี วท.ด. (คณิตศาสตร์ประยุกต์), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ประสบการณ์สอน 5 ปี
	ENG29 2001 Electrical Engineering Mathematics 4(4-0-8)	1. ผศ. ดร.สุชาติรัตน์ ขวัญอ่อน วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี Ph.D. (Electrical & Electronics Engineering), The University of Nottingham, U.K., ประสบการณ์สอน 17 ปี
	ENG29 2002 Probability and Statistics for Electrical Engineers 3(3-0-6)	1. รศ. ดร.ธนิตชัย กุลวรวานิชพงษ์ วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) (เกียรตินิยมอันดับ 1), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย Ph.D. (Electronic and Electrical Engineering), The University of Birmingham, U.K. ประสบการณ์สอน 22 ปี
	ENG29 2003 Numerical Computation 2(1-3-5) for Electrical Engineers	1. รศ. ดร.อาทิตย์ ศรีแก้ว วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์) (เกียรตินิยมอันดับ 2), สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, M.S. (Electrical Engineering), Vanderbilt University, U.S.A. Ph.D. (Electrical Engineering), Vanderbilt University, U.S.A. ประสบการณ์สอน 22 ปี

ลำดับ ที่	สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
	<p>ความเข้าใจและความสามารถในการถอด ความหมายจากแบบทางวิศวกรรม</p> <p>ENG25 1010 Engineering Graphics I 2(1-3-5)</p>	<p>1. ผศ. ดร.โศรฎา แข็งการ วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ประสบการณ์สอน 15 ปี</p>
	<p>ENG29 2151 Electrical Schematic Print Reading 2(1-3-5)</p>	<p>1. รศ. ดร.ธนัดชัย กุลวรวานิชพงษ์ วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) (เกียรตินิยมอันดับ 1), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย Ph.D. (Electronic and Electrical Engineering), The University of Birmingham, U.K. ประสบการณ์สอน 22 ปี</p> <p>2. ผศ. ดร.อุเทน ลีตน วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ประสบการณ์สอน 7 ปี</p>
	<p>ENG29 3153 Electrical System Design 4(4-0-8)</p>	<p>1. รศ. ดร.ธนัดชัย กุลวรวานิชพงษ์ วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) (เกียรตินิยมอันดับ 1), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย Ph.D. (Electronic and Electrical Engineering), The University of Birmingham, U.K. ประสบการณ์สอน 22 ปี</p> <p>2. ผศ. ดร.อุเทน ลีตน วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ประสบการณ์สอน 7 ปี</p>

ลำดับ ที่	สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
	วัสดุวิศวกรรม ENG31 1001 Engineering Materials 4(4-0-8)	1. รศ. ดร.ปราณี ชุมสำโรง วท.บ. (เคมี) (เกียรตินิยมอันดับ 1), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ M.Sc. (Polymer Science and Technology), UMIST, UK. Ph.D. (Polymer Science and Technology), UMIST, UK. ประสบการณ์สอน 21 ปี 2. ผศ. ดร.จันทิมา ดีประเสริฐกุล วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยมหิดล วท.ม. (วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์), มหาวิทยาลัยมหิดล Ph.D (Macromolecular Science), Case Western Reserve U., USA. ประสบการณ์สอน 21 ปี 3. ผศ. ดร.อนุรัตน์ ภูวานคำ วศ.บ. (วิศวกรรมเซรามิก), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี วศ.ม. (วิศวกรรมเซรามิก), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี D.Eng. (Materials Science & Engineering), Nagaoka U. of Technology, Japan ประสบการณ์สอน 15 ปี 4. อ.ฐิติกร น้าช่วง วศ.บ. (วิศวกรรมโลหการ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี วศ.ม. (เทคโนโลยีการขึ้นรูปวัสดุและนวัตกรรมการผลิต), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ประสบการณ์สอน 2 ปี
	พื้นฐานกลศาสตร์ ENG30 2001 Engineering Statics 4(4-0-8)	1. ศ. ดร.สุขสันต์ ทอพิบูลสุข วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา), มหาวิทยาลัยขอนแก่น M.Eng. (Soil Engineering), AIT. Ph.D. (Geotechnical Engineering), Saga U., Japan ประสบการณ์สอน 21 ปี

ลำดับ ที่	สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
	<p>พื้นฐานกลศาสตร์</p> <p>ENG30 2001 Engineering Statics 4(4-0-8)</p>	<p>2. รศ. ดร.สิทธิชัย แสงอาทิตย์ วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา), มหาวิทยาลัยขอนแก่น M.Eng. (Civil Engineering), U. of Texas, USA. Ph.D. (Civil Engineering), U. of Texas, USA. ประสบการณ์สอน 24 ปี</p> <p>3. ผศ. ดร.เชาวน์ หิรัญตียะกุล วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี วศ.ม. (วิศวกรรมแหล่งน้ำ), มหาวิทยาลัยขอนแก่น ประสบการณ์สอน 21 ปี</p> <p>4. ผศ. ดร.ปรียากร โภชา วศ.บ. (วิศวกรรมเกษตร), มหาวิทยาลัยขอนแก่น วศ.ม. (วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วศ.ด. (วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ประสบการณ์สอน 13 ปี</p> <p>5. อ. ดร.รัตนภรณ์ เกษมศรี M.Eng. (Environmental System Engineering), Nagaoka University of Technology, Japan D.Eng. (Energy and Environmental Science), Nagaoka University of Technology, Japan ประสบการณ์สอน 3 ปี</p>
	<p>ENG29 2004 Heat and Fluid Power 3(3-0-6)</p>	<p>1. รศ. ดร.ธนัตชัย กุลวรวานิชพงษ์ วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) (เกียรตินิยมอันดับ 1), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย Ph.D. (Electronic and Electrical Engineering), The University of Birmingham, U.K. ประสบการณ์สอน 22 ปี</p>

ลำดับ ที่	สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
	ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า ENG29 2111 Electric Circuits 3(3-0-6)	1. รศ. ดร.อาทิตย์ ศรีแก้ว วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์) (เกียรตินิยมอันดับ 2), สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง M.S. (Electrical Engineering), Vanderbilt University, U.S.A. Ph.D. (Electrical Engineering), Vanderbilt University, U.S.A. ประสบการณ์สอน 22 ปี 2. รศ. ดร.กิตติ อรรถกัจจมนคล วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์) (เกียรตินิยมอันดับ 2), สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, M.S. (Electrical Engineering), Vanderbilt University, U.S.A. Ph.D. (Electrical Engineering), Vanderbilt University, U.S.A. ประสบการณ์สอน 23 ปี
	ENG29 2112 Circuits & Devices Laboratory 1(0-3-3)	1. ผศ. ดร.ทศพร ณรงค์ฤทธิ์ วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุ รนารี วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุ รนารี ประสบการณ์สอน 6 ปี
	สัญญาณและระบบ ENG29 2115 Circuit Analysis and Filters 3(3-0-6)	1. รศ. ดร.ก้องพันธ์ อารีรักษ์ วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี Ph.D. (Electrical and Electronics Engineering), The University of Nottingham, UK. ประสบการณ์สอน 20 ปี

ลำดับ ที่	สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
	สนามแม่เหล็กไฟฟ้า ENG29 2141 Electromagnetic Fields 3(3-0-6)	1. ผศ. ดร.สุชาติรัตน์ ขวัญอ่อน วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี Ph.D. (Electrical & Electronics Engineering), The University of Nottingham, U.K. ประสบการณ์สอน 17 ปี 2. รศ. ดร.เผด็จ เผ่าละออง วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ประสบการณ์สอน 16 ปี
	อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์แบบ แอนะล็อกและดิจิทัล ENG29 2113 Engineering Electronics 3(3-0-6)	1. ผศ. ดร.ทิพย์วรรณ ฟิงสุวรรณรักษ์ วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์) (เกียรตินิยมอันดับ 2), มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย Ph.D. (Photovoltaic Engineering), The University of New South Wales, Australia. ประสบการณ์สอน 25 ปี
	ENG29 2114 Engineering Electronics Laboratory 1(0-3-3)	1. ผศ. ดร.ทิพย์วรรณ ฟิงสุวรรณรักษ์ วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์) (เกียรตินิยมอันดับ 2), มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย Ph.D. (Photovoltaic Engineering), The University of New South Wales, Australia. ประสบการณ์สอน 25 ปี

ลำดับ ที่	สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
	ENG29 2122 Digital Circuit and Logic Design 3(2-3-7)	1. ผศ. ดร.ทศพล รัตนนิยมชัย วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี Ph.D. (Electronic and Electrical Engineering), University of Birmingham, U.K. ประสบการณ์สอน 14 ปี
	การแปลงรูปพลังงานไฟฟ้าเชิงกล ENG29 2143 Electrical Machines 4(4-0-8)	1. รศ. ดร.เผด็จ เผ่าละออ วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ประสบการณ์สอน 16 ปี 2. ผศ. ดร.บุญเรือง มะรังศรี วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย Ph.D. (Electrical Engineering), Chubu University, Japan. ประสบการณ์สอน 22 ปี
	การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า ENG29 3131 Electrical Measurements and Instrumentation 3(3-0-6)	1. อ. ดร.วิโรจน์ แสงธงทอง วศ.บ. (วิศวกรรมระบบควบคุม), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ประสบการณ์สอน 22 ปี

ลำดับ ที่	สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
	ระบบควบคุม ENG29 3132 Control Systems 3(3-0-6)	1. รศ. ดร.ก้องพจน์ อารีรักษ์ วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี Ph.D. (Electrical and Electronics Engineering), The University of Nottingham, UK. ประสบการณ์สอน 20 ปี
	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ENG23 1001 Computer Programming 2(1-3-5)	1. ผศ. ดร.คชา ชาญศิลป์ B.A. (Computer Science), Queens College, U.S.A. M.A. (Graphic Design), New York Institute of Technology, U.S.A. B.A. (Computer Science), Queens College, U.S.A. Ph.D. (Interactive Multimedia Technologies), Edith Cowan University, Australia ประสบการณ์สอน 10 ปี
	ENG29 2121 MATLAB Programming for Electrical Engineers 2(2-0-4)	1. ผศ. ดร.ทศพร ณรงค์ฤทธิ วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุ รนารี วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุ รนารี ประสบการณ์สอน 6 ปี
	เทคโนโลยีการสื่อสาร ENG29 4134 Principles of Communication Systems 3(3-0-6)	1. รศ. ดร.กิตติ อัดถกิจมงคล วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์) (เกียรตินิยมอันดับ 2), สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง M.S. (Electrical Engineering), Vanderbilt University, U.S.A. Ph.D. (Electrical Engineering), Vanderbilt University, U.S.A. ประสบการณ์สอน 23 ปี

ลำดับ ที่	สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
3	องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม	
	<p>การผลิต ส่งจ่าย จำหน่ายและการทำงานของกำลังไฟฟ้า</p> <p>ENG29 3154 Electrical Power System 4(4-0-8)</p>	<p>1. รศ. ดร.กิริติ ชยะกุลศิริ วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง M.Eng. (Electric Power System Management), Asian Institute of Technology D.Eng. (Electric Power System Management), Asian Institute of Technology ประสบการณ์สอน 25 ปี</p> <p>2. ผศ. ดร.ทศพล รัตน์นิยมชัย วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี Ph.D. (Electronic and Electrical Engineering), University of Birmingham, U.K. ประสบการณ์สอน 14 ปี</p>
	<p>การแปลงรูปกำลังไฟฟ้า</p> <p>ENG29 2142 Power Electronics 3(3-0-6)</p>	<p>1. รศ. ดร.กมล อารีรักษ์ วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ประสบการณ์สอน 15 ปี</p>
<p>ENG29 3152 Power Plant and Substation 3(3-0-6)</p>	<p>1. รศ. ดร.ธนัดชัย กุลวรวานิชพงษ์ วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) (เกียรตินิยมอันดับ 1), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย Ph.D. (Electronic and Electrical Engineering), The University of Birmingham, U.K. ประสบการณ์สอน 22 ปี</p>	

ลำดับ ที่	สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
	ENG29 3145 Power Semiconductor Drives 4(4-0-8)	1. ผศ. ดร.บุญเรือง มะรังศรี วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย Ph.D. (Electrical Engineering), Chubu University, Japan. ประสบการณ์สอน 22 ปี
	การกักเก็บพลังงาน ENG29 3152 Power Plant and Substation 3(3-0-6)	1. รศ. ดร.ธนัดชัย กุลวรวานิชพงษ์ วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) (เกียรตินิยมอันดับ 1), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย Ph.D. (Electronic and Electrical Engineering), The University of Birmingham, U.K. ประสบการณ์สอน 22 ปี
	ENG29 3154 Electrical Power System 4(4-0-8)	1. รศ. ดร.กิริติ ชยะกุลศิริ วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง M.Eng. (Electric Power System Management), Asian Institute of Technology D.Eng. (Electric Power System Management), Asian Institute of Technology ประสบการณ์สอน 25 ปี 2. ผศ. ดร.ทศพล รัตนนิมชัย วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี Ph.D. (Electronic and Electrical Engineering), University of Birmingham, U.K. ประสบการณ์สอน 14 ปี

ลำดับ ที่	สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
	<p>ข้อพึงปฏิบัติมาตรฐานและความปลอดภัย ภัยในการ ออกแบบและติดตั้งทางไฟฟ้า</p> <p>ENG29 3153 Electrical System Design 4(4-0-8)</p>	<p>1. รศ. ดร.ธนัดชัย กุลวรวานิชพงษ์ วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) (เกียรตินิยมอันดับ 1), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย Ph.D. (Electronic and Electrical Engineering), The University of Birmingham, U.K. ประสบการณ์สอน 22 ปี</p> <p>2. ผศ. ดร.อุเทน สีสัน วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ประสบการณ์สอน 7 ปี</p>
	<p>ENG20 1010 Introduction to Engineering Profession 1(0-3-3)</p>	<p>1. รศ. ดร.กิริติ ชยะกุลคีรี และคณะ วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง M.Eng. (Electric Power System Management), Asian Institute of Technology D.Eng. (Electric Power System Management), Asian Institute of Technology ประสบการณ์สอน 25 ปี</p>

ส่วนที่ 5 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้และการประกันคุณภาพการศึกษา

1. ห้องปฏิบัติการ

1.1 บัญชีรายการของวัสดุ ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์การทดลอง

1.1.1 ห้องปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า 1

ใช้สำหรับการเรียนการสอน รายวิชา ENG29 3155 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง



รายวิชา ENG29 3155 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง

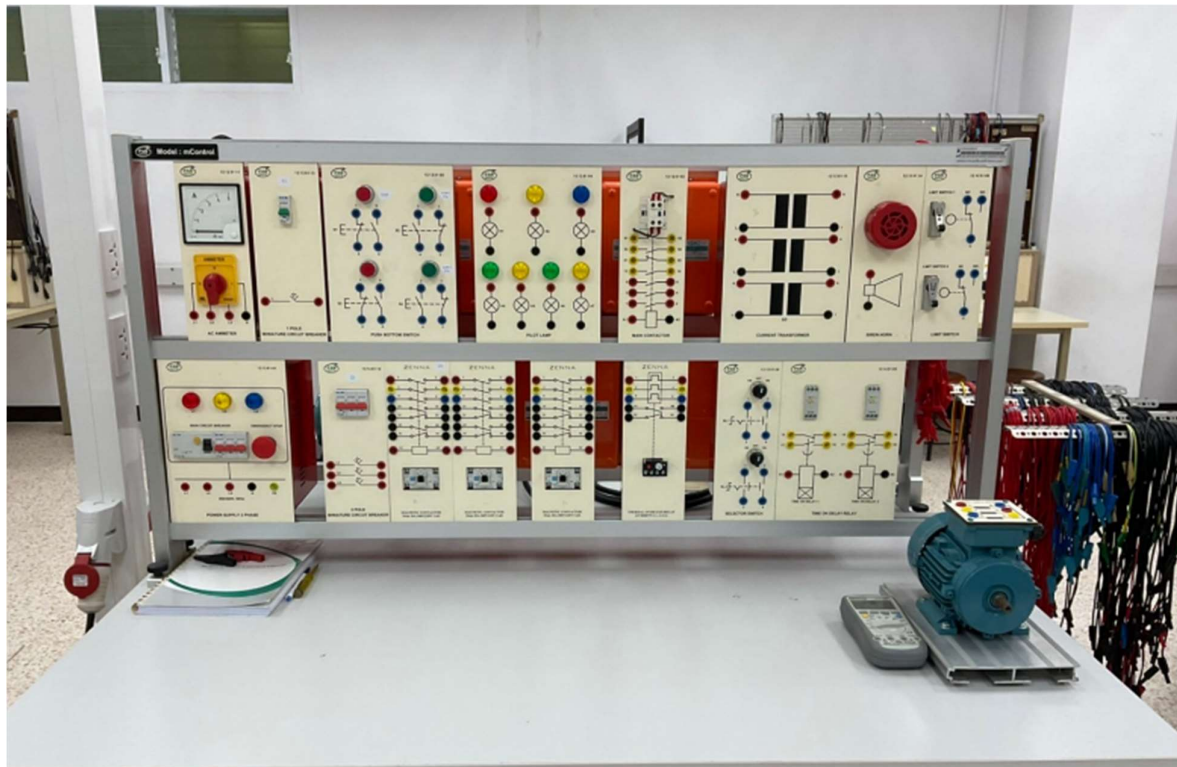
32 คน / ชั้นเรียน

9 กลุ่ม / ชั้นเรียน

4 คน / กลุ่ม

หัวข้อการทดลอง	รายการอุปกรณ์ / เครื่องมือ		
	ชื่ออุปกรณ์ / เครื่องมือ	จำนวนที่ใช้	จำนวนที่มีอยู่
1. การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับด้วย Magnetic Contactor	1.ชุดทดลอง M-Control	1 ชุด	1 ชุด

เครื่องมือและอุปกรณ์การทดลอง



1.1.2 ห้องปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า 2
ใช้สำหรับการเรียนการสอน รายวิชา ENG29 3144 ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า



รายวิชา ENG29 3144 ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า

30 คน / ชั้นเรียน

10 กลุ่ม / ชั้นเรียน

3 คน / กลุ่ม

หัวข้อการทดลอง	รายการอุปกรณ์ / เครื่องมือ		
	ชื่ออุปกรณ์ / เครื่องมือ	จำนวนที่ใช้	จำนวนที่มีอยู่
1. เส้นโค้งคุณสมบัติแม่เหล็กของเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรงในสภาวะไร้อโหลด	1. 0.33-kW DC compound-wound generator	1 เครื่อง	2 เครื่อง
2. มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง 3. หม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง	2. Three-phase synchronous AC servo motor 300 W use with Control brake unit with auto mode	1 เครื่อง	1 เครื่อง
3. เครื่องกำเนิดไฟฟ้าซิงโครนัส	3. DC Power Supply	1 เครื่อง	7 เครื่อง
4. มอเตอร์ไฟฟ้าเหนี่ยวนำ	4. Field regulator (Bs5.400) and starter (SO3213-6B)	1 เครื่อง	3 เครื่อง
5. การทดสอบคุณสมบัติแรงบิดและความเร็วรอบของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ (Torque Speed Characteristic Curve of AC motor)	5. multimeters for measure voltage	4 เครื่อง	8 เครื่อง
	6. digital multimeters for measure electricity	6 เครื่อง	8 เครื่อง
	8. Set of 18 light bulbs, 40-watt bulbs, 18 bulbs.	1 เครื่อง	2 เครื่อง
	9. Circuit Breaker 3 pole (ZENNA Z0107-003) 1 set for switching on / off load.	1 เครื่อง	2 เครื่อง
	10. Single phases transformers (ELWE) 30 00 110, 30 00 120.	6 ตัว	10 เครื่อง
	11. AC power supply single phases 0 – 260 V/3A (ELWE 67 10 310).	1 เครื่อง	7 เครื่อง
	12. Digital multimeter (MeTriX PX120 Power Meter)	2 เครื่อง	6 เครื่อง
	13. 1.0 kVA, 230/400 V, 50 Hz, 1500 rpm Synchronous Generator	1 เครื่อง	2 เครื่อง
	14. Field regulator Generator (Rh) (SO 3213-6H).	1 ตัว	1 ตัว
	15. Three-phase synchronous AC servo motor 1000 W Used with Control brake unit	1 เครื่อง	2 เครื่อง

เครื่องมือและอุปกรณ์การทดลอง



1.1.3 ห้องปฏิบัติการวงจรและอุปกรณ์ 1

ใช้สำหรับการเรียนการสอน รายวิชา ENG29 2112 ปฏิบัติการวงจรและอุปกรณ์



รายวิชา ENG29 2112 ปฏิบัติการวงจรและอุปกรณ์

48 คน / ชั้นเรียน

24 กลุ่ม / ชั้นเรียน

2 คน / กลุ่ม

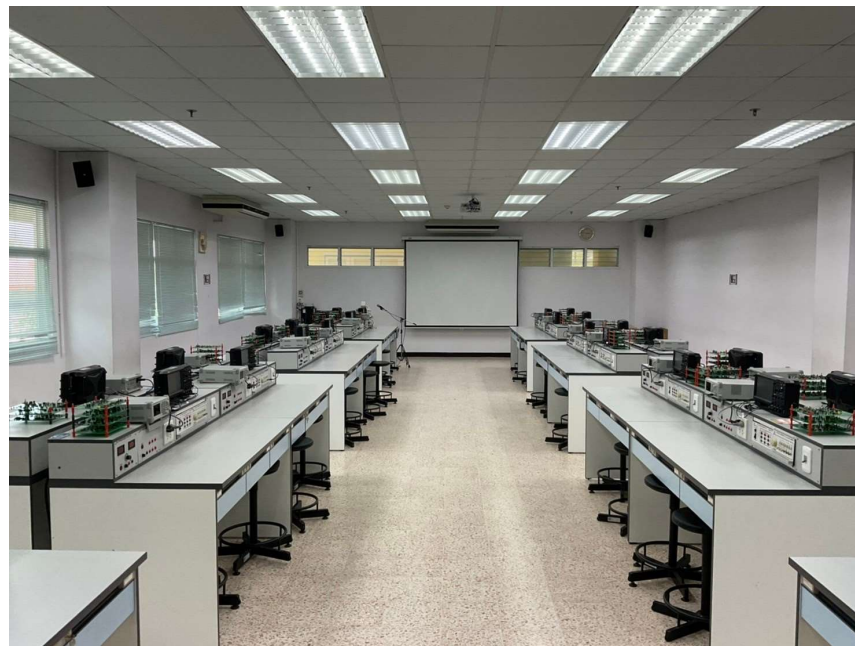
หัวข้อการทดลอง	รายการอุปกรณ์ / เครื่องมือ		
	ชื่ออุปกรณ์ / เครื่องมือ	จำนวนที่ใช้	จำนวนที่มีอยู่
1. ทำความคุ้นเคยกับเครื่องมือ อุปกรณ์และการวัดพื้นฐาน	1. โต้ะปฏิบัติการพร้อมแผงจ่ายไฟและ Protection System	24 โต้ะ	30 โต้ะ
2. กฎของเคอร์ชอฟฟ	2. DC Power Supply แบบปรับค่าได้	24 เครื่อง	30 เครื่อง
3. วงจรแบ่งแรงดันไฟฟ้า และทฤษฎีการซ้อนทับ	3. DC Power Supply แบบคงค่า หลายค่า	24 เครื่อง	30 เครื่อง
4. การวัดกำลังไฟฟ้า และ การถ่ายโอนกำลังไฟฟ้าสูงสุด	4. AC Power Supply แบบคงค่า หลายค่า	24 เครื่อง	30 เครื่อง
5. คุณสมบัติของขดลวดเหนี่ยวนำ และตัวเก็บประจุ	5. Function Generator	24 เครื่อง	30 เครื่อง
6. กำลังไฟฟ้าในวงจรกระแสสลับ	6. Oscilloscope	24 เครื่อง	30 เครื่อง
7. วงจรไดโอด	7. Digital Multi-meter	24 เครื่อง	30 เครื่อง
8. วงจรเรียงกระแส	8. Analog Multi-meter	24 ชุด	30 ชุด
	9. Accessories (Prototype Board, คีมสายไฟเชื่อมต่อ)	หลายแบบ	หลายแบบ
	10. อุปกรณ์สำหรับการทดลอง R , L , C Diode, Transistor, Op-Amp และอื่นๆ	หลายค่า	หลายค่า

เครื่องมือและอุปกรณ์การทดลอง



1.1.4 ห้องปฏิบัติการวงจรและอุปกรณ์ 2

ใช้สำหรับการเรียนการสอนรายวิชา ENG29 2114 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม



รายวิชา ENG29 2114 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม

48 คน / ชั้นเรียน

24 กลุ่ม / ชั้นเรียน

2 คน / กลุ่ม

หัวข้อการทดลอง	รายการอุปกรณ์ / เครื่องมือ		
	ชื่ออุปกรณ์ / เครื่องมือ	จำนวนที่ใช้	จำนวนที่มีอยู่
1. การไบอัสทรานซิสเตอร์ BIASING FOR TRANSISTOR	1. โตะปฏิบัติการพร้อมแผงจ่ายไฟและ Protection System	24 โตะ	30 โตะ
2. การขยายสัญญาณของวงจรทรานซิสเตอร์แบบแคสเคด และการตอบสนองต่อความถี่ Cascaded Transistor and Frequency Response of Amplifier	2. DC Power Supply แบบปรับค่าได้	24 เครื่อง	30 เครื่อง
3. คุณลักษณะทรานซิสเตอร์สนามไฟฟ้า	3. DC Power Supply แบบคงค่า หลายค่า	24 เครื่อง	30 เครื่อง
4. วงจรขยายแบบ COMMON-SOURCE ด้วย JFET	4. AC Power Supply แบบคงค่า หลายค่า	24 เครื่อง	30 เครื่อง
5. วงจรออปแอมป์แบบเชิงเส้น Linear Operational Amplifier Circuit	5. Function Generator	24 เครื่อง	30 เครื่อง
6. พื้นฐานวงจรรอแอมป์ และวงจรกรองสัญญาณชนิดแอกทีฟ Basic Op-Amp Circuit and Active Filter Circuit	6. Oscilloscope	24 เครื่อง	30 เครื่อง
7. วงจรคงค่าแรงดันไฟฟ้าและไอซีแหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้า Voltage Regulation and IC Regulators	7. Digital Multi-meter	24 ชุด	30 ชุด
8. วงจรตั้งเวลาและกำเนิดสัญญาณ	8. Analog Multi-meter	หลายแบบ	หลายแบบ
	9. Accessories (Prototype Board , คีมสายไฟเชื่อมต่อ)		
	10. อุปกรณ์สำหรับการทดลอง R , L , C Diode, Transistor, Op-Amp และอื่นๆ	หลายค่า	หลายค่า

เครื่องมือและอุปกรณ์การทดลอง



1.1.5 ห้องปฏิบัติการระบบอัตโนมัติ

ใช้สำหรับการเรียนการสอน รายวิชา ENG29 3146 ปฏิบัติการการขับเคลื่อนด้วยอิเล็กทรอนิกส์กำลัง



รายวิชา ENG29 3146 ปฏิบัติการการขับเคลื่อนด้วยอิเล็กทรอนิกส์กำลัง

30 คน / ชั้นเรียน

10 กลุ่ม / ชั้นเรียน

3 คน / กลุ่ม

หัวข้อการทดลอง	รายการอุปกรณ์ / เครื่องมือ		
	ชื่ออุปกรณ์ / เครื่องมือ	จำนวนที่ใช้	จำนวนที่มีอยู่
1. การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงแบบ เครื่องเคลื่อนด้วยไทรสเตอร์	1. แหล่งจ่ายกระแสสลับ 1 เฟส 50 Hz, (0 - 230 V)	2 เครื่อง	2 เครื่อง
2. การประยุกต์ใช้งานอินเวอร์เตอร์ (Inverter Trainer WSM-2310) (XGT, XGI Series)	2. ดิจิตอลมัลติมิเตอร์ (DMM)	4 เครื่อง	4 เครื่อง
	3. ดิจิตอลออสซิลโคป	4 เครื่อง	4 เครื่อง
	4. Isolated Amplifier	2 เครื่อง	2 เครื่อง
	5. 0.37-kW, 220-V, 2360-rpm DC shunt-wound motor Ms1 (ELWE)	1 ตัว	1 ตัว
	6. Field rheostat (Rh) Bs 5.200 1 ตัว (0-820 Ω , 0.3 A)	1 ตัว	1 ตัว
	7. Starter (Rst) Bs 5.100 1 ตัว (0-32 Ω , 3.5 A)	1 ตัว	1 ตัว
	8. ชุดทดลองอินเวอร์เตอร์	1 ชุด	1 ชุด

เครื่องมือและอุปกรณ์การทดลอง



1.1.6 ห้องปฏิบัติการระบบกำลัง

ใช้สำหรับการเรียนการสอน รายวิชา ENG29 3146 ปฏิบัติการการขับเคลื่อนด้วยอิเล็กทรอนิกส์กำลัง



รายวิชา ENG29 3146 ปฏิบัติการการขับเคลื่อนด้วยอิเล็กทรอนิกส์กำลัง

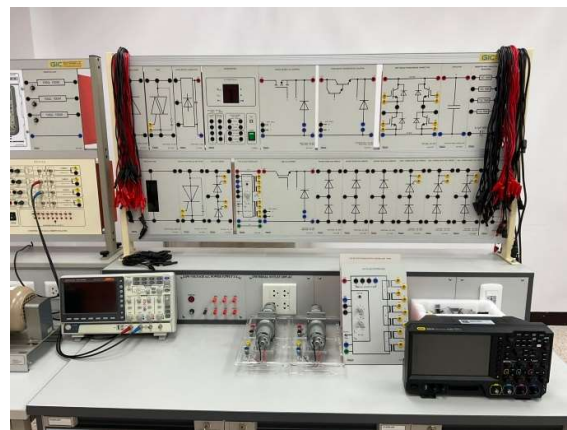
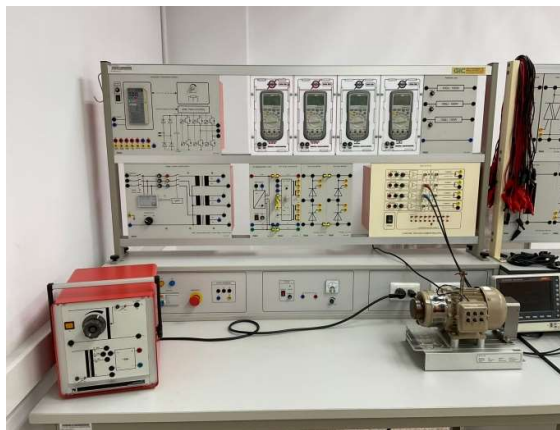
30 คน / ชั้นเรียน

10 กลุ่ม / ชั้นเรียน

3 คน / กลุ่ม

หัวข้อการทดลอง	รายการอุปกรณ์ / เครื่องมือ		
	ชื่ออุปกรณ์ / เครื่องมือ	จำนวนที่ใช้	จำนวนที่มีอยู่
1. การจำลองสถานการณ์ของวงจรแปลงผันกำลังไฟฟ้ากระแสตรงเป็นกระแสตรง (The simulation of DC-DC Converter Circuit) 2. การจำลองสถานการณ์ของวงจรแปลงผันกำลังไฟฟ้ากระแสตรงเป็นกระแสสลับ (The Simulation of DC-AC converter circuits) 3. การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงแบบเต็มคลื่นด้วยไทรสเตอร์	1. คอมพิวเตอร์	4 เครื่อง	4 เครื่อง
	2. แหล่งจ่ายกระแสสลับ 1 เฟส 50 Hz, (0 - 230 V)	2 เครื่อง	2 เครื่อง
	3. ดิจิตอลมัลติมิเตอร์ (DMM)	4 เครื่อง	4 เครื่อง
	4. ดิจิตอลออสซิลโคป	4 เครื่อง	4 เครื่อง
	5. Isolated Amplifier	2 เครื่อง	2 เครื่อง
	6. 0.37-kW, 220-V, 2360-rpm DC shunt-wound motor Ms1 (ELWE)	1 ตัว	1 ตัว
	7. Field rheostat (Rh) Bs 5.200 1 ตัว (0-820 Ω, 0.3 A)	1 ตัว	1 ตัว
	8. Starter (Rst) Bs 5.100 1 ตัว (0-32 Ω, 3.5 A)	1 ตัว	1 ตัว
	9. ชุดทดลองวงจรไทรสเตอร์	1 ชุด	1 ชุด

เครื่องมือและอุปกรณ์การทดลอง



1.1.7 ห้องปฏิบัติการระบบกำลัง

ใช้สำหรับการเรียนการสอน รายวิชา ENG29 3155 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง



รายวิชา ENG29 3155 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง

32 คน / ชั้นเรียน

9 กลุ่ม / ชั้นเรียน

4 คน / กลุ่ม

หัวข้อการทดลอง	รายการอุปกรณ์ / เครื่องมือ		
	ชื่ออุปกรณ์ / เครื่องมือ	จำนวนที่ใช้	จำนวนที่มีอยู่
1. การทดสอบการแปลงผันพลังงานไฮบริด และ Automatic transfer switch	1. อุปกรณ์ทดสอบ Hybrid Power Conversion Experimental Equipment (KTE-HB520)	1 ชุด	1 ชุด
	2. อุปกรณ์ทดสอบ New and Renewable Energy Real Wiring Training Kit	1 ชุด	1 ชุด
	3. หลอดไฟขนาด 8 Watt, 220V/60Hz จำนวน 3 ชุด ชุดละ 2 หลอด	1 ชุด	1 ชุด
	4. สายไฟเชื่อมต่อ	1 ชุด	1 ชุด

เครื่องมือและอุปกรณ์การทดลอง



1.1.8 ห้องปฏิบัติการระบบควบคุม

ใช้สำหรับการเรียนการสอน รายวิชา ENG29 4133 ปฏิบัติการระบบควบคุมและการวัดทางไฟฟ้า และรายวิชา 3155 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง



รายวิชา ENG29 4133 ปฏิบัติการระบบควบคุมและการวัดทางไฟฟ้า

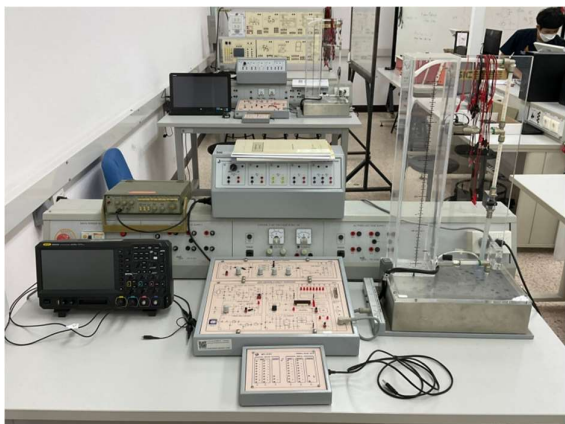
32 คน / ชั้นเรียน

9 กลุ่ม / ชั้นเรียน

4 คน / กลุ่ม

หัวข้อการทดลอง	รายการอุปกรณ์ / เครื่องมือ		
	ชื่ออุปกรณ์ / เครื่องมือ	จำนวนที่ใช้	จำนวนที่มีอยู่
1. พื้นฐานการควบคุมระดับน้ำและอัตราการไหลของน้ำ 2. การควบคุมระดับน้ำและอัตราการไหลของน้ำด้วยตัวควบคุม P I D 3. การตอบสนองของระบบอันดับหนึ่งและระบบอันดับสอง ที่ไม่มีตัวควบคุมและมีตัวควบคุม 4. การตอบสนองของระบบต่างๆ ที่มีตัวควบคุม PI 5. Modular Servo System 6. เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ 7. การควบคุมระดับ (Level Control) 8. การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบระบบควบคุม	1. ชุดโมดูล G30A 2. ชุดแท่งค้ำน้ำโมดูล TY30A 3. แหล่งจ่ายไฟกระแสตรง 12 V 4. แหล่งจ่ายไฟกระแสตรง 12 V/1, 5 A 5. แหล่งจ่ายไฟกระแสตรง 5 V 6. ดิจิตอลมัลติมิเตอร์ 7. Signal Generator 8. ชุดทดลองระบบควบคุม 9. เครื่องกำเนิดสัญญาณ 10. ออสซิลโลสโคปชนิดบันทึกที่รูปคลื่นสัญญาณได้ 11. สายไฟเชื่อมต่อ 12. ดิจิตอลมัลติมิเตอร์ (DMM) 13. Computer โดยการใช้โปรแกรม MATLAB 14. Modular Servo System ซึ่งประกอบไปด้วย 14.1. Tachogenerator 14.2. DC servo motor 14.3. Inertia load 14.4. Backlash 14.5. Encoder 14.6. Magnetic brake 14.7. Gearbox with the output disk 15. บอร์ด RT-DAC/USB2 I/O 16. Power Interface unit 17.ชุดทดลองเซนเซอร์ 18 ชุดทดลองการควบคุมระดับน้ำ 19 แหล่งจ่ายแรงดันดีซี	อุปกรณ์ทุกชิ้นมีอย่างละ 1 เครื่อง	อุปกรณ์ทุกชิ้นมีอย่างละ 1 เครื่อง

เครื่องมือและอุปกรณ์การทดลอง



รายวิชา ENG29 3155 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง

32 คน / ชั้นเรียน

9 กลุ่ม / ชั้นเรียน

4 คน / กลุ่ม

หัวข้อการทดลอง	รายการอุปกรณ์ / เครื่องมือ		
	ชื่ออุปกรณ์ / เครื่องมือ	จำนวนที่ใช้	จำนวนที่มีอยู่
1. การจำลองผลระบบไฟฟ้าและรีเลย์ ป้องกันสำหรับระบบไฟฟ้ากำลัง 2. การต่อวงจรควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า 3 เฟส	1. Computer Notebook 2. Power World Simulator version 8.0 หรือสูงกว่า 3. MATLAB 2010b หรือสูงกว่า 4. อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ S1 Push button “STOP” F1 Main fuses S2 Push button “FORWARD” F2 Control fuse K1 Magnetic contactor For Forward F3 Overload Relay M1 3 phase motor K2 Time Relay H1 Green Pilot Lamp H2 Red Pilot Lamp	อุปกรณ์ทุก ชั้นมีอย่าง ละ 1 เครื่อง	อุปกรณ์ ทุกชั้นมี อย่างละ 1 เครื่อง

เครื่องมือและอุปกรณ์การทดลอง



1.1.9 ห้องปฏิบัติการค้นคว้าและโครงการ

ใช้สำหรับการเรียนการสอน รายวิชา ENG29 3155 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง



รายวิชา ENG29 3155 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง

32 คน / ชั้นเรียน

9 กลุ่ม / ชั้นเรียน

4 คน / กลุ่ม

หัวข้อการทดลอง	รายการอุปกรณ์ / เครื่องมือ		
	ชื่ออุปกรณ์ / เครื่องมือ	จำนวนที่ใช้	จำนวนที่มีอยู่
1. Programmable Logic Controller (PLC) 2. Inverter DC-to-AC	1. ชุดทดลอง PLC 2. แผน PCB จำนวน 1 แผน 3. ลายวงจรบนกระดาษอาร์ตผิวมัน 4. น้ำยาลอกลาย PCB 5. สำลีแผ่น, กระดาษทิชชู 6. แปรงสีฟลูออเรสเซนต์, สบู่ 7. Ferric chloride acid	อุปกรณ์ทุกชั้นมีอย่างละ 1 เครื่อง	อุปกรณ์ทุกชั้นมีอย่างละ 1 เครื่อง

1.1.10 ห้องโถงปฏิบัติการไฟฟ้าในอาคาร

ใช้สำหรับการเรียนการสอน รายวิชา ENG29 3155 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง



รายวิชา ENG29 3155 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง

32 คน / ชั้นเรียน

9 กลุ่ม / ชั้นเรียน

4 คน / กลุ่ม

หัวข้อการทดลอง	รายการอุปกรณ์ / เครื่องมือ		
	ชื่ออุปกรณ์ / เครื่องมือ	จำนวนที่ใช้	จำนวนที่มีอยู่
1. การต่อระบบไฟฟ้าภายในอาคาร	<ul style="list-style-type: none"> ○ อุปกรณ์การทำงาน 1. ไม้บรรทัดวัดระดับน้ำ 2. คีมรวม 3. คีมตัด 4. คีมตัดทอ 5. คีมปากแหลม 6. ไช้วงปากแบน 7. ไช้วงปากแฉก 8. ไช้วงวัดไฟ 9. คอน 10. ไม้บรรทัดฉาก 11. ไม้บรรทัดฟุตเหล็ก 12. ตลับเมตร 13. คัตเตอร์ 	1 ชุด	1 ชุด
	<ul style="list-style-type: none"> ○ อุปกรณ์ติดตั้ง 1. ท่อ PVC 2. ขอตอ PVC 90องศา 3. แบบตัดทอ PVC 90องศา 4. สปริงตัดทอ 5. กามปู 6. สวิตซ์ 3 ทาง 7. กลองปลั๊กไฟ 8. กลองคอนซูเมอร์ยูนิต 9. เตารับแบบมีกราวด์ 10. แทงกราวด์ 11. หลอดไฟ 12. ขั้วหลอด 13. ชุดหลอดไฟ 	1 ชุด	1 ชุด

1.1.11 ห้องปฏิบัติการไมโครโปรเซสเซอร์

ใช้สำหรับการเรียนการสอน รายวิชา ENG29 2122 วงจรดิจิทัลและการออกแบบทาง
ตรรกะ และรายวิชา ENG29 3123 ไมโครคอนโทรลเลอร์



รายวิชา ENG29 2122 วงจรดิจิทัลและการออกแบบทางตรรกะ

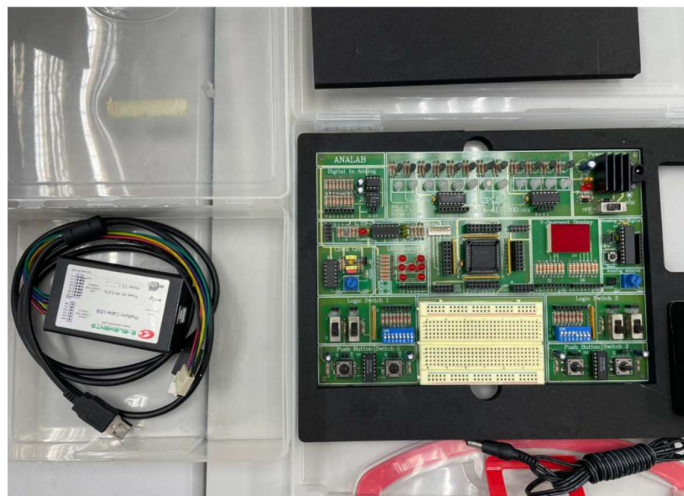
40 คน / ชั้นเรียน

20 กลุ่ม / ชั้นเรียน

2 คน / กลุ่ม

หัวข้อการทดลอง	รายการอุปกรณ์ / เครื่องมือ		
	ชื่ออุปกรณ์ / เครื่องมือ	จำนวนที่ใช้	จำนวนที่มีอยู่
1. Introduction to CPLD Board , Simple Switching Logic and Logic Work 5 Program 2. Logic Gates, Logic Function and Their Truth Tables 3. Logic Simplification 4. Adder, Multiplexer and De- Multiplexer 5. VHDL for Combinational Logics 6. Flip Flops 7. Analysis of Sequential Logic Circuits 8. Design of Sequential Logic Circuits and Counters	1. โต๊ะปฏิบัติการพร้อมติดตั้ง คอมพิวเตอร์ และโปรแกรม LogicWork5	20 โต๊ะ	60 โต๊ะ
	2. CPLD-1 Model AL-2200 V2.0	20 ชุด	25 ชุด
	3. IC 74LS00, 74LS02, 74LS04, 74LS08, 74LS32, 74LS74, 74LS76	20 ชุด	100 ชุด

เครื่องมือและอุปกรณ์การทดลอง



รายวิชา ENG29 3123 ไมโครคอนโทรลเลอร์

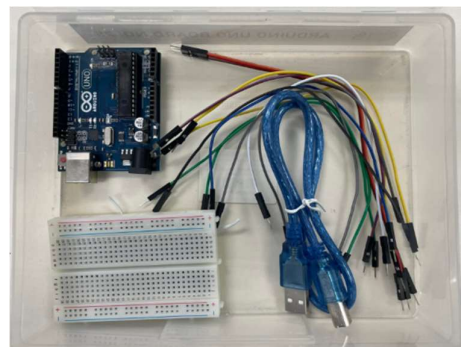
40 คน / ชั้นเรียน

20 กลุ่ม / ชั้นเรียน

2 คน / กลุ่ม

หัวข้อการทดลอง	รายการอุปกรณ์ / เครื่องมือ		
	ชื่ออุปกรณ์ / เครื่องมือ	จำนวนที่ใช้	จำนวนที่มีอยู่
1. Introduce about Arduino UNO R3 board	1. โต๊ะปฏิบัติการพร้อมติดตั้งคอมพิวเตอร์ และโปรแกรม Arduino	20 โต๊ะ	60 โต๊ะ
2. C language for Arduino		20 ชุด	25 ชุด
3. Internal memory of Arduino UNO R3	2. ชุดบอร์ด Arduino UNO R3 พร้อมอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับทดลอง		
4. Port Control of Arduino UNO R3	1 ชุด		
5. Use of Shift Register			
6. Arduino music creation			
7. Arduino motor drive			
8. Arduino light and temperature measurement			

เครื่องมือและอุปกรณ์การทดลอง



1.1.12 ห้องปฏิบัติการกระจายแสง

ใช้สำหรับการเรียนการสอน รายวิชา ENG29 3155 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง



รายวิชา ENG29 3155 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง

32 คน / ชั้นเรียน

9 กลุ่ม / ชั้นเรียน

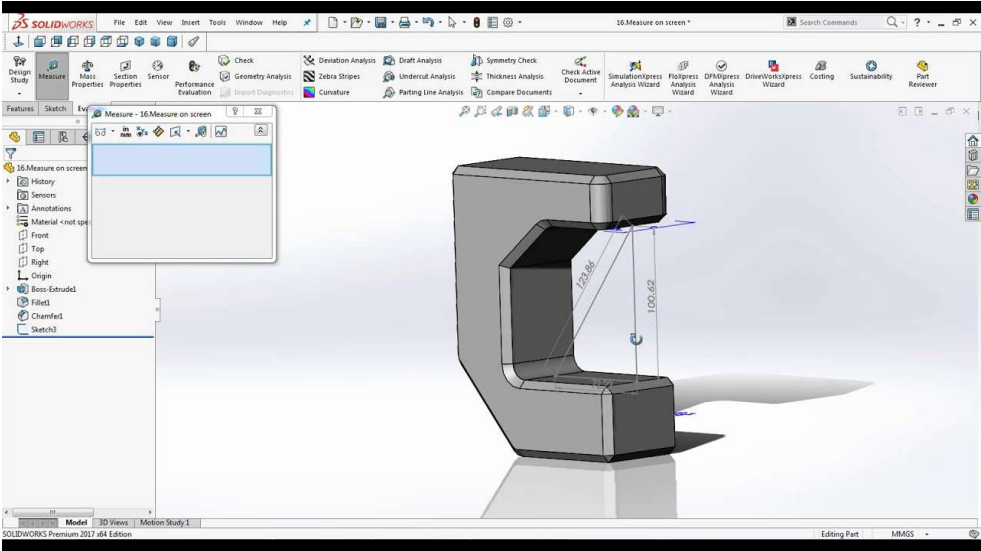
4 คน / กลุ่ม

หัวข้อการทดลอง	รายการอุปกรณ์ / เครื่องมือ		
	ชื่ออุปกรณ์ / เครื่องมือ	จำนวนที่ใช้	จำนวนที่มีอยู่
1. การกระจายแสงของดวงโคมไฟฟ้าและจำลองผลระบบแสงสว่างด้วยโปรแกรม DIALux	1. แหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส 50 Hz 220/380 V	1 ชุด	1 ชุด
	2. หลอดฟลูออเรสเซนต์ขนาด 18 วัตต์ 220 V พร้อมชุดจุดหลอด (ballast + starter)	1 ชุด	1 ชุด
	3. หลอดแสงจันทร์ (Mercury lamp) ขนาด 250 วัตต์ 220 V	1 ชุด	1 ชุด
	4. หลอดไส้ขนาด 25 วัตต์ 220 V พร้อมขั้วต่อ	1 ชุด	1 ชุด

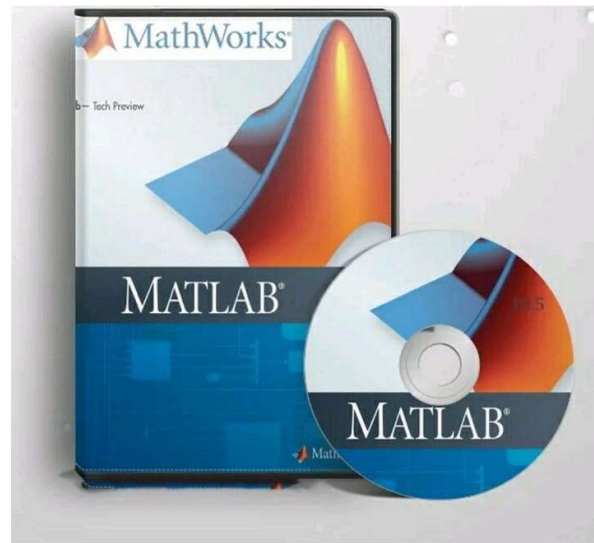
1.2 โปรแกรมสำเร็จรูป/ซอฟต์แวร์ (Software)



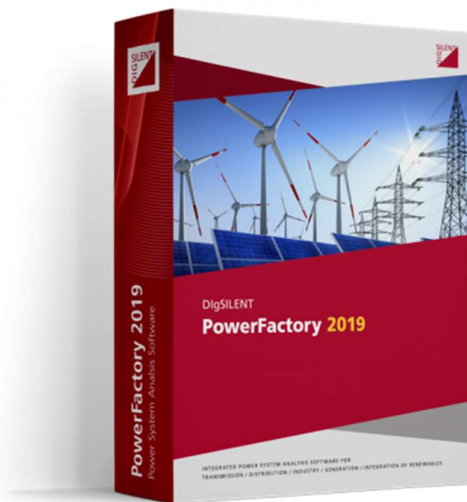
AutoCAD



Solidworka



Matlab



DigSilent



Powerworld

2. แหล่งบริการข้อมูลทางวิชาการ

2.1 ห้องสมุดและระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

2.1.1 ห้องสมุด

ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มีหนังสือ ตำรา และวารสารวิชาการทางวิศวกรรมศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ดังนี้

สาขาวิชา	หนังสือ/ตำรา		รวม	E-book	วารสาร		รวม
	ไทย	ต่างประเทศ			ไทย	ต่างประเทศ	
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี							
คณิตศาสตร์	3,108	798	3,906	54	0	24	24
ฟิสิกส์	1,198	174	1,372	58	1	7	8
ฟิสิกส์/เทคโนโลยีเลเซอร์ฯ	440	15	455	12	0	25	25
เคมี	2,499	725	3,224	131	-	39	39
เคมี/ชีวเคมี	747	117	864	19	0	15	15
ชีววิทยา	299	976	1,275	59	0	43	43
ปริคลินิก/จุลชีววิทยา	1,545	115	1,660	18	0	17	17
/ชีวเวชศาสตร์	100	3	103	21	0	0	0
วิทยาศาสตร์การกีฬา	265	473	738	19	1	6	7
เทคโนโลยีการจัดการ	1,647	1,438	3,085	129	19	80	99
เทคโนโลยีการเกษตร							
เทคโนโลยีผลิตพืช	923	761	1,684	44	2	31	33
เทคโนโลยีผลิตสัตว์	995	891	1,886	19	8	40	48
เทคโนโลยีอาหาร	801	638	1,439	114	3	22	25
เทคโนโลยีชีวภาพ	880	196	1,076	24	0	14	14
วิทยาศาสตร์สุขภาพ							
พยาบาลศาสตร์	1,235	1,265	2,500	29	5	47	52
แพทยศาสตร์	865	510	1,375	82	7	28	35
ทันตแพทยศาสตร์	139	34	173	103	5	19	24
อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	1,099	876	1,975	17	2	8	10
อนามัยสิ่งแวดล้อม	792	554	1,346	6	2	14	16
วิศวกรรมศาสตร์							
วิศวกรรมการผลิต/วิศวกรรมการผลิต, การออกแบบผลิตภัณฑ์	475	64	539	65	0	1	1
วิศวกรรมเกษตร	892	403	1,295	19	1	7	8
วิศวกรรมขนส่ง	375	722	1,097	47	1	7	8
วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3,972	1,597	5,569	148	0	7	7
วิศวกรรมเคมี	2,403	235	2,638	115	0	10	10
วิศวกรรมเครื่องกล	3,273	251	3,524	214	3	10	13
วิศวกรรมเครื่องกล/วิศวกรรมยานยนต์	268	23	291	12	0	0	0
วิศวกรรมเครื่องกล/วิศวกรรมอากาศยาน	208	15	223	34	0	0	0
วิศวกรรมเครื่องกล/วิศวกรรม	-	-	-	1	0	0	0

สาขาวิชา	หนังสือ/ตำรา		รวม	E-book	วารสาร		รวม
	ไทย	ต่างประเทศ			ไทย	ต่างประเทศ	
การจัดการพลังงาน							
วิศวกรรมเครื่องกล/วิศวกรรม แมคคาทรอนิกส์	5	-	5	-	0	0	0
วิศวกรรมเซรามิก	996	125	1,121	87	0	9	9
วิศวกรรมโทรคมนาคม	1,335	197	1,532	86	0	6	6
วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	12	2	14	7	0	3	3
วิศวกรรมพอลิเมอร์	1,279	99	1,378	36	2	10	12
วิศวกรรมไฟฟ้า	4,591	757	5,348	255	2	5	7
วิศวกรรมโยธา	2,597	1,405	4,002	37	3	36	39
วิศวกรรมโลหการ	967	168	1,135	144	2	11	13
วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	983	884	1,867	125	11	10	21
วิศวกรรมอุตสาหการ/วิศวกรรมอุตสาห การ, วิศวกรรมเครื่องมือ	1,271	336	1,607	78	0	9	9
เทคโนโลยีธรณี	1,112	248	1,360	83	1	37	38
เทคโนโลยีการออกแบบ	11	-	11	-	0	0	0

ทั้งนี้ สาขาวิชาสามารถทราบรายชื่อทรัพยากรสารสนเทศที่ต้องการได้ ดังนี้

- **หนังสือ** จากเว็บไซต์ศูนย์บรรณสารฯ URL: <http://library.sut.ac.th/> -> เกี่ยวกับ ศบส -> การประกันคุณภาพการศึกษา -> ทรัพยากรสารสนเทศจำแนกตามสาขาวิชา/หลักสูตร -> เลือกสำนักวิชา/สาขาวิชา
 - **วารสาร** จากเว็บไซต์ศูนย์บรรณสารฯ URL: <http://library.sut.ac.th/> -> ฐานข้อมูลออนไลน์ -> วารสารอิเล็กทรอนิกส์ -> วารสารวิชาการที่ศูนย์บรรณสารฯ จัดให้บริการ -> เลือกสาขาวิชา
- นอกจากนี้ ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษาได้รวบรวมข้อมูลในภาพรวมเพิ่มเติม เพื่อสาขาวิชาสามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อไปได้ ดังนี้

1. จำนวนทรัพยากรสารสนเทศโดยรวม (ข้อมูล ณ กันยายน 2563)

1.1	หนังสือฉบับพิมพ์ (ทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ)	130,441	เล่ม
1.2	หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่	27,092	ชื่อเรื่อง
	1. Cambridge Books Online	132	ชื่อ
	2. CRCnetBASE	51	ชื่อ
	3. EBSCO: Audiobook	8	ชื่อ
	4. EBSCO: eBook Collections	12,466	ชื่อ
	5. ProQuest Ebook Central	508	ชื่อ
	6. Gale Virtual Reference Library	15	ชื่อ
	7. Knovel	8,757	ชื่อ
	8. MyiLibrary	242	ชื่อ
	9. OVID: eBook	5	ชื่อ
	10. Science Direct: eBook	428	ชื่อ
	11. SpringerLink: eBook	3,149	ชื่อ
	12. Wiley Online Library	401	ชื่อ

	13. Wood Head: eBook	49	ชื่อ	
	14. World Scientific	42	ชื่อ	
	15. สำนักพิมพ์อื่น ๆ อาทิ Bentham	839	ชื่อ	
1.3	วิทยานิพนธ์อิเล็กทรอนิกส์			
	1. ProQuest Dissertations & Theses Global			
	2. ทรัพยากรสารสนเทศสถาบันอุดมศึกษาไทย (Thai Digital Collection : TDC)			
1.4	วารสารฉบับพิมพ์ที่บอกรับ			185 ชื่อเรื่อง
	(วารสารภาษาไทย 128 ชื่อเรื่อง, วารสารภาษาต่างประเทศ 57 ชื่อเรื่อง)			
1.5	วารสารอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่			5,107 ชื่อเรื่อง
	1. ACS Online	53	ชื่อ	
	2. AIP / APS Journal	24	ชื่อ	
	3. ASCE Journal	37	ชื่อ	
	4. CINAHL Complete	1,400	ชื่อ	
	5. Emerald Management e-Journal	104	ชื่อ	
	6. Informed Librarian Online	17	ชื่อ	
	7. JSTOR : Mathematics and Statistics	107	ชื่อ	
	8. Nature	1	ชื่อ	
	9. Proquest Agricultural & Environmental Science Collection	450	ชื่อ	
	10. Science Direct	700	ชื่อ	
	11. SpringerLink Journal	1,130	ชื่อ	
	12. Taylor & Francis : Mathematical Association of AM Collection	4	ชื่อ	
	13. Wiley Online Library	1,078	ชื่อ	
	14. วารสารเทคโนโลยีสุรนารี	2	ชื่อ	
1.6	ฐานข้อมูลออนไลน์ ได้แก่			20 ฐาน
	1. Academic Search Complete			
	2. Access Medicine			
	3. ACM Digital Library			
	4. ASTM Standards & Journals			
	5. Clinical Key-Flex			
	6. Clinical Skills-Nursing			
	7. Computers & Applied Sciences Complete			
	8. Dentistry & Oral Science Source			
	9. IEEE/IET Electronic Library (IEL)			
	10. JoVE: Environment Collection			
	11. News Center4			
	12. NPC Safety and Environmental Service			
	13. Ovid			

14. ProQuest Dissertations & Theses Global
15. SCOPUS
16. SiamSafety.com
17. TAIR (The Arabidopsis Information Resource)
18. Web of Science
19. สมาคมอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน (ส.อ.ป.)
20. ห้องสมุดข่าวมติชน (Matichon E-Library)

1.7 สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น ซีดีรอมประกอบหนังสือ 11,505 รายการ

2. บริการสืบค้นสารสนเทศจากทรัพยากรสารสนเทศที่ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษาให้บริการและสารสนเทศที่ห้องสมุดอื่น ๆ ทั้งภายในและต่างประเทศ

3. บริการยืมระหว่างห้องสมุด

ในกรณีที่ทรัพยากรสารสนเทศไม่มีในศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษาได้จัดให้มีบริการยืม/ขอสำเนาเอกสารระหว่างห้องสมุดจากห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาทั้งของรัฐและเอกชน และหน่วยงานที่ให้ความรู้ทางวิชาการภายในประเทศและต่างประเทศ

4. ขอบเขตเนื้อหาของฐานข้อมูลที่จัดบริการ

4.1 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

1. Cambridge Books Online หนังสืออิเล็กทรอนิกส์จากสำนักพิมพ์ Cambridge ประกอบด้วยเนื้อหาด้าน Earth and Environmental Sciences, Economics, Language and Linguistics, Life Sciences, Music, Politics and international relations

2. CRCnetBASE เป็นส่วนหนึ่งในสำนักพิมพ์ของกลุ่ม Taylor & Francis ซึ่งเป็นสำนักพิมพ์ฯ ชื่อนำแถวหน้าของโลก CRCnetBASE ได้รับรางวัล Science, Technology, and Medicine eBook ยอดเยี่ยม ให้บริการหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทางสาขาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการแพทย์

3. EBSCO: Audiobook หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เสียง ปัจจุบันศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษาบอกรับเพื่อให้บริการ 8 ชื่อเรื่อง

4. EBSCO: eBook Collections หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของ EBSCOhost ครอบคลุมทุกสาขาวิชา หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 1 ชื่อ สามารถอ่านได้ครั้งละ 1 คน โดยได้ผสมผสานฟังก์ชันที่เป็นประโยชน์เพื่อการใช้งานอย่างง่ายและสะดวกสบาย เช่น การเข้าถึงเอกสารเต็ม, ขั้นตอนการดาวน์โหลดอย่างง่าย เข้ากันได้กับคอมพิวเตอร์ทุกประเภทรวมทั้งอุปกรณ์พกพาทุกชนิด, การ Download Offline ที่ผู้อ่านสามารถอ่าน eBooks ได้โดยไม่ต้องอาศัยสัญญาณอินเทอร์เน็ต, การจดบันทึก, การพิมพ์, การไฮไลท์, การทำอ้างอิง และอื่นๆ

5. ProQuest Ebook Central หนังสืออิเล็กทรอนิกส์จากสำนักพิมพ์ชั้นนำกว่า 220 สำนักพิมพ์ครอบคลุมสาขาวิชาการบริหาร การท่องเที่ยวและโรงแรม ดิจิตอล วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมโยธาเคมี เทคโนโลยีชีวภาพ พลังงานและสิ่งแวดล้อม สถิติ วิทยาศาสตร์อาหาร อาชีวอนามัย พยาบาล การแพทย์ ทันตแพทย์ ภาษาอังกฤษ

6. Gale Virtual Reference Library ฐานข้อมูลหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่มีหนังสือหลากหลายสาขาวิชาตามที่มหาวิทยาลัยมีการสั่งซื้อ มีการใช้งานในรูปแบบไม่จำกัดจำนวนผู้ใช้ ไม่ต้องรอคิว-คืน สามารถอ่านได้ในรูปแบบ HTML และ PDF มาพร้อมกับเครื่องมืออ่านทันสมัย เช่น การทำ Highlight, การสร้างบันทึก, การให้บริการแบบไม่จำกัดจำนวนครั้ง ไม่ว่าจะเป็นการจัดพิมพ์, การ

ดาวโหลด, การส่งเนื้อหาไปยังอีเมล นอกจากนี้ผู้ใช้อังยังสามารถผูกบัญชีร่วมกันกับ Google Drive หรือ OneDrive ได้อย่างง่ายดาย, สามารถแปลภาษาเนื้อหาข้อมูล, สามารถอ่านออกเสียงให้ฟัง หรือจะดาวโหลดเป็นรูปแบบ MP3, การแชร์เนื้อหาไปให้ผู้ที่อยู่ในโลกสื่อ Social ได้ผ่านทาง Facebook, Twitter และอื่นๆ มากมาย

7. Knovel หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของสำนักพิมพ์ชั้นนำ เช่น ASME, AIChE, Chem Tech Publishing, Elsevier, Industrial Press, Institute of Physics, John Wiley & Sons, McGraw Hill, Royal Society of Chemistry, Springer – Verlag ด้านวิศวกรรมศาสตร์ เคมี ชีวเคมี ชีววิทยา เทคโนโลยีชีวภาพ วิทยาศาสตร์การอาหาร เกษษและเครื่องสำอาง ให้เอกสารฉบับเต็มเป็น PDF โดยใช้โปรแกรม Acrobat reader มี Interactive Table ช่วยการค้นหาข้อมูลที่ต้องการให้สะดวก รวดเร็วมากขึ้น หนังสือทุกเล่มเข้าใช้ได้พร้อมกันไม่จำกัดจำนวนผู้ใช้

8. MyiLibrary หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของสำนักพิมพ์ชั้นนำ ครอบคลุมทุกสาขาวิชา

9. OVID: e-Book หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้านแพทยศาสตร์ ปัจจุบันศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษาบอกรับเพื่อให้บริการ 5 ชื่อเรื่อง

10. Science Direct: eBook หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของสำนักพิมพ์ Science Direct ให้ข้อมูลเอกสารฉบับเต็มรูปแบบไฟล์ PDF แยกเป็นบท (Chapter) ผู้ใช้บริการสามารถสืบค้น สิ่งพิมพ์และบทกึ่งเพื่อจัดเก็บได้เช่นเดียวกับการสืบค้นวารสารจาก Science Direct

11. SpringerLink: eBook ข้อมูลรายการบรรณานุกรม และเอกสารฉบับเต็มของหนังสือจำนวน 2,334 ชื่อ ครอบคลุมทุกสาขาวิชา ได้แก่ ด้านการเกษตร ด้านชีววิทยา ด้านธุรกิจ เศรษฐกิจ และการบริหารจัดการ ด้านฟิสิกส์ เคมี ด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ ด้านวิศวกรรมศาสตร์ ด้านคอมพิวเตอร์ ด้านระบบเครือข่ายและการสื่อสาร ด้านคณิตศาสตร์ สถิติ ด้านมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ ด้านกฎหมาย ด้านการศึกษา ด้านประวัติศาสตร์

12. Wiley Online Library หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของสำนักพิมพ์ John Wiley & Sons ครอบคลุมสาขาวิชาด้านคณิตศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี

13. Wood Head: eBook หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของสำนักพิมพ์ Wood Head ครอบคลุมทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ ให้ข้อมูลเอกสารฉบับเต็มรูปแบบไฟล์ PDF แยกเป็นบท (Chapter) ผู้ใช้บริการสามารถสืบค้น สิ่งพิมพ์และบทกึ่งเพื่อจัดเก็บได้

14. World Scientific หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของสำนักพิมพ์ World Scientific ครอบคลุมทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ คอมพิวเตอร์ เศรษฐศาสตร์ การเงิน และการจัดการ

4.2 หนังสืออ้างอิงอิเล็กทรอนิกส์

1. ProQuest Dissertations & Theses Global ฐานข้อมูลที่รวบรวมวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท และปริญญาเอก ฉบับเต็ม (Full-text) ของสถาบันการศึกษาที่ได้รับการรับรองจากประเทศสหรัฐอเมริกา และแคนาดา รวมถึงบางสถาบันการศึกษาจากทวีปยุโรป ออสเตรเลีย เอเชีย และแอฟริกา มากกว่า 1000 แห่ง ประกอบไปด้วยเอกสารฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ปริญญาเอกและปริญญาโทตั้งแต่ปี 1997 ถึงปัจจุบัน ไม่น้อยกว่า 1.1 ล้านรายการ และสาระสังเขปวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 2.4 ล้านรายการ

2. ทรัพยากรสารสนเทศสถาบันอุดมศึกษาไทย (Thai Digital Collection : TDC) ฐานข้อมูลบรรณานุกรม บทคัดย่อ เอกสารฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ รายงานการวิจัย บทความวิชาการ รวบรวมโดยมหาวิทยาลัย/สถาบันต่าง ๆ ในประเทศไทย

4.3 วารสารอิเล็กทรอนิกส์

1. ACS Online ฐานข้อมูลบรรณานุกรม บทความย่อ และเอกสารเต็มของบทความ งานวิจัยจากวารสารด้านเคมีและสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องทั้งหมด 36 ชื่อเรื่อง ครอบคลุมตั้งแต่ปี ค.ศ.1996-ปัจจุบัน

2. AIP / APS Journal วารสารอิเล็กทรอนิกส์ของสำนักพิมพ์ American Institute of Physics and American Physical Society รวม 23 ชื่อเรื่อง (AIP 13 ชื่อเรื่อง ให้ข้อมูลย้อนหลัง 5 ปี-ปัจจุบัน, APS 10 ชื่อเรื่อง ให้ข้อมูลย้อนหลัง 3 ปี-ปัจจุบัน) ให้ข้อมูลบรรณานุกรม บทความย่อ และเอกสารเต็มของวารสารด้านฟิสิกส์และสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง

3. ASCE Journal ฐานข้อมูลวารสารอิเล็กทรอนิกส์ของ American Society of Civil Engineering ให้ข้อมูลเอกสารเต็มของบทความวารสารทางด้านการวิศวกรรมโยธา 37 ชื่อเรื่องย้อนหลังตั้งแต่ปี ค.ศ. 1995-ปัจจุบัน

4. CINAHL Complete ฐานข้อมูลวารสารทางการแพทย์และสหเวช มีวารสารฉบับเต็มมากกว่า 1,400 ชื่อ ครอบคลุมในสาขาวิชาการพยาบาล สหเวชศาสตร์ และการสาธารณสุขมากที่สุด โดยผู้ใช้จะสามารถสืบค้นข้อมูลที่เป็นวารสารฉบับเต็มได้ ทั้งนี้ข้อมูลที่สืบค้นจะสามารถสืบค้นย้อนหลังได้ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1937 จนถึงปัจจุบัน CINAHL Complete ถือเป็นฐานข้อมูลที่น่าเชื่อถือมากที่สุดและเหมาะสมอย่างยิ่งที่จะใช้ตัวช่วยทางด้านงานวิจัย และ เพื่องานวิจัยสำหรับสถาบันที่มีการศึกษาทางการแพทย์ สหเวชศาสตร์ และการสาธารณสุขโดยเฉพาะ

5. Emerald Management e-Journal เป็นฐานข้อมูลวารสารอิเล็กทรอนิกส์โดยครอบคลุมวารสารทางด้านการจัดการและเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้แก่ การเงินและการบัญชี ระบบอัตโนมัติขั้นสูง กฎหมายและจริยธรรมทางธุรกิจ คณิตศาสตร์ คอมพิวเตอร์ เศรษฐศาสตร์การศึกษา การผลิตและการบรรจุภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ บริษัทและนวัตกรรมการดูแลสุขภาพ การจัดการทรัพยากรมนุษย์ อุตสาหกรรมการจัดการภาครัฐบาล การจัดการข้อมูลข่าวสารและความรู้ ธุรกิจระหว่างประเทศ การเรียนรู้และการพัฒนาการ บรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศ วิทยาการการจัดการ การจัดการคุณภาพ การตลาด วัสดุศาสตร์และวิศวกรรม การปฏิบัติการและการจัดการขนส่งสินค้า การจัดการองค์กร การจัดการและประเมินผล การเมืองและนโยบาย อสังหาริมทรัพย์ สังคมวิทยา และมานุษยวิทยากว่า 104 ชื่อเรื่อง ให้ข้อมูลเอกสารเต็มย้อนหลังครอบคลุมตั้งแต่ปี ค.ศ. 1994-ปัจจุบัน และให้สาระสังเขปย้อนหลังตั้งแต่ปี ค.ศ. 1989

6. Informed Librarian Online ฐานข้อมูลวารสารออนไลน์ INFORMED LIBRARIAN ONLINE สามารถค้นหาเนื้อหาของวารสารออนไลน์ทั้งหมดผ่านลิงค์, ปัจจุบันมีเอกสารมากกว่า 330,000 ฉบับ, มีการบันทึกคุณลักษณะการค้นหา สามารถเข้าใช้งานวารสารออนไลน์ได้ทุก ISSUE ย้อนหลังถึงปี ค.ศ. 2003

7. JSTOR ฐานข้อมูลวารสารฉบับเต็มของวารสารทางสาขาคณิตศาสตร์และสถิติ ย้อนหลังตั้งแต่ปี 2006-ปัจจุบัน พร้อมทั้งมีส่วนของ JSTOR archive collection

8. Nature วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนานาชาติชั้นนำของ Nature รายสัปดาห์ เป็นวารสารที่มีการอ้างอิงหลากหลายสาขาวิชามากที่สุด

9. ProQuest Agricultural & Environmental Science Collection ฐานข้อมูลบรรณานุกรม บทความย่อและเอกสารเต็มวารสารของ Proquest LLC. รวมถึง AGRICOLA, TOXLINE, ESPM (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมและการจัดการมลพิษ) ที่มีชื่อเสียงและฐานข้อมูลรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIS) ครอบคลุมสาขาวิชาการเกษตร สัตวศาสตร์ สัตวแพทยศาสตร์ พืชศาสตร์ ป่าไม้

การประมง อาหารและโภชนาการ และสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกว่า 450 ชื่อเรื่อง ย้อนหลังตั้งแต่ปี ค.ศ. 1960-ปัจจุบัน

10. Science Direct ฐานข้อมูลวารสารอิเล็กทรอนิกส์ จากบริษัท Elsevier ในปี 2019 วารสารในฐานข้อมูลตามการบอกรับแบบภาคีของสำนักงานการครอบคลุม 4 Subject collection ได้แก่

1. วารสารสาขาวิชา Agricultural and Biological Sciences
2. วารสารสาขาวิชา Engineering
3. วารสารสาขาวิชา Social Sciences
4. วารสารสาขาวิชา Immunology and Microbiology

11. SpringerLink Journal ฐานข้อมูลวารสารอิเล็กทรอนิกส์เอกสารเต็ม ของ Springer. Part of Springer Science + Business Media ครอบคลุมบทความวารสารทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และวิทยาศาสตร์สุขภาพ กว่า 1,130 ชื่อเรื่อง ให้ข้อมูลย้อนหลังตั้งแต่ปี ค.ศ. 1997-ปัจจุบัน

12. Taylor & Francis : Mathematical Association of AM Collection วารสารอิเล็กทรอนิกส์ Mathematical Association of AM Collection ทางสาขาวิชาคณิตศาสตร์ สถิติและเศรษฐศาสตร์ สามารถเข้าถึงเอกสารฉบับเต็มย้อนหลังได้ถึงปี ค.ศ. 1998

13. Wiley Online Library ฐานข้อมูลบรรณานุกรม บทความย่อและเอกสารเต็มวารสารอิเล็กทรอนิกส์ ครอบคลุมสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการแพทย์ และมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ จัดทำโดย John Wiley & Sons จำนวน 1,200 ชื่อเรื่อง ให้ข้อมูลย้อนหลังตั้งแต่ ปี ค.ศ. 1997-ปัจจุบัน

14. วารสารเทคโนโลยีสุรนารี จัดทำโดยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีทั้งทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในชื่อ Suranaree Journal of Science and Technology และทางด้านสังคมศาสตร์ ภาษาศาสตร์ การจัดการ เทคโนโลยีสารสนเทศในชื่อ Suranaree Journal of Social Science

4.4 ฐานข้อมูลออนไลน์

1. Academic Search Complete ฐานข้อมูลสหสาขาวิชาที่มีขนาดใหญ่และดีที่สุด และครอบคลุมสาขาวิชาจำนวนมากที่สุดของโลกฐานข้อมูลหนึ่ง ประกอบด้วยจำนวนวารสารที่มีข้อมูลฉบับเต็มมากกว่า 8,500ชื่อเรื่อง ย้อนหลังไปตั้งแต่ปีค.ศ.1887 และครอบคลุมทุกสาขาวิชาการ ได้แก่ : มานุษยวิทยา, ดาราศาสตร์, ชีววิทยา, เคมี, วิศวกรรมโยธา, วิศวกรรมศาสตร์, การศึกษาชาติพันธุ์ & วัฒนธรรม, ภูมิศาสตร์, กฎหมาย, วัสดุศาสตร์, คณิตศาสตร์, ดนตรี, เกษศาสตร์, ฟิสิกส์, จิตวิทยา, ศาสนาและเทววิทยา, สัตวแพทยศาสตร์, สตรีศึกษา, สัตววิทยาและสาขาอื่น ๆ

2. Access Medicine ฐานข้อมูลหนังสือตำราทางการแพทย์ฉบับเต็มของสำนักพิมพ์ McGraw-Hill ประกอบด้วยตำราหลัก 2 กลุ่ม คือ ปรีคลินิก และคลินิก รวมทั้งมีข้อมูลยามากกว่า 51,000 รายการ ข้อมูลแนวทางการรักษา วินิจฉัยอาการความผิดปกติและข้อมูลเชิงสรุป วีดีโอ ภาพประกอบ คู่มือผู้ป่วย ข้อมูลปัจจุบันและข่าวในวงการแพทย์และสาธารณสุข ตลอดจนแบบทดสอบเพื่อประเมินตนเองจากหนังสือเล่มต่าง ๆ

3. ACM Digital Library ฐานข้อมูลบรรณานุกรม บทความย่อ article reviews และเอกสารเต็มของบทความวารสาร นิตยสาร รายงานความก้าวหน้า เอกสารการประชุมวิชาการ สิ่งพิมพ์ต่อเนื่อง และจดหมายข่าวทางด้านคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ และสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกว่า 400 ชื่อเรื่อง จัดทำโดย ACM (Association for Computing Machinery) ให้ข้อมูลย้อนหลังตั้งแต่ ค.ศ. 1985-ปัจจุบัน

4. ASTM Standards & Journals ฐานข้อมูลบรรณานุกรม สารสังเขป เอกสารเต็มของวารสารด้านวิศวกรรมโยธา จำนวน 3 ชื่อเรื่อง ได้แก่ Geotechnical Testing Journal, The Journal of International, Journal of Testing and Evaluation จากสำนักพิมพ์ American Society for Testing and Materials โดยให้ข้อมูลย้อนหลังตั้งแต่ปี ค.ศ. 1987-ปัจจุบัน และมาตรฐานกว่า 12,000 มาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับเรื่องยาง ปิโตรเคมี คอนกรีต ห้องปฏิบัติการทดสอบเครื่องมือแพทย์ โดยสามารถสืบค้นข้อมูลได้พร้อมกัน 35 ผู้ใช้

5. Clinical Key-Flex ฐานข้อมูลทางการแพทย์และวิทยาศาสตร์สุขภาพที่ใหญ่ที่สุดในโลกช่วยในการวิเคราะห์วินิจฉัยโรค รวบรวมหนังสือทางการแพทย์มากกว่า 1,000 รายการ และวารสารทางการแพทย์มากกว่า 500 รายการ หนังสือและวารสารดังกล่าวสามารถเข้าใช้งานแบบ Full-Text ได้ทั้งหมด และยังมีข้อมูลอื่น ๆ เช่น Clinical Overview ซึ่งเป็นข้อมูลเกี่ยวกับ Evidence-Based Medicine, Guidelines ทางทางการแพทย์มากกว่า 80 องค์กรแพทย์ทั่วโลก, Procedure Consults หัตถการทางการแพทย์, วีดีโอมากกว่า 1,000 รายการ, รูปภาพมากกว่า 1,000,000 รูป, ฐานข้อมูลยาจาก Gold Standard, คู่มือผู้ป่วย, พร้อมทั้ง Medline รวบรวม Abstract ต่าง ๆ จาก PubMed มีการปรับปรุงข้อมูลในฐานทุกวัน

6. Clinical Skills-Nursing ฐานข้อมูลทางการแพทย์พยาบาลที่นำเสนอข้อมูลและหลักฐานทางการแพทย์ พยาบาล ซึ่งมีวีดีโอมากกว่า 500 ทักษะทางการแพทย์ พร้อมคู่มือประกอบต่าง ๆ รวมไปถึงแบบฝึกหัดทบทวน เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเห็นภาพ และเข้าใจในวิธีการทำทักษะทางการแพทย์ในแต่ละเรื่องนั้น ๆ

7. Computers & Applied Sciences Complete ครอบคลุมสาขาวิชาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ช่วงปีของข้อมูล : ค.ศ.1965 – ปัจจุบัน มีการเก็บรวบรวมข้อมูลความรู้ ความเข้าใจ ความท้าทายทางวิศวกรรมแบบดั้งเดิมและงานวิจัยและเป็นทรัพยากรเพื่องานวิจัยที่ส่งผลกระทบต่อทางธุรกิจและสังคมของเทคโนโลยีใหม่ CASC มีดัชนีและสารสังเขปจากจำนวนวารสารมากกว่า 2,200 รายชื่อ นอกจากนี้ยังมีข้อมูลฉบับเต็มจากวารสารมากกว่า 1,020 ชื่อเรื่อง ครอบคลุมสาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์, ทัศนศาสตร์และระบบคอมพิวเตอร์, ระบบเทคโนโลยีใหม่

8. Dentistry & Oral Science Source ครอบคลุมมุมมองทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับสาขาทันตกรรม รวมถึงสาขารักษาฟันทันตกรรม เอ็นโดดอนติกส์ (endodontics) อาการปวดหน้า & ศัลยกรรม การศึกษาเกี่ยวกับฟันและโรคฟัน พยาธิวิทยา/ศัลยกรรม/รังสีวิทยาช่องปาก & แม็กซีโลเฟเชียล ทันตกรรมจัดฟัน ทันตกรรมสำหรับเด็ก ปรีทันตวิทยา และทันตกรรมประดิษฐ์ ฐานข้อมูลนี้ได้รับการอัปเดตทุกสัปดาห์ใน EBSCOhost

9. IEEE/IET Electronic Library (IEL) ฐานข้อมูลเอกสารเต็มของวารสาร นิตยสาร รายงาน ความก้าวหน้า และเอกสารการประชุม รวมทั้งเอกสารมาตรฐานต่าง ๆ ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และสาขาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง กว่า 1.2 ล้านรายการจากสิ่งพิมพ์มากกว่า 12,000 ชื่อเรื่อง จาก 2 แหล่งข้อมูล คือ The Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) และ The Institution of Engineering and Technology (IET)

10. JoVe Environment Collection เป็นฐานข้อมูล แบ่งออกเป็น 2 ส่วนใหญ่คือ Peer reviewed Journal มุ่งเผยแพร่ผลงานวิจัย (13 Journal sections) และวิดีโอคอลเล็กชัน โดยมหาวิทยาลัยบอกรับเฉพาะ Environment Collection โดยวิดีโอส่วนใหญ่จะมีคำบรรยายท้ายเกี่ยวกับวิดีโอ เพื่อรองรับผู้บกพร่องทางการได้ยิน

11. News Center 4 บริการข้อมูลข่าวสารออนไลน์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่มีเนื้อหาหลากหลายจากสื่อออนไลน์และออฟไลน์ ทั้งในประเทศและต่างประเทศกว่า 200 แหล่ง อัปเดตประเด็นข่าวรายวันที่กำลังอยู่ในกระแสได้ทันทีจากแถบเมนู รองรับไฟล์มัลติมีเดียและไฟล์เอกสาร สามารถสืบค้นข้อมูลทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ย้อนหลังได้มากกว่า 15 ปี

12. NPC Safety and Environmental Service ฐานข้อมูลให้ข้อมูลการอบรม กฎหมาย มาตรฐานและสารสนเทศทางด้านเกี่ยวกับ ความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม

13. Ovid ฐานข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ด้านเทคนิคและการแพทย์ นับร้อยจากผู้จัดพิมพ์และสังคมมากกว่า 50 ราย

14. ProQuest Dissertations & Theses Global ฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโทและปริญญาเอกฉบับเต็มของสถาบันการศึกษาที่ได้รับการรับรองจากประเทศสหรัฐอเมริกา และแคนาดา รวมถึงบางสถาบันการศึกษาจากทวีปยุโรป ออสเตรเลีย เอเชีย และแอฟริกา มากกว่า 1,000 แห่ง ประกอบไปด้วยเอกสารฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ปริญญาเอกและปริญญาโท ตั้งแต่ปี 1997 ถึงปัจจุบัน ไม่น้อยกว่า 1 ล้านรายการ และสาระสังเขปวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 2.4 ล้านรายการ

15. SCOPUS เป็นฐานข้อมูลบรรณานุกรมและสาระสังเขปของวารสารวิชาการกว่า 15,000 ชื่อเรื่อง มีข้อมูลกว่า 29 ล้านระเบียนจากสำนักพิมพ์กว่า 4,000 แห่งทั่วโลก โดยให้ข้อมูลตั้งแต่ปี ค.ศ. 1990-ปัจจุบัน ซึ่งรายการวารสารที่ปรากฏหากเป็นวารสารที่ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษาบอกรับจะสามารถเรียกดูเอกสารฉบับเต็มได้

16. SiamSafety.com ให้ข้อมูลเกี่ยวกับงานปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม

17. TAIR (The Arabidopsis Information Resource) ฐานข้อมูลทางด้านชีววิทยาและโมเลกุลของ Arabidopsis thaliana ซึ่งเป็นพืชจำลองที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย จัดทำโดยบริษัท Phoenix Bioinformatics Corporation ร่วมมือกับ Arabidopsis Biological Resource Center (ABRC) เพื่อให้ให้นักวิจัยสามารถค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับเมล็ดพันธุ์และดีเอ็นเอ และยังมีข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับ Arabidopsis Genome Initiative (AGI), โปรโตคอลห้องปฏิบัติการของ Arabidopsis และลิงก์ที่เป็นประโยชน์

18. Web of Science ฐานข้อมูลบรรณานุกรมและบทความพร้อมการอ้างอิงและอ้างถึงครอบคลุมสาขาวิชาหลักทางด้านวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และมนุษยศาสตร์ จากวารสารประมาณ 9,200 ชื่อเรื่องให้ข้อมูลย้อนหลังตั้งแต่ปี ค.ศ. 2001-ปัจจุบัน

19. สมาคมอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน (ส.อ.ป) เว็บไซต์ของสมาคม อาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน (ส.อ.ป) ในการค้นคว้าข้อมูล หรือดาวน์โหลดเอกสารข้อมูลต่าง ๆ และเพื่อติดตามข่าวสารด้านความปลอดภัยของสมาคม ฯ ตามสิทธิ์ที่สาขาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย สำนักวิชาแพทยศาสตร์ เป็นสมาชิกประเภทสถาบัน

20. ห้องสมุดข่าวมติชน (Matichon E-Library) บริการสืบค้นที่ครอบคลุมฐานข้อมูลจากสื่อสิ่งพิมพ์มากที่สุดกว่า 30 ฉบับในเมืองไทยทางเลือกใหม่ในการสืบค้นและติดตามข้อมูลในหมวดและหัวเรื่องที่คุณหรือองค์กรต้องการ ทุกที่ทุกเวลา ในรูปแบบของข่าว สัมภาษณ์ บทความ บทวิเคราะห์-วิจารณ์ รายงาน หรือข้อเขียนอื่น ๆ เกี่ยวข้องกับองค์กร ภาครัฐ และเอกชน รวมทั้งบุคคลสำคัญที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจทุกประเภทในเครือมติชน และสื่อสิ่งพิมพ์อีกกว่า 30 ฉบับในเมืองไทย

ข้อมูล ณ เดือนกันยายน 2563

2.1.2 เทคโนโลยีสารสนเทศ

ศูนย์คอมพิวเตอร์ โดยฝ่ายบริการการสอนและฝึกอบรม ให้บริการห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์สำหรับการเรียนการสอนจำนวน 13 ห้อง มีการจัดสรรเครื่องคอมพิวเตอร์ประเภทเช่าจำนวน 780 เครื่อง ให้บริการอย่างเพียงพอ โดยมีการจัดเช่าคอมพิวเตอร์สำหรับห้องปฏิบัติการ จะทำให้มีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทันสมัย มีประสิทธิภาพ และหากเครื่องคอมพิวเตอร์เสีย จะมีเครื่องคอมพิวเตอร์ทดแทนทันที โดยมีเครื่องคอมพิวเตอร์ให้บริการ 60 เครื่อง/ห้อง

ทั้งนี้ ในแต่ละห้องปฏิบัติการ ศูนย์คอมพิวเตอร์จะติดตั้งโปรแกรมพื้นฐานสำหรับการเรียนการสอน และโปรแกรมเฉพาะทางสำหรับการเรียนการสอนด้านต่าง ๆ เช่น ด้านการคำนวณ การออกแบบ การเขียนโปรแกรม เป็นต้น นอกจากนี้ ศูนย์คอมพิวเตอร์ ยังให้บริการพิมพ์งานสำหรับนักศึกษา โดยให้บริการที่อาคารเรียนรวม 1 และ 2 นอกจากนี้ศูนย์คอมพิวเตอร์ได้ทำข้อตกลงร่วมกับ google และ Microsoft เพื่อให้บริการ google account และ office 365 account เพื่อให้คณาจารย์ บุคลากร และนักศึกษา ทำให้สามารถใช้เครื่องมือของ google และ Microsoft เช่น Google Meet, google classroom, Ms team สำหรับช่วยในกิจกรรมการเรียนการสอน งานวิจัย ซึ่งเป็นเครื่องมือที่มีประโยชน์อย่างมาก ในการเรียนการสอนผ่านระบบออนไลน์

ศูนย์คอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นผู้รับผิดชอบโครงสร้างพื้นฐานระบบเครือข่าย ได้มีการปรับปรุงระบบเครือข่ายของมหาวิทยาลัยโดยมีการขยายโครงข่ายระบบ Lan และ Wifi เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้งานระบบเครือข่ายและขยายระบบเครือข่ายให้สามารถรองรับผู้ใช้งานได้มากขึ้นมีการจัดเช่าวงจร internet เพิ่มขึ้นในทุกๆปีงบประมาณ และศูนย์คอมพิวเตอร์ได้ดำเนินโครงการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบเครือข่าย (Digital IT Infrastructure) มาอย่างต่อเนื่องจนถึงปัจจุบัน ด้วยเล็งเห็นว่าเป็นภารกิจที่จะตอบสนองการมุ่งสู่ smart university ของมหาวิทยาลัย

ปัจจุบันมีการติดตั้งจุดให้บริการเครือข่ายสาย ทั้งสิ้น 1,300 จุด ซึ่งครอบคลุมพื้นที่อาคารสำนักงาน พื้นที่การเรียนการสอน และพื้นที่การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Learning space) และพื้นที่พักอาศัยของนักศึกษา ซึ่งตอบสนองต่อกิจกรรมการเรียนการสอน การวิจัย การดำเนินงานของมหาวิทยาลัย และจะช่วยส่งเสริมให้เกิดการค้นคว้านอกห้องเรียนได้

ข้อมูลการสนับสนุนด้านการเรียนการสอนออนไลน์ (ช่วงการระบาดของ COVID-19) ตามภารกิจของศูนย์ ดังนี้

- การให้บริการโปรแกรมสนับสนุนการเรียนการสอนออนไลน์ : Virtual Application (VA และ VD) โดยมีแผนขยายจำนวนโปรแกรมและรองรับผู้ใช้งานให้มากขึ้นในอนาคต
- การให้บริการเข้าใช้งานระบบเครือข่ายภายใน (Intranet) ของมหาวิทยาลัยจากระยะไกลผ่านอินเทอร์เน็ต (บริการ SUT VPN)
- จัดกิจกรรมฝึกอบรมเกี่ยวกับการเรียนการสอน และการทำงานออนไลน์ เช่น จัดอบรมการใช้ Google Meet, OBS Studio, MS Teams และ Zoom
- ให้บริการ แนะนำ ปรีกษา ตอบคำถาม ช่วยเหลือ แก้ไข ระบบ SUT Office 365, SUT g.dot, SUT ADTT แก่ นักศึกษาและบุคลากร ที่ลงทะเบียนทางอินเทอร์เน็ต ทุกช่องทาง อาทิ โทรศัพท์, Facebook, Line
- จัดทำโครงการพัฒนาระบบบริการคอมพิวเตอร์เสมือน (Virtualization Desktop) แพร่ทรัพยากร software จากส่วนกลาง เพื่อใช้ประโยชน์จาก software ที่มีอยู่อย่างจำกัด แต่ทำให้ผู้ใช้งานได้ประโยชน์มากที่สุด และทั่วถึงกัน โดยอาศัยเทคโนโลยี Virtualization Desktop Infrastructure (VDI) มาประยุกต์ใช้ ซึ่งจะ เป็นเครื่องมือในการเสริมสร้างศักยภาพการทำงานและการเรียนรู้และพัฒนาผลงานวิจัยของคณาจารย์ บุคลากร และนักศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ และจะทำให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงทรัพยากรซอฟต์แวร์

ลิขสิทธิ์ ได้อย่างทั่วถึง โดยผู้ใช้งานสามารถเข้ามาใช้งานซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์จากส่วนกลางได้ ซึ่งจะช่วยลดปัญหาการละเมิดลิขสิทธิ์การใช้งานซอฟต์แวร์ได้แนวทางหนึ่ง

- ปรับปรุงระบบไฟฟ้าและ ups ประจำห้อง internet data center เพื่อให้ระบบสามารถให้บริการเพื่อการเรียนการสอน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ทำแผนขยายการใช้งาน bandwidth จากเดิมวงจร internet ผ่านบริษัท provider ในปีงบประมาณ 2563 มีความเร็ว 5/2 Gbps และช่องความเร็ว internet วงจร Uninet 4 Gbps และในปีงบประมาณ 2564 ความเร็ว วงจร internet ผ่านบริษัท provider จะเพิ่มเป็น 6/2 Gbps และความเร็ว internet วงจร Uninet เพิ่มเป็น 10 Gbps รองรับการเรียนการสอนผ่านระบบออนไลน์ที่มากขึ้น
- ให้บริการ google account และ office 365 account เพื่อให้คณาจารย์ บุคลากร และนักศึกษา ทำให้สามารถใช้เครื่องมือของ google และ Microsoft เช่น Google Meet, google classroom, Ms team สำหรับช่วยในกิจกรรมการเรียนการสอน งานวิจัย ซึ่งเป็นเครื่องมือที่มีประโยชน์อย่างมาก ในการเรียนการสอนผ่านระบบออนไลน์

จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จัดให้นักศึกษาปีการศึกษา 2562

(22 ก.ค. 62 - 2 ส.ค. 63)

รายละเอียด	ประเภท (จำนวนเครื่อง)			รวมทั้งหมด
	Computer (a)	Notebook (b)	mobile device ต่าง ๆ	
1. มหาวิทยาลัยจัดให้นักศึกษา จำแนกตาม หน่วยงาน				
- ศูนย์คอมพิวเตอร์	942			942
- ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	334			334
- ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา	68			68
2. นักศึกษามีการลงทะเบียนการใช้ wifi กับมหาวิทยาลัย	7,059 (ข้อมูล ณ วันที่ 30 มิ.ย. 63)		10,787 (ข้อมูล ณ วันที่ 30 มิ.ย. 63)	17,846

2.2 สิ่งอำนวยความสะดวก

2.2.1 ห้องเรียนและการใช้พื้นที่การเรียนรู้

ก. ศูนย์บริการการศึกษา

ห้องเรียนที่ศูนย์บริการการศึกษา ได้แก่ อาคารเรียนรวม 1, 2 จำแนกได้ดังนี้

โดยห้องเรียนที่อาคารเรียนรวม 1 ทุกห้องจะมีอุปกรณ์สื่อโสตทัศนูปกรณ์ ได้แก่ Projector, Visual presenter, Computer Sound/Audio Systems พร้อม Network Systems อาคารเรียนรวม 1 มีห้องบรรยายรวมจำนวน 58 ห้อง และห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์พื้นฐาน จำนวน 4 ห้อง มีขนาดความจุ ดังนี้

1.1	ห้องเรียนขนาด	8	ที่นั่ง	จำนวน	2	ห้อง
1.2	ห้องเรียนขนาด	15	ที่นั่ง	จำนวน	1	ห้อง
1.3	ห้องเรียนขนาด	20	ที่นั่ง	จำนวน	2	ห้อง
1.4	ห้องเรียนขนาด	30	ที่นั่ง	จำนวน	3	ห้อง
1.5	ห้องเรียนขนาด	30	ที่นั่ง	จำนวน	1	ห้อง
	(Active Learning)					
1.6	ห้องเรียนขนาด	40	ที่นั่ง	จำนวน	4	ห้อง
1.7	ห้องเรียนขนาด	40	ที่นั่ง	จำนวน	1	ห้อง
	(Smart class room)					
1.8	ห้องเรียนขนาด	42	ที่นั่ง	จำนวน	1	ห้อง
	(Active Learning)					
1.9	ห้องเรียนขนาด	60	ที่นั่ง	จำนวน	9	ห้อง
1.10	ห้องเรียนขนาด	90	ที่นั่ง	จำนวน	17	ห้อง
1.11	ห้องเรียนขนาด	150	ที่นั่ง	จำนวน	8	ห้อง
1.12	ห้องเรียนขนาด	300	ที่นั่ง	จำนวน	8	ห้อง
1.13	ห้องเรียนขนาด	1,500	ที่นั่ง	จำนวน	1	ห้อง

ห้องเรียนที่อาคารเรียนรวม 2 ทั้งหมดมีอุปกรณ์สื่อโสตทัศนูปกรณ์ครบถ้วนทุกห้อง ได้แก่ เครื่องฉาย Projector, Visual Presenter, จอรับภาพ, คอมพิวเตอร์ซึ่งเชื่อมโยงกับระบบเครือข่าย ระบบเสียง (ไมโครโฟน เครื่องขยายเสียง ลำโพง) มีห้องบรรยายรวมจำนวน 12 ห้อง และห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์พื้นฐาน จำนวน 4 ห้อง มีขนาดความจุ ดังนี้

2.1	ห้องเรียนขนาด	30	ที่นั่ง	จำนวน	1	ห้อง
2.2	ห้องเรียนขนาด	108	ที่นั่ง	จำนวน	2	ห้อง
	(Active Learning)					
2.3	ห้องเรียนขนาด	120	ที่นั่ง	จำนวน	8	ห้อง
2.4	ห้องเรียนขนาด	600	ที่นั่ง	จำนวน	1	ห้อง

มีการปรับปรุงห้องเรียนเพื่อรองรับการจัดการเรียนการสอน และรองรับทักษะการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 ดังรูปภาพ

ปรับปรุงห้องเรียน Active Learning เพิ่มเติม จำนวน 1 ห้อง คือ B5207



ห้องเรียน Active Learning

จัดซื้อโต๊ะ-เก้าอี้ สำหรับพื้นที่ Learning Space





ที่ตั้งอาคารเรียนรวม 1



ที่ตั้งอาคารเรียนรวม 2



ศูนย์บริการการศึกษา



ห้องเรียนขนาด 100 ที่นั่ง



ห้องเรียนขนาด 300 ที่นั่ง



ห้องเรียนขนาด 150 ที่นั่ง



ห้องเรียนขนาด 1500 ที่นั่ง



ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์



Happy Learning Space อาคารเรียนรวม 2

ข. ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา

ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา เป็นหน่วยงานกลางรับผิดชอบการให้บริการห้องสมุด และทรัพยากรสารสนเทศ ทุกสาขาวิชาที่มหาวิทยาลัยเปิดสอน ทุกสาขาวิชาจะได้รับการจัดสรรวงเงินงบประมาณประจำปีและคณาจารย์ในสาขาวิชานั้น ๆ จะเป็นผู้เสนอแนะทรัพยากรสารสนเทศเข้าห้องสมุดห้องสมุดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี



ค. ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา

ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษาเป็นหน่วยงานหลักในการผลิตและพัฒนาสื่อสนับสนุนการเรียนการสอน การใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการพัฒนาระบบการเรียนการสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ตลอดจนส่งเสริมให้มีการผลิตสื่อและตำราที่มีคุณภาพ ทันสมัย ในการนี้ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษาได้ดำเนินการด้านสิ่งอำนวยความสะดวกที่สนับสนุนการเรียนรู้อ การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยในปีการศึกษา 2562 ได้ดำเนินงานดังนี้

ด้านการผลิตและพัฒนาสื่อการศึกษาเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้

1. การพัฒนา/ผลิตบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบรายวิชา (e-Courseware) เพื่อพัฒนาสื่อการเรียนการสอนแบบบูรณาการเทคโนโลยีต่าง ๆ เข้าด้วยกัน โดยมุ่งหวังให้นักศึกษามีแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ออนไลน์ จัดการรายวิชาที่สนับสนุนการสอนเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต ที่ผู้เรียนสามารถศึกษาได้ทุกที่ ทุกเวลา มีทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยปีการศึกษา 2562 มีการร่วมมือระหว่างคณาจารย์กับศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา เสนอรายชื่อวิชา เพื่อเข้าร่วมพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบรายวิชา (e-Courseware) จากสำนักวิชา จำนวน 6 สำนักวิชา และ 1 หลักสูตร รวมทั้งสิ้นจำนวน 24 รายวิชา ทั้งนี้ในรายวิชาที่ยังไม่ได้เข้าสู่กระบวนการผลิตได้มีกระบวนการติดตามเพื่อการดำเนินการต่อไป

2. การพัฒนาสื่อกราฟิกคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน โดยบูรณาการเทคโนโลยีด้านต่าง ๆ อาทิ เทคโนโลยี 3 มิติ เทคโนโลยีความจริงเสริม เพื่อพัฒนาสื่อการศึกษาขั้นสูงสำหรับการเรียนการสอนร่วมกับคณาจารย์ การผลิตหนังสือและตำรา โดยสำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ส่งเสริมให้มีการแต่ง แปล เรียบเรียงตำรา หนังสือและผลงานทางวิชาการ ตลอดจนการพิมพ์ตำราหนังสือ และผลงานวิชาการที่มีคุณภาพได้มาตรฐาน

ด้านระบบการเรียนการสอนที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล

ระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (SUT e-Learning) เป็นระบบการเรียนการสอนที่สนับสนุนการเรียนรู้ในทุกที่ ทุกเวลา โดยคณาจารย์สามารถพัฒนารายวิชาออนไลน์ได้ด้วยตนเอง และนำไปจัดการเรียนการสอนสำหรับนักศึกษาภาคปกติหรือสำหรับการศึกษาตลอดชีวิตให้กลุ่มผู้เรียนใหม่ได้มีจำนวนรายวิชาที่ใช้กับการเรียนการสอนจริง

ด้านนวัตกรรมทางการศึกษา

ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา ให้ความสำคัญต่อการนำนวัตกรรมด้านต่าง ๆ มาใช้กับการศึกษาเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการเรียนการสอนและส่งผลให้ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ที่รวดเร็ว เกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ ในปีการศึกษา 2562 ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา ได้พัฒนาห้องเรียนอัจฉริยะ (Smart Classroom) ที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลมาสนับสนุนการเรียนการสอนอย่างเป็นรูปธรรม มีการบริหารจัดการการใช้สื่ออย่างมีประสิทธิภาพ ส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน โดยร่วมกับสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ และสำนักวิชาพยาบาลศาสตร์ พัฒนาห้องเรียนอัจฉริยะที่มีคุณลักษณะตรงกับตามความต้องการใช้งานของคณาจารย์ มีระบบที่สามารถเชื่อมต่ออุปกรณ์มือถือแบบไร้สายกับอุปกรณ์ในห้องเรียน สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนแบบกระตือรือร้น (Active Learning) ของมหาวิทยาลัย โดยตั้งอยู่ที่ห้องเรียน B 1128 อาคารเรียนรวม 1 มีปริมาณการใช้งาน จำนวน 8 รายวิชา รวมทั้งสิ้น 114 ครั้ง

การให้บริการสนับสนุนการเรียนการสอน ในช่วงสถานการณ์การเฝ้าระวังการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)

ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา ให้บริการสนับสนุนการเรียนการสอน เพื่อรองรับสถานการณ์การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ตามประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เรื่อง ปิดสถานที่ทำการมหาวิทยาลัยสุรนารีเป็นการชั่วคราว ลงวันที่ 22 มีนาคม พ.ศ. 2563 โดยการให้บริการรองรับสถานการณ์เฝ้าระวังโรคระบาด ตลอดจนสนับสนุนการจัดการในภาวะวิกฤต ดังนี้

1) ศูนย์นวัตกรรมฯ เป็นส่วนร่วมในหน่วยให้คำปรึกษาด้านการสอน online ของ มทส. เป็นกรณีเฉพาะ ตามประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เรื่อง จัดตั้งหน่วยให้คำปรึกษาด้านการสอน online ของ มทส. เป็นกรณีเฉพาะ ลงวันที่ 19 มีนาคม 2563 ณ สำนักวิชาทันตแพทยศาสตร์ อาคารวิชาการ 1 ร่วมกับ ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา ศูนย์คอมพิวเตอร์ และสถานพัฒนาคณาจารย์ เพื่อรองรับการบริการด้านเครือข่าย และการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ของมหาวิทยาลัย ให้เป็นไปด้วยความราบรื่น และแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างทันท่วงที โดยศูนย์นวัตกรรมฯ ให้คำปรึกษาในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการเรียนการสอนออนไลน์
2. ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับฮาร์ดแวร์และระบบปฏิบัติการ สนับสนุนการเรียนการสอนออนไลน์
3. ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับระบบการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย SUT e-Learning
4. การผลิตสื่อบันทึกการเรียนการสอนด้วยตนเอง OBS Studio
5. เทคนิคการสร้างสื่อการสอนแบบออนไลน์
6. ให้บริการห้องสำหรับการสอนออนไลน์

2) ศูนย์นวัตกรรมฯ สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ ผ่านโปรแกรม Zoom โดยการจัดหาโปรแกรม Zoom จำนวน 135 ยูนิท เพื่อรองรับการใช้งาน ช่วยในด้านสนับสนุนการดำเนินงานขององค์กร ในสถานการณ์เฝ้าระวังโรคระบาดฯ ศูนย์นวัตกรรมฯ ได้ใช้การบริหารจัดการห้องประชุม/ห้องเรียนออนไลน์ Zoom (รองรับ 100 คน) จำนวน 10 ห้องเรียน และห้องเรียนออนไลน์ Zoom (รองรับ 300 คน) จำนวน 30 ห้องเรียน โดยการจองใช้บริการห้องเรียนออนไลน์ผ่านระบบ SUT e-Booking สำหรับจองห้องเรียนออนไลน์/ห้องประชุมออนไลน์ ภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

3) ศูนย์นวัตกรรมฯ ได้จัดอบรมเกี่ยวกับการเรียนการสอนออนไลน์ ให้กับหน่วยงานภายในและหน่วยงานภายนอก ได้แก่ สำนักวิชาแพทยศาสตร์ โรงพยาบาล มทส. โรงพยาบาลร่วมผลิต 3 แห่ง สำนักวิชาพยาบาลศาสตร์ สำนักวิชาทันตแพทยศาสตร์ สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ สถานพัฒนาคณาจารย์ ส่วนทรัพยากรบุคคล และสำนักงานสภามหาวิทยาลัย โดยจัดการอบรมลักษณะ face to face ในห้องประชุมปกติ ในช่วงต้นของสถานการณ์เฝ้าระวังโรคระบาดฯ และการอบรมออนไลน์ผ่านโปรแกรม รวมทั้งยังได้จัดทำคู่มือการอบรม ใช้งานในรูปแบบเอกสาร Document file และวีดิทัศน์ สำหรับผู้สอนและผู้เรียน (รายละเอียดดูเอกสารแนบ)

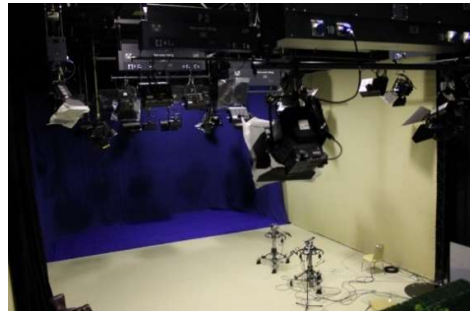
4) ศูนย์นวัตกรรมฯ ได้ปรับปรุง/ติดตั้งส่วนเสริม (ชุด Plug in) ให้กับระบบ SUT e-Learning เพื่อสนับสนุนการจัดเรียนการสอนออนไลน์อย่างเต็มรูปแบบ ให้บริการการจัดการเรียนการสอนบนระบบ SUT e-Learning เพื่อรองรับการเรียนการสอนออนไลน์ ในรายวิชาที่เปิดทำการเรียนการสอนในภาคการศึกษาที่ 3 ปีการศึกษา 2562 โดยคณาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาได้จัดทำเนื้อหา บทเรียน และสื่อการสอน ใช้งานบนระบบเพื่อรองรับการเรียนการสอนออนไลน์ ผ่านเครือข่ายจากภายนอกมหาวิทยาลัย รวมทั้งยังได้มีการจัดสอบออนไลน์ผ่านระบบ SUT e-Learning โดยใช้แนวทางการสร้างข้อสอบเพื่อการจัดสอบออนไลน์ ตามแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนด และเพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพ รองรับการใช้งานของผู้ใช้งานจำนวนมากในขณะเดียวกันของระบบ SUT e-Learning ผ่านระบบเครือข่าย มหาวิทยาลัย ได้จัดสรรงบประมาณเร่งด่วนจากโครงการเฝ้าระวังจากสถานการณ์ไม่ปกติจากการแพร่ระบาดของไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ COVID-19

เพื่อการจัดหาครุภัณฑ์ระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับการเรียนการสอนออนไลน์ รองรับการปรับเปลี่ยนรูปแบบการเรียนการสอนในสถานการณ์ดังกล่าวข้างต้น

5) ศูนย์นวัตกรรมฯ ได้จัดหาชุดอุปกรณ์สำหรับผลิตสื่อการเรียนการสอนด้วยตนเอง เพื่อรองรับการเรียนการสอนออนไลน์ เพื่อให้คณาจารย์ที่มีความต้องการที่จะผลิตสื่อการเรียนการสอน เพื่อประกอบการสอนในรายวิชาที่เปิดการสอนออนไลน์ในปัจจุบันและอนาคต รวมถึงการให้บริการห้องบันทึกการเรียนการสอนด้วยตนเองที่ศูนย์นวัตกรรมฯ และที่หน่วยให้คำปรึกษาด้านการสอน online ของ มทส. ที่อาคารวิชาการ 1 รวมถึงการจัดหาะบบคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) สำหรับการเรียนการสอนออนไลน์ เพื่อเสริมศักยภาพในการสร้างสรรค์การเรียนการสอนที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษา กับคณาจารย์ ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพยิ่งขึ้น



ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา



สตูดิโอ ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา

ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นหน่วยจัดบริการทางห้องปฏิบัติการ ซึ่งในส่วนของสนับสนุนการเรียนการสอน ศูนย์เครื่องมือฯ นอกจากมีห้องปฏิบัติการที่ใช้สนับสนุนการเรียนการสอนภาคปฏิบัติการ รวมถึงงานวิจัยแล้ว ยังจัดให้มีโรงประลองเพื่อสนับสนุนการทำโครงการของนักศึกษา โดยมีเจ้าหน้าที่ที่มีความชำนาญในการใช้เครื่องมือเพื่อให้คำแนะนำแก่นักศึกษาในการใช้เครื่องมือ รวมถึงการจัดอบรมการความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือในห้องปฏิบัติการก่อนเข้าใช้ห้องปฏิบัติการ จัดเตรียมอุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคลที่ต้องใช้สำหรับการทำปฏิบัติการ จัดอบรมการใช้เครื่องมือชั้นสูงสำหรับงานวิจัย โดยศูนย์เครื่องมือฯ เปิดให้นักศึกษา คณาจารย์ เข้าใช้ห้องปฏิบัติการได้ตลอด 24 ชั่วโมง

ศูนย์เครื่องมือฯ ยังมีระบบการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องมือ ทั้งใน ส่วนการซ่อมแซมเชิงป้องกัน (preventive maintenance) และการซ่อมแซมกรณีที่เครื่องชำรุด ซึ่งในการดำเนินงานศูนย์เครื่องมือฯ ได้จัดให้มีช่างซ่อมประจำอยู่แต่ละฝ่าย นอกเหนือจากงานซ่อมบำรุงรักษาเครื่องมือกลาง ทั้งนี้ เพื่อให้การซ่อมแซมเครื่องมือที่ชำรุดได้รับการแก้ไขโดยเร็ว ไม่เป็นอุปสรรคต่อการเรียนการสอนในภาคปฏิบัติการ โดยมหาวิทยาลัยได้จัดงบประมาณส่วนหนึ่งเพื่อใช้ในการซ่อมแซมและบำรุงรักษา ซึ่งในการจัดการให้บริการสนับสนุนการเรียนการสอนภาคปฏิบัติการ และสนับสนุนงานวิจัย ศูนย์เครื่องมือฯ ยังมีการปรับปรุงการให้บริการอย่างต่อเนื่อง โดยนำข้อมูลย้อนกลับจากผู้รับบริการนำมาปรับปรุงการให้บริการที่ดียิ่งขึ้น



อาคารเครื่องมือ 1 (F1)



อาคารเครื่องมือ 2 (F2)



อาคารเครื่องมือ 3 (F3)



อาคารเครื่องมือ 4 (F4)



อาคารเครื่องมือ 5 (F5)



อาคารเครื่องมือ 6 (F6)



อาคารเฉลิมพระเกียรติ 72 พรรษา
บรมราชินีนาถ อาคารเครื่องมือ 9 (F9)



อาคารเครื่องมือ 10 (F10)



อาคารสิรินธรวิศวะพัฒนาอาคารเครื่องมือ 11 (F11)



อาคารเทพรัตน์วิทยารักษ์อาคารเครื่องมือ 12 (F12)

ศูนย์สหกิจศึกษาและพัฒนาอาชีพ

ศูนย์สหกิจศึกษาและพัฒนาอาชีพร่วมกับสาขาวิชาต่าง ๆ ได้ดำเนินการจัดส่งนักศึกษาไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษาในสถานประกอบการต่าง ๆ จำนวน 2,776 คน จาก 36 หลักสูตรวิชา โดยปฏิบัติงานในสถานประกอบการทั้งในและต่างประเทศ จำนวน 852 แห่ง ในกระบวนการประเมินผลจากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานของศูนย์ประจำปีการศึกษา 2562 ได้แก่ สถานประกอบการ คณาจารย์ และนักศึกษา ซึ่งเมื่อได้ผลการประเมินมาแล้ว ทางศูนย์สหกิจศึกษาฯ มีการนำเสนอข้อมูลผลประเมินเพื่อให้ที่ประชุมต่าง ๆ เช่น ที่ประชุมคณะกรรมการประจำศูนย์สหกิจศึกษาและพัฒนาอาชีพ ที่ประชุมประธานคณาจารย์นิเทศสหกิจศึกษา เพื่อให้รับทราบและเสนอแนวคิดที่เป็นประโยชน์ในการพัฒนาการดำเนินงาน

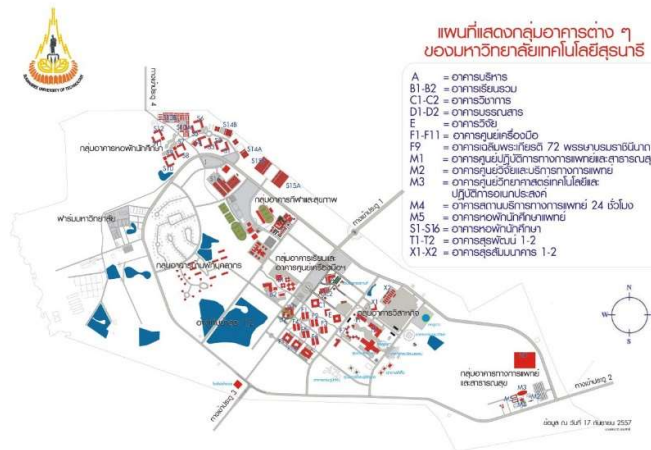


ศูนย์สหกิจศึกษาและพัฒนาอาชีพ

2.2.2 สภาพแวดล้อม



บริเวณประตู 1 หน้ามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี



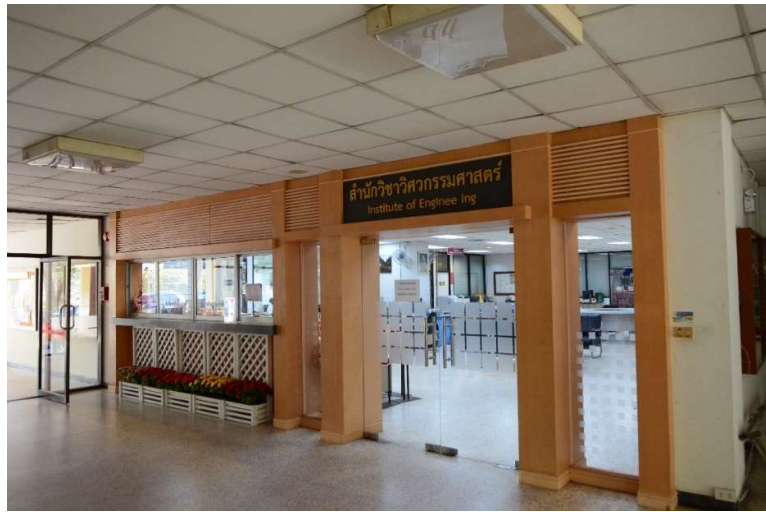
แผนที่โดยรวมมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี



อาคารบริหาร



อาคารวิชาการ 1



สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ อาคารวิชาการ 1

ห้องการเรียนรู้ภาษาอังกฤษด้วยตัวเอง



ห้องการเรียนรู้ภาษาอังกฤษด้วยตัวเอง

อาคารกิจการนักศึกษา



อาคารกิจการนักศึกษา



งานแนะแนวนักศึกษา

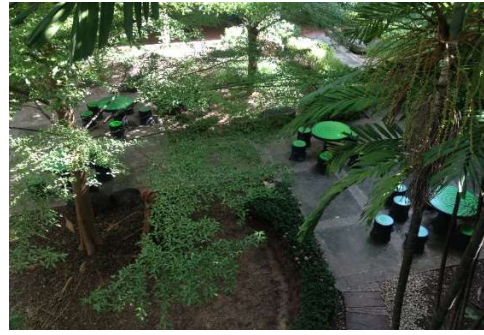


กรมนักศึกษาวิชาทหาร



หอพักนักศึกษา





มุมอ่านหนังสือ พักผ่อน

สถานกีฬาและสุขภาพ



อาคารสถานกีฬาและสุขภาพ



สระว่ายน้ำ



ห้องฟิตเนส



สนามฟุตบอล



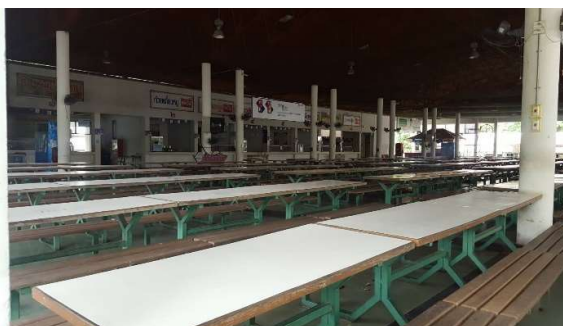
สนามบาสเกตบอล

โรงพยาบาล



โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

โรงอาหาร



โรงอาหารอาคารเรียนรวม

3. การประกันคุณภาพการศึกษา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีได้ผ่านการตรวจประเมินคุณภาพ ระดับสถาบัน “โครงการพัฒนาคุณภาพการศึกษาสู่ความเป็นเลิศ : EdPEX 200 โดยสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.) โดยคณะทำงานพัฒนาคุณภาพการศึกษาสู่ความเป็นเลิศด้วยเกณฑ์ EdPEX ในการประชุมครั้งที่ 6/2563 เมื่อวันที่ 1 สิงหาคม 2563 มีมติเห็นชอบให้มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (ระดับสถาบัน) ผ่านการพิจารณาในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาสู่ความเป็นเลิศ : EdPEX200 รุ่นที่ 7 พ.ศ. 2562

P 7, 9

(ระดับปริญญาตรี)



รายงานผลการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559)

สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ประจำปีการศึกษา 2563

(3 สิงหาคม 2563 ถึง 15 สิงหาคม 2564)

ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร

วันที่ 30 กันยายน 2564

รายนามคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร ปีการศึกษา 2563



.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.นิตยา เกิดประสพ)
ประธานกรรมการ



.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ลลิตา โรจนธรรมณี)
กรรมการ



.....
(นางสาวอนุสรา ประกอบแก้ว)
เลขานุการ

บทสรุปผู้บริหาร

ผลการดำเนินงานของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า สำนักวิชา
วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ประจำปีการศึกษา 2563 พบว่า

องค์ประกอบที่ 1 การกำกับให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรีของสำนักงานปลัด
กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.) มีการบริหารจัดการหลักสูตร เป็นไปตาม
เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 มีผลการดำเนินงานเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรฯ
5 ข้อ ทั้งนี้ ได้ผ่านการตรวจสอบความถูกต้อง และได้รับความเห็นชอบจากคณบดีสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
และคณะกรรมการประจำสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 15/2564 เมื่อวันที่ 19 สิงหาคม 2564

องค์ประกอบที่ 2 การพัฒนาคุณภาพของหลักสูตรตามเกณฑ์ AUN-QA ประกอบด้วย 11 ตัวบ่งชี้
(AUN-QA 1 ถึง AUN-QA-11) แต่ละตัวบ่งชี้ประกอบไปด้วยเกณฑ์ย่อยที่ต้องพิจารณา และผลการประเมินเป็น
7 ระดับ โดยมีคะแนนผลการประเมิน ดังนี้

เกณฑ์ AUN-QA ที่	ชื่อเกณฑ์	คะแนนผลการประเมิน (คะแนน)
1	Expected Learning Outcomes	3
2	Programme Specification	3
3	Programme Structure and Content	3
4	Teaching and Learning Approach	3
5	Student Assessment	3
6	Academic Staff Quality	3
7	Support Staff Quality	3
8	Student Quality and Support	3
9	Facilities and Infrastructure	3
10	Quality Enhancement	3
11	Output	3

ผลการประเมินองค์ประกอบที่ 1 การกำกับให้เป็นไปตามมาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี




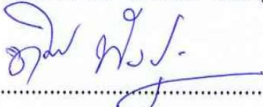
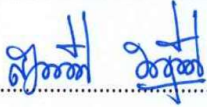
ตัวบ่งชี้ที่ 1.1 การบริหารจัดการหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559) สำนักวิชา วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มีการบริหารจัดการหลักสูตร เป็น ไปตามเกณฑ์มาตรฐาน หลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 โดยมีรายละเอียดผลการดำเนินงานดังต่อไปนี้


• **เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรฯ พ.ศ. 2558**

ข้อ	เกณฑ์การประเมิน	ผลการดำเนินงาน
1	จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรฯ พ.ศ. 2558 มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวน 5 คน เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรไม่เกินกว่า 1 หลักสูตร และอยู่ประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษา
2	คุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรฯ พ.ศ. 2558 - อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทั้ง 5 คน มีคุณวุฒิปริญญาเอกในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กับหลักสูตร - อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในรอบ 5 ปีย้อนหลังอย่างน้อย 1 รายการ
3	คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร	เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรฯ พ.ศ. 2558 - มีอาจารย์ประจำหลักสูตร 5 คน มีคุณวุฒิปริญญาเอกในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กับหลักสูตร - มีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในรอบ 5 ปีย้อนหลังอย่างน้อย 1 รายการ
4	คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอน	เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรฯ พ.ศ. 2558 - อาจารย์ผู้สอนมีทั้งหมด 15 คน เป็นอาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า มีคุณวุฒิปริญญาเอก ในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กับหลักสูตร
10	การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด	เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรฯ พ.ศ. 2558 1) เริ่มเปิดหลักสูตรครั้งแรกในปี พ.ศ. 2536 2) สถานะของหลักสูตรที่ใช้ในปีการศึกษา พ.ศ. 2563 <input checked="" type="checkbox"/> หลักสูตรยังอยู่ในระยะเวลาดังกำหนด <input type="checkbox"/> หลักสูตรเกินรอบระยะเวลาที่กำหนด (หลักสูตรจะปรับปรุงให้แล้วเสร็จและประกาศใช้ในปี พ.ศ.....)
สรุปผล : หลักสูตรมีผลการดำเนินงานเป็นไปตามเกณฑ์การกำกับมาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี 5 ข้อ		

ลงชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

1.  อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
(รองศาสตราจารย์ ดร.อนันต์ อุ่นศิริไลย์)
2.  อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
(รองศาสตราจารย์ ดร.กองพล อารีรักษ์)
3.  อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
(รองศาสตราจารย์ ดร.กীরติ ชยะกุลศิริ)
4.  อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทิพย์วรรณ พังสุวรรณรักษ์)
5.  อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุดารัตน์ ขวัญอ่อน)

ทั้งนี้ ผลการดำเนินงานตามองค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐานหลักสูตรได้ผ่านการตรวจสอบความถูกต้อง และได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 15/2564 เมื่อวันที่ 19 สิงหาคม 2564

ลงชื่อ 
(รองศาสตราจารย์ ดร.พรศิริ จงกล)
คณบดีสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

ผลการประเมินองค์ประกอบที่ 2
การพัฒนาคุณภาพของหลักสูตรตามเกณฑ์ AUN-QA

Criteria	คะแนนประเมิน ตนเอง	คะแนนประเมิน โดยคณะกรรมการ
1. Expected Learning Outcomes		
1.1 The expected learning outcomes have been clearly formulated and aligned with the vision and mission of the university [1,2]	3	3
1.2 The expected learning outcomes cover both subject specific and generic (i.e. transferable) learning outcomes [3]	4	3
1.3 The expected learning outcomes clearly reflect the requirements of the stakeholders [4]	2	2
Overall opinion	3	3
2. Programme Specification		
2.1 The information in the programme specification is comprehensive and up-to-date [1,2]	4	3
2.2 The information in the course specification is comprehensive and up-to-date [1,2]	4	3
2.3 The programme and course specifications are communicated and made available to the stakeholders [1,2]	4	3
Overall opinion	4	3
3. Programme Structure and Content		
3.1 The curriculum is designed based on constructive alignment with the expected learning outcomes [1]	4	3
3.2 The contribution made by each course to achieve the expected learning outcomes is clear [2]	4	3
3.3 The curriculum is logically structured, sequenced, integrated and up-to-date [3, 4, 5, 6]	4	3
Overall opinion	4	3
4. Teaching and Learning Approach		
4.1 The educational philosophy is well articulated and communicated to all stakeholders [1]	3	3
4.2 Teaching and learning activities are constructively aligned to the achievement of the expected learning outcomes [2, 3, 4, 5]	4	3
4.3 Teaching and learning activities enhance life-long learning [6]	4	3
Overall opinion	4	3
5. Student Assessment		

Criteria	คะแนนประเมิน ตนเอง	คะแนนประเมิน โดยคณะกรรมการ
5.1 The student assessment is constructively aligned to the achievement of the expected learning outcomes [1,2]	3	3
5.2 The student assessments including timelines, methods, regulations, weight distribution, rubrics and grading are explicit and communicated to students [4,5]	3	3
5.3 Methods including assessment rubrics and marking schemes are used to ensure validity, reliability and fairness of student assessment [6,7]	3	3
5.4 Feedback of student assessment is timely and helps to improve learning [3]	3	3
5.5 Students have ready access to appeal procedure [8]	3	3
Overall opinion	3	3
6. Academic Staff Quality		
6.1 Academic staff planning (considering succession, promotion, re-deployment, termination, and retirement) is carried out to fulfil the needs for education, research and service [1]	3	3
6.2 Staff-to-student ratio and workload are measured and monitored to improve the quality of education, research and service [2]	3	3
6.3 Recruitment and selection criteria including ethics and academic freedom for appointment, deployment and promotion are determined and communicated [4, 5, 6, 7]	3	3
6.4 Competences of academic staff are identified and evaluated [3]	3	3
6.5 Training and developmental needs of academic staff are identified and activities are implemented to fulfil them [8]	4	3
6.6 Performance management including rewards and recognition is implemented to motivate and support education, research and service [9]	3	3
6.7 The types and quantity of research activities by academic staff are established, monitored and benchmarked for improvement [10]	3	3
Overall opinion	3	3
7. Support Staff Quality		

Criteria	คะแนนประเมิน ตนเอง	คะแนนประเมิน โดยคณะกรรมการ
7.1 Support staff planning (at the library, laboratory, IT facility and student services) is carried out to fulfil the needs for education, research and service [1]	3	3
7.2 Recruitment and selection criteria for appointment, deployment and promotion are determined and communicated [2]	3	3
7.3 Competences of support staff are identified and evaluated [3]	3	3
7.4 Training and developmental needs of support staff are identified and activities are implemented to fulfil them [4]	4	3
7.5 Performance management including rewards and recognition is implemented to motivate and support education, research and service [5]	3	3
Overall opinion	3	3
8. Student Quality and Support		
8.1 The student intake policy and admission criteria are defined, communicated, published, and up-to-date [1]	3	3
8.2 The methods and criteria for the selection of students are determined and evaluated [2]	3	3
8.3 There is an adequate monitoring system for student progress, academic performance, and workload [3]	2	3
8.4 Academic advice, co- curricular activities, student competition, and other student support services are available to improve learning and employ- ability [4]	3	3
8.5 The physical, social and psychological environment is conducive for education and research as well as personal well-being [5]	3	3
Overall opinion	3	3

9. Facilities and Infrastructure		
---	--	--

Criteria	คะแนนประเมิน ตนเอง	คะแนนประเมิน โดยคณะกรรมการ
9.1 The teaching and learning facilities and equipment (lecture halls, classrooms, project rooms, etc.) are adequate and updated to support education and research [1]	4	3
9.2 The library and its resources are adequate and updated to support education and research [3,4]	4	3
9.3 The laboratories and equipment are adequate and updated to support education and research [1,2]	4	3
9.4 The IT facilities including e-learning infrastructure are adequate and updated to support education and research [1,5,6]	4	3
9.5 The standards for environment, health and safety; and access for people with special needs are defined and implemented [7]	4	3
Overall opinion	4	3
10 Quality Enhancement		
10.1 Stakeholders' needs and feedback serve as input to curriculum design and development [1]	3	3
10.2 The curriculum design and development process is established and subjected to evaluation and enhancement [2]	3	3
10.3 The teaching and learning processes and student assessment are continuously reviewed and evaluated to ensure their relevance and alignment [3]	3	3
10.4 Research output is used to enhance teaching and learning [4]	3	3
10.5 Quality of support services and facilities (at the library, laboratory, IT facility and student services) is subjected to evaluation and enhancement [5]	3	3
10.6 The stakeholder's feedback mechanisms are systematic and subjected to evaluation and enhancement [6]	3	3
Overall opinion	3	3
11 Output		

Criteria	คะแนนประเมิน ตนเอง	คะแนนประเมิน โดยคณะกรรมการ
11.1 The pass rates and dropout rates are established, monitored and benchmarked for improvement [1]	3	2
11.2 The average time to graduate is established, monitored and benchmarked for improvement [1]	3	2
11.3 Employability of graduates is established, monitored and benchmarked for improvement [1]	3	3
11.4 The types and quantity of research activities by students are established, monitored and benchmarked for improvement [2]	3	3
11.5 The satisfaction levels of stakeholders are established, monitored and benchmarked for improvement [3]	3	3
Overall opinion	3	3

จุดแข็ง (Strengths) และเรื่องที่สามารถปรับปรุงได้ (Areas for Improvement)

Criteria		จุดแข็ง (Strengths)	เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้ (Areas for Improvement)
1. Expected Learning Outcomes	1.1 The expected learning outcomes have been clearly formulated and aligned with the vision and mission of the university [1, 2]	<ul style="list-style-type: none"> - หลักสูตรมีการกำหนด PLOs ไว้อย่างชัดเจน - PLOs เชื่อมโยงและสอดคล้องกับ vision/mission หลักของมหาวิทยาลัย 	<ul style="list-style-type: none"> - การได้มาของ PLOs แต่ละข้อ - การแสดงความสอดคล้องกับเกณฑ์ TQF - ตรวจสอบวิสัยทัศน์ล่าสุดของสำนักวิชา
	1.2 The expected learning outcomes cover both subject specific and generic (i.e. transferable) learning outcomes [3]	<ul style="list-style-type: none"> - PLOs ของหลักสูตรครอบคลุมทักษะทั้ง generic และ specific learning outcomes 	
	1.3 The expected learning outcomes clearly reflect the requirements of the stakeholders [4]	<ul style="list-style-type: none"> - PLOs สะท้อนความต้องการของ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย บางกลุ่ม (กลุ่มวิชาชีพ) 	<ul style="list-style-type: none"> - การกำหนดกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่ครอบคลุม - การแสดงความสอดคล้องระหว่าง PLOs กับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในทุกกลุ่ม - การแสดงการได้มาซึ่ง PLOs ในแต่ละข้อว่า เป็น ความ ต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มใด - การออกแบบขั้นตอนและกระบวนการของการ วิเคราะห์ ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอย่างเป็นระบบ ที่สามารถนำไปสู่การปรับปรุง PLOs ของ หลักสูตร เพื่อให้มีพัฒนาการอย่างต่อเนื่อง
2. Programme Specification	2.1 The information in the programme specification is comprehensive and up-to-date [1, 2]	<ul style="list-style-type: none"> - มีข้อกำหนดของหลักสูตร และการเชื่อมโยงรายวิชาสู่ PLOs ใน มคอ.2 - มีแผนปรับปรุงหลักสูตรในระยะ 5 ปี 	<ul style="list-style-type: none"> - แสดงรายละเอียดคุณลักษณะของหลักสูตรให้ครบทุกประเด็น เช่น ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเป็นรายชั้นปี ระดับการเรียนรู้ใน PLOs เดียวกันแต่ต่างชั้นปี - ทบทวนความสอดคล้องของ PLOs ให้ครบทุกรายวิชา

Criteria		จุดแข็ง (Strengths)	เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้ (Areas for Improvement)
	2.2 The information in the course specification is comprehensive and up-to-date [1, 2]	<ul style="list-style-type: none"> - มีรายละเอียดรายวิชาปรากฏใน มคอ.2 และ มคอ.3 - อาจารย์ผู้สอนประเมินผลการจัดการเรียนการสอนใน มคอ. 5 เพื่อเตรียมการปรับปรุงรายละเอียดข้อกำหนดรายวิชา 	<ul style="list-style-type: none"> - การสื่อสารข้อมูลผ่านเว็บไซต์หรือสื่อสาธารณะที่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่มสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ง่าย - มีรายละเอียดคุณลักษณะรายวิชาให้ครบทุกประเด็น เช่น PLOs ที่รับผิดชอบ กระบวนการเรียนรู้และการประเมินผล
	2.3 The programme and course specifications are communicated and made available to the stakeholders [1, 2]	<ul style="list-style-type: none"> - มีการเผยแพร่ข้อมูลหลักสูตรผ่านทาง website ของ สำนักวิชา 	<ul style="list-style-type: none"> - การใช้หลากหลายช่องทางเพื่อสื่อสารข้อมูลหลักสูตรและรายวิชาไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่ม - การตรวจสอบข้อมูลที่ปรากฏในทุกช่องทางให้ตรงกันและเป็นข้อมูลปัจจุบัน
3. Programme Structure and Content	3.1 The curriculum is designed based on constructive alignment with the expected learning outcomes [1]	<ul style="list-style-type: none"> - PLOs เชื่อมโยงกับรายวิชาบังคับในหลักสูตร 	<ul style="list-style-type: none"> - ความเชื่อมโยงของ PLOs กับรายวิชาเลือก ของ สาขาวิชา - วิธีการวัดผลที่สามารถประเมินได้ว่าผู้เรียนบรรลุ PLOs
	3.2 The contribution made by each course to achieve the expected learning outcomes is clear [2]	<ul style="list-style-type: none"> - มีการกระจายความรับผิดชอบของแต่ละรายวิชาต่อ PLOs ครบทุกข้อ 	<ul style="list-style-type: none"> - วิธีการวัดผลของแต่ละรายวิชาที่จะช่วยให้ประเมินได้ว่าผู้เรียนบรรลุ PLOs ที่รายวิชานั้น ๆ รับผิดชอบ - การประเมินผลที่สามารถระบุระดับทักษะ
	3.3 The curriculum is logically structured, sequenced, integrated and up-to-date [3, 4, 5, 6]	<ul style="list-style-type: none"> - โครงสร้างแผนการเรียนแสดงความเชื่อมโยงของ รายวิชา ประกอบด้วย รายวิชาพื้นฐานทาง วิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ ภาษาต่างประเทศ พื้นฐาน วิศวกรรมทั่วไป รายวิชาพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า รายวิชาบูรณาการ - ลำดับรายวิชาตามโครงสร้างหลักสูตรมีความเหมาะสม และสมเหตุสมผล 	<ul style="list-style-type: none"> - การมีแผนการประเมินความเหมาะสมและความทันสมัยของโครงสร้างหลักสูตรและลำดับรายวิชาใน หลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ

Criteria		จุดแข็ง (Strengths)	เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้ (Areas for Improvement)
4. Teaching and Learning Approach	4.1 The educational philosophy is well articulated and communicated to all stakeholders [1]	- มีการกำหนดปรัชญาการศึกษาของหลักสูตร คือ ผลิตบัณฑิตวิศวกรรมไฟฟ้าที่มีคุณภาพระดับสากล	- วิธีการสื่อสารปรัชญาการเรียนการสอนไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่ม - การกำหนดเกณฑ์เพื่อวัดการบรรลุผลตามปรัชญาที่ตั้งไว้
	4.2 Teaching and learning activities are constructively aligned to the achievement of the expected learning outcomes [2, 3, 4, 5]	- มีกิจกรรมการเรียนการสอนสอดคล้องกับการบรรลุ PLOs แต่ละข้อ	- การกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนที่จะช่วยส่งเสริมการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ในระดับรายวิชา (CLOs)
	4.3 Teaching and learning activities enhance life-long learning [6]	- มีกิจกรรมที่ส่งเสริม life-long learning ในหลายรายวิชา เช่น โครงการงาน	- การวางแผนกิจกรรมที่ส่งเสริม life-long learning ในระดับหลักสูตรที่กระจายกิจกรรมย่อยลงไปในระดับรายวิชา
5. Student Assessment	5.1 The student assessment is constructively aligned to the achievement of the expected learning outcomes [1, 2]	- มีการกำหนดวิธีและเกณฑ์ประเมินผล ตามช่วงเวลา ตั้งแต่รับเข้าจนจบการศึกษา	- การตรวจสอบถึงความสอดคล้องของวิธีการประเมิน และการบรรลุ CLOs ของแต่ละรายวิชา
	5.2 The student assessments including timelines, methods, regulations, weight distribution, rubrics and grading are explicit and communicated to students [4, 5]	- มีการกำหนดเวลา วิธีการประเมินผล เกณฑ์การประเมินและตัดเกรด และแจ้งให้นักศึกษาทราบ - มีการใช้ Rubrics ในการประเมิน	- การแสดงรายละเอียดวิธีการประเมินด้วย rubrics ในแต่ละรายวิชา - ส่งเสริมให้มีการใช้ rubrics ในทุกรายวิชา

Criteria		จุดแข็ง (Strengths)	เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้ (Areas for Improvement)
	5.3 Methods including assessment rubrics and marking schemes are used to ensure validity, reliability and fairness of student assessment [6, 7]	- มีการใช้ Rubrics ในการประเมินผลรายวิชาที่มีอาจารย์สอนร่วมกัน ทำให้มีเกณฑ์การประเมินที่ชัดเจนและเป็นกลางโดยไม่ต้องอิงวิจารณ์ญาณส่วนบุคคลของอาจารย์ท่านใดท่านหนึ่งเป็นการเฉพาะ	- พิจารณาสร้างการกำหนดเกณฑ์การประเมินที่ชัดเจนให้ครบถ้วนในทุกรายวิชา - ทบทวนการตรวจสอบประสิทธิภาพของ Assessment Rubrics ที่นำมาใช้ในรายวิชา
	5.4 Feedback of student assessment is timely and helps to improve learning [3]	- มีการให้ข้อมูลป้อนกลับแก่ผู้เรียนตามกรอบเวลา ทำให้ช่วยในการพัฒนาการเรียนของนักศึกษา	- การให้ข้อมูลป้อนกลับที่ทันเวลาในทุกรายวิชา เพื่อช่วยพัฒนาการเรียนรู้อของผู้เรียน
	5.5 Students have ready access to appeal procedure [8]	- มีวิธีการรับคำร้องของนักศึกษาในรูปแบบของแบบฟอร์มร้องเรียนเพื่อขอตรวจสอบการให้คะแนน	- การมีระบบอุทธรณ์ผลการประเมินคะแนนของนักศึกษาที่เป็นระบบ กรอบเวลาในกระบวนการอุทธรณ์ที่ชัดเจน และการสื่อสารให้นักศึกษาและอาจารย์เข้าใจตรงกันในทุกรายวิชา - การสื่อสารช่องทางร้องเรียนให้นักศึกษาทุกคนได้รับทราบ
6. Academic Staff Quality	6.1 Academic staff planning (considering succession, promotion, re-deployment, termination, and retirement) is carried out to fulfil the needs for education, research and service [1]	- ใช้แผนอัตรากำลังตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด	- การวางแผนอัตรากำลังทดแทนและการจัดการภาระงานสอนกรณีมีผู้เกษียณอายุในอนาคต รวมถึงกรณีมีอาจารย์ลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์ - การกำหนดแผนบุคลากรสายผู้สอนที่ชัดเจน และพิจารณาความเหมาะสมต่อภารกิจด้านการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการ

Criteria		จุดแข็ง (Strengths)	เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้ (Areas for Improvement)
6. Academic Staff Quality	6.2 Staff-to-student ratio and workload are measured and monitored to improve the quality of education, research and service [2]	<ul style="list-style-type: none"> - มีการติดตามข้อมูล Staff-to-student ratio - มีการแสดงและวิเคราะห์สัดส่วนจำนวนอาจารย์ต่อนักศึกษาที่เหมาะสมต่อการดูแลได้อย่างทั่วถึง 	<ul style="list-style-type: none"> - การติดตามข้อมูลภาระงานของคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อการวิเคราะห์อัตรากำลังที่เหมาะสมกับภาระงาน
	6.3 Recruitment and selection criteria including ethics and academic freedom for appointment, deployment and promotion are determined and communicated [4, 5, 6, 7]	<ul style="list-style-type: none"> - การประกาศรับสมัครและการคัดเลือกมีกระบวนการที่ชัดเจน - หลักสูตรมีการกำหนดเกณฑ์รับอาจารย์ที่สอดคล้องกับความต้องการของสาขาวิชาเสนอต่อมหาวิทยาลัย 	<ul style="list-style-type: none"> - การเพิ่มบทบาทของสาขาวิชาในการประชาสัมพันธ์ การรับสมัครและการคัดเลือก
	6.4 Competences of academic staff are identified and evaluated [3]	<ul style="list-style-type: none"> - มีการติดตามข้อมูลผลงานทางวิชาการของอาจารย์ในสาขาวิชา - มีการประเมินโดยผู้บังคับบัญชาตามเกณฑ์มหาวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา 	<ul style="list-style-type: none"> - การติดตามและวิเคราะห์ข้อมูลด้านสมรรถนะการจัดการศึกษา - พิจารณาแผนกำหนดสมรรถนะอาจารย์เป็นรายบุคคล
	6.5 Training and developmental needs of academic staff are identified and activities are implemented to fulfil them [8]	<ul style="list-style-type: none"> - อาจารย์เข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง 	<ul style="list-style-type: none"> - การกำหนดแผนพัฒนาตนเองเป็นรายบุคคลที่สามารถประเมินผลสำเร็จได้

Criteria		จุดแข็ง (Strengths)	เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้ (Areas for Improvement)
6. Academic Staff Quality	6.6 Performance management including rewards and recognition is implemented to motivate and support education, research and service [9]	- มหาวิทยาลัยมีการให้และการยกย่องเชิดชูเกียรติแก่บุคลากรสายวิชาการ ในด้านการสอน วิจัย และบริการวิชาการ	- การเพิ่มบทบาทของสาขาวิชาในการเผยแพร่เกียรติคุณคณาจารย์ในด้านต่าง ๆ - ทบทวนกลไกของหลักสูตรที่จะช่วยส่งเสริมและสร้างแรงจูงใจ
	6.7 The types and quantity of research activities by academic staff are established, monitored and benchmarked for improvement [10]	- มีการติดตามข้อมูลผลงานวิจัยตีพิมพ์ของคณาจารย์	- การวิเคราะห์แนวโน้มและแผนการพัฒนาเกี่ยวกับผลงานคณาจารย์ในหลักสูตร - การสร้างคู่เทียบ เพื่อการพัฒนา research activities ที่ชัดเจนและเป็นระบบ
7. Support Staff Quality	7.1 Support staff planning (at the library, laboratory, IT facility and student services) is carried out to fulfil the needs for education, research and service [1]	- มีการรายงานข้อมูลอัตรากำลังในระดับภาพรวมของมหาวิทยาลัย - กระบวนการเป็นไปตามระเบียบ มทส	- การวิเคราะห์ข้อมูลอัตรากำลังที่เพียงพอต่อการดำเนินงานของหลักสูตร - การมีส่วนร่วมในการกำหนดแผนบุคลากรฝ่ายสนับสนุนสำหรับส่งเสริมการเรียนการสอน การวิจัย และบริการวิชาการ ในส่วนที่สาขาวิชาสามารถทำได้
	7.2 Recruitment and selection criteria for appointment, deployment and promotion are determined and communicated [2]	- การประกาศและคัดเลือกพนักงานเป็นไปตามเกณฑ์กลางและระเบียบของมหาวิทยาลัย	- การมีส่วนร่วมของหลักสูตรในการคัดเลือกพนักงานส่วนที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรและสาขาวิชา - ทบทวนกลไกของหลักสูตรในการมีส่วนร่วมในการกำหนดคุณสมบัติบุคลากรฝ่ายสนับสนุนในรับเข้า การเลิกจ้าง และการประเมิน

Criteria		จุดแข็ง (Strengths)	เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้ (Areas for Improvement)
7. Support Staff Quality	7.3 Competences of support staff are identified and evaluated [3]	- กระบวนการประเมินเป็นไปตามมหาวิทยาลัย และการประเมินโดยผู้บังคับบัญชา	- การกำหนดสมรรถนะของบุคลากรสายสนับสนุนของสาขาวิชา - ทบทวนกลไกของหลักสูตรในการมีส่วนร่วมในการกำหนดสมรรถนะและการประเมินบุคลากรฝ่ายสนับสนุน
	7.4 Training and developmental needs of support staff are identified and activities are implemented to fulfil them [4]	- บุคลากรสายสนับสนุนของสาขาวิชามีการเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาตนเองอย่างสม่ำเสมอ	- การส่งเสริมให้บุคลากรในสาขาวิชาเข้ารับการการพัฒนาตนเอง เพื่อให้มีสมรรถนะตรงตามความต้องการของสาขาวิชา - ทบทวนกระบวนการในการสำรวจความต้องการในการพัฒนาศักยภาพของฝ่ายสนับสนุนที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับหลักสูตร
	7.5 Performance management including rewards and recognition is implemented to motivate and support education, research and service [5]	- มีการให้รางวัลและการประกาศเกียรติคุณที่ดำเนินการโดยมหาวิทยาลัย - มีการส่งเสริมของสาขาวิชาให้บุคลากรสายสนับสนุนพัฒนาผลงานด้านการวิจัยห้องเรียน	- การมีส่วนร่วมของสาขาวิชาในการสนับสนุนบุคลากรให้ได้รับรางวัลและมีความก้าวหน้าในสายอาชีพของตนเอง
8. Student Quality and Support	8.1 The student intake policy and admission criteria are defined, communicated, published, and up-to-date [1]	- มีนโยบายและเกณฑ์การรับสมัครเข้าเรียนที่ชัดเจน ดำเนินการโดยศูนย์บริการการศึกษา - มีการประชาสัมพันธ์ผ่านเว็บไซต์ ศูนย์บริการการศึกษา Social media กิจกรรมตลาดนัดหลักสูตร กิจกรรมการประชาสัมพันธ์เชิงรุก	- การมีบทบาทในการกำหนดนโยบายและการรับสมัครในส่วนที่สาขาวิชาสามารถกระทำได้

Criteria		จุดแข็ง (Strengths)	เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้ (Areas for Improvement)
8. Student Quality and Support	8.2 The methods and criteria for the selection of students are determined and evaluated [2]	- เกณฑ์และวิธีการรับนักศึกษาเข้าเรียนได้รับการประเมินผลทุกปี	- การประเมินความเหมาะสมและประสิทธิผลในส่วนที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา เช่น การรับนักศึกษาย้ายเข้าสาขา
	8.3 There is an adequate monitoring system for student progress, academic performance, and workload [3]	- มีระบบติดตามผลการเรียนของนักศึกษา - มีอาจารย์ที่ปรึกษาให้นักศึกษาทุกคน - มีกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้	- การติดตามความก้าวหน้าของผู้เรียนในกลุ่มเฉพาะ เช่น นักศึกษาที่มีผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ นักศึกษาที่มีความสามารถโดดเด่นเป็นพิเศษ เป็นต้น
	8.4 Academic advice, co-curricular activities, student competition, and other student support services are available to improve learning and employability [4]	- มีการจัดกิจกรรมโดยสาขาวิชาเพื่อเพิ่มพูนทักษะและประสบการณ์ให้กับนักศึกษา - มีอาจารย์ที่ปรึกษาให้นักศึกษาทุกคน - มีกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้	- การประเมินผลสำเร็จของการจัดกิจกรรม เช่น ร้อยละของนักศึกษาที่เข้าร่วม ความพึงพอใจของนักศึกษา
	8.5 The physical, social and psychological environment is conducive for education and research as well as personal well-being [5]	- หน่วยงานต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัยมีการจัดการสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการศึกษาและการใช้ชีวิตอย่างมีคุณภาพ	- กลไกติดตามและประเมินความเพียงพอและเหมาะสมของสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ที่จะช่วยสนับสนุนนักศึกษาในหลักสูตร

Criteria		จุดแข็ง (Strengths)	เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้ (Areas for Improvement)
9. Facilities and Infrastructure	9.1 The teaching and learning facilities and equipment (lecture halls, classrooms, project rooms, etc.) are adequate and updated to support education and research [1]	- มีสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้โดยหน่วยงานต่างๆ ของมหาวิทยาลัย เช่น ศูนย์เครื่องมือฯ ศูนย์บริการการศึกษา	- การประเมินความเพียงพอและความทันสมัยของอุปกรณ์ต่าง ๆ ทั้งเพื่อการเรียนการสอน และการวิจัย
	9.2 The library and its resources are adequate and updated to support education and research [3, 4]	- ศูนย์บรรณสารฯ มีการให้บริการหลากหลายรูปแบบ และทันสมัย - มีการสำรวจความคิดเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับความเพียงพอและความทันสมัยของทรัพยากรสารสนเทศในห้องสมุด	- การมีส่วนร่วมของหลักสูตรในการสนับสนุนนักศึกษาให้เข้าตอบแบบสำรวจให้มากขึ้น
	9.3 The laboratories and equipment are adequate and updated to support education and research [1, 2]	- มีห้องปฏิบัติการและอุปกรณ์การทดลองที่ดูแลโดยศูนย์เครื่องมือ	- การสำรวจความพร้อมใช้งานและความเพียงพอของอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ - ทบทวนกลไกการสะท้อนกลับ ในส่วนของหลักสูตรในการประเมินความเพียงพอและความทันสมัยของเครื่องมือ เพื่อช่วยส่งเสริมสนับสนุนการเรียนและวิจัยอย่างเป็นระบบ เพื่อเป็นแนวทางในการแก้ไขเพื่อพัฒนา
	9.4 The IT facilities including e-learning infrastructure are adequate and updated to support education and research [1, 5, 6]	- ศูนย์คอมพิวเตอร์ให้บริการคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ระบบบริการคอมพิวเตอร์เสมือน - ศูนย์คอมพิวเตอร์มีการตรวจสอบความพร้อมของระบบ IT และสำรวจความต้องการของบุคลากรและนักศึกษา	- การสำรวจความเพียงพอและความทันสมัยของ IT facilities ที่จำเป็นต่อการดำเนินงานของหลักสูตร
9. Facilities and Infrastructure	9.5 The standards for environment, health and safety; and access for	- ศูนย์เครื่องมือกำหนดมาตรฐานและดูแลด้านความปลอดภัยการใช้สารเคมีในห้องปฏิบัติการ	- การสำรวจความคิดเห็นด้านสภาพแวดล้อมในกลุ่มนักศึกษาของสาขาวิชา

Criteria		จุดแข็ง (Strengths)	เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้ (Areas for Improvement)
	people with special needs are defined and implemented [7]	- ส่วนอาคารสถานที่ดูแลด้านความปลอดภัย	
10. Quality Enhancement	10.1 Stakeholders' needs and feedback serve as input to curriculum design and development [1]	- หลักสูตรมีการรับฟังความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย - มีการนำข้อมูลของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมาเป็นข้อมูลในการปรับปรุงหลักสูตร	- การนำความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในทุกกลุ่มมาใช้ในการพัฒนาหลักสูตร
	10.2 The curriculum design and development process is established and subjected to evaluation and enhancement [2]	- มีการปรับปรุงหลักสูตรตามรอบ - มีการปรับเนื้อหาอยู่ในรายวิชาให้ทันสมัย	- กลไกการประเมินกระบวนการออกแบบและพัฒนาหลักสูตรเพื่อการพัฒนา อย่างเป็นระบบ
	10.3 The teaching and learning processes and student assessment are continuously reviewed and evaluated to ensure their relevance and alignment [3]	- มีการส่งแผนการสอนใน มคอ. 3 และรายงานผลการเรียนการสอนใน มคอ. 5 - มีการประเมินการสอนของคณาจารย์โดยนักศึกษา	- กระบวนการในการประเมินการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลที่ช่วยให้ยืนยันได้ว่าผลสัมฤทธิ์ของการเรียนรายวิชาเป็นไปตาม PLO ที่รายวิชานั้นๆ รับผิดชอบ
	10.4 Research output is used to enhance teaching and learning [4]	- มีการใช้ผลการวิจัยของอาจารย์มาช่วยเสริมการเรียนรู้ในบางรายวิชา - คณาจารย์นำผลงานวิจัยของตนเองมาใช้ประกอบในการเรียนการสอน	- ส่งเสริมให้มีการใช้ผลการวิจัยสนับสนุนการเรียนการสอนให้มากขึ้น
10. Quality Enhancement	10.5 Quality of support services and facilities (at the library,	- หน่วยงานที่เกี่ยวข้องมีการประเมินเพื่อพัฒนาภายในหน่วยงานนั้น ๆ	- กระบวนการในการประเมินและนำผลการประเมินนั้นมาใช้ในการพัฒนาของหลักสูตรที่ชัดเจน

Criteria		จุดแข็ง (Strengths)	เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้ (Areas for Improvement)
	laboratory, IT facility and student services) is subjected to evaluation and enhancement [5]		
	10.6 The stakeholder's feedback mechanisms are systematic and subjected to evaluation and enhancement [6]	- มีการออกแบบแบบสอบถามเพื่อใช้ในการปรับปรุงหลักสูตรในปีการศึกษา 2564	- กระบวนการการได้มาของข้อมูลย้อนกลับจาก stakeholders ทุกกลุ่ม - การเพิ่มกลไกการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้รับมาจากช่องทางต่าง ๆ
11. Output	11.1 The pass rates and dropout rates are established, monitored and benchmarked for improvement [1]	- มีการติดตามการคงอยู่และการต้อออกของนักศึกษา	- การรายงานผลที่เป็นปัจจุบัน - การบันทึกข้อมูลการคงอยู่และการสำเร็จการศึกษาเป็นระยะเวลาต่อเนื่องอย่างน้อย 3 ปีเพื่อศึกษาแนวโน้ม - การสร้างเกณฑ์/วิธีการ benchmark ที่จะใช้ เพื่อการพัฒนาหลักสูตร
	11.2 The average time to graduate is established, monitored and benchmarked for improvement [1]	- มีการติดตามการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษา	- การติดตามข้อมูลระยะเวลาเฉลี่ยที่ผู้สำเร็จการศึกษาใช้ในการศึกษาเป็นระยะเวลาต่อเนื่องเพื่อศึกษาแนวโน้ม - การสร้างเกณฑ์/วิธีการ benchmark ที่จะใช้ เพื่อการพัฒนาหลักสูตร
11. Output	11.3 Employability of graduates is established, monitored and	- มีการรวบรวมข้อมูลผู้สำเร็จการศึกษา	- การติดตามข้อมูลต่อเนื่องเพื่อศึกษาแนวโน้ม - การสร้างเกณฑ์/วิธีการ benchmark ที่จะใช้ เพื่อการพัฒนาหลักสูตร

Criteria		จุดแข็ง (Strengths)	เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้ (Areas for Improvement)
	benchmarked for improvement [1]		
	11.4 The types and quantity of research activities by students are established, monitored and benchmarked for improvement [2]	- มีการส่งเสริมและติดตามการทำโครงการของนักศึกษา	- การรวบรวมข้อมูลโครงการของนักศึกษา - การประเมินระดับผลสำเร็จของโครงการ - การสร้างเกณฑ์/วิธีการ benchmark ที่จะใช้ เพื่อการพัฒนาหลักสูตร
	11.5 The satisfaction levels of stakeholders are established, monitored and benchmarked for improvement [3]	- มีการประเมินความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในบางกลุ่ม - มีการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตโดยศูนย์สหกิจศึกษา	- การประเมินความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนให้ครบทุกกลุ่ม - การสร้างเกณฑ์/วิธีการ benchmark ที่จะใช้ เพื่อการพัฒนาหลักสูตร



ที่ อว 0224.3/ว1108

กระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
328 ถนนศรีอยุธยา เขตราชเทวี
กรุงเทพฯ 10400

8 กันยายน 2563

เรื่อง การแจ้งผลการพิจารณาการเข้าร่วมโครงการพัฒนาคุณภาพการศึกษาสู่ความเป็นเลิศ : EdPEX200
รุ่นที่ 7 พ.ศ. 2562

เรียน อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สิ่งที่ส่งมาด้วย รายงานการตรวจประเมินคุณภาพองค์การทางการศึกษาด้วยเกณฑ์ EdPEX (Feedback Report)

ตามที่สถาบันอุดมศึกษาของท่านได้สมัครเข้าร่วมโครงการพัฒนาคุณภาพการศึกษาสู่ความเป็นเลิศ : EdPEX200 รุ่นที่ 7 พ.ศ. 2562 เพื่อการพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษาไปสู่ความเป็นเลิศอย่างก้าวกระโดด โดยระดับสถาบัน ได้ผ่านการพิจารณาคัดเลือกให้จัดทำรายงานการประเมินตนเอง และสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ได้ดำเนินการตรวจเยี่ยมองค์การเพื่อยืนยันผลการดำเนินการด้วยเกณฑ์ EdPEX ในวันที่ 11 สิงหาคม 2563 แล้ว นั้น

ในการนี้ สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม โดยคณะทำงานพัฒนาคุณภาพการศึกษาสู่ความเป็นเลิศด้วยเกณฑ์ EdPEX ในการประชุม ครั้งที่ 6/2563 เมื่อวันที่ 19 สิงหาคม 2563 มีมติเห็นชอบให้ระดับสถาบัน ผ่านการพิจารณาในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาสู่ความเป็นเลิศ : EdPEX200 รุ่นที่ 7 พ.ศ. 2562 โดยมีผลการประเมินและข้อเสนอแนะในการดำเนินการแก่คณะวิชาเพื่อพัฒนาคุณภาพไปสู่ความเป็นเลิศ รายละเอียดดังสิ่งที่ส่งมาด้วย ทั้งนี้ แนวทางการดำเนินงานของคณะที่เข้าร่วมโครงการพัฒนาคุณภาพการศึกษาสู่ความเป็นเลิศ ตลอดระยะเวลา 4 ปี มีดังนี้

1. คณะวิชาต้องจัดส่งข้อมูลพื้นฐาน และรายงานความก้าวหน้าตามแผนพัฒนาคุณภาพ (Progress Report) ตามเกณฑ์ EdPEX ผ่านระบบฐานข้อมูลด้านการประกันคุณภาพการศึกษาระดับอุดมศึกษา (CHE QA Online) ให้กับสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ทุกปีการศึกษา
2. สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม จะแต่งตั้งคณะกรรมการฯ เพื่อพิจารณารายงานความก้าวหน้าตามแผนพัฒนาคุณภาพในแต่ละปีการศึกษา เพื่อประเมินความก้าวหน้าผลการดำเนินงานของคณะวิชาตามแผนพัฒนาคุณภาพ

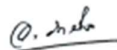
/3. ภายใน

3. ภายใน 4 ปี คณะวิชาจะต้องจัดส่งรายงานการประเมินตนเอง เพื่อรับการประเมินจาก คณะกรรมการประเมินคุณภาพองค์การด้วยเกณฑ์ EdPEX ซึ่งแต่งตั้งโดยสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม โดยต้องมีผลการประเมินในระดับคะแนน 300 คะแนน จากคะแนนเต็ม 1000 คะแนน

4. สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม จะมีมาตรการ ส่งเสริมให้กับคณะวิชาที่เข้าร่วมโครงการ เช่น การจัดฝึกอบรมให้ความรู้ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานตาม เกณฑ์ EdPEX การสนับสนุนให้สมัครเข้ารับรางวัลคุณภาพแห่งชาติ เป็นต้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาดำเนินการต่อไปด้วย จักขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ



(นางอรสา ภาวิมล)

รองเลขาธิการคณะกรรมการการอุดมศึกษา
ปฏิบัติราชการแทนปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
สำนักมาตรฐานและประเมินผลอุดมศึกษา
โทรศัพท์ 0 2039 5625
โทรสาร 0 2039 5665



รายงานการตรวจประเมิน

(Feedback Report)

คณะ	ระดับสถาบัน
มหาวิทยาลัย	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ตรวจเยี่ยมพื้นที่	วันที่ 11 สิงหาคม 2563

โครงการพัฒนาคุณภาพการศึกษาสู่ความเป็นเลิศ : EdPEX200 รุ่นที่ 7
สำนักมาตรฐานและประเมินผลอุดมศึกษา
สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

สารบัญ

	หน้า
1. วัตถุประสงค์ แนวทาง และคณะกรรมการตรวจประเมิน.....	1
2. บทสรุปและผลการตรวจประเมินในภาพรวม (Key Theme).....	2
3. รายละเอียดผลการตรวจประเมินแยกรายหมวดและหัวข้อ	5
หมวดที่ 1 การนำองค์การ	5
หมวดที่ 2 การวางแผนกลยุทธ์.....	7
หมวดที่ 3 การมุ่งเน้นลูกค้า.....	9
หมวดที่ 4 การวัด การวิเคราะห์ และการจัดการความรู้.....	11
หมวดที่ 5 การมุ่งเน้นผู้ปฏิบัติงาน.....	13
หมวดที่ 6 การมุ่งเน้นการปฏิบัติการ.....	15
หมวดที่ 7 ผลลัพธ์	17
4. ตารางสรุปผลการประเมิน (Overall Band).....	23
5. OP in brief.....	28

1. วัตถุประสงค์ แนวทาง และคณะกรรมการตรวจประเมิน

วัตถุประสงค์

เพื่อประเมินระดับการพัฒนาและศักยภาพของคณะ/สถาบันที่นำเกณฑ์ EdPEX มาใช้เพื่อการพัฒนาตนเองสู่ความเป็นเลิศ และเพื่อให้สถาบันอุดมศึกษาที่เข้าร่วมโครงการได้รับข้อมูลป้อนกลับเกี่ยวกับผลการดำเนินงานของคณะวิชา/สถาบัน ตลอดจนข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงพัฒนาคุณภาพการบริหารจัดการของคณะวิชา/สถาบันในภาพรวม

แนวทางที่ใช้ในการตรวจประเมิน

การตรวจประเมินในครั้งนี้เป็นการตรวจประเมินโดยใช้เกณฑ์ Education Criteria for Performance Excellence : EdPEX ซึ่งเป็นเครื่องมือในการบริหารองค์การเพื่อพัฒนาคุณภาพการบริหารจัดการศึกษาให้มีคุณภาพอย่างก้าวกระโดด ที่มาของเกณฑ์คือ Baldrige Education Criteria for Performance Excellence เป็นที่ยอมรับและรู้จักในวงการศึกษา และมีสถาบันการศึกษาหลายแห่งทั้งในสหรัฐอเมริกา ออสเตรเลีย สิงคโปร์ ฮองกง รวมทั้งประเทศไทย นำเกณฑ์นี้ไปใช้เพื่อการพัฒนาตนเอง นอกจากนี้ มีโปรแกรมเกี่ยวกับผลการดำเนินการหรือความเป็นเลิศทางธุรกิจอยู่ประมาณ 100 โปรแกรมทั่วโลก ซึ่งส่วนใหญ่ใช้เกณฑ์ของ Baldrige หรือเกณฑ์ที่คล้ายคลึงกันเป็นต้นแบบการดำเนินงานที่เป็นเลิศ

คณะผู้ประเมิน ได้พิจารณาประเมินรายงานของคณะ/สถาบัน ตามเกณฑ์การพัฒนาคุณภาพการศึกษาสู่ความเป็นเลิศ (EdPEX) โดยจัดทำรายงานส่วนบุคคล (independent review workbook) หลังจากนั้นจะมาประชุมเพื่อหาข้อสรุปร่วมกัน จัดทำแผนการเข้าตรวจเยี่ยมพื้นที่ เพื่อการยืนยันข้อมูลจากรายงาน และทำรายงานสรุปผลการประเมินและข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา นำเสนอสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม เพื่อพิจารณาตัดสินต่อไป

รายนามคณะกรรมการ

- | | |
|--|---------------------|
| 1. รองศาสตราจารย์ ดร. นวลทิพย์ กมลวารินทร์ | ประธานกรรมการ |
| 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พ.ต.ท.ดร.นภดล ทองนพเนื้อ | กรรมการ |
| 3. รองศาสตราจารย์ นพ. สมชาย ยงศิริ | กรรมการ |
| 4. อาจารย์วรุฒิ แจ่มคุณนิมิต | กรรมการ |
| 5. รองศาสตราจารย์อุษณีย์ คำประกอบ | ผู้แทนคณะอนุกรรมการ |
| 6. นางสาวศุภลักษณ์ โอสถานนท์ | เลขานุการ |
| 7. นางสาวมนัสวี เขียวไชย | ผู้ช่วยเลขานุการ |

2. บทสรุปและผลการตรวจประเมินในภาพรวม (Key Theme)

ก. Process Strength

- ผู้นำระดับสูงนำองค์กรอย่างเป็นระบบโดยใช้รูปแบบ Project Based Management แสดงความมุ่งมั่นดำเนินการเพื่อให้มหาวิทยาลัยประสบความสำเร็จโดยบริหารงานเชื่อมโยงกับแผนยุทธศาสตร์ ถ่ายทอดสู่การทำแผนปฏิบัติ ทำให้เกิดการพัฒนาดังต่อเนื่องทั้งในด้านการจัดการศึกษา การประกันคุณภาพการศึกษา การวิจัย การปรับโครงสร้างการบริหารของหน่วยงาน ส่งเสริมบรรยากาศการเรียนรู้และการทำงานร่วมกัน สอดคล้องกับค่านิยม Accountability เพื่อให้ได้สารสนเทศเพื่อนำไปสู่การแก้ไขปัญหาและปรับปรุงกระบวนการที่เกี่ยวข้อง มหาวิทยาลัยมีการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน ลูกค้ายุทธศาสตร์ และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยหลากหลายช่องทาง
- มหาวิทยาลัยออกแบบระบบเครือข่ายที่ทำให้สามารถใช้งานได้อย่างต่อเนื่องโดยมีทางออก internet 2 ช่องทาง (Uninet และ ISP (AIS)) ที่จะสลับช่องทางออกแบบอัตโนมัติเมื่อเกิดเหตุขัดข้อง นอกจากนี้จัดให้มีระบบการเรียนการสอนออนไลน์ในทุกหลักสูตร
- มหาวิทยาลัยสร้างบรรยากาศด้านการดำเนินงานให้บุคลากรและบริหารงานบุคคลเพื่อโดยใช้กระบวนการทำงานที่มุ่งเน้นบุคลากรหลายประการ เช่น จัดสภาพแวดล้อมของการทำงานให้มีสุขภาพะสวัสดิภาพความสะอาดและส่งเสริมสุขภาพ จัดระบบสวัสดิการสิทธิประโยชน์และจัดหลักประกันสำหรับการใช้จ่ายในการดำรงชีวิตหลังเกษียณอายุการปฏิบัติงาน
- มหาวิทยาลัยใช้ประโยชน์จากระบบประกันคุณภาพการศึกษา EdPEx เกณฑ์ AUN QA ระบบบริหารงานคุณภาพ ISO การจัดทำ SOP เป็นเครื่องมือในการปรับปรุงกระบวนการและผลการดำเนินการของแต่ละพันธกิจ ควบคุมดูแลผ่านที่ประชุมหรือคณะกรรมการในแต่ละพันธกิจ ทำการติดตาม ตรวจสอบ ประเมินผลการปฏิบัติงาน และประกันคุณภาพการศึกษา รวมถึงการบริหารความเสี่ยง และการใช้แนวทาง 5ส เพื่อการปรับปรุงหลักสูตรและการบริการ จึงเอื้อต่อการบรรลุพันธกิจที่กำหนด

ข. Process OFI

- เนื่องจากวัตถุประสงค์เชิงกลยุทธ์ของมหาวิทยาลัยมีลักษณะเป็นการพัฒนาพันธกิจให้ดีขึ้นเป็นหลัก เป้าหมายต่างๆ จึงมักมีลักษณะการเพิ่มในเชิงปริมาณแต่ไม่ได้แสดงให้เห็นถึงความจำเพาะเจาะจงของสิ่งที่ต้องให้เกิดขึ้นหรือคุณสมบัติที่เป็นรูปธรรมที่ต้องเกิดในอนาคต เพื่อมุ่งสู่ความเป็นเลิศ ซึ่งทำให้เกิดการพัฒนาแบบก้าวกระโดด และเพื่อตอบสนองความท้าทายเชิงกลยุทธ์อย่างเร่งด่วน หรือรองรับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วโดยใช้ประโยชน์อย่างเต็มที่จากสมรรถนะหลัก มหาวิทยาลัยไม่ได้แสดงให้เห็นว่ามีแนวทางที่เป็นระบบในการจัดการนวัตกรรม เช่น ไม่พบว่ามหาวิทยาลัยใช้ประโยชน์จากโอกาสเชิงกลยุทธ์ที่ระบุไว้มาพิจารณาถึงแนวทางการสร้างนวัตกรรม หรือกำหนดความเสี่ยงที่นำลงทุน หรือเตรียม

ทรัพยากรด้านต่างๆ เพื่อสนับสนุนโอกาสดังกล่าว การจัดการนวัตกรรมอย่างเป็นระบบจะเอื้อต่อการตอบสนองความท้าทายเชิงกลยุทธ์ในด้านการเพิ่มผลงานด้านวิชาการ วิจัย และนวัตกรรมที่มีคุณภาพ

- การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงกลยุทธ์ที่มุ่งสู่ความเป็นเลิศ ซึ่งทำให้เกิดการพัฒนาแบบก้าวกระโดดในการดำเนินงานของมหาวิทยาลัย รวมถึงการใช้โอกาสเชิงกลยุทธ์และกระบวนการจัดทำแผนกลยุทธ์ส่งเสริมให้เกิดนวัตกรรม
- การพึ่งเสียงลูกค้ายังไม่เป็นระบบที่ครอบคลุมลูกค้าทุกกลุ่มพันธกิจ รวมถึงการประเมินความพึงพอใจ ความไม่พึงพอใจ และความผูกพันที่จะทำให้ได้ข้อมูลสารสนเทศที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินการที่ตอบสนองความต้องการและความคาดหวังหรือดีกว่าความคาดหวังของลูกค้า
- แม้ว่าผู้นำระดับสูงจะสื่อสาร และทำความเข้าใจเกี่ยวกับค่านิยมองค์กรเพื่อให้บุคลากรประพฤติปฏิบัติโดยมีคุณธรรมจริยธรรมแต่ยังเป็นเพียงกิจกรรมส่วนหนึ่งยังไม่ได้แสดงถึงแนวทางที่เป็นระบบที่แสดงให้เห็นถึงความมุ่งมั่นที่จะทำให้เกิดการส่งเสริมพฤติกรรมที่ถูกกฎหมาย และมีจริยธรรมอย่างแท้จริง
- มหาวิทยาลัยไม่ได้นำเสนอกระบวนการที่เป็นระบบในการนำแผนปฏิบัติการไปสู่การปฏิบัติ ไม่ได้ให้สารสนเทศที่ชัดเจนเกี่ยวกับแผนปฏิบัติการหรือโครงการสำคัญต่าง ๆ เพื่อแสดงให้เห็นความเชื่อมโยง และผลักดันความสำเร็จของกลยุทธ์ เช่น ไม่ได้แสดงแผนปฏิบัติการที่สำคัญตัวชี้วัดที่ใช้ติดตามผลสำเร็จ และประสิทธิผลของแผนปฏิบัติการและไม่ได้นำเสนอแผนระยะยาวที่ครอบคลุมแผนกลยุทธ์ 4 ปี ซึ่งมีความสำคัญต่อความสำเร็จของกลยุทธ์เป็นอย่างยิ่ง

Result Strength

- ผลลัพธ์ด้านการมุ่งเน้นบุคลากรแสดงให้เห็นถึงศักยภาพ และสมรรถนะสูงของบุคลากรโดยผลลัพธ์ด้านการมุ่งเน้นบุคลากรหลายตัววัดที่มีระดับและแนวโน้มดีขึ้น มีอาจารย์ที่มีขีดความสามารถสอดคล้องกับพันธกิจโดยมีคุณวุฒิ และตำแหน่งวิชาการที่สูงกว่าเป้าหมาย ในด้านการวิจัยพบว่ามีการถ่ายทอดเทคโนโลยีและนวัตกรรมได้สูงกว่าเป้าหมายในปีที่ผ่านมา อาจารย์จำนวนมากขึ้นที่ตีพิมพ์วิจัยอีกทั้ง มีจำนวนนักวิจัยเต็มเวลาที่มากขึ้นสามารถทำรายได้ให้สถาบัน และได้จากภาคอุตสาหกรรมสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง
- มหาวิทยาลัยมีผลการดำเนินงานที่โดดเด่น และมีแนวโน้มดีขึ้นโดยมีผลการประเมิน THE world university rankings อยู่ในระดับ Top 3 ของประเทศ และ Top 1 ของมหาวิทยาลัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ ตามเป้าประสงค์หลักของมหาวิทยาลัย
- มหาวิทยาลัยมีผลลัพธ์ด้านประสิทธิผลของกระบวนการทำงานและการจัดการห่วงโซ่อุปทานที่ดี เช่น จำนวนหลักสูตรที่เปิดใหม่ที่ตอบสนองความต้องการของตลาด จำนวนหลักสูตรที่ออกแบบร่วมมือกับสถานประกอบการ อัตราการ re-visit และ re-admit ร้อยละนักศึกษาที่ไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษาต่างประเทศ การแลกเปลี่ยนนักศึกษาต่างชาติ และจำนวนความร่วมมือกับนานาชาติที่มีการดำเนินงานต่อเนื่อง เป็นต้น

- มหาวิทยาลัยสามารถเพิ่มรายได้จากการบริการวิชาการประเภทถ่ายทอดเทคโนโลยี และมีเงินทุนสำรองสะสมที่เพิ่มขึ้น มีผู้รับบริการจากภาคเอกชนมากขึ้นในปีที่ผ่านมา รวมถึงอุทยานการเรียนรู้ สิริธรมีผู้เข้าเยี่ยมชมมากขึ้น อีกทั้งมีผู้ป่วยใช้บริการที่โรงพยาบาลเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง

ง. Result OFI

- มหาวิทยาลัยควรพิจารณากำหนดตัวชี้วัดผลลัพธ์ด้านการสื่อสารและการสร้างความผูกพันของผู้มีระดับสูงกับบุคลากรผู้เรียนและลูกค้ายุทธศาสตร์ซึ่งสำคัญมากสำหรับการพัฒนาระบบการนำองค์กร
- ขาดผลลัพธ์ด้านการมุ่งเน้นลูกค้าแต่ละกลุ่มเพื่อให้ได้ข้อมูลที่น่าไปใช้ในการพัฒนากระบวนการเพิ่มความพึงพอใจและความผูกพันได้
- ควรกำหนดตัวชี้วัดของแต่ละกระบวนการหลักเพื่อให้ได้ข้อมูลป้อนกลับที่ใช้ประโยชน์ในการพัฒนาปรับปรุงได้ไม่เพียงความพึงพอใจ และควรนำกระบวนการเปรียบเทียบผลลัพธ์กับคู่แข่งมาใช้ในการผลักดันให้มีผลการดำเนินการที่ดีขึ้น บรรลุเป้าหมาย และบรรลุวิสัยทัศน์ที่กำหนดไว้
- มหาวิทยาลัยไม่ได้แสดงผลลัพธ์ของตัวชี้วัดที่สำคัญของการเรียนรู้ของนักศึกษา เช่น คุณสมบัตินิยามใน OBE หรือ ELO หรือ KPI หรือตัววัดอื่นๆ ที่แสดงให้เห็นถึงคุณภาพหรือสมรรถนะโดยตรงของผู้เรียน การนำเสนอผลลัพธ์ดังกล่าวจะช่วยให้การพัฒนาผู้เรียนสู่ความเป็นเลิศได้
- มหาวิทยาลัยไม่ได้เสนอผลลัพธ์ทางการตลาดที่สำคัญหลายประการ เช่น การตลาดด้านผู้ใช้บัณฑิตด้านวิจัยและการตลาดของหน่วยวิสาหกิจต่างๆ ที่นอกเหนือจากเทคโนโลยีและโรงพยาบาล ผลลัพธ์ทางการตลาดที่ครอบคลุมพันธกิจจะมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการวิเคราะห์และวางแผนเพื่อตอบสนองโอกาสเชิงกลยุทธ์

สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ได้ผ่านการตรวจประเมินคุณภาพ ตามเกณฑ์คุณภาพการศึกษาเพื่อการดำเนินการที่เป็นเลิศ : EdPEX ประจำปีการศึกษา 2562 จากผู้ประเมินภายนอก เมื่อวันที่ 29 ตุลาคม 2563



EdPEX

รายงานการตรวจประเมิน
Feedback Report

สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ตรวจเยี่ยมพื้นที่ : วันที่ 29 ตุลาคม 2563

ตามเกณฑ์คุณภาพการศึกษาเพื่อการดำเนินการที่เป็นเลิศ
Education Criteria for Performance Excellence (EdPEX)
ประจำปีการศึกษา 2562
(22 กรกฎาคม 2562 - 2 สิงหาคม 2563)

1. วัตถุประสงค์ แนวทาง และคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน

วัตถุประสงค์

เพื่อประเมินระดับการพัฒนาและศักยภาพของสำนักวิชาที่นำเกณฑ์ EdPEX มาใช้เพื่อการพัฒนาตนเองสู่ความเป็นเลิศ และเพื่อให้สำนักวิชาได้รับข้อมูลป้อนกลับเกี่ยวกับผลการดำเนินงานของสำนักวิชา ตลอดจนข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงพัฒนาคุณภาพการบริหารจัดการของสำนักวิชาในภาพรวม

แนวทางที่ใช้ในการตรวจประเมิน

การตรวจประเมินในครั้งนี้เป็นการตรวจประเมินคุณภาพภายในของสำนักวิชา โดยใช้เกณฑ์ Education Criteria for Performance Excellence : EdPEX ฉบับปี 2558-2561 ซึ่งเกณฑ์ดังกล่าวเป็นเครื่องมือในการบริหารและพัฒนาองค์กรสู่ความเป็นเลิศ รวมถึงเป็นกรอบเพื่อประเมินตนเอง และค้นหาโอกาสในการพัฒนา วางแผนเพื่อการปรับปรุงระบบการดำเนินงานและทำให้ผลลัพธ์ดีขึ้นตามเป้าหมายที่ต้องการ นอกจากนี้เกณฑ์ดังกล่าวถือว่าเป็นกรอบหรือแนวคิดในการพัฒนาคุณภาพที่ได้รับการยอมรับในระดับสากลว่าเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการพัฒนาองค์กรสู่ความเป็นเลิศ

คณะกรรมการประเมิน ได้พิจารณารายงานการประเมินตนเองของสำนักวิชาตามเกณฑ์ดังกล่าว หลังจากนั้นได้มาประชุมหารือข้อสรุปร่วมกัน จัดทำแผนการเข้าตรวจเยี่ยมพื้นที่ เพื่อการยืนยันข้อมูลจากรายงาน และทำรายงานสรุปผลการประเมินและข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา

รายนามคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน

ชื่อ - สกุล	ตำแหน่ง	ลายมือชื่อ
1. ศ.ดร.บุญเจริญ ศรีเนาวกุล	ประธาน	
2. รศ.ดร.ปณิธาน พิธีพัฒนา	กรรมการ	
3. อ.นพ.ดร.นิวัฒน์ชัย นามวิชัยศิริกุล	กรรมการ	(ไม่ได้เข้าร่วมการประเมินเนื่องจากป่วย)
4. อ.ดร.ฉัตรเพชร ยศพล	กรรมการ	
4. นางอัญชุลี รักด่านกลาง	เลขานุการ	
5. น.ส.อักษรา สุขรักษ์	ผู้ช่วยเลขานุการ	

2. บทสรุปและผลการตรวจประเมินในภาพรวม (Key Theme)

ก. Process Strength

- ผู้บริหารระดับสูงของสำนักวิชา เริ่มมีแนวทางในการขับเคลื่อนองค์กรผ่านการจัดทำข้อตกลงการปฏิบัติงาน (PA) และ ระบบการติดตามความก้าวหน้าการปฏิบัติงาน (PBM) มีการกำหนดวิสัยทัศน์เพื่อเป็นคณะวิศวกรรมศาสตร์ชั้นนำ 1 ใน 3 ด้านการสอน และวิจัยระดับประเทศ ในปี 2568 มีการจัดทำแผนกลยุทธ์ เพื่อให้บรรลุวิสัยทัศน์โดยการกำหนดวัตถุประสงค์เชิงกลยุทธ์ที่สอดคล้องกับความท้าทาย (SC) ความได้เปรียบเชิงกลยุทธ์ (SA) และโอกาสเชิงกลยุทธ์ (SO) ผ่านการระดมสมองของผู้เกี่ยวข้อง ทำให้เกิดนวัตกรรมด้านหลักสูตร
- สำนักวิชา มีกระบวนการออกแบบหลักสูตรโดยอาศัยความต้องการของผู้เรียนเป็นหลัก ความต้องการของลูกค้ำที่เกี่ยวข้อง และข้อกำหนดที่สำคัญ ดังจะเห็นได้จากมีกระบวนการรับฟังความคิดเห็นที่หลากหลายจากกลุ่มลูกค้ำหลายกลุ่ม และการเริ่มนำเอามาตรฐาน TABEE และ ABET มาเป็นข้อกำหนดสำคัญในการออกแบบหลักสูตร ซึ่งจะช่วยให้สำนักวิชา ผลิตวิศวกรที่มีความรู้และทักษะพร้อมในการทำงานเพื่อพัฒนาภูมิภาคและประเทศ

ข. Process OFI

- การทำแผนการดำเนินงานโดยกระบวนการ PBM ที่สำนักวิชา เป็นผู้นำเสนอโครงการโดยผ่านกระบวนการกลั่นกรองของมหาวิทยาลัย ตามที่มหาวิทยาลัยเป็นผู้กำหนดแนวทางการพัฒนานั้น ทำให้การกำหนดทิศทาง การพัฒนา และการกำหนดตัวชี้วัดของ PA ที่สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของคณะที่ต้องการเป็นคณะวิศวกรรมศาสตร์ชั้นนำ 1 ใน 3 ด้านการสอน และวิจัยระดับประเทศ ในปี 2568 เป็นความท้าทายของสำนักวิชาอย่างสูง
- หลายกระบวนการที่สำคัญของสำนักฯ ยังไม่สามารถแสดงให้เห็นถึงควมมีประสิทธิภาพตามที่สำคัญๆ ต้องการ เช่น การสร้างความสำเร็จระยะสั้นและระยะยาวของสำนักฯ ในการเข้าสู่ TABEE / ABET/AUNQA การผลิตผลงานวิชาการเช่นตำรา การถ่ายทอดเทคโนโลยีและนวัตกรรม การสร้างความผูกพันของบุคลากร และสนับสนุนความก้าวหน้าสายสนับสนุน การสำเร็จการศึกษาตามเวลา
- ไม่พบวิธีการที่เป็นระบบในการทบทวน ประเมินประสิทธิภาพ และประสิทธิผลของกระบวนการ ที่สำคัญต่างๆ เพื่อการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง เช่น การสร้างนวัตกรรม การสื่อสารของผู้นำระดับสูงของ สำนักฯ กับบุคลากร ผู้เรียนและลูกค้ำกลุ่มอื่น วิธีการแปลงวัตถุประสงค์เชิงกลยุทธ์ไปสู่แผนปฏิบัติการที่พิจารณาการใช้ ประโยชน์ จากพันธมิตร ผู้ส่งมอบ และคู่ความร่วมมือ ประสิทธิภาพของการรับฟังผู้เรียน และลูกค้ำกลุ่มอื่น เพื่อให้ได้สารสนเทศที่สามารถนำไปใช้ตอบสนองให้เกินความคาดหวัง

ค. Result Strength

- สำนักฯ แสดงผลลัพธ์ที่สำคัญหลายเรื่องตามพันธกิจที่เป็นไปตามเป้าหมายหรือสูงกว่าเป้าหมาย ได้แก่ ผลลัพธ์ด้านการผลิตบัณฑิต วิจัยและบริการวิชาการ เช่นรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของบัณฑิต จำนวนรางวัลนศ.ระดับ ป.ตรี และ ป.เอก จำนวนผู้ประกอบการที่เสนองานสหกิจต่อเนื่องมากกว่า 2 ปี จำนวนแหล่งทุนวิจัยที่ให้ทุนซ้ำ
- สำนักฯ มีผลลัพธ์ที่สำคัญทางการเงินบางตัว ด้านอัตรากำล้างและขีดความสามารถ มีแนวโน้มที่ดีขึ้น เช่นรายได้จากหลักสูตรนอกเวลา และมีผลลัพธ์ที่สำคัญบางตัว มีค่าสูงกว่าค่าเป้าหมาย เช่น รายได้ค่าบริการวิชาการในลักษณะการถ่ายทอดเทคโนโลยี อาจารย์ที่ได้รับตำแหน่งวิทยฐานะด้านการสอน UKPSF

ง. Result OFI

- ผลลัพธ์สำคัญที่ส่งผลต่อการดำเนินงานที่เป็นเลิศในพันธกิจหลัก ไม่ว่าจะเป็น ด้านการจัดการศึกษา การวิจัย การบริการวิชาการ ด้านอัตรากำล้าง ด้านความผูกพันของบุคลากร ด้านการนำองค์กรและกำกับดูแล ด้านการรับรองมาตรฐาน ด้านความรับผิดชอบต่อสังคม ด้านการเงินและ การตลาดยังมีพื้นที่ต่ำกว่าค่าเป้าหมาย หรือยังมีแนวโน้มที่ไม่สม่ำเสมอ เช่น จำนวนบัณฑิตที่สอบผ่านความรู้รอบิโอบนุญาตประกอบวิชาชีพ อาจารย์ที่มีวุฒิ ป.เอก และตำแหน่ง รศ. การเข้าร่วมกิจกรรมสำคัญของมหาวิทยาลัย สายสนับสนุนที่มีความก้าวหน้าในอาชีพ ความพึงพอใจของบุคลากรต่อการสื่อสารของผู้บริหาร และความเชื่อมั่นต่อคนบดี หลักสูตรที่ได้รับการรับรองจากสภาวิชาชีพ ผลงาน นศ. ป.โทที่ได้รับการเผยแพร่ (TCI 1) ขึ้นไป นักศึกษาต่างชาติทั้งระดับ ตรี โท เอก จำนวนหน่วยงานภายนอกที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีและนวัตกรรม ความพึงพอใจของนศ.ต่อการจัดการเรียนการสอน จำนวนเงินบริจาคจากศิษย์เก่า คณาจารย์และผู้มีคุณูปการ
- ไม่พบผลลัพธ์การดำเนินการในหลายด้านเช่น ด้านการนำองค์กร ด้านการจัดการห่วงโซ่อุปทานความสำเร็จตามพันธกิจและแผนยุทธศาสตร์ขององค์กร

หลังจากสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ได้ผ่านการตรวจประเมินคุณภาพ ตามเกณฑ์คุณภาพการศึกษา เพื่อการดำเนินการที่เป็นเลิศ : EdPEx ประจำปีการศึกษา 2562 จากผู้ประเมินภายนอก เมื่อวันที่ 29 ตุลาคม 2563 นั้น สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ได้สมัครเข้าร่วมโครงการพัฒนาคุณภาพการศึกษาสู่ความเป็นเลิศ : EdPEx200 รุ่นที่ 8 พ.ศ. 2563 จัดโครงการโดยสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (สป.อว.) โดยคณะอนุกรรมการพัฒนาและยกระดับคุณภาพการศึกษาสู่ความเป็นเลิศ สป.อว. ในการประชุมครั้งที่ 1/2564 เมื่อวันที่ 20 มกราคม 2564 มีมติเห็นชอบให้ประกาศผลการคัดเลือก เบื้องต้น (screening) โดยมีสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ผ่านการคัดเลือกใน เบื้องต้น และสป.อว. จะแจ้งรายละเอียดการดำเนินการจัดทำรายงานการประเมินตนเองให้แก่หน่วยงานที่ ผ่านการคัดเลือก และจะจัดส่งหนังสือแจ้งผลการพิจารณาพร้อมข้อเสนอแนะให้แก่หน่วยงานที่ผ่านและไม่ ผ่าน Screening อย่างเป็นทางการต่อไป เพื่อให้หน่วยงานที่ผ่านการคัดเลือกส่งเอกสารให้ สป.อว. พิจารณาภายในเดือนมีนาคม 2564 เพื่อให้คณะอนุกรรมการพัฒนาและยกระดับคุณภาพการศึกษาสู่ความ เป็นเลิศ สป.อว. เข้าตรวจเยี่ยมสถาบันต่อไป

EdPEX

โดย สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

วันพฤหัสบดีที่ 21 มกราคม พ.ศ. 2564

ประกาศผลการคัดเลือกเบื้องต้น (screening) รุ่นที่ 8

ประกาศผลการคัดเลือกเบื้องต้น (screening) รุ่นที่ 8



ตามที่ สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.) ได้จัดโครงการพัฒนาคุณภาพการศึกษาสู่ความเป็นเลิศ : EdPEX200 รุ่นที่ 8 พ.ศ. 2563 มีสถาบันอุดมศึกษา จำนวน 94 หน่วยงาน ประกอบด้วย ระดับสถาบัน 6 หน่วยงาน และระดับคณะ 88 หน่วยงาน ให้ความสนใจสมัครเข้าร่วมโครงการ โดยจัดส่งโครงร่างองค์กร (OP) จำนวนไม่เกิน 5 หน้า ผลลัพธ์ จำนวนไม่เกิน 5 หน้า และหัวข้อ 2.2 และ 4.1 ข้อละไม่เกิน 5 หน้า รวมแล้วไม่เกิน 10 หน้า นั้น

สป.อว. โดยคณะกรรมการพัฒนาและยกระดับคุณภาพการศึกษาสู่ความเป็นเลิศ ในการประชุมครั้งที่ 1/2564 เมื่อวันที่ 20 มกราคม 2564 มีมติเห็นชอบให้ประกาศผลการคัดเลือกเบื้องต้น (screening) โดยมีหน่วยงานที่ผ่านการคัดเลือก จำนวน 22 หน่วยงาน ดังต่อไปนี้

#	สถาบัน	คณะ
1	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	คณะทันตแพทยศาสตร์
2	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	คณะเภสัชศาสตร์
3	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	คณะเกษตรศาสตร์
4	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
5	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตดอนแก่น	คณะวิศวกรรมศาสตร์
6	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

ส่วนที่ 6 ภาคผนวก

ภาคผนวก 1 เอกสาร/หนังสือที่สภาสถาบันการศึกษาอนุมัติหลักสูตร

แสดงหลักฐานที่มีรายละเอียดการอนุมัติหลักสูตร

ภาคผนวก 2 รายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.2) ฉบับสมบูรณ์ที่ผ่านการอนุมัติจากสภาสถาบันการศึกษา

แสดงรายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.2) ฉบับสมบูรณ์ทั้งหมด

ภาคผนวก 3 แผนการสอน (มคอ.3)

แสดงรายละเอียดของแผนการสอน (มคอ.3) แต่ละรายวิชาที่ใช้ในการเทียบก้องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด

ภาคผนวก 4 คู่มือปฏิบัติการที่ใช้ในการเรียนการสอน

แสดงรายละเอียดของคู่มือปฏิบัติการทางด้านวิศวกรรมที่ใช้ในการเรียนการสอน

ภาคผนวก 1

เอกสาร/หนังสือที่สภาสถาบันการศึกษาอนุมัติหลักสูตร



สรุปมติการประชุมสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ครั้งที่ 4/2564

วันเสาร์ที่ 29 พฤษภาคม พ.ศ. 2564 เวลา 09.10 น. เป็นต้นไป
ณ ห้องประชุมพจนสาร หน่วยประสานงาน มทส. - กทม. อาคารพญาไทพลาซ่า ชั้น 22 กรุงเทพมหานคร
และห้องประชุมสารนิเทศ ชั้น 2 อาคารบริหาร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
และถ่ายทอดสดผ่านทาง Intranet ที่เว็บไซต์สำนักงานสภามหาวิทยาลัย (<http://www.sut.ac.th/ouc/>)
และประชุมออนไลน์ผ่านโปรแกรม Zoom Cloud Meeting

1. เรื่องที่ประธานแจ้งเพื่อทราบ

- 1) ขอแสดงความยินดีกับนายมนูญ สรรค์คุณากร กรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ ได้รับพระกรุณาโปรดเกล้าโปรดกระหม่อมแต่งตั้งเป็นกรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิของมหาวิทยาลัยบูรพา
 - 2) วันนี้เป็นการประชุมทางไกลผ่านระบบ Teleconference ระหว่างห้องประชุมพจนสาร หน่วยประสานงาน มทส. - กทม. อาคารพญาไทพลาซ่า ชั้น 22 กรุงเทพมหานคร และห้องประชุมสารนิเทศ ชั้น 2 อาคารบริหาร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี และประชุมออนไลน์ผ่านโปรแกรม Zoom Cloud Meeting
 - 3) การประชุมวันนี้ แบ่งออกเป็น 2 ช่วง โดยช่วงแรก เป็นการประชุมลับ และช่วงที่สองเป็นการประชุมสภามหาวิทยาลัยครั้งที่ 4/2564 โดยระเบียบวาระการประชุมได้จัดแยกออกเป็น 2 ชุด สำหรับการประชุมแต่ละช่วง
 - 4) กรรมการแต่ละท่านได้รับเอกสารที่โต๊ะประชุม ได้แก่ ข่าวสารสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ปีที่ 10 ฉบับที่ 4 (พฤษภาคม พ.ศ. 2564)
- มติที่ประชุม รับทราบ

2. เรื่องการรับรองรายงานการประชุม

- 2.1 เรื่องการรับรองรายงานการประชุมสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (นัดพิเศษ)
(ประชุมเมื่อวันศุกร์ที่ 30 เมษายน พ.ศ. 2564)

มติที่ประชุม รับรองรายงานการประชุมสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (นัดพิเศษ) เมื่อวันที่ 30 เมษายน พ.ศ. 2564 ตามผลการเวียนรับรอง โดยไม่มีการแก้ไขเพิ่มเติม

3. เรื่องเสนอเพื่อพิจารณาอนุมัติ

- 3.1 ขออนุมัติผู้สำเร็จการศึกษา ประจำปีภาคการศึกษาที่ 3/2561, 2/2562, 3/2562, 1/2563, 2/2563 และ 3/2563

ข้อสังเกต/ข้อเสนอแนะ

มหาวิทยาลัยควรติดตามความก้าวหน้าของผู้สำเร็จการศึกษาอย่างต่อเนื่อง ในมิติต่าง ๆ โดยอาจแบ่งกลุ่มการติดตามเป็นกลุ่มผู้สำเร็จการศึกษาที่ได้รับเกียรตินิยม และกลุ่มผู้สำเร็จการศึกษาที่ไม่ได้รับเกียรตินิยม ซึ่งอาจดำเนินการในรูปแบบการวิจัยสถาบัน และรายงานผลให้สภามหาวิทยาลัยรับทราบภายใน 6 เดือน โดยจัดเป็นวาระเรื่องเชิงนโยบาย

มติที่ประชุม 1) อนุมัติผู้สำเร็จการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาและระดับปริญญาตรี ประจำปีภาคการศึกษาที่ 3/2561, 2/2562, 3/2562, 1/2563, 2/2563 และ 3/2563 ของสำนักวิชาวิทยาศาสตร์ สำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ สำนักวิชาแพทยศาสตร์ สำนักวิชาพยาบาลศาสตร์ สำนักวิชาสาธารณสุขศาสตร์ สำนักวิชาทันตแพทยศาสตร์ และสถาบันการบิณพลเรือน สถาบันสมทบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี รวมจำนวน 986 ราย ตามที่เสนอ โดยจำนวนผู้สำเร็จการศึกษามีดังนี้

๒๒

6. เรื่องแจ้งเพื่อทราบ

6.1 สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมพิจารณาปรับการให้ความเห็นชอบหลักสูตร

มติที่ประชุม รับทราบ สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

ได้พิจารณาปรับการให้ความเห็นชอบหลักสูตร จำนวน 10 หลักสูตร ดังนี้

- 1) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคมและคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558) เมื่อวันที่ 2 มีนาคม พ.ศ. 2564
- 2) หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพสำหรับการผลิตสัตว์น้ำ (หลักสูตรนานาชาติ) (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2562) เมื่อวันที่ 11 มีนาคม พ.ศ. 2564
- 3) หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพสำหรับการผลิตสัตว์น้ำ (หลักสูตรนานาชาติ) (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2562) เมื่อวันที่ 11 มีนาคม พ.ศ. 2564
- 4) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563) เมื่อวันที่ 11 มีนาคม พ.ศ. 2564
- 5) หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563) เมื่อวันที่ 11 มีนาคม พ.ศ. 2564
- 6) หลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561) เมื่อวันที่ 7 เมษายน พ.ศ. 2564
- 7) หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561) เมื่อวันที่ 8 เมษายน พ.ศ. 2564
- 8) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562) เมื่อวันที่ 8 เมษายน พ.ศ. 2564
- 9) หลักสูตรวิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560) เมื่อวันที่ 15 เมษายน พ.ศ. 2564
- 10) หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560) เมื่อวันที่ 18 เมษายน พ.ศ. 2564

6.2 การแก้ไขข้อผิดพลาดในการพิมพ์ของรายวิชาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต และหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและการบริหารงานก่อสร้าง (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563)

มติที่ประชุม รับทราบ การแก้ไขข้อผิดพลาดในการพิมพ์ของรายวิชาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต และหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและการบริหารงานก่อสร้าง (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563) ตามมติสภาวิชาการในการประชุมครั้งที่ 3/2564 เมื่อวันที่ 25 มีนาคม พ.ศ. 2564 ดังนี้

1	จากเดิม	ในส่วนของรายวิชาหน้า 11 และคำอธิบายรายวิชา (ภาษาไทย) หน้า ก-3 (คำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษคงเดิม) 554603 การบริหารงานโครงการก่อสร้างขั้นสูง 4(4-0-8) (Advanced Construction Project Management)
	แก้ไขเป็น	554603 การบริหารโครงการก่อสร้างขั้นสูง 4(4-0-8) (Advanced Construction Project Management)
2	จากเดิม	ในส่วนของรายวิชาหน้า 12 และคำอธิบายรายวิชา (ภาษาไทย) หน้า ก-24 (คำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษคงเดิม) 554625 เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการบริหารงานก่อสร้างอย่างยั่งยืน 4(4-0-8) (Information Technology for Sustainable Construction Management)
	แก้ไขเป็น	554625 เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการบริหารงานก่อสร้างอย่างยั่งยืน 4(4-0-8) (Information Technology for Sustainable Construction Management)



15/19

8. เรื่องอื่น ๆ

8.1 กำหนดการประชุมสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ครั้งที่ 5/2564

- มติที่ประชุม 1) อนุมัติกำหนดวันประชุมสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ครั้งที่ 5/2564 ในวันเสาร์ที่ 26 มิถุนายน พ.ศ. 2564 เวลา 09.00 น. เป็นต้นไป ณ ห้องประชุมพจนสาร หน่วยประสานงาน มทส. – กทม. อาคารพญาไทพลาซ่า ชั้น 22 กรุงเทพมหานคร และห้องประชุมสารนิเทศ ชั้น 2 อาคารบริหาร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดนครราชสีมา และถ่ายทอดสดผ่านทาง Intranet ที่เว็บไซต์สำนักงานสภามหาวิทยาลัย (<http://www.sut.ac.th/ouc/>) และประชุมออนไลน์ผ่านโปรแกรม Zoom Cloud Meeting ตามที่เสนอ
- 2) อนุมัติกำหนดประชุมสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (นัดพิเศษ) ในวันเสาร์ที่ 10 กรกฎาคม พ.ศ. 2564 เวลา 09.00 น. เพื่อนำเสนอผลการสรรหาอธิการบดีและนำเสนอวิสัยทัศน์ต่อสภามหาวิทยาลัย ตามที่เสนอ



(รองศาสตราจารย์ ดร.กองพล อารีรักษ์)
รองอธิการบดีฝ่ายกิจการสภามหาวิทยาลัย
เลขานุการสภามหาวิทยาลัย



บันทึกข้อความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
รับที่ 2550/2564
วันที่ - 3.11.2564
เวลา 15.29

หน่วยงาน สภาวิชาการ โทร. 4028 โทรสาร 4040

ที่ อว 7406/58

วันที่ ๖ พฤษภาคม 2564

เรื่อง แจกมติที่ประชุมสภาวิชาการ ครั้งที่ 4/2564

เรียน คณบดีสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

ด้วยสภาวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ 4/2564 เมื่อวันที่ 29 เมษายน 2564 ได้พิจารณาเรื่องเกี่ยวกับหน่วยงานของท่าน ดังนี้

1. ขอความเห็นชอบผู้สำเร็จการศึกษา ประจำปีการศึกษาที่ 3/2561, 2/2562, 3/2562 และ 2/2563

มติ ให้ความเห็นชอบผู้สำเร็จการศึกษา จำนวน 579 ราย ตามที่เสนอ ดังนี้

ภาคการศึกษาที่ 3/2561

ระดับปริญญาเอก ปริญญาวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต จำนวน 1 ราย

- สาขาวิชาเทคโนโลยีธรณี จำนวน 1 ราย

ภาคการศึกษาที่ 2/2562

ระดับปริญญาโท ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต จำนวน 1 ราย

- สาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการพลังงาน จำนวน 1 ราย

ภาคการศึกษาที่ 3/2562

ระดับปริญญาเอก ปริญญาวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต จำนวน 1 ราย

- สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา จำนวน 1 ราย

ภาคการศึกษาที่ 2/2563

ระดับปริญญาเอก ปริญญาวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต จำนวน 1 ราย

- สาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการพลังงานและโลจิสติกส์ จำนวน 1 ราย

ระดับปริญญาโท ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต จำนวน 8 ราย

- สาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการพลังงานและโลจิสติกส์ จำนวน 7 ราย

- สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและระบบกระบวนการ จำนวน 1 ราย

ระดับปริญญาตรี ปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต จำนวน 567 ราย

- สาขาวิชาวิศวกรรมการผลิต จำนวน 2 ราย

- สาขาวิชาวิศวกรรมการผลิตอัตโนมัติและหุ่นยนต์ จำนวน 13 ราย

- สาขาวิชาวิศวกรรมออกแบบผลิตภัณฑ์ จำนวน 7 ราย

- สาขาวิชาวิศวกรรมเกษตรและอาหาร จำนวน 42 ราย

- สาขาวิชาวิศวกรรมขนส่งและโลจิสติกส์ จำนวน 3 ราย

- สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ จำนวน 38 ราย

(เกียรตินิยมอันดับ 1 จำนวน 2 ราย)

(เกียรตินิยมอันดับ 2 จำนวน 4 ราย)

- สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี จำนวน 8 ราย

- สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล จำนวน 69 ราย

(เกียรตินิยมอันดับ 1 จำนวน 2 ราย)

(เกียรตินิยมอันดับ 2 จำนวน 8 ราย)

- สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์ จำนวน 41 ราย

(เกียรตินิยมอันดับ 1 จำนวน 2 ราย)

- สาขาวิชาวิศวกรรมอากาศยาน (เกียรติคุณอันดับ 1 จำนวน 3 ราย) (เกียรติคุณอันดับ 2 จำนวน 1 ราย)	จำนวน	25	ราย
- สาขาวิชาวิศวกรรมเซรามิก	จำนวน	9	ราย
- สาขาวิชาวิศวกรรมโพรคมนาคม (เกียรติคุณอันดับ 1 จำนวน 2 ราย) (เกียรติคุณอันดับ 2 จำนวน 2 ราย)	จำนวน	46	ราย
- สาขาวิชาวิศวกรรมพอลิเมอร์	จำนวน	7	ราย
- สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (เกียรติคุณอันดับ 2 จำนวน 5 ราย)	จำนวน	55	ราย
- สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา (เกียรติคุณอันดับ 2 จำนวน 1 ราย)	จำนวน	16	ราย
- สาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ	จำนวน	15	ราย
- สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (เกียรติคุณอันดับ 1 จำนวน 1 ราย) (เกียรติคุณอันดับ 2 จำนวน 2 ราย)	จำนวน	52	ราย
- สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	จำนวน	10	ราย
- สาขาวิชาวิศวกรรมปิโตรเลียมและเทคโนโลยีธรณี	จำนวน	8	ราย
- สาขาวิชาวิศวกรรมธรณี	จำนวน	34	ราย
- สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ (เกียรติคุณอันดับ 1 จำนวน 3 ราย) (เกียรติคุณอันดับ 2 จำนวน 1 ราย)	จำนวน	67	ราย

2. ขอความเห็นชอบ (ร่าง) หลักสูตร ในสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564) จำนวน 8 หลักสูตร

มติ ให้ความเห็นชอบ (ร่าง) หลักสูตร ในสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564) จำนวน 8 หลักสูตร ตามที่เสนอ ดังนี้

1. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการผลิตอัตโนมัติและหุ่นยนต์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2564)
2. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเกษตรและอาหาร (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2564)
3. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2564)
4. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2564)
5. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพอลิเมอร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2564)
6. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2564)
7. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2564)
8. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมธรณี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2564)