



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยทักษิณ

สารบัญ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	1
หมวดที่ 2 ปรัชญา วัตถุประสงค์ และผลลัพธ์การเรียนรู้	100
หมวดที่ 3 โครงสร้างของหลักสูตร รายวิชา และหน่วยกิต.....	20
หมวดที่ 4 การจัดกระบวนการเรียนรู้.....	85
หมวดที่ 5 ความพร้อมและศักยภาพในการบริหารจัดการหลักสูตร	106
หมวดที่ 6 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา.....	111
หมวดที่ 7 การประเมินผลการเรียนและเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา.....	112
หมวดที่ 8 การประกันคุณภาพหลักสูตร.....	114
หมวดที่ 9 ระบบและกลไกในการพัฒนาหลักสูตร	118
ภาคผนวก ก คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมไฟฟ้า พ.ศ. 2568.....	120
ภาคผนวก ข ประวัติและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร ...	123
ภาคผนวก ค ตารางเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงระหว่าง หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 กับ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568.....	135
ภาคผนวก ง ตัวอย่างที่มาของรายละเอียดหลักสูตร	173
ภาคผนวก จ ตารางการวิเคราะห์ Skill Mapping.....	233
ภาคผนวก ฉ ข้อมูลรายวิชาที่จัดประสบการณ์เชิงปฏิบัติ.....	246
ภาคผนวก ช ข้อมูลกลุ่มชุดวิชา (Module) ในหลักสูตรประเภทชุดวิชาที่ประกอบด้วยรายวิชา	250
ภาคผนวก ซ ตารางแสดงสัดส่วนการจัดการเรียนการสอนแบบเชิงรุก (Active Learning)	257
ภาคผนวก ฌ ตารางเปรียบเทียบเนื้อหาสาระสำคัญของหลักสูตรกับเนื้อหาสาระตามสภาวิชาชีพ	263
ภาคผนวก ญ เกณฑ์ของสภาวิชาชีพ	277
ภาคผนวก กฏ คำอธิบายรายวิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2567.....	281
ภาคผนวก กฏ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยทักษิณ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2566.....	336

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยทักษิณ
คณะ คณะวิศวกรรมศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร : 25590221101427
ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Electrical Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)
ชื่อย่อ (ภาษาไทย) : วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)
ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ) : Bachelor of Engineering (Electrical Engineering)
ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ) : B.Eng. (Electrical Engineering)

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 141 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

- หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ หลักสูตร 4 ปี
- หลักสูตรประกาศนียบัตรชุดวิชา (Non-degree) ไม่กำหนดระยะเวลาการศึกษา

นิสิตสามารถเรียนรู้ได้โดยเก็บหน่วยกิตสะสมฝากไว้กับคลังหน่วยกิตของมหาวิทยาลัย

5.2 ลักษณะของหลักสูตร

- หลักสูตรปกติ (Regular Program)

5.3 ภาษาที่ใช้

หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทย

5.4 การรับเข้าศึกษา

รับทั้งนิสิตไทยและนิสิตต่างชาติที่สามารถใช้ภาษาไทยในการสื่อสารได้

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบันที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

6.1 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568 ปรับปรุงจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

เริ่มใช้มาตั้งแต่ปีการศึกษา 2560

ปรับปรุงครั้งสุดท้ายเมื่อปีการศึกษา 2565

6.2 ได้รับความเห็นชอบจากสภาวิชาการ ในการประชุม ครั้งที่ 6/2567

เมื่อวันที่ 24 กรกฎาคม 2567

6.3 ได้รับอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัยทักษิณ ในการแจ้งเวียนกรรมการสภามหาวิทยาลัยทักษิณ พิจารณาลงมติ เมื่อวันที่ 9 กันยายน พ.ศ. 2567

6.4 เปิดสอนภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 เป็นต้นไป

6.5 องค์กรวิชาชีพรับรองหลักสูตร เมื่อวันที่

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมในการเผยแพร่คุณภาพและกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2570

8. อาชีพที่สามารถประกอบอาชีพได้หลังสำเร็จการศึกษา

8.1 วิศวกรออกแบบ

8.2 วิศวกรระบบควบคุม

8.3 วิศวกรไฟฟ้า

8.4 วิศวกรปฏิบัติการและบำรุงรักษา

8.5 นักวิจัย

8.6 อาชีพอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

9. ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

9.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร (อาจารย์ประจำ)

ลำดับ	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สถาบันที่จบการศึกษา	ปี พ.ศ.
1	อาจารย์	นายศุภชัย แก้วพวง	วศ.ด.	วิศวกรรมการจัดการ พลังงานและโลจิสติกส์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2566
			วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2558
			วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2556
2	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายเริ่งวุฒิ ชูเมือง	วศ.ด.	เมคคาทรอนิกส์	สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย	2548
			วศ.ม.	เมคคาทรอนิกส์	สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย	2543
			วศ.บ.	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัยศรีปทุม	2540
3	อาจารย์	นายธวัช ชูชิต	วศ.ด.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2562
			วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2553
			วศ.บ. (เกียรตินิยมอันดับ 2)	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2550
4	อาจารย์	นายจิรวัดน์ โสภากาจารย์	วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2554
			วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า-การวัดคุม	มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	2551
5	อาจารย์	นายวิวรรธน์ สุเหริน	วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2567
			วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2564

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

มหาวิทยาลัยทักษิณ

11. เหตุผลและความจำเป็นที่ต้องพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตร

11.1 ความต้องการบัณฑิตและกำลังคนของประเทศ

การปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า มุ่งเน้นการสร้าง ความสำคัญสำหรับการพัฒนากำลังคนให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 - 2570) โดยเน้นหมุดหมายให้ประเทศไทยมีกำลังคนสมรรถนะสูง มุ่งสู่การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง เพื่อที่จะตอบโจทย์ต่อการพัฒนาแห่งอนาคต โดยการปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับการกำหนดทิศทางการ พัฒนาประเทศในระยะของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 - 2570) ที่มี วัตถุประสงค์ในการพลิกโฉมประเทศไทยสู่ “สังคมก้าวหน้า เศรษฐกิจสร้างมูลค่า อย่างยั่งยืน” โดยมุ่งเน้นการ พัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน เศรษฐกิจสีเขียว ซึ่งให้ความสำคัญกับการประยุกต์ใช้องค์ความรู้ ทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีสมัยใหม่ และความคิดสร้างสรรค์ เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มทาง เศรษฐกิจควบคู่กับการรักษาความสมดุลระหว่างการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์จากฐานทรัพยากรธรรมชาติ และความหลากหลายทางชีวภาพ รวมถึงการปรับเปลี่ยนรูปแบบการผลิตการให้บริการและการบริโภคเพื่อลด ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ ยังสอดคล้องกับแผนด้านการอุดมศึกษาเพื่อผลิตและพัฒนาากำลังคนของ ประเทศ พ.ศ. 2564 - 2570 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2566 - 2570 ซึ่งใช้เป็นกรอบการยกระดับคุณภาพของระบบ อุดมศึกษาให้เกิดการพัฒนาศักยภาพทุนมนุษย์ที่เป็นปัจจัยเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันและความยั่งยืน ของสังคมไทย กำหนดวิสัยทัศน์ "อุดมศึกษาสร้างคน สร้างปัญญา ปลูกฝังคุณธรรม เพื่อพัฒนาสังคมไทยอย่าง ยั่งยืน" โดยมุ่งเน้นการผลิตและพัฒนากำลังคนทั้งในระบบและนอกระบบอุดมศึกษาให้มีทั้งปริมาณและ คุณภาพตอบโจทย์การพัฒนาประเทศ บนพื้นฐานที่เหมาะสมกับการพัฒนาในแต่ละกลุ่มและช่วงวัยให้เกิดการ เรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต (Lifelong Learning) ทั้งในมิติของสมรรถนะอันเกิดจากความรู้ความเชี่ยวชาญ ในศาสตร์แขนงต่าง ๆ และในมิติของคุณธรรม จริยธรรม ประกอบกับส่งเสริมความเข้มแข็งทางวิชาการและ นิเวศวิจัยอุดมศึกษาที่สร้างบรรยากาศของความเป็นอิสระ หลากหลายและเป็นเลิศทางวิชาการ รวมถึงผลักดัน กลไกในระบบบริหารจัดการอุดมศึกษาให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลโดยคงไว้ซึ่งหลักสิทธิและเสรีภาพใน ด้านการศึกษาเพื่อให้เกิดสังคมอุดมปัญญาอย่างแท้จริง

การปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า จึงให้ความสำคัญกับการ เรียนรู้ตลอดชีวิต การสร้างนวัตกรรมและการมุ่งสู่การเป็นผู้ประกอบการด้านวิศวกรรมไฟฟ้า โดยจัดให้มีการ เรียนที่ให้ความรู้ควบคู่กับทักษะที่จำเป็นตามศาสตร์ ซึ่งเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนตามความสนใจ ที่จำเป็นต่อการทำงานของตลาดแรงงานที่มีแนวโน้มความต้องการความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้องกับ วิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยให้ความรอบรู้ด้านการสร้างความโดดเด่นในนวัตกรรม ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า ควบคู่กับมิติของคุณธรรม จริยธรรมของบัณฑิต สามารถสร้างคนเก่งที่เป็นคนดีตรง ตามความต้องการของตลาดแรงงาน

11.2 ความเสี่ยงและผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอกที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผน หลักสูตร

การจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า มีการนำ องค์ความรู้ทางด้านวิศวกรรม นวัตกรรมและงานวิจัยมาพัฒนาศักยภาพ ทักษะและสมรรถนะของบุคลากรและ นิสิต โดยมุ่งเน้นทั้งด้านการสร้างนวัตกรรมและการพัฒนางานวิจัยทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและยานยนต์ไฟฟ้า

เพื่อรองรับการเติบโตของอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมไฟฟ้า และยานยนต์ไฟฟ้า เพิ่มมูลค่าของผลิตภัณฑ์ ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนากำลังคนของประเทศ ด้านอุตสาหกรรมเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ โดยมีผลกระทบจากปัจจัยทางสังคม เทคโนโลยี เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และการเมือง ที่มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงระหว่างกัน โดยทรัพยากรมนุษย์เป็นทั้งผู้ขับเคลื่อนและผู้ที่ได้รับผลกระทบจากสภาพปัจจัยดังกล่าว รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากรและสังคมที่ปรับเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ ความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วทางเทคโนโลยีในยุคโลกาภิวัตน์ สภาพเศรษฐกิจโลกในยุคการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID - 19) การจัดการกับสภาพภูมิอากาศ ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และนโยบายของรัฐบาลจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการส่งเสริมและพัฒนาทุนมนุษย์ทั้งในระบบและนอกระบบอุดมศึกษาด้วยการเรียนรู้ตลอดชีวิตที่มีเส้นทางการเรียนรู้ที่หลากหลายและยืดหยุ่น พร้อมการพัฒนาทักษะเพื่อเตรียมพร้อมสู่อนาคต (Transversal Skills) ดังนั้น หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า จึงปรับปรุงหลักสูตรให้มีการปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงและการดำเนินชีวิตที่มีคุณค่าและมีความหมาย โดยส่งเสริมการคิดวิเคราะห์เชิงวิพากษ์และเชิงนวัตกรรม สร้างทักษะการสื่อสารและมนุษยสัมพันธ์ เพิ่มพูนความตระหนักทักษะภายในจิตใจ เป็นต้น เพื่อนำไปสู่การเป็นพลเมืองที่มีองค์ความรู้และทักษะศตวรรษที่ 21 ซึ่งมีความตื่นตัวและเป็นไปในทางสร้างสรรค์ โดยมุ่งเน้นการคิดวิเคราะห์อย่างมีวิจารณญาณ มีความคิดในการสร้างและพัฒนาสิ่งใหม่ที่มีคุณค่า ให้เท่าทันกับแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญของโลกในมิติต่าง ๆ โดยสามารถนำองค์ความรู้และทักษะไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันและต่อยอดในการเพิ่มผลิตภาพ เพื่อนำไปสู่การพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืนในทุกมิติ สามารถแก้ปัญหาและสนองความต้องการสังคมได้ รวมทั้งเป็นหลักสูตรที่ให้ความสำคัญกับความรู้เชิงบูรณาการ ช่วยให้ผู้เรียนเตรียมตัวเพื่อใช้ชีวิตในโลกที่เป็นจริง เน้นการศึกษาตลอดชีวิต เป็นการเรียนรู้เพื่อสร้างความรู้ ให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะ และทัศนคติเชิงบวก มีความเชื่อมั่นและเคารพตนเอง มีความยืดหยุ่นและความตระหนักในสภาพแวดล้อมและสามารถใช้ความรู้อย่างสร้างสรรค์

12. การพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับวิสัยทัศน์ (Vision) พันธกิจ (Mission) และยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัย

12.1 การพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตร โดยมีผลสำรวจจากการรับฟังความคิดเห็นจากผู้ใช้งานบัณฑิต ผู้เรียน และนักเรียนที่ต้องการเข้าในหลักสูตรการศึกษา เพื่อกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ในระดับหลักสูตรของบัณฑิตที่มีลักษณะ ดังนี้

(1) ตอบสนองความต้องการและสร้างความพึงพอใจให้กับผู้เรียนและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Customer and stakeholder focus) โดยหลักสูตรมีวิธีการและช่องทางรับฟังความต้องการและความคาดหวังจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลากหลายรูปแบบ เช่น การใช้แบบสอบถาม การสนทนากลุ่ม การสัมภาษณ์ การเก็บข้อมูลจาก Social Media เป็นต้น ทั้งนี้ ผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียกับหลักสูตร ดังต่อไปนี้ ผู้ใช้งานบัณฑิต โดยเฉพาะอย่างยิ่งหัวหน้างานในหน่วยงานที่รับนิสิตฝึกงาน/สหกิจศึกษา นิสิตปัจจุบัน ศิษย์เก่า จากการสรุปความต้องการของกลุ่มเป้าหมายดังกล่าวจึงนำมาสู่การกำหนดเป็นผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

(2) สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565

(3) สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา รวมทั้งมาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิชาชีพทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า งานไฟฟ้ากำลัง

(4) การปรับปรุงหลักสูตรได้พิจารณาผลการดำเนินงานของหลักสูตรในปีที่ผ่านมา โดยมีผล

การประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน บัณฑิต ผู้ใช้บัณฑิต และศิษย์เก่า ในระดับดี ในการบริหารจัดการหลักสูตร ตลอดจนในด้านผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดแก่ผู้เรียน อย่างไรก็ตาม ยังมีข้อเสนอแนะที่เป็นข้อควรปรับปรุงของหลักสูตรที่ได้จากการประเมินในแง่ความชัดเจนในทักษะอาชีพ ตลอดจนทักษะการเป็นผู้นำและกล้าแสดงออกของบัณฑิต ซึ่งเป็นประเด็นในการปรับปรุงหลักสูตรในครั้งนี้ด้วย

12.2 ความเกี่ยวข้องกับวิสัยทัศน์ (Vision) พันธกิจ (Mission) และยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยทักษิณมุ่งสู่การเป็น “มหาวิทยาลัยนวัตกรรมสังคม” โดยมหาวิทยาลัยมีพันธกิจหลัก ดังนี้

12.2.1 พัฒนากำลังคนในการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศ โดยเน้นการสร้างสมรรถนะการพัฒนานวัตกรรมสังคม และการเป็นผู้ประกอบการ

12.2.2 วิจัยเพื่อการพัฒนาสู่เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ตอบโจทย์การพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

12.2.3 บริการวิชาการและถ่ายทอดความรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาเชิงพื้นที่

12.2.4 พัฒนานวัตกรรมสังคมบนฐานศิลปะ วัฒนธรรม หรือภูมิปัญญาท้องถิ่น เพื่อการทำนุบำรุง ศิลปะวัฒนธรรม และยกระดับคุณภาพชีวิตในชุมชน

เพื่อตอบสนองและส่งเสริมพันธกิจดังกล่าว หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมไฟฟ้า จึงมุ่งเน้นการจัดการเรียนการสอนที่จะมุ่งสู่การเป็นมหาวิทยาลัยนวัตกรรมสังคมระดับแนวหน้าของประเทศ ภายในปี 2570” และพันธกิจในการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนากำลังคนในการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศ โดยเน้นสมรรถนะการพัฒนานวัตกรรมสังคม และการเป็นผู้ประกอบการ วิจัยเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมสังคมที่ตอบโจทย์การพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อมและการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ บริการวิชาการและถ่ายทอดองค์ความรู้ เทคโนโลยีและนวัตกรรมสังคมเพื่อการพัฒนาเชิงพื้นที่ พัฒนานวัตกรรมสังคมบนฐานศิลปะ วัฒนธรรม หรือภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อการทำนุบำรุงศิลปะ วัฒนธรรมและการยกระดับคุณภาพชีวิตในชุมชน ตามวิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัย ทักษิณ โดยมีการผสมผสานองค์ความรู้ทั้งด้านวิศวกรรมศาสตร์ วิศวกรรมไฟฟ้า วิทยาศาสตร์ และการวิจัย เพื่อผลิตวิศวกรทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า ที่สามารถผลิตนวัตกรรมเพื่อสังคมและยกระดับคุณภาพชีวิตในชุมชน นอกจากนี้หลักสูตรยังมุ่งเน้นผลิตบัณฑิตให้มีทักษะการเป็นผู้ประกอบการ เพื่อการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน การนำแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมไปยกระดับความสามารถในการแข่งขันอย่างยั่งยืนให้กับ 4 อุตสาหกรรมเป้าหมาย (S-Curves) ได้แก่ อุตสาหกรรมเกษตรและอาหาร อุตสาหกรรมพลังงานและวัสดุ อุตสาหกรรมสุขภาพและการแพทย์ และอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวและบริการ โดยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมจะเข้าไปช่วยเพิ่มประสิทธิภาพให้กับผู้ผลิตที่เป็นฐานการผลิตเดิม เช่น เกษตรกรและชุมชน ตลอดจนสนับสนุนให้เกิดผู้ประกอบการที่ผลิตสินค้าและบริการที่มีมูลค่าเพิ่มสูงหรือนวัตกรรม พร้อมทั้งสนับสนุนการพัฒนานวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจหมุนเวียน ทางด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิตเพื่อให้เกิดของเสียน้อยที่สุด (Eco-Design & Zero-Waste) ส่งเสริมการใช้ซ้ำ (Reuse, Refurbish, Sharing) และให้ความสำคัญกับการจัดการของเสียจากการผลิตและบริโภค ด้วยการนำวัสดุที่ผ่านการผลิตและบริโภคแล้วเข้าสู่กระบวนการแปรสภาพเพื่อกลับมาใช้ใหม่ (Recycle, Upcycle) เพื่อการเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างยั่งยืน กระจายรายได้ โอกาส และความมั่งคั่ง ตามโมเดลเศรษฐกิจใหม่ที่เรียกว่า Bio-Circular-Green Economy (BCG) Model ที่สอดคล้องกับหลักการของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง Sufficiency Economy Philosophy (SEP) และมีความสอดคล้องกับนโยบายและยุทธศาสตร์ชาติ ซึ่งเป็นหลักสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทย

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัย

13.1 หมวดวิชา/กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/สาขาวิชา/หลักสูตรอื่น มีดังนี้

13.1.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป จำนวน 24 หน่วยกิต รับผิดชอบโดยคณะสหวิทยาการและการ
ประกอบการและคณะต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

13.1.2 หมวดวิชาเฉพาะ จำนวน 15 หน่วยกิต เปิดสอนโดยคณะวิทยาศาสตร์และนวัตกรรม
ดิจิทัล ดังต่อไปนี้

วิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	15	หน่วยกิต
0202104 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 1 Mathematics for Engineering 1		3(3-0-6)
0202105 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 2 Mathematics for Engineering 2		3(3-0-6)
0202212 สมการเชิงอนุพันธ์ Differential Equations		3(3-0-6)
0204103 เคมีสำหรับวิศวกรรม Chemistry for Engineering		3(3-0-6)
0209103 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรม 1 Physics for Engineering 1		3(3-0-6)

13.1.3 หมวดวิชาเลือกเสรีที่เปิดสอนโดยคณะต่าง ๆ จำนวน 6 หน่วยกิต

13.2 หมวดวิชา/กลุ่มวิชา/รายวิชาของหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนให้คณะ/สาขาวิชา/หลักสูตรอื่น

13.2.1 หลักสูตรประกาศนียบัตรชุดวิชา (Non-degree) ประกอบด้วย ชุดวิชา (Module)
จากหมวดวิชาหมวดวิชาเฉพาะ ของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา
วิศวกรรมไฟฟ้า เปิดสอนให้ผู้สนใจทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย เพื่อเพิ่มพูน
ความรู้และทักษะที่กำหนดในแต่ละชุดวิชา โดยได้รับประกาศนียบัตรชุดวิชาเมื่อสำเร็จ
การเรียนรู้สำหรับแต่ละชุดวิชาที่เลือกเรียน ดังนี้

ชุดวิชาระบบราง และยานยนต์ไฟฟ้า	15	หน่วยกิต
1001351 การควบคุมและปฏิบัติการรถไฟ Railway Operation and Control		3(3-0-6)
1001352 ระบบขับเคลื่อนยานยนต์ไฟฟ้าและยานยนต์ไฟฟ้าผสมผสาน Electric and Hybrid Electric Vehicle Traction Systems		3(3-0-6)
1001451 ระบบจ่ายไฟฟ้าสำหรับรถไฟ Railway Electrification Systems		3(3-0-6)
1001452 การลากจูงด้วยไฟฟ้าและเทคโนโลยีขบวนรถไฟ Electric Traction and Rollingstock Technology		3(3-0-6)
1001454 หัวข้อพิเศษในระบบรางและยานยนต์ไฟฟ้า Special Topics in railway systems and electric vehicles		3(3-0-6)

ชุดวิชาการระบบควบคุมอัตโนมัติและหุ่นยนต์	15	หน่วยกิต
1001361 เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ Sensors and Transducers		3(2-3-4)
1001362 ระบบควบคุมในอุตสาหกรรมด้วยพีแอลซี Industrial control with PLC		3(2-3-4)
1001363 หุ่นยนต์ในภาคอุตสาหกรรม Industrial Robotics		3(2-3-4)
1001462 การรับภาพของเครื่อง Machine Vision		3(2-3-4)
1001464 นวัตกรรมด้านระบบควบคุมอัตโนมัติและหุ่นยนต์ Innovation in Automatic Control Systems and Robotics		3(2-3-4)
ชุดวิชาการระบบเกษตรอัจฉริยะในการเกษตรและอุตสาหกรรมขนาดเล็ก 15 หน่วยกิต		
1001371 พีแอลซีเบื้องต้น Basic PLC		3(2-3-4)
1001372 ระบบสมองกลฝังตัว Embedded System		3(2-3-4)
1001373 การควบคุมการเกษตรด้วยปัญญาประดิษฐ์ Artificial Intelligence in Agriculture Control		3(2-3-4)
1001471 อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งเพื่อชีวิตและความเป็นอยู่ Internet of Things IoT for Lives and Living		3(2-3-4)
1001474 หัวข้อพิเศษในระบบอัจฉริยะสำหรับการเกษตร และอุตสาหกรรมขนาดเล็ก Special Topics an Intelligent systems for agriculture and small industries		3(3-0-6)

13.3 การบริหารจัดการ

13.3.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป บริหารจัดการโดยคณะสหวิทยาการและการประกอบการ โดยความร่วมมือกับคณะต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

14. พื้นที่นวัตกรรมสังคม/แหล่งเรียนรู้/กิจกรรม

พื้นที่นวัตกรรมสังคม/แหล่งเรียนรู้	กิจกรรม
มีบันทึกข้อตกลงความร่วมมือ (MOU)	
1. บริษัท เอส.เอ็ม.ซี. (ประเทศไทย) จำกัด	- ร่วมมือในการจัดทำโครงการวิจัยและพัฒนาที่เป็นประโยชน์ด้านเทคโนโลยีนิวมेटริกส์ - ร่วมมือในการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรของทั้งสองฝ่าย ทั้งในด้านเครื่องมือ อุปกรณ์ สถานที่ บุคลากร และปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง - ร่วมกันดำเนินกิจกรรมหรือโครงการอื่น ๆ ตามที่ทั้งสองฝ่ายเห็นสมควรร่วมกัน

พื้นที่นวัตกรรมสังคม/แหล่งเรียนรู้	กิจกรรม
2. บริษัท T.C. Welding Automation Co., Ltd.	<ul style="list-style-type: none"> - ร่วมมือในการจัดทำโครงการวิจัยและพัฒนาที่เป็นประโยชน์ด้านระบบควบคุมอัตโนมัติและหุ่นยนต์ - ร่วมมือในการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรของทั้งสองฝ่าย ทั้งในด้านเครื่องมือ อุปกรณ์ สถานที่ บุคลากร และปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง - ร่วมกันดำเนินกิจกรรมหรือโครงการอื่น ๆ ตามที่ทั้งสองฝ่ายเห็นสมควรร่วมกัน
ไม่มีบันทึกข้อตกลงความร่วมมือ (MOU)	
1. มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิราวุฒนครินทร์	ทำงานวิจัยเรื่อง Alternative Fuel ร่วมกับ Automotive Lab. ภาควิชาวิศวกรรมยานยนต์ คณะวิศวกรรมศาสตร์
2. มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช	ทำงานวิจัยเรื่อง Smart Farming ร่วมกับคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
3. อุทยานวิทยาศาสตร์ภาคใต้ และสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	เข้าร่วมโครงการโปรแกรมสนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม (Innovation and Technology Assistance Program: iTAP) เพื่อพัฒนาศักยภาพของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs)
4. คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	โครงการบัณฑิตพันธุ์ใหม่และกำลังคนที่มีสมรรถนะสำหรับการเขียนโปรแกรมทางด้าน Image Processing, Embedded System Design และ Model Based Design สำหรับอุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่

หมวดที่ 2 ปรัชญา วัตถุประสงค์ และผลลัพธ์การเรียนรู้

1. ปรัชญาการศึกษา วัตถุประสงค์ และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญาการศึกษา

ปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยทักษิณ มุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนสู่สมรรถนะนวัตกรรมสังคมและการเป็นผู้ประกอบการที่มีปัญญา จริยธรรม นำการพัฒนา โดยการจัดการเรียนรู้เชิงรุก

ปรัชญาการศึกษาของหลักสูตร

ผลิตวิศวกรไฟฟ้าที่มีคุณภาพตามมาตรฐานวิชาชีพพร้อมทั้งปัญญา จริยธรรม ความคิดเชิงวิสัยและสร้างสรรค์เพื่อพัฒนานวัตกรรมสังคมนำไปสู่การเป็นผู้ประกอบการ

1.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร เพื่อผลิตบัณฑิตที่ :

1.2.1 มีทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 การเรียนรู้ตลอดชีวิต แสดงออกถึงอัตลักษณ์ความเป็นมหาวิทยาลัยทักษิณ และมีจรรยาบรรณทางวิชาชีพ

1.2.2 มีทักษะเพื่อประกอบอาชีพอิสระและเป็นผู้ประกอบการ

1.2.3 สามารถประกอบวิชาชีพวิศวกรไฟฟ้า ตามกรอบความสามารถในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมในสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า งานไฟฟ้ากำลัง มีทักษะการคิดวิเคราะห์และประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิศวกรรมในการแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนได้อย่างมีคุณธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาชีพ

1.2.4 สามารถบูรณาการความรู้รอบด้านทั้งภาคทฤษฎี และปฏิบัติในการออกแบบสร้างสรรค์ผลงานที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมไฟฟ้าให้ตอบสนองต่อความต้องการอุตสาหกรรมใหม่

1.2.5 สามารถปฏิบัติงานบนฐานจรรยาบรรณวิชาชีพ มีทัศนคติเชิงบวกในการทำงาน มีจิตสาธารณะ มีความรับผิดชอบต่อสังคมและประเทศชาติ

1.3 ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcomes : PLOs)

PLO1 มีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 และแสดงออกถึงอัตลักษณ์ความเป็นมหาวิทยาลัยทักษิณ

PLO2 ใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวันและในวิชาชีพด้านวิศวกรรมไฟฟ้า

PLO3 ใช้องค์ความรู้เพื่อสร้างนวัตกรรมสังคมและการเป็นผู้ประกอบการด้านวิศวกรรมไฟฟ้า

PLO4 อธิบายและประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ และความรู้เฉพาะทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้

PLO5 ออกแบบระบบงาน หรือกระบวนการทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้ตามความต้องการและข้อกำหนด โดยคำนึงถึงความปลอดภัย ความน่าเชื่อถือ ประหยัด และมีประสิทธิภาพ เพื่อพัฒนาต่อยอดสำหรับภาคชุมชนและภาคอุตสาหกรรม

PLO6 ใช้เทคนิคและเครื่องมือทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้อย่างเหมาะสมตามข้อกำหนด

PLO7 บูรณาการศาสตร์ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าสำหรับการสร้างนวัตกรรมสังคมและการเป็นผู้ประกอบการ

PLO8 ประยุกต์ใช้องค์ความรู้ด้านวิศวกรรมไฟฟ้า เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาในสถานการณ์จริงสำหรับการฝึกประสบการณ์วิชาชีพได้

วิธีการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)

หลักสูตรมีการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ซึ่งมาจาก										หลักสูตรมีการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับ		
PLO	ความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้เสีย				นโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนากำลังคนของประเทศ (หมุดหมายที่ 12 ไทยมีกำลังคนสมรรถนะสูง มุ่งเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ตอบโจทย์การพัฒนาแห่งอนาคต)		พันธกิจหลักและยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยที่สอดคล้องกับการจัดกลุ่มมหาวิทยาลัยกลุ่ม 2	ความเสี่ยงและผลกระทบภายนอก				
	ผู้ใช้บัณฑิต	ศิษย์เก่า	นิสิตปัจจุบัน	อาจารย์/หลักสูตร	1. เป้าหมายการพัฒนาที่ 2 กำลังคนมีสมรรถนะสูง สอดคล้องกับความต้องการของภาคการผลิต เป้าหมาย และสามารถสร้างงานอนาคต	2. เป้าหมายการพัฒนาที่ 3 ประชาชนทุกกลุ่มเข้าถึงการเรียนรู้ตลอดชีวิต						
PLO1	มีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 และแสดงออกถึงอัตลักษณ์ความเป็นมหาวิทยาลัยทักษิณ	✓	✓	-	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓
PLO2	ใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวันและในวิชาชีพด้านวิศวกรรมไฟฟ้า	✓	✓	-	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓
PLO3	ใช้องค์ความรู้เพื่อสร้างนวัตกรรมสังคมและการเป็นผู้ประกอบการด้านวิศวกรรมไฟฟ้า	-	-	-	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PLO4	อธิบายและประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ และความรู้เฉพาะทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้	✓	✓	-	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓

หลักสูตรมีข้อกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ซึ่งมาจาก										หลักสูตรมีการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับ			
PLO	ความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้เสีย				นโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนากำลังคนของประเทศ (หมุดหมายที่ 12 ไทยมีกำลังคนสมรรถนะสูง มุ่งเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ตอบโจทย์การพัฒนาแห่งอนาคต)		พันธกิจหลักและยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยที่สอดคล้องกับการจัดกลุ่มมหาวิทยาลัยกลุ่ม 2		ความเสี่ยงและผลกระทบภายนอก		ปรัชญา และวัตถุประสงค์ของหลักสูตรที่มุ่งสร้างคุณค่าเพิ่มสู่สังคมและผู้เรียน	มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี	มาตรฐานคุณวุฒิสาขา หรือสาขาวิชา (ถ้ามี)
	ผู้ใช้บัณฑิต	ศิษย์เก่า	นิสิตปัจจุบัน	อาจารย์/หลักสูตร	1. เป้าหมายการพัฒนาที่ 2 กำลังคนมีสมรรถนะสูง สอดคล้องกับความต้องการของภาคการผลิต เป้าหมาย และสามารถสร้างงานอนาคต	2. เป้าหมายการพัฒนาที่ 3 ประชาชนทุกกลุ่มเข้าถึงการเรียนรู้ตลอดชีวิต	1. พันธกิจหลักข้อ 1 จัดการศึกษาเพื่อพัฒนากำลังคนในการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศ	2. ความท้าทายเชิงกลยุทธ์ที่ 1 ความเป็นเลิศด้านการผลิตบัณฑิตที่ใช้ชุมชนเป็นแหล่งเรียนรู้ โดยการผลิตบัณฑิตที่มีอัตลักษณ์ที่ตอบสนองความต้องการของสังคม วิทยาลัยกระบวนการเรียนรู้จากประสบการณ์ตรงในชุมชน	1. การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและเศรษฐกิจ	2. การเปลี่ยนแปลงของสังคมและวัฒนธรรม			
PLO5	ออกแบบระบบงาน หรือกระบวนการทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้ตามความต้องการ และข้อกำหนด โดยคำนึงถึงความปลอดภัย ความน่าเชื่อถือ ประหยัด และมีประสิทธิภาพ เพื่อพัฒนาต่อยอดสำหรับภาคชุมชนและภาคอุตสาหกรรม	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓		✓	✓	✓	
PLO6	ใช้เทคนิคและเครื่องมือทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้อย่างเหมาะสมตามข้อกำหนด	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	
PLO7	บูรณาการศาสตร์ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าสำหรับการสร้างนวัตกรรมสังคมและการเป็นผู้ประกอบการ	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	-	
PLO8	ประยุกต์ใช้องค์ความรู้ด้านวิศวกรรมไฟฟ้า เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาในสถานการณ์จริงสำหรับการฝึกประสบการณ์วิชาชีพได้	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	

หมายเหตุ ระบุข้อมูลด้วยเครื่องหมาย ✓

1.4 ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังเมื่อสิ้นปีการศึกษา (Year Learning Outcomes: YLOs) กับ ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs)

ชั้นปี	ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา (YLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)								
		PLO 1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	
ชั้นปีที่ 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. รับผิดชอบในหน้าที่ต่อตนเองและผู้อื่น 2. มีระเบียบวินัย ขยัน และซื่อสัตย์ 3. ฟัง พูด อ่าน เขียน เพื่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และสื่อสารความรู้ทางวิศวกรรมไฟฟ้า 4. อธิบายหลักการทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์พื้นฐานได้อย่างถูกต้อง 5. มีทักษะปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์พื้นฐาน 6. มีทักษะปฏิบัติการพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ 7. มีความรู้พื้นฐานและแนวคิด ด้านนวัตกรรมสังคมและการเป็นผู้ประกอบการ 	✓								
ชั้นปีที่ 2	<ol style="list-style-type: none"> 1. อธิบายหลักการพื้นฐานทางวิศวกรรม ระบุปัญหา และประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมพื้นฐานได้ 2. มีทักษะในการลงมือปฏิบัติการด้านพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า และวิศวกรรมควบคุม 3. อธิบายความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า และวิศวกรรมควบคุมได้ 4. มีทักษะปฏิบัติการด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า 				✓					
					✓					
					✓					
						✓	✓			
						✓	✓			

ชั้นปี	ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา (YLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)							
		PLO 1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
ชั้นปีที่ 3	<p>1. รับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย ซื่อสัตย์สุจริต ไม่คัดลอกผลงานของตนเองและผู้อื่น มีวินัย ตรงเวลา ปฏิบัติตามกฎหมายระเบียบของสังคม</p> <p>2. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการแสวงหาความรู้และเรียนรู้ได้ด้วยตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>3. มีความพร้อมในการทำงานร่วมกับผู้อื่นที่มีความหลากหลายในสาขาวิชาได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีภาวะผู้นำ สร้างสภาพแวดล้อมในการทำงานให้ตรงเป้าหมายตามที่วางแผน และบรรลุวัตถุประสงค์</p> <p>4. มีความรับผิดชอบต่อการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม ต่อบริบทของสังคมและสิ่งแวดล้อม และสามารถประเมินผลกระทบของการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนต่อสังคม สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาที่ยั่งยืน</p> <p>5. ยึดมั่นและปฏิบัติตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ มีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีวิต</p>					✓	✓		
ชั้นปีที่ 4	<p>1. ประยุกต์ใช้ความรู้และหลักการพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้ามาต่อยอดเพื่อศึกษาและแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนได้</p> <p>2. มีทักษะในการปฏิบัติการวิศวกรรมขั้นสูง สามารถออกแบบ พัฒนา และดำเนินการทดลองเชิงวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องทางวิศวกรรมไฟฟ้า (งานไฟฟ้ากำลัง) มีการวิเคราะห์ข้อมูล แปลผลข้อมูลและการตัดสินใจเชิงวิศวกรรมเพื่อการสรุปผลได้อย่างเหมาะสม</p>					✓	✓	✓	✓
						✓	✓	✓	✓

ชั้นปี	ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา (YLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)							
		PLO 1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
	<p>3. มีความพร้อมในการนำเสนอผลงานทางวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า</p> <p>4. มีความสามารถในการปฏิบัติงานทางวิศวกรรมได้อย่างปลอดภัย ออกแบบระบบงานหรือกระบวนการทางวิศวกรรมตามความต้องการและข้อกำหนดของงานโดยคำนึงถึงความปลอดภัย สิ่งแวดล้อม และมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ</p> <p>5. ใช้องค์ความรู้ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า แก้ปัญหา และพัฒนาผลิตภัณฑ์ งานวิจัย/นวัตกรรมด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้</p> <p>6. สามารถบูรณาการองค์ความรู้ทางวิศวกรรมไฟฟ้า และศาสตร์ที่เกี่ยวข้องในการสร้างนวัตกรรมที่เหมาะสมกับบริบทของทรัพยากรในชุมชน มีความพร้อมในการประกอบอาชีพอิสระและเป็นผู้ประกอบการใช้ศาสตร์ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าเป็นพื้นฐาน</p>					✓	✓		
						✓	✓	✓	✓
						✓	✓	✓	✓
						✓	✓	✓	✓

1.5 ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาของหลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ด้าน พ.ศ. 2565

(1) ด้านความรู้ (Knowledge)

(1.1) ความรู้เชิงสาระ/หลักการ ความรู้เชิงกระบวนการ และความรู้ที่จำเป็นต่อการนำไปปฏิบัติ

(1.2) ความรู้ที่จำเป็นและเพียงพอต่อยอดความรู้ การปรับใช้ความรู้เพื่อพัฒนางานที่นำไปสู่ การพัฒนาและการทำงานร่วมกัน

(2) ด้านทักษะ (Skills)

(2.1) ทักษะการเรียนรู้ ทักษะส่วนบุคคล ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นที่นำไปสู่การพัฒนางานและ วิชาชีพ การดำรงชีวิต และการทำงานเพื่อสร้างสรรค์องค์กรและสังคม

(2.2) ทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองในการปฏิบัติ และการปรับปรุงพัฒนางานเพื่อการประกอบอาชีพ ตามวิชาชีพ วิศวกรรมไฟฟ้า งานไฟฟ้ากำลัง

(2.3) ทักษะดิจิทัลเพื่อการปฏิบัติงานที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตในยุคดิจิทัล

(2.4) ทักษะการแก้ปัญหา ตัดสินใจ คิดวิเคราะห์ และสังเคราะห์อย่างเป็นระบบ

(2.5) ทักษะการเป็นผู้นำและผู้ประกอบการ

(3) ด้านจริยธรรม (Ethics)

(3.1) การกระทำที่เป็นไปตามกฎกติกา ข้อกำหนดของความปลอดภัย และเกิดประโยชน์ต่อสังคม

(3.2) การหลีกเลี่ยงการกระทำสิ่งผิดกฎกติกาของสังคม และไม่ทำผิดกฎหมาย

(3.3) มีคุณธรรมและจริยธรรม โดยเน้นความซื่อสัตย์สุจริต สุขภาพ อ่อนน้อมถ่อมตน และ ยึดหลักธรรมในการดำเนินชีวิตอย่างพอเพียง

(3.4) มีวินัย ขยัน และรับผิดชอบในหน้าที่ทั้งต่อตนเองและผู้อื่น

(4) ด้านลักษณะบุคคล (Character)

(4.1) ลักษณะบุคคลทั่วไป และอัตลักษณ์ทักษิณ

(4.2) ลักษณะบุคคลตามศาสตร์สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ทักษะดี มีความใฝ่รู้ คิดและแก้ปัญหา อย่างมีวิจารณญาณ

1.6 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) กับ ผลลัพธ์การเรียนรู้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565

ผลลัพธ์การเรียนรู้ PLOs	ด้านความรู้ (Knowledge)		ด้านทักษะ (Skills)					ด้านจริยธรรม (Ethics)				ด้านลักษณะบุคคล (Character)	
	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2
PLO1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PLO2	✓	✓	✓			✓	✓	✓				✓	✓
PLO3	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓
PLO4	✓	✓	✓							✓	✓		✓
PLO5		✓				✓					✓		✓

2. ระบบการจัดการศึกษา

2.1 ระบบ

ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคเรียนปกติ 1 ภาคเรียนปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

2.2 วัน - เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคเรียนที่ 1 ตั้งแต่เดือนมิถุนายน - เดือนตุลาคม

ภาคเรียนที่ 2 ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน - เดือนมีนาคม

ภาคเรียนฤดูร้อน ตั้งแต่เดือนเมษายน - เดือนพฤษภาคม

2.3 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มีการจัดการเรียนการสอนภาคเรียนฤดูร้อนโดยมหาวิทยาลัยอาจจัดการศึกษาภาคเรียนฤดูร้อนโดยถือเป็นภาคเรียนหนึ่งของปีการศึกษาด้วยก็ได้ โดยกำหนดให้ระยะเวลาเรียนและจำนวนหน่วยกิตมีส่วนเทียบเคียงกันได้กับภาคเรียนภาคปกติ

2.4 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2.5 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียน (On-site) และ แบบผสมผสาน (Blended Learning)

2.6 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนข้ามสถาบันการศึกษา

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยทักษิณ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2566 หมวดที่ 7 (ดั่งภาคผนวก ก)

หมวดที่ 3 โครงสร้างของหลักสูตร รายวิชา และหน่วยกิต

1. โครงสร้างหลักสูตร

1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 141 หน่วยกิต

1.2 โครงสร้างหลักสูตร

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

1. วิชาศึกษาทั่วไปบังคับ 12 หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาอัตลักษณ์ทักษิณและความเป็นพลเมืองในศตวรรษที่ 21 3 หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร 6 หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาการสร้างนวัตกรรมสังคมและการเป็นผู้ประกอบการ 3 หน่วยกิต

2. วิชาศึกษาทั่วไปเลือก ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

- วิชาที่ส่งเสริมสมรรถนะเฉพาะด้าน 6 หน่วยกิต

- วิชาเลือกทั่วไป ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

(2) หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 111 หน่วยกิต

วิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 15 หน่วยกิต

วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ 16 หน่วยกิต

วิชาเอก 80 หน่วยกิต

วิชาบังคับ 59 หน่วยกิต

วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต

วิชาประสบการณ์เชิงปฏิบัติ 12 หน่วยกิต

(3) หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

1.3 รายวิชา/ชุดวิชา (Module)

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

1. วิชาศึกษาทั่วไปบังคับ 12 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาอัตลักษณ์ทักษิณและความเป็นพลเมืองในศตวรรษที่ 21 3 หน่วยกิต

0000111 อัตลักษณ์ทักษิณและความเป็นพลเมือง 3(2-2-5)

TSU Identity and Citizenship

กลุ่มวิชาการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร 6 หน่วยกิต

0000151 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1 3(2-2-5)

English for Communication 1

0000152 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2 3(2-2-5)

English for Communication 2

หมายเหตุ: นิสิตหลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาภาษาอังกฤษ และหลักสูตรการศึกษาด้านศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาภาษาอังกฤษ ให้เลือกชุดวิชาในกลุ่มวิชาการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารที่เป็นภาษาต่างประเทศอื่นที่ไม่ใช่ภาษาอังกฤษ ให้ครบจำนวน 6 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาการสร้างนวัตกรรมสังคมและการเป็นผู้ประกอบการ 3 หน่วยกิต

0000261 การเป็นนวัตกรรมสังคมและการพัฒนานวัตกรรมสังคม 3(2-2-5)

Innovator's Mindset and Social Innovation Development

หรือ

0000271 การเป็นผู้ประกอบการและการพัฒนาธุรกิจเชิงนวัตกรรม 3(2-2-5)
Entrepreneurial Mindset and Innovative Business Development

2. วิชาศึกษาทั่วไปเลือก

นิสิตเลือกเรียนชุดวิชาต่อไปนี้อย่างน้อยตามสมรรถนะเฉพาะด้านของคณะที่นิสิตสังกัดให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

2.1 วิชาที่ส่งเสริมสมรรถนะเฉพาะด้าน 6 หน่วยกิต

2.1.1 ชุดวิชา Humanities and Social Sciences

0001251 ภาษาอังกฤษในสื่อ 2(1-2-3)
English in Media

0001252 ภาษาอังกฤษเพื่อการฟังและการพูด 2(1-2-3)
English for Listening and Speaking

0001253 ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอ 2(1-2-3)
English for Presentation

2.1.2 ชุดวิชา Science and Digital Innovation

0002211 การคิดเชิงวิทยาศาสตร์ 3(3-0-6)
Scientific Thinking

0002212 ทันโลกวิทยาศาสตร์ 3(2-2-5)
Science Alert

2.1.3 ชุดวิชา Education

0003211 วิถีดิจิทัลกับการเรียนรู้ 3(2-2-5)
Digital Way and Learning

0003212 พหุภาษาเพื่อการเรียนรู้ 3(2-2-5)
Multi-language for Learning

2.1.4 ชุดวิชา Technology and Community Development

0004271 ฟาร์มสุขปลูกเอง 3(2-2-5)
Create Your Own Joyful Farm

0004272 ผู้ประกอบการรุ่นใหม่สร้างรายได้จากฟาร์ม 3(2-2-5)
Profitable Farm Business for Young Entrepreneurs

2.1.5 ชุดวิชา Health and Sports Science

0005271 นวัตกรรมสังคมทางสุขภาพ 3(2-2-5)
Public Health Innovation and Civil Society

0005272 ผู้ประกอบการด้านธุรกิจสุขภาพ 3(2-2-5)
Entrepreneurship in Health Science Business

2.1.6 ชุดวิชา Fine Arts

0006271 การจัดการทางศิลปกรรม 3(2-2-5)
Management of Fine and Applied Arts

0006272	การจัดการทุนทางวัฒนธรรม Management of Cultural Capital	3(2-2-5)
2.1.7 ชุดวิชา Economics and Business Administration		
0007271	ผู้ประกอบการรุ่นใหม่ Young Entrepreneur	3(2-2-5)
0007272	การพัฒนาธุรกิจสมัยใหม่ Modern Business Development	3(2-2-5)
2.1.8 ชุดวิชา LAW		
0008211	นักกฎหมายในอุดมคติ The Ideal Lawyer	3(3-0-6)
0008251	ทักษะการสื่อสารสำหรับนักกฎหมาย Communication Skills for Lawyers	3(3-0-6)
2.1.9 ชุดวิชา Engineering		
0010271	อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งสำหรับอุตสาหกรรม Internet of Things (IoT) for Industry	3(2-2-5)
0010272	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม Engineering Economics	3(2-2-5)
2.1.10 ชุดวิชา Nursing		
0011231	ภาวะผู้นำและการทำงานเป็นทีม Leadership and Teamwork	3(2-2-5)
0011232	มนุษยสัมพันธ์และการสื่อสาร Human Relationship and Communication	3(2-2-5)
2.1.11 ชุดวิชา Agro-and Bio-Industry		
0012211	อาหารเพื่อชีวิตและความงาม Food for Life and Beauty	3(3-0-6)
0012212	มนุษย์กับบทบาทในสังคม Human and Roles in Society	3(3-0-6)
2.1.12 ชุดวิชา Management for Development		
0015211	กระบวนการยุติธรรมในยุคดิจิทัล Justice in The Digital	3(2-2-5)
0015212	การป้องกันอาชญากรรมทางเทคโนโลยี Technology Crime Suppression	3(2-2-5)
2.1.13 ชุดวิชา Multidisciplinary Sciences and Entrepreneurship		
0009141	ปัญญาประดิษฐ์คิดสร้างสรรค์เพื่อการประกอบการ Creative AI for Entrepreneurship	3(2-2-5)
0009171	ผู้ประกอบการต้นแบบในโลกแห่งการเปลี่ยนแปลง Entrepreneur Role Model in VUCA & BANI World	3(2-2-5)

หมายเหตุ นิสิตสามารถเลือกเรียนชุดวิชาที่ส่งเสริมสมรรถนะเฉพาะด้านอื่น ๆ ที่ไม่ใช่ชุดวิชาส่งเสริมสมรรถนะเฉพาะด้านของคณะที่นิสิตสังกัดเป็นรายวิชาศึกษาทั่วไปเลือก และหมวดวิชาเลือกเสรีได้

2.2 วิชาเลือกทั่วไป

ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

นิสิตสามารถเลือกเรียนรายวิชา/ชุดวิชาต่อไปนี้ หรือเลือกเรียนรายวิชา/ชุดวิชาในสถาบันอุดมศึกษาอื่นข้ามสถาบันที่เป็นสมาชิกของที่ประชุมอธิการบดีแห่งประเทศไทย (ทปอ.) หรือสถาบันอื่นที่มหาวิทยาลัยทักษิณได้ทำข้อตกลงร่วม โดยให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต และนิสิตสามารถเลือกเรียนชุดวิชา/รายวิชานี้ เป็นรายวิชาในหมวดวิชาเลือกเสรีได้

2.2.1 กลุ่มวิชาอัตลักษณ์ทักษิณและความเป็นพลเมืองในศตวรรษที่ 21

วิชาเลือกทั่วไป (แบบรายวิชา)

0000112	สงขลาศึกษา Songkhla Studies	3(2-2-5)
0000113	พัทลุงศึกษา Phatthalung Studies	3(2-2-5)
0000114	ปฏิบัติการชุมชนเพื่อทักษะชีวิต Community Operations for Life Skills	3(2-2-5)
0000115	ทักษิณศึกษา Southern Thai Studies	3(2-2-5)
0000116	ครบเครื่องเรื่องการออมและลงทุน Complete Saving and Investment	3(3-0-6)
0002111	รักตัวเรารักสิ่งแวดล้อม Love Me Love Environment	3(2-2-5)
0002121	วิทยาศาสตร์ถนอมชีวิต Science Cares for Life	3(3-0-6)
0003111	การศึกษาเพื่อสร้างความเป็นพลเมือง Citizenship Education	3(2-2-5)
0003121	ชีวิตออกแบบได้ Designing Your Life	3(3-0-6)
0003122	ภาวะผู้นำยุคดิจิทัล Leadership in Digital Era	3(2-2-5)
0003131	กีฬานันทนาการเพื่อสุขภาพ Sports and Recreation for Health	3(2-2-5)
0005111	ความสุขและสุขภาวะ Happiness and Well-being	3(3-0-6)
0005121	การดูแลสุขภาพด้วยวิถีธรรมชาติ Health Care of Natural Healing	3(3-0-6)

0005122	ความปลอดภัยในชีวิตวิถีใหม่ Safety in A New Normal	3(3-0-6)
0006111	ชมศิลป์ ดูหนัง ฟังเพลง Audio and Visual Art Appreciation	3(2-2-5)
0008111	กฎหมายในชีวิตประจำวัน Law in Daily Life	3(3-0-6)
0008112	กฎหมายสิทธิมนุษยชนเบื้องต้น Introduction to Human Rights Law	3(3-0-6)
0010141	ไฟฟ้ากับชีวิต Electricity and Life	3(2-2-5)
0012121	ชีวิตดีมีได้ทุกวัน Everyday Good Life	3(3-0-6)
0015121	พลังคนรุ่นใหม่ใจสะอาด Power of New Generations with Pure Mind	3(2-2-5)
0015131	จิตอาสาเพื่อการพัฒนาสังคม Volunteer Spirit for Social Development	3(2-2-5)
วิชาเลือกทั่วไป (แบบชุดวิชา)		
ชุดวิชาทักษะด้านบุคคลและส่งเสริมวิชาชีพ 6 หน่วยกิต		
0000117	ปฏิบัติงานตามทักษะด้านบุคคลและสนับสนุนวิชาชีพระดับต้น Tasks-Based Performance on Personal Skills and Professional Support at The Beginning Level	1(0-2-1)
0000118	ปฏิบัติงานตามทักษะด้านบุคคลและสนับสนุนวิชาชีพระดับกลาง Tasks-Based Performance on Personal Skills and Professional Support at Mid Level	2(0-4-2)
0000119	ปฏิบัติงานตามทักษะด้านบุคคลและสนับสนุนวิชาชีพระดับสูง Tasks-Based Performance on Personal Skills and Professional Support at The High Level	3(0-6-3)
ชุดวิชาฉลาดรู้ ฉลาดใช้กระท่อม กัญชา 6 หน่วยกิต		
0002112	ฉลาดรู้ ฉลาดใช้กัญชา Wise Knowledge and Use of Cannabis	3(3-0-6)
0002113	ฉลาดรู้ ฉลาดใช้พืชกระท่อม Wise Knowledge and Use Kratom	3(3-0-6)
ชุดวิทยาศาสตร์แห่งชีวิต 6 หน่วยกิต		
0002114	ศาสตร์แห่งชีวิตเพื่อสุขภาพและความงาม Life Science for Health and Beauty	3(3-0-6)
0002115	ปรากฏการณ์ศาสตร์แห่งชีวิต Life Science Phenomenon	3(3-0-6)

	ชุดวิชารู้สิ่งแวดล้อมรู้การพัฒนาอย่างยั่งยืน	6	หน่วยกิต
0002116	รู้ชีวิตรักษัธรรมชาติ Know Life Save Nature		3(3-0-6)
0002117	วิถีชีวิตที่ยั่งยืนตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน Eco Friendly Living and Circular Economy		3(3-0-6)
	ชุดวิชาทักษะเทคโนโลยีดิจิทัล	6	หน่วยกิต
0002141	เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ Digital Technology for Learning		2(1-2-3)
0002142	เทคโนโลยีการสร้างสรรค์สื่อดิจิทัล Digital Media Creation Technology		2(1-2-3)
0002143	เทคโนโลยีการเรียนรู้ของเครื่องและไอโอที Machine Learning Technology and Internet of Things		2(1-2-3)
	ชุดวิชาแนวคิดเชิงคำนวณ	6	หน่วยกิต
0002144	การโปรแกรมแบบบล็อก Block Programming		2(1-2-3)
0002145	การพัฒนาแอปพลิเคชันแบบเขียนโค้ดน้อย Low-code Application Development		2(1-2-3)
0002146	การนำเสนอแนวคิดสู่นวัตกรรมดิจิทัล Idea Pitching to Digital Innovation		2(1-2-3)
	ชุดวิชาเงินทองต้องรู้	6	หน่วยกิต
0002213	การบริหารเงินส่วนบุคคล Personal Money Management		3(3-0-6)
0002214	ประกันดี ชีวิตมีสุข Happy Life Happy Insurance		3(3-0-6)
	ชุดวิชาการบวณมาคิดกัน	6	หน่วยกิต
0002215	การคิดในชีวิตประจำวัน Thinking in Daily Life		3(3-0-6)
0002216	คิดออกแบบ Design Thinking		3(3-0-6)
	ชุดวิชาจิตวิทยากับสังคมสมัยใหม่	6	หน่วยกิต
0003123	จิตวิทยาในชีวิตประจำวัน Psychology in Daily Life		3(2-2-5)
0003124	ศาสตร์และศิลป์ทางจิตวิทยา Sciences and Arts of Psychology		3(2-2-5)
	ชุดวิชาการสร้างเสริมสุขภาพสมัยใหม่	6	หน่วยกิต
0003125	การสร้างเสริมสุขภาพ Health Promotion		3(2-2-5)

0003126	รอบรู้สุขภาพเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต Health Literacy for Quality of Life	3(2-2-5)	
	ชุดวิชาการสร้างสรรค์ชีวิตด้วยจิตวิทยา	6	หน่วยกิต
0003132	จิตวิทยาในสังคมแห่งการเปลี่ยนแปลง Psychology in Changing Society	3(2-2-5)	
0003133	การโค้ชด้วยจิตวิทยาเชิงบวก Coaching with Positive Psychology	3(2-2-5)	
	ชุดวิชาภูมิคุ้มกันทางอารมณ์ในการปฏิบัติงาน	6	หน่วยกิต
0015111	การจัดการทางอารมณ์ในการปฏิบัติงาน Emotional Management in Performance	3(2-2-5)	
0015112	การลดความเครียดในการทำงานยุติธรรม Reducing Stress in Jusdicial System	3(2-2-5)	
2.2.2 กลุ่มวิชาการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร			
วิชาเลือกทั่วไป (แบบรายวิชา)			
0000156	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร Thai for Communication	3(2-2-5)	
0001151	ภาษาไทยเพื่อการสร้างสรรค์ Thai Language for Creativity	3(3-0-6)	
0001254	ภาษาอังกฤษเพื่อการสมัครงาน English for Job Application	3(3-0-6)	
0001255	ภาษาอังกฤษสำหรับนักท่องเที่ยว English for Tourists	3(3-0-6)	
0001256	ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษาบันเทิง English for Edutainment	3(3-0-6)	
0001257	ภาษาอังกฤษเพื่อธุรกิจและการค้าระหว่างประเทศ English for International Business	3(3-0-6)	
0001258	ภาษากับการรู้เท่าทัน Language and Literacy	3(3-0-6)	
0003151	ภาษาอังกฤษเพื่อนวัตกรรมสังคม English for Social Innovation	3(3-0-6)	
	วิชาเลือกทั่วไป (แบบชุดวิชา)		
	ชุดวิชาศิลปะการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	6	หน่วยกิต
0000153	การเขียนภาษาไทยเชิงสร้างสรรค์ Thai Creative Writing	2(1-2-3)	
0000154	การเขียนภาษาไทยในที่ทำงาน Thai Writing in Workplace	2(1-2-3)	
0000155	พูดได้ พูดดี พูดเป็น Best Speech	2(1-2-3)	

	ชุดวิชาปฏิบัติงานตามทักษะด้านการสื่อสาร	6	หน่วยกิต
0000157	ปฏิบัติงานตามทักษะด้านการสื่อสารระดับต้น Tasks-Based Performance on Communication Skills at The Beginning Level		1(0-2-1)
0000158	ปฏิบัติงานตามทักษะด้านการสื่อสารระดับกลาง Tasks-Based Performance on Communication Skills at The Mid Level		2(0-4-2)
0000159	ปฏิบัติงานตามทักษะด้านการสื่อสารระดับสูง Tasks-Based Performance on Communication Skills at The High Level		3(0-6-3)
	ชุดวิชาภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร	6	หน่วยกิต
0001152	ภาษาเกาหลีในชีวิตประจำวัน Korean Language in Daily Life		3(3-0-6)
0001153	การสนทนาภาษาเกาหลี Korean Conversation		3(2-2-5)
	ชุดวิชาภาษามลายูเพื่อการสื่อสาร	6	หน่วยกิต
0001154	ภาษามลายูในชีวิตประจำวัน Malay Language in Daily Life		3(3-0-6)
0001155	การสนทนาภาษามลายู Malay Conversation		3(2-2-5)
	ชุดวิชาภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร	6	หน่วยกิต
0001156	ภาษาจีนในชีวิตประจำวัน Chinese Language in Daily Life		3(3-0-6)
0001157	การสนทนาภาษาจีน Chinese Conversation		3(2-2-5)
	ชุดวิชาภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร	6	หน่วยกิต
0001158	ภาษาญี่ปุ่นในชีวิตประจำวัน Japanese Language in Daily Life		3(3-0-6)
0001159	การสนทนาภาษาญี่ปุ่น Japanese Conversation		3(2-2-5)
	ชุดวิชาภาษารัสเซียเพื่อการสื่อสาร	6	หน่วยกิต
0007151	ภาษารัสเซียในชีวิตประจำวันและเพื่อธุรกิจ Russian in Daily Life and Business		3(3-0-6)
0007152	การสนทนาภาษารัสเซีย Russian Conversation		3(2-2-5)

**2.2.3 กลุ่มวิชาการสร้างนวัตกรรมสังคมและการเป็นผู้ประกอบการ
วิชาเลือกทั่วไป (แบบรายวิชา)**

0000161	การจัดการนวัตกรรมเพื่อโลกอนาคต Innovation Management for The Future	3(2-2-5)	
0002161	นาโนเทคโนโลยีกับผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น Nanotechnology for Local Products	3(2-2-5)	
0004161	เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อชุมชน Technology and Innovation for Community	3(2-2-5)	
0010161	นวัตกรรมพลังงานสีเขียว Innovation of Green Energy	3(2-2-5)	
0015161	การคิดเชิงสร้างสรรค์ Creative Thinking	3(2-2-5)	
0004171	ผู้ผลิตที่ชาญฉลาด Intelligent Manufacturers	3(2-2-5)	
0007171	เศรษฐกิจสร้างสรรค์ Creative Economy	3(2-2-5)	
	วิชาเลือกทั่วไป (แบบชุดวิชา)		
	ชุดวิชาผู้ประกอบการเพื่อสังคม	6	หน่วยกิต
0000171	ผู้ประกอบการเพื่อสังคม Social Enterprise	3(3-0-6)	
0000172	โมเดลธุรกิจสำหรับการประกอบการเพื่อสังคม Business Model for Social Entrepreneurs	3(2-2-5)	
	ชุดวิชาสุนทรียภาพกับการสร้างสรรค์	6	หน่วยกิต
0006161	สุนทรียภาพในชีวิตประจำวัน Aesthetic in Daily Life	3(2-2-5)	
0006162	ทัศนศิลป์สร้างสรรค์ Creative Southern	3(2-2-5)	
	ชุดวิชาผู้ประกอบการสมัยใหม่	6	หน่วยกิต
0015171	ผู้ประกอบการยุคดิจิทัล A Digital Entrepreneur	3(3-0-6)	
0015172	การเป็นผู้ประกอบการและการสร้างธุรกิจใหม่ Entrepreneurship and New Venture Creation	3(3-0-6)	
	ชุดวิชาโลกธุรกิจออนไลน์	6	หน่วยกิต
0015173	อาชญากรรมในโลกธุรกิจ Business Crime	3(2-2-5)	
0015174	กฎหมายต้องรู้ในธุรกิจอี-คอมเมิร์ซ E-Commerce Business Law	3(2-2-5)	

(2) หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	111	หน่วยกิต
วิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		15	หน่วยกิต
0202104 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 1			3(3-0-6)
Mathematics for Engineering 1			
0202105 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 2			3(3-0-6)
Mathematics for Engineering 2			
0202212 สมการเชิงอนุพันธ์			3(3-0-6)
Differential Equations			
0204103 เคมีสำหรับวิศวกรรม			3(3-0-6)
Chemistry for Engineering			
0209103 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรม 1			3(3-0-6)
Physics for Engineering 1			
วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์		16	หน่วยกิต
1000010 กระบวนการผลิตขั้นพื้นฐาน			1(0-3-0)
Basic Manufacturing Processes			
1000011 การเขียนแบบวิศวกรรม			3(2-3-4)
Engineering Drawing			
1000012 กลศาสตร์วิศวกรรม			3(3-0-6)
Engineering Mechanics			
1000211 วัสดุวิศวกรรม			3(3-0-6)
Engineering Materials			
1001111 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิศวกรรม			3(2-3-4)
Computer Programming for Engineering			
1001411 พื้นฐานการเป็นผู้ประกอบการสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า			3(2-3-4)
Foundations to Business Operation for Electrical Engineering			
วิชาบังคับ	ไม่น้อยกว่า	59	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า		30	หน่วยกิต
1001221 วงจรไฟฟ้า			3(3-0-6)
Electric Circuits			
1001222 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า			1(0-3-0)
Electric Circuits Laboratory			
1001223 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า			3(3-0-6)
Electromagnetic Fields			
1001224 ระบบดิจิทัล			3(2-3-4)
Digital Systems			
1001225 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์			3(3-0-6)
Engineering Electronics			

1001226	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ Electronics Laboratory	1(0-3-0)
1001227	เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าและการวัด Electrical Instruments and Measurements	3(3-0-6)
1001228	สัญญาณและระบบ Signals and Systems	3(3-0-6)
1001321	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 Electrical Machines I	3(3-0-6)
1001322	ระบบควบคุม Control Systems	3(3-0-6)
1001323	ปฏิบัติการระบบควบคุม Control Systems Laboratory	1(0-3-0)
1001324	ไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ Microcontrollers and Microcontroller	3(2-3-4)
กลุ่มวิชาแกนทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า		29 หน่วยกิต
1001331	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง Power Electronics	3(3-0-6)
1001332	ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์กำลัง Electrical Machines and Power Electronics Laboratory	1(0-3-0)
1001333	โรงต้นกำลังไฟฟ้าและสถานีย่อย Electrical Power Plant and Substation	3(3-0-6)
1001334	ระบบกำลังไฟฟ้า Electrical Power System	3(3-0-6)
1001335	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง High Voltage Engineering	3(3-0-6)
1001336	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2 Electrical Machines II	3(3-0-6)
1001337	ระบบขับเคลื่อนไฟฟ้า Electric Drive Systems	3(3-0-6)
1001431	การออกแบบระบบไฟฟ้า Electrical System Design	3(3-0-6)
1001432	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง Power System Protection	3(3-0-6)
1001433	ปฏิบัติระบบไฟฟ้ากำลัง Power System Laboratory	1(0-3-0)
1001434	เทคโนโลยีอุปกรณ์กักเก็บพลังงาน Energy Storage Technologies	3(3-0-6)

วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต
ในกลุ่มวิชาเลือกนิสิตสามารถเลือกเรียนกลุ่มวิชาต่างๆ ได้ตามที่นิสิตสนใจ โดยให้เลือก
เรียนในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง (1-4) ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต รายละเอียดของกลุ่มวิชาเลือกมีดังนี้

1. กลุ่มวิชาเลือกทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า

1001341	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล Digital Signal Processing	3(3-0-6)
1001342	วิศวกรรมแสงสว่าง Illumination Engineering	3(3-0-6)
1001343	วิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรไฟฟ้า Numerical Methods for Electrical Engineers	3(3-0-6)
1001344	วัสดุทางวิศวกรรมไฟฟ้า Electrical Engineering Materials	3(3-0-6)
1001441	ความปลอดภัยทางไฟฟ้า Electrical Safety	3(3-0-6)
1001442	การเชื่อมต่อกับเครือข่ายไฟฟ้า Grid Integration	3(3-0-6)
1001443	การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน Energy Conservation and Management	3(3-0-6)
1001444	ระบบจำหน่ายไฟฟ้ากำลัง Electrical Power Distribution Systems	3(3-0-6)
1001445	การผลิตกำลังไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานลม Solar and Wind Power Generation	3(3-0-6)
1001446	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมไฟฟ้า Special Topics in Electrical Engineering	3(3-0-6)

2. กลุ่มวิชาเลือกทางด้านระบบรางและยานยนต์ไฟฟ้า

1001351	การควบคุมและปฏิบัติการรถไฟ Railway Operation and Control	3(3-0-6)
1001352	ระบบขับเคลื่อนยานยนต์ไฟฟ้าและยานยนต์ไฟฟ้าผสมผสาน Electric and Hybrid Electric Vehicle Traction Systems	3(3-0-6)
1001451	ระบบจ่ายไฟฟ้าสำหรับรถไฟ Railway Electrification Systems	3(3-0-6)
1001452	การลากจูงด้วยไฟฟ้าและเทคโนโลยีขบวนรถไฟ Electric Traction and Rollingstock Technology	3(3-0-6)
1001453	การออกแบบระบบโรงจักรไฟฟ้า Power Plant System Design	3(3-0-6)

1001454	หัวข้อพิเศษในระบบรางและยานยนต์ไฟฟ้า Special Topics in Railway Systems and Electric Vehicles	3(3-0-6)
---------	---	----------

3. กลุ่มวิชาเลือกระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์

1001361	เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ Sensors and Transducers	3(2-3-4)
1001362	ระบบควบคุมในอุตสาหกรรมด้วยพีแอลซี Industrial control with PLC	3(2-3-4)
1001363	หุ่นยนต์ในภาคอุตสาหกรรม Industrial Robotics	3(2-3-4)
1001364	อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งสำหรับอุตสาหกรรม Internet of Things for Industry	3(2-3-4)
1001461	การเชื่อมต่อและการสื่อสารระหว่างคอมพิวเตอร์ Computer Interfacing and Communication	3(2-3-4)
1001462	การรับภาพของเครื่อง Machine Vision	3(2-3-4)
1001463	การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ CAD Design	3(2-3-4)
1001464	นวัตกรรมด้านระบบควบคุมอัตโนมัติและหุ่นยนต์ Innovation in Automatic Control Systems and Robotics	3(2-3-4)
1001465	หัวข้อพิเศษในระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์ Special Topics in Automation and Robot	3(3-0-6)

4. กลุ่มวิชาเลือกระบบอัจฉริยะในการเกษตรและอุตสาหกรรมขนาดเล็ก

1001371	พีแอลซีเบื้องต้น Basic PLC	3(2-3-4)
1001372	ระบบสมองกลฝังตัว Embedded System	3(2-3-4)
1001373	การควบคุมการเกษตรด้วยปัญญาประดิษฐ์ Artificial Intelligence in Agriculture Control	3(2-3-4)
1001471	อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งเพื่อชีวิตและความเป็นอยู่ Internet of Things IoT for Lives and Living	3(2-3-4)
1001472	ไมโครคอนโทรลเลอร์และอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง Microcontroller Programming and IoT	3(2-3-4)
1001473	ระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม Industrial Automation Systems	3(2-3-4)

1001474	หัวข้อพิเศษในระบบอัจฉริยะสำหรับการเกษตร และอุตสาหกรรมขนาดเล็ก Special Topics an Intelligent Systems for Agriculture and Small Industries	3(3-0-6)
---------	---	----------

วิชาประสบการณ์เชิงปฏิบัติ **12 หน่วยกิต**

1001381	สัมมนา การวิจัย พัฒนา และนวัตกรรมทางวิศวกรรมไฟฟ้า Seminar Research Development and Innovation in Electrical Engineering	3(2-3-4)
---------	---	----------

1001481	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 1 Electrical Engineering Project 1	2(0-6-0)
---------	--	----------

นิสิตเลือกเรียน 1 แผนการศึกษา ดังนี้

แผนการศึกษาโครงการ **7 หน่วยกิต**

1001382	การฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า Practicum in Electrical Engineering	3(0-9-0)
---------	--	----------

1001482	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 2 Electrical Engineering Project 2	4(0-12-0)
---------	--	-----------

แผนการศึกษาสหกิจศึกษา **7 หน่วยกิต**

1001383	การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา Preparation of Cooperative Education	1(0-2-1)
---------	--	----------

1001483	สหกิจศึกษา Cooperative Education	6(0-18-0)
---------	-------------------------------------	-----------

(3) หมวดวิชาเลือกเสรี **ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต**

นิสิตสามารถเลือกเรียนรายวิชา/ชุดวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยทักษิณ หรือเลือกเรียนรายวิชา/ชุดวิชาในสถาบันอุดมศึกษาอื่นข้ามสถาบันที่เป็นสมาชิกของที่ประชุมอธิการบดีแห่งประเทศไทย (ทปอ.) หรือสถาบันอื่นที่มหาวิทยาลัยทักษิณได้ทำข้อตกลงร่วม โดยให้มีจำนวนหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต และนิสิตสามารถเลือกเรียนชุดวิชา/รายวิชานี้ในหลักสูตรนี้ เป็นรายวิชาในหมวดวิชาเลือกเสรีได้

ความหมายของรหัสวิชา

เลขรหัสประจำรายวิชาที่ใช้ในหลักสูตร ประกอบด้วยเลข 7 หลัก มีความหมายดังนี้

เลขรหัสสองหลักแรก	หมายถึง	เลขรหัสส่วนงานวิชาการ
เลข 10	หมายถึง	คณะวิศวกรรมศาสตร์
เลขรหัสหลักที่สามและสี่	หมายถึง	เลขรหัสสาขาวิชา
เลข 00	หมายถึง	วิชาพื้นฐานคณะวิศวกรรมศาสตร์
เลข 01	หมายถึง	สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
เลข 02	หมายถึง	สาขาวิชาวิศวกรรมยาง พอลิเมอร์ และปิโตรเคมี
เลข 03	หมายถึง	สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
เลขรหัสหลักที่ห้า	หมายถึง	ชั้นปีที่เปิดสอน
เลข 1	หมายถึง	ชั้นปีที่ 1
เลข 2	หมายถึง	ชั้นปีที่ 2
เลข 3	หมายถึง	ชั้นปีที่ 3
เลข 4	หมายถึง	ชั้นปีที่ 4
เลขรหัสหลักที่หก	หมายถึง	กลุ่มวิชา/กลุ่มศาสตร์
เลข 1	หมายถึง	กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม
เลข 2	หมายถึง	กลุ่มวิชาพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า
เลข 3	หมายถึง	กลุ่มวิชาแกนทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า
เลข 4	หมายถึง	กลุ่มวิชาเลือกทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า
เลข 5	หมายถึง	กลุ่มวิชาเลือกระบบราง และยานยนต์ไฟฟ้า
เลข 6	หมายถึง	กลุ่มวิชาเลือกระบบควบคุมอัตโนมัติและหุ่นยนต์
เลข 7	หมายถึง	กลุ่มวิชาเลือกระบบอัจฉริยะในการเกษตรและอุตสาหกรรมขนาดเล็ก
เลข 8	หมายถึง	วิชาประสบการณ์เชิงปฏิบัติ
เลขรหัสหลักสุดท้าย	หมายถึง	ลำดับรายวิชาในแต่ละหมวดวิชาหรือกลุ่มวิชา

1.4 แสดงแผนการศึกษา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 141 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 1	ภาคเรียนที่ 1	หน่วยกิต
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป		12
วิชาศึกษาทั่วไปบังคับ		6
0000111	อัตลักษณ์ทักษะและความเป็นพลเมือง	3(2-2-5)
0000151	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1	3(2-2-5)
วิชาศึกษาทั่วไปเลือก		6
0010271	อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งสำหรับอุตสาหกรรม	3(2-2-5)
0010272	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	3(2-2-5)
หมวดวิชาเฉพาะ		6
วิชากลุ่มวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		6
0202104	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 1	3(3-0-6)
0209103	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรม 1	3(3-0-6)
รวมหน่วยกิต		18

ชั้นปีที่ 1	ภาคเรียนที่ 2	หน่วยกิต
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป		9
วิชาศึกษาทั่วไปบังคับ		6
0000152	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2	3(2-2-5)
และ		
0000261	การเป็นนวัตกรรมสังคมและการพัฒนานวัตกรรมสังคม	3(2-2-5)
หรือ		
0000271	การเป็นผู้ประกอบการและการพัฒนาธุรกิจเชิงนวัตกรรม	3(2-2-5)
วิชาศึกษาทั่วไปเลือก		3
(เลือกวิชาส่งเสริมสมรรถนะเฉพาะด้าน)		3(x-x-x)
หมวดวิชาเฉพาะ		9
วิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		6
0202105	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 2	3(3-0-6)
0204103	เคมีสำหรับวิศวกรรม	3(3-0-6)
วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์		3
1001111	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิศวกรรม	3(2-3-4)
รวมหน่วยกิต		18

ชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1	หน่วยกิต
หมวดวิชาเฉพาะ	20
วิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	3
0202212 สมการเชิงอนุพันธ์	3(3-0-6)
วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์	7
1000010 กระบวนการผลิตขั้นพื้นฐาน	1(0-3-0)
1000011 การเขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-4)
1000012 กลศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)
วิชาบังคับ	10
1001221 วงจรไฟฟ้า	3(3-0-6)
1001222 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า	1(0-3-0)
1001223 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	3(3-0-6)
1001224 ระบบดิจิทัล	3(2-3-4)
รวมหน่วยกิต	20

ชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2	หน่วยกิต
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3
วิชาศึกษาทั่วไปเลือก	3
(เลือกจากกลุ่มรายวิชาศึกษาทั่วไปเลือก)	3(x-x-x)
หมวดวิชาเฉพาะ	17
วิชาบังคับ	17
1001225 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	3(3-0-6)
1001226 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์	1(0-3-0)
1001227 เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าและการวัด	3(3-0-6)
1001228 สัญญาณและระบบ	3(3-0-6)
1001321 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1	3(3-0-6)
1001322 ระบบควบคุม	3(3-0-6)
1001323 ปฏิบัติการระบบควบคุม	1(0-3-0)
รวมหน่วยกิต	20

ชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1	หน่วยกิต
หมวดวิชาเฉพาะ	16
วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์	3
1000211 วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)
วิชาบังคับ	13
1001324 ไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์	3(2-3-4)
1001331 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	3(3-0-6)
1001332 ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์กำลัง	1(0-3-0)
1001333 โรงต้นกำลังไฟฟ้าและสถานีย่อย	3(3-0-6)
1001336 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2	3(3-0-6)
หมวดวิชาเลือกเสรี	3
.....	3(.....)
รวมหน่วยกิต	19

ชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2	หน่วยกิต
หมวดวิชาเฉพาะ	15
วิชาบังคับ	9
1001334 ระบบไฟฟ้ากำลัง	3(3-0-6)
1001335 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง	3(3-0-6)
1001337 ระบบขับเคลื่อนไฟฟ้า	3(3-0-6)
วิชาเลือก	3
1001... ..	3(.....)
วิชาประสบการณ์เชิงปฏิบัติ	3
1001381 สัมมนา การวิจัย พัฒนา และนวัตกรรมทางวิศวกรรมทางวิศวกรรมไฟฟ้า	3(2-3-4)
หมวดวิชาเลือกเสรี	3
.....	3(.....)
รวมหน่วยกิต	18

ชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนฤดูร้อน		หน่วยกิต
แผนการศึกษาโครงการ		
หมวดวิชาเฉพาะ		
วิชาประสบการณ์เชิงปฏิบัติ		
1001382	การฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า	3(0-9-0)
แผนการศึกษาสหกิจ		
หมวดวิชาเฉพาะ		
วิชาเลือก		
1001...	3(3-0-6)
หมวดวิชาเลือกเสรี		
.....		
.....		
รวมหน่วยกิต		3-6*

* หมายเหตุ เลข 3-6* เลขตัวหน้า คือ หน่วยกิตรวมของแผนการศึกษาโครงการ
เลขตัวด้านหลัง คือ หน่วยกิตรวมของแผนการศึกษาสหกิจ

ชั้นปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1		หน่วยกิต
หมวดวิชาเฉพาะ		18
วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์		3
1001411	พื้นฐานการเป็นผู้ประกอบการสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า	3(2-3-4)
วิชาบังคับ		10
1001431	การออกแบบระบบไฟฟ้า	3(3-0-6)
1001432	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง	3(3-0-6)
1001433	ปฏิบัติการระบบไฟฟ้ากำลัง	1(0-3-0)
1001434	เทคโนโลยีอุปกรณ์กักเก็บพลังงาน	3(3-0-6)
แผนการศึกษาโครงการ		
วิชาเลือก		3
1001...	3(.....)
วิชาประสบการณ์เชิงปฏิบัติ		2
1001481	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 1	2(0-6-0)
แผนการศึกษาสหกิจ		
วิชาประสบการณ์เชิงปฏิบัติ		3
1001383	การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา*	1(0-2-1)
1001481	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 1	2(0-6-0)
รวมหน่วยกิต		16-18

ชั้นปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2		หน่วยกิต
แผนการศึกษาโครงการ		
หมวดวิชาเฉพาะ		7
กลุ่มวิชาเลือก		7
1001.....	3(.....)
วิชาประสบการณ์เชิงปฏิบัติ		4
1001482	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 2	4(0-12-0)
แผนการศึกษาสหกิจ		
หมวดวิชาเฉพาะ		6
วิชาประสบการณ์เชิงปฏิบัติ		6
1001483	สหกิจศึกษา	6(0-18-0)
รวมหน่วยกิต		6-7

1.5 คำอธิบายรายวิชา/ชุดวิชา (Module)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ภาคผนวก ฅ)

หมวดวิชาเฉพาะ

0202104 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 1

3(3-0-6)

Mathematics for Engineering 1

อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ฟังก์ชันและกราฟ ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ของฟังก์ชัน การประยุกต์ของอนุพันธ์ การประยุกต์อนุพันธ์เกี่ยวกับรูปแบบไม่กำหนด ปริพันธ์ของฟังก์ชัน เทคนิคการหาปริพันธ์ ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ การประยุกต์ของปริพันธ์ ปริพันธ์และอนุพันธ์เชิงตัวเลข สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้นและการประยุกต์ ระบบพิกัดเชิงขั้ว

Mathematical induction; functions and graphs; limit and continuity; derivatives of functions; applications of derivatives; indeterminate forms; integration of functions; techniques of integration; improper integrals; applications of integrals; numerical integration and differentiation; introduction to differential equations and applications; polar coordinates system

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ ปริพันธ์ และระบบเชิงขั้วได้
2. นำความรู้เกี่ยวกับอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ ปริพันธ์ และระบบเชิงขั้วไปใช้แก้ปัญหาได้
3. ประยุกต์ใช้เครื่องมือการคำนวณเกี่ยวกับอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ปริพันธ์ และระบบเชิงขั้ว
4. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด

0202105 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 2

3(3-0-6)

Mathematics for Engineering 2

บูรณาการ : 0202104 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 1

ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง การกระจายอนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชันมูลฐาน พีชคณิตเวกเตอร์ในสามมิติ เส้น ระนาบ และพื้นผิวของปริภูมิสามมิติ ฟังก์ชันสองตัวแปร ฟังก์ชันหลายตัวแปร และการประยุกต์ อนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร เวกเตอร์แคลคูลัส ปริพันธ์ตามเส้น ปริพันธ์ตามผิว และปริพันธ์ตามปริมาตร และการประยุกต์

Sequences and series of real numbers; Taylor series expansions of elementary function; vector algebra in three dimensions; lines; planes and surfaces in three-dimensional space; calculus of real-valued functions of two variables; calculus of real-valued functions of several variables and applications; multiple integrals; vector calculus; introduction to line, surface and volume integrals and applications

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง การกระจายอนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชันมูลฐาน พิชคณิตได้
2. อธิบายความรู้เกี่ยวกับเวกเตอร์ในสามมิติ เส้น ระนาบ และพื้นผิวของปริภูมิสามมิติได้
3. อธิบายความรู้เกี่ยวกับฟังก์ชันสองตัวแปร ฟังก์ชันหลายตัวแปร และการประยุกต์ อนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปรได้
4. อธิบายความรู้เกี่ยวกับเวกเตอร์แคลคูลัส ปริพันธ์ตามเส้น ปริพันธ์ตามผิว และปริพันธ์ตามปริมาตรได้
5. ประยุกต์ใช้เครื่องมือการคำนวณเกี่ยวกับฟังก์ชันสองตัวแปร ฟังก์ชันหลายตัวแปร และอนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปรได้
6. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด

0202212 สมการเชิงอนุพันธ์

3(3-0-6)

Differential Equations

บูรพาวิชา : 0202105 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 2

สมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับหนึ่งและการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสอง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสูงและการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์แบบเชิงเส้น สมการเชิงอนุพันธ์สามัญเชิงเส้นอันดับที่สองที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัวและการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์สามัญเชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นตัวแปร อนุกรมกำลัง อนุกรมฟูรีเยร์ ผลการแปลงลาปลาซและการประยุกต์ ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น ปัญหาค่าขอบ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเบื้องต้น

First order ordinary differential equations and applications; second order differential equations; higher order differential equations and applications; linear differential equations; second order linear ordinary differential equations with constant coefficients and applications; linear ordinary differential equations with variable coefficients; power series; Fourier series; Laplace transforms and applications; linear differential equations systems; boundary value problems; introduction to partial differential equations

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับสมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสอง และสมการเชิงอนุพันธ์อันดับสูงได้
2. อธิบายความรู้เกี่ยวกับสมการเชิงอนุพันธ์แบบเชิงเส้น สมการเชิงอนุพันธ์สามัญเชิงเส้นอันดับสองที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัวได้
3. อธิบายความรู้เกี่ยวกับสมการเชิงอนุพันธ์สามัญเชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นตัวแปร อนุกรมกำลัง อนุกรมฟูรีเยร์ ผลการแปลงลาปลาซได้

4. นำความรู้เกี่ยวกับสมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสอง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสูง สมการเชิงอนุพันธ์สามัญเชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นตัวแปร อนุกรมกำลัง อนุกรมฟูเรียร์ ผลการแปลงลาปลาซไปใช้แก้ปัญหาได้

5. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด

0204103 เคมีสำหรับวิศวกรรม

3(3-0-6)

Chemistry for Engineering

พื้นฐานทฤษฎีอะตอม โครงสร้างอะตอม พันธเคมี สมบัติพีริออดิก ธาตุเรพริเซนเททิฟ โลหะและอโลหะ โลหะทรานซิชัน ปริมาณสัมพันธ์ สมบัติของแก๊ส ของเหลว ของแข็ง และสารละลาย สมดุลเคมี สมดุลไอออน จลนพลศาสตร์เคมี เทอร์โมไดนามิกส์ เคมีไฟฟ้า

Basis of the atomic theory; electronic structures of atoms; chemical bonds; periodic properties; representative elements; metal and nonmetal; transition metals; stoichiometry; properties of gas, liquid, solid, and solution; chemical equilibrium; ionic equilibrium; chemical kinetic; thermodynamics; electrochemistry

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายหลักการและทฤษฎีทางเคมีพื้นฐาน เกี่ยวกับปริมาณสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอม และพันธะเคมี ธาตุทรานซิชันและสารเชิงซ้อน เทอร์โมไดนามิกส์ แก๊ส ของเหลวและสารละลาย ของแข็ง จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี สมดุลกรด-เบส เคมีไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง

2. คำนวณโดยใช้สมการทางเคมีพื้นฐานสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ได้

3. สืบค้นข้อมูลทางเคมีพื้นฐานสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ได้

4. สื่อสารหลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับเคมีพื้นฐานสำหรับวิศวกรรมสู่ผู้ที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสม

5. ประยุกต์ใช้หลักการและทฤษฎีทางเคมีพื้นฐานสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ในการเรียนในรายวิชาปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ได้

6. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด

0209103 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรม 1

3(3-0-6)

Physics for Engineering 1

กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน พลังงานและงาน โมเมนตัมเชิงเส้น การหมุน ทอร์กและโมเมนตัมเชิงมุม ไฟฟ้าสถิต แม่เหล็กไฟฟ้า ไฟฟ้ากระแสตรง ไฟฟ้ากระแสสลับ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน ทัศนศาสตร์และฟิสิกส์ยุคใหม่

Newton's laws of motion; energy and work; linear momentum; rotation; torque and angular momentum; electrostatics, electromagnetics, direct current, alternative current; electromagnetic wave; fundamental of electronics; optics; and modern physics

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน พลังงานและงาน โมเมนต์มเชิงเส้น การหมุน ไฟฟ้าสถิต แม่เหล็กไฟฟ้า ไฟฟ้ากระแสตรง ไฟฟ้ากระแสสลับ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ ได้อย่างเหมาะสม
2. มีทักษะในกระบวนการเรียนรู้ และการคิดคำนวณ ด้วยการศึกษานี้อาชีววิชาการในแนวทางการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ ด้วยเหตุและผลตามหลักวิทยาศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง
3. ประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับไฟฟ้าสถิต แม่เหล็กไฟฟ้า ไฟฟ้ากระแสตรง ไฟฟ้ากระแสสลับได้อย่างเหมาะสม
4. ประยุกต์ใช้กฎต่าง ๆ ทางฟิสิกส์กับสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าได้
5. รับผิดชอบงานที่มอบหมาย และปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด

1000010 กระบวนการผลิตขั้นพื้นฐาน

1(0-3-0)

Basic Manufacturing Processes

ระบบการผลิต การเลือกกระบวนการผลิต เครื่องจักรกลโรงงานแบบต่าง ๆ เครื่องกลึง ไข่มืดและการจับยึดชิ้นงาน การกลึงโลหะ การคำนวณเวลาที่ใช้ ในการกลึง ปฏิบัติการกลึงโลหะด้วยเครื่องกลึงธรรมดาและสาริตการใชงานเครื่องกลึงซีเอ็นซี ชนิดและสมบัติของโลหะแผ่น กระบวนการผลิตชิ้นงานโลหะแผ่นด้วยเครื่องจักรกลในโรงงานอุตสาหกรรม เครื่องจักรกลซีเอ็นซีสำหรับงานโลหะแผ่น การเขียนแผ่นคลี่ การยึดโลหะแผ่น ปฏิบัติการโลหะแผ่น หลักการเชื่อมโลหะ เครื่องมือและอุปกรณ์การเชื่อม ความปลอดภัยในงานเชื่อม กระบวนการเชื่อมโลหะแบบต่าง ๆ ทำเชื่อม แนวเชื่อมและการตรวจสอบ ปฏิบัติการเชื่อมด้วยก๊าซออกซิอะเซทิลีน และการเชื่อมอาร์ค

Manufacturing systems; manufacturing processes selection; machines, tools and fixtures; metal turning; turning time calculation; typical metal turning practices; and CNC turning center demonstration; types and characteristics of sheet metals; sheet metal forming processes; CNC machines for sheet metal forming; sheet metal pattern development; sheet metal fastening; sheet metal operation practices; principles of metal welding; machines and equipment for welding; welding safety; welding processes; welding posture; weld and inspection; oxy acetylene welding and arc welding practices

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. ปรับตั้งเครื่องจักร บำรุงรักษา และจัดเก็บเครื่องมือได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย
2. มีทักษะการใช้เครื่องมือวัด งานตะไบ งานเจียรลึบคม งานเจาะ งานตัด งานกลึง งานไส งานคว้าน งานทำเกลียว และงานเชื่อม
3. ปฏิบัติงานตามแผนและสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้
4. นำความรู้ไปประยุกต์ใช้งานการทำงานในอนาคตได้
5. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด

1000011 การเขียนแบบวิศวกรรม

3(2-3-4)

Engineering Drawing

ความสำคัญของการเขียนแบบ เครื่องมืออุปกรณ์และวิธีใช้ การเขียนตัวเลขและตัวอักษร เรขาคณิตประยุกต์ ภาพฉายออร์โทกราฟฟิก การเขียนภาพสามมิติและภาพฉายออร์โทกราฟฟิก การกำหนดขนาด และระยะเผื่อ การเขียนภาพตัด การเขียนภาพช่วยและการพัฒนา การเขียนภาพสเก็ต การเขียนภาพ รายละเอียดและภาพการประกอบ พื้นฐานการเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง

Significance of drawing; instruments and uses; lettering; applied geometry; orthographic projections; pictorial drawing and orthographic drawing; dimensioning and tolerancing; sections views; auxiliary views and development; freehand sketches; detail and assembly drawing; basic computer aided drawings and related practice

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายความสำคัญของการเขียนแบบโดยอาศัยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้
2. เลือกใช้เครื่องมือและสัญลักษณ์ต่าง ๆ ในการเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลได้
3. เขียนภาพสเก็ต 3 มิติของชิ้นส่วนทางกลเบื้องต้นได้
4. เขียนภาพ 2 มิติและ 3 มิติของชิ้นส่วนทางกลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้
5. ประยุกต์ใช้หลักการสำคัญเพื่อสร้างแบบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม
6. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด

1000012 กลศาสตร์วิศวกรรม

3(3-0-6)

Engineering Mechanics

แนวคิดและหลักการพื้นฐานของสถิตยศาสตร์ สถิตยศาสตร์ของไหล ระบบแรงสองมิติและสามมิติ การรวมและการแยกแรง สถาพสมดุล โมเมนต์ แรงคู่ควบและระบบแรงสมมูล แรงเสียดทาน ศูนย์ถ่วง เซนทรอยด์ โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่ จลนศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุเกร็ง จลนพลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุเกร็ง กฎการเคลื่อนที่ข้อที่ 2 ของนิวตัน งานและพลังงาน อิมพัลส์และโมเมนตัม

Fundamental concepts and principles of statics; fluid statics; two and three dimensional force systems; composition and resultant forces; equilibrium; moments; couples and equivalent force system; friction; center of gravity; centroids; moments of inertia of plane areas; kinematics of particles and rigid bodies; kinetics of particles and rigid bodies; Newton's second law of motion; work and energy; impulse and momentum

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายนิยามศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับวิชาสถิตยศาสตร์และจลศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง
2. อธิบายกฎของสถิตยศาสตร์ และจลศาสตร์ในระบบแรงสองมิติและสามมิติได้อย่างถูกต้อง
3. ประยุกต์ใช้วิชาสถิตยศาสตร์และจลศาสตร์ในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมได้

4. สืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับวิชาหลักกลศาสตร์วิศวกรรมได้
5. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด

1000211 วัสดุวิศวกรรม

3(3-0-6)

Engineering Materials

ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิต และการประยุกต์ใช้งานของวัสดุวิศวกรรมหลัก โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิกส์ และวัสดุผสม แผนภาพสมดุลเฟสและการนำไปใช้ประโยชน์ สมบัติเชิงกล การกัดกร่อน และการเสื่อมสภาพของวัสดุ สมบัติและการใช้งานของวัสดุอิเล็กทรอนิกส์

Relationship between structures, properties, production processes and applications of the main groups of engineering materials: metals, polymers, ceramics composites; phase equilibrium diagrams and their interpretation; mechanical properties, corrosion and degradation of materials; properties and applications of electronic materials

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิต และการประยุกต์ใช้งานของวัสดุวิศวกรรมได้อย่างเหมาะสม
2. อธิบายความรู้เกี่ยวกับโลหะ พอลิเมอร์ เซรามิกส์ และวัสดุผสม แผนภาพสมดุลเฟสและการนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม
3. อธิบายความรู้เกี่ยวกับสมบัติเชิงกล การกัดกร่อน และการเสื่อมสภาพของวัสดุได้อย่างเหมาะสม
4. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับสมบัติ และการใช้งานของวัสดุอิเล็กทรอนิกส์ในงานวิศวกรรมไฟฟ้าได้
5. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด

1001111 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิศวกรรม

3(2-3-4)

Computer Programming for Engineering

แนวคิดและส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ การปฏิสัมพันธ์ระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ วิธีการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม แนวคิดการเขียนโปรแกรมภาษาระดับสูง แนวคิดการเขียนโปรแกรมรองรับเหตุการณ์ ประเภทข้อมูล ตัวแปร อาร์เรย์และโครงสร้างข้อมูล การดำเนินการและนิพจน์ ประโยคคำสั่ง การควบคุมลำดับ การทำซ้ำ โปรแกรมย่อยหรือฟังก์ชันและกระบวนการส่งผ่านพารามิเตอร์ ขอบเขตของตัวแปร และโปรแกรมย่อย การพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับตรวจสอบ การวิเคราะห์ข้อมูล และการควบคุมด้วยอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง การปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องในงานวิศวกรรม โครงการเขียนโปรแกรมประยุกต์

Computer concepts and components; hardware and software interaction; program design and development method; high-level language programming concepts; event-driven programming concepts; data types; variables; arrays and structures; operations and expression; statement; sequence controls; iteration; subprograms or function and parameter passing

process; scope of variables and subprogram; develop of application for monitoring data analysis and controls with Internet Of Things (IoT); related practice in engineering; application programming project

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายองค์ความรู้ในการเขียนโปรแกรมเพื่อการปฏิสัมพันธ์ระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ได้ถูกต้อง
2. ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนโปรแกรมรองรับเหตุการณ์ ประเภทข้อมูล ตัวแปร อาร์เรย์ และโครงสร้างข้อมูล การดำเนินการและนิพจน์ ประโยคคำสั่ง การควบคุมลำดับ การทำซ้ำ โปรแกรมย่อยหรือฟังก์ชันและกระบวนการส่งผ่านพารามิเตอร์ได้
3. ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์ และแก้ปัญหา สำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับตรวจสอบ การวิเคราะห์ข้อมูล การควบคุมด้วยอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง การปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องในงานวิศวกรรม และโครงการเขียนโปรแกรมประยุกต์ทางวิศวกรรมไฟฟ้าได้
4. ปฏิบัติงานตามแผนและสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้
5. สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียนเพื่อเพิ่มพูนความรู้ของตนเองได้

1001221 วงจรไฟฟ้า

3(3-0-6)

Electric Circuits

บุรพวิชา : 0209104 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรม 1

สัญญาณและตัวแบบวงจร องค์ประกอบวงจร กฎของโอห์มและกฎของเคอร์ชอฟฟ์ การวิเคราะห์แบบโหนดและแบบเม็ช ความเป็นเชิงเส้นและหลักการซ้อนทับ วงจรสมมูลและทฤษฎีวงจรวงจร องค์ประกอบสะสมพลังงาน วงจรอันดับหนึ่งและอันดับสอง ผลตอบสนองธรรมชาติและผลตอบสนองตามแหล่งจ่าย ภาวะชั่วคราว และสถานะอยู่ตัว การวิเคราะห์ห้วงจรไฟฟ้ากระแสสลับในสถานะอยู่ตัว ค่าเฉลี่ยและค่าประสิทธิผล เฟเซอร์ไดอะแกรม อิมพีแดนซ์และแอดมิตแตนซ์ การวิเคราะห์กำลังในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ การปรับปรุงตัวประกอบกำลัง วงจรสามเฟส ตัวเหนี่ยวนำคู่ควบและหม้อแปลง

Signals and models; circuit elements; Ohm's law and Kirchhoff's laws; nodal and mesh analysis; linearity and superposition; equivalent circuits and network theorems; energy storage element; first-order and second-order circuits; natural and forced responses; transient and steady state; AC steady state analysis; average and effective values; phasor diagram; impedance and admittance; AC circuit power analysis; power factor improvement; three-phase circuits; coupled inductors and transformers

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับสัญญาณ ตัวแบบวงจร องค์ประกอบวงจร กฎของโอห์ม กฎของเคอร์ชอฟฟ์ การวิเคราะห์แบบโหนด การวิเคราะห์แบบเม็ช ความเป็นเชิงเส้นและหลักการซ้อนทับได้อย่างถูกต้อง

2. อธิบายความรู้เกี่ยวกับวงจรสมมูล ทฤษฎีวงจร องค์ประกอบสะสมพลังงาน วงจรอันดับหนึ่ง วงจรอันดับสอง ผลตอบสนองธรรมชาติ และผลตอบสนองตามแหล่งจ่ายได้อย่างถูกต้อง
3. ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาค่าเฉลี่ยและค่าประสิทธิผล เฟเซอร์ไดอะแกรม อิมพีแดนซ์และแอดมิตแตนซ์ และกำลังในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับได้ถูกต้องเหมาะสม
4. คิด วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้านวงจรไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง
5. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด

1001222 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า

1(0-3-0)

Electric Circuits Laboratory

ควบคุม : 1001221 วงจรไฟฟ้า

การทดลองพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับวงจรไฟฟ้า

Basic experiments in electrical engineering relating to electric circuits

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับการทดลองพื้นฐานทางด้านวงจรไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง
2. เข้าใจ และสามารถทดลองพื้นฐานทางด้านวงจรไฟฟ้าได้
3. ประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานการทดลองทางด้านวงจรไฟฟ้ากับวิศวกรรมไฟฟ้าได้
4. ปฏิบัติงานตามแผนและสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้
5. มีความรับผิดชอบ ตรงต่อเวลา ทำงานเป็นหมู่คณะ รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

1001223 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า

3(3-0-6)

Electromagnetic Fields

บูรพาวิชา : 0209103 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรม 1

: 0202105 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 2

สนามไฟฟ้าสถิตย์ ตัวนำและไดอิเล็กตริก ความจุไฟฟ้า การพาและการนำกระแส ความต้านทาน สนามแม่เหล็กสถิตย์ วัสดุแม่เหล็ก ความเหนี่ยวนำ สนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่แปรตามเวลา สมการของแมกเวลล์ การแนะนำคลื่นระนาบ

Electrostatic fields; conductors and dielectrics; capacitance; convection and conduction currents; resistance, magnetostatic fields; magnetic materials; inductance, time-varying electromagnetic fields; Maxwell's equations; introduction to plane wave

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับสนามไฟฟ้าสถิต สนามแม่เหล็กสถิต และสนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่แปรตามเวลาได้ถูกต้อง
2. อธิบายความรู้เกี่ยวกับ ตัวนำ ไดอิเล็กตริก ความจุไฟฟ้า การพาและการนำกระแสได้ถูกต้อง
3. ใช้ความรู้เกี่ยวกับสนามแม่เหล็กไฟฟ้าในงานทางด้านวิศวกรรมได้
4. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด

1001224 ระบบดิจิทัล

3(2-3-4)

Digital Systems

บูรพาวิชา : 1001111 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิศวกรรม

ระบบตัวเลข ตัวดำเนินการและการดำเนินการเชิงตรรกะ พีชคณิตบูลีน การเปลี่ยนรูปและการทำนิพจน์เชิงตรรกะให้เป็นรูปอย่างง่าย วิธีการทำให้มีพจน์น้อยที่สุด การใช้แผนผัง การใช้ตาราง วงจรรวมตรรกะเชิงจัดหมู่ ตัวเข้ารหัสและตัวถอดรหัส มัลติเพลกเซอร์และดีมัลติเพลกเซอร์ วงจรตรรกะเชิงลำดับ วงจรฟลิปฟล็อป วงจรนับ รีจิสเตอร์ ผังสถานะและตารางสถานะ การวิเคราะห์และออกแบบตรรกะเชิงจัดหมู่ และวงจรตรรกะเชิงลำดับ ตัวดำเนินการเชิงตรรกะชนิดอิเล็กทรอนิกส์ และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง

Number systems; logical operation and logic gates; Boolean algebra; logic simplifications and manipulations; minimization aids; mapping method; tabular method; combinational logic circuits; encoder and decoder; multiplexer and demultiplexer; sequential logic circuits; flip-flop circuits; counters; registers; state diagram and state table; analysis and design of combinational logic circuits and sequential logic circuits; electronic logic gates and related practice

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบาย คิด วิเคราะห์เกี่ยวกับระบบดิจิทัลได้อย่างถูกต้อง
2. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับแนวคิดของระบบดิจิทัลในงานวิศวกรรมได้
3. ปฏิบัติงานตามแผนและสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้
4. ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ในการทำงานกลุ่ม โดยแสดงให้เห็นถึงบทบาท ความรับผิดชอบ และการรับฟังความคิดเห็นได้อย่างเหมาะสม

1001225 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์

3(3-0-6)

Engineering Electronics

บูรพาวิชา : 1001221 วงจรไฟฟ้า

อุปกรณ์กึ่งตัวนำ คุณสมบัติกระแสไฟฟ้า-แรงดันไฟฟ้าและความถี่ การวิเคราะห์และออกแบบวงจรไดโอด การวิเคราะห์และออกแบบวงจรไบโพลาร์ทรานซิสเตอร์ มอสทรานซิสเตอร์ ซีมอสทรานซิสเตอร์ และ บิคมอสทรานซิสเตอร์ ออปแอมป์และการประยุกต์ใช้งาน โมดูลแหล่งจ่ายไฟ

Semiconductors devices; current-voltage and frequency characteristics; analysis and design of diode circuits; analysis and design of BJT MOS, CMOS and BICMOS transistors circuits; operational amplifiers and its applications; power supply module

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับหลักการที่สำคัญในการวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างถูกต้อง
2. อธิบายความรู้เกี่ยวกับองค์ประกอบ และพฤติกรรมที่สำคัญของวงจรอิเล็กทรอนิกส์ได้ถูกต้องเหมาะสม

เหมาะสม

3. ใช้ความรู้เพื่อวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์ และใช้ในการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นได้

4. ประยุกต์ใช้โปรแกรมจำลองสัญญาณไฟฟ้าในการจำลองเพื่อวิเคราะห์วงจรได้

5. มีความซื่อสัตย์และแสดงความรับผิดชอบในการเข้าเรียนและส่งงานตรงเวลา

1001226 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์

1(0-3-0)

Electronics Laboratory

ควบคู่ : 1001225 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์

การทดลองพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับวงจร และอิเล็กทรอนิกส์โดยปฏิบัติตามมาตรฐานและความปลอดภัยทางไฟฟ้า

Basic experiments in electrical engineering relating to electronic circuits by complying with standards and electrical safety

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. เข้าใจหลักการที่สำคัญในการวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์
2. อธิบายองค์ประกอบและพฤติกรรมที่สำคัญของอิเล็กทรอนิกส์ได้
3. ประยุกต์ใช้ความรู้ในการปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ วิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์ และออกแบบวงจรเบื้องต้นได้
4. ปฏิบัติงานตามแผนและสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้
5. เลือกใช้เครื่องมือวัดได้อย่างถูกต้องเหมาะสมกับประเภทการใช้งาน
6. ทำงานร่วมกันเป็นทีมเพื่อให้งานสำเร็จ มีความซื่อสัตย์และแสดงความรับผิดชอบในการเข้าปฏิบัติการและส่งงานตรงเวลา

1001227 เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าและการวัด

3(3-0-6)

Electrical Instruments and Measurements

บูรพวิชา : 1001221 วงจรไฟฟ้า

หน่วยการวัดและมาตรฐานการวัดทางไฟฟ้า การแบ่งประเภทและคุณสมบัติของเครื่องมือวัด ความปลอดภัยและความแม่นยำ การวิเคราะห์ผลการวัด การวัดแรงดันไฟฟ้าและกระแสไฟฟ้าแบบกระแสตรงและกระแสสลับด้วยเครื่องมือวัดแบบอนาล็อกและดิจิทัล การวัดกำลังไฟฟ้า ตัวประกอบกำลัง และพลังงานไฟฟ้า การวัดค่าความต้านทานไฟฟ้า ความเหนี่ยวนำไฟฟ้าและความจุไฟฟ้า การวัดความถี่ คาบและช่วงเวลา การวัดทางแม่เหล็ก เทคนิคทางดิจิทัลสำหรับการวัด สัญญาณรบกวน ตัวแปรสัญญาณ อัตราส่วนของสัญญาณต่อสัญญาณรบกวนของการกำบัง การเพิ่มประสิทธิภาพ ทรานซิสเตอร์ การสอบเทียบมาตรฐาน

Units and standard of electrical measurements; instrument classifications and characteristics; safety and precision, measurement analysis, measurement of DC and AC current and voltage using analog and digital instruments; power, power factor, and energy measurements; resistance, inductance, and capacitance measurements; frequency and

period/time-interval measurements; magnetic measurements; digital techniques in measurement; noises; shielding signal-to-noise ratio; enhancement techniques; transducers; calibration

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือวัดประเภทต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง
2. อธิบายปัญหาเกี่ยวกับปัญหาการใช้เครื่องมือวัด และการวัดในทางด้านวิศวกรรมได้อย่างเหมาะสม
3. เลือกใช้ความรู้ในการวัด และเครื่องมือวัดในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัดทางด้านวิศวกรรมได้อย่างปลอดภัย
4. มีความซื่อสัตย์และแสดงความรับผิดชอบในการเข้าเรียนและส่งงานตรงเวลา

1001228 สัญญาณและระบบ

3(3-0-6)

Signals and Systems

บูรพาวิชา : 0202212 สมการเชิงอนุพันธ์

แบบจำลองการสื่อสารและเทคโนโลยีการสื่อสาร สัญญาณเวลาต่อเนื่องและสัญญาณเวลาไม่ต่อเนื่อง การจำแนกและการอธิบายสัญญาณด้วยฟังก์ชันคณิตศาสตร์ การอธิบายระบบในเชิงคณิตศาสตร์ คุณสมบัติของระบบเชิงเส้นไม่เปลี่ยนแปลงตามเวลา ผลตอบสนองของระบบ คอนโวลูชัน เสถียรภาพ อนุกรมฟูรีเยร์ การแปลงฟูรีเยร์ ฟังก์ชันการถ่ายโอนและผลตอบสนองเชิงความถี่ การชักตัวอย่างและทฤษฎีการชักตัวอย่าง การแปลงลาปลาซ การแปลงแบบ Z การแก้ปัญหาด้วยเมตริกซ์

Communication models and communication technologies; continuous-time and discrete-time signals; classification and mathematical description of signals; mathematical description of systems; properties of linear time-invariant systems; system responses; convolution; stability; Fourier series; Fourier transform; transfer function and frequency response; sampling of signals and sampling theorem; Laplace transform; z-transform; Matrix problem solving

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับสัญญาณเวลาต่อเนื่อง และสัญญาณเวลาไม่ต่อเนื่องได้
2. อธิบายความรู้เกี่ยวกับการจำแนกสัญญาณด้วยฟังก์ชันคณิตศาสตร์ได้
3. ใช้ความรู้เกี่ยวกับฟังก์ชันคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องเพื่อวิเคราะห์สัญญาณเวลาต่อเนื่อง และสัญญาณเวลาไม่ต่อเนื่องได้
4. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด

1001321 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1

3(3-0-6)

Electrical Machines I

บูรพาวิชา : 1001221 วงจรไฟฟ้า

: 1001223 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า

แหล่งต้นพลังงาน วงจรแม่เหล็ก หลักการแปลงพลังงานกลไฟฟ้า พลังงานและพลังงานร่วม โครงสร้างและหลักการของเครื่องจักรกลชนิดหมุนของเครื่องจักรกลกระแสตรง และประสิทธิภาพ หลักการ และประสิทธิภาพของหม้อแปลงไฟฟ้าหนึ่งเฟส หม้อแปลงไฟฟ้าสามเฟส

Energy sources, magnetic circuits, electromechanical energy conversion, energy and co-energy, construction of rotating machines, principle of DC rotating machines and their efficiencies, principle of single-phase and three-phase transformers and their efficiencies.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายองค์ความรู้ของระบบการควบคุมการแปรเปลี่ยนความเร็วรอบของมอเตอร์ไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง
2. อธิบายหลักการขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงได้ถูกต้อง
3. อธิบายหลักการของวงจรแปลงแบบสวิตซ์โหมดสำหรับใช้ขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง
4. เลือกใช้ความรู้เกี่ยวกับเครื่องจักรกลไฟฟ้าในงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ได้
5. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด

1001322 ระบบควบคุม

3(3-0-6)

Control Systems

บูรพาวิชา : 1000012 กลศาสตร์วิศวกรรม

0202212 สมการเชิงอนุพันธ์

1001221 วงจรไฟฟ้า

แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบ ฟังก์ชันถ่ายโอน แบบจำลองระบบในโดเมนเวลาและโดเมนความถี่ แบบจำลองพลวัตและการตอบสนองเชิงพลวัตของระบบ ระบบลำดับที่หนึ่งและลำดับที่สอง ระบบควบคุมแบบวงเปิดและแบบวงปิด ระบบควบคุมแบบย้อนกลับและค่าความอ่อนไหว ชนิดของการควบคุมแบบย้อนกลับ แนวคิดและเงื่อนไขของเสถียรภาพในระบบ วิธีของการทดสอบเสถียรภาพ เกณฑ์สมรรถนะ การออกแบบการชดเชยและตัวควบคุมในระบบควบคุม การฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับระบบควบคุมโดยปฏิบัติตามมาตรฐานและความปลอดภัยทางไฟฟ้า

Mathematical models of systems; transfer function; system models on time domain and frequency domain; dynamic models and dynamic responses of systems; first and second order systems; open-loop and closed-loop control systems; feedback control system and sensitivity, types of feedback control; concepts and conditions of system stability, methods of

stability test; performance criteria; compensation and controller design in control system; related practice in control systems by observing standards and electrical safety

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายหลักการที่สำคัญของระบบควบคุมได้
2. เลือกใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ ฟังก์ชันถ่ายโอน แบบจำลองระบบในโดเมนเวลา แบบจำลองระบบในโดเมนความถี่ แบบจำลองพลวัต การตอบสนองเชิงพลวัตของระบบ ระบบลำดับที่หนึ่ง และลำดับที่สอง ในการออกแบบระบบควบคุมแบบวงเปิด และแบบวงปิดได้
3. จำแนกแนวคิดและเงื่อนไขของเสถียรภาพในระบบ วิธีการทดสอบเสถียรภาพ เกณฑ์สมรรถนะ การออกแบบการชดเชยและตัวควบคุมในระบบควบคุมได้
4. ทำงานร่วมกันเป็นทีมเพื่อให้งานสำเร็จ มีความซื่อสัตย์และแสดงความรับผิดชอบในการเข้าปฏิบัติการและส่งงานตรงเวลา

1001323 ปฏิบัติการระบบควบคุม

1(0-3-0)

Control Systems Laboratory

ควบคุม : 1001322 ระบบควบคุม

การทดลองพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับระบบควบคุม

Basic experiments in electrical engineering relating to Control Systems Laboratory

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายหลักการที่สำคัญในการวิเคราะห์ระบบควบคุม
2. อธิบายองค์ประกอบและพฤติกรรมที่สำคัญของระบบควบคุมได้
3. เลือกใช้ความรู้ในการปฏิบัติการระบบควบคุมเบื้องต้นได้
4. ปฏิบัติการตามแผนและสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้

1001324 ไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์

3(2-3-4)

Microprocessor and Microcontroller

บูรณาการ: 1001111 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมศาสตร์ และ

1001224 ระบบเชิงดิจิทัล

แนวคิดเบื้องต้นของไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ สถาปัตยกรรมของไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ การเชื่อมประสานหน่วยความจำ การเชื่อมประสานอุปกรณ์อินพุตและเอาต์พุต ตัวนับ ตัวจับเวลา ตัวสร้างสัญญาณมอดูเลตความกว้างพัลส์ การขัดจังหวะ ตัวแปลงสัญญาณแอนะล็อกเป็นดิจิทัล ตัวแปลงสัญญาณดิจิทัลเป็นแอนะล็อก การเชื่อมประสานแบบขนาน การเชื่อมประสานแบบอนุกรมแบบต่าง ๆ การเลือกไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ ชุดคำสั่งและวิธีการเขียนโปรแกรม การประยุกต์ใช้ไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ในระบบอัตโนมัติ และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง

Basic concepts of microprocessor and microcontroller; architectures of microprocessors and microcontroller; interfacing techniques; I/O interfacing; memory interfacing; counter/timer; pulse width modulator; interrupt; analog to digital converter; digital to analog converter; parallel interface; serial interfaces; selection of microprocessors and microcontroller; instruction set and programming techniques; applications of microprocessors and microcontroller in automation systems and related practice

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. เข้าใจหลักการที่สำคัญไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์
2. อธิบายองค์ประกอบและพฤติกรรมที่ไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ได้ถูกต้อง
3. เลือกใช้ความรู้เกี่ยวกับไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ในงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้
4. ปฏิบัติงานตามแผนและสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้

1001331 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง

3(3-0-6)

Power Electronics

บูรพาวิชา : 1001225 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์

คุณลักษณะของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลังประเภท ไดโอดกำลัง SCR GTO ไบโพลาร์กำลัง มอสเฟตกำลัง และ IGBT หลักการของวงจรแปลงผัน วงจรแปลงผัน AC-DC วงจรแปลงผัน DC-DC วงจรแปลงผัน AC-AC และ วงจรแปลงผัน DC-AC และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับอิเล็กทรอนิกส์กำลัง

Characteristics of power electronics devices; power diode, SCR, GTO, power bipolar, power MOSFET, and IGBT; principles of converters; AC to DC converters; DC-DC converters; AC-AC converters; DC-AC converters; practice in power electronics.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับปัญหาทางด้านวิศวกรรมด้วยอิเล็กทรอนิกส์กำลังได้เหมาะสม
2. อธิบายองค์ความรู้เกี่ยวกับคุณลักษณะของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลังประเภทต่างๆ ได้ถูกต้องเหมาะสม
3. ประยุกต์ใช้องค์ความรู้เกี่ยวกับอิเล็กทรอนิกส์กำลังในงานทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้
4. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด

1001332 ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์กำลัง

1(0-3-0)

Electrical Machines and Power Electronics Laboratory

ควบคู่ : 1001331 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง

การทดลองพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับ เครื่องจักรกลไฟฟ้า และ อิเล็กทรอนิกส์กำลังโดยปฏิบัติตามมาตรฐานและความปลอดภัยทางไฟฟ้า

Basic experiments in electrical engineering relating to electrical machines, and power electronics by complying with standards and electrical safety

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายหลักการที่สำคัญในการวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลังได้อย่างถูกต้อง
2. อธิบายองค์ประกอบและพฤติกรรมที่สำคัญของอิเล็กทรอนิกส์กำลัง และเครื่องจักรกลไฟฟ้าได้ถูกต้อง
3. ประยุกต์ใช้ความรู้ในการปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์กำลัง วิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์ และออกแบบวงจรเบื้องต้นได้
4. เลือกใช้เครื่องมือวัดได้อย่างถูกต้องเหมาะสมกับประเภทการใช้งาน
5. ปฏิบัติการตามแผนและสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้

1001333 โรงต้นกำลังไฟฟ้าและสถานีย่อย

3(3-0-6)

Electrical Power Plant and Substation

บูรพาวิชา : 1001221 วงจรไฟฟ้า

เส้นโค้งของโหลด โรงไฟฟ้าดีเซล โรงไฟฟ้ากังหันไอน้ำ โรงไฟฟ้ากังหันแก๊ส โรงไฟฟ้าความร้อนร่วม โรงไฟฟ้าพลังน้ำ โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ แหล่งพลังงานหมุนเวียน ชนิดของสถานีจ่ายไฟฟ้าย่อย อุปกรณ์ในสถานีจ่ายไฟฟ้าย่อย การจัดวางสถานีจ่ายไฟฟ้าย่อย สถานีจ่ายไฟฟ้าย่อยอัตโนมัติ การป้องกันฟ้าผ่าสำหรับสถานีจ่ายไฟฟ้าย่อย ระบบการต่อลงดิน

Load curve; diesel power plant; steam power plant; gas turbine power plant; combined cycle power plant; hydro power plant; nuclear power plant; renewable energy sources; type of substation; substation equipment; substation layout; substation automation, lightning protection for substation; grounding systems

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายองค์ความรู้เกี่ยวกับโรงไฟฟ้าดีเซล โรงไฟฟ้ากังหันไอน้ำ โรงไฟฟ้ากังหันแก๊ส โรงไฟฟ้าความร้อนร่วม โรงไฟฟ้าพลังน้ำ โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ แหล่งพลังงานหมุนเวียนได้อย่างถูกต้อง
2. อธิบายองค์ความรู้เกี่ยวกับแหล่งพลังงานหมุนเวียน ชนิดของสถานีจ่ายไฟฟ้าย่อย อุปกรณ์ในสถานีจ่ายไฟฟ้าย่อย การจัดวางสถานีจ่ายไฟฟ้าย่อย สถานีจ่ายไฟฟ้าย่อยอัตโนมัติ การป้องกันฟ้าผ่าสำหรับสถานีจ่ายไฟฟ้าย่อย ระบบการต่อลงดินได้ถูกต้องเหมาะสม
3. เลือกใช้องค์ความรู้เกี่ยวกับโรงต้นกำลังไฟฟ้าและสถานีย่อยในงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้
4. มีความซื่อสัตย์และแสดงความรับผิดชอบในการเข้าเรียนและส่งงานตรงเวลา

1001334 ระบบไฟฟ้ากำลัง

3(3-0-6)

Electrical Power System

บูรพวิชา : 1001221 วงจรไฟฟ้า และ 1001321 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1

โครงสร้างระบบไฟฟ้ากำลัง การผลิตพลังงานไฟฟ้า โรงจักรไฟฟ้า คุณลักษณะของโหลดแบบต่าง ๆ กราฟของโหลด กราฟของช่วงโหลดและตัวประกอบของโหลด วงจรไฟฟ้ากำลังแบบกระแสสลับ ระบบสามเฟส ระบบต่อหน่วย คุณสมบัติและแบบจำลองของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า คุณสมบัติและแบบจำลองของหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง การคำนวณพารามิเตอร์และแบบจำลองของสายส่งไฟฟ้า พารามิเตอร์และแบบจำลองของสายเคเบิล สมการเครือข่ายของระบบไฟฟ้ากำลัง พื้นฐานการไหลของโหลด พื้นฐานการคำนวณความผิดพลาด

Electrical power system structure; electrical energy generation, power plants, load characteristics; load curves, load duration curves, and load factors, AC power circuits; three-phase circuits; per unit system; generator characteristics and models; power transformer characteristics and models; transmission line parameters and models; cable parameters and models; network equations for electrical power systems; fundamental of load flow; fundamental of fault calculation

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายองค์ความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างของระบบไฟฟ้ากำลัง การผลิตพลังงานไฟฟ้า โรงจักรไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง
2. อธิบายองค์ความรู้เกี่ยวกับคุณลักษณะของโหลดแบบต่าง ๆ กราฟของโหลด กราฟของช่วงโหลดและตัวประกอบของโหลดได้ถูกต้องเหมาะสม
3. เลือกใช้ความรู้เกี่ยวกับระบบไฟฟ้ากำลังในการคำนวณพารามิเตอร์ในแบบจำลองของสายส่งไฟฟ้า และแบบจำลองของสายเคเบิลได้
4. เลือกใช้ความรู้เกี่ยวกับระบบไฟฟ้ากำลังในการแก้สมการเครือข่ายของระบบไฟฟ้ากำลัง พื้นฐานการไหลของโหลด และพื้นฐานการคำนวณความผิดพลาดได้
5. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด

1001335 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง

3(3-0-6)

High Voltage Engineering

การใช้งานไฟฟ้าแรงดันสูงและแรงดันเกินในระบบไฟฟ้ากำลัง การกำเนิดไฟฟ้าแรงดันสูงเพื่อการทดสอบ เทคนิคการวัดทางไฟฟ้าแรงดันสูง เทคนิคความเครียดสนามไฟฟ้าและฉนวนไฟฟ้า การเกิดเบรกดาวนทางไฟฟ้าในฉนวนแก๊ส ของเหลวและของแข็ง เทคนิคการทดสอบไฟฟ้าแรงดันสูงสำหรับวัสดุและอุปกรณ์ การเกิดฟ้าผ่าและการป้องกันฟ้าผ่า การประสานการใช้ฉนวนและระบบการต่อลงดิน

Uses of high voltage and overvoltage in power systems; generation of high voltage for testing; high voltage measurement techniques; electric field stress and insulation techniques, breakdown of gas; liquid and solid dielectrics; high voltage testing techniques for

material and equipment; lightning and protection; insulation coordination and grounding systems

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายองค์ความรู้เกี่ยวกับเทคนิคการวัดทางไฟฟ้าแรงดันสูง เทคนิคความเครียดสนามไฟฟ้า เทคนิคการทดสอบไฟฟ้าแรงดันสูงสำหรับวัสดุสำหรับงานทางวิศวกรรมไฟฟ้าได้
2. อธิบายองค์ความรู้เกี่ยวกับการเกิดเบรกดาวน์ทางไฟฟ้า การเกิดฟ้าผ่า การใช้ฉนวนและระบบการต่อลงดินได้
3. เลือกใช้อุปกรณ์ความรู้เกี่ยวกับวิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูงในการป้องกันฟ้าผ่า การประสานการใช้ฉนวนและระบบการต่อลงดินได้

1001336 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2

3(3-0-6)

Electrical Machines II

บูรพาวิชา : 1001321 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1

สมรรถนะและลักษณะเฉพาะของเครื่องจักรกลไฟฟ้าเหนี่ยวนำหนึ่งเฟส เครื่องจักรกลไฟฟ้าเหนี่ยวนำสามเฟส และเครื่องจักรกลไฟฟ้าซิงโครนัส; การเริ่มเดิน การขนานเครื่อง และการควบคุมกำลังเครื่องจักรกลไฟฟ้า; การประยุกต์ใช้เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ; การแก้ปัญหาทางเทคนิคของเครื่องจักรกลไฟฟ้า; การป้องกันเครื่องจักรกลไฟฟ้า

Performances and characteristic of single-phase induction machines, three-phase induction machines and synchronous machines; starting, paralleling, and controlling of electrical machines; application of AC electrical machines; troubleshooting of electrical machines; protection of electrical machines.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายภาพรวมของระบบการควบคุมการแปรเปลี่ยนความเร็วรอบของมอเตอร์ไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง
2. อธิบายหลักการขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้าสลับ และมอเตอร์เหนี่ยวนำได้อย่างถูกต้อง
3. อธิบายหลักการของวงจรแปลงแบบสวิตซ์โหมตสำหรับใช้ขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้าได้ถูกต้อง
4. ประยุกต์ใช้อุปกรณ์ความรู้เกี่ยวกับเครื่องจักรกลไฟฟ้ากับงานทางวิศวกรรมไฟฟ้าได้
5. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด

1001337 ระบบขับเคลื่อนไฟฟ้า

3(2-3-4)

Electric Drive Systems

บูรพาวิชา : 1001321 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1

หลักการแปรรูปพลังงานไฟฟ้าเชิงกล ทฤษฎีกรอบแกนอ้างอิง องค์ประกอบของการขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า ลักษณะสมบัติโหลด การเลือกมอเตอร์ที่เหมาะสม คุณลักษณะของคอนเวอร์เตอร์ ขอบเขตการทำงานของ การขับเคลื่อน วิธีการเบรกมอเตอร์ การกำหนดขนาดและวิธีการส่งกำลัง ลักษณะทางแรงบิด-ความเร็วรอบของมอเตอร์ไฟฟ้า การขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง การขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ ระบบการขับเคลื่อนแบบเซอร์โว การใช้งานระบบขับเคลื่อนในระบบอุตสาหกรรมอัตโนมัติ

Principles of electromechanical energy conversion; reference frame theory; electric drive components; load characteristics; proper selection of motors; converter characteristics; operating region of drives; braking methods of motors; power transmission and sizing; torque-speed characteristics of electric motors; DC motor drives; AC motor drives; servo drives systems; applications of drives in industrial automation

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายองค์ความรู้เกี่ยวกับระบบขับเคลื่อนกระแสตรง กระแสสลับ และเซอร์โวได้อย่างถูกต้อง
2. อธิบายองค์ความรู้เกี่ยวกับการควบคุมความเร็วของมอเตอร์กระแสตรง และกระแสสลับแบบใช้วงจรรีเลย์ทรานซิสก้าลังได้ถูกต้องเหมาะสม
3. เลือกใช้อุปกรณ์พื้นฐานในงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้อย่างถูกต้องเหมาะสม
4. ปฏิบัติงานตามแผนและสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้

1001341 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล

3(3-0-6)

Digital Signal Processing

สัญญาณและระบบเวลาเต็มหน่วยและการแปลงแบบแซด (z) การแปลงฟูริเยร์เต็มหน่วย การแปลงฟูริเยร์แบบเร็ว ตัวกรองชนิด FIR และ IIR และการออกแบบ ผลเนื่องจากคำที่มีความยาวจำกัด สัญญาณสุ่มและกระบวนการสุ่มและปฏิบัติการณ์ที่เกี่ยวข้อง

Signals and discrete-time system and z-transform; discrete Fourier transform; fast Fourier transform; finite impulse response (FIR) filters and infinite impulse response (IIR) filter; FIR and IIR filters design; effects of finite word length; introduction to sampled signals and stochastic processes; related practice

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับสัญญาณและระบบเวลาเต็มหน่วยและการแปลงแบบแซด ตัวกรองชนิด FIR และ IIR และการออกแบบ ผลเนื่องจากคำที่มีความยาวจำกัด สัญญาณสุ่มและกระบวนการสุ่มได้อย่างถูกต้อง

2. อธิบายความรู้เกี่ยวกับการแปลงฟูรีเยร์เติมหน่วย การแปลงฟูรีเยร์แบบเร็วได้อย่างถูกต้องเหมาะสม
3. ประยุกต์ใช้ความรู้ทางการประมวลผลสัญญาณดิจิทัล เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้าได้
4. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด

1001342 วิศวกรรมแสงสว่าง

3(3-0-6)

Illumination Engineering

ธรรมชาติของแสงและการมองเห็น ความสัมพันธ์ระหว่างแสงสว่างและการมองเห็น ปริมาณและคุณภาพของการส่องสว่าง ลักษณะเฉพาะของแหล่งกำเนิดแสง การควบคุมแสงสว่างและโคมไฟฟ้า การออกแบบแสงสว่างภายในอาคาร แสงสว่างภายในโรงงาน การออกแบบแสงสว่างภายนอกอาคาร ไฟถนน

Nature of light and sight; relationship of light and sight; quantity and quality of illumination; specific characteristics of light sources; light control and luminaires; interior lighting design; industrial lighting; exterior lighting design; street lighting

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับธรรมชาติของแสงและการมองเห็น ความสัมพันธ์ระหว่างแสงสว่างกับการมองเห็น ปริมาณและคุณภาพของการส่องสว่างได้เหมาะสม
2. อธิบายความรู้เกี่ยวกับลักษณะเฉพาะของแหล่งกำเนิดแสง การควบคุมแสงสว่างและโคมไฟฟ้า การออกแบบแสงสว่างภายในอาคาร แสงสว่างภายในโรงงาน และการออกแบบแสงสว่างภายนอกอาคารได้อย่างถูกต้องเหมาะสม
3. ประยุกต์ใช้องค์ความรู้เกี่ยวกับรายวิชาวิศวกรรมแสงสว่างกับงานด้านวิศวกรรมได้
4. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด

1001343 วิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรไฟฟ้า

3(3-0-6)

Numerical Methods for Electrical Engineers

การแก้ปัญหасสมการเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น การวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อน การหารากของสมการเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น การแก้ระบบสมการเชิงเส้นด้วยการคำนวณเชิงตัวเลข การประมาณค่าในช่วงและนอกช่วง อนุพันธ์และปริพันธ์เชิงตัวเลข การแก้ระบบสมการเชิงอนุพันธ์ด้วยระเบียบวิธีเชิงตัวเลข การหาค่าไอเกนและเวกเตอร์ไอเกน การหาผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย การประยุกต์ใช้โปรแกรม

Solving linear and nonlinear equations; error analysis; finding the roots of linear and nonlinear equations; adjustment of linear equation system with numerical calculations; In-range and out-of-range estimation; numerical derivatives and integrals; solving systems of differential equations by numerical method; determination of the Eigen and the Eigen vector; finding solutions of partial differential equations application of programs

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายการแก้ปัญหาสมการเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น การวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อน การหารากของสมการเชิงเส้นและไม่เชิงเส้นได้อย่างถูกต้อง
2. อธิบายองค์ความรู้เกี่ยวกับการหาค่าไอเกนและเวกเตอร์ไอเกน การหาผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์ย่อยได้อย่างถูกต้อง
3. ประยุกต์ใช้ความรู้การคำนวณเชิงตัวเลขแก่ระบบสมการเชิงเส้น การประมาณค่าในช่วงและนอกช่วงได้
4. ประยุกต์ใช้อนุพันธ์และปริพันธ์เชิงตัวเลข แก่ระบบสมการเชิงอนุพันธ์ด้วยระเบียบวิธีเชิงตัวเลขได้
5. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด

1001344 วัสดุทางวิศวกรรมไฟฟ้า

3(3-0-6)

Electrical Engineering Materials

บูรพาวิชา : 0209104 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรม 1

โครงสร้างของวัสดุ สมบัติทางไฟฟ้าของวัสดุ สมบัติแม่เหล็กของวัสดุ สมบัติทางแสงของวัสดุ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ ตัวนำไฟฟ้ายิ่งยวด สภาพการเป็นฉนวนไฟฟ้าของของแข็ง ของเหลว และแก๊ส การประยุกต์ใช้วัสดุอุปกรณ์ไฟฟ้า

Structure of materials, electrical properties of materials; magnetic properties of materials; optical properties of materials; introduction to semiconductor devices; superconductivity; solid, liquid, and gas dielectrics; applications of materials in electrical devices

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายองค์ความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างของวัสดุ สมบัติทางไฟฟ้าของวัสดุ สมบัติแม่เหล็กของวัสดุ สมบัติทางแสงของวัสดุได้อย่างถูกต้อง
2. อธิบายองค์ความรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ ตัวนำไฟฟ้ายิ่งยวด สภาพการเป็นฉนวนไฟฟ้าของของแข็ง ของเหลว และแก๊ส การประยุกต์ใช้วัสดุอุปกรณ์ไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง
3. ประยุกต์ใช้องค์ความรู้เกี่ยวกับโครงสร้าง และสมบัติของวัสดุในด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้
4. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด

1001351 การควบคุมและปฏิบัติการรถไฟ

3(3-0-6)

Railway Operation and Control

หลักการพื้นฐานของการปฏิบัติงานและควบคุมรถไฟ การอาณัติสัญญาณเบื้องต้น พลวัตการเคลื่อนที่ของรถไฟ ระยะห่างระหว่างขบวนรถไฟและหลักการบังคับสัมพันธ์ การจัดตารางเวลาเดินรถไฟ การควบคุมการเดินรถไฟ

Basic principles of train operation and control; preliminary signaling; train movement dynamics; the distance between trains and principles of relationship control; train schedule; railway control

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติงาน และควบคุมรถไฟได้เหมาะสม
2. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับการควบคุมและปฏิบัติการรถไฟได้
3. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด

1001352 ระบบขับเคลื่อนยานยนต์ไฟฟ้าและยานยนต์ไฟฟ้าผสมผสาน

3(3-0-6)

Electric and Hybrid Electric Vehicle Traction Systems

บูรพาวิชา : 1001337 ระบบขับเคลื่อนไฟฟ้า

หลักการการทำงานระบบขับเคลื่อนของยานยนต์ไฟฟ้าและยานยนต์ไฟฟ้าผสมผสาน การทำงานที่ โหมดความเร็วต่ำแรงบิดคงที่และโหมดความเร็วสูงกำลังไฟฟ้าคงที่ คุณสมบัติเชิงอุณหพลศาสตร์ของ เครื่องจักรไฟฟ้า กระแสตรง แบบกระตุ้นแยก และแบบไร้แปลงถ่านเครื่องจักรไฟฟ้าซิงโครนัสแบบแม่เหล็กถาวร เครื่องจักรไฟฟ้าเหนี่ยวนำที่อัตราส่วนกำลังไฟฟ้ากับความเร็วสูง (CPSR) เครื่องจักรกลไฟฟ้าแบบสวิตช์รีลักแตนซ์ การประยุกต์ใช้งาน

Operating principles of traction drives for electric and hybrid electric vehicles. low speed constant torque control mode and high speed constant power control mode. ideal performance of doubly fed, separately excited dc machine, wound rotor synchronous machine; high CPSR drives based on singly-fed machines including the induction; permanent magnet synchronous; brushless dc and switched reluctance motors; applications

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับการทำงานระบบขับเคลื่อนของยานยนต์ไฟฟ้าและยานยนต์ไฟฟ้าผสมผสาน การทำงานที่โหมดความเร็วต่ำแรงบิดคงที่และโหมดความเร็วสูงกำลังไฟฟ้าคงที่ได้เหมาะสม
2. อธิบายความรู้เกี่ยวกับเครื่องจักรไฟฟ้ากระแสตรง แบบกระตุ้นแยก แบบไร้แปลงถ่านเครื่องจักรไฟฟ้าซิงโครนัสแบบแม่เหล็กถาวร เครื่องจักรไฟฟ้าเหนี่ยวนำที่อัตราส่วนกำลังไฟฟ้ากับความเร็วสูงเครื่องจักรกลไฟฟ้าแบบสวิตช์รีลักแตนซ์ได้เหมาะสม
3. ประยุกต์ใช้องค์ความรู้เกี่ยวกับระบบขับเคลื่อนยานยนต์ไฟฟ้าและยานยนต์ไฟฟ้าผสมผสานในงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้
4. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด

1001361 เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์

3(2-3-4)

Sensors and Transducers

บูรพาวิชา : 1001221 วงจรไฟฟ้า

ทฤษฎีและหลักการทั่วไปเกี่ยวกับเครื่องมือวัดทางเครื่องกล ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ การทำงาน เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ที่ใช้ในภาคอุตสาหกรรม เซนเซอร์สัมผัสและไม่สัมผัส เซนเซอร์วัดระยะขจัดและการเคลื่อนที่ เซนเซอร์วัดแรง เซนเซอร์วัดการไหล เซนเซอร์วัดระดับ เซนเซอร์วัดความดัน เซนเซอร์วัดอุณหภูมิ การประยุกต์เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ในระบบเมคคาทรอนิกส์ การเลือกชนิดของเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ การปรับแต่งสัญญาณที่ได้รับให้เหมาะกับการใช้งาน วิธีการส่งผ่านสัญญาณที่ได้และการกรองสัญญาณรบกวนออกไป การปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องในงานวิศวกรรมโดยปฏิบัติตามมาตรฐานและความปลอดภัยทางไฟฟ้า โครงการเพื่อให้นิสิตประยุกต์ใช้เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์

Theories and general principles of measuring; mechanical instruments; electrical instruments; electronic instruments; sensors and transducer in industrial; contact and non-contact sensors; displacement sensors; motion sensors; force sensors; flow sensors; level sensors; pressure sensors; temperature sensors; applications of sensors and transducers in mechatronic systems; selecting type of sensor and transducer; signal conditioning; method of transmit and receive a signal and filtering a noise; related practice in engineering by complying with standards and electrical safety; project for students to apply sensors and transducers

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับหลักการของเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์แต่ละประเภทได้อย่างถูกต้อง
2. อธิบายความรู้เกี่ยวกับการปรับแต่งสัญญาณที่ได้รับให้เหมาะกับการใช้งาน วิธีการส่งผ่านสัญญาณที่ได้ และการกรองสัญญาณรบกวนออกไปได้เหมาะสม
3. เลือกใช้เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์แต่ละประเภทให้เหมาะสมกับงานด้านวิศวกรรมการวัดได้
4. ปฏิบัติงานตามแผนและสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้

1001362 ระบบควบคุมในอุตสาหกรรมด้วยพีแอลซี

3(2-3-4)

Industrial control with PLC

บูรพาวิชา : 1001224 ระบบดิจิทัล

: 1001324 ไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์

การออกแบบระบบที่ใช้พีแอลซีควบคุมการทำงานของระบบในอุตสาหกรรม เรียนรู้พีแอลซีแบบต่างๆ ที่ใช้อยู่ในภาคอุตสาหกรรม ข้อจำกัดและข้อดีข้อเสียของพีแอลซีแบบต่างๆ ขอบเขตการใช้งานของพีแอลซี การเขียนโปรแกรมพีแอลซี การเชื่อมต่ออะนาล็อกและดิจิทัลเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ เครือข่ายการสื่อสารของพีแอลซี การปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องในงานวิศวกรรมโดยปฏิบัติตามมาตรฐานและความปลอดภัยทางไฟฟ้า โครงการเพื่อให้ผลิตประยุกต์ใช้พีแอลซีในอุตสาหกรรม

Programmable logic controller (PLC)-based system design to control operating of system in industrial; learning about the different types of PLCs used in the industrial; limitations and advantages and disadvantages of various PLCs; scope of PLC use; PLC programming; analog and digital sensors and transducers interfacing; related practice in engineering systems by observing standards and electrical safety; project for students to apply PLC in an industry

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับการออกแบบระบบที่ใช้พีแอลซีควบคุมการทำงานของระบบในอุตสาหกรรม และงานด้านวิศวกรรมได้อย่างเหมาะสม
2. อธิบายความรู้เกี่ยวกับข้อจำกัดและข้อดีข้อเสียของพีแอลซีแบบต่าง ๆ ขอบเขตการใช้งานของพีแอลซี ได้ถูกต้อง
3. เลือกใช้พีแอลซีเพื่อควบคุมระบบทางด้านวิศวกรรมได้อย่างถูกต้อง
4. ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมพีแอลซีตามแผนและสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้
5. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด

1001363 หุ่นยนต์ในภาคอุตสาหกรรม

3(2-3-4)

Industrial Robotics

บูรพาวิชา : 0202105 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 2

1001322 ระบบควบคุม

1001111 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิศวกรรม

ความรู้พื้นฐานของหุ่นยนต์ การจำแนกประเภทของหุ่นยนต์ องค์ประกอบของหุ่นยนต์ ระบบพิกัดของหุ่นยนต์ คณิตศาสตร์ของหุ่นยนต์ จลนศาสตร์ของหุ่นยนต์เกี่ยวกับ การวิเคราะห์ตำแหน่ง การเคลื่อนที่เชิงอนุพันธ์ การวิเคราะห์ไดนามิก การวางแผนการเคลื่อนที่ ระบบควบคุมหุ่นยนต์ การเขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์ การประยุกต์การใช้งานหุ่นยนต์ในอุตสาหกรรม ข้อพึงปฏิบัติมาตรฐานและความปลอดภัยในการออกแบบและการติดตั้งทางไฟฟ้า การปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องในงานวิศวกรรม โครงการเพื่อให้นิสิตประยุกต์ใช้หุ่นยนต์ในงานอุตสาหกรรม

Fundamental of robot; type of robot; component of robot; coordinate system of robot; mathematics of robot; robot kinematics related a position analysis, differential motion, dynamic analysis, trajectory and planning; robot control system; robot control programming; Industrial robot applications; standard procedure and safety in electrical designs and installations; related practice in engineering; the project for students to apply a robot in an industry

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับพื้นฐานของหุ่นยนต์ การจำแนกประเภทของหุ่นยนต์ องค์ประกอบของหุ่นยนต์ได้เหมาะสม
2. อธิบายความรู้เกี่ยวกับระบบพิกัดของหุ่นยนต์ คณิตศาสตร์ของหุ่นยนต์ จลนศาสตร์ของหุ่นยนต์เกี่ยวกับ การวิเคราะห์ตำแหน่ง การเคลื่อนที่เชิงอนุพันธ์ การวิเคราะห์ไดนามิก การวางแผนการเคลื่อนที่ ระบบควบคุมหุ่นยนต์ได้เหมาะสม
3. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับวิทยาการหุ่นยนต์ในภาคอุตสาหกรรมเพื่อควบคุมหุ่นยนต์ ภายใต้มาตรฐานความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรมได้
4. ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์ตามแผนและสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้
5. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด

1001364 อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งสำหรับอุตสาหกรรม

3(2-3-4)

Internet of Things for Industry

บุรพวิชา : 1001111 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิศวกรรม

: 1001324 ไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์

ภาพรวมอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์สำหรับอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง เทคโนโลยีและโปรโตคอล การประยุกต์ใช้อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งในงาน วิศวกรรม อุตสาหกรรม ความปลอดภัย สุขภาพ สื่อสาร การตลาดและการโฆษณา การประยุกต์ใช้การผลิต โครงการสำหรับนิสิตในการสร้างอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งสำหรับการใช้งาน

Internet of Things (IoT) overview; hardware and software for IoT; technology and protocols; IoT application in engineering, industry, safety, health, media, marketing and advertising; manufacturing application; project for students to create the IoT application;

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งได้อย่างเหมาะสม
2. ประยุกต์ใช้อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งในงานด้านวิศวกรรมได้
3. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งสร้างระบบเครือข่ายที่เกี่ยวข้องกับงาน

ทางด้านวิศวกรรมได้

4. ปฏิบัติงานตามแผนและสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้

1001371 พีแอลซีเบื้องต้น

3(2-3-4)

Basic PLC

การใช้เครื่องควบคุมแบบโปรแกรมได้ แลตเตอร์ไดอะแกรม คำสั่งแบบบูลีน คำสั่งแบบบล็อก การเชื่อมต่อและสั่งงานเครื่องควบคุมแบบโปรแกรมผ่านทางหน้าจocomพิวเตอร์

How to use Programmable Logic Controller. Learning of Ladder Diagram, Boolean Instruction and Function Block Diagram. Computer Interfacing and Control.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับการใช้เครื่องควบคุมแบบโปรแกรมได้เหมาะสม
2. อธิบายความรู้เกี่ยวกับแลตเตอร์ไดอะแกรม คำสั่งแบบบูลีน คำสั่งแบบบล็อก การเชื่อมต่อและสั่งงานเครื่องควบคุมแบบโปรแกรมผ่านทางหน้าจocomพิวเตอร์ได้ถูกต้องเหมาะสม
3. ใช้ความรู้เกี่ยวกับโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ในงานวิศวกรรมได้
4. ปฏิบัติงานตามแผนและสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้

1001372 ระบบสมองกลฝังตัว

3(2-3-4)

Embedded System

บูรพวิชา : 1001224 ระบบดิจิทัลและ

: 1001324 ไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์

ภาพรวมของระบบสมองกลฝังตัว คุณลักษณะของระบบสมองกลฝังตัว โครงสร้างพื้นฐานของระบบสมองกลฝังตัว การออกแบบระบบสมองกลฝังตัว เครื่องประมวลผลในระบบฝังตัว ประเภทของเครื่องประมวลผล สถาปัตยกรรมของไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ เครื่องมือและอุปกรณ์ต่อพ่วง การเขียนโปรแกรมอินพุตและเอาต์พุต รีจิสเตอร์ ชุดคำสั่ง โหมดที่อยู่ วัฏจักรเวลา การขัดจังหวะ การปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องในงานวิศวกรรม โครงการเพื่อให้นักศึกษาออกแบบระบบสมองกลฝังตัว

Embedded system overview; characteristics of an embedded system; basic structure of an embedded system; embedded system design; processors in an embedded system; types of processors; microprocessor and microcontroller architecture; tools and peripherals; I/O programming; register; instruction set; addressing mode; timer counter; interruption; related practice in engineering; project for students to create an embedded system

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับพื้นฐาน คุณลักษณะ และโครงสร้างของระบบสมองกลฝังตัวได้อย่างเหมาะสม
2. อธิบายความรู้เกี่ยวกับการออกแบบระบบฝังตัว เครื่องมือและอุปกรณ์ต่อพ่วงได้อย่างเหมาะสม
3. ใช้องค์ความรู้เกี่ยวกับระบบสมองกลฝังตัวในงานทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้
4. ปฏิบัติงานตามแผนและสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้

1001373 การควบคุมการเกษตรด้วยปัญญาประดิษฐ์

3(2-3-4)

Artificial Intelligence in Agriculture Control

การประยุกต์ใช้งานปัญญาประดิษฐ์ การแทนองค์ความรู้และการให้เหตุผล ตรรกศาสตร์เชิงประพจน์และตรรกศาสตร์ภาคแสดง การค้นหาแบบฮิวริสติก การค้นหาแบบไม่มีข้อมูล การค้นหาแบบปรบักษ์ เทคนิคการแก้ปัญหาบนฐานความรู้ การให้เหตุผลบนความไม่แน่นอน การเรียนรู้ของเครื่อง การเรียนรู้เชิงลึก

Artificial intelligence applications; knowledge representation and reasoning, propositional and predicate logic; heuristic search, uninformed search, adversarial search; knowledge based problem solving techniques; reasoning with uncertainty; machine learning; deep learning

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ การแทนองค์ความรู้ การให้เหตุผล ตรรกศาสตร์เชิงประพจน์ และตรรกศาสตร์ภาคแสดงได้เหมาะสม
2. อธิบายความรู้เกี่ยวกับการค้นหาแบบฮิวริสติก การค้นหาแบบไม่มีข้อมูล การค้นหาแบบปรปักษ์ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม
3. ใช้องค์ความรู้เกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ในงานทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้
4. ปฏิบัติงานตามแผนและสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้

1001381 สัมมนา การวิจัย พัฒนา และนวัตกรรมทางวิศวกรรมไฟฟ้า 3(2-3-4)

Seminar Research Development and Innovation in Electrical Engineering

บูรพวิชา : 1001111 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิศวกรรม

: 1001224 ระบบดิจิทัล

: 1001324 ไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์

ความหมาย วัตถุประสงค์ และกระบวนการวิจัยและพัฒนา การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ระเบียบวิธีการวิจัย พัฒนา และนวัตกรรมด้านวิศวกรรมศาสตร์ วิธีการทางสถิติ การวิเคราะห์และแปลผล การนำเสนอผลงานวิจัยพัฒนาและนวัตกรรม การเขียนโครงการและการเขียนรายงาน จรรยาบรรณในงานวิจัย และพัฒนาด้านวิศวกรรมศาสตร์ ฝึกการปฏิบัติการวิจัยและพัฒนาด้านวิศวกรรมศาสตร์ และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง

Definition, objectives and process of research and development; literature review; research development and Innovation methodology in engineering; statistical method; analysis and interpretation of data; research development and Innovation presentation; proposal and report writing; ethics in research and development in engineering; practice in engineering research and development and related practice

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. พัฒนาทักษะในการพูด การฟัง และการนำเสนอบทความทางวิชาการ
2. มีทักษะในการสัมมนาทางวิชาการ มีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการและขั้นตอนการสัมมนาทางวิชาการ และการเป็นผู้ร่วมสัมมนาทางวิชาการ
3. จัดทำรายงานและนำเสนอบทความทางวิชาการและบทความวิจัยทางวิศวกรรมไฟฟ้า
4. นำทักษะองค์ความรู้ไปประยุกต์ใช้กับรายวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง การประชุมทางวิชาการ ชุมชนอุตสาหกรรม และชีวิตประจำวันได้

1001382 การฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า 3(0-9-0)

Practicum in Electicals Engineering

บูรพวิชา : 1001381 สัมมนา การวิจัย พัฒนา และนวัตกรรมทางวิศวกรรมไฟฟ้า

การฝึกงานในโรงงานอุตสาหกรรม หรือหน่วยงานที่คล้ายคลึงกันที่ได้รับอนุมัติจากสถาบัน เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์ หรือไม่น้อยกว่า 270 ชั่วโมง การเขียนรายงานโครงการ

A minimum of 8 weeks (270 hours) summer training in an industry or departmental approved institutions; writing project report

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. เข้าใจกระบวนการทางวิศวกรรมไฟฟ้า และวิธีการนำความรู้ด้านวิศวกรรมไฟฟ้ามาใช้ในการฝึกปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ
2. ประยุกต์ใช้ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือทางสถิติประยุกต์ เพื่อการวิเคราะห์อภิปราย และนำเสนอผลงานได้
3. บูรณาการความรู้ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า และความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อประยุกต์ใช้กับการปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการได้
4. รู้หน้าที่ มีความรับผิดชอบ มีวินัย ตรงต่อเวลา สามารถสื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

1001383 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา

1(0-2-1)

Preparation of Cooperative Education

บูรพาวิชา : 1001381 สัมมนา การวิจัย พัฒนา และนวัตกรรมทางวิศวกรรมไฟฟ้า

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกระบวนการสหกิจศึกษา หลักการเขียนจดหมายสมัครงาน การเลือกสถานประกอบการ หลักการสัมภาษณ์งานอาชีพ วัฒนธรรมองค์กร การพัฒนาบุคลิกภาพ จรรยาบรรณวิชาชีพ คุณธรรมจริยธรรม กฎหมายแรงงาน การประกันสังคม กิจกรรม 5 ส ระบบมาตรฐานการประกันคุณภาพและความปลอดภัยในการทำงาน การใช้งานภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร การเขียนรายงาน การนำเสนอผลงาน ทักษะการวางแผน ทักษะการวิเคราะห์ ทักษะการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าและการตัดสินใจ ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและกฎหมายเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสืบค้นข้อมูล

Basic knowledge in cooperative education processes; principles of job application letter writing; selection of establishment; principle of professional; organizational culture; personality development; professional ethics; virtue and morality; labor laws; social security; 5S activities; quality assurance and safety standards; English for communication; report writing; presentation; planning skills; analytical skills; facing problem solving and decision making skills; general knowledge of information technology and IT laws; and information retrieval

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. รู้และเข้าใจถึงกระบวนการสหกิจศึกษา หลักการสอบสัมภาษณ์งานอาชีพ วัฒนธรรม องค์กร จรรยาบรรณอาชีพ กฎหมายแรงงาน ประกันสังคม กิจกรรม 5 ส ระบบมาตรฐานการประกันคุณภาพ ความปลอดภัยในการทำงาน ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ และกฎหมายเทคโนโลยีสารสนเทศ
2. สามารถเขียนจดหมายสมัครงาน พัฒนาบุคลิกภาพ ใช้งานภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร เขียนรายงาน นำเสนอผลงาน วางแผน วิเคราะห์ แก้ปัญหาเฉพาะหน้าและตัดสินใจ และสืบค้นข้อมูลได้
3. ประยุกต์ใช้ความรู้ในการปฏิบัติสหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้า และการสัมภาษณ์งานในอนาคตได้

4. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด

1001411 พื้นฐานการเป็นผู้ประกอบการสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า

3(2-3-4)

Foundations to Business Operation for Electrical Engineering

ลักษณะพื้นฐานของธุรกิจประเภทต่าง ๆ การเป็นผู้ประกอบการใหม่ การประเมินศักยภาพในการเป็นผู้ประกอบการ การประเมินโอกาสทางธุรกิจ การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการ แผนธุรกิจและการจัดทำแผนธุรกิจ การวิเคราะห์สถานการณ์เป้าหมาย การสำรวจและการวิจัยตลาด กลยุทธ์การตลาดสำหรับธุรกิจใหม่ การพยากรณ์ความต้องการทางการตลาด การวางแผนการตลาด การบริหารการผลิต การวางแผนการผลิต/บริการ การวางแผนการบริหารองค์กรและทรัพยากรมนุษย์ ระบบบัญชีผู้ประกอบการ การวิเคราะห์งบการเงิน การจัดทำแผนการเงิน การวิเคราะห์ความเสี่ยงและความไวในการประกอบการธุรกิจ การจัดการทรัพย์สินทางปัญญาในการประกอบการธุรกิจ แหล่งเงินทุน ระบบภาษีอากรและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เครือข่ายธุรกิจ การบริการของภาครัฐเพื่อผู้ประกอบการ จริยธรรมในการประกอบธุรกิจ การฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการประกอบธุรกิจ

Basic characteristics of different types of business; introduction to new entrepreneur creation; entrepreneurship appraisal; business opportunity analysis; project feasibility study; business plan; SWOT analysis; market survey and research; marketing strategy for new business; business marketing; marketing planning; production management; production and service planning; organization and human resource management; accounting; financial analysis; financial planning; business's risk analysis; intellectual property management; investment funding sources; tax and business laws and regulations; business network; public sector's services for entrepreneurs; business ethics; practice in business operation

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับพื้นฐานของธุรกิจประเภทต่าง ๆ การเป็นผู้ประกอบการ การประเมินศักยภาพในการเป็นผู้ประกอบการ และประเมินโอกาสทางธุรกิจได้อย่างถูกต้อง
2. อธิบายความรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการ วิเคราะห์สถานการณ์เป้าหมาย วิเคราะห์ความเสี่ยงและความไวในการประกอบธุรกิจได้ถูกต้อง
3. ประยุกต์ใช้องค์ความรู้เกี่ยวกับรายวิชาพื้นฐานการเป็นผู้ประกอบการสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าสำหรับงานด้านวิศวกรรมกรรมได้
4. ปฏิบัติงานตามแผนและสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้

1001431 การออกแบบระบบไฟฟ้า

3(3-0-6)

Electrical System Design

บูรพวิชา : 1001221 วงจรไฟฟ้า และ 1001321 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1

แนวคิดการออกแบบเบื้องต้น ข้อกำหนดและมาตรฐาน ระบบการจำหน่ายไฟฟ้า การเขียนแบบทางไฟฟ้า สายไฟฟ้าและเคเบิล รางสาย อุปกรณ์ทางไฟฟ้าและอุปกรณ์ข้างเคียง การคำนวณและการประมาณโหลด การออกแบบการเดินสาย การแก้ค่าตัวประกอบกำลังและการออกแบบวงจรตัวเก็บประจุขนาน การออกแบบวงจรแสงสว่างและอุปกรณ์ การออกแบบวงจรมอเตอร์ โหลดสายป้อนและตู้ไฟฟ้าหลัก การคำนวณกระแสลัดวงจร การใช้งานร่วมกันของอุปกรณ์ป้องกัน ระบบไฟฟ้ากำลังฉุกเฉิน ระบบการต่อลงดินสำหรับการติดตั้งทางไฟฟ้า

Basic design concepts; codes and standards; power distribution schemes; electrical drawing; electrical wires and cables; raceways; electrical equipment and apparatus; load calculation and estimation; wiring design; power factor improvement and capacitor bank circuit design; lighting and appliances circuit design; motor circuit design; load, feeder and main schedule; short-circuit calculation; co-ordination of protective devices; emergency power systems; grounding system for electrical installation

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายองค์ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบเบื้องต้น ข้อกำหนดและมาตรฐาน ระบบการจำหน่ายไฟฟ้า การเขียนแบบทางไฟฟ้า สายไฟฟ้า สายเคเบิล รางสาย อุปกรณ์ทางไฟฟ้าและอุปกรณ์ข้างเคียง ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม
2. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบระบบไฟฟ้าในการออกแบบวงจรแสงสว่าง การออกแบบวงจรมอเตอร์ โหลดสายป้อนและตู้ไฟฟ้าหลักได้
3. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบระบบไฟฟ้าในการคำนวณกระแสลัดวงจร การใช้งานร่วมกันของอุปกรณ์ป้องกัน ระบบไฟฟ้ากำลังฉุกเฉิน และระบบการต่อลงดินสำหรับการติดตั้งทางไฟฟ้าได้
4. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด

1001432 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง

3(3-0-6)

Power System Protection

บูรพวิชา : 1001333 ระบบไฟฟ้ากำลัง

สาเหตุและสถิติของการเกิดความผิดพลาด การวิเคราะห์การลัดวงจรแบบสมมาตร การวิเคราะห์การลัดวงจรแบบไม่สมมาตร พื้นฐานทางปฏิบัติของการป้องกัน หม้อแปลงเครื่องมือวัดและทรานสดิวเซอร์ อุปกรณ์ป้องกันและระบบป้องกัน บทบาทของรีเลย์ป้องกัน พื้นฐานของรีเลย์ป้องกัน ความต้องการในการใช้งานของรีเลย์ โครงสร้างและคุณสมบัติของรีเลย์ การป้องกันกระแสเกินและการลัดวงจรลงดิน การป้องกันเชิงผลต่าง การป้องกันสายส่งโดยใช้รีเลย์ระยะทาง การป้องกันสายส่งโดยใช้รีเลย์ไหลอด การป้องกันมอเตอร์ การป้องกันหม้อแปลง การป้องกันเครื่องกำเนิดไฟฟ้า การป้องกันโซนของบัส การแนะนำอุปกรณ์ป้องกันแบบดิจิทัล ข้อพึงปฏิบัติมาตรฐานและความปลอดภัยในการออกแบบและการติดตั้งทางไฟฟ้า

Causes and statistics of faults; symmetrical short circuit analysis; unsymmetrical short circuit analysis; fundamental of protection practices; instrument transformers and transducers, protection devices and protection systems, role of protective relays; fundamental of protective relaying; protective relays requirement; relay structures and characteristics; overcurrent and earth fault protection; differential protection; transmission line protection by distance relaying; transmission line protection by pilot relaying; motor protection; transformer protection; generator protection; bus-zone protection; introduction to digital protection devices; standard procedure and safety in electrical designs and installations

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายองค์ความรู้เกี่ยวกับพื้นฐานทางปฏิบัติของการป้องกัน หม้อแปลงเครื่องม้วนวัดทรานสดิวเซอร์ อุปกรณ์ป้องกัน และระบบป้องกันแต่ละประเภทได้อย่างถูกต้อง
2. อธิบายความรู้เกี่ยวกับข้อพึงปฏิบัติมาตรฐาน ความปลอดภัยในการออกแบบ และติดตั้งทางไฟฟ้าได้อย่างถูกต้องเหมาะสม
3. ประยุกต์ใช้องค์ความรู้การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลังเพื่อเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรมไฟฟ้ากำลังได้
4. ปฏิบัติงานตามแผนและสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้

1001433 ปฏิบัติการระบบไฟฟ้ากำลัง

1(0-3-0)

Power System Laboratory

ควบคู่ : 1001432 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง

การทดลองพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับ การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง และการออกแบบระบบไฟฟ้า

Basic experiments in electrical engineering relating to power system, and electrical system design

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายองค์ความรู้ที่สำคัญในการวิเคราะห์การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง และการออกแบบระบบไฟฟ้าได้อย่างเหมาะสม
2. อธิบายองค์ประกอบและพฤติกรรมที่สำคัญของการป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง และการออกแบบระบบไฟฟ้าได้อย่างเหมาะสม
3. ประยุกต์ใช้ความรู้ในการปฏิบัติการการป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง และการออกแบบระบบไฟฟ้าในงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้
4. ปฏิบัติงานตามแผนและสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้

1001434 เทคโนโลยีอุปกรณ์กักเก็บพลังงาน

3(3-0-6)

Energy Storage Technologies

แนวโน้มการพัฒนาาระบบไฟฟ้ากำลัง อุปกรณ์กักเก็บพลังงานซึ่งเป็นหน่วยหนึ่งของระบบไฟฟ้ากำลัง การใช้อุปกรณ์กักเก็บพลังงานในรถไฮบริดและรถไฟฟ้า พลังงานความร้อน พลังงานน้ำแบบสูบกลับ พลังงานอากาศอัดพลังงานจากไฮโดรเจนและเชื้อเพลิงสังเคราะห์แบบอื่น พลังงานไฟฟ้าเคมี แก้วตัวเก็บประจุ พลังงานแม่เหล็กตัวเหนี่ยวนำยิ่งยวด การพิจารณาตัวเลือกระบบสะสมพลังงาน

Trends in power system development; energy storage as a structural unit of a power system; storage applications in hybrid and electric automotive; thermal energy; flywheels; pumped hydro and compressed air; hydrogen and other synthetic fuels; electrochemical energy; capacitor banks; superconducting magnetic energy; considerations on choices of a power storage system

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายองค์ความรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์กักเก็บพลังงานไฟฟ้า การใช้อุปกรณ์กักเก็บพลังงานในรถไฮบริดและรถไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง
2. อธิบายองค์ความรู้เกี่ยวกับรถไฟฟ้า พลังงานความร้อน พลังงานน้ำแบบสูบกลับ พลังงานอากาศอัดพลังงานจากไฮโดรเจนและเชื้อเพลิงสังเคราะห์ต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง
3. ประยุกต์ใช้องค์ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีอุปกรณ์กักเก็บพลังงานในงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้
4. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด

1001441 ความปลอดภัยทางไฟฟ้า

3(3-0-6)

Electrical Safety

อันตรายจากไฟฟ้าและมาตรการความปลอดภัย สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุและการบาดเจ็บทางไฟฟ้า ไฟฟ้าช็อต แรงดันช่วงก้าวและแรงดันสัมผัส การคายประจุไฟฟ้าสถิต อาร์คทางไฟฟ้าและการป้องกันการแยกโดดไฟฟ้า การต่อสายดิน การเชื่อมและการหุ้ม การทดสอบความปลอดภัยทางไฟฟ้า อุปกรณ์ป้องกันวงจร คำแนะนำสำหรับความปลอดภัยระบบไฟฟ้าแรงต่ำและระบบไฟฟ้าแรงสูง ความปลอดภัยด้านไฟฟ้าในสถานที่ทำงาน

Electrical hazards and safety measures; causes of electrical accidents and injuries; electric shock; step and touch potentials; electrostatic discharge (ESD); electrical arc flash and protection; electrical isolation; practical grounding, bonding and shielding; electrical safety testing; circuit protection devices; electrical safety guidance for low-voltage and high-voltage systems; electrical safety in the workplaces

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับอันตรายจากไฟฟ้า มาตรฐานความปลอดภัย สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ การบาดเจ็บทางไฟฟ้า ไฟฟ้าช็อต การคายประจุไฟฟ้าสถิต อาร์คทางไฟฟ้าและการป้องกันได้ถูกต้องเหมาะสม
2. อธิบายความรู้เกี่ยวกับแรงดันช่วงก้ำว แรงดันสัมผัส การแยกโดดไฟฟ้า การต่อสายดิน การเชื่อมและการหุ้ม การทดสอบความปลอดภัยทางไฟฟ้าได้ถูกต้องเหมาะสม
3. ประยุกต์ใช้องค์ความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยทางไฟฟ้าในงานทางด้านวิศวกรรมได้
4. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด

1001442 การเชื่อมต่อกับเครือข่ายไฟฟ้า

3(3-0-6)

Grid Integration

บูรพวิชา : 1001334 ระบบไฟฟ้ากำลัง

การแนะนำระบบจำหน่ายพลังงานไฟฟ้า ระบบไฟฟ้าสามเฟส ระบบส่งจ่ายไฟฟ้าแรงสูงกระแสตรง การเชื่อมต่อกับเครือข่ายไฟฟ้า การป้องกันเครือข่ายไฟฟ้า สวิตช์เกียร์ การป้องกันฟ้าผ่า และการเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า แนะนำการรบกวนเครือข่าย กำลังไฟฟ้าลัดวงจรและอิมพีแดนซ์เครือข่ายที่จุดต่อร่วมทางไฟฟ้า การพิจารณาและประเมินค่าแรงดันที่เปลี่ยนแปลง ไฟกระพริบ แรงดันฮาร์มอนิกส์และฮาร์มอนิกส์ต่อเชื่อม ระดับความเข้ากันได้ ตัวชดเชยกำลังไฟฟ้าจินตภาพ วงจรกรอง ข้อกำหนดของเครือข่ายไฟฟ้า

Introduction to electrical energy distribution; three-phase systems; high-voltage direct-current transmission; grid integration; electrical grid protection; switchgears; lightning protection and EMC; introduction to network disturbances; short circuit power and network impedance at the point of common coupling; determination and assessment of voltage change; flicker; harmonic and inter-harmonic voltages; compatibility level; reactive power compensators; filter circuits; grid codes

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับการระบบจำหน่ายพลังงานไฟฟ้า ระบบไฟฟ้าสามเฟส ระบบส่งจ่ายไฟฟ้าแรงสูงกระแสตรง การเชื่อมต่อกับเครือข่ายไฟฟ้า การป้องกันเครือข่ายไฟฟ้า สวิตช์เกียร์ การป้องกันฟ้าผ่า และการเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้าได้อย่างเหมาะสม
2. อธิบายความรู้เกี่ยวกับกำลังไฟฟ้าลัดวงจร อิมพีแดนซ์เครือข่ายที่จุดต่อร่วมทางไฟฟ้า การพิจารณา และประเมินค่าแรงดันที่เปลี่ยนแปลงได้อย่างเหมาะสม
3. ประยุกต์ใช้การเชื่อมต่อกับเครือข่ายไฟฟ้าเกี่ยวกับงานด้านวิศวกรรมได้
4. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด

1001443 การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน

3(3-0-6)

Energy Conservation and Management

พื้นฐานของประสิทธิภาพของพลังงาน หลักการของประสิทธิภาพพลังงานในอาคารและอุตสาหกรรม การบริหารจัดการภาระไฟฟ้า กฎข้อบังคับการอนุรักษ์พลังงาน การบริหารและวิเคราะห์พลังงาน ในอุตสาหกรรมและอาคาร เทคนิคการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพในระบบส่องสว่าง ระบบระบายความร้อน และระบบปรับอากาศ มอเตอร์ในอุตสาหกรรม ระบบการผลิตไฟฟ้าความร้อนร่วม การอนุรักษ์พลังงาน มาตรการจัดการพลังงาน และการวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์

Fundamental of energy efficiency; principles of energy efficiency in building and industry; load management; laws and regulations of energy conservation; energy management and analysis in industrial and building; techniques of energy use efficiently in lighting system, heating, and ventilating and air-conditioning (hvac) systems; industrial motor; co-generation; energy conservations; management measures and economics analysis

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับหลักการของประสิทธิภาพพลังงานในอาคาร อุตสาหกรรม การบริหารจัดการภาระไฟฟ้า กฎข้อบังคับการอนุรักษ์พลังงาน การบริหารงานและวิเคราะห์พลังงานในอาคาร และอุตสาหกรรมได้เหมาะสม
2. อธิบายความรู้เกี่ยวกับระบบระบายความร้อนระบบปรับอากาศ มอเตอร์ในอุตสาหกรรม ระบบการผลิตไฟฟ้าความร้อนร่วม มาตรการจัดการพลังงาน และการวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ได้เหมาะสม
3. ประยุกต์ใช้การอนุรักษ์และการจัดการพลังงานเกี่ยวกับงานด้านวิศวกรรมได้
4. ทำงานร่วมกันเป็นทีมเพื่อให้งานสำเร็จ และแสดงความรับผิดชอบในการส่งงานตรงเวลา

1001444 ระบบจำหน่ายไฟฟ้ากำลัง

3(3-0-6)

Electrical Power Distribution Systems

บูรพาวิชา : 1001333 ระบบไฟฟ้ากำลัง

การพิจารณาถึงการออกแบบระบบจำหน่ายไฟฟ้า การเลือกระบบจำหน่ายไฟฟ้า การใช้งานของกำลังไฟฟ้า โครงสร้างและส่วนประกอบของระบบจำหน่ายไฟฟ้า ระบบสถานีไฟฟ้าย่อยแบบต่าง ๆ อุปกรณ์ในสถานีไฟฟ้าย่อย การวางตำแหน่งของสถานีไฟฟ้าย่อย การป้องกันฟ้าผ่า ระบบการต่อลงดิน ระบบการผลิตแผงแบบกระจาย คุณสมบัติของระบบไมโครกริด การใช้งานระบบไมโครกริดในระบบจำหน่ายไฟฟ้า คุณภาพและความน่าเชื่อถือของระบบจำหน่ายไฟฟ้า

Considerations for designs of electrical distribution systems; selections of distribution systems; electrical power utilization; structures and components of distribution systems; types of substations; substation equipment; substation layout lightning protection; grounding systems; distributed generation systems; characteristics of microgrid systems; applications of microgrid systems in electrical distribution systems; quality and reliability of electrical distribution systems

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับการออกแบบระบบจำหน่ายไฟฟ้า การเลือกระบบจำหน่ายไฟฟ้า การใช้งานของกำลังไฟฟ้า โครงสร้างและส่วนประกอบของระบบจำหน่ายไฟฟ้าได้อย่างถูกต้องเหมาะสม
2. อธิบายความรู้เกี่ยวกับระบบสถานีไฟฟ้าย่อยแบบต่าง ๆ อุปกรณ์ในสถานีไฟฟ้าย่อย และการวางตำแหน่งของสถานีไฟฟ้าย่อยได้อย่างถูกต้องเหมาะสม
3. อธิบายองค์ความรู้เกี่ยวกับการป้องกันฟ้าผ่า ระบบการต่อลงดิน ระบบการผลิตแผงแบบกระจาย คุณสมบัติของระบบไมโครกริด การใช้งานระบบไมโครกริดในระบบจำหน่ายไฟฟ้า คุณภาพและความน่าเชื่อถือของระบบจำหน่ายไฟฟ้าได้อย่างเหมาะสม
4. ประยุกต์ใช้องค์ความรู้เกี่ยวกับระบบจำหน่ายไฟฟ้ากำลังในงานวิศวกรรมไฟฟ้าได้
5. ทำงานร่วมกันเป็นทีมเพื่อให้งานสำเร็จ และแสดงความรับผิดชอบในการส่งงานตรงเวลา

1001445 การผลิตกำลังไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานลม

3(3-0-6)

Solar and Wind Power Generation

ความรู้เกี่ยวกับพลังงานลมและแสงอาทิตย์ คุณลักษณะของลม ระบบไฟฟ้ากำลังจากพลังงานลม กังหันลมและคุณลักษณะของกังหันลม คุณลักษณะของแสงอาทิตย์ ระบบไฟฟ้ากำลังจากเซลล์แสงอาทิตย์ ระบบไฟฟ้ากำลังจากพลังงานความร้อนจากแสงอาทิตย์ คุณลักษณะของเซลล์แสงอาทิตย์ คุณลักษณะของแผงสะสมพลังงานความร้อนจากแสงอาทิตย์ อิเล็กทรอนิกส์กำลังและระบบขับเคลื่อนทางไฟฟ้าสำหรับการแปลงพลังงานจากพลังงานแสงอาทิตย์และลม ระบบการกักเก็บพลังงาน ระบบโดดเดี่ยวและระบบเชื่อมต่อบริเวณไฟฟ้า

Introduction to wind and solar energy; wind characteristics; wind power system; wind turbine and its characteristics; solar radiation characteristics; solar photovoltaic power system; solar thermal system; photovoltaic cell characteristics; solar thermal collector characteristics; power electronics and drives for solar and wind energy conversions; energy storage system; stand alone and grid connected system

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับพลังงานลมและแสงอาทิตย์ คุณลักษณะของลม ระบบไฟฟ้ากำลังจากพลังงานลม กังหันลมและคุณลักษณะของกังหันลม คุณลักษณะของแสงอาทิตย์ได้ถูกต้องเหมาะสม
2. อธิบายความรู้เกี่ยวกับระบบไฟฟ้ากำลังจากเซลล์แสงอาทิตย์ ระบบไฟฟ้ากำลังจากพลังงานความร้อนจากแสงอาทิตย์ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม
3. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับการผลิตกำลังไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานลมในงานทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้
4. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด

1001446 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมไฟฟ้า

3(3-0-6)

Special Topics in electrical Engineering

หัวข้อเรื่องที่เป็นวิชาการขั้นสูงและสำคัญในเทคโนโลยีปัจจุบันที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมไฟฟ้า นำเสนอและร่วมอภิปรายกลุ่มแลกเปลี่ยนความเห็นในงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

The topic deemed advance and important to the current technology relevant to electrical engineering; presentation and group discussion in related research

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับวิทยาการทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าที่น่าสนใจเป็นพิเศษและเป็นประโยชน์
ต่อนิสิต

2. ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านเทคโนโลยีใหม่ ๆ เพื่อการพัฒนานวัตกรรมวิศวกรรมไฟฟ้าได้

3. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด

1001451 ระบบจ่ายไฟฟ้าสำหรับรถไฟ

3(3-0-6)

Railway Electrification Systems

ประวัติการพัฒนาการรถไฟ การขับเคลื่อนระบบลากจูงและขบวนรถไฟ การจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงสำหรับรถไฟ การจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับสำหรับรถไฟ ระบบสายแคะทีนารีแบบพาดอากาศและระบบรางตัวนำ การต่อลงดินและการเชื่อมต่อกันในระบบรถไฟไฟฟ้า คุณภาพกำลังและฮาร์มอนิกในระบบไฟฟ้า การเฝ้าตรวจสอบสถานะการทำงานของระบบรถไฟ

History of railway development; driving of traction systems and train; DC power supply for trains; AC power supply for trains; catenary wire and conductor rail systems; earthing and bonding in electric train system; power quality and harmonics in power systems; monitoring operating conditions of railway system

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับการจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงสำหรับรถไฟ การจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับสำหรับรถไฟได้เหมาะสม

2. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับระบบจ่ายไฟฟ้าสำหรับรถไฟในงานทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้

3. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด

1001452 การลากจูงด้วยไฟฟ้าและเทคโนโลยีขบวนรถไฟ

3(3-0-6)

Electric Traction and Rollingstock Technology

การใช้พลังงานของรถไฟ การขนส่งผู้โดยสารและการขนส่งสินค้าทางราง มอเตอร์ลากจูงและเทคโนโลยีการขับเคลื่อน หัวรถจักรเครื่องยนต์ดีเซล หัวรถจักรดีเซล-ไฟฟ้า หัวรถจักรไฟฟ้า รถไฟดีเซลราง (DMU) รถจักรไฟฟ้า (EMU) หัวรถจักรไฮบริด เทคโนโลยีรถไฟความเร็วสูง รถไฟแม่เหล็ก

Train power consumption; passenger transport and rail freight; traction motor and drive technology; diesel engine locomotive; diesel-electric locomotive; electric locomotive; Diesel Multiple Unit (DMU); Electric Multiple Unit (EMU); hybrid locomotive; high speed rail technology; magnetic train

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับการใช้พลังงานของรถไฟ การขนส่งผู้โดยสารและการขนส่งสินค้าทางราง มอเตอร์ลากจูงและเทคโนโลยีการขับเคลื่อนได้อย่างเหมาะสม
2. อธิบายความรู้เกี่ยวกับหัวรถจักรเครื่องยนต์ดีเซล หัวรถจักรดีเซล-ไฟฟ้า หัวรถจักรไฟฟ้า รถไฟดีเซลราง (DMU) รถจักรไฟฟ้า (EMU) หัวรถจักรไฮบริด เทคโนโลยีรถไฟความเร็วสูง รถไฟแม่เหล็กที่เหมาะสม
3. ประยุกต์ใช้องค์ความรู้เกี่ยวกับการลากจูงด้วยไฟฟ้าและเทคโนโลยีขบวนรถไฟในงานทางวิศวกรรมไฟฟ้าได้
4. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด

1001453 การออกแบบระบบโรงจักรไฟฟ้า

3(3-0-6)

Power Plant System Design

บูรพวิชา : 1001333 ระบบไฟฟ้ากำลัง

แหล่งพลังงาน โรงจักรไฟฟ้าพลังน้ำ โรงจักรไฟฟ้าพลังไอน้ำ โรงจักรไฟฟ้าแบบความร้อนร่วม โรงจักรไฟฟ้าชนิดแก๊ส โรงจักรไฟฟ้าชนิดเครื่องจักรดีเซล โรงจักรไฟฟ้านิวเคลียร์ แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของโรงจักรไฟฟ้า การศึกษาโครงสร้างส่วนประกอบและการทำงานร่วมกันของโรงจักรไฟฟ้าประเภทต่าง ๆ การออกแบบระบบควบคุมในโรงจักรไฟฟ้า ระบบเครื่องมือวัด ระบบป้องกัน การพิจารณาในแง่สิ่งแวดล้อม และแง่เศรษฐศาสตร์ การดำเนินงานทางเศรษฐศาสตร์ของระบบไฟฟ้ากำลัง

Energy resources; hydropower plants; steam power plants; combined-cycle plants, gas turbine plants; diesel plants; nuclear power plants; mathematical models of power plants; studies on structures, components, and co-operation of power plants, design of control systems in power plants; instrument systems; protection systems; considerations on environmental and economical aspects; economic operation of power systems

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับแหล่งพลังงาน โรงจักรไฟฟ้าพลังน้ำ โรงจักรไฟฟ้าพลังไอน้ำ โรงจักรไฟฟ้าแบบความร้อนร่วม โรงจักรไฟฟ้าชนิดแก๊ส โรงจักรไฟฟ้าชนิดเครื่องจักรดีเซล โรงจักรไฟฟ้านิวเคลียร์ที่เหมาะสม
2. อธิบายความรู้เกี่ยวกับการทำงานร่วมกันของโรงจักรไฟฟ้าประเภทได้อย่างเหมาะสม
3. ประยุกต์ใช้องค์ความรู้เรื่องโรงจักรไฟฟ้าแต่ละประเภทในการออกแบบระบบควบคุมในโรงจักรไฟฟ้าได้

4. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด

1001454 หัวข้อพิเศษในระบบรางและยานยนต์ไฟฟ้า

3(3-0-6)

Special Topics in Railway Systems and Electric Vehicles

หัวข้อเรื่องที่เป็นวิชาการขั้นสูงและสำคัญในเทคโนโลยีปัจจุบันที่เกี่ยวข้องกับระบบรางและยานยนต์ไฟฟ้า นำเสนอและร่วมอภิปรายกลุ่มแลกเปลี่ยนความเห็นในงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

The topic deemed advance and important to the current technology relevant to railway systems and electric vehicles; presentation and group discussion in related research

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับวิทยาการทางด้านระบบรางและยานยนต์ไฟฟ้าที่น่าสนใจเป็นพิเศษและเป็นประโยชน์ต่อนิสิต
2. ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านเทคโนโลยีใหม่ ๆ เพื่อการพัฒนานวัตกรรมระบบรางและยานยนต์ไฟฟ้าได้
3. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด

1001461 การเชื่อมต่อและการสื่อสารระหว่างคอมพิวเตอร์

3(2-3-4)

Computer Interfacing and Communication

บูรพาวิชา : 1001221 วงจรไฟฟ้า

: 1001224 ระบบดิจิทัล

: 1001324 ไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์

: 1001225 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์

การเชื่อมต่อระบบคอมพิวเตอร์กับอุปกรณ์ต่าง ๆ การเชื่อมต่อแบบใช้สายและไร้สาย การเชื่อมต่อแบบอนุกรม การเชื่อมต่อแบบขนาน การพัฒนาโปรแกรมและทดสอบระบบคอมพิวเตอร์กับอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ทำการเชื่อมต่อ การปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องในงานวิศวกรรม โครงการเพื่อให้ผลิตออกแบบและสร้างการเชื่อมต่อและการสื่อสารระหว่างคอมพิวเตอร์

Computer and device interfacing; wired and wireless connection; serial connection; parallels connection; program development and testing between computer system and various interfacing devices; related practice in engineering; project for students to design and create computer Interfacing and communication

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับการเชื่อมต่อและการสื่อสารระหว่างคอมพิวเตอร์ แบบอนุกรม และแบบขนานได้อย่างถูกต้อง
2. อธิบายความรู้เกี่ยวกับการเชื่อมต่อแบบใช้สาย และไร้สายได้อย่างถูกต้อง

3. เลือกใช้องค์ความรู้เกี่ยวกับการเชื่อมต่อและการสื่อสารระหว่างคอมพิวเตอร์เพื่อพัฒนาทดสอบระบบคอมพิวเตอร์กับอุปกรณ์ต่างๆ ได้

4. ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการเชื่อมต่อระบบคอมพิวเตอร์กับอุปกรณ์ต่าง ๆ ตามแผนและสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้

5. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด

1001462 การรับภาพของเครื่อง

3(2-3-4)

Machine Vision

บูรพวิชา : 1001111 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิศวกรรม

แนวคิดเบื้องต้นของการรับภาพของเครื่อง ส่วนประกอบของระบบการรับภาพของเครื่อง การตั้งค่าระบบการถ่ายภาพ การรับภาพ การวิเคราะห์ภาพ การประมวลผลภาพ การปรับปรุงคุณภาพของภาพในโดเมนเชิงพื้นที่ การปรับปรุงคุณภาพของภาพในโดเมนเชิงความถี่ การแบ่งส่วนภาพ การสกัดคุณลักษณะ การจับคู่ การวัด การจัดหมวดหมู่ การประยุกต์ใช้งานการรับภาพของเครื่อง การปฏิบัติภารกิจที่เกี่ยวข้องในงานวิศวกรรม โครงการเพื่อให้นิสิตประยุกต์ใช้การรับภาพของเครื่องในงานอุตสาหกรรม

Fundamental concepts of Machine Vision; component of machine vision; setting up an Imaging system; image acquisition; image analysis; image processing; image enhancement in spatial domain; image enhancement in frequency domain; image segmentation; feature extraction; matching; measurement; classification; machine vision application; related practice in engineering; project for students to apply a machine vision in an industry

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์ภาพ การประมวลผลภาพ การปรับปรุงคุณภาพของภาพในโดเมนเชิงพื้นที่ได้เหมาะสม

2. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องการรับภาพของเครื่องกับงานทางด้านวิศวกรรมได้

3. ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องการรับภาพของเครื่องตามแผนและสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้

1001463 การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ

3(2-3-4)

CAD Design

บูรพวิชา : 1000011 เขียนแบบวิศวกรรม

ทฤษฎีและหลักการเบื้องต้นของคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบที่เกี่ยวข้องกับรูปทรงเรขาคณิตของเส้น พื้นผิวและปริมาตร หลักการเบื้องต้นของคอมพิวเตอร์กราฟิก การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบงานด้านวิศวกรรม การปฏิบัติภารกิจที่เกี่ยวข้องในงานวิศวกรรม โครงการเพื่อให้นิสิตออกแบบที่ใช้ในอุตสาหกรรม

Basic theories and principles of computer aided design (CAD) related to line surface and volume; basic principles of computer graphics; computer-aided design; related practice in engineering; the project for students to design industrial parts

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับหลักการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบด้านวิศวกรรมได้เหมาะสม
2. เลือกใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการออกแบบกับงานด้านวิศวกรรมได้
3. ปฏิบัติการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบงานด้านวิศวกรรมตามแผน และสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้

สามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้

1001464 นวัตกรรมด้านระบบควบคุมอัตโนมัติและหุ่นยนต์

3(2-3-4)

Innovation in Automatic Control Systems and Robotics

บูรพาวิชา : 1000111 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิศวกรรม

: 1001363 หุ่นยนต์ในภาคอุตสาหกรรม

สร้างนวัตกรรมด้านระบบควบคุมอัตโนมัติและหุ่นยนต์ในงานอุตสาหกรรมเกี่ยวกับ จัดเรียงสินค้า หรือวัสดุ การตัดชิ้นงาน การเชื่อม การประกอบ การพ่นสีและระบบอัตโนมัติ การปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องในงาน วิศวกรรม โครงการเพื่อให้ นิสิตออกแบบและสร้างนวัตกรรมด้านระบบควบคุมอัตโนมัติและหุ่นยนต์

Create innovation in automation control systems and robotics in industry related palletizing, cutting, welding, assembly, painting and automation system; related practice in engineering; project for students to design and create embedded system;

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับพื้นฐานเกี่ยวกับระบบควบคุมอัตโนมัติและหุ่นยนต์ในงานอุตสาหกรรม ได้อย่างเหมาะสม

2. อธิบายความรู้เกี่ยวกับ การจัดเรียงสินค้าและวัสดุ การตัด การเชื่อม การประกอบ การพ่นสี และด้วยระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์ได้อย่างเหมาะสม

3. ประยุกต์ใช้องค์ความรู้เกี่ยวกับระบบควบคุมอัตโนมัติและหุ่นยนต์ ในการสร้างนวัตกรรมได้

4. ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับระบบควบคุมอัตโนมัติและหุ่นยนต์ตามแผนและสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้

1001465 หัวข้อพิเศษในระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์

3(3-0-6)

Special Topics in Automation and Robot

หัวข้อเรื่องที่เป็นวิชาการขั้นสูงและสำคัญในเทคโนโลยีปัจจุบันที่เกี่ยวข้องกับระบบควบคุมอัตโนมัติและหุ่นยนต์ นำเสนอและร่วมอภิปรายกลุ่มแลกเปลี่ยนความเห็นในงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

The topic deemed advance and important to the current technology relevant to automation and robot ; presentation and group discussion in related research

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับวิทยาการทางด้านระบบควบคุมอัตโนมัติและหุ่นยนต์ที่น่าสนใจเป็นพิเศษ และเป็นประโยชน์ต่อนิสิต
2. ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านเทคโนโลยีใหม่ ๆ เพื่อการพัฒนานวัตกรรมระบบควบคุมอัตโนมัติและหุ่นยนต์ได้
3. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด

1001471 อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งเพื่อชีวิตและความเป็นอยู่

3(2-3-4)

Internet of Things IoT for Lives and Living

หลักการและองค์ประกอบของอุปกรณ์ไฟฟ้าที่สามารถควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์หรือบอร์ดสมองกลฝังตัว รวบรวมข้อมูลจากเซ็นเซอร์และอุปกรณ์ แสดงค่าข้อมูลแบบปัจจุบัน เพื่อการเฝ้าติดตามผ่านคลาวด์แพลตฟอร์ม การสั่งงานด้วยเสียง การใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ในการควบคุม คุณค่าของอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งเพื่อชีวิตและความเป็นอยู่ รวมทั้งการนำไปประยุกต์ใช้งานกับชีวิตประจำวัน

Principles and components of electrical controllers or embedded board; data sensing and storage; real-time monitoring system through the cloud platform; voice command through portable telephone network; value of IoT for live and living; application in everyday life.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับหลักการและองค์ประกอบของอุปกรณ์ไฟฟ้าที่สามารถควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์หรือบอร์ดสมองกลฝังตัวได้อย่างถูกต้องเหมาะสม
2. อธิบายความรู้เกี่ยวกับรวบรวมข้อมูลจากเซ็นเซอร์และอุปกรณ์ แสดงค่าข้อมูลแบบปัจจุบัน เพื่อการเฝ้าติดตามผ่านคลาวด์แพลตฟอร์มได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งเพื่อชีวิตและความเป็นอยู่ในงานทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้
4. ปฏิบัติงานตามแผนและสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้

1001472 ไมโครคอนโทรลเลอร์และอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง

3(2-3-4)

Microcontroller Programming and IoT

การเขียนโปรแกรมควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์ การควบคุมอินพุตและเอาต์พุต ด้วยสัญญาณแบบดิจิทัลและแอนะล็อก การใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์กับโมดูล เช่น เซอร์ โมดูลไร้สาย โมดูลแสดงผล โมดูลหน่วยความจำภายนอก การเขียนแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟนเชื่อมต่อกับไมโครคอนโทรลเลอร์เพื่อส่ง การ ควบคุมและแสดงผล รวมถึงการประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์กับอุปกรณ์ควบคุมอัตโนมัติต่างๆ ปฏิบัติการไมโครคอนโทรลเลอร์และอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง

Microcontroller control programming; I/O digital and analog controlling; the use of microcontroller with sensor, wireless, display, and memory modules; smart devices application programming and connecting to microcontroller for controlling and display; Including the application of microcontrollers to various automatic control devices; hands-on practice in microcontroller programming and IoT.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์ การควบคุมอินพุตและเอาต์พุต ด้วยสัญญาณแบบดิจิทัลและแอนะล็อกได้อย่างถูกต้อง
2. อธิบายความรู้เกี่ยวกับการใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์กับโมดูล เช่น เซอร์ โมดูลไร้สาย โมดูลแสดงผล โมดูลหน่วยความจำภายนอกได้อย่างถูกต้อง
3. ประยุกต์ใช้องค์ความรู้เกี่ยวกับไมโครคอนโทรลเลอร์และอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งในงานทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้
4. ปฏิบัติงานตามแผนและสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้

1001473 ระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม

3(2-3-4)

Industrial Automation Systems

ระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรมที่ควบคุมด้วยพีแอลซี (PLC) รวมถึงระบบขับเคลื่อนเซอร์โวและนิวแมติกส์ไฟฟ้า การโปรแกรมพีแอลซีขั้นพื้นฐาน หลักการของระบบสกาต้า (SCADA) การโปรแกรมสกาต้าเพื่อตรวจวัดและควบคุมกระบวนการทางอุตสาหกรรมที่ควบคุมด้วยพีแอลซี

PLC-based industrial automation systems including servo drive and electro-pneumatic systems. Basic PLC programming. Principles of SCADA systems. SCADA programming to monitor and control the PLC-based industrial processes.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรมที่ควบคุมด้วยพีแอลซีได้อย่างถูกต้อง
2. อธิบายองค์ความรู้เกี่ยวกับระบบขับเคลื่อนเซอร์โวและนิวแมติกส์ไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง
3. ประยุกต์ใช้องค์ความรู้เกี่ยวกับระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรมในงานทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้
4. ปฏิบัติงานตามแผนและสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้

1001474 หัวข้อพิเศษในระบบอัจฉริยะสำหรับการเกษตรและอุตสาหกรรมขนาดเล็ก 3(3-0-6)

Special Topics an Intelligent Systems for Agriculture and Small Industries

หัวข้อเรื่องที่เป็นวิชาการขั้นสูงและสำคัญในเทคโนโลยีปัจจุบันที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมไฟฟ้า นำเสนอ และร่วมอภิปรายกลุ่มแลกเปลี่ยนความเห็นในงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

The topic deemed advance and important to the current technology relevant to Intelligent systems for agriculture and small industries; presentation and group discussion in related research

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับวิทยาการทางด้านระบบอัจฉริยะสำหรับการเกษตรและอุตสาหกรรมขนาดเล็กที่น่าสนใจเป็นพิเศษและเป็นประโยชน์ต่อนิสิต
2. ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านเทคโนโลยีใหม่ ๆ เพื่อการพัฒนานวัตกรรมทางด้านระบบอัจฉริยะสำหรับการเกษตรและอุตสาหกรรมขนาดเล็กได้
3. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด

1001481 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 1

2(0-6-0)

Electrical Engineering Project 1

บูรณาการ : 1001381 สัมมนา การวิจัย พัฒนา และนวัตกรรมทางวิศวกรรมไฟฟ้า

การศึกษาคุณงานที่น่าสนใจทางวิศวกรรมไฟฟ้า ภายใต้โครงการของภาคอุตสาหกรรม และสำรวจวรรณกรรม เพื่อการพัฒนาหัวข้อโครงการ การตั้งวัตถุประสงค์และขอบเขตการศึกษา จัดเตรียมระเบียบวิธีสำหรับการทำโครงการอย่างชัดเจน การออกแบบชุดอุปกรณ์การทดลองและการเก็บข้อมูลการทดลอง การนำเสนอรายงานโครงการต่อคณะกรรมการสอบ ข้อพึงปฏิบัติมาตรฐานและความปลอดภัยในการออกแบบและการติดตั้งทางไฟฟ้า

Group study of an interesting project in electrical engineering under the project by the industrial; literature reviews; development of project title; setting up objectives and scope of studies; preparing clear project methodology; designing experimental apparatus and experimental data collections; presentation of project report; standard procedure and safety in electrical designs and installations

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. จัดทำรายงาน และนำเสนอต่อคณะกรรมการสอบได้อย่างเหมาะสม
2. มีทักษะในการสำรวจปัญหา วิเคราะห์ปัญหา และตั้งวัตถุประสงค์และขอบเขตการศึกษา จัดเตรียมระเบียบวิธีสำหรับการทำโครงการวิจัย
3. คิด วิเคราะห์และสรุปประเด็นได้อย่างมีระบบ
4. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสืบค้นข้อมูล องค์กรความรู้ หนังสือหรืองานวิจัย ที่เกี่ยวข้องได้ และสามารถนำเทคโนโลยีมาใช้ประกอบการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม

5. ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ในการทำงานกลุ่ม โดยแสดงให้เห็นถึงบทบาท ความรับผิดชอบ และการรับฟังความคิดเห็นได้อย่างเหมาะสมได้

1001482 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 2

4(0-12-0)

Electrical Engineering Project 2

บูรพวิชา : 1001481 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 1

การสร้างอุปกรณ์การทดลอง หรือสร้างชิ้นงานต้นแบบ หรือสร้างแบบจำลองตามลักษณะของงาน เนื้อหา ทำการทดลองและเก็บข้อมูล การแสดงผลลัพธ์และการวิจารณ์ผล การสรุปผลของการทำโครงการ การจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์ การนำเสนอรายงานโครงการฉบับสมบูรณ์ต่อคณะกรรมการสอบโครงการ ข้อพึงปฏิบัติมาตรฐานและความปลอดภัยในการออกแบบและการติดตั้งทางไฟฟ้า

Experimental device construction or prototype work or model work as project characteristics; doing experiment and data collection; results presentation and discussion; final report; presentation of project report to project committee; standard procedure and safety in electrical designs and installations

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. จัดทำรายงาน และนำเสนอต่อคณะกรรมการสอบได้อย่างเหมาะสม
2. มีทักษะในการสำรวจปัญหา วิเคราะห์ปัญหา และตั้งวัตถุประสงค์และขอบเขตการศึกษา จัดเตรียมระเบียบวิธีสำหรับการทำโครงการวิจัย
3. คิด วิเคราะห์ และสรุปประเด็นได้อย่างมีระบบ
4. ออกแบบ พัฒนาโครงการ หรือแบบจำลองได้อย่างเหมาะสม
5. ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ในการทำงานกลุ่ม โดยแสดงให้เห็นถึงบทบาท ความรับผิดชอบ และการรับฟังความคิดเห็นได้อย่างเหมาะสมได้

1001483 สหกิจศึกษา

6(0-18-0)

Cooperative Education

บูรพวิชา : 1001383 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา

ปฏิบัติการในสถานประกอบการหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ตามโครงการสหกิจศึกษาของมหาวิทยาลัยทักษิณ มีระยะเวลา 1 ภาคเรียน การทำโครงการเกี่ยวกับวิศวกรรมไฟฟ้า ต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของสถานประกอบการรวมถึงมาตรฐานและความปลอดภัยในทางไฟฟ้า

Training in an establishment or organizations related to electricals engineering according to university co-operative education program for a period of one semester; working on the electricals engineering project; the requirements of the establishment, including standards and electrical safety must be met

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. รู้และเข้าใจถึงกระบวนการสหกิจศึกษา วัฒนธรรมองค์กร จรรยาบรรณอาชีพ กฎหมาย แรงงาน ประกันสังคม กิจกรรม 5 ส ระบบมาตรฐานการประกันคุณภาพ ความปลอดภัยในการทำงาน ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและกฎหมายเทคโนโลยีสารสนเทศ และหลักการสอบสัมภาษณ์งานอาชีพ
2. เขียนจดหมายสมัครงาน พัฒนาบุคลิกภาพ ใช้งานภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารเขียนรายงาน นำเสนอผลงาน วางแผน วิเคราะห์ แก้ปัญหาเฉพาะหน้าและตัดสินใจ และสืบค้นข้อมูลได้
3. ประยุกต์ใช้ความรู้ในการปฏิบัติสหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้า และการสัมภาษณ์งานในอนาคตได้
4. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด

หมวดที่ 4 การจัดกระบวนการเรียนรู้

1. นโยบายการจัดการเรียนรู้ของมหาวิทยาลัย

โดยหลักสูตรนี้มีรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

(1) มีรายวิชาที่จัดสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Cooperative and Work Integrated Education : CWIE) เพื่อให้บัณฑิตมีประสบการณ์ในการปฏิบัติงานจริง มีสมรรถนะพร้อมสู่โลกแห่งการทำงานจริง สร้างโอกาสในการได้งานทำ และสอดคล้องกับความต้องการของตลาด โดยมีรูปแบบการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน 9 รูปแบบ ได้แก่ (1) การกำหนดประสบการณ์ก่อนการศึกษา (Pre-course Experience) (2) การเรียนสลับกับการทำงาน (Sandwich Course) (3) สหกิจศึกษา (Cooperative Education) (4) การฝึกงานที่เน้นการเรียนรู้หรือการติดตามพฤติกรรมการทำงาน (Cognitive Apprenticeship or Job Shadowing) (5) หลักสูตรร่วมมหาวิทยาลัยและ อุตสาหกรรม (Joint Industry University Course) (6) พนักงานฝึกหัดใหม่หรือพนักงานฝึกงาน (New Traineeship or Apprenticeship) (7) การบรรจุให้ทำงาน หรือการฝึกเฉพาะตำแหน่งงาน (Placement or Practicum) (8) ปฏิบัติงานภาคสนาม (Fieldwork) (9) การฝึกปฏิบัติจริงภายหลังสำเร็จการเรียนทฤษฎี (Post-course Internship) เป็นต้น โดยจัดให้มีรายวิชาที่สอดแทรกกระบวนการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Cooperative and Work Integrated Education : CWIE) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 13 ของรายวิชาในหลักสูตร ได้แก่ รายวิชา 1001493 สหกิจศึกษา จำนวน 6 หน่วยกิต รายวิชา 1001392 การฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า จำนวน 3 หน่วยกิต รายวิชา 1001391 สัมมนา การวิจัย พัฒนา และนวัตกรรมทางวิศวกรรมทางวิศวกรรมไฟฟ้า จำนวน 3 หน่วยกิต รายวิชา 1001491 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 1 จำนวน 2 หน่วยกิต รายวิชา 1001482 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 2 จำนวน 4 หน่วยกิต รายวิชา 1001222 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า 1 หน่วยกิต รายวิชา 1001226 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ 1 หน่วยกิต รายวิชา 1001332 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง 1 หน่วยกิต และรายวิชา 1001393 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา 1 หน่วยกิต

(2) กำหนดให้มีการจัดการเรียนการสอนเชิงรุก (Active learning) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของรายวิชาในหลักสูตร และหลักสูตรจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก ไม่น้อยกว่าร้อยละ 25 ในแต่ละรายวิชาในหลักสูตร

(3) กำหนดให้มีสมรรถนะด้านนวัตกรรมสังคม โดยออกแบบจัดการเรียนเป็นแบบชุดวิชา (Module Program) โดยให้เนื้อหาการเรียนมีความเชื่อมโยงต่อกันและสอดคล้องกัน จำนวน 15 หน่วยกิต

(4) กำหนดให้ผู้เรียนเป็นนักนวัตกรรมสังคม โดยจัดทำโครงการพื้นที่นวัตกรรมสังคม (TSU Social Innovation Polis 1) ในพื้นที่ ห้างหุ้นส่วนจำกัด ศุภกรคอนโทรล เลขที่ 35 หมู่ที่ 8 ตำบลโคกชะงาย อำเภอเมือง จังหวัดพัทลุง เพื่อการเรียนรู้ท่ามกลางการปฏิบัติและการถ่ายทอดความรู้และเทคโนโลยีสู่ชุมชน

2. การพัฒนาคุณลักษณะของนิสิตในหลักสูตร

คุณลักษณะเฉพาะของนิสิตในหลักสูตร	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
<p>คุณลักษณะนิสิตทั่วไป</p> <ol style="list-style-type: none">มีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 และแสดงออกถึงอัตลักษณ์ความเป็นมหาวิทยาลัยทักษิณมีทักษะในการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวันและในวิชาชีพด้านวิศวกรรมไฟฟ้าใช้องค์ความรู้เพื่อสร้างนวัตกรรมสังคมและการเป็นผู้ประกอบการด้านวิศวกรรมไฟฟ้า	<p>PLO1 มีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 และแสดงออกถึงอัตลักษณ์ความเป็นมหาวิทยาลัยทักษิณ</p> <p>PLO2 ใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวันและในวิชาชีพด้านวิศวกรรมไฟฟ้า</p> <p>PLO3 ใช้องค์ความรู้เพื่อสร้างนวัตกรรมสังคมและการเป็นผู้ประกอบการด้านวิศวกรรมไฟฟ้า</p>
<p>คุณลักษณะนิสิตสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า</p> <ol style="list-style-type: none">อธิบายและประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ และความรู้เฉพาะทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้ออกแบบระบบงาน หรือกระบวนการทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้ตามความต้องการและข้อกำหนด โดยคำนึงถึงความปลอดภัย ความน่าเชื่อถือ ประหยัด และมีประสิทธิภาพ เพื่อพัฒนาต่อยอดสำหรับภาคชุมชนและภาคอุตสาหกรรมใช้เทคนิคและเครื่องมือทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้อย่างเหมาะสมตามข้อกำหนดบูรณาการศาสตร์ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าสำหรับการสร้างนวัตกรรมสังคมและการเป็นผู้ประกอบการประยุกต์ใช้องค์ความรู้ด้านวิศวกรรมไฟฟ้า เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาในสถานการณ์จริงสำหรับการฝึกประสบการณ์วิชาชีพได้	<p>PLO4 อธิบายและประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ และความรู้เฉพาะทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้</p> <p>PLO5 ออกแบบระบบงาน หรือกระบวนการทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้ตามความต้องการและข้อกำหนด โดยคำนึงถึงความปลอดภัย ความน่าเชื่อถือ ประหยัด และมีประสิทธิภาพ เพื่อพัฒนาต่อยอดสำหรับภาคชุมชนและภาคอุตสาหกรรม</p> <p>PLO6 ใช้เทคนิคและเครื่องมือทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้อย่างเหมาะสมตามข้อกำหนด</p> <p>PLO7 บูรณาการศาสตร์ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า สำหรับการสร้างนวัตกรรมสังคมและการเป็นผู้ประกอบการ</p> <p>PLO8 ประยุกต์ใช้องค์ความรู้ด้านวิศวกรรมไฟฟ้า เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาในสถานการณ์จริงสำหรับการฝึกประสบการณ์วิชาชีพได้</p>

3. หลักสูตรมีการกำหนดวิธีการประเมินพัฒนาการผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้มั่นใจว่าผู้สำเร็จการศึกษาจะมีผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่กำหนด ในหลักสูตรครบทุกประการ โดยกำหนดกลยุทธ์/วิธีการสอน/วิธีการวัดและการประเมินผล เพื่อให้การจัดการศึกษาเป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของ หลักสูตร (PLOs) ดังนี้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล
PLO1 มีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 และแสดงออกถึง อัตลักษณ์ความเป็นมหาวิทยาลัยทักษิณ	<ol style="list-style-type: none"> 1. บรรยาย (Lecture) 2. การอภิปรายกลุ่มใหญ่ (Large Group Discussion) 3. การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based instruction) 4. การสะท้อนความคิด (Reflective thinking) 5. การเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง (Self-directed learning) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การเขียนสะท้อนบันทึกสะท้อนความคิด (Reflective journal) ตรวจสอบผลงาน 2. การสังเกต (Observation) 3. การนำเสนอแบบปากเปล่า (Oral presentation) 4. การประเมินตนเอง (Self assessment) 5. การประเมินโดยเพื่อน (Peer assessment) 6. ผลงานต่าง ๆ (Work product from employment, internship, service learning)
PLO2 มีทักษะการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	<ol style="list-style-type: none"> 1. บรรยาย (Lecture) 2. การแสดงละคร (Dramatization) 3. การแสดงบทบาทสมมติ (Role Playing) 4. การใช้สถานการณ์จำลอง (Simulation) 5. การสะท้อนความคิด (Reflective thinking) 6. การระดมสมอง (Brainstorming) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การสวมบทบาทสมมติ (Role play) 2. การสังเกต (Observation) 3. การประเมินการนำเสนอแบบปากเปล่า (Oral presentation) 4. สถานการณ์จำลอง (Simulation) 5. การเขียนสะท้อนบันทึกสะท้อนความคิด (Reflective journal) 6. การตรวจชิ้นงาน/การบ้าน (Assignments/Homework) 7. การตรวจชิ้นงาน
PLO3 สามารถใช้องค์ความรู้เพื่อสร้างนวัตกรรมสังคมและการเป็นผู้ประกอบการ	<ol style="list-style-type: none"> 1. บรรยาย (Lecture) 2. การอภิปรายกลุ่มใหญ่ (Large Group Discussion) 3. การอภิปรายกลุ่มย่อย (Small Group Discussion) 4. การอภิปรายทบทวน (Tutorial group) 5. การทดลองที่ไม่มีแบบแผน (Unstructured Laboratory) 6. การฝึกปฏิบัติ (Practice) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การประเมินผลงานการปฏิบัติงานโครงการ (Projects) 2. การประเมินการสังเกต (Observation) 3. การประเมินการเขียนสะท้อนบันทึกสะท้อนความคิด (Reflective journal) 4. การประเมินการนำเสนอแบบปากเปล่า (Oral presentation)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล
	7. การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based instruction) 8. การสอนโดยใช้โครงงาน (Project-based instruction) 9. การบูรณาการร่วมกับการทำงาน (Work-Integrated Learning)	5. การประเมินผลงานต่าง ๆ (Work product from employment, internship, service learning) 6. การประเมินการสนทนากลุ่ม (Focus group) 7. การประเมินการจัดนิทรรศการ (Exhibition)
PLO4 อธิบายและประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ และความรู้เฉพาะทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้	1. จัดการเรียนรู้ผ่านกระบวนการเรียนแต่ละรายวิชา รวมถึงการทำสัมมนา โครงงาน และการฝึกงานในสถานประกอบการ 2. จัดการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงและกรณีตัวอย่าง บุคคลต้นแบบด้านคุณธรรม จริยธรรม 3. สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมพื้นฐานให้แก่บัณฑิต 4. จัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในรูปแบบ Active Learning, Problem-based Learning และ Project-based Learning	1. การทดสอบด้านความรู้ เช่น การทดสอบย่อยและสอบปลายภาค ทักษะการเขียนรายงาน 2. การสังเกตพฤติกรรมผู้เรียน เช่น พฤติกรรมการเรียนและการสอบ 3. การประเมินการปฏิบัติงานและผลงาน 4. การประเมินตนเองของผู้เรียนและหรือเพื่อนร่วมชั้นเรียน 5. การประเมินการนำเสนอผลงาน
PLO5 ออกแบบระบบงาน หรือกระบวนการทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้ตามความต้องการและข้อกำหนด โดยคำนึงถึงความปลอดภัย ความน่าเชื่อถือ ประหยัด และมีประสิทธิภาพ เพื่อพัฒนาต่อยอดสำหรับภาคชุมชนและภาคอุตสาหกรรม	1. จัดการเรียนรู้ที่ฝึกทักษะการคิดที่หลากหลาย ทั้งในระดับบุคคลและรายกลุ่ม เช่น สะท้อนคิด อภิปรายกลุ่ม การศึกษากรณีศึกษา ฯลฯ 2. จัดการเรียนรู้ผ่านกระบวนการเรียนแต่ละรายวิชา รวมถึงการทำสัมมนา โครงงาน และการฝึกงานในสถานประกอบการ 3. จัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในรูปแบบ Active Learning หรือ Problem-Based Learning หรือ Project-Based Learning 4. จัดการเรียนรู้จากสื่อและแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายในชั้นเรียน	1. การทดสอบด้านความรู้ เช่น การทดสอบย่อยและสอบปลายภาค ทักษะการเขียนรายงาน 2. การสังเกตพฤติกรรมผู้เรียน เช่น พฤติกรรมการเรียนและการสอบ 3. การประเมินการปฏิบัติงานและผลงาน 4. การประเมินตนเองของผู้เรียนและหรือเพื่อนร่วมชั้นเรียน 5. การประเมินการนำเสนอผลงาน
PLO6 ใช้เทคนิคและเครื่องมือทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้อย่างเหมาะสมตามข้อกำหนด	การใช้วิธีจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญอย่างหลากหลายที่เหมาะสมตามเนื้อหาสาระและผลลัพธ์การเรียนรู้ เพื่อการเรียนรู้ทั้งองค์ความรู้และทักษะกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นหลักการทางทฤษฎีและประยุกต์ใช้ในบริบทจริง ดังต่อไปนี้ 1. การตั้งคำถาม	กลยุทธ์ในการประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิตด้านต่าง ๆ กำหนดไว้ดังนี้ 1. การประเมินโดยผู้เรียน 1.1 นิสิตประเมินความรู้ตนเองก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล
	2. การยกตัวอย่าง/การใช้กรณีศึกษา (Case Study) 3. การใช้แบบฝึกหัด 4. การมอบหมายงานเพื่อการเรียนรู้และศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง 5. การเรียนรู้จากการฝึกปฏิบัติ 6. การเรียนรู้ผ่านกระบวนการวิจัยทั้งในรายวิชาสัมมนาและโครงงาน	1.2 นิสิตประเมินกระบวนการพัฒนาความสามารถทางปัญญาของตน เช่น การสังเกต การตั้งคำถาม การสืบค้นข้อมูล การคิดวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การสะท้อนและสื่อความคิด เป็นต้น 1.3 นิสิตประเมินตนเองและเพื่อนในพฤติกรรมและการแสดงออกในการทำกิจกรรมกลุ่มในชั้นเรียนและพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ 2. การประเมินโดยอาจารย์ 2.1 อาจารย์ประเมินด้วยการทดสอบย่อย และทดสอบปลายภาค 2.2 อาจารย์ประเมินความเข้าใจของนิสิตจากการสะท้อนความคิดในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การนำเสนอปากเปล่า การตรวจผลงาน ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน สังเกตพฤติกรรม การทำงานของนิสิต การแสดงออกระหว่างการทำกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นต้น
PLO7 บูรณาการศาสตร์ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าสำหรับการสร้างนวัตกรรมสังคมและการเป็นผู้ประกอบการ	การใช้วิธีจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญอย่างหลากหลายที่เหมาะสมตามเนื้อหาสาระและผลลัพธ์การเรียนรู้ เพื่อการเรียนรู้ทั้งองค์ความรู้และทักษะกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นหลักการทางทฤษฎีและประยุกต์ใช้ในบริบทจริง ดังต่อไปนี้ 1. การตั้งคำถาม 2. การยกตัวอย่าง/การใช้กรณีศึกษา (Case Study) 3. การใช้แบบฝึกหัด 4. การมอบหมายงานเพื่อการเรียนรู้และศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง 5. การเรียนรู้จากการฝึกปฏิบัติ 6. การเรียนรู้ผ่านกระบวนการวิจัยทั้งในรายวิชาสัมมนาและโครงงาน	กลยุทธ์ในการประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิตด้านต่าง ๆ กำหนดไว้ดังนี้ 1. การประเมินโดยผู้เรียน 1.1 นิสิตประเมินความรู้ตนเองก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน 1.2 นิสิตประเมินกระบวนการพัฒนาความสามารถทางปัญญาของตน เช่น การสังเกต การตั้งคำถาม การสืบค้นข้อมูล การคิดวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การสะท้อนและสื่อความคิด เป็นต้น 1.3 นิสิตประเมินตนเองและเพื่อนในพฤติกรรมและการแสดงออกในการทำกิจกรรมกลุ่มในชั้นเรียนและพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ 2. การประเมินโดยอาจารย์

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล
		<p>2.1 อาจารย์ประเมินด้วยการทดสอบย่อย และทดสอบปลายภาค</p> <p>2.2 อาจารย์ประเมินความเข้าใจของนิสิตจากการสะท้อนความคิดในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การนำเสนอปากเปล่า การตรวจผลงาน ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน สังเกตพฤติกรรมการทำงานของนิสิต การแสดงออกระหว่างการทำกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นต้น</p>
<p>PLO8 ประยุกต์ใช้องค์ความรู้ด้านวิศวกรรมไฟฟ้า เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาในสถานการณ์จริงสำหรับการฝึกประสบการณ์วิชาชีพได้</p>	<p>การใช้วิธีจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญอย่างหลากหลายที่เหมาะสมตามเนื้อหาสาระและผลลัพธ์การเรียนรู้ ดังต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การตั้งคำถาม 2. การยกตัวอย่าง/การใช้กรณีศึกษา (Case Study) 3. การใช้แบบฝึกหัด 4. การมอบหมายงานเพื่อการเรียนรู้และศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง 5. การเรียนรู้จากการฝึกปฏิบัติ 6. การเรียนรู้จากประสบการณ์ตรงโดยใช้สื่อเทคโนโลยี โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และการสื่อสารแบบออนไลน์ ในกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาต่าง ๆ 7. การเรียนรู้จากประสบการณ์ตรงในการฝึกปฏิบัติงานในองค์กรภาครัฐหรือภาคเอกชน 	<p>กลยุทธ์ในการประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิตด้านต่าง ๆ กำหนดไว้ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การประเมินโดยผู้เรียน <ul style="list-style-type: none"> นิสิตประเมินตนเองและเพื่อนในพฤติกรรมและการแสดงออกในการทำกิจกรรมกลุ่มในชั้นเรียนและพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ 2. การประเมินโดยอาจารย์ <ol style="list-style-type: none"> 2.1 อาจารย์ประเมินความเข้าใจของนิสิตจากการสะท้อนความคิดในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การนำเสนอปากเปล่า การตรวจผลงาน ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน สังเกตพฤติกรรมการทำงานของนิสิต การแสดงออกระหว่างการทำกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นต้น 2.2 อาจารย์ประเมินความสามารถในการประยุกต์ความรู้ทาง วิศวกรรมไฟฟ้า เพื่อการวิเคราะห์ประมวลผล การแก้ปัญหาและนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม 2.3 อาจารย์สังเกตความสามารถและพฤติกรรมสื่อสารและการนำเสนอ

4. แผนที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างรายวิชา (Course)/ชุดวิชา (Module) กับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)

Introductory (I) : การเรียนรู้ขั้นเริ่มต้น : รายวิชาที่สอนหลักการพื้นฐานหรือฝึกทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการพัฒนาทักษะที่สูงขึ้นที่สอดคล้องกับ PLO

Reinforce (R) : การเรียนรู้เพิ่มเติม : รายวิชาที่สอนหลักการขั้นสูงหรือให้ฝึกฝนทักษะที่สูงขึ้นจากระดับพื้นฐานที่จำเป็นต่อการบรรลุ PLO

Mastery (M) : การปฏิบัติที่มีความชำนาญยิ่งขึ้น : รายวิชาที่สอนเนื้อหาเชิงลึกและเสริมให้มีความรู้ ทักษะที่สูงขึ้นตามที่ PLO กำหนด (ส่วนใหญ่จะเป็นรายวิชาที่เปิดสอนในปีเกือบสุดท้าย หรือปีสุดท้ายของหลักสูตร เช่น วิชาปฏิบัติ สัมมนา โครงการ สหกิจศึกษา)

รายวิชา/ชุดวิชา	ชั้นปีที่/ ภาคเรียน	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)							
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
วิชาศึกษาทั่วไปบังคับ									
กลุ่มวิชาอัตลักษณ์ทัศนคติและความเป็นพลเมืองในศตวรรษที่ 21									
0000111 อัตลักษณ์ทัศนคติและความเป็นพลเมือง	1/1								
กลุ่มวิชาการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร									
0000151 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1	1/1								
0000152 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2	1/2								
กลุ่มวิชาการสร้างนวัตกรรมสังคมและการเป็นผู้ประกอบการ									
0000261 การเป็นนวัตกรรมสังคมและการพัฒนานวัตกรรมสังคม	1/2								
หรือ									
0000271 การเป็นผู้ประกอบการและการพัฒนาธุรกิจเชิงนวัตกรรม	1/2								

รายวิชา/ชุดวิชา	ชั้นปีที่/ ภาคเรียน	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)							
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
วิชาศึกษาทั่วไปเลือก (ส่งเสริมสมรรถนะหลักของคณะ)									
คณะวิศวกรรมศาสตร์									
0010271 อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งสำหรับอุตสาหกรรม	1/1	R							
0010272 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	1/2	R							
วิชาศึกษาทั่วไปเลือก									
กลุ่มวิชาอัตลักษณ์ทักษะและความเป็นพลเมืองในศตวรรษที่ 21									
0000112 สงขลาศึกษา	1/1 หรือ 1/2	R							
0000113 พัทลุงศึกษา	1/1 หรือ 1/2	R							
0000114 ปฏิบัติการชุมชนเพื่อทักษะชีวิต	1/1 หรือ 1/2	R							
0000115 ทักษิณศึกษา	1/1 หรือ 1/2	R							
0000116 ครบเครื่องเรื่องการออมและลงทุน	1/1 หรือ 1/2	R							
0002111 รักตัวเรารักสิ่งแวดล้อม	1/1 หรือ 1/2	R							
0002121 วิทยาศาสตร์ถนอมชีวิต	1/1 หรือ 1/2	R							
0003111 การศึกษาเพื่อสร้างความเป็นพลเมือง	1/1 หรือ 1/2	R							
0003121 ชีวิตออกแบบได้	1/1 หรือ 1/2	R							
0003122 ภาวะผู้นำยุคดิจิทัล	1/1 หรือ 1/2	R							
0003131 กีฬานันทนาการเพื่อสุขภาพ	1/1 หรือ 1/2	R							
0005111 ความสุขและสุขภาพ	1/1 หรือ 1/2	R							

รายวิชา/ชุดวิชา	ชั้นปีที่/ ภาคเรียน	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)							
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
0005121 การดูแลสุขภาพด้วยวิถีธรรมชาติ	1/1 หรือ 1/2	R							
0005122 ความปลอดภัยในชีวิตวิถีใหม่	1/1 หรือ 1/2	R							
0006111 ชมศิลป์ ดุหนัง ฟังเพลง	1/1 หรือ 1/2	R							
0008111 กฎหมายในชีวิตประจำวัน	1/1 หรือ 1/2	R							
0008112 กฎหมายสิทธิมนุษยชนเบื้องต้น	1/1 หรือ 1/2	R							
0010141 ไฟฟ้ากับชีวิต	1/1 หรือ 1/2	R							
0012121 ชีวิตดีมีได้ทุกวัน	1/1 หรือ 1/2	R							
0015121 พลังคนรุ่นใหม่ใจสะอาด	1/1 หรือ 1/2	R							
0015131 จิตอาสาเพื่อการพัฒนาสังคม	1/1 หรือ 1/2	R							
ชุดวิชาทักษะด้านบุคคลและส่งเสริมวิชาชีพ									
0000117 ปฏิบัติงานตามทักษะด้านบุคคลและสนับสนุนวิชาชีพระดับต้น	1/1 หรือ 1/2	R							
0000118 ปฏิบัติงานตามทักษะด้านบุคคลและสนับสนุนวิชาชีพระดับกลาง	1/1 หรือ 1/2	R							
0000119 ปฏิบัติงานตามทักษะด้านบุคคลและสนับสนุนวิชาชีพระดับสูง	1/1 หรือ 1/2	R							
ชุดวิชาฉลาดรู้ ฉลาดใช้กระท่อม กัญชา									
0002112 ฉลาดรู้ ฉลาดใช้กัญชา	1/1 หรือ 1/2	R							
0002113 ฉลาดรู้ ฉลาดใช้พืชกระท่อม	1/1 หรือ 1/2	R							
ชุดวิชาศาสตร์แห่งชีวิต									
0002114 ศาสตร์แห่งชีวิตเพื่อสุขภาพและความงาม	1/1 หรือ 1/2	R							

รายวิชา/ชุดวิชา	ชั้นปีที่/ ภาคเรียน	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)							
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
0002115 ปรากฏการณ์ศาสตร์แห่งชีวิต	1/1 หรือ 1/2	R							
ชุดวิชาวัสดุสิ่งแวดล้อมรู้การพัฒนาย่างยั่งยืน									
0002116 วัสดุวิศวกรรมชาติ	1/1 หรือ 1/2	R							
0002117 วิธีชีวิตที่ยั่งยืนตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน	1/1 หรือ 1/2	R							
ชุดวิชาทักษะเทคโนโลยีดิจิทัล									
0002141 เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้	1/1 หรือ 1/2	R							
0002142 เทคโนโลยีการสร้างสรรค์สื่อดิจิทัล	1/1 หรือ 1/2	R							
0002143 เทคโนโลยีการเรียนรู้ของเครื่องและไอโอที	1/1 หรือ 1/2	R							
ชุดวิชาแนวคิดเชิงคำนวณ									
0002144 การโปรแกรมแบบบล็อก	1/1 หรือ 1/2	R							
0002145 การพัฒนาแอปพลิเคชันแบบเขียนโค้ดน้อย	1/1 หรือ 1/2	R							
0002146 การนำเสนอแนวคิดสู่นวัตกรรมดิจิทัล	1/1 หรือ 1/2	R							
ชุดวิชาเงินทองต้องรู้									
0002213 การบริหารเงินส่วนบุคคล	1/1 หรือ 1/2	R							
0002214 ประกันดี ชีวิตมีสุข	1/1 หรือ 1/2	R							
ชุดวิชาการบวณมาคิดกัน									
0002215 การคิดในชีวิตประจำวัน	1/1 หรือ 1/2	R							
0002216 คิดออกแบบ	1/1 หรือ 1/2	R							

รายวิชา/ชุดวิชา	ชั้นปีที่/ ภาคเรียน	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)							
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
ชุดวิชาจิตวิทยากับสังคมสมัยใหม่									
0003123 จิตวิทยาในชีวิตประจำวัน	1/1 หรือ 1/2	R							
0003124 ศาสตร์และศิลป์ทางจิตวิทยา	1/1 หรือ 1/2	R							
ชุดวิชาการสร้างเสริมสุขภาพสมัยใหม่									
0003125 การสร้างเสริมสุขภาพ	1/1 หรือ 1/2	R							
0003126 รอบรู้สุขภาพเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต	1/1 หรือ 1/2	R							
ชุดวิชาการสร้างสรรค์ชีวิตด้วยจิตวิทยา									
0003132 จิตวิทยาในสังคมแห่งการเปลี่ยนแปลง	1/1 หรือ 1/2	R							
0003133 การโค้ชด้วยจิตวิทยาเชิงบวก	1/1 หรือ 1/2	R							
ชุดวิชาภูมิคุ้มกันทางอารมณ์ในการปฏิบัติงาน									
0015111 การจัดการทางอารมณ์ในการปฏิบัติงาน	1/1 หรือ 1/2	R							
0015112 การลดความเครียดในการทำงานยุคธรรม	1/1 หรือ 1/2	R							
กลุ่มวิชาการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร									
0000156 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	1/1 หรือ 1/2		R						
0001151 ภาษาไทยเพื่อการสร้างสรรค์	1/1 หรือ 1/2		R						
0001254 ภาษาอังกฤษเพื่อการสมัครงาน	1/1 หรือ 1/2		R						
0001255 ภาษาอังกฤษสำหรับนักท่องเที่ยว	1/1 หรือ 1/2		R						
0001256 ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษาบัณฑิต	1/1 หรือ 1/2		R						

รายวิชา/ชุดวิชา	ชั้นปีที่/ ภาคเรียน	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)							
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
0001257 ภาษาอังกฤษเพื่อธุรกิจและการค้าระหว่างประเทศ	1/1 หรือ 1/2		R						
0001258 ภาษากับการรู้เท่าทัน	1/1 หรือ 1/2		R						
0003151 ภาษาอังกฤษเพื่อนวัตกรรมสังคม	1/1 หรือ 1/2		R						
ชุดวิชาศิลปะการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร									
0000153 การเขียนภาษาไทยเชิงสร้างสรรค์	1/1 หรือ 1/2		R						
0000154 การเขียนภาษาไทยในที่ทำงาน	1/1 หรือ 1/2		R						
0000155 พูดได้ พูดดี พูดเป็น	1/1 หรือ 1/2		R						
ชุดวิชาปฏิบัติงานตามทักษะด้านการสื่อสาร									
0000157 ปฏิบัติงานตามทักษะด้านการสื่อสารระดับต้น	1/1 หรือ 1/2		R						
0000158 ปฏิบัติงานตามทักษะด้านการสื่อสารระดับกลาง	1/1 หรือ 1/2		R						
0000159 ปฏิบัติงานตามทักษะด้านการสื่อสารระดับสูง	1/1 หรือ 1/2		R						
ชุดวิชาภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร									
0001152 ภาษาเกาหลีในชีวิตประจำวัน	1/1 หรือ 1/2		I						
0001153 การสนทนาภาษาเกาหลี	1/1 หรือ 1/2		R						
ชุดวิชาภาษามลายูเพื่อการสื่อสาร									
0001154 ภาษามลายูในชีวิตประจำวัน	1/1 หรือ 1/2		I						
0001155 การสนทนาภาษามลายู	1/1 หรือ 1/2		R						

รายวิชา/ชุดวิชา	ชั้นปีที่/ ภาคเรียน	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)							
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
ชุดวิชาภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร									
0001156 ภาษาจีนในชีวิตประจำวัน	1/1 หรือ 1/2		I						
0001157 การสนทนาภาษาจีน	1/1 หรือ 1/2		R						
ชุดวิชาภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร									
0001158 ภาษาญี่ปุ่นในชีวิตประจำวัน	1/1 หรือ 1/2		I						
0001159 การสนทนาภาษาญี่ปุ่น	1/1 หรือ 1/2		R						
ชุดวิชาภาษารัสเซียเพื่อการสื่อสาร									
0007151 ภาษารัสเซียในชีวิตประจำวันและเพื่อธุรกิจ	1/1 หรือ 1/2		I						
0007152 การสนทนาภาษารัสเซีย	1/1 หรือ 1/2		R						
กลุ่มวิชาการสร้างนวัตกรรมสังคมและการเป็นผู้ประกอบการ									
0000161 การจัดการนวัตกรรมเพื่อโลกอนาคต	1/1 หรือ 1/2			R					
0002161 นวัตกรรมเทคโนโลยีกับผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น	1/1 หรือ 1/2			R					
0004161 เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อชุมชน	1/1 หรือ 1/2			R					
0004171 ผู้ผลิตที่ชาญฉลาด	1/1 หรือ 1/2			R					
0007171 เศรษฐกิจสร้างสรรค์	1/1 หรือ 1/2			R					
0010161 นวัตกรรมพลังงานสีเขียว	1/1 หรือ 1/2			R					
0015161 การคิดเชิงสร้างสรรค์	1/1 หรือ 1/2			R					

รายวิชา/ชุดวิชา	ชั้นปีที่/ ภาคเรียน	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)							
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
ชุดวิชาผู้ประกอบการเพื่อสังคม									
0000171 ผู้ประกอบการทางสังคม	1/1 หรือ 1/2			R					
0000172 โมเดลธุรกิจสำหรับการประกอบการเพื่อสังคม	1/1 หรือ 1/2			R					
ชุดวิชาผู้ประกอบการเพื่อสังคม									
0006161 สุนทรียภาพในชีวิตประจำวัน	1/1 หรือ 1/2			R					
0006162 ทักษิณสร้างสรรค์	1/1 หรือ 1/2			R					
ชุดวิชาผู้ประกอบการสมัยใหม่									
0015171 ผู้ประกอบการยุคดิจิทัล	1/1 หรือ 1/2			R					
0015172 การเป็นผู้ประกอบการและการสร้างธุรกิจใหม่	1/1 หรือ 1/2			R					
ชุดวิชาโลกธุรกิจออนไลน์									
0015173 อาชญากรรมในโลกธุรกิจ	1/1 หรือ 1/2			R					
0015174 กฎหมายต้องรู้ในธุรกิจอี-คอมเมอ์ส	1/1 หรือ 1/2			R					
หมวดวิชาเฉพาะ									
วิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์									
0202104 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 1	1/1				R				
0202105 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 2	1/2				R				
0202212 สมการเชิงอนุพันธ์	2/1				R				
0204103 เคมีสำหรับวิศวกรรม	1/2				R				

รายวิชา/ชุดวิชา	ชั้นปีที่/ ภาคเรียน	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)							
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
0209103 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรม 1	1/1				R				
วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์									
1000010 กระบวนการผลิตขั้นพื้นฐาน	2/2				R				
1000011 การเขียนแบบวิศวกรรม	1/2				R				
1000012 กลศาสตร์วิศวกรรม	2/1				R				
1000211 วัสดุวิศวกรรม	3/1				R				
1001111 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิศวกรรม	1/2				R				
1001391 สัมมนา การวิจัย พัฒนา และนวัตกรรมทางวิศวกรรมไฟฟ้า	3/2				R				
1001411 พื้นฐานการเป็นผู้ประกอบการสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า	4/1				R				
วิชาบังคับทางวิศวกรรม									
วิชาพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า									
1001221 วงจรไฟฟ้า	2/1				R				
1001222 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า	2/1				M		M		
1001223 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	2/1				R				
1001224 ระบบดิจิทัล	2/1				R				
1001225 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	2/2				R				
1001226 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์	2/2				M				
1001227 เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าและการวัด	2/2				R				

รายวิชา/ชุดวิชา	ชั้นปีที่/ ภาคเรียน	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)							
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
1001228 สัญญาณและระบบ	2/2				R				
1001321 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1	2/2				R				
1001322 ระบบควบคุม	2/2				R				
1001323 ปฏิบัติการระบบควบคุม	2/2				M		M		
1001324 ไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์	3/1				R				
วิชาทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า									
1001331 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	3/1					R			
1001332 ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์กำลัง	3/1				M		M		
1001333 โรงต้นกำลังไฟฟ้าและสถานีย่อย	3/1					R	M		
1001334 ระบบกำลังไฟฟ้า	3/2					R	M		
1001335 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง	3/2					R	M		
1001336 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2	3/1					R	M		
1001337 ระบบขับเคลื่อนไฟฟ้า	3/2					R	M		
1001431 การออกแบบระบบไฟฟ้า	4/1					R	M		
1001432 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง	4/1					R	M		
1001433 ปฏิบัติระบบไฟฟ้ากำลัง	4/1				M		M		
1001434 เทคโนโลยีอุปกรณ์กักเก็บพลังงาน	4/1					R	M		

รายวิชา/ชุดวิชา	ชั้นปีที่/ ภาคเรียน	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)							
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
วิชาเลือก									
กลุ่มวิชาเลือกด้านวิศวกรรมไฟฟ้า									
1001341 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล	3/1					R			
1001342 วิศวกรรมแสงสว่าง	3/1					R			
1001343 วิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรไฟฟ้า	3/1					R			
1001344 วัสดุทางวิศวกรรมไฟฟ้า	3/1					R			
1001441 ความปลอดภัยทางไฟฟ้า	3/1					R			
1001442 การเชื่อมต่อกับเครือข่ายไฟฟ้า	3/1					R			
1001443 การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน	3/1					R			
1001444 ระบบจำหน่ายไฟฟ้ากำลัง	4/1					R			
1001445 การผลิตกำลังไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ และพลังงานลม	4/1					R			
1001446 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมไฟฟ้า	4/1					R			
กลุ่มวิชาเลือกด้านระบบรางและยานยนต์ไฟฟ้า									
1001351 การควบคุมและปฏิบัติการรถไฟ	4/1					R			
1001352 ระบบขับเคลื่อนยานยนต์ไฟฟ้าและยานยนต์ไฟฟ้าผสมผสาน	4/1					R			
1001451 ระบบจ่ายไฟฟ้าสำหรับรถไฟ	4/1					R			
1001452 การลากจูงด้วยไฟฟ้าและเทคโนโลยีขบวนรถไฟ	4/1					R			
1001453 การออกแบบระบบโรงจักรไฟฟ้า	4/1					R			

รายวิชา/ชุดวิชา	ชั้นปีที่/ ภาคเรียน	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)							
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
1001454 หัวข้อพิเศษในระบบรางและยานยนต์ไฟฟ้า	4/1					R			
กลุ่มวิชาเลือกระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์									
1001361 เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์	3/1					R			
1001362 ระบบควบคุมในอุตสาหกรรมด้วยพีแอลซี	3/1					R			
1001363 หุ่นยนต์ในภาคอุตสาหกรรม	3/1					R			
1001364 อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งสำหรับอุตสาหกรรม	3/1					R			
1001461 การเชื่อมต่อและการสื่อสารระหว่างคอมพิวเตอร์	4/1					R			
1001462 การรับภาพของเครื่อง	4/1					R			
1001463 การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ	4/1					R			
1001464 นวัตกรรมด้านระบบควบคุมอัตโนมัติและหุ่นยนต์	4/1					R			
1001465 หัวข้อพิเศษในระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์	4/1					R			
กลุ่มวิชาระบบอัจฉริยะในการเกษตรในการเกษตรและอุตสาหกรรมขนาดเล็ก									
1001371 พีแอลซีเบื้องต้น	3/1					R			
1001372 ระบบสมองกลฝังตัว	3/1					R			
1001373 การควบคุมการเกษตรด้วยปัญญาประดิษฐ์	3/1					R			
1001471 อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งเพื่อชีวิตและความเป็นอยู่	4/1					R			
1001472 ไมโครคอนโทรลเลอร์และอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง	4/1					R			
1001473 ระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม	4/1					R			

รายวิชา/ชุดวิชา	ชั้นปีที่/ ภาคเรียน	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)							
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
1001474 หัวข้อพิเศษในระบบอัจฉริยะสำหรับการเกษตร และอุตสาหกรรมขนาดเล็ก	4/1					R			
วิชาประสบการณ์วิชาชีพ									
1001381 สัมมนา การวิจัย พัฒนา และนวัตกรรมทางวิศวกรรมไฟฟ้า	3/2					M	M	M	M
1001382 การฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า	3/3					M	M	M	M
1001383 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา	4/1								M
1001481 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 1	4/1					M	M	M	
1001482 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 2	4/2					M	M	M	
1001483 สหกิจศึกษา	4/2					M	M	M	M

หมายเหตุ :

1. จัดทำ Curriculum Mapping เพียงชุดเดียวโดยให้ครอบคลุมผลการเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไปด้วย ทั้งนี้ รายวิชาศึกษาทั่วไปประเภทบังคับอยู่ในระดับ Introductory (I) และ Reinforce (R): ของ PLO 1 - 3 ที่มหาวิทยาลัยกำหนด ในส่วนรายวิชาหมวดวิชาเฉพาะต้องครอบคลุม PLO 1 - 3 ในระดับ Mastery (M)
2. ระดับความผูกพันระหว่างรายวิชากับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (levels of engagement) ในแต่ละ PLO จะต้อง มี M
3. ระดับความผูกพันระหว่างรายวิชากับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (levels of engagement) แบ่งออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่
Introductory (I) : การเรียนรู้ขั้นเริ่มต้น: รายวิชาที่สอนหลักการพื้นฐานหรือฝึกทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการพัฒนาทักษะที่สูงขึ้นที่สอดคล้องกับ PLO
Reinforce (R) : การเรียนรู้เพิ่มเติม: รายวิชาที่สอนหลักการขั้นสูงหรือให้นิสิตฝึกฝนทักษะที่สูงขึ้นจากระดับพื้นฐานที่จำเป็นต่อการบรรลุ PLO
Mastery (M) : การปฏิบัติที่มีความชำนาญยิ่งขึ้น: รายวิชาที่สอนเนื้อหาเชิงลึกและเสริมให้นิสิตมีความรู้ ทักษะที่สูงขึ้นตามที่ PLO กำหนด ((ส่วนใหญ่จะเป็นรายวิชาที่เปิดสอนในปีเกือบสุดท้าย หรือปีสุดท้ายของหลักสูตร เช่น วิชาปฏิบัติ สัมมนา โครงการ สหกิจศึกษา)

5. องค์ประกอบเกี่ยวกับรายวิชาที่จัดสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Cooperative and Work Integrated Education : CWIE)

5.1 ช่วงเวลา

ชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2, ชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนฤดูร้อน , ชั้นปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1, ชั้นปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2

5.2 การบริหารจัดการ

บริหารจัดการโดยคณะวิศวกรรมศาสตร์ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า จัดเวลาฝึกประสบการณ์ตามเวลาปฏิบัติงานของหน่วยงาน ดังนี้

(1) รายวิชา 1001393 เตรียมความพร้อมสหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้า

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกระบวนการสหกิจศึกษา หลักการเขียนจดหมายสมัครงาน การเลือกสถานประกอบการ หลักการสัมภาษณ์งานอาชีพ วัฒนธรรมองค์กร การพัฒนาบุคลิกภาพ จรรยาบรรณวิชาชีพ คุณธรรมจริยธรรม กฎหมายแรงงาน การประกันสังคม กิจกรรม 5 ส ระบบมาตรฐานการประกันคุณภาพและความปลอดภัยในการทำงาน การใช้งานภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร การเขียนรายงาน การนำเสนอผลงาน ทักษะการวางแผน ทักษะการวิเคราะห์ ทักษะการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าและการตัดสินใจ ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและกฎหมายเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสืบค้นข้อมูล การเตรียมโครงงานวิจัยทางวิศวกรรมไฟฟ้า ได้แก่ ความหมาย วัตถุประสงค์ และกระบวนการวิจัยและพัฒนา การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ระเบียบวิธีการวิจัย พัฒนา และนวัตกรรมด้านวิศวกรรมศาสตร์ วิธีการทางสถิติ การวิเคราะห์และแปลผล การนำเสนอผลงานวิจัยพัฒนา และนวัตกรรม การเขียนโครงการและการเขียนรายงาน จรรยาบรรณในงานวิจัยและพัฒนาด้านวิศวกรรมศาสตร์

5.3 การประเมินผล

ดำเนินการตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ของการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ดังนี้

(1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม พี่เลี้ยงสังเกตพฤติกรรมนิสิตด้านคุณธรรม จริยธรรม การมีวินัย ตรงต่อเวลา ความสามารถในการทำงานเป็นทีมจากการทำงานกลุ่ม ความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

(2) ด้านความรู้ ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนิสิตในด้านการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ รายงานและการนำเสนอ และโครงงานหรือผลงาน

(3) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน และการปฏิบัติของนิสิต เช่น ประเมินจากการปฏิบัติงานของนิสิต และการนำเสนอผลงาน เป็นต้น

6. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรืองานวิจัย

6.1 ช่วงเวลา

ชั้นปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 และ ชั้นปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2

6.2 การบริหารจัดการ

บริหารจัดการโดยหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ดังนี้

(1) อาจารย์ผู้ประสานงานให้แนวความคิดการทำโครงงานวิจัย พร้อมอธิบายผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง วิธีการวัดและประเมินผล รูปแบบการนำเสนอ และการทำรายงาน

(2) นิสิตร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาหาโจทย์ปัญหาในการทำวิจัย

(3) นิสิตนำเสนอหัวข้อโครงการ จัดทำข้อเสนอโครงการวิจัย วิเคราะห์และออกแบบตามขอบเขตของข้อเสนอโครงการวิจัย

(4) นิสิตศึกษา คิดค้น แก้ปัญหา หรือพิสูจน์องค์ความรู้ใหม่ นำเสนอความก้าวหน้าต่ออาจารย์ที่ปรึกษาอย่างสม่ำเสมอ ตรวจสอบผลลัพธ์ของโครงการวิจัย นำเสนอผลแบบปากเปล่าพร้อมกับจัดทำรายงานโครงการวิจัย

(ระบบการประเมินผลการศึกษาของวิชาสหกิจศึกษาจะใช้เกณฑ์การประเมินเป็นระดับคะแนน “S” หรือ “U” ซึ่งมีความหมายของระดับคะแนนตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยทักษิณ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2566)

6.3 การประเมินผล

ดำเนินการตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ของการทำโครงการหรืองานวิจัย ดังนี้

(1) นิสิตสามารถจัดทำข้อเสนอโครงการวิจัย โดยมีการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง รวมถึงแนวคิดของการทำวิจัย

(2) นิสิตสามารถวิเคราะห์ ออกแบบ และจัดทำโครงการตามขอบเขตของข้อเสนอโครงการวิจัย

(3) นิสิตผ่านการสอบนำเสนอผลลัพธ์ของโครงการวิจัยแบบปากเปล่า โดยจัดทำรายงานโครงการวิจัย และ/หรือ การเขียนบทความทางวิชาการ

(4) การประเมินผลจะประเมินจาก 1) รายงาน เนื้อหาและรูปแบบรายงาน 2) การนำเสนอ และการตอบคำถามปากเปล่าต่อคณะกรรมการสอบ 3) การนำเสนอความก้าวหน้ากับอาจารย์ที่ปรึกษา

(5) ผลการประเมินรวมพิจารณาจาก 1) การสอบข้อเสนอโครงการวิจัย 2) การรายงานความก้าวหน้าตามรอบ และ 3) การสอบปากเปล่าโครงการวิจัยพร้อมรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

(ระบบการประเมินผลรายวิชาในกลุ่มประสบการณ์เชิงปฏิบัติของทุกหลักสูตรในระดับปริญญาตรี ให้ประเมินผลเป็นสัญลักษณ์ S หรือ U และอาจให้มีการประเมินผลเป็นสัญลักษณ์ VG หรือ G ด้วยได้ โดยอาจารย์ผู้สอนต้องกำหนดเกณฑ์การประเมินผลรายวิชาในแต่ละระดับสัญลักษณ์ที่แตกต่างกัน)

หมวดที่ 5 ความพร้อมและศักยภาพในการบริหารจัดการหลักสูตร

1. การบริหารทรัพยากร

1.1 การบริหารงบประมาณ

คณะ/หลักสูตรจัดสรรงบประมาณแผ่นดินและงบประมาณเงินรายได้เพื่อจัดซื้อตำรา สื่อการเรียนการสอน โสตทัศนูปกรณ์ และวัสดุครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์อย่างเพียงพอเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในชั้นเรียนและสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของนิสิต

1.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

- (1) หนังสือ/ตำรา
- (2) สื่อการเรียนรู้อื่นๆ
- (3) ครุภัณฑ์

1.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

- (1) มีคณะกรรมการวางแผน จัดทำ และติดตามการใช้ทรัพยากรการเรียนการสอน
- (2) อาจารย์ผู้สอนและผู้เรียนเสนอรายชื้อหนังสือ สื่อ และตำรา ไปยังคณะกรรมการ
- (3) จัดสรรงบประมาณ
- (4) จัดระบบการใช้ทรัพยากรการเรียนการสอน

1.4 งบประมาณตามแผน

1.4.1 ประมาณการรายรับ (หน่วย : บาท)

(1) งบประมาณเงินรายได้

ประมาณการรายรับ	หน่วยนับ	ปีงบประมาณ				
		2568	2569	2570	2571	2572
1. ค่าธรรมเนียมการศึกษา	บาท/ปี	1,440,000	2,880,000	4,680,000	6,120,000	6,120,000
2. งานบริการวิชาการจากภายนอก	บาท/ปี	200,000	300,000	450,000	675,000	1,012,500
3. ทุนด้านการเรียนการสอนและการวิจัย	บาท/ปี	50,000	100,000	150,000	200,000	250,000
รวม		1,690,000	3,280,000	5,280,000	6,995,000	7,382,500

(2) อัตราค่าธรรมเนียมการศึกษา

ค่าธรรมเนียมการศึกษา	ภาคปกติ (บาท/ภาคเรียน)	ภาคพิเศษ (บาท/ภาคเรียน)
ภาคเรียนที่ 1	20,000	23,000
ภาคเรียนที่ 2		
ภาคเรียนฤดูร้อน	10,000	10,000

1.4.2 งบประมาณเงินรายจ่าย (หน่วย : บาท)

รายการ	ปีงบประมาณ (บาท)				
	2568	2569	2570	2571	2572
1. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน					
1.1 ค่าตอบแทน	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000
1.2 ค่าใช้สอย	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000
1.3 ค่าวัสดุ	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000
1.4 ค่าสาธารณูปโภค	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
2. รายจ่ายให้มหาวิทยาลัย	20,000	30,000	45,000	67,500	10,1250
3. งบลงทุน	500,000	1,000,000	1,500,000	2,000,000	-
รวมทั้งสิ้น	640,000	1,150,000	1,665,000	2,187,500	221,250

2. ชื่อ สกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์

2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สถาบันที่จบการศึกษา	ปี พ.ศ.
1	อาจารย์	นายศุภชัย แก้วพวง	วศ.ด.	วิศวกรรมการจัดการ พลังงานและโลจิสติกส์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2566
			วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2558
			วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2556
2	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายเริงวุฒิ ชูเมือง	วศ.ด.	เมคคาทรอนิกส์	สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย	2548
			วศ.ม.	เมคคาทรอนิกส์	สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย	2543
			วศ.บ.	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัยศรีปทุม	2540
3	อาจารย์	นายธวัช ชูชิต	วศ.ด.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2562
			วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2553
			วศ.บ. (เกียรตินิยมอันดับ 2)	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2550
4	อาจารย์	นายจิรวัดน์ โสภากจารย์	วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2554
			วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า-การวัดคุม	มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	2551
5	อาจารย์	นายวิวรรธน์ สุเทริน	วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2567
			วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2564

ลำดับ	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สถาบันที่จบการศึกษา	ปี พ.ศ.
6	อาจารย์	นายนันทพันธ์ นภัทรานันท์	ปร.ด. วศ.ม. วศ.บ.	เทคโนโลยีพลังงาน วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2549 2539 2537
7	รองศาสตราจารย์	นายจตุพร แก้วอ่อน	ปร.ด. ปร.ม. วศ.บ.	เทคโนโลยีพลังงาน เทคโนโลยีพลังงาน วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2554 2546 2541
8	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาวเสาวณีย์ สิงห์สโรทัย	ปร.ด. วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมวัสดุ วิศวกรรมวัสดุ วิศวกรรมวัสดุ	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2560 2555 2553
9	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาวรวมพร นิคม	ปร.ด. วศ.ม. วท.บ.	วิศวกรรมเคมี วิศวกรรมเคมี เทคโนโลยีวัสดุภัณฑ์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2556 2549 2546
10	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายโชคชัย เหมือนมาศ	วศ.ด. วท.บ.	วิศวกรรมเคมี เคมีอุตสาหกรรม	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2553 2547
11	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายนเรศ ฉิมเรศ	วศ.ด. วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2561 2546 2542

ลำดับ	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สถาบันที่จบการศึกษา	ปี พ.ศ.
12	อาจารย์	นายธนวัฒน์ ศรีรักษา	ปร.ด.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2562
			วศ.ม.	วิศวกรรมเครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง	2552
			วศ.บ.	วิศวกรรมยานยนต์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ	2548
13	อาจารย์	ว่าที่ ร.ต.พลกฤษณ์ คล้ายวิตภัทร	ปร.ด.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2559
			วท.ม.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยทักษิณ	2553
			วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ	2548
14	อาจารย์	นางสาวนฤมล อินทร์ตัน	Doc.Eng.	Power Engineering and Engineering	Harbin Engineering University, China	2565
			วศ.ม.	Thermophysics วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2558
			วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2555
15	อาจารย์	นายชัยวัฒน์ จุ่มพลกุล	วศ.ม.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2560
			วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์	2553

หมวดที่ 6 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

1. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

- 1.1 สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า
- 1.2 สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ระดับอนุปริญญา และตั้งแต่ระดับปริญญาตรี ขึ้นไป ให้สามารถยกเว้นหน่วยกิตได้ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยทักษิณ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2566 ข้อ 12 การรับเข้าศึกษา
- 1.3 มีคุณสมบัติอื่นเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยทักษิณ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2566

2. ปัญหาของนิสิตแรกเข้าและกลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา

นิสิตบางส่วนมีปัญหา ดังนี้

ปัญหาของนิสิตแรกเข้า	กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา
1. การปรับตัวในการเรียนระดับอุดมศึกษาที่ต้องดูแลตนเอง จัดสรรเวลาในการเรียนและกิจกรรมด้วยตนเอง อีกทั้งยังมีสังคมที่แตกต่างไปจากเดิม	1. จัดการปฐมนิเทศนิสิตทั้งในระดับมหาวิทยาลัย คณะ และสาขาวิชา แนะนำการวางแผนชีวิต เทคนิคการเรียนในมหาวิทยาลัย การแบ่งเวลา แผนการเรียน และแผนการทำงานในอนาคต
2. นิสิตมีความรู้ด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาต่างประเทศ และทักษะการใช้คอมพิวเตอร์แตกต่างกันตามพื้นฐานแต่ละบุคคล	2. จัดสอนเสริมเตรียมความรู้พื้นฐานก่อนการเรียน

3. แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ระดับชั้นปี	จำนวนนิสิตในแต่ละปีการศึกษา				
	2568	2569	2570	2571	2571
ชั้นปีที่ 1	40	40	40	40	40
ชั้นปีที่ 2	-	40	40	40	40
ชั้นปีที่ 3	-	-	40	40	40
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	40	40
รวม	40	80	120	160	160
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	40	40

หมวดที่ 7 การประเมินผลการเรียนและเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการประเมินผลการเรียน (เกรด)

นิสิตจะต้องมีเวลาเรียนในรายวิชาหนึ่ง ๆ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมดของรายวิชานั้น จึงจะได้รับผลการเรียนในรายวิชานั้น ระบบการประเมินผลการเรียนของแต่ละรายวิชาเป็นแบบระดับขั้น โดยเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยทักษิณ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2566

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนิสิตยังไม่สำเร็จการศึกษา

- (1) มีการแต่งตั้งกรรมการประจำหลักสูตร เพื่อทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต
- (2) มีการแต่งตั้งกรรมการพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบ โดยการทวนสอบมาตรฐานข้อสอบและการวัดผลการสอบ
- (3) มีการสัมภาษณ์นิสิต โดยผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกหลักสูตร
- (4) มีการประเมินตนเอง (Self-Assessment Survey) โดยนิสิตเมื่อสิ้นสุดการศึกษาแต่ละชั้นปีเพื่อวัดการบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา (YLOs)
- (5) มีการประเมินตนเองผ่านแบบประเมินสมรรถนะนิสิต (Graduate Self-Assessment Report: G-SAR) โดยนิสิตก่อนสำเร็จการศึกษาร่วมกับแบบประเมินทักษะของนิสิตโดยพี่เลี้ยงในสถานประกอบการเพื่อวัดการบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนิสิตสำเร็จการศึกษา

- (1) ภาวะของการได้งานทำ และ/หรือ ความก้าวหน้าในสายงานของผู้สำเร็จการศึกษา
- (2) การสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ เพื่อประเมินความพึงพอใจในผู้สำเร็จการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น ๆ
- (3) การประเมินจากผู้สำเร็จการศึกษาที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อมและความรู้จากหลักสูตร รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับปรุงหลักสูตร
- (4) มีการประเมินสมรรถนะบัณฑิตของนิสิตหลังสำเร็จการศึกษา โดยผู้ใช้บัณฑิตเพื่อวัดการบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

3.1 นิสิตต้องสอบผ่านและมีผลการประเมินโดยสมบูรณ์ทุกรายวิชาที่ลงทะเบียน ทั้งนี้ ต้องมีค่าเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00

3.2 นิสิตได้เรียนครบตามโครงสร้างหลักสูตรที่ได้ศึกษาในมหาวิทยาลัยทักษิณ

3.3 นิสิตต้องผ่านคุณสมบัติอื่นตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

- (1) นิสิตต้องเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนานิสิตนอกชั้นเรียน
- (2) นิสิตต้องสอบผ่านการสอบวัดทักษะความเข้าใจและการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Literacy)
- (3) นิสิตต้องสอบผ่านเกณฑ์ระดับความรู้ด้านภาษาอังกฤษสำหรับสำเร็จการศึกษา (English Exit Exam)

3.4 นิสิตต้องผ่านเกณฑ์คุณสมบัติอื่นตามที่หลักสูตรหรือส่วนงานวิชาการกำหนด

3.5 นิสิตต้องเป็นผู้มีความประพฤติดี ไม่อยู่ระหว่างการรับโทษทางวินัยตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยทักษิณ ว่าด้วยวินัยนิสิต

4. การอุทธรณ์ผลการศึกษานิสิต

สามารถยื่นอุทธรณ์ผลการศึกษา ผ่านระบบอุทธรณ์ร้องทุกข์ด้านการจัดการเรียนการสอน สำหรับ นิสิตของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ โดยทางคณะกรรมการวิชาการทบทวนและสอบสวน ข้อร้องเรียนเพื่อให้ความเป็นธรรมกับทุกฝ่าย

หมวดที่ 8 การประกันคุณภาพหลักสูตร

หลักสูตรมีการวางแผนคุณภาพ (Quality Planning) การควบคุมคุณภาพ (Quality Control) และการบริหารความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างดำเนินการหลักสูตร รวมถึงการจัดการข้อร้องเรียนและการอุทธรณ์ ได้กำหนดไว้ดังนี้

1. การจัดการคุณภาพหลักสูตร

1.1 การวางแผนคุณภาพ (Quality Planning; QP) มหาวิทยาลัยทักษิณมีการรับฟังเสียงของผู้เรียนและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เป็นระบบ เพื่อให้ได้ข้อมูลสารสนเทศความต้องการและความคาดหวังของผู้เรียนและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยมีกระบวนการ ดังนี้

(1) การกำหนดกลุ่มผู้เรียน ได้แก่ กลุ่มนิสิตระดับปริญญาตรี ผู้เรียนหลักสูตรประกาศนียบัตร (Non-degree) และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ได้แก่ ผู้ปกครอง ผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์เก่า นักเรียนระดับมัธยม และบุคคลทั่วไปที่สนใจพัฒนาความรู้และทักษะเพิ่มเติม

(2) การกำหนดผู้รับผิดชอบในการรับฟังเสียงของผู้เรียนและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เช่น ฝ่ายวิชาการและการเรียนรู้ ฝ่ายยุทธศาสตร์และพัฒนาคุณภาพองค์กร งานสื่อสารองค์กร เป็นต้น

(3) กำหนดวิธีการ/เครื่องมือในการรับฟังเสียงของผู้เรียนและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ได้แก่ การสำรวจความพึงพอใจด้วยแบบสอบถาม ระบบประเมินการเรียนการสอน การสนทนากลุ่ม (Focus Group) การประชุมผู้ปกครอง แบบสอบถามภาวะการปฏิบัติงาน การ Road Show ระบบจัดการข้อร้องเรียนออนไลน์ การโทรศัพท์สัมภาษณ์ การเก็บข้อมูลจาก Social Media และข้อมูลผ่าน Line และกำหนดความถี่และระยะการรับฟังเสียงที่เหมาะสมของแต่ละวิธีการเป็นแบบตลอดเวลา รายวัน รายภาค การศึกษา และรายปี

(4) การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล โดยผู้รับผิดชอบรวบรวมข้อมูล สรุปและแยกประเด็นความต้องการ (Need) และความคาดหวัง (Expectations) ตามกลุ่มของผู้เรียนและผู้มีส่วนได้เสีย จากนั้นเข้าสู่ขั้นตอนการจัดลำดับความสำคัญ (Ranking) ขอความต้องการ (Need) ในมุมมองของผู้เรียนและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

(5) สรุปความต้องการความคาดหวังที่สำคัญ (Key Requirement) เพื่อไปออกแบบผลลัพธ์การเรียนรู้และใช้ผลลัพธ์การเรียนรู้เป็นฐานคิดในการออกแบบโครงสร้างและเนื้อหาสาระของหลักสูตร รายวิชาที่ต้องศึกษาในหลักสูตร กลยุทธ์และกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่จะใช้ วิธีการและหลักเกณฑ์ในการวัดผลและประเมินผลผู้เรียน รวมทั้งการจัดทรัพยากร สิ่งสนับสนุนกิจกรรมการพัฒนาผู้เรียนและกระบวนการอื่น ๆ ในหลักสูตร เพื่อนำไปสู่การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้

(6) การประเมินประสิทธิผลของแนวทางการรับฟังเสียงของผู้เรียนและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย จากตัวชี้วัดคะแนนความพึงพอใจของผู้เรียนและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่มีต่อหลักสูตร โดยผ่านทางช่องทาง การรับฟังและประเมินประสิทธิผลของแนวทางการจัดการเสียงของผู้เรียนและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

1.2 การรักษาคุณภาพ (Quality Maintenance; QM) มหาวิทยาลัยทักษิณกำหนดแนวทางการประเมินความรู้และทักษะของบุคคล ดังนี้

(1) การวิเคราะห์และระบุประเด็น: การวิเคราะห์และระบุประเด็นเพื่อทำความเข้าใจว่าปัญหาเกิดขึ้นจากอะไร และปัจจัยใดที่ทำให้บุคลากรขาดความรู้และทักษะที่เพียงพอต่อการดำเนินงาน

(2) กำหนดวัตถุประสงค์: โดยหลักสูตรต้องกำหนดวัตถุประสงค์ว่าต้องการให้บุคลากรมีความรู้และทักษะเพียงพอในการดำเนินการเพื่อป้องกันการเกิดปัญหาในอนาคตอย่างไรบ้าง

(3) การวางแผน: วางแผนการสร้างและพัฒนาความรู้และทักษะของบุคลากรโดยใช้แนวทางที่เหมาะสมในการเพิ่มพูนความรู้และทักษะ เช่น การพัฒนาอาจารย์ตามมาตรฐานวิชาชีพอาจารย์ การจัดทำหลักสูตรอบรม หรือการให้ความช่วยเหลือเพิ่มเติมตามความเหมาะสม เพื่อให้บุคลากรสามารถปรับปรุงและพัฒนาทักษะเพื่อเตรียมพร้อมในการดำเนินการของหลักสูตรในอนาคต

(4) การอบรมและพัฒนา: การอบรมและพัฒนาเป็นวิธีที่เหมาะสมสำหรับการปรับปรุงความรู้และทักษะของบุคลากร โดยจะมีการเลือกหลักสูตรการอบรมที่สอดคล้องกับความต้องการในการพัฒนาบุคลากรในหลักสูตรนั้น ๆ ตลอดจนมีการวางแผนการพัฒนาและดำเนินการตามแผนที่กำหนดไว้

(5) การติดตามและประเมินผล: ติดตามและประเมินผลการฝึกอบรมเพื่อวัดผลการเรียนรู้และปรับปรุงแผนการฝึกอบรมในการที่จะให้บุคลากรมีความรู้และทักษะเพียงพอในการดำเนินการหลักสูตร

ในกรณีที่พบว่าอาจจะมีความเสี่ยง หรือความรู้และทักษะของบุคลากรไม่เพียงพอต่อการดำเนินการของหลักสูตร หลักสูตรมีการแก้ไขเพื่อป้องกันการเกิดปัญหาในการดำเนินการ ดังนี้

(1) การประเมินความเสี่ยง: การประเมินความเสี่ยงเป็นขั้นตอนสำคัญในการจัดการปัญหาในการดำเนินการ โดยการประเมินความเสี่ยงจะช่วยให้ทราบถึงความเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้นและวิเคราะห์เหตุผลที่ทำให้เกิดความเสี่ยงนั้น ๆ จึงจะสามารถวางแผนการป้องกันได้อย่างเหมาะสม โดยให้ผู้รับผิดชอบประเมินความเสี่ยงและระบุปัญหาที่เป็นไปได้ และวิเคราะห์ความต้องการที่จะแก้ไขปัญหานั้นอย่างละเอียด

(2) การพัฒนาแผนการป้องกัน: หลังจากผู้รับผิดชอบระบุปัญหาและความต้องการให้พัฒนาแผนการป้องกันโดยใช้วิธีการต่าง ๆ เช่น การฝึกอบรม การศึกษาหลักสูตรระยะสั้น การศึกษาดูงาน เป็นต้น หลังจากประเมินความเสี่ยงแล้ว จะต้องทำการวางแผนการป้องกันที่เหมาะสม โดยอาจจะใช้วิธีการเชิงรุกหรือเชิงรับ เช่น การฝึกอบรมเพื่อเพิ่มทักษะ เพื่อให้บุคลากรมีความรู้และทักษะที่เพียงพอต่อการดำเนินงาน การแบ่งงานให้เหมาะสมการแก้ไขกระบวนการทำงาน หรือการเพิ่มจำนวนบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถในด้านที่เกี่ยวข้อง

(3) การฝึกอบรม: ให้บุคลากรเข้าร่วมการฝึกอบรมเพื่อเพิ่มพูนความรู้และทักษะที่จำเป็นสำหรับการดำเนินงาน การฝึกอบรมนี้สามารถจัดให้มีการฝึกอบรมภายในหรือการฝึกอบรมจากบุคคลภายนอกได้

(4) การวางแผนการจัดการทรัพยากร: ทรัพยากรที่ใช้ในการดำเนินการ เช่น บุคลากรงบประมาณ อุปกรณ์ เป็นต้น ควรจัดสรรอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อให้สามารถดำเนินการได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และปลอดภัย

(5) การติดตามและประเมินผล: หลังจากการดำเนินการแก้ไขปัญหา หากพบว่าผลการดำเนินการไม่เป็นไปตามที่คาดหวังหรือไม่ได้แก้ไขปัญหได้อย่างเหมาะสม จะต้องปรับปรุงแผนการแก้ไขตามความเหมาะสม

1.3 การควบคุมคุณภาพ (Quality Control; QC) ในการจัดการเรียนการสอนมีความสำคัญอย่างมากเพื่อให้ผลการเรียนรู้ของนิสิตมีคุณภาพและเป็นไปตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ ในแต่ละประเด็น ดังนี้

(1) การกำหนดแผนการควบคุม (Control Plan) เป็นการกำหนดวิธีการตรวจสอบและปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับเป้าหมายที่ต้องการ โดยประกอบไปด้วยขั้นตอนการตรวจสอบและการแก้ไขปัญหา อาทิเช่น การระบุผลลัพธ์การเรียนรู้ การวางแผนการเรียนรู้ การวิเคราะห์ความต้องการของผู้เรียน การเลือกวิธีการสอนที่เหมาะสม การส่งเสริมและติดตามผลการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ เกณฑ์การประเมินผล และการแก้ไขปัญหาผลการเรียนรู้ที่ไม่ได้ตามเป้าหมาย โดยการกำหนดแผนการควบคุมนี้จะช่วยให้ผู้สอนมีแนวทางการเรียนการสอนที่เหมาะสมและมีมาตรฐานที่สูง

(2) จุดควบคุม (Control Point) ในการจัดการเรียนการสอนเป็นจุดที่กำหนดไว้ในแผนการควบคุม เพื่อทำการตรวจสอบการปฏิบัติงานของบุคลากรที่มีผลต่อคุณภาพการจัดการเรียนการสอน ตัวอย่างเช่น จุดควบคุมสามารถเป็นการตรวจสอบข้อมูลเกี่ยวกับผู้เรียน การเตรียมการเรียนการสอน หรือการประเมินผลการเรียนการสอนโดยผู้เรียนเป็นผู้ประเมิน

(3) จุดตรวจสอบ (Check Point) ในการจัดการเรียนการสอนเป็นจุดที่กำหนดไว้ในแผนการควบคุมเพื่อตรวจสอบว่าผลการดำเนินงานของจุดควบคุมมีความเหมาะสมและได้ผลตามที่คาดหวังหรือไม่ ตัวอย่างเช่น จุดตรวจสอบสามารถเป็นการตรวจสอบผลการเรียนของผู้เรียนหลังจากได้รับการสอน หรือการตรวจสอบรายงานการประเมินผลการเรียนการสอน ตลอดจนการทวนสอบของแต่ละรายวิชาในแต่ละภาคการศึกษานั้น ๆ

1.4 การปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพ (Quality Improvement: QI) มีวิธีการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้และความพึงพอใจของผู้เรียนและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอย่างต่อเนื่องได้ โดยใช้หลายวิธี เช่น

(1) การเก็บข้อมูลการเรียนรู้: การเก็บข้อมูลการเรียนรู้ของผู้เรียน เช่น การทดสอบความรู้ การเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ การสังเกตการณ์จากการฝึกงาน และการทำโครงการ เป็นต้น เพื่อใช้วิเคราะห์ผลการเรียนรู้ การเก็บข้อมูลผลการเรียนรู้อาจใช้แบบสอบถาม (questionnaire) ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสามารถแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประสิทธิภาพการเรียนการสอนได้อย่างชัดเจน

(2) การวิเคราะห์ข้อมูลผลการเรียนรู้: การวิเคราะห์ข้อมูลผลการเรียนรู้เป็นวิธีที่สามารถใช้ในการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ โดยเก็บข้อมูลผลการเรียนรู้จากผลสอบ แบบประเมินผลการเรียนรู้ หรือการเก็บผลงานต่าง ๆ จากนั้นวิเคราะห์ข้อมูลเหล่านี้เพื่อหาวิธีการปรับปรุงและพัฒนาการเรียนรู้อีกต่อไป ซึ่งการวิเคราะห์ผลการเรียนรู้อาจใช้เทคนิคทางสถิติ เช่น การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ (correlation analysis) และการวิเคราะห์เชิงลึก (multivariate analysis) เพื่อหาสาเหตุและผลที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาคุณภาพ

(3) การติดตามผลการเรียนรู้: การติดตามผลการเรียนรู้ของผู้เรียนตลอดระยะเวลาการเรียนการสอนของหลักสูตร เพื่อทำการปรับปรุงการสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียน

(4) การสำรวจความพึงพอใจของผู้เรียน: การสำรวจความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการเรียนรู้และการสอน โดยใช้แบบสอบถาม หรือการสัมภาษณ์ เป็นต้น โดยมีคำถามเกี่ยวกับประสิทธิภาพของการสอนการจัดการเรียนรู้ และการประเมินผลการเรียนรู้ โดยผลการสำรวจจะได้ทราบถึงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้เรียนและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และช่วยในการวิเคราะห์และปรับปรุงการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับความต้องการของผู้เรียนและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้

(5) การจัดทำรายงาน: การจัดทำรายงานผลการเรียนรู้และความพึงพอใจของผู้เรียน เพื่อใช้ในการปรับปรุงการสอนในอนาคต

วิธีการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้และความพึงพอใจเป็นกระบวนการที่ต้องทำตลอดเวลา โดยมีการวิเคราะห์ผลข้อมูลเพื่อดำเนินการปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพต่อไป การปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพเป็นกระบวนการอย่างต่อเนื่องที่ต้องการการวิเคราะห์ผลการประเมินและประเมินผลการปรับปรุงการสอนให้เหมาะสมและตอบสนองความต้องการของผู้เรียนได้ดียิ่งขึ้น

2. การดำเนินการจัดการศึกษาของหลักสูตร

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

การประเมินระดับหลักสูตรจะแบ่งได้ 2 องค์ประกอบ คือ

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

2. องค์ประกอบที่ 2 เกณฑ์การพัฒนา - ใช้แนวทางของ ASEAN University Network - Quality Assurance (AUN-QA)

หมวดที่ 9 ระบบและกลไกในการพัฒนาหลักสูตร

1. การพัฒนาหลักสูตรในภาพรวม

1.1 หลักสูตรฯ มีการแต่งตั้งกรรมการบริหารหลักสูตรฯ ที่มีคุณสมบัติเป็นไปตามประกาศฯ ของกระทรวง อว. โดยกรรมการทำหน้าที่ในการบริหารหลักสูตร การกำกับมาตรฐาน คุณภาพบัณฑิต ที่ทำให้เกิดการพัฒนาคุณภาพอย่างต่อเนื่องในด้านต่าง ๆ โดยใช้แนวทาง PDCA (Plan, Do, Check, Act) ทุกปีการศึกษา

1.2 กรรมการบริหารหลักสูตรได้มีการติดตามพัฒนาการสมรรถนะของนิสิตในแต่ละชั้นปี เพื่อให้มั่นใจได้ว่าผู้เรียนสามารถบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่หลักสูตรได้วางไว้

1.3 นำผลประเมินจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกภาคส่วนมาปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนการสอน และการประเมินผล ตลอดจนโครงสร้างหลักสูตรและเนื้อหาสาระของรายวิชา

1.4 ทบทวนผลการดำเนินการและจัดทำรายงาน AUN-QA

1.5 ปรับปรุงหลักสูตรฯ ตามความเหมาะสมกับสถานการณ์ หรืออย่างน้อยต้องทุก ๆ 5 ปี โดยใช้กระบวนการออกแบบหลักสูตรตามแนวทางการศึกษาที่มุ่งผลลัพธ์ (OBE: Outcome-Based Education) และมีผลลัพธ์การเรียนรู้ครอบคลุมมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 หรือ ฉบับที่มีผลบังคับใช้ปัจจุบัน

2. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

2.1 มีการปฐมนิเทศ และ/หรือ แนะนำการเป็นครูให้แก่อาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และความเข้าใจ ในนโยบายของมหาวิทยาลัย คณะ ตลอดจนหลักสูตรที่สอน

2.2 ส่งเสริมอาจารย์ใหม่ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง โดยผ่านการทำวิจัยสายตรงในสาขาวิชา การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ศึกษาดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือ ต่างประเทศ

2.3 ส่งเสริมอาจารย์ใหม่ให้มีความรู้และทักษะในเรื่องของการออกแบบหลักสูตรและการจัดการ กระบวนการเรียนการสอนตามแนวทาง OBE (Outcome-Based Education) ของทางมหาวิทยาลัย

2.4 ส่งเสริมอาจารย์ใหม่ให้มีความรู้ความเข้าใจในหลักการและกระบวนการของระบบประกัน คุณภาพการศึกษาของมหาวิทยาลัย ซึ่งใช้ระบบประกันคุณภาพตามแนวทาง ASEAN University Network -Quality Assurance (AUN-QA) ภาคประเทศไทย

2.5 สนับสนุนการเรียนรู้ตามเกณฑ์และแนวปฏิบัติของ Thailand PSF (Professional Standard Framework) ในระดับที่ 1 ครูที่มีคุณภาพ (Beginner/Fellow Teacher)

3. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

3.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

(1) สนับสนุนการเรียนรู้ตามเกณฑ์และแนวปฏิบัติของ Thailand PSF (Professional Standard Framework) ให้ได้ในระดับที่ 2 ครูที่เกื้อกูลเพื่อนร่วมวิชาชีพให้เป็นครูที่มีคุณภาพ (Competent/Professional Teacher) อย่างน้อยปีละ 1 คน โดยเริ่มจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ก่อน

(2) ส่งเสริมอาจารย์ให้เพิ่มพูนความรู้และสร้างเสริมประสบการณ์ ในทักษะการจัดการเรียน การสอน การวัดและการประเมินผลที่ทันสมัย

(3) ส่งเสริมให้อาจารย์มีความรู้ในเรื่องของการออกแบบหลักสูตรตามแนวทาง OBE (Outcome-Based Education)

(4) จัดให้มีอาจารย์ที่เลี้ยงทั้งในด้านวิชาการและด้านสังคม เพื่อแนะนำและแลกเปลี่ยน ประสบการณ์ ทั้งด้านการจัดการเรียนการสอน และการดำเนินชีวิตในมหาวิทยาลัย/คณะ

3.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

(1) ส่งเสริมให้อาจารย์ได้มีการทำวิจัย การเข้าประชุมวิชาการในระดับต่าง ๆ ได้แก่ การประชุมระดับชาติและระดับนานาชาติในสาขาวิชา

(2) ส่งเสริมให้อาจารย์ได้มีการฝึกอบรม ศึกษาดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ ทั้งในและนอกประเทศ

(3) ส่งเสริมให้อาจารย์ได้มีส่วนร่วมในวงการศึกษาที่เกี่ยวข้องรวมถึงการนำผลงานตนเองไปใช้ในการบริการสังคมและชุมชนได้

(4) ส่งเสริมให้อาจารย์มีความรู้ความเข้าใจในหลักการและกระบวนการของระบบประกัน คุณภาพตามแนวทาง ASEAN University Network - Quality Assurance (AUN-QA) ภาคประเทศไทย เพื่อการดำเนินการประกันคุณภาพของหลักสูตร

4. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่บุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

อบรมพัฒนาเพื่อสนับสนุนการปฏิบัติงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

5. การจัดการข้อร้องเรียน

หลักสูตรฯ มีกระบวนการจัดการข้อร้องเรียน โดยมีกรรมการบริหารหลักสูตรทำหน้าที่เป็นกรรมการ จัดการข้อร้องเรียน ซึ่งมีช่องทางการรับแจ้งข้อร้องเรียนผ่าน e-mail ของกรรมการบริหารหลักสูตรหรือ ประธานหลักสูตรหรือบันทึกข้อความ เป็นต้น โดยมีการดำเนินการดังนี้

- รับข้อร้องเรียนผ่านช่องทางต่าง ๆ

- พิจารณาข้อร้องเรียนว่ากรรมการบริหารหลักสูตรมีอำนาจในการแก้ไขหรือไม่

- ในกรณีที่กรรมการบริหารหลักสูตรมีอำนาจในการแก้ไข กรรมการบริหารหลักสูตรแจ้งไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องให้ดำเนินการแก้ไข แล้วแจ้งผลการแก้ไขให้ผู้ร้องเรียน

- ในกรณีที่กรรมการบริหารหลักสูตรไม่มีอำนาจในการแก้ไข กรรมการบริหารหลักสูตรประสานกับ ผู้บริหารระดับคณะหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อให้พิจารณาแก้ไข แล้วแจ้งผลการแก้ไขให้ผู้ร้องเรียน

ภาคผนวก ก
คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า พ.ศ. 2568



คำสั่งมหาวิทยาลัยทักษิณ

ที่ ๑๘๑๑/๒๕๖๗

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๘

คณะวิศวกรรมศาสตร์

เพื่อให้การดำเนินงานเกี่ยวกับการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา
วิศวกรรมไฟฟ้า หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๘ เป็นไปด้วยความเรียบร้อย

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๑ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยทักษิณ พ.ศ. ๒๕๕๑
ประกอบกับคำสั่งมหาวิทยาลัยทักษิณ ๑๒๔๗/๒๕๖๗ ลงวันที่ ๑๗ เมษายน ๒๕๖๗ เรื่อง มอบอำนาจให้
รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการและการเรียนรู้ ปฏิบัติหน้าที่แทนอธิการบดี จึงแต่งตั้งบุคคลเป็นคณะกรรมการ
ปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๘ ดังรายชื่อ
ต่อไปนี้

- | | |
|--|----------------------------|
| ๑. คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ | ที่ปรึกษา |
| ๒. รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิเทศสัมพันธ์
(อาจารย์ ดร.ศุภชัย สัตยานุรักษ์) | ประธานกรรมการ |
| ๓. ศาสตราจารย์ ดร.สุรินทร์ คำฝอย
(นักวิชาการภายนอกเชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมไฟฟ้า) | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| ๔. รองศาสตราจารย์ ดร.เผด็จ เฝ้าละออง
(นักวิชาการภายนอกเชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมไฟฟ้า) | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| ๕. รองศาสตราจารย์ ดร.บุญเลิศ สือเฉย
(นักวิชาการภายนอกเชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมไฟฟ้า) | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| ๖. นายจรัส ตั้งวงศ์ชูเกตุ
(ผู้ชำนาญพิเศษเชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมไฟฟ้า) | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| ๗. อาจารย์ ดร.หรรษมน เพ็งหมาน
(ผู้เชี่ยวชาญด้านประกันคุณภาพ) | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายใน |
| ๘. อาจารย์ ดร.ธวัช ชูชิต | กรรมการ |
| ๙. อาจารย์ ดร.เริงวุฒิ ชูเมือง | กรรมการ |
| ๑๐. อาจารย์ ดร.ณัฐนนท์ พันธุ์นิล | กรรมการ |
| ๑๑. อาจารย์จිරวัฒน์ โสภอาจารย์ | กรรมการ |
| ๑๒. อาจารย์ ดร.นันทพันธ์ นักทรานันท์ | กรรมการและเลขานุการ |
| ๑๓. นายอดิศร เมรุแก้ว | ผู้ช่วยเลขานุการ |

โดยมีหน้าที่...

โดยมีหน้าที่

๑. วิเคราะห์และประเมินหลักสูตรให้เห็นถึงความพร้อมและความต้องการของตลาด ทั้งด้านผู้เรียนและผู้ใช้บัณฑิต หากเป็นหลักสูตรใหม่ ให้วิเคราะห์ความเป็นไปได้และสำรวจความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต หากเป็นหลักสูตรปรับปรุงให้แสดงผลการบริหารจัดการหลักสูตรในรอบระยะเวลาที่ใช้หลักสูตรที่ผ่านมา

๒. จัดทำรายละเอียดของหลักสูตร (TSU๐๒) การจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับนโยบายมหาวิทยาลัย แผนพัฒนากำลังคนของประเทศและเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรฯ หรือเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพ (ถ้ามี) โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอนต้องมีคุณสมบัติตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรฯ

๓. จัดทำข้อมูลหลักสูตรให้สอดคล้องกับหลักการและแนวความคิดตรวจสอบและรับรองมาตรฐานการอุดมศึกษาในหลักสูตรการศึกษา

๔. นำเสนอร่างหลักสูตรที่สมบูรณ์ต่อคณะกรรมการประจำส่วนงานและเสนอมหาวิทยาลัยพิจารณาตามลำดับ

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๕ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๗



(รองศาสตราจารย์ ดร.สุทธิพร บุญมาก)
รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการและการเรียนรู้ ปฏิบัติหน้าที่แทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยทักษิณ

ภาคผนวก ข
ประวัติและผลงานทางวิชาการของ
อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

ประวัติและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับที่ 1 นายศุภชัย แก้วพวง
ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์
ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สถาบันการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาเอก	วศ.ด.	วิศวกรรมการจัดการ พลังงานและโลจิสติกส์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2566
ปริญญาโท	วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2558
ปริญญาตรี	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2556

ผลงานทางวิชาการ

บทความวิจัยที่เสนอต่อที่ประชุมทางวิชาการ

วิวรรธน์ สุहरินทร์, ศุภชัย แก้วพวง, อุเทน ลีตน และ ทศพล รัตนนิยมชัย. (2566). “การพัฒนาการแบ่งส่วนรูปภาพด้วยอัลกอริทึม YOLOv8 สำหรับรถไฟฟ้าไร้คนขับ,” การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 46 ประจำปี 2566 (EECON-46), (หน้าที่ 353 – 356). วันที่ 15-17 พฤศจิกายน 2566 ณ ติวาน่า พลาซ่ากระบี่ จังหวัดกระบี่.

ลำดับที่ 2 นายเริงวุฒิ ชูเมือง
ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์
ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สถาบันการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาเอก	วศ.ด.	เมคคาทรอนิกส์	สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย	2548
ปริญญาโท	วศ.ม.	เมคคาทรอนิกส์	สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย	2543
ปริญญาตรี	วศ.บ.	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัยศรีปทุม	2540

ผลงานทางวิชาการ

บทความวิจัยที่เสนอต่อที่ประชุมทางวิชาการ

เริงวุฒิ ชูเมือง. (2565). “ระบบควบคุมความเร็วอัตโนมัติของหุ่นยนต์ตัดหญ้าบนภูมิประเทศที่ไม่ราบเรียบและลาดเอียง”, ในงานประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยทักษิณ ครั้งที่ 33 ประจำปี 2565. (หน้าที่ 147–153), วันที่ 22–23 สิงหาคม 2565 ณ โรงแรม ทวินโลตัส อ.เมือง จ.นครศรีธรรมราช: สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยทักษิณร่วมกับสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ และกรมทรัพยากรทางปัญญา.

ญาณวรรณ ทองนุ่น, เรวดี रिเมเขต, ขนิษฐา คมขำ และ เริงวุฒิ ชูเมือง. (2565). “การพัฒนาต้นแบบหุ่นยนต์ตัดหญ้าอัตโนมัติ”, ในงานประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยทักษิณ ครั้งที่ 32 ประจำปี 2565. (หน้าที่ 283-290), วันที่ 25 มีนาคม 2565: สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยทักษิณร่วมกับสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ และกรมทรัพย์สินทางปัญญา.

เริงวุฒิ ชูเมือง, ธนวัฒน์ ศรีรักษา, และธวัช ชูชิต. (2565). “การควบคุมตำแหน่งมีดกรีดยางของหุ่นยนต์กรีดยาง”, ในงานประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยทักษิณ ครั้งที่ 31 ประจำปี 2565. (หน้าที่ 269-278), วันที่ 20-21 พฤษภาคม 2564 ณ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา: สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยทักษิณ ร่วมกับสำนักบ่มเพาะวิชาการเพื่อวิสาหกิจในชุมชน มหาวิทยาลัยทักษิณ สำนักส่งเสริมการบริการวิชาการและภูมิปัญญาชุมชน มหาวิทยาลัยทักษิณสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ และกรมทรัพย์สินทางปัญญา.

อารีพิน มุขอดี, ปรินทร์ ศรีมคังพลู ทองปาน ทองพิมพ์ และเริงวุฒิ ชูเมือง. (2565). “การพัฒนาหุ่นยนต์กรีดยาง”, ในงานประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยทักษิณ ครั้งที่ 31 ประจำปี 2565. (หน้าที่ 279-288). วันที่ 20-21 พฤษภาคม 2564 ณ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา: สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยทักษิณร่วมกับสำนักบ่มเพาะวิชาการเพื่อวิสาหกิจในชุมชน มหาวิทยาลัยทักษิณ สำนักส่งเสริมการบริการวิชาการและภูมิปัญญาชุมชน มหาวิทยาลัยทักษิณ สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ และกรมทรัพย์สินทางปัญญา.

อับดุลอาลี ฮายีสาเมาะ และเริงวุฒิ ชูเมือง. (2565). “การพัฒนาระบบควบคุมกำกับดูแลและเก็บข้อมูลสำหรับระบบจำลองการผลิตอัตโนมัติ”, ในงานประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยทักษิณ ครั้งที่ 31 ประจำปี 2565. (หน้าที่ 304-313). วันที่ 20-21 พฤษภาคม 2564 ณ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา: สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยทักษิณร่วมกับสำนักบ่มเพาะวิชาการเพื่อวิสาหกิจในชุมชน มหาวิทยาลัยทักษิณ สำนักส่งเสริมการบริการวิชาการและภูมิปัญญาชุมชน มหาวิทยาลัยทักษิณสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ และกรมทรัพย์สินทางปัญญา.

ลำดับที่ 3 นายธวัช ชูชิต

ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สถาบันที่จบการศึกษา	ปี พ.ศ.
ปริญญาเอก	วศ.ด.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2562
ปริญญาโท	วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2553
ปริญญาตรี	วศ.บ. (เกียรตินิยม อันดับ 2)	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2550

ผลงานทางวิชาการ

บทความวิจัยที่เสนอต่อที่ประชุมทางวิชาการ

เสาวณีย์ สิงห์สโรทัย ธนวัฒน์ ศรีรักษา และธวัช ชูชิต. (2566). “ผลกระทบของแสงที่มีต่อการเจริญเติบโตของเห็ดนางฟ้าภูฐานโดยใช้ระบบอัตโนมัติ”, ใน การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 46. (หน้า 574–577). วันที่ 15-17 พฤศจิกายน 2566 ณ โรงแรมดิวาน่า พลาซ่า กระบี่ อ่าวนาง จ.กระบี่: สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์. ร่วมกับสมาชิกรวมการทางวิศวกรรมไฟฟ้าแห่งประเทศไทย.

นราวิษณุ จันสุข ลักษมี ดิงหงะ สุจารี อริยพงศ์ สิทธิศักดิ์ ไรจชยะ และ ธวัช ชูชิต. (2565). “ระบบตรวจวัดการใช้พลังงานไฟฟ้าของระบบโซลาร์เซลล์โดยใช้ IoT,” ใน การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้าครั้งที่ 14 (EENET 2022). (หน้า 720–723) วันที่ 25 - 27 พฤษภาคม 2565. โรงแรมฮิลตัน ภูเก็ตอาเคเดย์ รีสอร์ท แอนด์ สปา, ภูเก็ต, ประเทศไทย.

ลำดับที่ 4 นายจิรวัฒน์ โสภอาจารย์

ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สถาบันการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาโท	วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2554
ปริญญาตรี	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า-การวัดคุม	มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	2551

ผลงานทางวิชาการ

บทความวิจัยที่เสนอต่อที่ประชุมทางวิชาการ

Sasiwat, Y., Nakahara, H., Sopajarn, J., Thongpull, K., Sengchuai, K., Booranawong, A., Fukiatistut, T. and Jindapetch, N. (2022) “Development of an autonomous EV navigated with GNSS and 5G”, in Asia Pacific Conference on Robot IoT System Development and Platform (APRIS2022). (pp.24-29). 1-2 November 2022, Shibaura Institute of Technology, Tokyo, Japan (Online), 2022.

ลำดับที่ 5 นายวิวรรธน์ สุหรินทร์

ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สถาบันการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาโท	วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2567
ปริญญาตรี	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2564

ผลงานทางวิชาการ

บทความวิจัยที่เสนอต่อที่ประชุมทางวิชาการ

วิวรรธน์ สุहरินทร์, ศุภชัย แก้วพวง, อุเทน ลีตัน และ ทศพล รัตน์นิยมชัย. (2566). “การพัฒนาการแบ่งส่วนรูปภาพด้วยอัลกอริทึม YOLOv8 สำหรับรถไฟฟ้าไร้คนขับ,” การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 46 ประจำปี 2566 (EECON-46), (หน้าที่ 353 – 356). วันที่ 15-17 พฤศจิกายน 2566 ณ ดิوانา พลาซ่ากระบี่ จังหวัดกระบี่.

ลำดับที่ 6 นายนันทพันธ์ นภัทรานันท์

ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สถาบันการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาเอก	ปร.ด.	เทคโนโลยีพลังงาน	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2549
ปริญญาโท	วศ.ม.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2539
ปริญญาตรี	วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2537

ผลงานทางวิชาการ

บทความวิจัยในวารสารวิชาการ

ต่าย บัณฑิตศักดิ์, นันทพันธ์ นภัทรานันท์ และกฤษฎา พชรสิทธิ์, (2567). “ประสิทธิภาพการกำจัดเชื้อในหมินในกระบวนการผลิตยาแผนไทยด้วยไอโซน”, วารสารอาหารและยา, (หน้า 52-65), ปีที่ 31, ฉบับที่ 1.

บทความวิจัยที่เสนอต่อที่ประชุมทางวิชาการ

Meksawi, S., Chewaemachae, W., Samoh, A. and Naphatthanun, N. (2023). “Manual Material Handling Activities Related to Risk of Musculoskeletal Disorders among Elderly in Papayorm District, Phatthalung Province, Thailand,” 6th National and International Conference on Health and Sports Sciences., (p. 123-133), 17–18th February 2023, Haryana, India.

Meksawi, S., Hethman, T., Naphatthanun, N. (2023). “Prevention Behaviors of COVID-19 of Thaksin University’s Student, Phatthalung Campus” 6th National and International Conference on Health and Sports Sciences., (p. 146-156), 17-18th February 2023, Haryana, India.

ลำดับที่ 7 นายจตุพร แก้วอ่อน
ตำแหน่งทางวิชาการ รองศาสตราจารย์
ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สถาบันการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาเอก	ปร.ด.	เทคโนโลยีพลังงาน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2554
ปริญญาโท	ปร.ม.	เทคโนโลยีพลังงาน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2546
ปริญญาตรี	วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2541

ผลงานทางวิชาการ

บทความวิจัยในวารสารวิชาการ

Chimres, N., Kaew-On, J., Surapapwong T, Chittiphalungsri, T., Wongwises, S.(2024), “Using a spiral fin to replace a wavy fin in the condenser of an air conditioner”, International Journal of Thermofluids, 100545.

Rukruang, A., Chittiphalungsri, T., Chimres, N., Kaew-On, J. and Wongwises, S. (2023). “Experimental study on condensation heat transfer and pressure drop characteristics of R32 flowing inside an alternating cross-section flattened tube”, International Journal of Heat and Mass Transfer. 202, 123750.

Rukruang, A., Chittiphalungsri, T., Chimres, N., Kaew-On, J., Mesgarpour, M., Mahian, O. and Wongwises, S. (2022). “Experimental Investigation of Thermal Performance of a Novel Alternating Cross-Section Flattened Tube Heat Exchanger”, International Journal of Heat and Mass Transfer. 195, 123159.

Sakamatapan, K., Mesgarpour, M., Kaew-On, J., Selim Dalkılıç, A., Seon Ahn, H., Mahian, O. and Wongwises, S. (2022). “Novel design of a liquid-cooled heat sink for a high-performance processor based on constructal theory: A numerical and experimental approach”, Alexandria Engineering Journal. 61, 10341–10358.

Rukruang, A., Chimres, N., Kaew-On, J., Mesgarpour, M., Mahian, O. and Wongwises, S. (2022). “A critical review on the thermal performance of alternating cross-section tubes”, Alexandria Engineering Journal. 61, 7315–7337.

ลำดับที่ 8 นางสาวเสาวณีย์ สิงห์สโรทัย
ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์
ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สถาบันการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาเอก	ปร.ด.	วิศวกรรมวัสดุ	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2560
ปริญญาโท	วศ.ม.	วิศวกรรมวัสดุ	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2555
ปริญญาตรี	วศ.บ.	วิศวกรรมวัสดุ	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2553

ผลงานทางวิชาการ

บทความวิจัยในวารสารวิชาการ

Chanadee, T., Niyomwas, S., Phatcharasit. K, and Singsarothai, S. (2021). “Effect of Mg content on synthesis of TiC powder from Leucoxene by self-propagating high-temperature synthesis method reactant powders”, ASEAN Journal of Scientific and Technological Reports (AJSTR). 24(23), 68–75.

บทความวิจัยที่เสนอต่อที่ประชุมทางวิชาการ

เพชรลดดา จิระวรรณ กรกนก อุบลชลเขต และเสาวณีย์ สิงห์สโรทัย. (2567). “การศึกษาสมบัติของฟิล์มเทอร์โมพลาสติกจากสตาร์ชข้าวสังข์หยด”, ในการประชุมวิชาการระดับชาติ IAMBEST ครั้งที่ 9. (หน้า 199–208). วันที่ 29-31 พฤษภาคม 2567 ณ โรงแรมดิวาน่า พลาซ่า กระบี่ อ่าวนาง จ.กระบี่: ร่วมกับสภาวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้าแห่งประเทศไทย.

เสาวณีย์ สิงห์สโรทัย ธนวัฒน์ ศรีรักษา และธวัช ชูชิต. (2566). “ผลกระทบของแสงที่มีต่อการเจริญเติบโตของเห็ดนางฟ้าภูฐานโดยใช้ระบบอัตโนมัติ”, ในการประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 46. (หน้า 574–577). วันที่ 15-17 พฤศจิกายน 2566 ณ โรงแรมดิวาน่า พลาซ่า กระบี่ อ่าวนาง จ.กระบี่: สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์. ร่วมกับสภาวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้าแห่งประเทศไทย.

เสาวณีย์ สิงห์สโรทัย ธวัช ชูชิต และธนวัฒน์ ศรีรักษา. (2565). “การออกแบบและสร้างเครื่องจ่ายเจลแอลกอฮอล์อัตโนมัติ”, ในการประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยทักษิณ ครั้งที่ 32 ประจำปี 2565. (หน้า 322–329). วันที่ 25 มีนาคม 2565 ผ่านระบบออนไลน์: สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยทักษิณ.

ลำดับที่ 9 นางสาวรวมพร นิคม
ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์
ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สถาบันการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาเอก	ปร.ด.	วิศวกรรมเคมี	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2556
ปริญญาโท	วศ.ม.	วิศวกรรมเคมี	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2549
ปริญญาตรี	วท.บ.	เทคโนโลยีวัสดุภัณฑ์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2546

ผลงานทางวิชาการ

บทความวิจัยในวารสารวิชาการ

Nikhom, R., Suppalakpanya, K., Nikhom, S. and Siriphan, T. (2024). "Combustion properties improvement and economic evaluation of charcoal briquettes from mixed agricultural waste biomass Combustion properties improvement and economic evaluation of charcoal briquettes from mixed agricultural waste biomass", *Biomass Conversion and Biorefinery*.

<https://link.springer.com/article/10.1007/s13399-024-05379-7>

Chaichana, W., Waewsak, J., Nikhom, R., Kongruang, C. Chiwamongkhonkarn, S. and Gagnon, Y. (2022). "Optimization of stand-alone and grid-connected hybrid solar/wind/fuel cell power generation for green islands: Application to Koh Samui, southern Thailand", *Energy Reports*. 8, 480–493.

Booranawong, T., Wattananavin, T., Nikhom, R., Auysakul, J. and Booranawong, A. (2021). "Analysis of AHW and EAHW Time-Series Forecasting Methods: A Mathematical and Computational Perspective", *Naresuan University Engineering Journal*. 16, 1–7.

ลำดับที่ 10 นายโชคชัย เหมือนมาศ
ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์
ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สถาบันการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาโท/เอก	วศ.ด.	วิศวกรรมเคมี	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2553
ปริญญาตรี	วท.บ.	เคมีอุตสาหกรรม	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2547

ผลงานทางวิชาการ
บทความวิจัยในวารสารวิชาการ

Mueanmas, C. and Rakmak, N. (2023). “Enhancing the fuel properties of oil palm Mesocarp Fiber using screw conveyor reactor torrefaction” , Energy Conversion and Management. 298, 117772.

โชคชัย เหมือนมาศ. (2565). “การศึกษาการแตกตัวของน้ำมันปาล์มบนตัวเร่งปฏิกิริยาซีโอไลต์ชนิด ZSM-5 สำหรับการผลิตผลิตภัณฑ์ของเหลวอินทรีย์ด้วยวิธีพื้นที่ผิวตอบสนอง”, วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา. 27, 1911–1929.

โชคชัย เหมือนมาศ และรวมพร นิคม. (2565). “การผลิตเชื้อเพลิงเหลวจากขยะพลาสติกพอลิเอทิลีน ด้วยกระบวนการไพโรไลซิส”, วารสารวิจัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย. 14, 405–417.

ลำดับที่ 11 นายนเรศ ฉิมเรศ
ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์
ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สถาบันการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาเอก	วศ.ด.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2561
ปริญญาโท	วศ.ม.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2546
ปริญญาตรี	วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2542

ผลงานทางวิชาการ
บทความวิจัยในวารสารวิชาการ

Chimres, N., Kaew-On, J., Surapapwong T, Chittiphalsri, T. and Wongwises, S. (2024), “Using a spiral fin to replace a wavy fin in the condenser of an air conditioner” , International Journal of Thermofluids, 100545.

- Rukruang, A., Chittiphalsri, T., Chimres, N., Kaew-On, J. and Wongwises, S. (2023). “Experimental study on condensation heat transfer and pressure drop characteristics of R32 flowing inside an alternating cross-section flattened tube”, International Journal of Heat and Mass Transfer. 202, 123750.
- Rukruang, A., Chittiphalsri, T., Chimres, N., Kaew-On, J. and Wongwises, S. (2023). “Experimental investigation on the condensation of R32 flowing inside alternating cross-section flattened tubes with different aspect ratios”, International Journal of Heat and Mass Transfer. 214, 124397.
- Warnropru, K., Kaew-On, J. and Nares Chimres. (2022). “Experimental study on convective heat transfer and pressure drop characteristics of an alternating cross-section flattened tube with different twist angle”, ASEAN Journal of Scientific and Technological Reports (AJSTR). 25. 1–12.
- Rukruang, A., Chimres, N., Kaew-On, J., Mesgarpour, M., Mahian, O. and Wongwises, S. (2022). “A critical review on the thermal performance of alternating cross-section tubes”, Alexandria Engineering Journal. 61, 7315–7337.

ลำดับที่ 12 นายธนวัฒน์ ศรีรักษา

ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สถาบันการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาเอก	ปร.ด.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2562
ปริญญาโท	วศ.ม.	วิศวกรรมเครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2552
ปริญญาตรี	วศ.บ.	วิศวกรรมยานยนต์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2548

ผลงานทางวิชาการ

บทความวิจัยในวารสารวิชาการ

ธนวัฒน์ ศรีรักษา, วิทยา วงษ์กลาง, ศุภกิจ เอียดตรง, และ ประทาน ศรีชัย. (2564). “การใช้เอนานอลเป็นเชื้อเพลิงในระบบหัวฉีดเข้าท่อร่วมไอดีในเครื่องยนต์รถจักรยานยนต์สูบเดียว”, วารสารมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์. 3: 211–228.

บทความวิจัยที่เสนอต่อที่ประชุมทางวิชาการ

ธนวัฒน์ ศรีรักษา และ ธวัช ชูชิต. (2566). “ออกแบบห้องอบพลังงานแสงอาทิตย์จำลองสำหรับพริกจินดาแดง”, ในงานประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย. ครั้งที่ 37. (หน้า 1081–1087). ณ โรงแรมเดอะเบดเวเคชั่นราชมั่งคลา โฮเทล จังหวัดสงขลา: สาขาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย. ร่วมกับสมาคมวิศวกรรมเครื่องกลไทย.

ธวัช ชูชิต, ธนวัฒน์ ศรีรักษา, และ พลากร บุญใส. (2566). “ห้องอบแห้งแบบไฮบริดสำหรับปลาลูกเบรโดยใช้ระบบ IoT”, ในงานประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย. ครั้งที่ 37. (หน้า 924–929). ณ โรงแรมเดอะเบตเวเคชั่นราชมิ่งคลา โฮเทล จังหวัดสงขลา: สาขาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย. ร่วมกับสมาคมวิศวกรรมเครื่องกลไทย.

วิทยา วงษ์กลาง และ ธนวัฒน์ ศรีรักษา. (2564). “การศึกษาทดลองเกี่ยวกับแรงเฉือนรอยต่อกาวแบบหน้าเดียวของคอมโพสิตคาร์บอนไฟเบอร์แบบแผ่น”, ในงานประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย. ครั้งที่ 35. (หน้า 474–478). ณ มหาวิทยาลัยศิลปากร จ.นครปฐม: ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร. ร่วมกับสมาคมวิศวกรรมเครื่องกลไทย.

ลำดับที่ 13 ว่าที่ ร.ต.พลกฤษณ์ คล้ายวิภัทร

ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สถาบันการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาเอก	ปร.ด.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2559
ปริญญาโท	วท.ม.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยทักษิณ	2553
ปริญญาตรี	วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2548

ผลงานทางวิชาการ

บทความวิจัยในวารสารวิชาการ

Klaywittaphat, P., Onjun, T., Picha, R., Promping, J. And Chatthong, B. (2022). “Plasma Instability During ITBs Formation with Pellet Injection in Tokamak”, ASEAN Journal of Scientific and Technological Reports (AJSTR). 254, 11–20.

บทความวิจัยที่เสนอต่อที่ประชุมทางวิชาการ

Aungcharean, T., Ruffolo, D., Klaywittaphat, P. And Chatthong, B. (2024). “L-I-H transition dynamics in magnetically confined plasma”, in 19th Siam Physics Congress (SPC2024). (pp. 162). 5-7 June 2024 at Krungsri River Hotel, Ayutthaya, Thailand.

ลำดับที่ 14 นางสาวนฤมล อินทร์ตัน
ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์
ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สถาบันการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาเอก	Doc.Eng.	Power Engineering and Engineering Thermophysics	Harbin Engineering University	2565
ปริญญาโท	วศ.ม.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2558
ปริญญาตรี	วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2555

ผลงานทางวิชาการ
บทความวิจัยในวารสารวิชาการ

Qihao Mei, Intarat Naruemon, Long Liu, Yue Wu and Xiuzhen Ma. (2023). “Numerical investigation on the combustion and emission characteristics of diesel engine with flexible fuel injection.” in *Machines* 2023, 11(1), 120; doi.org/10.3390/machines 11010120.

Naruemon, I., Liu, L., Mei, Q., Wu, Y., Ma, X., & Nishida, K. (2023). “Investigating the effects of split injection with different injection patterns on diesel spray mixing”, *Frontiers in Energy Research*. 10, 933591.

ลำดับที่ 15 นายชัยวัฒน์ จุมพลกุล
ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์
ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สถาบันการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาโท	วศ.ม.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2560
ปริญญาตรี	วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์	2553

ผลงานทางวิชาการ
บทความวิจัยที่เสนอต่อที่ประชุมทางวิชาการ

ชัยวัฒน์ จุมพลกุล นเรศ ฉิมเรศ และ จตุพร แก้วอ่อน. (2567). “การศึกษาลักษณะเฉพาะและการวัดสมบัติเชิงความร้อนและทางกายภาพของของไหลนาโนที่สกัดด้วยกระบวนการสีเขียวโดยใช้สารสกัดจากเปลือกเสาวรส”, ในงานประชุมเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 38. (หน้า 1303 – 1310). วันที่ 16 – 19 กรกฎาคม พ.ศ. 2567, ปทุมธานี, ประเทศไทย.

ภาคผนวก ค

ตารางเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงระหว่าง

หลักสูตรวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์

สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

กับ

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568

ตารางเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงระหว่างหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565
กับหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	สาระสำคัญ/เหตุผล การเปลี่ยนแปลง
<p>1. ชื่อหลักสูตร ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Mechatronics Engineering</p>	<p>1. ชื่อหลักสูตร ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Electrical Engineering</p>	<p><input type="checkbox"/> คงเดิม <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อหลักสูตร <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อสาขาวิชา</p>
<p>2. ชื่อปริญญา ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์) ชื่อย่อ (ภาษาไทย) : วศ.บ. (วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์) ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ) : Bachelor of Engineering (Mechatronics Engineering) ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ) : B.Eng. (Mechatronics Engineering)</p>	<p>2. ชื่อปริญญา ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า) ชื่อย่อ (ภาษาไทย) : วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ) : Bachelor of Engineering (Electrical Engineering) ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ) : B.Eng. (Electrical Engineering)</p>	<p><input type="checkbox"/> คงเดิม <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อหลักสูตร <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อสาขาวิชา</p>
<p>3. ปรัชญาการศึกษาของหลักสูตร ผลิตวิศวกรไฟฟ้าและเมคคาทรอนิกส์ที่มีคุณภาพตามมาตรฐานวิชาชีพพร้อมทั้งปัญญา จริยธรรม ความคิดเชิงวิจัยและสร้างสรรค์เพื่อพัฒนานวัตกรรมสังคมนำไปสู่การเป็นผู้ประกอบการ</p>	<p>3. ปรัชญาการศึกษาของหลักสูตร ผลิตวิศวกรไฟฟ้าที่มีคุณภาพตามมาตรฐานวิชาชีพพร้อมทั้งปัญญา จริยธรรม ความคิดเชิงวิจัยและสร้างสรรค์เพื่อพัฒนานวัตกรรมสังคมนำไปสู่การเป็นผู้ประกอบการ</p>	<p><input type="checkbox"/> คงเดิม <input checked="" type="checkbox"/> ปรับเปลี่ยนปรัชญาการศึกษาของหลักสูตรให้สอดคล้องกับปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัย</p>
<p>4. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ หลักสูตรปรับปรุงปี 2565 มีวัตถุประสงค์ เพื่อผลิตบัณฑิตที่</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เป็นวิศวกรเมคคาทรอนิกส์ที่สามารถประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมสาขาวิชา วิศวกรรมไฟฟ้า งานไฟฟ้ากำลังได้ และมีทักษะการคิดวิเคราะห์และประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิศวกรรม ในการแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนได้อย่างเป็นระบบ 2. มีความรู้และทักษะเพื่อประกอบอาชีพอิสระและเป็นผู้ประกอบการ 	<p>4. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า หลักสูตรปรับปรุงปี 2568 มีวัตถุประสงค์ เพื่อผลิตบัณฑิตที่</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. มีทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 การเรียนรู้ตลอดชีวิต แสดงออกถึงอัตลักษณ์ความเป็นมหาวิทยาลัยทักษิณ และมีจรรยาบรรณทางวิชาชีพ 2. มีทักษะเพื่อประกอบอาชีพอิสระและเป็นผู้ประกอบการ 	<p><input type="checkbox"/> คงเดิม <input checked="" type="checkbox"/> ปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์และสมรรถนะหลักของมหาวิทยาลัย</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	สาระสำคัญ/เหตุผล การเปลี่ยนแปลง																								
<p>3. สามารถบูรณาการความรู้รอบด้านทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติในการออกแบบสร้างสรรค์ผลงานที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ให้ตอบสนองต่อความต้องการอุตสาหกรรมใหม่</p> <p>4. มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี มีความฉลาดทางอารมณ์และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ เข้าใจในวัฒนธรรมที่หลากหลาย และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเหมาะสมเพื่อความก้าวหน้าทางวิชาชีพ</p> <p>5. สามารถปฏิบัติงานบนฐานจรรยาบรรณวิชาชีพ มีทัศนคติเชิงบวกในการทำงาน มีจิตสาธารณะ มีความรับผิดชอบต่อสังคมและประเทศชาติ</p>	<p>3. เป็นวิศวกรไฟฟ้าที่สามารถประกอบวิชาชีพวิศวกรไฟฟ้า ตามกรอบความสามารถในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมในสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า งานไฟฟ้ากำลัง มีทักษะการคิดวิเคราะห์และประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิศวกรรมในการแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนได้อย่างมีคุณธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาชีพ</p> <p>4. สามารถบูรณาการความรู้รอบด้านทั้งภาคทฤษฎี และปฏิบัติในการออกแบบสร้างสรรค์ผลงานที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมไฟฟ้าให้ตอบสนองต่อความต้องการอุตสาหกรรมใหม่</p> <p>5. สามารถปฏิบัติงานบนฐานจรรยาบรรณวิชาชีพ มีทัศนคติเชิงบวกในการทำงาน มีจิตสาธารณะ มีความรับผิดชอบต่อสังคมและประเทศชาติ</p>																									
<p>5. โครงสร้างหลักสูตร</p> <table border="0"> <tr> <td>จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร</td> <td>ไม่น้อยกว่า 148</td> <td>หน่วยกิต</td> </tr> <tr> <td>หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</td> <td>ไม่น้อยกว่า 30</td> <td>หน่วยกิต</td> </tr> <tr> <td>หมวดวิชาเฉพาะ</td> <td>ไม่น้อยกว่า 112</td> <td>หน่วยกิต</td> </tr> <tr> <td>หมวดวิชาเลือกเสรี</td> <td>ไม่น้อยกว่า 6</td> <td>หน่วยกิต</td> </tr> </table>	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า 148	หน่วยกิต	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า 30	หน่วยกิต	หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า 112	หน่วยกิต	หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า 6	หน่วยกิต	<p>5. โครงสร้างหลักสูตร</p> <table border="0"> <tr> <td>จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร</td> <td>ไม่น้อยกว่า 141</td> <td>หน่วยกิต</td> </tr> <tr> <td>หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</td> <td>ไม่น้อยกว่า 24</td> <td>หน่วยกิต</td> </tr> <tr> <td>หมวดวิชาเฉพาะ</td> <td>ไม่น้อยกว่า 111</td> <td>หน่วยกิต</td> </tr> <tr> <td>หมวดวิชาเลือกเสรี</td> <td>ไม่น้อยกว่า 6</td> <td>หน่วยกิต</td> </tr> </table>	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า 141	หน่วยกิต	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า 24	หน่วยกิต	หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า 111	หน่วยกิต	หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า 6	หน่วยกิต	<p><input type="checkbox"/> คงเดิม</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ปรับลดจำนวนหน่วยกิต</p> <p><input type="checkbox"/> ปรับเพิ่มจำนวนหน่วยกิต</p>
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า 148	หน่วยกิต																								
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า 30	หน่วยกิต																								
หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า 112	หน่วยกิต																								
หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า 6	หน่วยกิต																								
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า 141	หน่วยกิต																								
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า 24	หน่วยกิต																								
หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า 111	หน่วยกิต																								
หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า 6	หน่วยกิต																								
<p>6. คำอธิบายรายวิชา</p> <p>0202104 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 1 3(3-0-6)</p> <p>Mathematics for Engineering 1</p> <p>อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ฟังก์ชันและกราฟ ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ของฟังก์ชัน การประยุกต์ของอนุพันธ์ การประยุกต์อนุพันธ์เกี่ยวกับรูปแบบไม่กำหนด ปริพันธ์ของฟังก์ชัน เทคนิคการหาปริพันธ์ ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ การประยุกต์ของปริพันธ์ ปริพันธ์และอนุพันธ์เชิงตัวเลข สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้นและการประยุกต์ ระบบพิกัดเชิงขั้ว</p>	<p>6. คำอธิบายรายวิชา</p> <p>0202104 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 1 3(3-0-6)</p> <p>Mathematics for Engineering 1</p> <p>อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ฟังก์ชันและกราฟ ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ของฟังก์ชัน การประยุกต์ของอนุพันธ์ การประยุกต์อนุพันธ์เกี่ยวกับรูปแบบไม่กำหนด ปริพันธ์ของฟังก์ชัน เทคนิคการหาปริพันธ์ ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ การประยุกต์ของปริพันธ์ ปริพันธ์และอนุพันธ์เชิงตัวเลข สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้นและการประยุกต์ ระบบพิกัดเชิงขั้ว</p>	<p>คงเดิม</p>																								

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	สาระสำคัญ/เหตุผล การเปลี่ยนแปลง
<p>0202105 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 2 3(3-0-6)</p> <p>Mathematics for Engineering 2</p> <p>บูรพวิชา : 0202104 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 1</p> <p>ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง การกระจายอนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชันมูลฐาน พีชคณิตเวกเตอร์ในสามมิติ เส้น ระนาบ และพื้นผิวของปริภูมิสามมิติ ฟังก์ชันสองตัวแปร ฟังก์ชันหลายตัวแปร และการประยุกต์ อนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร เวกเตอร์แคลคูลัส ปริพันธ์ตามเส้น ปริพันธ์ตามผิว และปริพันธ์ตามปริมาตร และการประยุกต์</p>	<p>0202105 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 2 3(3-0-6)</p> <p>Mathematics for Engineering 2</p> <p>บูรพวิชา : 0202104 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 1</p> <p>ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง การกระจายอนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชันมูลฐาน พีชคณิตเวกเตอร์ในสามมิติ เส้น ระนาบ และพื้นผิวของปริภูมิสามมิติ ฟังก์ชันสองตัวแปร ฟังก์ชันหลายตัวแปร และการประยุกต์ อนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร เวกเตอร์แคลคูลัส ปริพันธ์ตามเส้น ปริพันธ์ตามผิว และปริพันธ์ตามปริมาตร และการประยุกต์</p>	<p>คงเดิม</p>
<p>0202212 สมการเชิงอนุพันธ์ 3(3-0-6)</p> <p>Differential Equations</p> <p>บูรพวิชา : 0202105 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 2</p> <p>รพวิชา : 0202105 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 2</p> <p>สมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับหนึ่งและการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับที่สอง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสูงและการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์แบบเชิงเส้น สมการเชิงอนุพันธ์สามัญเชิงเส้นอันดับที่สองที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัวและการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์สามัญเชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นตัวแปร อนุกรมกำลัง อนุกรมฟูรีเยร์ ผลการแปลงลาปลาซและการประยุกต์ ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น ปัญหาค่าขอบ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเบื้องต้น</p>	<p>0202212 สมการเชิงอนุพันธ์ 3(3-0-6)</p> <p>Differential Equations</p> <p>บูรพวิชา : 0202105 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 2</p> <p>สมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับหนึ่งและการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับที่สอง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสูงและการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์แบบเชิงเส้น สมการเชิงอนุพันธ์สามัญเชิงเส้นอันดับที่สองที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัวและการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์สามัญเชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นตัวแปร อนุกรมกำลัง อนุกรมฟูรีเยร์ ผลการแปลงลาปลาซและการประยุกต์ ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น ปัญหาค่าขอบ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเบื้องต้น</p>	<p>คงเดิม</p>
<p>0204103 เคมีสำหรับวิศวกรรม 3(3-0-6)</p> <p>Chemistry for Engineering</p> <p>พื้นฐานทฤษฎีอะตอม โครงสร้างอะตอม พันธเคมี สมบัติฟิสิกส์ ธาตุ เรพริเซนเททิฟ โลหะและอโลหะ โลหะทรานซิชัน ปริมาณสัมพันธ์ สมบัติของแก๊สของเหลว ของแข็ง และสารละลาย สมดุลเคมี สมดุลไอออน จลนพลศาสตร์เคมี เทอร์โมไดนามิกส์ เคมีไฟฟ้า</p>	<p>0204103 เคมีสำหรับวิศวกรรม 3(3-0-6)</p> <p>Chemistry for Engineering</p> <p>พื้นฐานทฤษฎีอะตอม โครงสร้างอะตอม พันธเคมี สมบัติฟิสิกส์ ธาตุ เรพริเซนเททิฟ โลหะและอโลหะ โลหะทรานซิชัน ปริมาณสัมพันธ์ สมบัติของแก๊สของเหลว ของแข็ง และสารละลาย สมดุลเคมี สมดุลไอออน จลนพลศาสตร์เคมี เทอร์โมไดนามิกส์ เคมีไฟฟ้า</p>	<p>คงเดิม</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	สาระสำคัญ/เหตุผล การเปลี่ยนแปลง
<p>0204193 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 1(0-3-0) Chemistry Laboratory for Engineering รายวิชาควบคุม: 0204103 เคมีสำหรับวิศวกรรม ความไม่แน่นอนในการชั่งและตวง การหาค่าความเป็นกรด-เบสของ สารละลายและการหาปริมาณด้วยการไทเทรต เทอร์โมเคมี สมบัติคอลลิเกทีฟของ สารละลาย อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี เคมีไฟฟ้า การวิเคราะห์แอมโอะออนและแคต ไอออนหมู่หนึ่งแบบกึ่งจุลภาค</p>	<p>ยกเลิก</p>	<p>ไม่ได้บังคับตามเกณฑ์ของการขอรับรอง กวด.ไฟฟ้า งานไฟฟ้ากำลัง</p>
<p>0209103 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรม 1 3(3-0-6) Physics for Engineering 1 กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน พลังงานและงาน โมเมนตัมเชิงเส้น การหมุน ทอร์กและโมเมนตัมเชิงมุม ไฟฟ้าสถิต แม่เหล็กไฟฟ้า ไฟฟ้ากระแสตรง ไฟฟ้า กระแสสลับ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน ทัศนศาสตร์และฟิสิกส์ยุค ใหม่</p>	<p>0209103 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรม 1 3(3-0-6) Physics for Engineering 1 กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน พลังงานและงาน โมเมนตัมเชิงเส้น การหมุน ทอร์กและโมเมนตัมเชิงมุม ไฟฟ้าสถิต แม่เหล็กไฟฟ้า ไฟฟ้ากระแสตรง ไฟฟ้า กระแสสลับ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน ทัศนศาสตร์และฟิสิกส์ยุค ใหม่</p>	<p>คงเดิม</p>
<p>0209193 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรม 1 1(0-3-0) Physics Laboratory for Engineering 1 รายวิชาควบคุม : 0209103 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรม 1 การทดลองที่ครอบคลุมเนื้อหา 0209103 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรม 1</p>	<p>ยกเลิก</p>	<p>มีเนื้อหาใกล้เคียงกับรายวิชาพื้นฐาน ของหลักสูตร</p>
<p>1000010 กระบวนการผลิตขั้นพื้นฐาน 1(0-3-0) Basic Manufacturing Processes ระบบการผลิต การเลือกกระบวนการผลิต เครื่องจักรกลโรงงานแบบต่าง ๆ เครื่องกลึง ไข่มัดและการจับยึดชิ้นงาน การกลึงโลหะ การคำนวณเวลาที่ใช้ ใน การกลึง ปฏิบัติการกลึงโลหะด้วยเครื่องกลึงธรรมดา และสาธิตการใช้งานเครื่องกลึง ซีเอ็นซี ชนิดและสมบัติของโลหะแผ่น กระบวนการผลิตชิ้นงานโลหะแผ่นด้วย เครื่องจักรกลในโรงงานอุตสาหกรรม เครื่องจักรกลซีเอ็นซีสำหรับงานโลหะแผ่น การ เขียนแผ่นคลี่ การยึดโลหะแผ่น ปฏิบัติการโลหะแผ่น หลักการเชื่อมโลหะ เครื่องมือ</p>	<p>1000010 กระบวนการผลิตขั้นพื้นฐาน 1(0-3-0) Basic Manufacturing Processes ระบบการผลิต การเลือกกระบวนการผลิต เครื่องจักรกลโรงงานแบบต่าง ๆ เครื่องกลึง ไข่มัดและการจับยึดชิ้นงาน การกลึงโลหะ การคำนวณเวลาที่ใช้ ใน การกลึง ปฏิบัติการกลึงโลหะด้วยเครื่องกลึงธรรมดา และสาธิตการใช้งานเครื่องกลึง ซีเอ็นซี ชนิดและสมบัติของโลหะแผ่น กระบวนการผลิตชิ้นงานโลหะแผ่นด้วย เครื่องจักรกลในโรงงานอุตสาหกรรม เครื่องจักรกลซีเอ็นซีสำหรับงานโลหะแผ่น การ เขียนแผ่นคลี่ การยึดโลหะแผ่น ปฏิบัติการโลหะแผ่น หลักการเชื่อมโลหะ เครื่องมือ</p>	<p>คงเดิม</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	สาระสำคัญ/เหตุผล การเปลี่ยนแปลง
และอุปกรณ์การเชื่อม ความปลอดภัยในงานเชื่อม กระบวนการเชื่อมโลหะแบบต่าง ๆ ทำเชื่อม แนวเชื่อมและการตรวจสอบ ปฏิบัติการเชื่อมด้วยก๊าซออกซิอะเซทิลีน และการเชื่อมอาร์ค	และอุปกรณ์การเชื่อม ความปลอดภัยในงานเชื่อม กระบวนการเชื่อมโลหะแบบต่าง ๆ ทำเชื่อม แนวเชื่อมและการตรวจสอบ ปฏิบัติการเชื่อมด้วยก๊าซออกซิอะเซทิลีน และการเชื่อมอาร์ค	
1000011 เขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3-4) Engineering Drawing ความสำคัญของการเขียนแบบ เครื่องมืออุปกรณ์และวิธีใช้ การเขียนตัวเลขและตัวอักษร เรขาคณิตประยุกต์ ภาพฉายออร์โทกราฟฟิก การเขียนภาพสามมิติและภาพออร์โทกราฟฟิก การกำหนดขนาดและระยะเผื่อ การเขียนภาพตัด การเขียนภาพช่วยและการพัฒนา การเขียนภาพสเก็ต การเขียนภาพรายละเอียดและภาพการประกอบ พื้นฐานการเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง	1000011 การเขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3-4) Engineering Drawing ความสำคัญของการเขียนแบบ เครื่องมืออุปกรณ์และวิธีใช้ การเขียนตัวเลขและตัวอักษร เรขาคณิตประยุกต์ ภาพฉายออร์โทกราฟฟิก การเขียนภาพสามมิติและภาพออร์โทกราฟฟิก การกำหนดขนาดและระยะเผื่อ การเขียนภาพตัด การเขียนภาพช่วยและการพัฒนา การเขียนภาพสเก็ต การเขียนภาพรายละเอียดและภาพการประกอบ พื้นฐานการเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง	คงเดิม
1000211 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6) Engineering Materials ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิต และการประยุกต์ใช้งานของวัสดุวิศวกรรมหลัก โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิกส์ และวัสดุผสม แผนภาพสมดุลเฟสและการนำไปใช้ประโยชน์ สมบัติเชิงกล การกัดกร่อน และการเสื่อมสภาพของวัสดุ สมบัติและการใช้งานของวัสดุอิเล็กทรอนิกส์	1000211 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6) Engineering Materials ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิต และการประยุกต์ใช้งานของวัสดุวิศวกรรมหลัก โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิกส์ และวัสดุผสม แผนภาพสมดุลเฟสและการนำไปใช้ประโยชน์ สมบัติเชิงกล การกัดกร่อน และการเสื่อมสภาพของวัสดุ สมบัติและการใช้งานของวัสดุอิเล็กทรอนิกส์	คงเดิม
1001111 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-3-4) สำหรับงานวิศวกรรม Computer Programming for Engineering แนวคิดและส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ การปฏิสัมพันธ์ระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ วิธีการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม แนวคิดการเขียนโปรแกรมภาษาระดับสูง แนวคิดการเขียนโปรแกรมรองรับเหตุการณ์ ประเภทข้อมูลตัวแปร อาร์เรย์และโครงสร้างข้อมูล การดำเนินการและนิพจน์ ประโยคคำสั่ง การควบคุมลำดับ การทำซ้ำ โปรแกรมย่อยหรือฟังก์ชันและกระบวนการส่งผ่านพารามิเตอร์ ขอบเขตของตัวแปรและโปรแกรมย่อย การพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับ	1001111 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-3-4) สำหรับงานวิศวกรรม Computer Programming for Engineering แนวคิดและส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ การปฏิสัมพันธ์ระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ วิธีการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม แนวคิดการเขียนโปรแกรมภาษาระดับสูง แนวคิดการเขียนโปรแกรมรองรับเหตุการณ์ ประเภทข้อมูลตัวแปร อาร์เรย์และโครงสร้างข้อมูล การดำเนินการและนิพจน์ ประโยคคำสั่ง การควบคุมลำดับ การทำซ้ำ โปรแกรมย่อยหรือฟังก์ชันและกระบวนการส่งผ่านพารามิเตอร์ ขอบเขตของตัวแปรและโปรแกรมย่อย การพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับ	คงเดิม

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	สาระสำคัญ/เหตุผล การเปลี่ยนแปลง
<p>ตรวจสอบ การวิเคราะห์ข้อมูล และการควบคุมด้วยอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง การปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องในงานวิศวกรรม โครงการเขียนโปรแกรมประยุกต์</p>	<p>ตรวจสอบ การวิเคราะห์ข้อมูล และการควบคุมด้วยอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง การปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องในงานวิศวกรรม โครงการเขียนโปรแกรมประยุกต์</p>	
<p>1000012 กลศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6) Engineering Mechanics แนวคิดและหลักการพื้นฐานของสถิตยศาสตร์ สถิตยศาสตร์ของไหล ระบบแรงสองมิติและสามมิติ การรวมและการแยกแรง สภาพสมดุล โมเมนต์ แรงคู่ควบ และระบบแรงสมมูล แรงเสียดทาน ศูนย์ถ่วง เซนทรอยด์ ความเฉื่อยของพื้นที่ จลนศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุเกร็ง จลนพลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุเกร็ง กฎการเคลื่อนที่ข้อที่ 2 ของนิวตัน แรง มวลและความเร่ง งานและพลังงาน อิมพัลส์ และโมเมนตัม</p>	<p>1000012 กลศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6) Engineering Mechanics แนวคิดและหลักการพื้นฐานของสถิตยศาสตร์ สถิตยศาสตร์ของไหล ระบบแรงสองมิติและสามมิติ การรวมและการแยกแรง สภาพสมดุล โมเมนต์ แรงคู่ควบและระบบแรงสมมูล แรงเสียดทาน ศูนย์ถ่วง เซนทรอยด์ โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่ จลนศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุเกร็ง จลนพลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุเกร็ง กฎการเคลื่อนที่ข้อที่ 2 ของนิวตัน งานและพลังงาน อิมพัลส์และโมเมนตัม</p>	<p>คงเดิม</p>
<p>1000222 อุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล 3(3-0-6) Thermodynamics and Mechanics of Fluids บูรพวิชา : 0209104 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรม 1 มโนทัศน์เบื้องต้น มิติและหน่วย สมบัติของของไหล ความดันและการวัด การทรงตัวของวัตถุลอย มโนทัศน์ของของไหลสมมุติและของไหลจริง การไหลแบบราบเรียบและปั่นป่วน การไหลแบบความหนาแน่นคงที่และไม่คงที่ สมการต่อเนื่อง สมการโมเมนตัม สมการพลังงาน และสมการเบอร์นูลลีกับการประยุกต์กับ เครื่องจักรกลของไหล การไหลในท่อ แรงเสียดทานและความดันลดในท่อ การวิเคราะห์วงจรถ่ายอย่างง่าย การวัดอัตราการไหล กฎข้อที่หนึ่งและสองของอุณหพลศาสตร์ ฟังก์ชันต่าง ๆ เชิงอุณหพลศาสตร์และการประยุกต์ งานและความร้อน สมบัติของสารบริสุทธิ์ การหาค่าสมบัติทางอุณหพลศาสตร์ของสารต่าง ๆ จากกราฟ ตาราง และสมการสถานะ ลักษณะการไหลของของไหลในท่อและการไหลผ่านหัวฉีด ชนิดต่าง ๆ วัฏจักรคาร์โนต์</p>	<p>ยกเลิก</p>	<p>ไม่ได้บังคับตามเกณฑ์ของการขอรับรอง กว.ไฟฟ้า งานไฟฟ้ากำลัง</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	สาระสำคัญ/เหตุผล การเปลี่ยนแปลง
<p>1001141 เมคคาทรอนิกส์เบื้องต้น 1(1-0-2) Fundamentals of Mechatronics ปรัชญาและแนวคิดที่เกี่ยวข้องในเมคคาทรอนิกส์ ภาพรวมของ เมคคาทรอนิกส์ ระบบการผลิต ระบบควบคุมแบบป้อนกลับ ระบบควบคุมตามลำดับ การออกแบบและประกอบเข้าเป็นระบบ การจัดลำดับความสำคัญ การแก้ปัญหาข้อขัด และการเพิ่มประสิทธิภาพ โจทย์ในงานอุตสาหกรรมเพื่อให้สิตเรียนรู้วิธีการแก้ปัญหา</p>	<p>ยกเลิก</p>	<p>เปลี่ยนหลักสูตร</p>
<p>1000311 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6) Engineering Economics หลักการพื้นฐานทางเศรษฐศาสตร์ แนวความคิดเกี่ยวกับต้นทุน ค่าของเงินที่เปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน การทดแทนทรัพย์สิน ค่าเสื่อมราคา การประเมินโครงการเดี่ยว การเปรียบเทียบและเลือกทางเลือก มูลค่าปัจจุบัน การวิเคราะห์อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน อัตราผลตอบแทนภายใน อัตราผลตอบแทนภายนอก การตัดสินใจภายใต้ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน</p>	<p>ยกเลิก</p>	<p>เป็นวิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่มวิชาที่ส่งเสริมสมรรถนะเฉพาะด้านของคณะวิศวกรรมศาสตร์</p>
<p>1001351 การวิจัย พัฒนา และนวัตกรรมทางวิศวกรรม 2(1-2-3) เมคคาทรอนิกส์ Research Development and Innovation in Mechatronics Engineering บูรพวิชา : 1001341 เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ :1001211 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิศวกรรม : 1001321 ระบบดิจิทัลและไมโครโพรเซสเซอร์ ควบคู่ : 1001345 วิทยาการหุ่นยนต์ในภาคอุตสาหกรรม ความหมาย วัตถุประสงค์ และกระบวนการวิจัยและพัฒนา การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ระเบียบวิธีการวิจัย พัฒนา และนวัตกรรมด้าน</p>	<p>1001381 สัมมนา การวิจัย พัฒนา และนวัตกรรมทางวิศวกรรมไฟฟ้า 3(2-3-4) Seminar Research Development and Innovation in Electrical Engineering บูรพวิชา : 1001111 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิศวกรรม : 1001224 ระบบดิจิทัล : 1001324 ไมโครโพรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ ความหมาย วัตถุประสงค์ และกระบวนการวิจัยและพัฒนา การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ระเบียบวิธีการวิจัย พัฒนา และนวัตกรรมด้าน</p>	<p><input type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาไทย <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาอังกฤษ <input checked="" type="checkbox"/> ปรับเพิ่มจำนวนหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับลดจำนวนหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	สาระสำคัญ/เหตุผล การเปลี่ยนแปลง
<p>วิศวกรรมศาสตร์ วิธีการทางสถิติ การวิเคราะห์และแปลผล การนำเสนอผลงานวิจัย พัฒนาและนวัตกรรม การเขียนโครงการและการเขียนรายงาน จรรยาบรรณใน งานวิจัยและพัฒนาด้านวิศวกรรมศาสตร์ ฝึกการปฏิบัติการวิจัยและพัฒนาด้าน วิศวกรรมศาสตร์ และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง</p>	<p>วิศวกรรมศาสตร์ วิธีการทางสถิติ การวิเคราะห์และแปลผล การนำเสนอผลงานวิจัย พัฒนาและนวัตกรรม การเขียนโครงการและการเขียนรายงาน จรรยาบรรณใน งานวิจัยและพัฒนาด้านวิศวกรรมศาสตร์ ฝึกการปฏิบัติการวิจัยและพัฒนาด้าน วิศวกรรมศาสตร์ และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง</p>	
<p>1001451 พื้นฐานการเป็นผู้ประกอบการสำหรับ 3(2-3-4) วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ Foundations to Business Operation for Mechatronics Engineering ลักษณะพื้นฐานของธุรกิจประเภทต่าง ๆ การเป็นผู้ประกอบการใหม่ การ ประเมินศักยภาพในการเป็นผู้ประกอบการ การประเมินโอกาสทางธุรกิจ การ วิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการ แผนธุรกิจและการจัดทำแผนธุรกิจ การ วิเคราะห์สถานการณ์เป้าหมาย การสำรวจและการวิจัยตลาด กลยุทธ์การตลาด สำหรับธุรกิจใหม่ การพยากรณ์ความต้องการทางการตลาด การวางแผนการตลาด การบริหารการผลิต การวางแผนการผลิต/บริการ การวางแผนการบริหารองค์กร และทรัพยากรมนุษย์ ระบบบัญชีผู้ประกอบการ การวิเคราะห์งบการเงิน การจัดทำ แผนการเงิน การวิเคราะห์ความเสี่ยงและความไวในการประกอบการธุรกิจ การ จัดการทรัพย์สินทางปัญญาในการประกอบการธุรกิจ แหล่งเงินทุน ระบบภาษีอากร และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เครือข่ายธุรกิจ การบริการของภาครัฐเพื่อผู้ประกอบการ จริยธรรมในการประกอบการธุรกิจ การฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการประกอบการธุรกิจ</p>	<p>1001411 พื้นฐานการเป็นผู้ประกอบการ 3(2-3-4) สำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า Foundations to Business Operation for Electrical Engineering ลักษณะพื้นฐานของธุรกิจประเภทต่าง ๆ การเป็นผู้ประกอบการใหม่ การ ประเมินศักยภาพในการเป็นผู้ประกอบการ การประเมินโอกาสทางธุรกิจ การ วิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการ แผนธุรกิจและการจัดทำแผนธุรกิจ การ วิเคราะห์สถานการณ์เป้าหมาย การสำรวจและการวิจัยตลาด กลยุทธ์การตลาด สำหรับธุรกิจใหม่ การพยากรณ์ความต้องการทางการตลาด การวางแผนการตลาด การบริหารการผลิต การวางแผนการผลิต/บริการ การวางแผนการบริหารองค์กร และทรัพยากรมนุษย์ ระบบบัญชีผู้ประกอบการ การวิเคราะห์งบการเงิน การจัดทำ แผนการเงิน การวิเคราะห์ความเสี่ยงและความไวในการประกอบการธุรกิจ การ จัดการทรัพย์สินทางปัญญาในการประกอบการธุรกิจ แหล่งเงินทุน ระบบภาษีอากร และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เครือข่ายธุรกิจ การบริการของภาครัฐเพื่อผู้ประกอบการ จริยธรรมในการประกอบการธุรกิจ การฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการประกอบการธุรกิจ</p>	<p><input type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาไทย <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาอังกฤษ <input type="checkbox"/> ปรับเพิ่มจำนวนหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับลดจำนวนหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>1000462 การควบคุมคุณภาพ 3(3-0-6) Quality Control สถิติที่ใช้ในงานควบคุมคุณภาพ แผนภูมิควบคุมสำหรับข้อมูลผันแปร แผนภูมิควบคุมเชิงลักษณะ แผนภูมิควบคุมกระบวนการผลิตชนิดอื่น ๆ แผนการชัก สักตัวอย่าง เส้นโค้งโอซี แผนการชักสักตัวอย่างเชิงเดี่ยว แผนการชักสักตัวอย่าง เชิงเดี่ยวแบบมีการกรอง แผนการชักสักตัวอย่างเชิงคู่ แผนการชักสักตัวอย่างเชิงคู่</p>	<p>ยกเลิก</p>	<p>ไม่ได้บังคับตามเกณฑ์ของการขอรับรอง กว.ไฟฟ้า งานไฟฟ้ากำลัง</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	สาระสำคัญ/เหตุผล การเปลี่ยนแปลง
<p>แบบมีการกรอง แผนการชักสิ่งตัวอย่างแบบต่อเนื่อง แผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงซ้อน แผนการชักสิ่งตัวอย่าง MIL-STD-105E แผนการชักสิ่งตัวอย่างสำหรับข้อมูลผันแปร ต้นทุนคุณภาพ ทฤษฎีความน่าเชื่อถือ การบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กร ระบบ บริหารคุณภาพ ISO 9000 : 2008 รางวัลคุณภาพแห่งชาติ</p>		
<p>1000452 สถิติสำหรับวิศวกรรม 3(3-0-6) Statistics for Engineering วิธีการทางสถิติ ลักษณะสมบัติของข้อมูลและการวิเคราะห์ ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบช่วง การแจกแจงความน่าจะเป็น แบบต่อเนื่อง การแจกแจงของสิ่งตัวอย่าง ทฤษฎีการประมาณค่า การทดสอบ สมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นตรง สหสัมพันธ์</p>	<p>ยกเลิก</p>	<p>ไม่ได้บังคับตามเกณฑ์ของการขอรับรอง กว.ไฟฟ้า งานไฟฟ้ากำลัง</p>
<p>1001221 วงจรไฟฟ้า 3(3-0-6) Electric Circuits บูรพวิชา : 0209104 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรม 1 สัญญาณและตัวแบบวงจร องค์ประกอบวงจร กฎของโอห์มและกฎของ เคอร์ชอฟฟ์ การวิเคราะห์แบบโหนดและแบบเม็ช ความเป็นเชิงเส้นและหลักการ ซ้อนทับ วงจรสมมูลและทฤษฎีวงจร องค์ประกอบสะสมพลังงาน วงจรอันดับที่หนึ่ง และอันดับสอง ผลตอบสนองธรรมชาติและผลตอบสนองตามแหล่งจ่าย ภาวะชั่วคราว และสถานะอยู่ตัว การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับในสถานะอยู่ตัว ค่าเฉลี่ยและ ค่าประสิทธิผล เฟเซอร์ไดอะแกรม อิมพีแดนซ์และแอดมิตแตนซ์ การวิเคราะห์กำลัง ในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ การปรับปรุงตัวประกอบกำลัง วงจรสามเฟส ตัวเหนี่ยวนำ คู่ควบและหม้อแปลง</p>	<p>1001221 วงจรไฟฟ้า 3(3-0-6) Electric Circuits บูรพวิชา : 0209104 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรม 1 สัญญาณและตัวแบบวงจร องค์ประกอบวงจร กฎของโอห์มและกฎของ เคอร์ชอฟฟ์ การวิเคราะห์แบบโหนดและแบบเม็ช ความเป็นเชิงเส้นและหลักการ ซ้อนทับ วงจรสมมูลและทฤษฎีวงจร องค์ประกอบสะสมพลังงาน วงจรอันดับที่หนึ่ง และอันดับสอง ผลตอบสนองธรรมชาติและผลตอบสนองตามแหล่งจ่าย ภาวะชั่วคราว และสถานะอยู่ตัว การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับในสถานะอยู่ตัว ค่าเฉลี่ยและ ค่าประสิทธิผล เฟเซอร์ไดอะแกรม อิมพีแดนซ์และแอดมิตแตนซ์ การวิเคราะห์กำลัง ในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ การปรับปรุงตัวประกอบกำลัง วงจรสามเฟส ตัวเหนี่ยวนำ คู่ควบและหม้อแปลง</p>	<p>คงเดิม</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	สาระสำคัญ/เหตุผล การเปลี่ยนแปลง
<p>1001201 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า 1(0-3-0) Electric Circuits Laboratory ควบคู่ : 1001221 วงจรไฟฟ้า การทดลองพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับวงจรไฟฟ้า</p>	<p>1001222 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า 1(0-3-0) Electric Circuits Laboratory ควบคู่ : 1001221 วงจรไฟฟ้า การทดลองพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับวงจรไฟฟ้า</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาไทย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาอังกฤษ <input type="checkbox"/> ปรับเพิ่มจำนวนหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับลดจำนวนหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>1001222 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า 3(3-0-6) Electromagnetic Fields บูรพวิชา : 0209103 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรม 1 : 0202105 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 2 สนามไฟฟ้าสถิตย์ ตัวนำและไดอิเล็กตริก ความจุไฟฟ้า การพาและการนำกระแส ความต้านทาน สนามแม่เหล็กสถิตย์ วัสดุแม่เหล็ก ความเหนี่ยวนำ สนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่แปรตามเวลา สมการของแมกเวลล์ การแนะนำคลื่นระนาบ</p>	<p>1001223 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า 3(3-0-6) Electromagnetic Fields บูรพวิชา : 0209103 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรม 1 : 0202105 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 2 สนามไฟฟ้าสถิตย์ ตัวนำและไดอิเล็กตริก ความจุไฟฟ้า การพาและการนำกระแส ความต้านทาน สนามแม่เหล็กสถิตย์ วัสดุแม่เหล็ก ความเหนี่ยวนำ สนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่แปรตามเวลา สมการของแมกเวลล์ การแนะนำคลื่นระนาบ</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาไทย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาอังกฤษ <input type="checkbox"/> ปรับเพิ่มจำนวนหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับลดจำนวนหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>1001224 เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าและการวัด 3(3-0-6) Electrical Instruments and Measurements บูรพวิชา : 1001221 วงจรไฟฟ้า หน่วยการวัดและมาตรฐานการวัดทางไฟฟ้า การแบ่งประเภทและคุณสมบัติของเครื่องมือวัด ความปลอดภัยและความแม่นยำ การวิเคราะห์ผลการวัด การวัดแรงดันไฟฟ้าและกระแสไฟฟ้าแบบกระแสตรงและกระแสสลับด้วยเครื่องมือวัดแบบอนาล็อกและดิจิทัล การวัดกำลังไฟฟ้า ตัวประกอบกำลัง และพลังงานไฟฟ้า การวัดค่าความต้านทานไฟฟ้า ความเหนี่ยวนำไฟฟ้าและความจุไฟฟ้า การวัดความถี่ คาบและช่วงเวลา การวัดทางแม่เหล็ก เทคนิคทางดิจิทัลสำหรับการวัด สัญญาณรบกวน ตัวแปรสัญญาณ อัตราส่วนของสัญญาณต่อสัญญาณรบกวนของการกำบัง การเพิ่มประสิทธิภาพ ทรานสดิวเซอร์ การสอบเทียบมาตรฐาน</p>	<p>1001227 เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าและการวัด 3(3-0-6) Electrical Instruments and Measurements บูรพวิชา : 1001221 วงจรไฟฟ้า หน่วยการวัดและมาตรฐานการวัดทางไฟฟ้า การแบ่งประเภทและคุณสมบัติของเครื่องมือวัด ความปลอดภัยและความแม่นยำ การวิเคราะห์ผลการวัด การวัดแรงดันไฟฟ้าและกระแสไฟฟ้าแบบกระแสตรงและกระแสสลับด้วยเครื่องมือวัดแบบอนาล็อกและดิจิทัล การวัดกำลังไฟฟ้า ตัวประกอบกำลัง และพลังงานไฟฟ้า การวัดค่าความต้านทานไฟฟ้า ความเหนี่ยวนำไฟฟ้าและความจุไฟฟ้า การวัดความถี่ คาบและช่วงเวลา การวัดทางแม่เหล็ก เทคนิคทางดิจิทัลสำหรับการวัด สัญญาณรบกวน ตัวแปรสัญญาณ อัตราส่วนของสัญญาณต่อสัญญาณรบกวนของการกำบัง การเพิ่มประสิทธิภาพ ทรานสดิวเซอร์ การสอบเทียบมาตรฐาน</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาไทย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาอังกฤษ <input type="checkbox"/> ปรับเพิ่มจำนวนหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับลดจำนวนหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	สาระสำคัญ/เหตุผล การเปลี่ยนแปลง
<p>1001223 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0-6) Engineering Electronics บูรพวิชา : 1001221 วงจรไฟฟ้า อุปกรณ์กึ่งตัวนำ คุณสมบัติกระแสไฟฟ้า-แรงดันไฟฟ้าและความถี่ การวิเคราะห์และออกแบบวงจรไดโอด การวิเคราะห์และออกแบบวงจรไบโพลาร์ ทรานซิสเตอร์ มอสทรานซิสเตอร์ ซีมอสทรานซิสเตอร์ และ บิคมอสทรานซิสเตอร์ ออปแอมป์และการประยุกต์ใช้งาน โมดูลแหล่งจ่ายไฟ</p>	<p>1001225 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0-6) Engineering Electronics บูรพวิชา : 1001221 วงจรไฟฟ้า อุปกรณ์กึ่งตัวนำ คุณสมบัติกระแสไฟฟ้า-แรงดันไฟฟ้าและความถี่ การวิเคราะห์และออกแบบวงจรไดโอด การวิเคราะห์และออกแบบวงจรไบโพลาร์ ทรานซิสเตอร์ มอสทรานซิสเตอร์ ซีมอสทรานซิสเตอร์ และ บิคมอสทรานซิสเตอร์ ออปแอมป์และการประยุกต์ใช้งาน โมดูลแหล่งจ่ายไฟ</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาไทย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาอังกฤษ <input type="checkbox"/> ปรับเพิ่มจำนวนหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับลดจำนวนหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>1001202 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์และ 1(0-3-0) เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า Electronics and Electrical Instruments Laboratory บู รพวิชา : 1001221 วงจรไฟฟ้า การทดลองพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับ เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า วงจรและอิเล็กทรอนิกส์โดยปฏิบัติตามมาตรฐานและความปลอดภัยทางไฟฟ้า</p>	<p>1001226 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ 1(0-3-0) Electronics and Electrical Instruments Laboratory ควบคู่ : 1001225 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ การทดลองพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับ วงจรและอิเล็กทรอนิกส์โดยปฏิบัติตามมาตรฐานและความปลอดภัยทางไฟฟ้า</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาไทย <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาอังกฤษ <input type="checkbox"/> ปรับเพิ่มจำนวนหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับลดจำนวนหน่วยกิต <input checked="" type="checkbox"/> ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>1001301 สัมมนา 1(0-3-0) Seminar ควบคู่ : 1001351 การวิจัย พัฒนา และนวัตกรรมทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ ศึกษาและนำเสนอเรื่องทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ โดยจะมุ่งเน้นในเรื่องของการพัฒนาเทคโนโลยีวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และการนำเสนอด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ</p>	<p>ยกเลิก</p>	<p>รวมเนื้อหาเกี่ยวกับรายวิชาการวิจัย พัฒนา และนวัตกรรมทางวิศวกรรมไฟฟ้า</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	สาระสำคัญ/เหตุผล การเปลี่ยนแปลง
<p>1001303 การฝึกงานทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 270 ชั่วโมง Practicum in Mechatronics Engineering บुरพวิชา : 1001301 สัมมนา 1001351 การวิจัย พัฒนา และนวัตกรรมทาง วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ การฝึกงานในโรงงานอุตสาหกรรม หรือหน่วยงานที่คล้ายคลึงกันที่ได้รับอนุมัติจา สถาบัน เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์ หรือไม่น้อยกว่า 288 ชั่วโมง การเขียน รายงานโครงการ</p>	<p>1001382 การฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า 3(0-9-0) Practicum in Electrical Engineering บुरพวิชา : 1001381 สัมมนา การวิจัย พัฒนา และ นวัตกรรมทางวิศวกรรมไฟฟ้า การฝึกงานในโรงงานอุตสาหกรรม หรือหน่วยงานที่คล้ายคลึงกันที่ได้รับ อนุมัติจาสถาบัน เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์ หรือไม่น้อยกว่า 270 ชั่วโมง การ เขียนรายงานโครงการ</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาไทย <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาอังกฤษ <input checked="" type="checkbox"/> ปรับเพิ่มจำนวนหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับลดจำนวนหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>1001302 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา 2(2-0-4) Preparation Cooperative Education บुरพวิชา : 1001351 การวิจัย พัฒนา และนวัตกรรมทาง วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกระบวนการสหกิจศึกษา หลักการเขียนจดหมาย สัมภาษณ์ การเลือกสถานประกอบการ หลักการสัมภาษณ์งานอาชีพ วัฒนธรรม องค์กร การพัฒนาบุคลิกภาพ จรรยาบรรณวิชาชีพ คุณธรรมจริยธรรม กฎหมาย แรงงาน การประกันสังคม กิจกรรม 5 ส ระบบมาตรฐานการประกันคุณภาพและ ความปลอดภัยในการทำงาน การใช้งานภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร การเขียน รายงาน การนำเสนอผลงาน ทักษะการวางแผน ทักษะการวิเคราะห์ ทักษะการ แก้ปัญหาเฉพาะหน้าและการตัดสินใจ ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ และกฎหมายเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสืบค้นข้อมูล</p>	<p>1001383 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา 1(0-2-1) Preparation of Cooperative Education บुरพวิชา : 1001381 สัมมนา การวิจัย พัฒนา และ นวัตกรรมทางวิศวกรรมไฟฟ้า ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกระบวนการสหกิจศึกษา หลักการเขียนจดหมาย สัมภาษณ์ การเลือกสถานประกอบการ หลักการสัมภาษณ์งานอาชีพ วัฒนธรรม องค์กร การพัฒนาบุคลิกภาพ จรรยาบรรณวิชาชีพ คุณธรรมจริยธรรม กฎหมาย แรงงาน การประกันสังคม กิจกรรม 5 ส ระบบมาตรฐานการประกันคุณภาพและ ความปลอดภัยในการทำงาน การใช้งานภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร การเขียน รายงาน การนำเสนอผลงาน ทักษะการวางแผน ทักษะการวิเคราะห์ ทักษะการ แก้ปัญหาเฉพาะหน้าและการตัดสินใจ ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ และกฎหมายเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสืบค้นข้อมูล</p>	<p><input type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาไทย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาอังกฤษ <input type="checkbox"/> ปรับเพิ่มจำนวนหน่วยกิต <input checked="" type="checkbox"/> ปรับลดจำนวนหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	สาระสำคัญ/เหตุผล การเปลี่ยนแปลง
<p>1001343 ไฮดรอลิกและนิวเมติก 3(2-3-4) Pneumatic and Hydraulic บुरพวิชา : 1000222 อุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล ควบคู่ : 1001344 ระบบควบคุมในอุตสาหกรรมด้วยพีแอลซี คุณสมบัติของไหลของระบบเมคคาทรอนิกส์ การเลือกตัวขับเคลื่อนที่เหมาะสมกับโหลดที่มีอยู่ นิวเมติกและไฮดรอลิกโดรฟ์ทั้งแบบเชิงเส้นและแบบหมุน มอเตอร์ประเภทต่าง ๆ การประยุกต์ใช้ระบบไฮดรอลิกและนิวเมติกในอุตสาหกรรม คุณสมบัติของน้ำมันไฮดรอลิกและอากาศอัด การประยุกต์กลศาสตร์ของไหลกับการทำงานของอุปกรณ์นิวเมติก ตัวขับเคลื่อน ระบบควบคุมของไหลแบบวงจรเปิดและวงจรปิด การออกแบบวงจรตรรกและตัวควบคุมแบบโปรแกรมได้ การปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องในงานวิศวกรรม โครงการงานเพื่อให้นิสิตประยุกต์ใช้ไฮดรอลิกและนิวเมติก</p>	<p>ยกเลิก</p>	<p>ไม่ได้บังคับตามเกณฑ์ของการขอรับรอง กว.ไฟฟ้า งานไฟฟ้ากำลัง</p>
<p>1001341 เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ 3(2-3-4) Sensors and Transducers บुरพวิชา : 1001221 วงจรไฟฟ้า ทฤษฎีและหลักการทั่วไปเกี่ยวกับเครื่องมือวัดทางเครื่องกล ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ การทำงานเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ที่ใช้ในภาคอุตสาหกรรม เซนเซอร์สัมผัสและไม่สัมผัส เซนเซอร์วัดระยะขจัด เซนเซอร์วัดเคลื่อนที่ เซนเซอร์วัดแรง เซนเซอร์วัดการไหล เซนเซอร์วัดระดับ เซนเซอร์วัดความดัน เซนเซอร์วัดอุณหภูมิ หลอดไฟ โซลีนอยด์ รีเลย์ มอเตอร์ไฟฟ้า การประยุกต์เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ในระบบเมคคาทรอนิกส์ การเลือกชนิดของเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ การปรับแต่งสัญญาณที่ได้รับให้เหมาะกับการใช้งาน วิธีการส่งผ่านสัญญาณที่ได้และการกรองสัญญาณรบกวนออกไป การปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องในงานวิศวกรรมโดยปฏิบัติตามมาตรฐานและความปลอดภัยทางไฟฟ้า โครงการงานเพื่อให้นิสิตประยุกต์ใช้เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์</p>	<p>1001361 เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ 3(2-3-4) Sensors and Transducers บुरพวิชา : 1001221 วงจรไฟฟ้า ทฤษฎีและหลักการทั่วไปเกี่ยวกับเครื่องมือวัดทางเครื่องกล ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ การทำงานเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ที่ใช้ในภาคอุตสาหกรรม เซนเซอร์สัมผัสและไม่สัมผัส เซนเซอร์วัดระยะขจัด เซนเซอร์วัดเคลื่อนที่ เซนเซอร์วัดแรง เซนเซอร์วัดการไหล เซนเซอร์วัดระดับ เซนเซอร์วัดความดัน เซนเซอร์วัดอุณหภูมิ หลอดไฟ โซลีนอยด์ รีเลย์ มอเตอร์ไฟฟ้า การประยุกต์เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ในระบบเมคคาทรอนิกส์ การเลือกชนิดของเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ การปรับแต่งสัญญาณที่ได้รับให้เหมาะกับการใช้งาน วิธีการส่งผ่านสัญญาณที่ได้และการกรองสัญญาณรบกวนออกไป การปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องในงานวิศวกรรมโดยปฏิบัติตามมาตรฐานและความปลอดภัยทางไฟฟ้า โครงการงานเพื่อให้นิสิตประยุกต์ใช้เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาไทย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาอังกฤษ <input type="checkbox"/> ปรับเพิ่มจำนวนหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับลดจำนวนหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	สาระสำคัญ/เหตุผล การเปลี่ยนแปลง
<p>1001322 ระบบควบคุม 3(2-3-4) Control Systems บัณฑิตศึกษา : 1000012 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต 0202212 สมการเชิงอนุพันธ์ 1001221 วงจรไฟฟ้า</p> <p>แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบ ฟังก์ชันถ่ายโอน แบบจำลองระบบในโดเมนเวลาและโดเมนความถี่ แบบจำลองพลวัตและการตอบสนองเชิงพลวัตของระบบ ระบบลำดับที่หนึ่งและลำดับที่สอง ระบบควบคุมแบบวงเปิดและแบบวงปิด ระบบควบคุมแบบย้อนกลับและค่าความอ่อนไหว ชนิดของการควบคุมแบบย้อนกลับ แนวคิดและเงื่อนไขของเสถียรภาพในระบบ วิธีของการทดสอบเสถียรภาพ เกณฑ์สมรรถนะ การออกแบบการชดเชยและตัวควบคุมในระบบควบคุม การฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับระบบควบคุมโดยปฏิบัติตามมาตรฐานและความปลอดภัยทางไฟฟ้า</p>	<p>1001322 ระบบควบคุม 3(2-3-4) Control Systems บัณฑิตศึกษา : 1000012 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต 0202212 สมการเชิงอนุพันธ์ 1001221 วงจรไฟฟ้า</p> <p>แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบ ฟังก์ชันถ่ายโอน แบบจำลองระบบในโดเมนเวลาและโดเมนความถี่ แบบจำลองพลวัตและการตอบสนองเชิงพลวัตของระบบ ระบบลำดับที่หนึ่งและลำดับที่สอง ระบบควบคุมแบบวงเปิดและแบบวงปิด ระบบควบคุมแบบย้อนกลับและค่าความอ่อนไหว ชนิดของการควบคุมแบบย้อนกลับ แนวคิดและเงื่อนไขของเสถียรภาพในระบบ วิธีของการทดสอบเสถียรภาพ เกณฑ์สมรรถนะ การออกแบบการชดเชยและตัวควบคุมในระบบควบคุม การฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับระบบควบคุมโดยปฏิบัติตามมาตรฐานและความปลอดภัยทางไฟฟ้า</p>	<p>คงเดิม</p>
<p>1001325 วิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรไฟฟ้า 3(3-0-6) Numerical Methods for Electrical Engineers การแก้ปัญหาสมการเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น การวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อน การหารากของสมการเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น การแก้ระบบสมการเชิงเส้นด้วยการคำนวณเชิงตัวเลข การประมาณค่าในช่วงและนอกช่วง อนุพันธ์และปริพันธ์เชิงตัวเลข การแก้ระบบสมการเชิงอนุพันธ์ด้วยระเบียบวิธีเชิงตัวเลข การหาค่าไอเกนและเวกเตอร์ไอเกน การหาผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย การประยุกต์ใช้โปรแกรม</p>	<p>1001343 วิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรไฟฟ้า 3(3-0-6) Numerical Methods for Electrical Engineers การแก้ปัญหาสมการเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น การวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อน การหารากของสมการเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น การแก้ระบบสมการเชิงเส้นด้วยการคำนวณเชิงตัวเลข การประมาณค่าในช่วงและนอกช่วง อนุพันธ์และปริพันธ์เชิงตัวเลข การแก้ระบบสมการเชิงอนุพันธ์ด้วยระเบียบวิธีเชิงตัวเลข การหาค่าไอเกนและเวกเตอร์ไอเกน การหาผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย การประยุกต์ใช้โปรแกรม</p>	<p>คงเดิม</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	สาระสำคัญ/เหตุผล การเปลี่ยนแปลง
<p>1001226 ระบบดิจิทัลและไมโครโพรเซสเซอร์ 3(2-3-4) Digital Systems and Microcontrollers บुरพิวิชา : 1001221 วงจรไฟฟ้า 1001111 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับ งานวิศวกรรม ระบบตัวเลขและรหัส พีชคณิตแบบบูลีน การออกแบบวงจรตรรกะเชิง ผสมและวงจรรวมเชิงลำดับการประยุกต์ใช้งานต่าง ๆ สถาปัตยกรรมของไมโคร โพรเซสเซอร์ วิธีการกำหนดเลขที่อยู่ ชนิดของคำสั่งเครื่องและเปรียบเทียบ สถาปัตยกรรมและชุดคำสั่งเครื่องของไมโครโพรเซสเซอร์ที่หลากหลาย ศึกษาไมโคร โพรเซสเซอร์ที่ทันสมัยตัวหนึ่งโดยละเอียด ถึงการกำหนดเลขที่อยู่ รอบของเครื่อง (Machine cycles) การซัดจังหวะและการเขียนโปรแกรมภาษาแอสเซมบลีและ ภาษาระดับสูงสำหรับไมโครโพรเซสเซอร์ข้างต้น การปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับระบบ ดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์ โครงการงานเพื่อให้ผลิตออกแบบระบบคอมพิวเตอร์ อย่างง่าย</p>	<p>1001224 ระบบดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์ 3(2-3-4) Digital Systems and Microcontrollers บुरพิวิชา : 1001111 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับ งานวิศวกรรม ระบบตัวเลขและรหัส พีชคณิตแบบบูลีน การออกแบบวงจรรวมเชิง ผสมและวงจรรวมเชิงลำดับการประยุกต์ใช้งานต่าง ๆ สถาปัตยกรรมของไมโคร โพรเซสเซอร์ วิธีการกำหนด เลขที่อยู่ ชนิดของคำสั่งเครื่องและเปรียบเทียบ สถาปัตยกรรมและชุดคำสั่งเครื่องของไมโครโพรเซสเซอร์ที่หลากหลาย ศึกษาไมโคร โพรเซสเซอร์ที่ทันสมัยตัวหนึ่งโดยละเอียด ถึงการกำหนดเลขที่อยู่ รอบของเครื่อง (Machine cycles) การซัดจังหวะและการเขียนโปรแกรมภาษาแอสเซมบลีและ ภาษาระดับสูงสำหรับไมโครโพรเซสเซอร์ข้างต้น การปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับระบบ ดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาไทย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาอังกฤษ <input type="checkbox"/> ปรับเพิ่มจำนวนหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับลดจำนวนหน่วยกิต <input checked="" type="checkbox"/> ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>1001225 สัญญาณและระบบ 3(3-0-6) Signals and Systems บुरพิวิชา : 0202212 สมการเชิงอนุพันธ์ แบบจำลองการสื่อสารและเทคโนโลยีการสื่อสาร สัญญาณเวลาต่อเนื่อง และสัญญาณเวลาไม่ต่อเนื่อง การจำแนกและการอธิบายสัญญาณด้วยฟังก์ชัน คณิตศาสตร์ การอธิบายระบบในเชิงคณิตศาสตร์ คุณสมบัติของระบบเชิงเส้นไม่ เปลี่ยนผันตามเวลา ผลตอบสนองของระบบ คอนโวลูชัน เสถียรภาพ อนุกรมฟูรีเยร์ การแปลงฟูรีเยร์ ฟังก์ชันการถ่ายโอนและผลตอบสนองเชิงความถี่ การซัดตัวอย่าง และทฤษฎีการซัดตัวอย่าง การแปลงลาปลาซ การแปลงแบบ Z การแก้ปัญหาด้วย เมตริกซ์</p>	<p>1001228 สัญญาณและระบบ 3(3-0-6) Signals and Systems บुरพิวิชา : 0202212 สมการเชิงอนุพันธ์ แบบจำลองการสื่อสารและเทคโนโลยีการสื่อสาร สัญญาณเวลาต่อเนื่อง และสัญญาณเวลาไม่ต่อเนื่อง การจำแนกและการอธิบายสัญญาณด้วยฟังก์ชัน คณิตศาสตร์ การอธิบายระบบในเชิงคณิตศาสตร์ คุณสมบัติของระบบเชิงเส้นไม่ เปลี่ยนผันตามเวลา ผลตอบสนองของระบบ คอนโวลูชัน เสถียรภาพ อนุกรมฟูรีเยร์ การแปลงฟูรีเยร์ ฟังก์ชันการถ่ายโอนและผลตอบสนองเชิงความถี่ การซัดตัวอย่าง และทฤษฎีการซัดตัวอย่าง การแปลงลาปลาซ การแปลงแบบ Z การแก้ปัญหาด้วย เมตริกซ์</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาไทย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาอังกฤษ <input type="checkbox"/> ปรับเพิ่มจำนวนหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับลดจำนวนหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	สาระสำคัญ/เหตุผล การเปลี่ยนแปลง
<p>1001441 การออกแบบระบบเมคคาทรอนิกส์ 3(2-3-4) Mechatronics System Design บูรพวิชา : 1001341 เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ 1001343 ไฮดรอลิกและนิวเมติก 1001342 การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ และการผลิต 1001344 ระบบควบคุมในอุตสาหกรรมด้วย พีแอลซี 1001345 วิทยาการหุ่นยนต์ในภาคอุตสาหกรรม</p> <p>หลักการออกแบบระบบเมคคาทรอนิกส์ การออกแบบโครงสร้างและกลไกของระบบ การเลือกเซนเซอร์และตัวส่งกำลังของระบบ การออกแบบวงจรกำลัง การออกแบบ วงจรควบคุม การเขียนโปรแกรมควบคุม การประกอบส่วนต่าง ๆ เป็นระบบ การ ออกแบบระบบที่คำนึงถึงต้นทุนและระบบความปลอดภัย ข้อพึงปฏิบัติมาตรฐาน และ ความปลอดภัยในการออกแบบและติดตั้งทางไฟฟ้า การปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง ในงานวิศวกรรม โครงการเพื่อให้ผลิตออกแบบระบบอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม</p>	<p>ยกเลิก</p>	<p>ไม่ได้บังคับตามเกณฑ์ของการขอรับรอง กว.ไฟฟ้า งานไฟฟ้ากำลัง</p>
<p>1001345 วิทยาการหุ่นยนต์ในภาคอุตสาหกรรม 3(2-3-4) Industrial Robotics บูรพวิชา : 1000012 กลศาสตร์วิศวกรรม 1001322 ระบบควบคุม 1001111 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับงานวิศวกรรม</p> <p>ความรู้พื้นฐานของหุ่นยนต์ การจำแนกประเภทของหุ่นยนต์ องค์ประกอบ ของหุ่นยนต์ ระบบพิกัดของหุ่นยนต์ คณิตศาสตร์ของหุ่นยนต์ จลนศาสตร์ของ หุ่นยนต์เกี่ยวกับ การวิเคราะห์ตำแหน่ง การเคลื่อนที่เชิงอนุพันธ์ การวิเคราะห์ไดนามิก การวางแผนการเคลื่อนที่ ระบบควบคุมหุ่นยนต์ การเขียนโปรแกรมควบคุม หุ่นยนต์ การประยุกต์การใช้งานหุ่นยนต์ในอุตสาหกรรม ข้อพึงปฏิบัติมาตรฐานและ</p>	<p>1001363 หุ่นยนต์ในภาคอุตสาหกรรม 3(2-3-4) Industrial Robotics บูรพวิชา : 0202105 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 2 1001322 ระบบควบคุม 1001111 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับงานวิศวกรรม</p> <p>ความรู้พื้นฐานของหุ่นยนต์ การจำแนกประเภทของหุ่นยนต์ องค์ประกอบ ของหุ่นยนต์ ระบบพิกัดของหุ่นยนต์ คณิตศาสตร์ของหุ่นยนต์ จลนศาสตร์ของ หุ่นยนต์เกี่ยวกับ การวิเคราะห์ตำแหน่ง การเคลื่อนที่เชิงอนุพันธ์ การวิเคราะห์ไดนามิก การวางแผนการเคลื่อนที่ ระบบควบคุมหุ่นยนต์ การเขียนโปรแกรมควบคุม หุ่นยนต์ การประยุกต์การใช้งานหุ่นยนต์ในอุตสาหกรรม ข้อพึงปฏิบัติมาตรฐานและ</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาไทย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาอังกฤษ <input type="checkbox"/> ปรับเพิ่มจำนวนหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับลดจำนวนหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	สาระสำคัญ/เหตุผล การเปลี่ยนแปลง
<p>ความปลอดภัยในการออกแบบและการติดตั้งทางไฟฟ้า การปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องในงานวิศวกรรม โครงการงานเพื่อให้บัณฑิตประยุกต์ใช้หุ่นยนต์ในงานอุตสาหกรรม</p>	<p>ความปลอดภัยในการออกแบบและการติดตั้งทางไฟฟ้า การปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องในงานวิศวกรรม โครงการงานเพื่อให้บัณฑิตประยุกต์ใช้หุ่นยนต์ในงานอุตสาหกรรม</p>	
<p>1001452 นวัตกรรมด้านระบบควบคุมอัตโนมัติและหุ่นยนต์ 3(2-3-4) Innovation in Automatic Control Systems and Robotics บูรพวิชา : 1001345 วิทยาการหุ่นยนต์ในภาคอุตสาหกรรม 1001441 การออกแบบระบบเมคคาทรอนิกส์ สร้างนวัตกรรมด้านระบบควบคุมอัตโนมัติและหุ่นยนต์ในงานอุตสาหกรรม เกี่ยวกับ การเชื่อม จัดเรียงสินค้าและวัสดุ การตรวจสอบชิ้น การตัดชิ้นงาน การพ่นสี การขึ้นรูปชิ้นงาน และระบบอัตโนมัติ โครงการงานเพื่อให้บัณฑิตออกแบบและสร้างนวัตกรรมด้านระบบควบคุมอัตโนมัติและหุ่นยนต์</p>	<p>1001464 นวัตกรรมด้านระบบควบคุมอัตโนมัติ 3(2-3-4) และหุ่นยนต์ Innovation in Automatic Control Systems and Robotics บูรพวิชา : 1001363 หุ่นยนต์ในภาคอุตสาหกรรม สร้างนวัตกรรมด้านระบบควบคุมอัตโนมัติและหุ่นยนต์ในงานอุตสาหกรรมเกี่ยวกับ การเชื่อม จัดเรียงสินค้าและวัสดุ การตรวจสอบชิ้น การตัดชิ้นงาน การพ่นสี การขึ้นรูปชิ้นงาน และระบบอัตโนมัติ โครงการงานเพื่อให้บัณฑิตออกแบบและสร้างนวัตกรรมด้านระบบควบคุมอัตโนมัติและหุ่นยนต์</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาไทย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาอังกฤษ <input type="checkbox"/> ปรับเพิ่มจำนวนหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับลดจำนวนหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>1001337 ระบบขับเคลื่อนไฟฟ้า 3(2-3-4) Electric Drive Systems บูรพวิชา : 1001321 เครื่องจักรกลไฟฟ้า หลักการแปรรูปพลังงานไฟฟ้าเชิงกล ทฤษฎีกรอบแกนอ้างอิง องค์ประกอบของการขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า ลักษณะสมบัติโหลด การเลือกมอเตอร์ที่เหมาะสม คุณลักษณะของคอนเวอร์เตอร์ ขอบเขตการทำงานของการทำงานขับเคลื่อนวิธีการเบรกมอเตอร์ การกำหนดขนาดและวิธีการส่งกำลัง ลักษณะทางแรงบิด-ความเร็วรอบของมอเตอร์ไฟฟ้า การขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง การขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ ระบบการขับเคลื่อนแบบเซอร์โว การใช้งานระบบขับเคลื่อนในระบบอุตสาหกรรมอัตโนมัติ</p>	<p>1001337 ระบบขับเคลื่อนไฟฟ้า 3(2-3-4) Electric Drive Systems บูรพวิชา : 1001321 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 หลักการแปรรูปพลังงานไฟฟ้าเชิงกล ทฤษฎีกรอบแกนอ้างอิง องค์ประกอบของการขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า ลักษณะสมบัติโหลด การเลือกมอเตอร์ที่เหมาะสม คุณลักษณะของคอนเวอร์เตอร์ ขอบเขตการทำงานของการทำงานขับเคลื่อนวิธีการเบรกมอเตอร์ การกำหนดขนาดและวิธีการส่งกำลัง ลักษณะทางแรงบิด-ความเร็วรอบของมอเตอร์ไฟฟ้า การขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง การขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ ระบบการขับเคลื่อนแบบเซอร์โว การใช้งานระบบขับเคลื่อนในระบบอุตสาหกรรมอัตโนมัติ</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาไทย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาอังกฤษ <input type="checkbox"/> ปรับเพิ่มจำนวนหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับลดจำนวนหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	สาระสำคัญ/เหตุผล การเปลี่ยนแปลง
<p>1001321 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 3(3-0-6) Electrical Machines บुरพวิชา : 1001221 วงจรไฟฟ้า : 1001222 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า วงจรแม่เหล็ก หลักการของการแปลงผันพลังงานเชิงกลไฟฟ้า พลังงาน และพลังงานร่วมในวงจรแม่เหล็ก หม้อแปลงเฟสเดียวและสามเฟส หลักการของ เครื่องจักรกลไฟฟ้าหมุน เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง โครงสร้างเครื่องจักรกล ไฟฟ้ากระแสสลับ เครื่องจักรกลซิงโครนัส เครื่องจักรกลไฟฟ้าเหนี่ยวนำเฟสเดียว และสามเฟส ระบบป้องกันเครื่องจักรกลไฟฟ้า</p>	<p>1001321 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 3(3-0-6) Electrical Machines 1 บुरพวิชา : 1001221 วงจรไฟฟ้า : 1001223 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า แหล่งต้นพลังงาน วงจรแม่เหล็ก หลักการแปลงพลังงานกลไฟฟ้า พลังงานและพลังงานร่วม โครงสร้างและหลักการของเครื่องจักรกลชนิดหมุนของ เครื่องจักรกลกระแสตรง และประสิทธิภาพ หลักการและประสิทธิภาพของหม้อ แปลงไฟฟ้าหนึ่งเฟส หม้อแปลงไฟฟ้าสามเฟส</p>	<p><input type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาไทย <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาอังกฤษ <input type="checkbox"/> ปรับเพิ่มจำนวนหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับลดจำนวนหน่วยกิต <input checked="" type="checkbox"/> ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>1001331 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง 3(2-3-4) Power Electronics บुरพวิชา : 1001223 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ คุณลักษณะของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลังประเภท ไดโอดกำลัง SCR GTO ไบโพลาร์กำลัง MOSFET กำลัง และ IGBT หลักการของวงจรแปลงผัน วงจร แปลงผัน AC-DC วงจรแปลงผัน DC-DC วงจรแปลงผัน AC-AC และ วงจรแปลงผัน DC-AC และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับอิเล็กทรอนิกส์กำลัง</p>	<p>1001331 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง 3(3-0-6) Power Electronics บुरพวิชา : 1001225 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ คุณลักษณะของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลังประเภท ไดโอดกำลัง SCR GTO ไบโพลาร์กำลัง MOSFET กำลัง และ IGBT หลักการของวงจรแปลงผัน วงจร แปลงผัน AC-DC วงจรแปลงผัน DC-DC วงจรแปลงผัน AC-AC และ วงจรแปลงผัน DC-AC และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับอิเล็กทรอนิกส์กำลัง</p>	<p><input type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาไทย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาอังกฤษ <input checked="" type="checkbox"/> ปรับเพิ่มจำนวนหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับลดจำนวนหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>1001336 ความปลอดภัยทางไฟฟ้า 3(3-0-6) Electrical Safety อันตรายจากไฟฟ้าและมาตรการความปลอดภัย สาเหตุของการเกิด อุบัติเหตุและการบาดเจ็บทางไฟฟ้า ไฟฟ้าช็อต แรงดันช่วงก๊วและแรงดันสัมผัส การคายประจุไฟฟ้าสถิต อาร์คทางไฟฟ้าและการป้องกัน การแยกโดดไฟฟ้า การต่อ สายดิน การเชื่อมและการหุ้ม การทดสอบความปลอดภัยทางไฟฟ้า อุปกรณ์ป้องกัน วงจร คำแนะนำสำหรับความปลอดภัยระบบไฟฟ้าแรงต่ำและระบบไฟฟ้าแรงสูง ความปลอดภัยด้านไฟฟ้าในสถานที่ทำงาน</p>	<p>1001441 ความปลอดภัยทางไฟฟ้า 3(3-0-6) Electrical Safety อันตรายจากไฟฟ้าและมาตรการความปลอดภัย สาเหตุของการเกิด อุบัติเหตุและการบาดเจ็บทางไฟฟ้า ไฟฟ้าช็อต แรงดันช่วงก๊วและแรงดันสัมผัส การคายประจุไฟฟ้าสถิต อาร์คทางไฟฟ้าและการป้องกัน การแยกโดดไฟฟ้า การต่อ สายดิน การเชื่อมและการหุ้ม การทดสอบความปลอดภัยทางไฟฟ้า อุปกรณ์ป้องกัน วงจร คำแนะนำสำหรับความปลอดภัยระบบไฟฟ้าแรงต่ำและระบบไฟฟ้าแรงสูง ความปลอดภัยด้านไฟฟ้าในสถานที่ทำงาน</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาไทย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาอังกฤษ <input type="checkbox"/> ปรับเพิ่มจำนวนหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับลดจำนวนหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	สาระสำคัญ/เหตุผล การเปลี่ยนแปลง
<p>1001401 โครงการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 1 2(0-6-0) Mechatronics Engineering Project 1 บุปผา : 1001301 สัมมนา 1001351 การวิจัย พัฒนา และนวัตกรรมทาง วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ การศึกษาด้วยตนเองหรือกลุ่มของโครงการที่น่าสนใจทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาอย่างใกล้ชิด การสำรวจ วรรณกรรม การพัฒนาหัวข้อโครงการ การตั้งวัตถุประสงค์และขอบเขตการศึกษา จัดเตรียมระเบียบวิธีสำหรับการทำโครงการอย่างชัดเจน การออกแบบชุดอุปกรณ์ การทดลองและการเก็บข้อมูลการทดลอง การนำเสนอรายงานโครงการต่อ คณะกรรมการสอบ ข้อพึงปฏิบัติมาตรฐานและความปลอดภัยในการออกแบบและ การติดตั้งทางไฟฟ้า</p>	<p>1001481 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 1 2(0-6-0) Electrical Engineering Project 1 บุปผา : 1001381 สัมมนา การวิจัย พัฒนา และนวัตกรรมทางวิศวกรรมไฟฟ้า การศึกษาด้วยตนเองหรือกลุ่มของโครงการที่น่าสนใจทางวิศวกรรมไฟฟ้า ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาอย่างใกล้ชิด การสำรวจวรรณกรรม การพัฒนา หัวข้อโครงการ การตั้งวัตถุประสงค์และขอบเขตการศึกษา จัดเตรียมระเบียบวิธี สำหรับการทำโครงการอย่างชัดเจน การออกแบบชุดอุปกรณ์การทดลองและการ เก็บข้อมูลการทดลอง การนำเสนอรายงานโครงการต่อคณะกรรมการสอบ ข้อพึง ปฏิบัติมาตรฐานและความปลอดภัยในการออกแบบและการติดตั้งทางไฟฟ้า</p>	<p><input type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาไทย <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาอังกฤษ <input checked="" type="checkbox"/> ปรับเพิ่มจำนวนหน่วยกิต <input checked="" type="checkbox"/> ปรับลดจำนวนหน่วยกิต <input checked="" type="checkbox"/> ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>1001402 โครงการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 2 3(0-9-0) Mechatronics Engineering Project 2 บุปผา : 1001401 โครงการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 1 การสร้างอุปกรณ์การทดลอง หรือสร้างชิ้นงานต้นแบบ หรือสร้าง แบบจำลองตามลักษณะของงานเนื้อหา ทำการทดลองและเก็บข้อมูล การแสดง ผลลัพธ์และการวิจารณ์ผล การสรุปผลของการทำโครงการ การจัดทำรายงานฉบับ สมบูรณ์ การนำเสนอรายงานโครงการฉบับสมบูรณ์ต่อคณะกรรมการสอบโครงการ ข้อพึงปฏิบัติมาตรฐานและความปลอดภัยในการออกแบบและการติดตั้งทางไฟฟ้า</p>	<p>1001482 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 2 4(0-12-0) Electrical Engineering Project 2 บุปผา : 1001481 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 1 การสร้างอุปกรณ์การทดลอง หรือสร้างชิ้นงานต้นแบบ หรือสร้าง แบบจำลองตามลักษณะของงานเนื้อหา ทำการทดลองและเก็บข้อมูล การแสดง ผลลัพธ์และการวิจารณ์ผล การสรุปผลของการทำโครงการ การจัดทำรายงานฉบับ สมบูรณ์ การนำเสนอรายงานโครงการฉบับสมบูรณ์ต่อคณะกรรมการสอบโครงการ ข้อพึงปฏิบัติมาตรฐานและความปลอดภัยในการออกแบบและการติดตั้งทางไฟฟ้า</p>	<p><input type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาไทย <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาอังกฤษ <input type="checkbox"/> ปรับเพิ่มจำนวนหน่วยกิต <input checked="" type="checkbox"/> ปรับลดจำนวนหน่วยกิต <input checked="" type="checkbox"/> ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	สาระสำคัญ/เหตุผล การเปลี่ยนแปลง
<p>1001403 สหกิจศึกษา 6(0-18-0) Cooperative Education บุรพวิชา : 1001302 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา ปฏิบัติการในสถานประกอบการหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ ตามโครงการสหกิจศึกษาของมหาวิทยาลัยทักษิณ มี ระยะเวลา 1 ภาคเรียน การทำโครงการเกี่ยวกับวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ ต้อง ปฏิบัติตามข้อกำหนดของสถานประกอบการรวมถึงมาตรฐานและความปลอดภัย ในทางไฟฟ้า</p>	<p>1001483 สหกิจศึกษา 6(0-18-0) Cooperative Education บุรพวิชา : 1001383 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา ปฏิบัติการในสถานประกอบการหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา วิศวกรรมไฟฟ้าตามโครงการสหกิจศึกษาของมหาวิทยาลัยทักษิณ มีระยะเวลา 1 ภาคเรียน การทำโครงการเกี่ยวกับวิศวกรรมไฟฟ้า ต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของ สถานประกอบการรวมถึงมาตรฐานและความปลอดภัยในทางไฟฟ้า</p>	<p><input type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาไทย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาอังกฤษ <input type="checkbox"/> ปรับเพิ่มจำนวนหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับลดจำนวนหน่วยกิต <input checked="" type="checkbox"/> ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>1001344 ระบบควบคุมในอุตสาหกรรมด้วยพีแอลซี 1(0-3-0) Industrial control with Programmable Logic Controller (PLC) การออกแบบระบบที่ใช้พีแอลซีควบคุมการทำงานของระบบใน อุตสาหกรรม เรียนรู้พีแอลซีแบบต่างๆ ที่ใช้อยู่ในภาคอุตสาหกรรม ข้อจำกัดและ ข้อดีข้อเสียของพีแอลซีแบบต่างๆ ขอบเขตการใช้งานของพีแอลซี การเขียน โปรแกรมพีแอลซี การเชื่อมต่ออะนาล็อกและดิจิทัลเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ เครือข่ายการสื่อสารของพีแอลซี การปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องในงานวิศวกรรมโดย ปฏิบัติตามมาตรฐานและความปลอดภัยทางไฟฟ้า โครงการเพื่อให้บัณฑิตประยุกต์ใช้พี แอลซีในอุตสาหกรรม</p>	<p>1001362 ระบบควบคุมในอุตสาหกรรมด้วยพีแอลซี 3(2-3-4) Industrial control with PLC บุรพวิชา : 1001224 ระบบดิจิทัล : 1001324 ไมโครโปรเซสเซอร์และ ไมโครคอนโทรลเลอร์ การออกแบบระบบที่ใช้พีแอลซีควบคุมการทำงานของระบบใน อุตสาหกรรม เรียนรู้พีแอลซีแบบต่างๆ ที่ใช้อยู่ในภาคอุตสาหกรรม ข้อจำกัดและ ข้อดีข้อเสียของพีแอลซีแบบต่างๆ ขอบเขตการใช้งานของพีแอลซี การเขียน โปรแกรมพีแอลซี การเชื่อมต่ออะนาล็อกและดิจิทัลเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ เครือข่ายการสื่อสารของพีแอลซี การปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องในงานวิศวกรรมโดย ปฏิบัติตามมาตรฐานและความปลอดภัยทางไฟฟ้า โครงการเพื่อให้บัณฑิตประยุกต์ใช้พี แอลซีในอุตสาหกรรม</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาไทย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาอังกฤษ <input checked="" type="checkbox"/> ปรับเพิ่มจำนวนหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับลดจำนวนหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	สาระสำคัญ/เหตุผล การเปลี่ยนแปลง
<p>1001323 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล 3(3-0-6) Digital Signal Processing สัญญาณและระบบเวลาเต็มหน่วยและการแปลงแบบซัด (z) การแปลงฟูรีเยร์เต็มหน่วย การแปลงฟูรีเยร์แบบเร็ว ตัวกรองชนิด FIR และ IIR และการออกแบบ ผลเนื่องจากค่าที่มีความยาวจำกัด สัญญาณสุ่มและกระบวนการสุ่มตติ และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง</p>	<p>1001341 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล 3(3-0-6) Digital Signal Processing สัญญาณและระบบเวลาเต็มหน่วยและการแปลงแบบซัด (z) การแปลงฟูรีเยร์เต็มหน่วย การแปลงฟูรีเยร์แบบเร็ว ตัวกรองชนิด FIR และ IIR และการออกแบบ ผลเนื่องจากค่าที่มีความยาวจำกัด สัญญาณสุ่มและกระบวนการสุ่มตติ และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง</p>	<p>คงเดิม</p>
<p>1001342 การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ และการผลิต 1(0-3-0) CAD/CAM Design บูรพวิชา : 1000011 เขียนแบบวิศวกรรม ทฤษฎีและหลักการเบื้องต้นของคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบที่เกี่ยวข้องกับรูปทรงเรขาคณิตของเส้น พื้นผิวและปริมาตร หลักการเบื้องต้นของคอมพิวเตอร์กราฟฟิก การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบการผลิตในการออกแบบชิ้นงาน การใช้ซอฟต์แวร์ประกอบกับเครื่องจักรกลซีเอ็นซีและการสร้างชิ้นงาน การปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องในงานวิศวกรรม โครงการเพื่อให้ผลิตออกแบบระบบกลไกและสร้างชิ้นส่วนที่ใช้ในอุตสาหกรรม</p>	<p>1001463 การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ CAD Design 3(2-3-4) บูรพวิชา : 1000011 การเขียนแบบวิศวกรรม ทฤษฎีและหลักการเบื้องต้นของคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบที่เกี่ยวข้องกับรูปทรงเรขาคณิตของเส้น พื้นผิวและปริมาตร หลักการเบื้องต้นของคอมพิวเตอร์กราฟฟิก การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบการผลิตในการออกแบบชิ้นงาน การใช้ซอฟต์แวร์ประกอบกับเครื่องจักรกลซีเอ็นซีและการสร้างชิ้นงาน การปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องในงานวิศวกรรม โครงการเพื่อให้ผลิตออกแบบระบบกลไกและสร้างชิ้นส่วนที่ใช้ในอุตสาหกรรม</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาไทย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาอังกฤษ <input type="checkbox"/> ปรับเพิ่มจำนวนหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับลดจำนวนหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>1001446 ระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น 3(3-0-6) Flexible Manufacturing System (FMS) บูรพวิชา : 1001445 ระบบปฏิบัติการและเครือข่ายในภาคอุตสาหกรรม วิวัฒนาการของระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น หลักการทำงานของระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น วิธีการสร้างระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น ปัจจัยและข้อกำหนดที่ใช้ในการทำงานของระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น เช่น การตั้งเวลาคงที่ การตั้งเวลาแบบเรียลไทม์ การติดต่อสื่อสารระหว่างส่วนต่างๆ ในระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น ฮาร์ดแวร์และ ซอฟต์แวร์ที่นำมาสร้างระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น ข้อจำกัด ข้อดี</p>	<p>1001455 การผลิตแบบยืดหยุ่น 3(3-0-6) Flexible Manufacturing System (FMS) บูรพวิชา : 1001454 ระบบปฏิบัติการและเครือข่ายในภาคอุตสาหกรรม วิวัฒนาการของระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น หลักการทำงานของระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น วิธีการสร้างระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น ปัจจัยและข้อกำหนดที่ใช้ในการทำงานของระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น การตั้งเวลาคงที่ การตั้งเวลาแบบเรียลไทม์ การติดต่อสื่อสารระหว่างส่วนต่าง ๆ ในระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น ฮาร์ดแวร์และ</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาไทย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาอังกฤษ <input type="checkbox"/> ปรับเพิ่มจำนวนหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับลดจำนวนหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	สาระสำคัญ/เหตุผล การเปลี่ยนแปลง
ข้อเสีย การบำรุงรักษาระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น การวิเคราะห์ระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น ฯลฯ	ซอฟต์แวร์ที่นำมาสร้างระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น ข้อจำกัด ข้อดีข้อเสีย การบำรุงรักษาระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น การวิเคราะห์ระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น	
<p>1001334 การออกแบบระบบไฟฟ้า 3(3-0-6) Electrical System Design บัณฑิตศึกษา : 1001221 วงจรไฟฟ้า 1001321 เครื่องจักรกลไฟฟ้า แนวคิดการออกแบบเบื้องต้น ข้อกำหนดและมาตรฐาน ระบบการจำหน่ายไฟฟ้า การเขียนแบบทางไฟฟ้า สายไฟฟ้าและเคเบิล รางสาย อุปกรณ์ทางไฟฟ้าและอุปกรณ์ข้างเคียง การคำนวณและการประมาณโหลด การออกแบบการเดินสาย การแก้ค่าตัวประกอบกำลังและการออกแบบวงจรตัวเก็บประจุขนาน การออกแบบวงจรแสงสว่างและอุปกรณ์ การออกแบบวงจรมอเตอร์ โหลดสายป้อนและตู้ไฟฟ้าหลัก การคำนวณกระแสลัดวงจร การใช้งานร่วมกันของอุปกรณ์ป้องกัน ระบบไฟฟ้ากำลังฉุกเฉิน ระบบการต่อลงดินสำหรับการติดตั้งทางไฟฟ้า</p>	<p>1001431 การออกแบบระบบไฟฟ้า 3(3-0-6) Electrical System Design บัณฑิตศึกษา : 1001221 วงจรไฟฟ้า : 1001321 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 แนวคิดการออกแบบเบื้องต้น ข้อกำหนดและมาตรฐาน ระบบการจำหน่ายไฟฟ้า การเขียนแบบทางไฟฟ้า สายไฟฟ้าและเคเบิล รางสาย อุปกรณ์ทางไฟฟ้าและอุปกรณ์ข้างเคียง การคำนวณและการประมาณโหลด การออกแบบการเดินสาย การแก้ค่าตัวประกอบกำลังและการออกแบบวงจรตัวเก็บประจุขนาน การออกแบบวงจรแสงสว่างและอุปกรณ์ การออกแบบวงจรมอเตอร์ โหลดสายป้อนและตู้ไฟฟ้าหลัก การคำนวณกระแสลัดวงจร การใช้งานร่วมกันของอุปกรณ์ป้องกัน ระบบไฟฟ้ากำลังฉุกเฉิน ระบบการต่อลงดินสำหรับการติดตั้งทางไฟฟ้า</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาไทย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาอังกฤษ <input type="checkbox"/> ปรับเพิ่มจำนวนหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับลดจำนวนหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>1001332 โรงต้นกำลังไฟฟ้าและสถานีย่อย 3(3-0-6) Electrical Power Plant and Substation บัณฑิตศึกษา : 1001221 วงจรไฟฟ้า เส้นโค้งของโหลด โรงไฟฟ้าดีเซล โรงไฟฟ้ากังหันไอน้ำ โรงไฟฟ้ากังหันแก๊ส โรงไฟฟ้าความร้อนร่วม โรงไฟฟ้าพลังน้ำ โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ แหล่งพลังงานหมุนเวียน ชนิดของสถานีจ่ายไฟฟ้าย่อย อุปกรณ์ในสถานีจ่ายไฟฟ้าย่อย การจัดวางสถานีจ่ายไฟฟ้าย่อย สถานีจ่ายไฟฟ้าย่อยอัตโนมัติ การป้องกันฟ้าผ่าสำหรับสถานีจ่ายไฟฟ้าย่อย ระบบการต่อลงดิน</p>	<p>1001333 โรงต้นกำลังไฟฟ้าและสถานีย่อย 3(3-0-6) Electrical Power Plant and Substation บัณฑิตศึกษา : 1001221 วงจรไฟฟ้า เส้นโค้งของโหลด โรงไฟฟ้าดีเซล โรงไฟฟ้ากังหันไอน้ำ โรงไฟฟ้ากังหันแก๊ส โรงไฟฟ้าความร้อนร่วม โรงไฟฟ้าพลังน้ำ โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ แหล่งพลังงานหมุนเวียน ชนิดของสถานีจ่ายไฟฟ้าย่อย อุปกรณ์ในสถานีจ่ายไฟฟ้าย่อย การจัดวางสถานีจ่ายไฟฟ้าย่อย สถานีจ่ายไฟฟ้าย่อยอัตโนมัติ การป้องกันฟ้าผ่าสำหรับสถานีจ่ายไฟฟ้าย่อย ระบบการต่อลงดิน</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาไทย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาอังกฤษ <input type="checkbox"/> ปรับเพิ่มจำนวนหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับลดจำนวนหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	สาระสำคัญ/เหตุผล การเปลี่ยนแปลง
<p>1001333 ระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6) Electrical Power System บัณฑิตศึกษา : 1001221 วงจรไฟฟ้า 1001321 เครื่องจักรกลไฟฟ้า โครงสร้างระบบไฟฟ้ากำลัง การผลิตพลังงานไฟฟ้า โรงจักรไฟฟ้า คุณลักษณะของโหลดแบบต่าง ๆ กราฟของโหลด กราฟของช่วงโหลดและตัวประกอบของโหลด วงจรไฟฟ้ากำลังแบบกระแสสลับ ระบบสามเฟส ระบบต่อหน่วยคุณสมบัติและแบบจำลองของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า คุณสมบัติและแบบจำลองของหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง การคำนวณพารามิเตอร์และแบบจำลองของสายส่งไฟฟ้า พารามิเตอร์และแบบจำลองของสายเคเบิล สมการเครือข่ายของระบบไฟฟ้ากำลัง พื้นฐานการไหลของโหลด พื้นฐานการคำนวณความผิดพลาด</p>	<p>1001334 ระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6) Electrical Power System บัณฑิตศึกษา : 1001221 วงจรไฟฟ้า : 1001321 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 โครงสร้างระบบไฟฟ้ากำลัง การผลิตพลังงานไฟฟ้า โรงจักรไฟฟ้า คุณลักษณะของโหลดแบบต่าง ๆ กราฟของโหลด กราฟของช่วงโหลดและตัวประกอบของโหลด วงจรไฟฟ้ากำลังแบบกระแสสลับ ระบบสามเฟส ระบบต่อหน่วยคุณสมบัติและแบบจำลองของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า คุณสมบัติและแบบจำลองของหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง การคำนวณพารามิเตอร์และแบบจำลองของสายส่งไฟฟ้า พารามิเตอร์และแบบจำลองของสายเคเบิล สมการเครือข่ายของระบบไฟฟ้ากำลัง พื้นฐานการไหลของโหลด พื้นฐานการคำนวณความผิดพลาด</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาไทย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาอังกฤษ <input type="checkbox"/> ปรับเพิ่มจำนวนหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับลดจำนวนหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>1001431 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง 3(2-3-4) Power System Protection บัณฑิตศึกษา : 1001333 ระบบไฟฟ้ากำลัง สาเหตุและสถิติของการเกิดความผิดพลาด การวิเคราะห์การลัดวงจรแบบสมมาตร การวิเคราะห์การลัดวงจรแบบไม่สมมาตร พื้นฐานทางปฏิบัติของการป้องกัน หม้อแปลงเครื่องมือวัดและทรานสดิวเซอร์ อุปกรณ์ป้องกันและระบบป้องกัน บทบาทของรีเลย์ป้องกัน พื้นฐานของรีเลย์ป้องกัน ความต้องการในการใช้งานของรีเลย์ โครงสร้างและคุณสมบัติของรีเลย์ การป้องกันกระแสเกินและการลัดวงจรลงดิน การป้องกันเชิงผลต่าง การป้องกันสายส่งโดยใช้รีเลย์ระยะทาง การป้องกันสายส่งโดยใช้รีเลย์ไหลอด การป้องกันมอเตอร์ การป้องกันหม้อแปลง การป้องกันเครื่องกำเนิดไฟฟ้า การป้องกันโซนของบัส การแนะนำอุปกรณ์ป้องกันแบบดิจิทัล ข้อพึงปฏิบัติมาตรฐานและความปลอดภัยในการออกแบบและการติดตั้งทางไฟฟ้า การฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับระบบไฟฟ้ากำลังและระบบป้องกันไฟฟ้ากำลัง</p>	<p>1001432 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6) Power System Protection บัณฑิตศึกษา : 1001333 ระบบไฟฟ้ากำลัง สาเหตุและสถิติของการเกิดความผิดพลาด การวิเคราะห์การลัดวงจรแบบสมมาตร การวิเคราะห์การลัดวงจรแบบไม่สมมาตร พื้นฐานทางปฏิบัติของการป้องกัน หม้อแปลงเครื่องมือวัดและทรานสดิวเซอร์ อุปกรณ์ป้องกันและระบบป้องกัน บทบาทของรีเลย์ป้องกัน พื้นฐานของรีเลย์ป้องกัน ความต้องการในการใช้งานของรีเลย์ โครงสร้างและคุณสมบัติของรีเลย์ การป้องกันกระแสเกินและการลัดวงจรลงดิน การป้องกันเชิงผลต่าง การป้องกันสายส่งโดยใช้รีเลย์ระยะทาง การป้องกันสายส่งโดยใช้รีเลย์ไหลอด การป้องกันมอเตอร์ การป้องกันหม้อแปลง การป้องกันเครื่องกำเนิดไฟฟ้า การป้องกันโซนของบัส การแนะนำอุปกรณ์ป้องกันแบบดิจิทัล ข้อพึงปฏิบัติมาตรฐานและความปลอดภัยในการออกแบบและการติดตั้งทางไฟฟ้า การฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับระบบไฟฟ้ากำลังและระบบป้องกันไฟฟ้ากำลัง</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาไทย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาอังกฤษ <input type="checkbox"/> ปรับเพิ่มจำนวนหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับลดจำนวนหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	สาระสำคัญ/เหตุผล การเปลี่ยนแปลง
<p>1001324 วิศวกรรมแสงสว่าง 3(3-0-6)</p> <p>Illumination Engineering</p> <p>ธรรมชาติของแสงและการมองเห็น ความสัมพันธ์ระหว่างแสงสว่างและการมองเห็น ปริมาณและคุณภาพของการส่องสว่าง ลักษณะเฉพาะของแหล่งกำเนิดแสง การควบคุมแสงสว่างและโคมไฟฟ้า การ ออกแบบแสงสว่างภายในอาคาร แสงสว่างภายในโรงงาน การออกแบบแสงสว่างภายนอกอาคาร ไฟถนน</p>	<p>1001342 วิศวกรรมแสงสว่าง 3(3-0-6)</p> <p>Illumination Engineering</p> <p>ธรรมชาติของแสงและการมองเห็น ความสัมพันธ์ระหว่างแสงสว่างและการมองเห็น ปริมาณและคุณภาพของการส่องสว่าง ลักษณะเฉพาะของแหล่งกำเนิดแสง การควบคุมแสงสว่างและโคมไฟฟ้า การออกแบบแสงสว่างภายในอาคาร แสงสว่างภายในโรงงาน การออกแบบแสงสว่างภายนอกอาคาร ไฟถนน</p>	<p>คงเดิม</p>
<p>1001325 วิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรไฟฟ้า 3(3-0-6)</p> <p>Numerical Methods for Electrical Engineers</p> <p>การแก้ปัญหาสมการเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น การวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อน การหารากของสมการเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น การแก้ระบบสมการเชิงเส้นด้วยการคำนวณเชิงตัวเลข การประมาณค่าในช่วงและนอกช่วง อนุพันธ์และปริพันธ์เชิงตัวเลข การแก้ระบบสมการเชิงอนุพันธ์ด้วยระเบียบวิธีเชิงตัวเลข การหาค่าโอเกนและเวกเตอร์โอเกน การหาผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย การประยุกต์ใช้โปรแกรม</p>	<p>1001343 วิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรไฟฟ้า 3(3-0-6)</p> <p>Numerical Methods for Electrical Engineers</p> <p>การแก้ปัญหาสมการเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น การวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อน การหารากของสมการเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น การแก้ระบบสมการเชิงเส้นด้วยการคำนวณเชิงตัวเลข การประมาณค่าในช่วงและนอกช่วง อนุพันธ์และปริพันธ์เชิงตัวเลข การแก้ระบบสมการเชิงอนุพันธ์ด้วยระเบียบวิธีเชิงตัวเลข การหาค่าโอเกนและเวกเตอร์โอเกน การหาผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย การประยุกต์ใช้โปรแกรม</p>	<p>คงเดิม</p>
<p>1001326 วัสดุทางวิศวกรรมไฟฟ้า 3(3-0-6)</p> <p>Electrical Engineering Materials</p> <p>โครงสร้างของวัสดุ สมบัติทางไฟฟ้าของวัสดุ สมบัติแม่เหล็กของวัสดุ สมบัติทางแสงของวัสดุ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ ตัวนำไฟฟ้ายิ่งยวด สภาพการเป็นฉนวนไฟฟ้าของของแข็ง ของเหลว และแก๊ส การประยุกต์ใช้วัสดุอุปกรณ์ไฟฟ้า</p>	<p>1001344 วัสดุทางวิศวกรรมไฟฟ้า 3(3-0-6)</p> <p>Electrical Engineering Materials</p> <p>บูรพวิชา : 0209104 ฟิลิสิกส์สำหรับวิศวกรรม 1</p> <p>โครงสร้างของวัสดุ สมบัติทางไฟฟ้าของวัสดุ สมบัติแม่เหล็กของวัสดุ สมบัติทางแสงของวัสดุ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ ตัวนำไฟฟ้ายิ่งยวด สภาพการเป็นฉนวนไฟฟ้าของของแข็ง ของเหลว และแก๊ส การประยุกต์ใช้วัสดุอุปกรณ์ไฟฟ้า</p>	<p>คงเดิม</p>
<p>1001335 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง 3(3-0-6)</p> <p>High Voltage Engineering</p> <p>การใช้งานไฟฟ้าแรงดันสูงและแรงดันเกินในระบบไฟฟ้ากำลัง การกำเนิดไฟฟ้าแรงดันสูงเพื่อการทดสอบ เทคนิคการวัดทางไฟฟ้าแรงดันสูง เทคนิคความเครียดสนามไฟฟ้าและฉนวนไฟฟ้า การเกิดเบรกดาวน์ทางไฟฟ้าในฉนวนแก๊ส</p>	<p>1001335 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง 3(3-0-6)</p> <p>High Voltage Engineering</p> <p>การใช้งานไฟฟ้าแรงดันสูงและแรงดันเกินในระบบไฟฟ้ากำลัง การกำเนิดไฟฟ้าแรงดันสูงเพื่อการทดสอบ เทคนิคการวัดทางไฟฟ้าแรงดันสูง เทคนิคความเครียดสนามไฟฟ้าและฉนวนไฟฟ้า การเกิดเบรกดาวน์ทางไฟฟ้าในฉนวนแก๊ส</p>	<p>คงเดิม</p>

<p style="text-align: center;">หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565</p>	<p style="text-align: center;">หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568</p>	<p style="text-align: center;">สาระสำคัญ/เหตุผล การเปลี่ยนแปลง</p>
<p>ของเหลวและของแข็ง เทคนิคการทดสอบไฟฟ้าแรงดันสูงสำหรับวัสดุและอุปกรณ์ การเกิดฟ้าผ่าและการป้องกันฟ้าผ่า การประสานการใช้ฉนวนและระบบการต่อลงดิน</p>	<p>ของเหลวและของแข็ง เทคนิคการทดสอบไฟฟ้าแรงดันสูงสำหรับวัสดุและอุปกรณ์ การเกิดฟ้าผ่าและการป้องกันฟ้าผ่า การประสานการใช้ฉนวนและระบบการต่อลงดิน</p>	
<p>1001339 การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน 3(3-0-6) Energy Conservation and Management พื้นฐานของประสิทธิภาพของพลังงาน หลักการของประสิทธิภาพพลังงาน ในอาคารและอุตสาหกรรม การบริหารจัดการการระเหิดไฟฟ้า กฎข้อบังคับการอนุรักษ์พลังงาน การบริหารและวิเคราะห์พลังงานในอุตสาหกรรมและอาคาร เทคนิคการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพในระบบส่องสว่าง ระบบระบายความร้อน และระบบปรับอากาศ มอเตอร์ในอุตสาหกรรม ระบบการผลิตไฟฟ้าความร้อนร่วม การอนุรักษ์พลังงาน มาตรการจัดการพลังงาน และการวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์</p>	<p>1001443 การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน 3(3-0-6) Energy Conservation and Management พื้นฐานของประสิทธิภาพของพลังงาน หลักการของประสิทธิภาพพลังงานในอาคารและอุตสาหกรรม การบริหารจัดการการระเหิดไฟฟ้า กฎข้อบังคับการอนุรักษ์พลังงาน การบริหารและวิเคราะห์พลังงานในอุตสาหกรรมและอาคาร เทคนิคการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพในระบบส่องสว่าง ระบบระบายความร้อน และระบบปรับอากาศ มอเตอร์ในอุตสาหกรรม ระบบการผลิตไฟฟ้าความร้อนร่วม การอนุรักษ์พลังงาน มาตรการจัดการพลังงาน และการวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์</p>	<p>คงเดิม</p>
<p>1001432 เทคโนโลยีอุปกรณ์กักเก็บพลังงาน 3(3-0-6) Energy Storage Technologies แนวโน้มการพัฒนาระบบไฟฟ้ากำลัง อุปกรณ์กักเก็บพลังงานซึ่งเป็นหน่วยหนึ่งของระบบไฟฟ้ากำลัง การใช้อุปกรณ์กักเก็บพลังงานในรถไฮบริดและรถไฟฟ้า พลังงานความร้อน พลังงานน้ำแบบสูบกลับ พลังงานอากาศอัดพลังงานจากไฮโดรเจนและเชื้อเพลิงสังเคราะห์แบบอื่น พลังงานไฟฟ้าเคมี แก้วตัวเก็บประจุ พลังงานแม่เหล็กตัวเหนี่ยวนำยิ่งยวด การพิจารณาตัวเลือกระบบสะสมพลังงาน</p>	<p>1001434 เทคโนโลยีอุปกรณ์กักเก็บพลังงาน 3(3-0-6) Energy Storage Technologies แนวโน้มการพัฒนาระบบไฟฟ้ากำลัง อุปกรณ์กักเก็บพลังงานซึ่งเป็นหน่วยหนึ่งของระบบไฟฟ้ากำลัง การใช้อุปกรณ์กักเก็บพลังงานในรถไฮบริดและรถไฟฟ้า พลังงานความร้อน พลังงานน้ำแบบสูบกลับ พลังงานอากาศอัดพลังงานจากไฮโดรเจนและเชื้อเพลิงสังเคราะห์แบบอื่น พลังงานไฟฟ้าเคมี แก้วตัวเก็บประจุ พลังงานแม่เหล็กตัวเหนี่ยวนำยิ่งยวด การพิจารณาตัวเลือกระบบสะสมพลังงาน</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาไทย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาอังกฤษ <input type="checkbox"/> ปรับเพิ่มจำนวนหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับลดจำนวนหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>1001432 เชื่อมต่อกับเครือข่ายไฟฟ้า 3(3-0-6) Grid Integration บูรพวิชา : 1001333 ระบบไฟฟ้ากำลัง แนะนำระบบจำหน่ายพลังงานไฟฟ้า ระบบไฟฟ้าสามเฟส ระบบส่งจ่ายไฟฟ้าแรงสูงกระแสตรง การเชื่อมต่อกับเครือข่ายไฟฟ้า การป้องกันเครือข่ายไฟฟ้า สวิตช์เกียร์ การป้องกันฟ้าผ่า และการเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า แนะนำการรวบรวมเครือข่าย กำลังไฟฟ้าลัดวงจรและอิมพีแดนซ์เครือข่ายที่จุดต่อร่วมทางไฟฟ้า</p>	<p>1001442 การเชื่อมต่อกับเครือข่ายไฟฟ้า 3(3-0-6) Grid Integration บูรพวิชา : 1001334 ระบบไฟฟ้ากำลัง การแนะนำระบบจำหน่ายพลังงานไฟฟ้า ระบบไฟฟ้าสามเฟส ระบบส่งจ่ายไฟฟ้าแรงสูงกระแสตรง การเชื่อมต่อกับเครือข่ายไฟฟ้า การป้องกันเครือข่ายไฟฟ้า สวิตช์เกียร์ การป้องกันฟ้าผ่า และการเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า แนะนำการรวบรวมเครือข่าย กำลังไฟฟ้าลัดวงจรและอิมพีแดนซ์เครือข่ายที่จุดต่อร่วมทางไฟฟ้า</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาไทย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาอังกฤษ <input type="checkbox"/> ปรับเพิ่มจำนวนหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับลดจำนวนหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>

<p style="text-align: center;">หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565</p>	<p style="text-align: center;">หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568</p>	<p style="text-align: center;">สาระสำคัญ/เหตุผล การเปลี่ยนแปลง</p>
<p>การพิจารณาและประเมินค่าแรงดันที่เปลี่ยนแปลง ไฟกระพริบ แรงดันฮาร์มอนิกส์ และฮาร์มอนิกส์ต่อเชื่อม ระดับความเข้ากันได้ ตัวชดเชยกำลังไฟฟ้าจินตภาพ วงจรกรอง ข้อกำหนดของเครือข่ายไฟฟ้า</p>	<p>การพิจารณาและประเมินค่าแรงดันที่เปลี่ยนแปลง ไฟกระพริบ แรงดันฮาร์มอนิกส์ และฮาร์มอนิกส์ต่อเชื่อม ระดับความเข้ากันได้ ตัวชดเชยกำลังไฟฟ้าจินตภาพ วงจรกรอง ข้อกำหนดของเครือข่ายไฟฟ้า</p>	
<p>1001433 ระบบจำหน่ายไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6) Electrical Power Distribution Systems บุรพวิชา : 1001333 ระบบไฟฟ้ากำลัง หลักการพิจารณาถึงการออกแบบระบบจำหน่ายไฟฟ้า การเลือกระบบจำหน่ายไฟฟ้า การใช้งานของกำลังไฟฟ้า โครงสร้างและส่วนประกอบของระบบจำหน่ายไฟฟ้า ระบบสถานีไฟฟ้าย่อยแบบต่างๆ อุปกรณ์ในสถานีไฟฟ้าย่อย การวางตำแหน่งของสถานีไฟฟ้าย่อย การป้องกันฟ้าผ่า ระบบการต่อลงดิน ระบบการผลิตแผงแบบกระจาย คุณสมบัติของระบบไมโครกริด การใช้งานระบบไมโครกริดในระบบจำหน่ายไฟฟ้า คุณภาพและความน่าเชื่อถือของระบบจำหน่ายไฟฟ้า</p>	<p>1001444 ระบบจำหน่ายไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6) Electrical Power Distribution Systems บุรพวิชา : 1001333 ระบบไฟฟ้ากำลัง การพิจารณาถึงการออกแบบระบบจำหน่ายไฟฟ้า การเลือกระบบจำหน่ายไฟฟ้า การใช้งานของกำลังไฟฟ้า โครงสร้างและส่วนประกอบของระบบจำหน่ายไฟฟ้า ระบบสถานีไฟฟ้าย่อยแบบต่างๆ อุปกรณ์ในสถานีไฟฟ้าย่อย การวางตำแหน่งของสถานีไฟฟ้าย่อย การป้องกันฟ้าผ่า ระบบการต่อลงดิน ระบบการผลิตแผงแบบกระจาย คุณสมบัติของระบบไมโครกริด การใช้งานระบบไมโครกริดในระบบจำหน่ายไฟฟ้า คุณภาพและความน่าเชื่อถือของระบบจำหน่ายไฟฟ้า</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาไทย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาอังกฤษ <input type="checkbox"/> ปรับเพิ่มจำนวนหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับลดจำนวนหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>1001434 การผลิตกำลังไฟฟ้าด้วยพลังงาน 3(3-0-6) แสงอาทิตย์และพลังงานลม Solar and Wind Power Generation ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพลังงานลมและแสงอาทิตย์ คุณลักษณะของลม ระบบไฟฟ้ากำลังจากพลังงานลม กังหันลมและคุณลักษณะของกังหันลม คุณลักษณะของแสงอาทิตย์ ระบบไฟฟ้ากำลังจากเซลล์แสงอาทิตย์ ระบบไฟฟ้ากำลังจากพลังงานความร้อนจากแสงอาทิตย์ คุณลักษณะของเซลล์แสงอาทิตย์ คุณลักษณะของแผงสะสมพลังงานความร้อนจากแสงอาทิตย์ อิเล็กทรอนิกส์กำลัง และระบบขับเคลื่อนทางไฟฟ้าสำหรับการแปลงพลังงานจากพลังงานแสงอาทิตย์และลม ระบบการกักเก็บพลังงาน ระบบโดดเดี่ยวและระบบเชื่อมต่อระบบไฟฟ้า</p>	<p>1001435 การผลิตกำลังไฟฟ้าด้วยพลังงาน 3(3-0-6) แสงอาทิตย์และพลังงานลม Solar and Wind Power Generation ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพลังงานลมและแสงอาทิตย์ คุณลักษณะของลม ระบบไฟฟ้ากำลังจากพลังงานลม กังหันลมและคุณลักษณะของกังหันลม คุณลักษณะของแสงอาทิตย์ ระบบไฟฟ้ากำลังจากเซลล์แสงอาทิตย์ ระบบไฟฟ้ากำลังจากพลังงานความร้อนจากแสงอาทิตย์ คุณลักษณะของเซลล์แสงอาทิตย์ คุณลักษณะของแผงสะสมพลังงานความร้อนจากแสงอาทิตย์ อิเล็กทรอนิกส์กำลัง และระบบขับเคลื่อนทางไฟฟ้าสำหรับการแปลงพลังงานจากพลังงานแสงอาทิตย์และลม ระบบการกักเก็บพลังงาน ระบบโดดเดี่ยวและระบบเชื่อมต่อระบบไฟฟ้า</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาไทย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาอังกฤษ <input type="checkbox"/> ปรับเพิ่มจำนวนหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับลดจำนวนหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	สาระสำคัญ/เหตุผล การเปลี่ยนแปลง
<p>1001435 ระบบขับเคลื่อนยานยนต์ไฟฟ้าและยานยนต์ไฟฟ้าผสมผสาน 3(3-0-6)</p> <p>Electric and Hybrid Electric Vehicle Traction Systems</p> <p>บูรพวิชา : 1001337 ระบบขับเคลื่อนไฟฟ้า</p> <p>การทำงานระบบขับเคลื่อนของยานยนต์ไฟฟ้า และยานยนต์ไฟฟ้าผสมผสาน การทำงานที่โหมดความเร็วต่ำแรงบิดคงที่ และโหมดความเร็วสูงกำลังไฟฟ้าคงที่ คุณสมบัติเชิงอุณหพลศาสตร์ของ เครื่องจักรไฟฟ้ากระแสตรง แบบกระตุ้นแยก และแบบไร้แปรงถ่าน เครื่องจักรไฟฟ้าซิงโครนัสแบบแม่เหล็กถาวร เครื่องจักรไฟฟ้าเหนี่ยวนำที่อัตราส่วนกำลังไฟฟ้ากับความเร็วสูง (CPSR) เครื่องจักรกลไฟฟ้าแบบสวิตช์รีลักแตนต์ และการประยุกต์ใช้งาน</p>	<p>1001344 ระบบขับเคลื่อนยานยนต์ไฟฟ้าและยานยนต์ไฟฟ้าผสมผสาน 3(3-0-6)</p> <p>Electric and Hybrid Electric Vehicle Traction Systems</p> <p>บูรพวิชา : 1001337 ระบบขับเคลื่อนไฟฟ้า</p> <p>หลักการการทำงานระบบขับเคลื่อนของยานยนต์ไฟฟ้าและยานยนต์ไฟฟ้าผสมผสาน การทำงานที่โหมดความเร็วต่ำแรงบิดคงที่และโหมดความเร็วสูงกำลังไฟฟ้าคงที่ คุณสมบัติเชิงอุณหพลศาสตร์ของ เครื่องจักรไฟฟ้ากระแสตรง แบบกระตุ้นแยก และแบบไร้แปรงถ่าน เครื่องจักรไฟฟ้าซิงโครนัสแบบแม่เหล็กถาวร เครื่องจักรไฟฟ้าเหนี่ยวนำที่อัตราส่วนกำลังไฟฟ้ากับความเร็วสูง (CPSR) เครื่องจักรกลไฟฟ้าแบบสวิตช์รีลักแตนต์ การประยุกต์ใช้งาน</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา</p> <p><input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาไทย</p> <p><input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาอังกฤษ</p> <p><input type="checkbox"/> ปรับเพิ่มจำนวนหน่วยกิต</p> <p><input type="checkbox"/> ปรับลดจำนวนหน่วยกิต</p> <p><input type="checkbox"/> ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>1001436 ระบบจ่ายไฟฟ้าสำหรับรถไฟ 3(3-0-6)</p> <p>Railway Electrification Systems</p> <p>ประวัติการพัฒนาการรถไฟ การขับเคลื่อนระบบลากจูงและขบวนรถไฟ การจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงสำหรับรถไฟ การจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับสำหรับรถไฟ ระบบสายเคเบิลแบบพาดอากาศและระบบรางตัวนำ การต่อลงดินและการเชื่อมต่อกันในระบบรถไฟ คุณภาพกำลังและฮาร์มอนิกในระบบไฟฟ้า การเฝ้าตรวจสอบสถานะการทำงานของระบบรถไฟ</p>	<p>1001451 ระบบจ่ายไฟฟ้าสำหรับรถไฟ 3(3-0-6)</p> <p>Railway Electrification Systems</p> <p>ประวัติการพัฒนาการรถไฟ การขับเคลื่อนระบบลากจูงและขบวนรถไฟ การจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงสำหรับรถไฟ การจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับสำหรับรถไฟ ระบบสายเคเบิลแบบพาดอากาศและระบบรางตัวนำ การต่อลงดินและการเชื่อมต่อกันในระบบรถไฟ คุณภาพกำลังและฮาร์มอนิกในระบบไฟฟ้า การเฝ้าตรวจสอบสถานะการทำงานของระบบรถไฟ</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา</p> <p><input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาไทย</p> <p><input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาอังกฤษ</p> <p><input type="checkbox"/> ปรับเพิ่มจำนวนหน่วยกิต</p> <p><input type="checkbox"/> ปรับลดจำนวนหน่วยกิต</p> <p><input type="checkbox"/> ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>1001437 การลากจูงด้วยไฟฟ้าและเทคโนโลยีขบวนรถไฟ 3(3-0-6)</p> <p>Electric Traction and Rollingstock Technology</p> <p>การใช้พลังงานของรถไฟ การขนส่งผู้โดยสารและการขนส่งสินค้าทางราง มอเตอร์ลากจูงและเทคโนโลยีการขับเคลื่อน หัวรถจักรเครื่องยนต์ดีเซล หัวรถจักรดีเซล-ไฟฟ้า หัวรถจักรไฟฟ้า รถไฟดีเซลราง (DMU) รถจักรไฟฟ้า (EMU) หัวรถจักรไฮบริด เทคโนโลยีรถไฟความเร็วสูง รถไฟแม่เหล็ก</p>	<p>1001452 การลากจูงด้วยไฟฟ้าและเทคโนโลยีขบวนรถไฟ 3(3-0-6)</p> <p>Electric Traction and Rollingstock Technology</p> <p>การใช้พลังงานของรถไฟ การขนส่งผู้โดยสารและการขนส่งสินค้าทางราง มอเตอร์ลากจูงและเทคโนโลยีการขับเคลื่อน หัวรถจักรเครื่องยนต์ดีเซล หัวรถจักรดีเซล-ไฟฟ้า หัวรถจักรไฟฟ้า รถไฟดีเซลราง (DMU) รถจักรไฟฟ้า (EMU) หัวรถจักรไฮบริด เทคโนโลยีรถไฟความเร็วสูง รถไฟแม่เหล็ก</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา</p> <p><input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาไทย</p> <p><input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาอังกฤษ</p> <p><input type="checkbox"/> ปรับเพิ่มจำนวนหน่วยกิต</p> <p><input type="checkbox"/> ปรับลดจำนวนหน่วยกิต</p> <p><input type="checkbox"/> ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	สาระสำคัญ/เหตุผล การเปลี่ยนแปลง
<p>1001438 การควบคุมและปฏิบัติการรถไฟ 3(3-0-6)</p> <p>Railway Operation and Control</p> <p>หลักการพื้นฐานของการปฏิบัติงานและควบคุมรถไฟ การอาณัติสัญญาณเบื้องต้น พลวัตการเคลื่อนที่ของรถไฟ ระยะห่างระหว่างขบวนรถไฟและหลักการบังคับสัมพันธ์ การจัดตารางเวลาเดินรถไฟ การควบคุมการเดินรถไฟ</p>	<p>1001351 การควบคุมและปฏิบัติการรถไฟ 3(3-0-6)</p> <p>Railway Operation and Control</p> <p>หลักการพื้นฐานของการปฏิบัติงานและควบคุมรถไฟ การอาณัติสัญญาณเบื้องต้น พลวัตการเคลื่อนที่ของรถไฟ ระยะห่างระหว่างขบวนรถไฟและหลักการบังคับสัมพันธ์ การจัดตารางเวลาเดินรถไฟ การควบคุมการเดินรถไฟ</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา</p> <p><input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาไทย</p> <p><input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาอังกฤษ</p> <p><input type="checkbox"/> ปรับเพิ่มจำนวนหน่วยกิต</p> <p><input type="checkbox"/> ปรับลดจำนวนหน่วยกิต</p> <p><input type="checkbox"/> ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>1001439 การออกแบบระบบโรงจักรไฟฟ้า 3(3-0-6)</p> <p>Power Plant System Design</p> <p>บูรพวิชา : 1000222 อุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล</p> <p>แหล่งพลังงาน โรงจักรไฟฟ้าพลังน้ำ โรงจักรไฟฟ้าพลังไอน้ำ โรงจักรไฟฟ้าแบบความร้อนร่วม โรงจักรไฟฟ้าชนิดแก๊ส โรงจักรไฟฟ้าชนิดเครื่องจักรดีเซล โรงจักรไฟฟ้านิวเคลียร์ แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของโรงจักรไฟฟ้า การศึกษาโครงสร้างส่วนประกอบและการทำงานร่วมกันของโรงจักรไฟฟ้าประเภทต่าง ๆ การออกแบบระบบควบคุมในโรงจักรไฟฟ้า ระบบเครื่องมือวัด ระบบป้องกัน การพิจารณาในแง่สิ่งแวดล้อม และแง่เศรษฐศาสตร์ การดำเนินงานทางเศรษฐศาสตร์ของระบบไฟฟ้ากำลัง</p>	<p>1001453 การออกแบบระบบโรงจักรไฟฟ้า 3(3-0-6)</p> <p>Power Plant System Design</p> <p>บูรพวิชา : 1001333 ระบบไฟฟ้ากำลัง</p> <p>แหล่งพลังงาน โรงจักรไฟฟ้าพลังน้ำ โรงจักรไฟฟ้าพลังไอน้ำ โรงจักรไฟฟ้าแบบความร้อนร่วม โรงจักรไฟฟ้าชนิดแก๊ส โรงจักรไฟฟ้าชนิดเครื่องจักรดีเซล โรงจักรไฟฟ้านิวเคลียร์ แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของโรงจักรไฟฟ้า การศึกษาโครงสร้างส่วนประกอบและการทำงานร่วมกันของโรงจักรไฟฟ้าประเภทต่าง ๆ การออกแบบระบบควบคุมในโรงจักรไฟฟ้า ระบบเครื่องมือวัด ระบบป้องกัน การพิจารณาในแง่สิ่งแวดล้อม และแง่เศรษฐศาสตร์ การดำเนินงานทางเศรษฐศาสตร์ของระบบไฟฟ้ากำลัง</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา</p> <p><input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาไทย</p> <p><input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาอังกฤษ</p> <p><input type="checkbox"/> ปรับเพิ่มจำนวนหน่วยกิต</p> <p><input type="checkbox"/> ปรับลดจำนวนหน่วยกิต</p> <p><input type="checkbox"/> ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>1001346 อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งสำหรับอุตสาหกรรม 3(2-3-4)</p> <p>Internet of Things (IoT) for Industry</p> <p>บูรพวิชา : 1001226 ระบบดิจิทัลและไมโครโปรเซสเซอร์</p> <p>ภาพรวมอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์สำหรับอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง เทคโนโลยีและโปรโตคอล การประยุกต์ใช้อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งในงาน วิศวกรรม อุตสาหกรรม ความปลอดภัย สุขภาพ สื่อสาร การตลาด และการโฆษณา การประยุกต์ใช้การผลิต โครงการสำหรับนิสิตในการสร้างอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งสำหรับการใช้งาน</p>	<p>1001364 อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งสำหรับอุตสาหกรรม 3(2-3-4)</p> <p>Internet of Things for Industry</p> <p>บูรพวิชา : 1001224 ระบบดิจิทัล : 1001324 ไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์</p> <p>ภาพรวมอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์สำหรับอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง เทคโนโลยีและโปรโตคอล การประยุกต์ใช้อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งในงาน วิศวกรรม อุตสาหกรรม ความปลอดภัย สุขภาพ สื่อสาร การตลาด</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา</p> <p><input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาไทย</p> <p><input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาอังกฤษ</p> <p><input type="checkbox"/> ปรับเพิ่มจำนวนหน่วยกิต</p> <p><input type="checkbox"/> ปรับลดจำนวนหน่วยกิต</p> <p><input type="checkbox"/> ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	สาระสำคัญ/เหตุผล การเปลี่ยนแปลง
	และการโฆษณา การประยุกต์ใช้การผลิต โครงการสำหรับนิสิตในการสร้างอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งสำหรับการใช้งาน	
<p>1001347 การเชื่อมต่อและการสื่อสารระหว่างคอมพิวเตอร์ 3(2-3-4) Computer Interfacing and Communication บัณฑิตศึกษา : 1001221 วงจรไฟฟ้า : 1001223 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ : 1001226 ระบบดิจิทัลและไมโครโพรเซสเซอร์</p> <p>การเชื่อมต่อระบบคอมพิวเตอร์กับอุปกรณ์ต่างๆ การเชื่อมต่อแบบใช้สายและไร้สาย การเชื่อมต่อแบบอนุกรม การเชื่อมต่อแบบขนาน การพัฒนาโปรแกรมและทดสอบระบบคอมพิวเตอร์กับอุปกรณ์ต่างๆ ที่ทำการเชื่อมต่อ การปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องในงานวิศวกรรม โครงการงานเพื่อให้นิสิตออกแบบและสร้างการเชื่อมต่อและการสื่อสารระหว่างคอมพิวเตอร์</p>	<p>1001461 การเชื่อมต่อและการสื่อสารระหว่างคอมพิวเตอร์ 3(2-3-4) Computer Interfacing and Communication บัณฑิตศึกษา : 1001221 วงจรไฟฟ้า : 1001224 ระบบดิจิทัล : 1001324 ไมโครโพรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ : 1001225 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์</p> <p>การเชื่อมต่อระบบคอมพิวเตอร์กับอุปกรณ์ต่าง ๆ การเชื่อมต่อแบบใช้สายและไร้สาย การเชื่อมต่อแบบอนุกรม การเชื่อมต่อแบบขนาน การพัฒนาโปรแกรมและทดสอบระบบคอมพิวเตอร์กับอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ทำการเชื่อมต่อ การปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องในงานวิศวกรรม โครงการงานเพื่อให้นิสิตออกแบบและสร้างการเชื่อมต่อและการสื่อสารระหว่างคอมพิวเตอร์</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาไทย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาอังกฤษ <input type="checkbox"/> ปรับเพิ่มจำนวนหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับลดจำนวนหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>1001348 การควบคุมเชิงตัวเลขด้วยคอมพิวเตอร์ 3(2-3-4) และการควบคุมเชิงตัวเลขโดยตรง Computer Aid Design (CAD) and Computer Aid Manufacturing (CAM) บัณฑิตศึกษา/ควบคู่ : 1001342 การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิต</p> <p>หลักการควบคุมแบบซีเอ็นซีและดีเอ็นซีซิงค์ ประกอบของซีเอ็นซีและดีเอ็นซีทั้งในด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การตั้งค่า การสอบเทียบ การใช้งาน การเขียนโปรแกรมควบคุม การปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องในงานวิศวกรรม โครงการงานเพื่อให้นิสิตประยุกต์ใช้ซีเอ็นซีและดีเอ็นซีสำหรับการผลิต</p>	<p>ยกเลิก</p>	<p>ไม่ได้บังคับตามเกณฑ์ของการขอรับรอง กว.ไฟฟ้า งานไฟฟ้ากำลัง</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	สาระสำคัญ/เหตุผล การเปลี่ยนแปลง
<p>1001349 การเขียนโปรแกรมเชื่อมระหว่าง เครื่องจักรกับมนุษย์ 3(2-3-4) Human Machine Interfacing (HMI) programming บูรพวิชา/ควบคู่ : 1001344 ระบบควบคุมในอุตสาหกรรมด้วย พีแอลซี หลักการและการออกแบบพื้นฐานเกี่ยวกับส่วนประสานกับผู้ใช้สำหรับ สกาตา การเรียนรู้โครงสร้างของระบบงานในโรงงานและการออกแบบโปรแกรม เพื่อใช้เชื่อมโยงระบบต่างๆ ในงานการผลิตและควบคุมเข้าด้วยกัน การเรียนรู้การใช้ งานซอฟต์แวร์สกาตาที่มีใช้ในปัจจุบัน การปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องในงานวิศวกรรม โครงการเพื่อให้ผลิตพัฒนาโปรแกรมเชื่อมระหว่างเครื่องจักรกับมนุษย์ใน อุตสาหกรรม</p>	<p>ยกเลิก</p>	<p>ไม่ได้บังคับตามเกณฑ์ของการขอรับรอง กว.ไฟฟ้า งานไฟฟ้ากำลัง</p>
<p>1001442 การรับภาพของเครื่อง 3(2-3-4) Machine Vision บูรพวิชา : 1000111 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับ งานวิศวกรรม : 1001345 วิทยาการหุ่นยนต์ในภาคอุตสาหกรรม แนวคิดเบื้องต้นของการรับภาพของเครื่อง ส่วนประกอบของระบบการรับ ภาพของเครื่อง การตั้งระบบการถ่ายภาพ การรับภาพ การวิเคราะห์ภาพ การ ประมวลผลภาพ การปรับปรุงคุณภาพของภาพในโดเมนเชิงพื้นที่ การปรับปรุง คุณภาพของภาพในโดเมนเชิงความถี่ การแบ่งส่วนภาพ การสกัดคุณลักษณะ การ จับคู่ การวัด การจัดหมวดหมู่ การประยุกต์ใช้งานการรับภาพของเครื่อง การ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องในงานวิศวกรรม โครงการเพื่อให้ผลิตประยุกต์ใช้การรับภาพ ของเครื่องในงานอุตสาหกรรม</p>	<p>1001462 การรับภาพของเครื่อง 3(2-3-4) Machine Vision บูรพวิชา : 1001111 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับ งานวิศวกรรม : 1001363 หุ่นยนต์ในภาคอุตสาหกรรม แนวคิดเบื้องต้นของการรับภาพของเครื่อง ส่วนประกอบของระบบการรับ ภาพของเครื่อง การตั้งระบบการถ่ายภาพ การรับภาพ การวิเคราะห์ภาพ การ ประมวลผลภาพ การปรับปรุงคุณภาพของภาพในโดเมนเชิงพื้นที่ การปรับปรุง คุณภาพของภาพในโดเมนเชิงความถี่ การแบ่งส่วนภาพ การสกัดคุณลักษณะ การ จับคู่ การวัด การจัดหมวดหมู่ การประยุกต์ใช้งานการรับภาพของเครื่อง การ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องในงานวิศวกรรม โครงการเพื่อให้ผลิตประยุกต์ใช้การรับภาพ ของเครื่องในงานอุตสาหกรรม</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาไทย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาอังกฤษ <input type="checkbox"/> ปรับเพิ่มจำนวนหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับลดจำนวนหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	สาระสำคัญ/เหตุผล การเปลี่ยนแปลง
<p>1001443 หุ่นยนต์เคลื่อนที่อัตโนมัติ 3(2-3-4) Autonomous Mobile Robot บูรพวิชา : 1000111 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับ งานวิศวกรรม : 1001226 ระบบดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์</p> <p>ความรู้พื้นฐานของหุ่นยนต์เคลื่อนที่อัตโนมัติ องค์ประกอบของหุ่นยนต์เคลื่อนที่ ระบบพิกัดของหุ่นยนต์เคลื่อนที่ คณิตศาสตร์ของหุ่นยนต์ จลนศาสตร์ของหุ่นยนต์เคลื่อนที่เกี่ยวกับการวิเคราะห์ตำแหน่ง การเคลื่อนที่เชิงอนุพันธ์ การวิเคราะห์ไดนามิก การเคลื่อนที่และการวางแผน เช่น เซอร์และแอกทูเอเตอร์ ระบบควบคุมหุ่นยนต์ การเขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์เคลื่อนที่ การประยุกต์การใช้งานหุ่นยนต์เคลื่อนที่ในอุตสาหกรรม การปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องในงานวิศวกรรมโครงการงานเพื่อให้ผลิตออกแบบและสร้างหุ่นยนต์เคลื่อนที่ในงานอุตสาหกรรม</p>	<p>ยกเลิก</p>	<p>ไม่ได้บังคับตามเกณฑ์ของการขอรับรอง กว.ไฟฟ้า งานไฟฟ้ากำลัง</p>
<p>1001444 การเรียนรู้ของเครื่องจักรและระบบอัจฉริยะ 3(2-3-4) Machine Learning and Intelligent System บูรพวิชา : 1001111 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับ งานวิศวกรรม</p> <p>การสร้างระบบการเรียนรู้และความฉลาดของระบบเมคคาทรอนิกส์ วิธีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ของเครื่องจักรและระบบอัจฉริยะ การประยุกต์ใช้ระบบการเรียนรู้ของเครื่องจักรและระบบอัจฉริยะ การปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องในงานวิศวกรรม โครงการงานเพื่อให้ผลิตประยุกต์ใช้ระบบการเรียนรู้ของเครื่องจักรและระบบอัจฉริยะในงานอุตสาหกรรม</p>	<p>ยกเลิก</p>	<p>ไม่ได้บังคับตามเกณฑ์ของการขอรับรอง กว.ไฟฟ้า งานไฟฟ้ากำลัง</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	สาระสำคัญ/เหตุผล การเปลี่ยนแปลง
<p>1001445 ระบบปฏิบัติการและเครือข่ายในภาคอุตสาหกรรม 3(2-3-4) Operating System and Networking in Industry บुरพวิชา : 1001344 ระบบควบคุมในอุตสาหกรรมด้วย พีแอลซี 1001348 การควบคุมเชิงตัวเลขด้วยคอมพิวเตอร์ และการควบคุมเชิงตัวเลขโดยตรง ระบบปฏิบัติการต่างๆ และเครือข่ายที่ใช้อยู่ในภาคอุตสาหกรรม การ ติดตั้ง การใช้งาน การศึกษาเกี่ยวกับอุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อให้เกิด ระบบปฏิบัติการและเครือข่ายในภาคอุตสาหกรรม การปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องในงาน วิศวกรรม โครงการงานเพื่อให้บัณฑิตได้สร้างเครือข่ายด้วยอุปกรณ์เครือข่าย การเชื่อมต่อ กับเครื่องพีแอลซี (PLC) และซีเอ็นซี (CNC) หรืออุปกรณ์ที่ใช้ในอุตสาหกรรม</p>	<p>ยกเลิก</p>	<p>ไม่ได้บังคับตามเกณฑ์ของการขอรับรอง กว.ไฟฟ้า งานไฟฟ้ากำลัง</p>
<p>1001447 การบูรณาการการผลิตด้วยคอมพิวเตอร์ 3(2-3-4) Computer Integrated Manufacturing (CIM) บुरพวิชา : 1001445 ระบบปฏิบัติการและเครือข่ายใน ภาคอุตสาหกรรม หลักการพื้นฐานของการบูรณาการการผลิตด้วยคอมพิวเตอร์ การนำ หลักการของการบูรณาการการผลิตด้วยคอมพิวเตอร์ไปประยุกต์ใช้ในงาน อุตสาหกรรม การนำเอาคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้งานในด้านของการสื่อสารข้อมูล ระบบฐานข้อมูล ส่วนประสานระหว่างมนุษย์กับเครื่องจักร การวางแผนการจัดการ วัสดุ การวางแผนแหล่งที่มาของวัสดุ ลำดับความสำคัญ และปัญหาขอขาด การศึกษาระบบการบูรณาการการผลิตด้วยคอมพิวเตอร์ที่มีการใช้งานอยู่ปัจจุบัน</p>	<p>ยกเลิก</p>	<p>ไม่ได้บังคับตามเกณฑ์ของการขอรับรอง กว.ไฟฟ้า งานไฟฟ้ากำลัง</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	สาระสำคัญ/เหตุผล การเปลี่ยนแปลง
<p>1001448 ระบบสมองกลฝังตัว 3(2-3-4) Embedded System บुरพวิชา : 1001226 ระบบดิจิทัลและไมโครโพรเซสเซอร์ ภาพรวมของระบบสมองกลฝังตัว คุณลักษณะของระบบสมองกลฝังตัว โครงสร้างพื้นฐานของระบบสมองกลฝังตัว การออกแบบระบบสมองกลฝังตัว เครื่องประมวลผลในระบบฝังตัว ประเภทของเครื่องประมวลผล สถาปัตยกรรมของ ไมโครโพรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ เครื่องมือและอุปกรณ์ต่อพ่วง การ เขียนโปรแกรมอินพุตและเอาต์พุต รีจิสเตอร์ ชุดคำสั่ง โหมดที่อยู่ ด้วนับเวลา การ ชัดจังหวะ การปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องในงานวิศวกรรม โครงการเพื่อให้ผลิตออกแบบ ระบบสมองกลฝังตัว</p>	<p>1001372 ระบบสมองกลฝังตัว 3(2-3-4) Embedded System บुरพวิชา : 1001224 ระบบดิจิทัล : 1001324 ไมโครโพรเซสเซอร์และ ไมโครคอนโทรลเลอร์ ภาพรวมของระบบสมองกลฝังตัว คุณลักษณะของระบบสมองกลฝังตัว โครงสร้างพื้นฐานของระบบสมองกลฝังตัว การออกแบบระบบสมองกลฝังตัว เครื่องประมวลผลในระบบฝังตัว ประเภทของเครื่องประมวลผล สถาปัตยกรรมของ ไมโครโพรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ เครื่องมือและอุปกรณ์ต่อพ่วง การ เขียนโปรแกรมอินพุตและเอาต์พุต รีจิสเตอร์ ชุดคำสั่ง โหมดที่อยู่ ด้วนับเวลา การ ชัดจังหวะ การปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องในงานวิศวกรรม โครงการเพื่อให้ผลิตออกแบบ ระบบสมองกลฝังตัว</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาไทย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาอังกฤษ <input type="checkbox"/> ปรับเพิ่มจำนวนหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับลดจำนวนหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>1001449 การเขียนโปรแกรมชุดคำสั่งภาษาวิซวล 3(2-3-4) Visual Programming บुरพวิชา : 1001111 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับ งานวิศวกรรม การเขียนชุดคำสั่งวิซวลด้วยภาษาวิซวล ประเภทข้อมูล อาร์เรย์ ตัวชี้ เพิ่มข้อมูล ฐานข้อมูล การติดต่อกับพอร์ตบนคอมพิวเตอร์ การออกแบบโครงสร้าง ของโปรแกรมและการทดสอบความถูกต้องของโปรแกรม การปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง ในงานวิศวกรรม โครงการเพื่อให้ผลิตพัฒนาโปรแกรมชุดคำสั่งภาษาวิซวลใน อุตสาหกรรม</p>	<p>ยกเลิก</p>	<p>ไม่ได้บังคับตามเกณฑ์ของการขอรับรอง กว.ไฟฟ้า งานไฟฟ้ากำลัง</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	สาระสำคัญ/เหตุผล การเปลี่ยนแปลง
<p>1001453 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 1 3(2-3-4) Special Topics in Mechatronics Engineering 1 เนื้อหาพิเศษเกี่ยวกับเทคโนโลยีในสาขาเมคคาทรอนิกส์โดยจะมีการ ประกาศรายละเอียดล่วงหน้า</p>	<p>1001446 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมไฟฟ้า 3(3-0-6) Special Topics in Electrical Engineering หัวข้อเรื่องที่เป็นวิชาการขั้นสูงและสำคัญในเทคโนโลยีปัจจุบันที่เกี่ยวข้อง กับวิศวกรรมไฟฟ้า นำเสนอและร่วมอภิปรายกลุ่มแลกเปลี่ยนความเห็นในงานวิจัยที่ เกี่ยวข้อง</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาไทย <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาอังกฤษ <input type="checkbox"/> ปรับเพิ่มจำนวนหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับลดจำนวนหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>1001454 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 2 3(2-3-4) Special Topics in Mechatronics Engineering 2 เนื้อหาพิเศษเกี่ยวกับเทคโนโลยีในสาขาเมคคาทรอนิกส์โดยจะมีการ ประกาศรายละเอียดล่วงหน้า</p>	<p>1001465 หัวข้อพิเศษในระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์ 3(3-0-6) Special Topics in Automation and Robot หัวข้อเรื่องที่เป็นวิชาการขั้นสูงและสำคัญในเทคโนโลยีปัจจุบันที่เกี่ยวข้อง กับระบบควบคุมอัตโนมัติและหุ่นยนต์ นำเสนอและร่วมอภิปรายกลุ่มแลกเปลี่ยน ความเห็นในงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาไทย <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาอังกฤษ <input type="checkbox"/> ปรับเพิ่มจำนวนหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับลดจำนวนหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>1001455 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 3 3(2-3-4) Special Topics in Mechatronics Engineering 3 เนื้อหาพิเศษเกี่ยวกับเทคโนโลยีในสาขาเมคคาทรอนิกส์โดยจะมีการ ประกาศรายละเอียดล่วงหน้า</p>	<p>1001474 หัวข้อพิเศษในระบบอัจฉริยะสำหรับการเกษตร 3(3-0-6) และอุตสาหกรรมขนาดเล็ก Special Topics an Intelligent systems for agriculture and small industries หัวข้อเรื่องที่เป็นวิชาการขั้นสูงและสำคัญในเทคโนโลยีปัจจุบันที่ เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมไฟฟ้า นำเสนอ และร่วมอภิปรายกลุ่มแลกเปลี่ยนความเห็นใน งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาไทย <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาอังกฤษ <input type="checkbox"/> ปรับเพิ่มจำนวนหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับลดจำนวนหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	สาระสำคัญ/เหตุผล การเปลี่ยนแปลง
ไม่มี	<p>1001323 ปฏิบัติการระบบควบคุม 3(2-3-4) Control Systems Laboratory ควบคุม : 1001322 ระบบควบคุม การทดลองพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับระบบควบคุม</p>	เพิ่มเติมรายวิชาให้ทันสมัย
ไม่มี	<p>1001332 ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์กำลัง 1(0-3-0) Electrical Machines and Power Electronics Laboratory ควบคุม : 1001331 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง การทดลองพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับเครื่องจักรกลไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์กำลังโดยปฏิบัติตามมาตรฐานและความปลอดภัยทางไฟฟ้า</p>	เพิ่มเติมรายวิชาให้ทันสมัย
ไม่มี	<p>1001336 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2 3(3-0-6) Electrical Machines II บูรพวิชา : 1001321 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 สมรรถนะและลักษณะเฉพาะของเครื่องจักรกลไฟฟ้าเหนี่ยวนำหนึ่งเฟส เครื่องจักรกลไฟฟ้าเหนี่ยวนำสามเฟส และเครื่องจักรกลไฟฟ้าซิงโครนัส; การเริ่มเดิน การขนานเครื่อง และการควบคุมกำลังเครื่องจักรกลไฟฟ้า; การประยุกต์ใช้เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ; การแก้ปัญหาทางเทคนิคของเครื่องจักรกลไฟฟ้า; การป้องกันเครื่องจักรกลไฟฟ้า</p>	เพิ่มเติมรายวิชาให้ทันสมัย

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	สาระสำคัญ/เหตุผล การเปลี่ยนแปลง
ไม่มี	<p>1001371 พีแอลซีเบื้องต้น 3(2-3-4)</p> <p>Basic PLC</p> <p>การใช้เครื่องควบคุมแบบโปรแกรมได้ แลตเตอร์ไดอะแกรม คำสั่งแบบบูลีน คำสั่งแบบบล็อก การเชื่อมต่อและสั่งงานเครื่องควบคุมแบบโปรแกรมผ่านทางหน้าจocomพิวเตอร์</p>	เพิ่มเติมรายวิชาให้ทันสมัย
ไม่มี	<p>1001373 การควบคุมการเกษตรด้วยปัญญาประดิษฐ์ 3(2-3-4)</p> <p>Artificial Intelligence</p> <p>การประยุกต์ใช้งานปัญญาประดิษฐ์ การแทนองค์ความรู้และการให้เหตุผล ตรรกศาสตร์เชิงประพจน์และตรรกศาสตร์ภาคแสดง การค้นหาแบบฮิวริสติก การค้นหาแบบไม่มีข้อมูล การค้นหาแบบปรบักซ์ เทคนิคการแก้ปัญหาบนฐานความรู้ การให้เหตุผลบนความไม่แน่นอน การเรียนรู้ของเครื่อง การเรียนรู้เชิงลึก</p>	เพิ่มเติมรายวิชาให้ทันสมัย
ไม่มี	<p>1001433 ปฏิบัติการระบบไฟฟ้ากำลัง 1(0-3-0)</p> <p>Power System Laboratory</p> <p>ควบคุม : 1001432 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง</p> <p>การทดลองพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับ การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง และการออกแบบระบบไฟฟ้า</p>	เพิ่มเติมรายวิชาให้ทันสมัย
ไม่มี	<p>1001454 หัวข้อพิเศษในระบบรางและยานยนต์ไฟฟ้า 3(3-0-6)</p> <p>Special Topics in railway systems and electric vehicles</p> <p>หัวข้อเรื่องที่เป็นวิชาการขั้นสูงและสำคัญในเทคโนโลยีปัจจุบันที่เกี่ยวข้องกับระบบรางและยานยนต์ไฟฟ้า นำเสนอและร่วมอภิปรายกลุ่มแลกเปลี่ยนความเห็นในงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</p>	เพิ่มเติมรายวิชาให้ทันสมัย

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	สาระสำคัญ/เหตุผล การเปลี่ยนแปลง
ไม่มี	<p>1001471 อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งเพื่อชีวิตและ ความเป็นอยู่</p> <p>Internet of Things IoT for Lives and Living</p> <p>หลักการและองค์ประกอบของอุปกรณ์ไฟฟ้าที่สามารถควบคุมด้วย คอมพิวเตอร์หรือบอร์ดสมองกลฝังตัว รวบรวมข้อมูลจากเซ็นเซอร์และอุปกรณ์ แสดงค่าข้อมูลแบบปัจจุบัน เพื่อการเฝ้าติดตามผ่านคลาวด์แพลตฟอร์ม การสั่งงาน ด้วยเสียง การใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ในการควบคุม คุณค่าของอินเทอร์เน็ตของสรรพ สิ่งเพื่อชีวิตและความเป็นอยู่ รวมทั้งการนำไปประยุกต์ใช้งานกับชีวิตประจำวัน</p>	เพิ่มเติมรายวิชาให้ทันสมัย
ไม่มี	<p>1001472 ไมโครคอนโทรลเลอร์และอินเทอร์เน็ต ของสรรพสิ่ง</p> <p>Microcontroller Programming and IoT</p> <p>การเขียนโปรแกรมควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์ การควบคุมอินพุต และเอาต์พุต ด้วยสัญญาณแบบดิจิทัลและแอนะล็อก การใช้งาน ไมโครคอนโทรลเลอร์กับโมดูล เซ็นเซอร์ โมดูลไร้สาย โมดูลแสดงผล โมดูลหน่วย ความจำภายนอก การเขียนแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟนเชื่อมต่อกับ ไมโครคอนโทรลเลอร์เพื่อสั่งการ ควบคุมและแสดงผล รวมถึงการประยุกต์ใช้งาน ไมโครคอนโทรลเลอร์กับอุปกรณ์ควบคุมอัตโนมัติต่างๆ ปฏิบัติการ ไมโครคอนโทรลเลอร์และอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง</p>	เพิ่มเติมรายวิชาให้ทันสมัย
ไม่มี	<p>1001473 ระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม</p> <p>Industrial Automation Systems</p> <p>ระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรมที่ควบคุมด้วยพีแอลซี (PLC) รวมถึง ระบบขับเคลื่อนเซอร์โวและนิวแมติกส์ไฟฟ้า การโปรแกรมพีแอลซีขั้นพื้นฐาน หลักการของระบบสกาต้า (SCADA) การโปรแกรมสกาต้าเพื่อตรวจวัดและควบคุม กระบวนการทางอุตสาหกรรมที่ควบคุมด้วยพีแอลซี</p>	เพิ่มเติมรายวิชาให้ทันสมัย

ภาคผนวก ง

ตัวอย่างที่มาของรายละเอียดหลักสูตร

- ตารางแสดงที่มาในการกำหนด Rubric ของผลลัพธ์การเรียนรู้ในแต่ละด้านระดับปริญญาตรี เมื่อสิ้นปีการศึกษาแต่ละปี (Year Learning Outcomes : YLOs) เพื่อกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา (Year Learning Outcomes : YLOs) กับ ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565
- ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)
- กลยุทธ์การจัดการศึกษาให้เป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)

ตารางแสดงที่มาในการกำหนด Rubric ของผลลัพธ์การเรียนรู้ในแต่ละด้านระดับปริญญาตรี เมื่อสิ้นปีการศึกษาแต่ละปี (Year Learning Outcomes : YLOs) เพื่อกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา (Year Learning Outcomes : YLOs) กับ ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565

ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาของหลักสูตร	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปี			
	YLO 1 (ปี 1)	YLO 2 (ปี 2)	YLO 3 (ปี 3)	YLO 4 (ปี 4)
ด้านความรู้ (Knowledge) 1) ความรู้เชิงสาระ/หลักการ ความรู้เชิงกระบวนการ และความรู้ที่จำเป็นต่อการนำไปปฏิบัติ 2) ความรู้ที่จำเป็นและเพียงพอต่อยอดความรู้ การปรับใช้ความรู้เพื่อพัฒนางานที่นำไปสู่การพัฒนา และการทำงานร่วมกัน	1) ความรู้เชิงสาระ/ หลักการ ความรู้เชิง กระบวนการ 2) ความรู้ที่จำเป็นและ เพียงพอต่อยอดความรู้	1) ความรู้เชิงสาระ/ หลักการ ความรู้เชิง กระบวนการ 2) ความรู้ที่จำเป็นและ เพียงพอต่อยอดความรู้ การ ปรับใช้ความรู้	1) ความรู้เชิงสาระ/ หลักการ ความรู้เชิง กระบวนการ และความรู้ที่ จำเป็นต่อการนำไปปฏิบัติ 2) ความรู้ที่จำเป็นและ เพียงพอต่อยอดความรู้ การปรับใช้ความรู้เพื่อ พัฒนางาน	1) ความรู้เชิงสาระ/ หลักการ ความรู้เชิง กระบวนการ และความรู้ที่ จำเป็นต่อการนำไปปฏิบัติ 2) ความรู้ที่จำเป็นและ เพียงพอต่อยอดความรู้ การปรับใช้ความรู้เพื่อ พัฒนางานที่นำไปสู่การ พัฒนา และการทำงาน ร่วมกัน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาของหลักสูตร	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปี			
	YLO 1 (ปี 1)	YLO 2 (ปี 2)	YLO 3 (ปี 3)	YLO 4 (ปี 4)
ด้านทักษะ(Skills) 1) ทักษะการเรียนรู้ ทักษะส่วนบุคคล ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นที่นำไปสู่การพัฒนางานและวิชาชีพ การดำรงชีวิต และการทำงานเพื่อสร้างสรรค์องค์กรและสังคม 2) ทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองในการปฏิบัติ และการปรับปรุงพัฒนางานเพื่อการประกอบอาชีพตามวิชาชีพ หรือตามศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง 3) ทักษะดิจิทัลเพื่อการปฏิบัติงานที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตในยุคดิจิทัล	1) ทักษะการเรียนรู้ ทักษะส่วนบุคคล ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นนำไปสู่การพัฒนางาน 2) ทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองในการปฏิบัติตามวิชาชีพหรือตามศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง 3) ทักษะดิจิทัลเพื่อการปฏิบัติงานที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตในยุคดิจิทัล	1) ทักษะการเรียนรู้ ทักษะส่วนบุคคล ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นนำไปสู่การพัฒนางานและวิชาชีพ 2) ทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองในการปฏิบัติ และการปรับปรุงงานตามวิชาชีพหรือตามศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง 3) ทักษะดิจิทัลเพื่อการปฏิบัติงานที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตในยุคดิจิทัล	1) ทักษะการเรียนรู้ ทักษะส่วนบุคคล ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นนำไปสู่การพัฒนางานและวิชาชีพ การดำรงชีวิต 2) ทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองในการปฏิบัติ และการปรับปรุงและพัฒนางานตามวิชาชีพหรือตามศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง 3) ทักษะดิจิทัลเพื่อการปฏิบัติงานที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตในยุคดิจิทัล	1) ทักษะการเรียนรู้ ทักษะส่วนบุคคล ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นนำไปสู่การพัฒนางานและวิชาชีพ การดำรงชีวิตและการทำงานเพื่อสร้างสรรค์องค์กรและสังคม 2) ทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองในการปฏิบัติ และการปรับปรุงและพัฒนางานเพื่อการประกอบอาชีพตามวิชาชีพ หรือตามศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง 3) ทักษะดิจิทัลเพื่อการปฏิบัติงานที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตในยุคดิจิทัล
ด้านจริยธรรม (Ethics) 1) การกระทำที่เป็นไปตามกฎกติกา และเกิดประโยชน์ต่อสังคม 2) การหลีกเลี่ยงการกระทำสิ่งผิดกฎกติกาของสังคม และไม่ทำผิดกฎหมาย	1) การกระทำที่เป็นไปตามกฎกติกา และเกิดประโยชน์ต่อสังคม 2) การหลีกเลี่ยงการกระทำสิ่งผิดกฎกติกาของสังคมและไม่ทำผิดกฎหมาย	1) การกระทำที่เป็นไปตามกฎกติกา และเกิดประโยชน์ต่อสังคม 2) การหลีกเลี่ยงการกระทำสิ่งผิดกฎกติกาของสังคมและไม่ทำผิดกฎหมาย	1) การกระทำที่เป็นไปตามกฎกติกา และเกิดประโยชน์ต่อสังคม 2) การหลีกเลี่ยงการกระทำสิ่งผิดกฎกติกาของสังคมและไม่ทำผิดกฎหมาย	1) การกระทำที่เป็นไปตามกฎกติกา และเกิดประโยชน์ต่อสังคม 2) การหลีกเลี่ยงการกระทำสิ่งผิดกฎกติกาของสังคมและไม่ทำผิดกฎหมาย

ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาของหลักสูตร	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปี			
	YLO 1 (ปี 1)	YLO 2 (ปี 2)	YLO 3 (ปี 3)	YLO 4 (ปี 4)
ด้านลักษณะบุคคล (Character) 1) ลักษณะบุคคลทั่วไปและอัตลักษณ์ทักษิณ 2) ลักษณะบุคคลตามวิชาชีพ หรือตามศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง	1) ลักษณะบุคคลทั่วไป และอัตลักษณ์ทักษิณ 2) ลักษณะบุคคลตาม วิชาชีพ หรือตามศาสตร์ที่ เกี่ยวข้อง	1) ลักษณะบุคคลทั่วไป และอัตลักษณ์ทักษิณ 2) ลักษณะบุคคลตาม วิชาชีพ หรือตามศาสตร์ที่ เกี่ยวข้อง	1) ลักษณะบุคคลทั่วไป และอัตลักษณ์ทักษิณ 2) ลักษณะบุคคลตาม วิชาชีพ หรือตามศาสตร์ที่ เกี่ยวข้อง	1) ลักษณะบุคคลทั่วไป และอัตลักษณ์ทักษิณ 2) ลักษณะบุคคลตาม วิชาชีพ หรือตามศาสตร์ที่ เกี่ยวข้อง
ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	PLO1/PLO2/PLO3	PLO1/PLO2/PLO3	PLO1/PLO2/PLO3/ PLO4/PLO5/PLO6/	PLO1/PLO2/PLO3/ PLO4/PLO5/PLO6/ PLO7/PLO8

หมายเหตุ : *หลักสูตรวิชาชีพควรกำหนดลักษณะบุคคลเฉพาะวิชาชีพตามมาตรฐานวิชาชีพ ส่วนหลักสูตรวิชาการ อาจเน้นให้สอดคล้องกับเป้าหมายของหลักสูตร

ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)

PLO1 มีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 และแสดงออกถึงอัตลักษณ์ความเป็นมหาวิทยาลัยทักษิณ

ชื่อทักษะ	คิดอย่างมีวิจารณญาณและมีทักษะการแก้ปัญหา	การบริหารจัดการตนเอง	ทำงานร่วมกับผู้อื่น	ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล
ผลลัพธ์การเรียนรู้/รายวิชา				
ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)				
PLO1 มีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 และแสดงออกถึงอัตลักษณ์ความเป็นมหาวิทยาลัยทักษิณ				
Sub-Plo	1A สามารถคิดอย่างมี วิจารณญาณและมีทักษะการ แก้ปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving)	1B สามารถบริหารจัดการ ตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Self-Management)	1C สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Collaboration)	1D สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Digital Literacy)
รายวิชา				
0000111 อัตลักษณ์ทักษิณ และความเป็นพลเมือง (I)				
ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)				
1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับความเป็นผู้นำและผู้ตาม และความเป็นพลเมืองที่มีคุณธรรมจริยธรรม และหลักธรรมมาภิบาล	<input type="checkbox"/> Skills Level 1 <input type="checkbox"/> Skills Level 2 <input type="checkbox"/> Skills Level 3	<input type="checkbox"/> Skills Level 1 <input type="checkbox"/> Skills Level 2 <input type="checkbox"/> Skills Level 3	<input checked="" type="checkbox"/> Skills Level 1 <input type="checkbox"/> Skills Level 2 <input type="checkbox"/> Skills Level 3	<input type="checkbox"/> Skills Level 1 <input type="checkbox"/> Skills Level 2 <input type="checkbox"/> Skills Level 3
2. มีทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เพื่อเป็นพลเมืองไทย พลเมืองโลก และพลเมืองดิจิทัล	<input type="checkbox"/> Skills Level 1 <input type="checkbox"/> Skills Level 2 <input type="checkbox"/> Skills Level 3	<input type="checkbox"/> Skills Level 1 <input type="checkbox"/> Skills Level 2 <input type="checkbox"/> Skills Level 3	<input type="checkbox"/> Skills Level 1 <input type="checkbox"/> Skills Level 2 <input type="checkbox"/> Skills Level 3	<input type="checkbox"/> Skills Level 1 <input checked="" type="checkbox"/> Skills Level 2 <input type="checkbox"/> Skills Level 3
3. วิเคราะห์และออกแบบจัดกิจกรรมสร้างสรรค์ บูรณาการความรู้สู่การเขียนโครงการทักษิณสร้างสรรค์	<input type="checkbox"/> Skills Level 1 <input checked="" type="checkbox"/> Skills Level 2 <input type="checkbox"/> Skills Level 3	<input type="checkbox"/> Skills Level 1 <input type="checkbox"/> Skills Level 2 <input type="checkbox"/> Skills Level 3	<input type="checkbox"/> Skills Level 1 <input type="checkbox"/> Skills Level 2 <input type="checkbox"/> Skills Level 3	<input type="checkbox"/> Skills Level 1 <input type="checkbox"/> Skills Level 2 <input type="checkbox"/> Skills Level 3

ชื่อทักษะ	คิดอย่างมีวิจารณญาณและมีทักษะการแก้ปัญหา	การบริหารจัดการตนเอง	ทำงานร่วมกับผู้อื่น	ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล
ผลลัพธ์การเรียนรู้/รายวิชา				
ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)				
PLO1 มีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 และแสดงออกถึงอัตลักษณ์ความเป็นมหาวิทยาลัยทักษิณ				
Sub-Plo	1A สามารถคิดอย่างมี วิจารณญาณและมีทักษะการ แก้ปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving)	1B สามารถบริหารจัดการ ตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Self-Management)	1C สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Collaboration)	1D สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Digital Literacy)
4. จัดกิจกรรมทักษิณสร้างสรรค์ตาม อัตลักษณ์ทักษิณ	<input type="checkbox"/> Skills Level 1 <input type="checkbox"/> Skills Level 2 <input type="checkbox"/> Skills Level 3	<input type="checkbox"/> Skills Level 1 <input type="checkbox"/> Skills Level 2 <input type="checkbox"/> Skills Level 3	<input type="checkbox"/> Skills Level 1 <input checked="" type="checkbox"/> Skills Level 2 <input type="checkbox"/> Skills Level 3	<input type="checkbox"/> Skills Level 1 <input type="checkbox"/> Skills Level 2 <input type="checkbox"/> Skills Level 3
5. ตระหนักถึงความสำคัญของการสืบสาน อัตลักษณ์ทักษิณ เพื่อความเป็นพลเมืองไทย พลเมืองโลก และพลเมืองดิจิทัล	<input type="checkbox"/> Skills Level 1 <input type="checkbox"/> Skills Level 2 <input type="checkbox"/> Skills Level 3	<input type="checkbox"/> Skills Level 1 <input checked="" type="checkbox"/> Skills Level 2 <input type="checkbox"/> Skills Level 3	<input type="checkbox"/> Skills Level 1 <input type="checkbox"/> Skills Level 2 <input type="checkbox"/> Skills Level 3	<input type="checkbox"/> Skills Level 1 <input type="checkbox"/> Skills Level 2 <input type="checkbox"/> Skills Level 3

PLO2 ใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวันและในวิชาชีพด้านวิศวกรรมไฟฟ้า

รายวิชา (Course)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)		
	ความรู้ (knowledge)	ทักษะ (skills)	คุณลักษณะ (Attitude)
ชื่อทักษะ : ทักษะการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารอย่างมีวิจารณญาณและมีทักษะการแก้ปัญหา (Skills Level 3)			
0000151 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1 (I)	1. ฟัง พูด อ่าน และเขียน ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารได้ ถูกต้อง (Skill Level 1)	2. มีทักษะด้านการฟัง พูด อ่าน และเขียน ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ (Skill Level 1) 3. มีทักษะในการนำความรู้ทางด้าน วัฒนธรรมทางภาษาในสังคม ตะวันตกและรับวัฒนธรรมทาง ภาษาอังกฤษมาใช้ในสังคมไทย (Skill Level 1)	4. ตระหนักและเห็นคุณค่าของการมี คุณธรรมจริยธรรม และมารยาทในการ สื่อสารภาษาอังกฤษ
0000152 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2 (I)	1. ฟัง พูด อ่าน และเขียน ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารใน สถานการณ์ต่าง ๆ (Skill Level 1)	2. มีทักษะด้านการฟัง พูด อ่าน และเขียน ภาษาอังกฤษเพื่อการ สื่อสาร และสามารถนำไป ประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ (Skill Level 1) 3. สามารถนำความรู้ทางด้าน วัฒนธรรมทางภาษาในสังคม ตะวันตก และรับวัฒนธรรมทาง ภาษาอังกฤษมาใช้ในสังคมไทยได้ (Skill Level 1)	4. ตระหนักและเห็นคุณค่าของการมี คุณธรรมจริยธรรม และมารยาทในการ สื่อสารภาษาอังกฤษ

PLO3 ใช้องค์ความรู้เพื่อสร้างนวัตกรรมสังคมและการเป็นผู้ประกอบการด้านวิศวกรรมไฟฟ้า

3A สามารถใช้องค์ความรู้ในการสร้างนวัตกรรมสังคม

รายวิชา (Course)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)		
	ความรู้ (knowledge)	ทักษะ (skills)	คุณลักษณะ (Attitude)
ชื่อทักษะ : นวัตกรรม (Skills Level 3)			
0000261 การเป็นนวัตกรรมสังคมและการพัฒนานวัตกรรมสังคม (I)	1. การเป็นนวัตกรรมสังคมและวิธีการพัฒนานวัตกรรมสังคม (Skill Level 1)	2. ใช้องค์ความรู้ในการสร้างนวัตกรรมสังคม (Skill Level 1)	3. แสดงออกถึงการทำงานเป็นทีมและการคิดแก้ปัญหา

3B สามารถใช้องค์ความรู้เพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการ

รายวิชา (Course)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)		
	ความรู้ (knowledge)	ทักษะ (skills)	คุณลักษณะ (Attitude)
ชื่อทักษะ : การเป็นผู้ประกอบการ (Skills Level 3)			
0000271 การเป็นผู้ประกอบการและพัฒนารูธุรกิจเชิงนวัตกรรม (I)	1. หลักการเป็นผู้ประกอบการและวิธีการพัฒนารูธุรกิจเชิงนวัตกรรม (Skill Level 1)	2. ใช้องค์ความรู้ในการสร้างธุรกิจนวัตกรรม (Skill Level 1)	3. แสดงออกถึงการทำงานเป็นทีม และการคิดแก้ปัญหา

PLO4 อธิบายและประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ และความรู้เฉพาะทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้

รายวิชา (Course)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)		
	Knowledge	Skills	Attitude
ชื่อทักษะ : ทักษะการออกแบบระบบไฟฟ้า (Skills Level 6)			
0202104 คณิตศาสตร์สำหรับ วิศวกรรม 1	1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ ปริพันธ์ และระบบเชิงขั้วได้ (Skill Level 2)	2. นำความรู้เกี่ยวกับอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ ปริพันธ์ และระบบเชิงขั้วไปใช้แก้ปัญหาได้ (Skill Level 3) 3. ประยุกต์ใช้เครื่องมือการคำนวณเกี่ยวกับอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ปริพันธ์ และระบบเชิงขั้ว (Skill Level 3)	4. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด
0202105 คณิตศาสตร์สำหรับ วิศวกรรม 2	1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง การกระจายอนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชันมูลฐาน พิสูจน์ได้ (Skill Level 2) 2. อธิบายความรู้เกี่ยวกับเวกเตอร์ในสามมิติ เส้น ระนาบ และพื้นผิวของปริภูมิสามมิติได้ (Skill Level 2) 3. อธิบายความรู้เกี่ยวกับฟังก์ชันสองตัวแปร ฟังก์ชันหลายตัวแปร และการประยุกต์อนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปรได้ (Skill Level 2)	5. ประยุกต์ใช้เครื่องมือการคำนวณเกี่ยวกับฟังก์ชันสองตัวแปร ฟังก์ชันหลายตัวแปร และ อนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร ได้ (Skill Level 3)	6. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด

รายวิชา (Course)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)		
	Knowledge	Skills	Attitude
	4. อธิบายความรู้เกี่ยวกับเวกเตอร์ แคลคูลัส ปริพันธ์ตามเส้น ปริพันธ์ตามผิว และปริพันธ์ตามปริมาตรได้ (Skill Level 2)		
0209103 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรม 1	<p>1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน พลังงานและงาน โมเมนตัมเชิงเส้น การหมุน ไฟฟ้าสถิต แม่เหล็กไฟฟ้า ไฟฟ้ากระแสตรง ไฟฟ้ากระแสสลับ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ ได้อย่างเหมาะสม (Skill Level 2)</p> <p>2. มีทักษะในกระบวนการเรียนรู้ และการคิดคำนวณ ด้วยการศึกษานี้อาชีวการในแนวทางการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ ด้วยเหตุและผลตามหลักวิทยาศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง (Skill Level 2)</p>	<p>3. ประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับไฟฟ้าสถิต แม่เหล็กไฟฟ้า ไฟฟ้ากระแสตรง ไฟฟ้ากระแสสลับได้อย่างเหมาะสม (Skill Level 3)</p> <p>4. ประยุกต์ใช้กฎต่าง ๆ ทางฟิสิกส์กับสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าได้ (Skill Level 3)</p>	5. รับผิดชอบงานที่มอบหมาย และปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด
0202212 สมการเชิงอนุพันธ์	<p>1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับสมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสอง และสมการเชิงอนุพันธ์อันดับสูงได้ (Skill Level 2)</p> <p>2. อธิบายความรู้เกี่ยวกับสมการเชิงอนุพันธ์แบบเชิงเส้น สมการเชิงอนุพันธ์</p>	<p>4. นำความรู้เกี่ยวกับสมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสอง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสูง สมการเชิงอนุพันธ์สามัญเชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นตัวแปร อนุกรมกำลัง อนุกรมฟูเรียร์ ผลการแปลงลาปลาซไปใช้แก้ปัญหาได้ (Skill Level 3)</p>	5. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด

รายวิชา (Course)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)		
	Knowledge	Skills	Attitude
	<p>สามัญเชิงเส้นอันดับสองที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัวได้ (Skill Level 2)</p> <p>3. อธิบายความรู้เกี่ยวกับสมการเชิงอนุพันธ์สามัญเชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นตัวแปร อนุกรมกำลัง อนุกรมฟูเรียร์ ผลการแปลงลาปลาซได้ (Skill Level 2)</p>		
1000011 การเขียนแบบวิศวกรรม	<p>1. อธิบายความสำคัญของการเขียนแบบโดยอาศัยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ (Skill Level 2)</p>	<p>2. เขียนภาพสเก็ตสามมิติของชิ้นส่วนทางกลเบื้องต้นได้ (Skill Level 3)</p> <p>3. เลือกใช้เครื่องมือและสัญลักษณ์ต่าง ๆ ในการเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลได้ (Skill Level 3)</p> <p>4. ประยุกต์ใช้หลักการสำคัญเพื่อสร้างแบบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม (Skill Level 3)</p> <p>5. เขียนภาพ 2 มิติและ 3 มิติของชิ้นส่วนทางกลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ (Skill Level 3)</p>	<p>6. รับผิดชอบงานที่มีมอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด</p>
1001111 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิศวกรรม	<p>1. อธิบายการเขียนโปรแกรมเพื่อการปฏิสัมพันธ์ระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ได้ (Skill Level 2)</p>	<p>2. ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนโปรแกรมรองรับเหตุการณ์ ประเภทข้อมูลตัวแปร อาร์เรย์และโครงสร้างข้อมูล การดำเนินการและนิพจน์ ประโยคคำสั่ง การควบคุมลำดับ การทำซ้ำ โปรแกรมย่อยหรือ</p>	<p>4. ปฏิบัติงานตามแผนและสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้</p> <p>5. สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียนเพื่อเพิ่มพูนความรู้ของตนเองได้</p>

รายวิชา (Course)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)		
	Knowledge	Skills	Attitude
		<p>ฟังก์ชันและกระบวนการส่งผ่านพารามิเตอร์ได้ (Skill Level 4)</p> <p>3. ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์ และแก้ปัญหา สำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับตรวจสอบ การวิเคราะห์ข้อมูล การควบคุมด้วยอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง การปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องในงานวิศวกรรม และโครงการเขียนโปรแกรมประยุกต์ทางวิศวกรรมไฟฟ้าได้ (Skill Level 4)</p>	
1001221 วงจรไฟฟ้า	<p>1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับสัญญาณ ตัวแบบวงจร องค์ประกอบวงจร กฎของโอห์ม กฎของเคอร์ชอฟฟ์ การวิเคราะห์แบบโหนด การวิเคราะห์แบบเม็ช ความเป็นเชิงเส้นและหลักการซ้อนทับได้ (Skill Level 2)</p> <p>2. อธิบายความรู้เกี่ยวกับวงจรสมมูล ทฤษฎีวงจร องค์ประกอบสะสมพลังงาน วงจรอันดับหนึ่ง วงจรอันดับสอง ผลตอบสนองธรรมชาติ และผลตอบสนองตามแหล่งจ่ายได้ (Skill Level 2)</p>	<p>3. ประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหา ค่าเฉลี่ยและค่าประสิทธิผล เฟเซอร์ ไดอะแกรม อิมพีแดนซ์และแอดมิตแตนซ์ และกำลังในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับได้ (Skill Level 3)</p> <p>4. คิด วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้านวงจรไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง (Skill Level 5)</p>	5. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด
1001334 ระบบไฟฟ้ากำลัง	1. อธิบายองค์ความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างของระบบไฟฟ้ากำลัง การผลิตพลังงานไฟฟ้า โรงจักรไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง (Skill Level 2)	3. เลือกใช้ความรู้เกี่ยวกับระบบไฟฟ้ากำลังในการการคำนวณพารามิเตอร์ในแบบจำลองของสายส่งไฟฟ้า และแบบจำลองของสายเคเบิลได้	5. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด

รายวิชา (Course)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)		
	Knowledge	Skills	Attitude
	2. อธิบายองค์ความรู้เกี่ยวกับคุณลักษณะของโหลดแบบต่าง ๆ กราฟของโหลด กราฟของช่วงโหลดและตัวประกอบของโหลดได้ถูกต้องเหมาะสม (Skill Level 2)	(Skill Level 3) 4. เลือกใช้ความรู้เกี่ยวกับระบบไฟฟ้ากำลังในการแก้สมการเครือข่ายของระบบไฟฟ้ากำลัง พื้นฐานการไหลของโหลด และพื้นฐานการคำนวณความผิดพลาดได้ (Skill Level 3)	
1001431 การออกแบบระบบไฟฟ้า	1. อธิบายองค์ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบเบื้องต้น ข้อกำหนดและมาตรฐานระบบการจำหน่ายไฟฟ้า การเขียนแบบทางไฟฟ้า สายไฟฟ้า สายเคเบิล รางสายอุปกรณ์ทางไฟฟ้าและอุปกรณ์ข้างเคียงได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (Skill Level 2)	2. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบระบบไฟฟ้าในการการออกแบบวงจรแสงสว่าง การออกแบบวงจรมอเตอร์ โหลดสายป้อนและตู้ไฟฟ้าหลักได้ (Skill Level 3) 3. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบระบบไฟฟ้าในการคำนวณกระแสลัดวงจรการใช้งานร่วมกันของอุปกรณ์ป้องกัน ระบบไฟฟ้ากำลังฉุกเฉิน และระบบการต่อลงดินสำหรับการติดตั้งทางไฟฟ้าได้ (Skill Level 3)	4. รับผิดชอบงานที่มีมอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด
1001382 การฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า	1. เข้าใจกระบวนการทางวิศวกรรมไฟฟ้าและวิธีการนำความรู้ด้านวิศวกรรมไฟฟ้ามาใช้ในการฝึกปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ (Skill Level 2)	2. ประยุกต์ใช้ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือทางสถิติประยุกต์ เพื่อการวิเคราะห์ อภิปราย และนำเสนอผลงานได้ (Skill Level 3) 3. บูรณาการความรู้ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อ	4. รู้หน้าที่ มีความรับผิดชอบ มีวินัย ตรงต่อเวลา สามารถสื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

รายวิชา (Course)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)		
	Knowledge	Skills	Attitude
		ประยุกต์ใช้กับการปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการได้ (Skill Level 6)	
1001434 เทคโนโลยีอุปกรณ์กักเก็บพลังงาน	<p>1. อธิบายองค์ความรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์กักเก็บพลังงานไฟฟ้า การใช้อุปกรณ์กักเก็บพลังงานในรถไฮบริดและรถไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง (Skill Level 2)</p> <p>2. อธิบายองค์ความรู้เกี่ยวกับรถไฟฟ้า พลังงานความร้อน พลังงานน้ำแบบสูบกลับ พลังงานอากาศอัดพลังงานจากไฮโดรเจน และเชื้อเพลิงสังเคราะห์ต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง (Skill Level 2)</p>	3. ประยุกต์ใช้องค์ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีอุปกรณ์กักเก็บพลังงานในงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้ (Skill Level 3)	4. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด
1001481 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 1	1. จัดทำรายงาน และนำเสนอต่อคณะกรรมการสอบได้อย่างเหมาะสม (Skill Level 2)	<p>2. มีทักษะในการสำรวจปัญหา วิเคราะห์ปัญหา และตั้งวัตถุประสงค์และขอบเขตการศึกษา จัดเตรียมระเบียบวิธีสำหรับการทำโครงการวิจัย (Skill Level 3)</p> <p>3. คิด วิเคราะห์และสรุปประเด็นได้อย่างมีระบบ (Skill Level 5)</p> <p>4. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสืบค้นข้อมูล องค์ความรู้ หนังสือหรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้องได้ และสามารถนำเทคโนโลยีมาใช้ในการประกอบการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม (Skill Level 3)</p>	5. ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ในการทำงานกลุ่ม โดยแสดงให้เห็นถึงบทบาท ความรับผิดชอบ และการรับฟังความคิดเห็นได้อย่างเหมาะสมได้

รายวิชา (Course)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)		
	Knowledge	Skills	Attitude
1001482 วิศวกรรมไฟฟ้า 2	1. จัดทำรายงาน และนำเสนอต่อคณะกรรมการสอบได้อย่างเหมาะสม (Skill Level 2)	2. มีทักษะในการสำรวจปัญหา วิเคราะห์ปัญหา และตั้งวัตถุประสงค์และขอบเขตการศึกษา จัดเตรียมระเบียบวิธีสำหรับการทำโครงการวิจัย(Skill Level 3) 3. คิด วิเคราะห์และสรุปประเด็นได้อย่างมีระบบ (Skill Level 8) 4. ออกแบบ พัฒนาโครงการ หรือแบบจำลองได้อย่างเหมาะสม (Skill Level 6)	5. ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ในการทำงานกลุ่ม โดยแสดงให้เห็นถึงบทบาท ความรับผิดชอบ และการรับฟังความคิดเห็นได้อย่างเหมาะสมได้
1001483 สหกิจศึกษา	1. รู้และเข้าใจถึงกระบวนการสหกิจศึกษา วัฒนธรรมองค์กร จรรยาบรรณอาชีพ กฎหมายแรงงาน ประกันสังคม กิจกรรม 5 ส ระบบมาตรฐานการประกันคุณภาพ ความปลอดภัยในการทำงาน ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและกฎหมาย เทคโนโลยีสารสนเทศ และหลักการสอบสัมภาษณ์งานอาชีพ เหมาะสม (Skill Level 2)	2. เขียนจดหมายสมัครงาน พัฒนาบุคลิกภาพ ใช้งานภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารเขียนรายงาน นำเสนอผลงานวางแผน วิเคราะห์ แก้ปัญหาเฉพาะหน้าและตัดสินใจ และสืบค้นข้อมูลได้ เหมาะสม (Skill Level 5) 3. ประยุกต์ใช้ความรู้ในการปฏิบัติสหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้า และการสัมภาษณ์งานในอนาคตได้ เหมาะสม (Skill Level 3)	4. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด

รายวิชา (Course)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)		
	Knowledge	Skills	Attitude
ชื่อทักษะ : ทักษะการบริหารจัดการตรวจสอบ (Skills Level 5)			
0202104 คณิตศาสตร์สำหรับ วิศวกรรม 1	1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับอุปนัยเชิง คณิตศาสตร์ ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ ปริพันธ์ และระบบเชิงขั้วได้ (Skill Level 2)	2. นำความรู้เกี่ยวกับอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ ปริพันธ์ และ ระบบเชิงขั้วไปใช้แก้ปัญหาได้ (Skill Level 3) 3. ประยุกต์ใช้เครื่องมือการคำนวณเกี่ยวกับ อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลิมิตและความ ต่อเนื่อง อนุพันธ์ปริพันธ์ และระบบเชิงขั้ว (Skill Level 3)	4. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและ ปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด
0209103 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรม 1	1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับกฎการเคลื่อนที่ ของนิวตัน พลังงานและงาน โมเมนตัมเชิง เส้น การหมุน ไฟฟ้าสถิต แม่เหล็กไฟฟ้า ไฟฟ้ากระแสตรง ไฟฟ้ากระแสสลับ คลื่น แม่เหล็กไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ ได้อย่าง เหมาะสม (Skill Level 2) 2. มีทักษะในกระบวนการเรียนรู้ และการ คิดคำนวณ ด้วยการศึกษาเนื้อหาวิชาการใน แนวทางการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ ด้วยเหตุและผลตามหลักวิทยาศาสตร์ได้ อย่างถูกต้อง (Skill Level 2)	3. ประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหา เกี่ยวกับไฟฟ้าสถิต แม่เหล็กไฟฟ้า ไฟฟ้า กระแสตรง ไฟฟ้ากระแสสลับได้อย่าง เหมาะสม (Skill Level 3) 4. ประยุกต์ใช้กฎต่าง ๆ ทางฟิสิกส์กับ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าได้ (Skill Level 3)	5. รับผิดชอบงานที่มอบหมาย และ ปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด

รายวิชา (Course)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)		
	Knowledge	Skills	Attitude
0202105 คณิตศาสตร์สำหรับ วิศวกรรม 2	<p>1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง การกระจายอนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชันมูลฐาน พิชคณิตได้ (Skill Level 2)</p> <p>2. อธิบายความรู้เกี่ยวกับเวกเตอร์ในสามมิติ เส้น ระนาบ และพื้นผิวของปริภูมิสามมิติได้ (Skill Level 2)</p> <p>3. อธิบายความรู้เกี่ยวกับฟังก์ชันสองตัวแปร ฟังก์ชันหลายตัวแปร และการประยุกต์อนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปรได้ (Skill Level 2)</p> <p>4. อธิบายความรู้เกี่ยวกับเวกเตอร์แคลคูลัส ปริพันธ์ตามเส้น ปริพันธ์ตามผิว และปริพันธ์ตามปริมาตรได้ (Skill Level 2)</p>	<p>5. ประยุกต์ใช้เครื่องมือการคำนวณเกี่ยวกับฟังก์ชันสองตัวแปร ฟังก์ชันหลายตัวแปร และ อนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปรได้ (Skill Level 3)</p>	<p>6. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด</p>
0202212 สมการเชิงอนุพันธ์	<p>1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับสมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับที่หนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสอง และสมการเชิงอนุพันธ์อันดับสูงได้ (Skill Level 2)</p> <p>2. อธิบายความรู้เกี่ยวกับสมการเชิงอนุพันธ์แบบเชิงเส้น สมการเชิงอนุพันธ์สามัญเชิงเส้นอันดับสองที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัวได้ (Skill Level 2)</p>	<p>4. นำความรู้เกี่ยวกับสมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสอง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสูง สมการเชิงอนุพันธ์สามัญเชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นตัวแปร อนุกรมกำลัง อนุกรมฟูเรียร์ ผลการแปลงลาปลาซไปใช้แก้ปัญหาได้ (Skill Level 3)</p>	<p>5. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด</p>

รายวิชา (Course)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)		
	Knowledge	Skills	Attitude
	3. อธิบายความรู้เกี่ยวกับสมการเชิงอนุพันธ์สามัญเชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นตัวแปร อนุกรมกำลัง อนุกรมฟูเรียร์ ผลการแปลงลาปลาซได้ (Skill Level 2)		
1000011 การเขียนแบบวิศวกรรม	1. อธิบายความสำคัญของการเขียนแบบโดยอาศัยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ (Skill Level 2)	2. เขียนภาพสเก็ตสามมิติของชิ้นส่วนทางกลเบื้องต้นได้ (Skill Level 4) 3. เลือกใช้เครื่องมือและสัญลักษณ์ต่าง ๆ ในการเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลได้ (Skill Level 4) 4. ประยุกต์ใช้หลักการสำคัญเพื่อสร้างแบบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม (Skill Level 4) 5. เขียนภาพ 2 มิติและ 3 มิติของชิ้นส่วนทางกลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ (Skill Level 4)	6. รับผิดชอบงานที่มีมอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด
1001111 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิศวกรรม	1. อธิบายการเขียนโปรแกรมเพื่อการปฏิสัมพันธ์ระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ได้ (Skill Level 2)	2. ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนโปรแกรมรองรับเหตุการณ์ ประเภทข้อมูลตัวแปร อาร์เรย์และโครงสร้างข้อมูล การดำเนินการและนิพจน์ ประโยคคำสั่ง การควบคุมลำดับ การทำซ้ำ โปรแกรมย่อยหรือฟังก์ชันและกระบวนการส่งผ่านพารามิเตอร์ได้ (Skill Level 3)	4. ปฏิบัติงานตามแผนและสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ 5. สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียนเพื่อเพิ่มพูนความรู้ของตนเองได้

รายวิชา (Course)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)		
	Knowledge	Skills	Attitude
		3. ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์ และ แก้ปัญหา สำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชัน สำหรับตรวจสอบ การวิเคราะห์ข้อมูล การ ควบคุมด้วยอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง การ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องในงานวิศวกรรม และ โครงการเขียนโปรแกรมประยุกต์ทาง วิศวกรรมไฟฟ้าได้ (Skill Level 3)	
1001227 เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าและ การวัด	1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือวัด ประเภทต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง (Skill Level 2) 2. อธิบายปัญหาเกี่ยวกับปัญหาการใช้ เครื่องมือวัด และการวัดในทางด้าน วิศวกรรมได้อย่างเหมาะสม (Skill Level 2)	3. เลือกใช้ความรู้ในการวัด และเครื่องมือ วัดในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัดทางด้าน วิศวกรรมได้อย่างปลอดภัย(Skill Level 3)	4. ปฏิบัติงานตามแผนและสามารถ แก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้
1001322 ระบบควบคุม	1. อธิบายหลักการที่สำคัญของระบบ ควบคุมได้ (Skill Level 2)	2. เลือกใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ ฟังก์ชันถ่ายโอน แบบจำลองระบบในโดเมน เวลาแบบจำลองระบบในโดเมนความถี่ แบบจำลองพลวัต การตอบสนองเชิงพลวัต ของระบบ ระบบลำดับที่หนึ่ง และลำดับที่ สอง ในการออกแบบระบบควบคุมแบบวง เปิด และแบบวงปิดได้ (Skill Level 3)	4. ทำงานร่วมกันเป็นทีมเพื่อให้งาน สำเร็จ มีความซื่อสัตย์และแสดงความ รับผิดชอบในการเข้าปฏิบัติการและส่ง งานตรงเวลา

รายวิชา (Course)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)		
	Knowledge	Skills	Attitude
		3. จำแนกแนวคิดและเงื่อนไขของเสถียรภาพในระบบ วิธีของการทดสอบเสถียรภาพ เกณฑ์สมรรถนะ การออกแบบการชดเชยและตัวควบคุมในระบบควบคุมได้ (Skill Level 5)	
1001434 เทคโนโลยีอุปกรณ์กักเก็บพลังงาน	1. อธิบายองค์ความรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์กักเก็บพลังงานไฟฟ้า การใช้อุปกรณ์กักเก็บพลังงานในรถไฮบริดและรถไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง (Skill Level 2) 2. อธิบายองค์ความรู้เกี่ยวกับรถไฟฟ้า พลังงานความร้อน พลังงานน้ำแบบสูบกลับ พลังงานอากาศอัดพลังงานจากไฮโดรเจน และเชื้อเพลิงสังเคราะห์ต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง (Skill Level 2)	3. ประยุกต์ใช้องค์ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีอุปกรณ์กักเก็บพลังงานในงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้ (Skill Level 4)	4. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด
ชื่อทักษะ : ทักษะทางการออกแบบระบบควบคุม (Skills Level 5)			
0202104 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 1	1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ ปริพันธ์ และระบบเชิงขั้วได้ (Skill Level 2)	2. นำความรู้เกี่ยวกับอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ ปริพันธ์ และระบบเชิงขั้วไปใช้แก้ปัญหาได้ (Skill Level 3) 3. ประยุกต์ใช้เครื่องมือการคำนวณเกี่ยวกับอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ปริพันธ์ และระบบเชิงขั้ว (Skill Level 3)	4. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด

รายวิชา (Course)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)		
	Knowledge	Skills	Attitude
0209103 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรม 1	<p>1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน พลังงานและงาน โมเมนตัมเชิงเส้น การหมุน ไฟฟ้าสถิต แม่เหล็กไฟฟ้า ไฟฟ้ากระแสตรง ไฟฟ้ากระแสสลับ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ ได้อย่างเหมาะสม (Skill Level 2)</p> <p>2. มีทักษะในกระบวนการเรียนรู้ และการคิดคำนวณ ด้วยการศึกษาเนื้อหาวิชาการในแนวทางการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ ด้วยเหตุและผลตามหลักวิทยาศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง (Skill Level 2)</p>	<p>3. ประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับไฟฟ้าสถิต แม่เหล็กไฟฟ้า ไฟฟ้ากระแสตรง ไฟฟ้ากระแสสลับได้อย่างเหมาะสม (Skill Level 3)</p> <p>4. ประยุกต์ใช้กฎต่าง ๆ ทางฟิสิกส์กับสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าได้ (Skill Level 3)</p>	<p>5. รับผิดชอบงานที่มอบหมาย และปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด</p>
0202105 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 2	<p>1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง การกระจายอนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชันมูลฐาน พีชคณิตได้ (Skill Level 2)</p> <p>2. อธิบายความรู้เกี่ยวกับเวกเตอร์ในสามมิติ เส้น ระนาบ และพื้นผิวของปริภูมิสามมิติได้ (Skill Level 2)</p> <p>3. อธิบายความรู้เกี่ยวกับฟังก์ชันสองตัวแปร ฟังก์ชันหลายตัวแปร และการประยุกต์อนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปรได้</p>	<p>5. ประยุกต์ใช้เครื่องมือการคำนวณเกี่ยวกับฟังก์ชันสองตัวแปร ฟังก์ชันหลายตัวแปร และ อนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปรได้ (Skill Level 3)</p>	<p>6. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด</p>

รายวิชา (Course)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)		
	Knowledge	Skills	Attitude
	(Skill Level 2) 4. อธิบายความรู้เกี่ยวกับเวกเตอร์ แคลคูลัส ปริพันธ์ตามเส้น ปริพันธ์ตามผิว และปริพันธ์ตามปริมาตรได้ (Skill Level 2)		
0202212 สมการเชิงอนุพันธ์	1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับสมการเชิง อนุพันธ์สามัญอันดับที่หนึ่ง สมการเชิง อนุพันธ์อันดับสอง และสมการเชิงอนุพันธ์ อันดับสูงได้ (Skill Level 2) 2. อธิบายความรู้เกี่ยวกับสมการเชิง อนุพันธ์แบบเชิงเส้น สมการเชิงอนุพันธ์ สามัญเชิงเส้นอันดับสองที่มีสัมประสิทธิ์เป็น ค่าคงตัวได้ (Skill Level 2) 3. อธิบายความรู้เกี่ยวกับสมการเชิง อนุพันธ์สามัญเชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นตัว แปร อนุกรมกำลัง อนุกรมฟูรีเยร์ ผลการ แปลงลาปลาซได้ (Skill Level 2)	4. นำความรู้เกี่ยวกับสมการเชิงอนุพันธ์ อันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสอง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสูง สมการเชิง อนุพันธ์สามัญเชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นตัว แปร อนุกรมกำลัง อนุกรมฟูรีเยร์ ผลการ แปลงลาปลาซไปใช้แก้ปัญหาได้ (Skill Level 3)	5. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและ ปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด
1000011 การเขียนแบบวิศวกรรม	1. อธิบายความสำคัญของการเขียนแบบ โดยอาศัยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ (Skill Level 2)	2. เขียนภาพสเก็ตสามมิติของชิ้นส่วนทาง กลเบื้องต้นได้ (Skill Level 4) 3. เลือกใช้เครื่องมือและสัญลักษณ์ต่าง ๆ ในการเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลได้ (Skill Level 4) 4. ประยุกต์ใช้หลักการสำคัญเพื่อสร้างแบบ สั่งงานได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม	6. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและ ปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด

รายวิชา (Course)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)		
	Knowledge	Skills	Attitude
		(Skill Level 4) 5. เขียนภาพ 2 มิติและ 3 มิติของชิ้นส่วนทางกลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ (Skill Level 4)	
1001111 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิศวกรรม	1. อธิบายการเขียนโปรแกรมเพื่อการปฏิสัมพันธ์ระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ได้ (Skill Level 2)	2. ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนโปรแกรมรองรับเหตุการณ์ ประเภทข้อมูลตัวแปร อาร์เรย์และโครงสร้างข้อมูล การดำเนินการและนิพจน์ ประโยคคำสั่ง การควบคุมลำดับ การทำซ้ำ โปรแกรมย่อยหรือฟังก์ชันและกระบวนการส่งผ่านพารามิเตอร์ได้ (Skill Level 3) 3. ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์ และแก้ปัญหา สำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับตรวจสอบ การวิเคราะห์ข้อมูล การควบคุมด้วยอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง การปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องในงานวิศวกรรม และโครงการเขียนโปรแกรมประยุกต์ทางวิศวกรรมไฟฟ้าได้ (Skill Level 3)	4. ปฏิบัติงานตามแผนและสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ 5. สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียนเพื่อเพิ่มพูนความรู้ของตนเองได้
1001225 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับหลักการที่สำคัญในการวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างถูกต้อง (Skill Level 2)	3. ใช้ ความรู้ เพื่อวิเคราะห์ วงจรอิเล็กทรอนิกส์ และใช้ในการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นได้ (Skill Level 3)	4. ปฏิบัติงานตามแผนและสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้

รายวิชา (Course)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)		
	Knowledge	Skills	Attitude
	2. อธิบายความรู้เกี่ยวกับองค์ประกอบและพฤติกรรมที่สำคัญของวงจรอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (Skill Level 2)	4. ประยุกต์ใช้โปรแกรมจำลองสัญญาณไฟฟ้าในการจำลองเพื่อวิเคราะห์วงจรได้ (Skill Level 3)	
1001228 สัญญาณและระบบ	1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับสัญญาณเวลาต่อเนื่อง และสัญญาณเวลาไม่ต่อเนื่องได้ (Skill Level 2) 2. อธิบายความรู้เกี่ยวกับการจำแนกสัญญาณด้วยฟังก์ชันคณิตศาสตร์ได้ (Skill Level 2)	3. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับฟังก์ชันคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องเพื่อวิเคราะห์สัญญาณเวลาต่อเนื่อง และสัญญาณเวลาไม่ต่อเนื่องได้ (Skill Level 3)	4. ปฏิบัติงานตามแผนและสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้
1001224 ระบบดิจิทัล	1. อธิบาย คิด วิเคราะห์เกี่ยวกับระบบดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์ได้ (Skill Level 3)	2. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับแนวคิดของระบบดิจิทัล และไมโครโปรเซสเซอร์ในงานวิศวกรรมได้ (Skill Level 4) 3. ปฏิบัติงานตามแผนและสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ (Skill Level 4)	4. ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ในการทำงานกลุ่ม โดยแสดงให้เห็นถึงบทบาท ความรับผิดชอบ และการรับฟังความคิดเห็นได้อย่างเหมาะสม
1001322 ระบบควบคุม	1. อธิบายหลักการที่สำคัญของระบบควบคุมได้ (Skill Level 2)	2. เลือกใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ฟังก์ชันถ่ายโอน แบบจำลองระบบในโดเมนเวลาแบบจำลองระบบในโดเมนความถี่แบบจำลองพลวัต การตอบสนองเชิงพลวัตของระบบ ระบบลำดับที่หนึ่ง และลำดับที่สอง ในการออกแบบระบบควบคุมแบบวงเปิด และแบบวงปิดได้ (Skill Level 3)	4. ทำงานร่วมกันเป็นทีมเพื่อให้งานสำเร็จ มีความซื่อสัตย์และแสดงความรับผิดชอบในการเข้าปฏิบัติการและส่งงานตรงเวลา

รายวิชา (Course)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)		
	Knowledge	Skills	Attitude
		3. จำแนกแนวคิดและเงื่อนไขของเสถียรภาพในระบบ วิธีของการทดสอบเสถียรภาพ เกณฑ์สมรรถนะ การออกแบบการชดเชยและตัวควบคุมในระบบควบคุมได้ (Skill Level 5)	
1001324 ไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์	1. เข้าใจหลักการที่สำคัญไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ (Skill Level 2) 2. อธิบายองค์ประกอบและพฤติกรรมที่ไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ได้ถูกต้อง (Skill Level 2)	3. เลือกใช้ความรู้เกี่ยวกับไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ในงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้ (Skill Level 4)	4. ปฏิบัติงานตามแผนและสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้

PLO5 ออกแบบระบบงาน หรือกระบวนการทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้ตามความต้องการและข้อกำหนด โดยคำนึงถึงความปลอดภัย ความน่าเชื่อถือ ประหยัด และมีประสิทธิภาพ เพื่อพัฒนาต่อยอดสำหรับภาคชุมชนและภาคอุตสาหกรรม

รายวิชา (Course)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)		
	Knowledge	Skills	Attitude
ชื่อทักษะ : ทักษะการออกแบบระบบไฟฟ้า (Skills Level 6)			
0202104 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 1	1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ ปริพันธ์ และระบบเชิงขั้วได้ (Skill Level 2)	2. นำความรู้เกี่ยวกับอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ ปริพันธ์ และระบบเชิงขั้วไปใช้แก้ปัญหาได้ (Skill Level 3) 3. ประยุกต์ใช้เครื่องมือการคำนวณเกี่ยวกับอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลิมิตและความ	4. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด

รายวิชา (Course)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)		
	Knowledge	Skills	Attitude
		ต่อเนื่อง อนุพันธ์ปริพันธ์ และระบบเชิงขั้ว (Skill Level 3)	
0209103 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรม 1	<p>1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน พลังงานและงาน โมเมนตัมเชิงเส้น การหมุน ไฟฟ้าสถิต แม่เหล็กไฟฟ้า ไฟฟ้ากระแสตรง ไฟฟ้ากระแสสลับ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ ได้อย่างเหมาะสม (Skill Level 2)</p> <p>2. มีทักษะในกระบวนการเรียนรู้ และการคิดคำนวณ ด้วยการศึกษานี้อาชีวการในแนวทางการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ ด้วยเหตุและผลตามหลักวิทยาศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง (Skill Level 2)</p>	<p>3. ประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับไฟฟ้าสถิต แม่เหล็กไฟฟ้า ไฟฟ้ากระแสตรง ไฟฟ้ากระแสสลับได้อย่างเหมาะสม (Skill Level 3)</p> <p>4. ประยุกต์ใช้กฎต่าง ๆ ทางฟิสิกส์กับสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าได้ (Skill Level 3)</p>	5. รับผิดชอบงานที่มอบหมาย และปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด
0202105 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 2	<p>1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง การกระจายอนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชันมูลฐาน พีชคณิตได้ (Skill Level 2)</p> <p>2. อธิบายความรู้เกี่ยวกับเวกเตอร์ในสามมิติ เส้น ระนาบ และพื้นผิวของปริภูมิสามมิติได้ (Skill Level 2)</p>	<p>5. ประยุกต์ใช้เครื่องมือการคำนวณเกี่ยวกับฟังก์ชันสองตัวแปร ฟังก์ชันหลายตัวแปร และ อนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปรได้ (Skill Level 3)</p>	6. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด

รายวิชา (Course)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)		
	Knowledge	Skills	Attitude
	<p>3. อธิบายความรู้เกี่ยวกับฟังก์ชันสองตัวแปร ฟังก์ชันหลายตัวแปร และการประยุกต์อนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปรได้ (Skill Level 2)</p> <p>4. อธิบายความรู้เกี่ยวกับเวกเตอร์ แคลคูลัส ปริพันธ์ตามเส้น ปริพันธ์ตามผิว และปริพันธ์ตามปริมาตรได้ (Skill Level 2)</p>		
0202212 สมการเชิงอนุพันธ์	<p>1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับสมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสอง และสมการเชิงอนุพันธ์อันดับสูงได้ (Skill Level 2)</p> <p>2. อธิบายความรู้เกี่ยวกับสมการเชิงอนุพันธ์แบบเชิงเส้น สมการเชิงอนุพันธ์สามัญเชิงเส้นอันดับสองที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัวได้ (Skill Level 2)</p> <p>3. อธิบายความรู้เกี่ยวกับสมการเชิงอนุพันธ์สามัญเชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นตัวแปร อนุกรมกำลัง อนุกรมฟูรีเยร์ ผลการแปลงลาปลาซได้ (Skill Level 2)</p>	<p>4. นำความรู้เกี่ยวกับสมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสอง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสูง สมการเชิงอนุพันธ์สามัญเชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นตัวแปร อนุกรมกำลัง อนุกรมฟูรีเยร์ ผลการแปลงลาปลาซไปใช้แก้ปัญหาได้ (Skill Level 3)</p>	<p>5. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด</p>
1000011 การเขียนแบบวิศวกรรม	<p>1. อธิบายความสำคัญของการเขียนแบบโดยอาศัยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ (Skill Level 2)</p>	<p>2. เขียนภาพสเก็ตสามมิติของชิ้นส่วนทางกลเบื้องต้นได้ (Skill Level 4)</p>	<p>5. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด</p>

รายวิชา (Course)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)		
	Knowledge	Skills	Attitude
		3. เลือกใช้เครื่องมือและสัญลักษณ์ต่าง ๆ ในการเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลได้ (Skill Level 4) 4. ประยุกต์ใช้หลักการสำคัญเพื่อสร้างแบบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม (Skill Level 4) 5. เขียนภาพ 2 มิติและ 3 มิติของชิ้นส่วนทางกลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ (Skill Level 4)	
1001111 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิศวกรรม	1. อธิบายการเขียนโปรแกรมเพื่อการปฏิสัมพันธ์ระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ได้ (Skill Level 2)	2. ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนโปรแกรมรองรับเหตุการณ์ ประเภทข้อมูล ตัวแปร อาร์เรย์และโครงสร้างข้อมูล การดำเนินการและนิพจน์ ประโยคคำสั่ง การควบคุมลำดับ การทำซ้ำ โปรแกรมย่อยหรือฟังก์ชันและกระบวนการส่งผ่านพารามิเตอร์ได้ (Skill Level 4) 3. ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์และแก้ปัญหา สำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับตรวจสอบ การวิเคราะห์ข้อมูล การควบคุมด้วยอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง การปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องในงานวิศวกรรม และโครงการเขียนโปรแกรมประยุกต์ทางวิศวกรรมไฟฟ้าได้ (Skill Level 4)	4. ปฏิบัติงานตามแผนและสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ 5. สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน เพื่อเพิ่มพูนความรู้ของตนเองได้

รายวิชา (Course)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)		
	Knowledge	Skills	Attitude
1001221 วงจรไฟฟ้า	<p>1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับสัญญาณ ตัวแบบวงจร องค์ประกอบวงจร กฎของโอห์ม กฎของเคอร์ชอฟฟ์ การวิเคราะห์แบบโหนด การวิเคราะห์แบบเม็ช ความเป็นเชิงเส้นและหลักการซ้อนทับได้อย่างถูกต้อง (Skill Level 2)</p> <p>2. อธิบายความรู้เกี่ยวกับวงจรสมมูล ทฤษฎีวงจร องค์ประกอบสะสมพลังงาน วงจรอันดับหนึ่ง วงจรอันดับสอง ผลตอบสนองธรรมชาติ และผลตอบสนองตามแหล่งจ่ายได้อย่างถูกต้อง (Skill Level 2)</p>	<p>3. ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาค่าเฉลี่ยและค่าประสิทธิผล เฟเซอร์ไดอะแกรม อิมพีแดนซ์และแอดมิตแตนซ์ และกำลังในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับได้ถูกต้องเหมาะสม (Skill Level 3)</p> <p>4. คิด วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้านวงจรไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง (Skill Level 5)</p>	<p>5. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด</p>
1001334 ระบบไฟฟ้ากำลัง	<p>1. อธิบายองค์ความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างของระบบไฟฟ้ากำลัง การผลิตพลังงานไฟฟ้า โรงจักรไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง (Skill Level 3)</p> <p>2. อธิบายองค์ความรู้เกี่ยวกับคุณลักษณะของโหลดแบบต่าง ๆ กราฟของโหลด กราฟของช่วงโหลดและตัวประกอบของโหลดได้ถูกต้องเหมาะสม (Skill Level 3)</p>	<p>3. เลือกใช้ความรู้เกี่ยวกับระบบไฟฟ้ากำลังในการคำนวณพารามิเตอร์ในแบบจำลองของสายส่งไฟฟ้า และแบบจำลองของสายเคเบิลได้ (Skill Level 3)</p> <p>4. เลือกใช้ความรู้เกี่ยวกับระบบไฟฟ้ากำลังในการแก้สมการเครือข่ายของระบบไฟฟ้ากำลัง พื้นฐานการไหลของโหลด และพื้นฐานการคำนวณความผิดพลาดได้ (Skill Level 3)</p>	<p>5. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด</p>

รายวิชา (Course)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)		
	Knowledge	Skills	Attitude
1001431 การออกแบบระบบไฟฟ้า	1. อธิบายองค์ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบเบื้องต้น ข้อกำหนดและมาตรฐานระบบการจำหน่ายไฟฟ้า การเขียนแบบทางไฟฟ้า สายไฟฟ้า สายเคเบิล รางสายอุปกรณ์ทางไฟฟ้าและอุปกรณ์ข้างเคียงได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (Skill Level 2)	2. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบระบบไฟฟ้าในการการออกแบบวงจรแสงสว่าง การออกแบบวงจรมอเตอร์ โหลดสายป้อนและตู้ไฟฟ้าหลักได้ (Skill Level 3) 3. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบระบบไฟฟ้าในการคำนวณกระแสลัดวงจร การใช้งานร่วมกันของอุปกรณ์ป้องกัน ระบบไฟฟ้ากำลังฉุกเฉิน และระบบการต่อลงดินสำหรับการติดตั้งทางไฟฟ้าได้ (Skill Level 3)	4. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด
ชื่อทักษะ : ทักษะการบริหารจัดการตรวจสอบ (Skills Level 5)			
0202104 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 1	1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ ปริพันธ์ และระบบเชิงขั้วได้ (Skill Level 2)	2. นำความรู้เกี่ยวกับอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ ปริพันธ์ และระบบเชิงขั้วไปใช้แก้ปัญหาได้ (Skill Level 3) 3. ประยุกต์ใช้เครื่องมือการคำนวณเกี่ยวกับอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ปริพันธ์ และระบบเชิงขั้ว (Skill Level 3)	4. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด
0209103 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรม 1	1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน พลังงานและงาน โมเมนตัมเชิงเส้น การหมุน ไฟฟ้าสถิต แม่เหล็กไฟฟ้า	3. ประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับไฟฟ้าสถิต แม่เหล็กไฟฟ้า ไฟฟ้า	5. รับผิดชอบงานที่มอบหมาย และปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด

รายวิชา (Course)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)		
	Knowledge	Skills	Attitude
	<p>ไฟฟ้ากระแสตรง ไฟฟ้ากระแสสลับ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ ได้อย่างเหมาะสม (Skill Level 2)</p> <p>2. มีทักษะในกระบวนการเรียนรู้ และการคิดคำนวณ ด้วยการศึกษาเนื้อหาวิชาการในแนวทางการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ ด้วยเหตุและผลตามหลักวิทยาศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง (Skill Level 2)</p>	<p>กระแสตรง ไฟฟ้ากระแสสลับได้อย่างเหมาะสม (Skill Level 3)</p> <p>4. ประยุกต์ใช้กฎต่าง ๆ ทางฟิสิกส์กับสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าได้ (Skill Level 3)</p>	
0202105 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 2	<p>1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง การกระจายอนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชันมูลฐาน พิชคณิตได้ (Skill Level 2)</p> <p>2. อธิบายความรู้เกี่ยวกับเวกเตอร์ในสามมิติ เส้น ระนาบ และพื้นผิวของปริภูมิสามมิติได้ (Skill Level 2)</p> <p>3. อธิบายความรู้เกี่ยวกับฟังก์ชันสองตัวแปร ฟังก์ชันหลายตัวแปร และการประยุกต์อนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปรได้ (Skill Level 2)</p> <p>4. อธิบายความรู้เกี่ยวกับเวกเตอร์ แคลคูลัส ปริพันธ์ตามเส้น ปริพันธ์ตามผิว และปริพันธ์ตามปริมาตรได้ (Skill Level 2)</p>	<p>5. ประยุกต์ใช้เครื่องมือการคำนวณเกี่ยวกับฟังก์ชันสองตัวแปร ฟังก์ชันหลายตัวแปร และ อนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปรได้ (Skill Level 3)</p>	6. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด

รายวิชา (Course)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)		
	Knowledge	Skills	Attitude
0202212 สมการเชิงอนุพันธ์	<p>1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับสมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสอง และสมการเชิงอนุพันธ์อันดับสูงได้ (Skill Level 2)</p> <p>2. อธิบายความรู้เกี่ยวกับสมการเชิงอนุพันธ์แบบเชิงเส้น สมการเชิงอนุพันธ์สามัญเชิงเส้นอันดับสองที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัวได้ (Skill Level 2)</p> <p>3. อธิบายความรู้เกี่ยวกับสมการเชิงอนุพันธ์สามัญเชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นตัวแปร อนุกรมกำลัง อนุกรมฟูเรียร์ ผลการแปลงลาปลาซได้ (Skill Level 2)</p>	<p>4. นำความรู้เกี่ยวกับสมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสอง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสูง สมการเชิงอนุพันธ์สามัญเชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นตัวแปร อนุกรมกำลัง อนุกรมฟูเรียร์ ผลการแปลงลาปลาซไปใช้แก้ปัญหาได้ (Skill Level 3)</p>	<p>5. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด</p>
1000011 การเขียนแบบวิศวกรรม	<p>1. อธิบายความสำคัญของการเขียนแบบโดยอาศัยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ (Skill Level 2)</p>	<p>2. เขียนภาพสเก็ตสามมิติของชิ้นส่วนทางกลเบื้องต้นได้ (Skill Level 4)</p> <p>3. เลือกใช้เครื่องมือและสัญลักษณ์ต่าง ๆ ในการเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลได้ (Skill Level 4)</p> <p>4. ประยุกต์ใช้หลักการสำคัญเพื่อสร้างแบบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม (Skill Level 4)</p> <p>5. เขียนภาพ 2 มิติและ 3 มิติของชิ้นส่วนทางกลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ (Skill Level 4)</p>	<p>5. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด</p>

รายวิชา (Course)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)		
	Knowledge	Skills	Attitude
1001111 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิศวกรรม	1. อธิบายการเขียนโปรแกรมเพื่อการปฏิสัมพันธ์ระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ได้ (Skill Level 2)	2. ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนโปรแกรมรองรับเหตุการณ์ ประเภทข้อมูล ตัวแปร อาร์เรย์และโครงสร้างข้อมูล การดำเนินการและนิพจน์ ประโยคคำสั่ง การควบคุมลำดับ การทำซ้ำ โปรแกรมย่อยหรือฟังก์ชันและกระบวนการส่งผ่านพารามิเตอร์ได้ (Skill Level 4) 3. ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์และแก้ปัญหา สำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับตรวจสอบ การวิเคราะห์ข้อมูล การควบคุมด้วยอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง การปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องในงานวิศวกรรมและโครงการเขียนโปรแกรมประยุกต์ทางวิศวกรรมไฟฟ้าได้ (Skill Level 4)	4. ปฏิบัติงานตามแผนและสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ 5. สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียนเพื่อเพิ่มพูนความรู้ของตนเองได้
1001227 เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าและการวัด	1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือวัดประเภทต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง (Skill Level 2) 2. อธิบายปัญหาเกี่ยวกับปัญหาการใช้เครื่องมือวัด และการวัดในทางด้านวิศวกรรมได้อย่างเหมาะสม (Skill Level 2)	3. เลือกใช้ความรู้ในการวัด และเครื่องมือวัดในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัดทางด้านวิศวกรรมได้อย่างปลอดภัย (Skill Level 3)	4. ปฏิบัติงานตามแผนและสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้

รายวิชา (Course)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)		
	Knowledge	Skills	Attitude
1001322 ระบบควบคุม	1. อธิบายหลักการที่สำคัญของระบบควบคุมได้ (Skill Level 2)	2. เลือกใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ฟังก์ชันถ่ายโอน แบบจำลองระบบในโดเมนเวลาแบบจำลองระบบในโดเมนความถี่แบบจำลองพลวัต การตอบสนองเชิงพลวัตของระบบ ระบบลำดับที่หนึ่ง และลำดับที่สอง ในการออกแบบระบบควบคุมแบบวงเปิด และแบบวงปิดได้ (Skill Level 3) 3. จำแนกแนวคิดและเงื่อนไขของเสถียรภาพในระบบ วิธีของการทดสอบเสถียรภาพ เกณฑ์สมรรถนะ การออกแบบการชดเชยและตัวควบคุมในระบบควบคุมได้ (Skill Level 5)	4. ทำงานร่วมกันเป็นทีมเพื่อให้งานสำเร็จ มีความซื่อสัตย์และแสดงความรับผิดชอบในการเข้าปฏิบัติการณ์และส่งงานตรงเวลา
1001434 เทคโนโลยีอุปกรณ์กักเก็บพลังงาน	1. อธิบายองค์ความรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์กักเก็บพลังงานไฟฟ้า การใช้อุปกรณ์กักเก็บพลังงานในรถไฮบริดและรถไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง (Skill Level 2) 2. อธิบายองค์ความรู้เกี่ยวกับรถไฟฟ้าพลังงานความร้อน พลังงานน้ำแบบสูบกลับ พลังงานอากาศอัดพลังงานจากไฮโดรเจน และเชื้อเพลิงสังเคราะห์ต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง (Skill Level 2)	3. ประยุกต์ใช้องค์ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีอุปกรณ์กักเก็บพลังงานในงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้ (Skill Level 4)	4. รับผิดชอบงานที่มีมอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด

PLO6 ใช้เทคนิคและเครื่องมือทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้อย่างเหมาะสมตามข้อกำหนด

รายวิชา (Course)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)		
	Knowledge	Skills	Attitude
ทักษะทางด้านการใช้เครื่องมือทางไฟฟ้าและการบำรุงรักษา (Skill level 4)			
1000010 กระบวนการผลิตขั้นพื้นฐาน	1. ปรับตั้งเครื่องจักร บำรุงรักษา และจัดเก็บเครื่องมือได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย (Skill Level 2)	2. มีทักษะการใช้เครื่องมือวัด งานตะไบ งานเจียรลึบคม งานเจาะ งานตัด งานกลึง งานไส งานคว้าน งานทำเกลียว และงานเชื่อม (Skill Level 2) 3. ปฏิบัติงานตามแผนและสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ (Skill Level 2) 4. นำความรู้ไปประยุกต์ใช้งานการทำงานในอนาคตได้ (Skill Level 3)	5. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด
1001222 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า	1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับการทดลองพื้นฐานทางด้านวงจรไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง (Skill Level 2) 2. เข้าใจ และสามารถทดลองพื้นฐานทางด้านวงจรไฟฟ้าได้ (Skill Level 2)	3. ประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานการทดลองทางด้านวงจรไฟฟ้ากับวิศวกรรมไฟฟ้า (Skill Level 3)	4. ปฏิบัติงานตามแผนและสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ 5. ทำงานเป็นทีม มีทักษะการสื่อสารกับผู้อื่นและมีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับ
1001226 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์	1. เข้าใจหลักการที่สำคัญในการวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์ (Skill Level 2) 2. อธิบายองค์ประกอบและพฤติกรรมที่สำคัญของอิเล็กทรอนิกส์ได้ (Skill Level 2)	3. ประยุกต์ใช้ความรู้ในการปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ วิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์ และออกแบบวงจรเบื้องต้นได้ (Skill Level 3)	5. ปฏิบัติงานตามแผนและสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ 6. ทำงานร่วมกันเป็นทีมเพื่อให้งานสำเร็จ มีความซื่อสัตย์และแสดงความรับผิดชอบในการเข้าปฏิบัติการและส่งงานตรงเวลา

รายวิชา (Course)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)		
	Knowledge	Skills	Attitude
		4. เลือกใช้เครื่องมือวัดได้อย่างถูกต้องเหมาะสมกับประเภทการใช้งาน (Skill Level 3)	
1001332 ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์กำลัง	1. อธิบายหลักการที่สำคัญในการวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลังได้อย่างถูกต้อง (Skill Level 2) 2. อธิบายองค์ประกอบและพฤติกรรมที่สำคัญของอิเล็กทรอนิกส์กำลัง และเครื่องจักรกลไฟฟ้าได้ถูกต้อง (Skill Level 2)	3. ประยุกต์ใช้ความรู้ในการปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์กำลัง วิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์ และออกแบบวงจรเบื้องต้นได้ (Skill Level 3) 4. เลือกใช้เครื่องมือวัดได้อย่างถูกต้องเหมาะสมกับประเภทการใช้งาน (Skill Level 3)	5. ปฏิบัติงานตามแผนและสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้
ชื่อทักษะ : ทักษะการออกแบบระบบไฟฟ้า (Skills Level 6)			
0202104 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 1	1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ ปริพันธ์ และระบบเชิงขั้วได้ (Skill Level 2)	2. นำความรู้เกี่ยวกับอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ ปริพันธ์ และระบบเชิงขั้วไปใช้แก้ปัญหาได้ (Skill Level 3) 3. ประยุกต์ใช้เครื่องมือการคำนวณเกี่ยวกับอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ปริพันธ์ และระบบเชิงขั้ว (Skill Level 3)	4. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด
0209103 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรม 1	1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน พลังงานและงาน โมเมนตัมเชิงเส้น การหมุน ไฟฟ้าสถิต แม่เหล็กไฟฟ้า	3. ประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับไฟฟ้าสถิต แม่เหล็กไฟฟ้า ไฟฟ้า	5. รับผิดชอบงานที่มอบหมาย และปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด

รายวิชา (Course)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)		
	Knowledge	Skills	Attitude
	<p>ไฟฟ้ากระแสตรง ไฟฟ้ากระแสสลับ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ ได้อย่างเหมาะสม (Skill Level 2)</p> <p>2. มีทักษะในกระบวนการเรียนรู้ และการคิดคำนวณ ด้วยการศึกษาเนื้อหาวิชาการในแนวทางการคิดวิเคราะห์หรืออย่างเป็นระบบ ด้วยเหตุและผลตามหลักวิทยาศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง (Skill Level 2)</p>	<p>กระแสตรง ไฟฟ้ากระแสสลับได้อย่างเหมาะสม (Skill Level 3)</p> <p>4. ประยุกต์ใช้กฎต่าง ๆ ทางฟิสิกส์กับสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าได้ (Skill Level 3)</p>	
0202105 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 2	<p>1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง การกระจายอนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชันมูลฐานพีชคณิตได้ (Skill Level 2)</p> <p>2. อธิบายความรู้เกี่ยวกับเวกเตอร์ในสามมิติ เส้น ระนาบ และพื้นผิวของปริภูมิสามมิติได้ (Skill Level 2)</p> <p>3. อธิบายความรู้เกี่ยวกับฟังก์ชันสองตัวแปร ฟังก์ชันหลายตัวแปร และการประยุกต์ อนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปรได้ (Skill Level 2)</p>	<p>5. ประยุกต์ใช้เครื่องมือการคำนวณเกี่ยวกับฟังก์ชันสองตัวแปร ฟังก์ชันหลายตัวแปร และ อนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปรได้ (Skill Level 3)</p>	<p>6. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด</p>

รายวิชา (Course)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)		
	Knowledge	Skills	Attitude
	4. อธิบายความรู้เกี่ยวกับเวกเตอร์ แคลคูลัส ปริพันธ์ตามเส้น ปริพันธ์ตามผิว และปริพันธ์ตามปริมาตรได้ (Skill Level 2)		
0202212 สมการเชิงอนุพันธ์	1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับสมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสอง และสมการเชิงอนุพันธ์อันดับสูงได้ (Skill Level 2) 2. อธิบายความรู้เกี่ยวกับสมการเชิงอนุพันธ์แบบเชิงเส้น สมการเชิงอนุพันธ์สามัญเชิงเส้นอันดับสองที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัวได้ (Skill Level 2) 3. อธิบายความรู้เกี่ยวกับสมการเชิงอนุพันธ์สามัญเชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นตัวแปร อนุกรมกำลัง อนุกรมฟูเรียร์ ผลการแปลงลาปลาซได้ (Skill Level 2)	4. นำความรู้เกี่ยวกับสมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสอง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสูง สมการเชิงอนุพันธ์สามัญเชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นตัวแปร อนุกรมกำลัง อนุกรมฟูเรียร์ ผลการแปลงลาปลาซไปใช้แก้ปัญหาได้ (Skill Level 3)	5. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด
1000011 การเขียนแบบวิศวกรรม	1. อธิบายความสำคัญของการเขียนแบบโดยอาศัยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ (Skill Level 2)	2. เขียนภาพสเก็ตสามมิติของชิ้นส่วนทางกลเบื้องต้นได้ (Skill Level 4) 3. เลือกใช้เครื่องมือและสัญลักษณ์ต่างๆ ในการเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลได้ (Skill Level 4) 4. ประยุกต์ใช้หลักการสำคัญเพื่อสร้างแบบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม	5. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด

รายวิชา (Course)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)		
	Knowledge	Skills	Attitude
		(Skill Level 4) 5. เขียนภาพ 2 มิติและ 3 มิติของชิ้นส่วนทางกลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ (Skill Level 4)	
1001111 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิศวกรรม	1. อธิบายการเขียนโปรแกรมเพื่อการปฏิสัมพันธ์ระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ได้ (Skill Level 2)	2. ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนโปรแกรมรองรับเหตุการณ์ ประเภทข้อมูลตัวแปร อาร์เรย์และโครงสร้างข้อมูล การดำเนินการและนิพจน์ ประโยคคำสั่ง การควบคุมลำดับ การทำซ้ำ โปรแกรมย่อยหรือฟังก์ชันและกระบวนการส่งผ่านพารามิเตอร์ได้ (Skill Level 4) 3. ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์และแก้ปัญหา สำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับตรวจสอบ การวิเคราะห์ข้อมูล การควบคุมด้วยอินเทอร์เนตของสรรพสิ่ง การปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องในงานวิศวกรรม และโครงการเขียนโปรแกรมประยุกต์ทางวิศวกรรมไฟฟ้าได้ (Skill Level 4)	4. ปฏิบัติงานตามแผนและสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ 5. สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียนเพื่อเพิ่มพูนความรู้ของตนเองได้

รายวิชา (Course)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)		
	Knowledge	Skills	Attitude
1001221 วงจรไฟฟ้า	<p>1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับสัญญาณ ตัวแบบวงจร องค์ประกอบวงจร กฎของโอห์ม กฎของเคอร์ชอฟฟ์ การวิเคราะห์แบบโหนด การวิเคราะห์แบบเม็ช ความเป็นเชิงเส้นและหลักการซ้อนทับได้อย่างถูกต้อง (Skill Level 2)</p> <p>2. อธิบายความรู้เกี่ยวกับวงจรสมมูล ทฤษฎีวงจร องค์ประกอบสะสมพลังงาน วงจรอันดับหนึ่ง วงจรอันดับสอง ผลตอบสนองธรรมชาติ และผลตอบสนองตามแหล่งจ่ายได้อย่างถูกต้อง (Skill Level 2)</p>	<p>3. ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาค่าเฉลี่ยและค่าประสิทธิผล เฟเซอร์ไดอะแกรม อิมพีแดนซ์และแอดมิตแตนซ์ และกำลังในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับได้ถูกต้องเหมาะสม (Skill Level 3)</p> <p>4. คิด วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้านวงจรไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง (Skill Level 5)</p>	<p>5. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด</p>
1001334 ระบบไฟฟ้ากำลัง	<p>1. อธิบายองค์ความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างของระบบไฟฟ้ากำลัง การผลิตพลังงานไฟฟ้า โรงจักรไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง (Skill Level 3)</p> <p>2. อธิบายองค์ความรู้เกี่ยวกับคุณลักษณะของโหลดแบบต่าง ๆ กราฟของโหลด กราฟของช่วงโหลดและตัวประกอบของโหลดได้ถูกต้องเหมาะสม (Skill Level 3)</p>	<p>3. เลือกใช้ความรู้เกี่ยวกับระบบไฟฟ้ากำลังในการการคำนวณพารามิเตอร์ในแบบจำลองของสายส่งไฟฟ้า และแบบจำลองของสายเคเบิลได้ (Skill Level 3)</p> <p>4. เลือกใช้ความรู้เกี่ยวกับระบบไฟฟ้ากำลังในการแก้สมการเครือข่ายของระบบไฟฟ้ากำลัง พื้นฐานการไหลของโหลด และพื้นฐานการคำนวณความผิดพลาดได้ (Skill Level 3)</p>	<p>5. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด</p>

รายวิชา (Course)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)		
	Knowledge	Skills	Attitude
1001431 การออกแบบระบบไฟฟ้า	1. อธิบายองค์ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบเบื้องต้น ข้อกำหนดและมาตรฐาน ระบบการจำหน่ายไฟฟ้า การเขียนแบบทางไฟฟ้า สายไฟฟ้า สายเคเบิล รางสาย อุปกรณ์ทางไฟฟ้าและอุปกรณ์ข้างเคียงได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (Skill Level 2)	2. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบระบบไฟฟ้าในการการออกแบบวงจรแสงสว่าง การออกแบบวงจรมอเตอร์ โหลดสายป้อนและตู้ไฟฟ้าหลักได้ (Skill Level 3) 3. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบระบบไฟฟ้าในการคำนวณ กระแสลัดวงจร การใช้งานร่วมกันของอุปกรณ์ป้องกัน ระบบไฟฟ้ากำลังฉุกเฉิน และระบบการต่อลงดินสำหรับการติดตั้งทางไฟฟ้าได้ (Skill Level 3)	4. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด

PLO7 บูรณาการศาสตร์ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าสำหรับการสร้างนวัตกรรมสังคมและการเป็นผู้ประกอบการ

รายวิชา (Course)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)		
	Knowledge	Skills	Attitude
ทักษะทางด้านการใช้เครื่องมือทางไฟฟ้าและการบำรุงรักษา (Skill level 4)			
1000010 กระบวนการผลิตขั้นพื้นฐาน	1. ปรับตั้งเครื่องจักร บำรุงรักษา และจัดเก็บเครื่องมือได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย (Skill Level 2)	2. มีทักษะการใช้เครื่องมือวัด งานตะไบ งานเจียรลับคม งานเจาะ งานตัด งานกลึง งานไส งานคว้าน งานทำเกลียว และงานเชื่อม (Skill Level 2) 3. ปฏิบัติงานตามแผนและสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้	5. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด

รายวิชา (Course)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)		
	Knowledge	Skills	Attitude
		(Skill Level 2) 4. นำความรู้ไปประยุกต์ใช้งานการทำงาน ในอนาคตได้ (Skill Level 3)	
1001222 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า	1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับการทดลอง พื้นฐานทางด้านวงจรไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง (Skill Level 2) 2. เข้าใจ และสามารถทดลองพื้นฐาน ทางด้านวงจรไฟฟ้าได้ (Skill Level 2)	3. ประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานการทดลอง ทางด้านวงจรไฟฟ้ากับวิศวกรรมไฟฟ้า (Skill Level 3)	4. ปฏิบัติงานตามแผนและสามารถ แก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ 5. ทำงานเป็นทีม มีทักษะการสื่อสาร กับผู้อื่นและมีความรับผิดชอบหน้าที่ ที่ได้รับ
1001226 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์	1. เข้าใจหลักการที่สำคัญในการวิเคราะห์ วงจรอิเล็กทรอนิกส์ (Skill Level 2) 2. อธิบายองค์ประกอบและพฤติกรรมที่ สำคัญของอิเล็กทรอนิกส์ได้ (Skill Level 2)	3. ประยุกต์ใช้ความรู้ในการปฏิบัติการ อิเล็กทรอนิกส์ วิเคราะห์วงจร อิเล็กทรอนิกส์ และออกแบบวงจรเบื้องต้น ได้ (Skill Level 3) 4. เลือกใช้เครื่องมือวัดได้อย่างถูกต้อง เหมาะสมกับประเภทการใช้งาน (Skill Level 3)	5. ปฏิบัติงานตามแผนและสามารถ แก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ 6. ทำงานร่วมกันเป็นทีมเพื่อให้งาน สำเร็จ มีความซื่อสัตย์และแสดงความ รับผิดชอบในการเข้าปฏิบัติการและส่ง งานตรงเวลา
1001332 ปฏิบัติการเครื่องจักรกล ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์กำลัง	1. อธิบายหลักการที่สำคัญในการ วิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลังได้อย่าง ถูกต้อง (Skill Level 2) 2. อธิบายองค์ประกอบและพฤติกรรมที่ สำคัญของอิเล็กทรอนิกส์กำลัง และ เครื่องจักรกลไฟฟ้าได้ถูกต้อง (Skill Level 2)	3. ประยุกต์ใช้ความรู้ในการปฏิบัติการ เครื่องจักรกลไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์กำลัง วิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์ และ ออกแบบวงจรเบื้องต้นได้ (Skill Level 3) 4. เลือกใช้เครื่องมือวัดได้อย่างถูกต้อง เหมาะสมกับประเภทการใช้งาน (Skill Level 3)	5. ปฏิบัติงานตามแผนและสามารถ แก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้

รายวิชา (Course)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)		
	Knowledge	Skills	Attitude
ชื่อทักษะ : ทักษะการออกแบบระบบไฟฟ้า (Skills Level 6)			
0202104 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกร 1	1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ ปริพันธ์ และระบบเชิงขั้วได้ (Skill Level 2)	2. นำความรู้เกี่ยวกับอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ ปริพันธ์ และระบบเชิงขั้วไปใช้แก้ปัญหาได้ (Skill Level 3) 3. ประยุกต์ใช้เครื่องมือการคำนวณเกี่ยวกับอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ปริพันธ์ และระบบเชิงขั้ว (Skill Level 3)	4. รับผิดชอบงานที่มีมอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด
0209103 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน พลังงานและงาน โมเมนตัมเชิงเส้น การหมุน ไฟฟ้าสถิต แม่เหล็กไฟฟ้า ไฟฟ้ากระแสตรง ไฟฟ้ากระแสสลับ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ ได้อย่างเหมาะสม (Skill Level 2) 2. มีทักษะในกระบวนการเรียนรู้ และการคิดคำนวณ ด้วยการศึกษาเนื้อหาวิชาการในแนวทางการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ ด้วยเหตุและผลตามหลักวิทยาศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง (Skill Level 2)	3. ประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับไฟฟ้าสถิต แม่เหล็กไฟฟ้า ไฟฟ้ากระแสตรง ไฟฟ้ากระแสสลับได้อย่างเหมาะสม (Skill Level 3) 4. ประยุกต์ใช้กฎต่าง ๆ ทางฟิสิกส์กับสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าได้ (Skill Level 3)	5. รับผิดชอบงานที่มีมอบหมาย และปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด

รายวิชา (Course)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)		
	Knowledge	Skills	Attitude
0202105 คณิตศาสตร์สำหรับ วิศวกรรม 2	<p>1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง การกระจายอนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชันมูลฐานพีชคณิตได้ (Skill Level 2)</p> <p>2. อธิบายความรู้เกี่ยวกับเวกเตอร์ในสามมิติ เส้น ระนาบ และพื้นผิวของปริภูมิสามมิติได้ (Skill Level 2)</p> <p>3. อธิบายความรู้เกี่ยวกับฟังก์ชันสองตัวแปร ฟังก์ชันหลายตัวแปร และการประยุกต์ อนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปรได้ (Skill Level 2)</p> <p>4. อธิบายความรู้เกี่ยวกับเวกเตอร์แคลคูลัส ปริพันธ์ตามเส้น ปริพันธ์ตามผิว และปริพันธ์ตามปริมาตรได้ (Skill Level 2)</p>	<p>5. ประยุกต์ใช้เครื่องมือการคำนวณเกี่ยวกับฟังก์ชันสองตัวแปร ฟังก์ชันหลายตัวแปร และ อนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปรได้ (Skill Level 3)</p>	<p>6. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด</p>
0202212 สมการเชิงอนุพันธ์	<p>1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับสมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสอง และสมการเชิงอนุพันธ์อันดับสูงได้ (Skill Level 2)</p> <p>2. อธิบายความรู้เกี่ยวกับสมการเชิงอนุพันธ์แบบเชิงเส้น สมการเชิงอนุพันธ์สามัญเชิงเส้นอันดับสองที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัวได้ (Skill Level 2)</p>	<p>4. นำความรู้เกี่ยวกับสมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสอง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสูง สมการเชิงอนุพันธ์สามัญเชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นตัวแปร อนุกรมกำลัง อนุกรมฟูเรียร์ ผลการแปลงลาปลาซไปใช้แก้ปัญหาได้ (Skill Level 3)</p>	<p>5. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด</p>

รายวิชา (Course)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)		
	Knowledge	Skills	Attitude
	3. อธิบายความรู้เกี่ยวกับสมการเชิงอนุพันธ์สามัญเชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นตัวแปร อนุกรมกำลัง อนุกรมฟูเรียร์ ผลการแปลงลาปลาซได้ (Skill Level 2)		
1000011 การเขียนแบบวิศวกรรม	1. อธิบายความสำคัญของการเขียนแบบโดยอาศัยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ (Skill Level 2)	2. เขียนภาพสเก็ตสามมิติของชิ้นส่วนทางกลเบื้องต้นได้ (Skill Level 4) 3. เลือกใช้เครื่องมือและสัญลักษณ์ต่างๆ ในการเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลได้ (Skill Level 4) 4. ประยุกต์ใช้หลักการสำคัญเพื่อสร้างแบบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม (Skill Level 4) 5. เขียนภาพ 2 มิติและ 3 มิติของชิ้นส่วนทางกลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ (Skill Level 4)	5. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด
1001111 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิศวกรรม	1. อธิบายการเขียนโปรแกรมเพื่อการปฏิสัมพันธ์ระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ได้ (Skill Level 2)	2. ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนโปรแกรมรองรับเหตุการณ์ ประเภทข้อมูลตัวแปร อาร์เรย์และโครงสร้างข้อมูล การดำเนินการและนิพจน์ ประโยคคำสั่ง การควบคุมลำดับ การทำซ้ำ โปรแกรมย่อยหรือฟังก์ชันและกระบวนการส่งผ่านพารามิเตอร์ได้ (Skill Level 4)	4. ปฏิบัติงานตามแผนและสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ 5. สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียนเพื่อเพิ่มพูนความรู้ของตนเองได้

รายวิชา (Course)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)		
	Knowledge	Skills	Attitude
		3. ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์และแก้ปัญหา สำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับตรวจสอบ การวิเคราะห์ข้อมูล การควบคุมด้วยอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง การปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องในงานวิศวกรรม และโครงการเขียนโปรแกรมประยุกต์ทางวิศวกรรมไฟฟ้าได้ (Skill Level 4)	
1001221 วงจรไฟฟ้า	1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับสัญญาณ ตัวแบบวงจร องค์ประกอบวงจร กฎของโอห์ม กฎของเคอร์ชอฟฟ์ การวิเคราะห์แบบโหนด การวิเคราะห์แบบเม็ช ความเป็นเชิงเส้นและหลักการซ้อนทับได้อย่างถูกต้อง (Skill Level 2) 2. อธิบายความรู้เกี่ยวกับวงจรสมมูล ทฤษฎีวงจร องค์ประกอบสะสมพลังงาน วงจรอันดับหนึ่ง วงจรอันดับสอง ผลตอบสนองธรรมชาติ และผลตอบสนองตามแหล่งจ่ายได้อย่างถูกต้อง (Skill Level 2)	3. ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาค่าเฉลี่ยและค่าประสิทธิผล เฟเซอร์ไดอะแกรม อิมพีแดนซ์และแอดมิตแตนซ์ และกำลังในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับได้ถูกต้องเหมาะสม (Skill Level 3) 4. คิด วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้านวงจรไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง (Skill Level 5)	5. รับผิดชอบงานที่มีอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด
1001334 ระบบไฟฟ้ากำลัง	1. อธิบายองค์ความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างของระบบไฟฟ้ากำลัง การผลิตพลังงานไฟฟ้า โรงจักรไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง	3. เลือกใช้ความรู้เกี่ยวกับระบบไฟฟ้ากำลังในการการคำนวณพารามิเตอร์ใน	5. รับผิดชอบงานที่มีอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด

รายวิชา (Course)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)		
	Knowledge	Skills	Attitude
	(Skill Level 3) 2. อธิบายองค์ความรู้เกี่ยวกับคุณลักษณะของโหลดแบบต่าง ๆ กราฟของโหลด กราฟของช่วงโหลดและตัวประกอบของโหลดได้ถูกต้องเหมาะสม (Skill Level 3)	แบบจำลองของสายส่งไฟฟ้า และแบบจำลองของสายเคเบิลได้ (Skill Level 3) 4. เลือกใช้ความรู้เกี่ยวกับระบบไฟฟ้ากำลังในการแก้สมการเครือข่ายของระบบไฟฟ้ากำลัง พื้นฐานการไหลของโหลดและพื้นฐานการคำนวณความผิดพลาดได้ (Skill Level 3)	

1001431 การออกแบบระบบไฟฟ้า	1. อธิบายองค์ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบเบื้องต้น ข้อกำหนดและมาตรฐาน ระบบการจำหน่ายไฟฟ้า การเขียนแบบทางไฟฟ้า สายไฟฟ้า สายเคเบิล รางสาย อุปกรณ์ทางไฟฟ้าและอุปกรณ์ข้างเคียงได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (Skill Level 2)	2. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบระบบไฟฟ้าในการการออกแบบวงจรแสงสว่าง การออกแบบวงจรมอเตอร์ โหลดสายป้อนและตู้ไฟฟ้าหลักได้ (Skill Level 3) 3. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบระบบไฟฟ้าในการคำนวณกระแสลัดวงจร การใช้งานร่วมกันของอุปกรณ์ป้องกัน ระบบไฟฟ้ากำลังฉุกเฉิน และระบบการต่อลงดินสำหรับการติดตั้งทางไฟฟ้าได้ (Skill Level 3)	4. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด
----------------------------	---	---	---

PLO8 ประยุกต์ใช้องค์ความรู้ด้านวิศวกรรมไฟฟ้า เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาในสถานการณ์จริงสำหรับการฝึกประสบการณ์วิชาชีพได้

รายวิชา (Course)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)		
	Knowledge	Skills	Attitude
ทักษะทางด้านการใช้เครื่องมือทางไฟฟ้าและการบำรุงรักษา (Skill level 4)			
1000010 กระบวนการผลิตขั้นพื้นฐาน	1. ปรับตั้งเครื่องจักร บำรุงรักษา และจัดเก็บเครื่องมือได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย (Skill Level 2)	2. มีทักษะการใช้เครื่องมือวัด งานตะไบ งานเจียรลับคม งานเจาะ งานตัด งานกลึง งานไส งานคว้าน งานทำเกลียว และงานเชื่อม (Skill Level 2) 3. ปฏิบัติงานตามแผนและสามารถแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าได้ (Skill Level 2) 4. นำความรู้ไปประยุกต์ใช้งานการทำงานในอนาคตได้ (Skill Level 3)	5. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด
1001222 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า	1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับการทดลองพื้นฐานทางด้านวงจรไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง (Skill Level 2) 2. เข้าใจ และสามารถทดลองพื้นฐานทางด้านวงจรไฟฟ้าได้ (Skill Level 2)	3. ประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานการทดลองทางด้านวงจรไฟฟ้ากับวิศวกรรมไฟฟ้า (Skill Level 3)	4. ปฏิบัติงานตามแผนและสามารถแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าได้ 5. ทำงานเป็นทีม มีทักษะการสื่อสารกับผู้อื่นและมีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับ
1001226 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์	1. เข้าใจหลักการที่สำคัญในการวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์ (Skill Level 2) 2. อธิบายองค์ประกอบและพฤติกรรมที่สำคัญของอิเล็กทรอนิกส์ได้ (Skill Level 2)	3. ประยุกต์ใช้ความรู้ในการปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ วิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์ และออกแบบวงจรเบื้องต้นได้ (Skill Level 3) 4. เลือกใช้เครื่องมือวัดได้อย่างถูกต้องเหมาะสมกับประเภทการใช้งาน (Skill Level 3)	5. ปฏิบัติงานตามแผนและสามารถแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าได้ 6. ทำงานร่วมกันเป็นทีมเพื่อให้งานสำเร็จ มีความซื่อสัตย์และแสดงความรับผิดชอบในการเข้าปฏิบัติการและส่งงานตรงเวลา

รายวิชา (Course)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)		
	Knowledge	Skills	Attitude
1001332 ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์กำลัง	1. อธิบายหลักการที่สำคัญในการวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลังได้อย่างถูกต้อง (Skill Level 3) 2. อธิบายองค์ประกอบและพฤติกรรมที่สำคัญของอิเล็กทรอนิกส์กำลัง และเครื่องจักรกลไฟฟ้าได้ถูกต้อง (Skill Level 3)	3. ประยุกต์ใช้ความรู้ในการปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์กำลัง วิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์ และออกแบบวงจรเบื้องต้นได้ (Skill Level 3) 4. เลือกใช้เครื่องมือวัดได้อย่างถูกต้องเหมาะสมกับประเภทการใช้งาน (Skill Level 3)	5. ปฏิบัติงานตามแผนและสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้
ชื่อทักษะ : ทักษะการออกแบบระบบไฟฟ้า (Skills Level 6)			
0202104 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 1	1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ ปริพันธ์ และระบบเชิงขั้วได้ (Skill Level 2)	2. นำความรู้เกี่ยวกับอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ ปริพันธ์ และระบบเชิงขั้วไปใช้แก้ปัญหาได้ (Skill Level 3) 3. ประยุกต์ใช้เครื่องมือการคำนวณเกี่ยวกับอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ปริพันธ์ และระบบเชิงขั้ว (Skill Level 3)	4. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด
0209103 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรม 1	1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน พลังงานและงาน โมเมนตัมเชิงเส้น การหมุน ไฟฟ้าสถิต แม่เหล็กไฟฟ้า ไฟฟ้ากระแสตรง ไฟฟ้ากระแสสลับ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ ได้อย่างเหมาะสม (Skill Level 2)	3. ประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับไฟฟ้าสถิต แม่เหล็กไฟฟ้า ไฟฟ้ากระแสตรง ไฟฟ้ากระแสสลับได้อย่างเหมาะสม (Skill Level 3) 4. ประยุกต์ใช้กฎต่าง ๆ ทางฟิสิกส์กับสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าได้ (Skill Level 3)	5. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด

รายวิชา (Course)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)		
	Knowledge	Skills	Attitude
	2. มีทักษะในกระบวนการเรียนรู้ และการคิดคำนวณ ด้วยการศึกษานี้อหาวิชาการในแนวทางการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ ด้วยเหตุและผลตามหลักวิทยาศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง (Skill Level 2)		
0202105 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 2	<p>1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง การกระจายอนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชันมูลฐาน พีชคณิตได้ (Skill Level 2)</p> <p>2. อธิบายความรู้เกี่ยวกับเวกเตอร์ในสามมิติ เส้น ระนาบ และพื้นผิวของปริภูมิสามมิติได้ (Skill Level 2)</p> <p>3. อธิบายความรู้เกี่ยวกับฟังก์ชันสองตัวแปร ฟังก์ชันหลายตัวแปร และการประยุกต์อนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปรได้ (Skill Level 2)</p> <p>4. อธิบายความรู้เกี่ยวกับเวกเตอร์แคลคูลัส ปริพันธ์ตามเส้น ปริพันธ์ตามผิว และปริพันธ์ตามปริมาตรได้ (Skill Level 2)</p>	5. ประยุกต์ใช้เครื่องมือการคำนวณเกี่ยวกับฟังก์ชันสองตัวแปร ฟังก์ชันหลายตัวแปร และ อนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปรได้ (Skill Level 3)	6. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด
0202212 สมการเชิงอนุพันธ์	1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับสมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสอง และสมการเชิงอนุพันธ์อันดับสูงได้ (Skill Level 2)	4. นำความรู้เกี่ยวกับสมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสอง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสูง สมการเชิงอนุพันธ์สามัญเชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็น	5. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด

รายวิชา (Course)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)		
	Knowledge	Skills	Attitude
	<p>2. อธิบายความรู้เกี่ยวกับสมการเชิงอนุพันธ์แบบเชิงเส้น สมการเชิงอนุพันธ์สามัญเชิงเส้นอันดับสองที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัวได้ (Skill Level 2)</p> <p>3. อธิบายความรู้เกี่ยวกับสมการเชิงอนุพันธ์สามัญเชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นตัวแปรอนุกรมกำลัง อนุกรมฟูรีเยร์ ผลการแปลงลาปลาซได้ (Skill Level 2)</p>	<p>ตัวแปร อนุกรมกำลัง อนุกรมฟูรีเยร์ ผลการแปลงลาปลาซไปใช้แก้ปัญหาได้ (Skill Level 3)</p>	
1000011 การเขียนแบบวิศวกรรม	<p>1. อธิบายความสำคัญของการเขียนแบบโดยอาศัยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ (Skill Level 2)</p>	<p>2. เขียนภาพสเก็ตสามมิติของชิ้นส่วนทางกลเบื้องต้นได้ (Skill Level 4)</p> <p>3. เลือกใช้เครื่องมือและสัญลักษณ์ต่าง ๆ ในการเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลได้ (Skill Level 4)</p> <p>4. ประยุกต์ใช้หลักการสำคัญเพื่อสร้างแบบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม (Skill Level 4)</p> <p>5. เขียนภาพ 2 มิติและ 3 มิติของชิ้นส่วนทางกลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ (Skill Level 4)</p>	<p>5. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด</p>
1001111 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิศวกรรม	<p>1. อธิบายการเขียนโปรแกรมเพื่อการปฏิสัมพันธ์ระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ได้ (Skill Level 2)</p>	<p>2. ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนโปรแกรมรองรับเหตุการณ์ ประเภทข้อมูล ตัวแปร อาร์เรย์และโครงสร้างข้อมูล การดำเนินการและนิพจน์ ประโยคคำสั่ง การ</p>	<p>4. ปฏิบัติงานตามแผนและสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้</p> <p>5. สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน เพื่อเพิ่มพูนความรู้ของตนเองได้</p>

รายวิชา (Course)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)		
	Knowledge	Skills	Attitude
		ควบคุมลำดับ การทำซ้ำ โปรแกรมย่อยหรือฟังก์ชัน และ กระบวนการส่งผ่านพารามิเตอร์ได้ (Skill Level 4) 3. ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์และแก้ปัญหา สำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับตรวจสอบ การวิเคราะห์ข้อมูล การควบคุมด้วยอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง การปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องในงานวิศวกรรม และโครงการเขียนโปรแกรมประยุกต์ทางวิศวกรรมไฟฟ้าได้(Skill Level 4)	
1001221 วงจรไฟฟ้า	1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับสัญญาณ ตัวแบบวงจร องค์ประกอบวงจร กฎของโอห์ม กฎของเคอร์ชอฟฟ์ การวิเคราะห์แบบโหนด การวิเคราะห์แบบเม็ช ความเป็นเชิงเส้นและหลักการซ้อนทับได้อย่างถูกต้อง (Skill Level 2) 2. อธิบายความรู้เกี่ยวกับวงจรสมมูล ทฤษฎีวงจร องค์ประกอบสะสมพลังงาน วงจรอันดับหนึ่ง วงจรอันดับสอง ผลตอบสนองของธรรมชาติและผลตอบสนองตามแหล่งจ่ายได้อย่างถูกต้อง (Skill Level 2)	3. ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาค่าเฉลี่ยและค่าประสิทธิผล เฟเซอร์ไดอะแกรม อิมพีแดนซ์และแอดมิตแตนซ์ และกำลังในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับได้ถูกต้องเหมาะสม (Skill Level 3) 4. คิด วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้านวงจรไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง (Skill Level 5)	5. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด

รายวิชา (Course)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)		
	Knowledge	Skills	Attitude
1001334 ระบบไฟฟ้ากำลัง	<p>1. อธิบายองค์ความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างของระบบไฟฟ้ากำลัง การผลิตพลังงานไฟฟ้า โรงจักรไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง (Skill Level 3)</p> <p>2. อธิบายองค์ความรู้เกี่ยวกับคุณลักษณะของโหลดแบบต่าง ๆ กราฟของโหลด กราฟของช่วงโหลดและตัวประกอบของโหลดได้ถูกต้องเหมาะสม (Skill Level 3)</p>	<p>3. เลือกใช้ความรู้เกี่ยวกับระบบไฟฟ้ากำลังในการการคำนวณพารามิเตอร์ในแบบจำลองของสายส่งไฟฟ้า และแบบจำลองของสายเคเบิลได้ (Skill Level 3)</p> <p>4. เลือกใช้ความรู้เกี่ยวกับระบบไฟฟ้ากำลังในการแก้สมการเครือข่ายของระบบไฟฟ้ากำลัง พื้นฐานการไหลของโหลด และพื้นฐานการคำนวณความผิดพลาดได้ (Skill Level 3)</p>	5. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด
1001431 การออกแบบระบบไฟฟ้า	<p>1. อธิบายองค์ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบเบื้องต้น ข้อกำหนดและมาตรฐาน ระบบการจำหน่ายไฟฟ้า การเขียนแบบทางไฟฟ้า สายไฟฟ้า สายเคเบิล รางสาย อุปกรณ์ทางไฟฟ้าและอุปกรณ์ข้างเคียงได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (Skill Level 2)</p>	<p>2. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบระบบไฟฟ้าในการการออกแบบวงจรแสงสว่าง การออกแบบวงจรมอเตอร์ โหลดสายป้อนและตู้ไฟฟ้าหลักได้ (Skill Level 3)</p> <p>3. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบระบบไฟฟ้าในการคำนวณกระแสลัดวงจร การใช้งานร่วมกันของอุปกรณ์ป้องกัน ระบบไฟฟ้ากำลังฉุกเฉิน และระบบการต่อลงดินสำหรับการติดตั้งทางไฟฟ้าได้ (Skill Level 3)</p>	4. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด

หมายเหตุ

Introductory (I) : การเรียนรู้ขั้นเริ่มต้น : รายวิชาที่สอนหลักการพื้นฐานหรือฝึกทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการพัฒนาทักษะที่สูงขึ้นที่สอดคล้องกับ PLO **ระดับทักษะ Skill Level 1 - 2**

Reinforce (R) : การเรียนรู้เพิ่มเติม : รายวิชาที่สอนหลักการขั้นสูงหรือให้นิสิตฝึกฝนทักษะที่สูงขึ้นจากระดับพื้นฐานที่จำเป็นต่อการบรรลุ PLO **ระดับทักษะ Skill Level 3 - 4**

Mastery (M) : การปฏิบัติที่มีความชำนาญยิ่งขึ้น : รายวิชาที่สอนเนื้อหาเชิงลึกและเสริมให้นิสิตมีความรู้ ทักษะที่สูงขึ้นตามที่ PLO กำหนด (ส่วนใหญ่จะเป็นรายวิชาที่เปิดสอนในปีเกือบสุดท้าย หรือปีสุดท้ายของหลักสูตร เช่น วิชาปฏิบัติ สัมมนา โครงการ สหกิจศึกษา) **ระดับทักษะ Skill Level 5 - 6**

กลยุทธ์การจัดการศึกษาให้เป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs)	รายวิชา (Course)	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการประเมิน
PLO1 มีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 และแสดงออกถึงอัตลักษณ์ความเป็นมหาวิทยาลัยทักษิณ	0000111 อัตลักษณ์ ทักษิณและความเป็นพลเมือง	<ol style="list-style-type: none"> จัดการเรียนรู้ที่ฝึกทักษะการคิดที่หลากหลาย ทั้งในระดับบุคคลและรายกลุ่ม เช่น สะท้อนคิด อภิปรายกลุ่ม การศึกษากรณีศึกษา ฯลฯ จัดกิจกรรมพัฒนานิสิตของมหาวิทยาลัยทุกกิจกรรมฝึกกระบวนการพัฒนาการคิดและปัญญาของนิสิต จัดการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงและกรณีตัวอย่าง บุคคลต้นแบบด้านคุณธรรม จริยธรรม สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมพื้นฐานให้แก่นิสิต จัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในรูปแบบ Active Learning; Problem-based Learning, Project-based Learning, Activity-based Learning และ Community-based Learning 	<ol style="list-style-type: none"> การทดสอบด้านความรู้ เช่น การสอบย่อย และสอบปลายภาคของรายวิชาที่เกี่ยวข้อง การสังเกตพฤติกรรมผู้เรียน เช่น การแสดงออกของนิสิตขณะทำกิจกรรมกลุ่ม การประเมินการปฏิบัติงานและผลงาน เช่น ผลงานรายบุคคลหรือรายกลุ่ม การประเมินตนเองของผู้เรียนและหรือเพื่อนร่วมชั้นเรียน การประเมินการนำเสนอผลงาน
PLO2 มีทักษะการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	0000151 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1	<ol style="list-style-type: none"> จัดการเรียนรู้ที่ฝึกทักษะการคิดที่หลากหลาย ทั้งในระดับบุคคลและรายกลุ่ม เช่น สะท้อนคิด อภิปรายกลุ่ม การศึกษากรณีศึกษา ฯลฯ จัดกิจกรรมพัฒนานิสิตของมหาวิทยาลัยทุกกิจกรรมฝึกกระบวนการพัฒนาการคิดและปัญญาของนิสิต จัดการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงและกรณีตัวอย่าง บุคคลต้นแบบด้านคุณธรรม จริยธรรม สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมพื้นฐานให้แก่นิสิต 	<ol style="list-style-type: none"> การทดสอบด้านความรู้ เช่น การทดสอบย่อยและสอบปลายภาคทักษะการเขียนรายงาน การสังเกตพฤติกรรมผู้เรียน เช่น พฤติกรรมการเรียนและการสอบ การประเมินการปฏิบัติงานและผลงาน การประเมินตนเองของผู้เรียนและหรือเพื่อนร่วมชั้นเรียน การประเมินการนำเสนอผลงาน เช่น ทักษะการพูดในการนำเสนอผลงาน
	0000152 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2		

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs)	รายวิชา (Course)	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการประเมิน
		5. จัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในรูปแบบ Active Learning; Problem-based Learning, Project-based Learning, Activity-based Learning และ Community-based Learning	
PLO3 สามารถใช้องค์ความรู้เพื่อสร้างนวัตกรรมสังคมและการเป็นผู้ประกอบการ	0000261 การเป็นนวัตกรรมสังคมและการพัฒนานวัตกรรมสังคม 0000271 การเป็นผู้ประกอบการและพัฒนารุรกิจเชิงนวัตกรรม	1. จัดการเรียนรู้ที่ฝึกทักษะการคิดที่หลากหลาย ทั้งในระดับบุคคลและรายกลุ่ม เช่น สะท้อนคิด อภิปรายกลุ่ม การศึกษาค้นคว้า ฯลฯ 2. จัดกิจกรรมพัฒนานิสิตของมหาวิทยาลัยทุกกิจกรรม ฝึกกระบวนการพัฒนาการคิดและปัญญาของนิสิต 3. จัดการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงและกรณีตัวอย่าง บุคคลต้นแบบด้านคุณธรรม จริยธรรม 4. สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมพื้นฐานให้แก่ นิสิต 5. จัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในรูปแบบ Active Learning; Problem-based Learning, Project-based Learning, Activity-based Learning, และ Community-based Learning 6. การเรียนรู้จากสื่อและแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายในชั้นเรียน โดยคำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงด้านวิทยาการและเทคโนโลยีในศตวรรษที่ 21	1. การทดสอบด้านความรู้ เช่น การทดสอบย่อยและสอบปลายภาค ทักษะการเขียนรายงาน 2. การสังเกตพฤติกรรมผู้เรียน เช่น พฤติกรรมการเรียนและการสอบ 3. การประเมินการปฏิบัติงานและผลงาน เช่น ความสามารถในการใช้ทักษะทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่ออธิบาย อภิปรายผลงานได้อย่างเหมาะสม 4. การประเมินตนเองของผู้เรียนและหรือเพื่อนร่วมชั้นเรียน 5. การประเมินการนำเสนอผลงาน เช่น ทักษะการนำเสนอโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
PLO4 อธิบายและประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์	1001221 วงจรไฟฟ้า 1001222 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า	1. จัดการเรียนรู้ผ่านกระบวนการเรียนแต่ละรายวิชา รวมถึงการทำสัมมนา โครงการ และการฝึกงานในสถานประกอบการ	1. การทดสอบด้านความรู้ เช่น การทดสอบย่อยและสอบปลายภาค ทักษะการเขียนรายงาน 2. การสังเกตพฤติกรรมผู้เรียน เช่น พฤติกรรมการเรียนและการสอบ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs)	รายวิชา (Course)	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการประเมิน
<p>และความรู้เฉพาะทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้</p>	<p>100122 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า 1001224 ระบบดิจิทัล 1001225 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ 1001226 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ 1001227 เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าและการวัด 1001228 สัญญาณและระบบ 100132 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 1001322 ระบบควบคุม</p>	<p>2. จัดการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงและกรณีตัวอย่าง บุคคลต้นแบบด้านคุณธรรม จริยธรรม 3. สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมพื้นฐานให้แก่บัณฑิต 4. จัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในรูปแบบ Active Learning, Problem-based Learning และ Project-based Learning</p>	<p>3. การประเมินการปฏิบัติงานและผลงาน 4. การประเมินตนเองของผู้เรียนและหรือเพื่อนร่วมชั้นเรียนการประเมินการนำเสนอผลงาน</p>
<p>PLO5 ออกแบบระบบงาน หรือ กระบวนการทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้ตามความต้องการและข้อกำหนด โดยคำนึงถึงความปลอดภัย ความน่าเชื่อถือ ประหยัด และมีประสิทธิภาพ เพื่อพัฒนาต่อยอดสำหรับภาคชุมชนและภาคอุตสาหกรรม</p>	<p>1001331 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง 1001332 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง 1001333 โรงต้นกำลังไฟฟ้าและสถานีย่อย 1001334 ระบบกำลังไฟฟ้า 1001335 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง</p>	<p>1. จัดการเรียนรู้ที่ฝึกทักษะการคิดที่หลากหลาย ทั้งในระดับบุคคลและรายกลุ่ม เช่น สะท้อนคิด อภิปรายกลุ่ม การศึกษากรณีศึกษา ฯลฯ 2. จัดการเรียนรู้ผ่านกระบวนการเรียนแต่ละรายวิชา รวมถึงการทำสัมมนา โครงการงาน และการฝึกงานในสถานประกอบการ 3. จัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในรูปแบบ Active Learning หรือ Problem-Based Learning หรือ Project-Based Learning</p>	<p>1. การทดสอบด้านความรู้ เช่น การทดสอบย่อยและสอบปลายภาค ทักษะการเขียนรายงาน 2. การสังเกตพฤติกรรมผู้เรียน เช่น พฤติกรรมการเรียนและการสอบ 3. การประเมินการปฏิบัติงานและผลงาน 4. การประเมินตนเองของผู้เรียนและหรือเพื่อนร่วมชั้นเรียน 5. การประเมินการนำเสนอผลงาน</p>

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs)	รายวิชา (Course)	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการประเมิน
	1001434 เทคโนโลยี อุปกรณ์กักเก็บพลังงาน 1001431 การออกแบบ ระบบไฟฟ้า 1001432 การป้องกัน ระบบไฟฟ้ากำลัง 1001336 เครื่องจักรกล ไฟฟ้า 2 1001337 ระบบ ขับเคลื่อนไฟฟ้า	4. จัดการเรียนรู้จากสื่อและแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย ในชั้นเรียน	
PLO6 ใช้เทคนิคและเครื่องมือ ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้อย่าง เหมาะสมตามข้อกำหนด	1001222 ปฏิบัติการ วงจรไฟฟ้า 1001226 ปฏิบัติการ อิเล็กทรอนิกส์ 1001332 ปฏิบัติการ อิเล็กทรอนิกส์กำลัง 1001432 การป้องกัน ระบบไฟฟ้ากำลัง 1001481 โครงการ วิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง 1 1001482 โครงการ วิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง 2	การใช้วิธีจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญอย่าง หลากหลายที่เหมาะสมตามเนื้อหาสาระและผลลัพธ์ การเรียนรู้ เพื่อการเรียนรู้ทั้งองค์ความรู้และทักษะ กระบวนการเรียนรู้ที่เน้นหลักการทางทฤษฎีและ ประยุกต์ใช้ในบริบทจริง ดังต่อไปนี้ 1. การตั้งคำถาม 2. การยกตัวอย่าง/การใช้กรณีศึกษา (Case Study) 3. การใช้แบบฝึกหัด 4. การมอบหมายงานเพื่อการเรียนรู้และศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง 5. การเรียนรู้จากการฝึกปฏิบัติ 6. การเรียนรู้ผ่านกระบวนการวิจัยทั้งในรายวิชาสัมมนา และโครงการ	กลยุทธ์ในการประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิตด้านต่าง ๆ กำหนดไว้ดังนี้ 1. การประเมินโดยผู้เรียน 1.1 นิสิตประเมินความรู้ตนเองก่อนเรียน ระหว่าง เรียน และหลังเรียน 1.2 นิสิตประเมินกระบวนการพัฒนาความสามารถ ทางปัญญาของตน เช่น การสังเกต การตั้งคำถาม การ สืบค้นข้อมูล การคิดวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การ สะท้อนและสื่อความคิด เป็นต้น 1.3 นิสิตประเมินตนเองและเพื่อนในพฤติกรรมและ การแสดงออกในการทำกิจกรรมกลุ่มในชั้นเรียนและ พฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ 2. การประเมินโดยอาจารย์

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs)	รายวิชา (Course)	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการประเมิน
			<p>2.1 อาจารย์ประเมินด้วยการทดสอบย่อย และทดสอบปลายภาค</p> <p>2.2 อาจารย์ประเมินความเข้าใจของนิสิตจากการสะท้อนความคิดในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การนำเสนอ ปากเปล่า การตรวจผลงาน ประเมินตามสภาพจริงจากผลงานสังเกตพฤติกรรมการทำงานของนิสิต การแสดงออกระหว่างการทำกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นต้น</p>
<p>PLO7 บูรณาการศาสตร์ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าสำหรับการสร้างนวัตกรรมสังคมและการเป็นผู้ประกอบการ</p>	<p>1001411 พื้นฐานการเป็นผู้ประกอบการสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า</p> <p>1001481 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง 1</p> <p>1001482 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง 2</p>	<p>การใช้วิธีจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญอย่างหลากหลายที่เหมาะสมตามเนื้อหาสาระและผลลัพธ์การเรียนรู้ เพื่อการเรียนรู้ทั้งองค์ความรู้และทักษะกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นหลักการทางทฤษฎีและประยุกต์ใช้ในบริบทจริง ดังต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การตั้งคำถาม 2. การยกตัวอย่าง/การใช้กรณีศึกษา (Case Study) 3. การใช้แบบฝึกหัด 4. การมอบหมายงานเพื่อการเรียนรู้และศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง 5. การเรียนรู้จากการฝึกปฏิบัติ 6. การเรียนรู้ผ่านกระบวนการวิจัยทั้งในรายวิชาสัมมนาและโครงการ 	<p>กลยุทธ์ในการประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิตด้านต่าง ๆ กำหนดไว้ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การประเมินโดยผู้เรียน <ol style="list-style-type: none"> 1.1 นิสิตประเมินความรู้ตนเองก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน 1.2 นิสิตประเมินกระบวนการพัฒนาความสามารถทางปัญญาของตน เช่น การสังเกต การตั้งคำถาม การสืบค้นข้อมูล การคิดวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การสะท้อนและสื่อความคิด เป็นต้น 1.3 นิสิตประเมินตนเองและเพื่อนในพฤติกรรมและการแสดงออกในการทำกิจกรรมกลุ่มในชั้นเรียนและพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ 2. การประเมินโดยอาจารย์ <ol style="list-style-type: none"> 2.1 อาจารย์ประเมินด้วยการทดสอบย่อย และทดสอบปลายภาค 2.2 อาจารย์ประเมินความเข้าใจของนิสิตจากการสะท้อนความคิดในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การนำเสนอปาก

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs)	รายวิชา (Course)	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการประเมิน
			<p>เปล่า การตรวจผลงาน ประเมินตามสภาพจริงจากผลงานสังเกตพฤติกรรม การทำงานของนิสิต การแสดงออกระหว่างการทำกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นต้น</p>
<p>PLO8 ประยุกต์ใช้องค์ความรู้ด้านวิศวกรรมไฟฟ้า เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาในสถานการณ์จริงสำหรับการฝึกประสบการณ์วิชาชีพได้</p>	<p>1001381 สัมมนา การวิจัย พัฒนา และนวัตกรรมทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1001411 พื้นฐานการเป็นผู้ประกอบการสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า 1001382 การฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1001383 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา 1001483 สหกิจศึกษา</p>	<p>การใช้วิธีจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญอย่างหลากหลายที่เหมาะสมตามเนื้อหาสาระและผลลัพธ์การเรียนรู้ ดังต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การตั้งคำถาม 2. การยกตัวอย่าง/การใช้กรณีศึกษา (Case Study) 3. การใช้แบบฝึกหัด 4. การมอบหมายงานเพื่อการเรียนรู้และศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง 5. การเรียนรู้จากการฝึกปฏิบัติ 6. การเรียนรู้จากประสบการณ์ตรงโดยใช้สื่อเทคโนโลยี โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และการสื่อสารแบบออนไลน์ ในกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาต่าง ๆ 7. การเรียนรู้จากประสบการณ์ตรงในการฝึกปฏิบัติงานในองค์กรภาครัฐหรือภาคเอกชน 	<p>กลยุทธ์ในการประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิตด้านต่าง ๆ กำหนดไว้ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การประเมินโดยผู้เรียน <ul style="list-style-type: none"> นิสิตประเมินตนเองและเพื่อนในพฤติกรรมและการแสดงออกในการทำกิจกรรมกลุ่มในชั้นเรียนและพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ 2. การประเมินโดยอาจารย์ <ol style="list-style-type: none"> 2.1 อาจารย์ประเมินความเข้าใจของนิสิตจากภาระก่อนความคิดในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การนำเสนอปากเปล่า การตรวจผลงาน ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน สังเกตพฤติกรรมการทำงานของนิสิต การแสดงออกระหว่างการทำกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นต้น 2.2 อาจารย์ประเมินความสามารถในการประยุกต์ความรู้ทางวิศวกรรมไฟฟ้าเพื่อการวิเคราะห์ประมวลผลการแก้ปัญหาและนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม 2.3 อาจารย์สังเกตความสามารถและพฤติกรรม การสื่อสารและการนำเสนอ

ภาคผนวก จ
ตารางการวิเคราะห์ Skill Mapping

ตารางการวิเคราะห์ Skill Mapping

ตำแหน่งงาน/อาชีพ	ทักษะ (Skill)	ระดับทักษะ (Skill level)	รายวิชา (หมวดวิชาเฉพาะ)
1. วิศวกรออกแบบ	ทักษะการออกแบบระบบไฟฟ้า	Skill level 6 (สามารถออกแบบระบบไฟฟ้าของ ทั้งอาคาร รวมไปถึงสามารถ ประเมินราคางานทางไฟฟ้าได้)	0202104 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 1 0202105 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 2 0209103 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรม 1 0202212 สมการเชิงอนุพันธ์ 1000011 การเขียนแบบวิศวกรรม 1001111 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับ งานวิศวกรรม 1001221 วงจรไฟฟ้า 1001333 ระบบกำลังไฟฟ้า 1001334 การออกแบบระบบไฟฟ้า 1001382 การฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1001434 เทคโนโลยีอุปกรณ์กักเก็บพลังงาน 1001481 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 1 1001482 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 2 1001483 สหกิจศึกษา
	ทักษะการบริหารจัดการตรวจสอบ	Skill level 5 (ออกแบบระบบบริหารจัดการ การพลังงาน ผ่านเทคโนโลยี กระบวนการ และมาตรการ โดย สามารถตรวจวัดและประเมิน	0202104 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 1 0202105 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 2 0209103 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรม 1 1000011 การเขียนแบบวิศวกรรม 1001111 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับ งานวิศวกรรม

ตำแหน่งงาน/อาชีพ	ทักษะ (Skill)	ระดับทักษะ (Skill level)	รายวิชา (หมวดวิชาเฉพาะ)
		ประสิทธิผลของการประยุกต์ใช้งานระบบที่นำเสนอได้)	1001227 เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าและการวัด 1001322 ระบบควบคุม 1001382 การฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1001434 เทคโนโลยีอุปกรณ์กักเก็บพลังงาน 1001483 สหกิจศึกษา
2. วิศวกรระบบควบคุม	ทักษะทางการออกแบบระบบควบคุม	Skill level 5 (เข้าใจหลักการ และสามารถออกแบบวงจรลำดับ วงจรควบคุม และป้องกันมอเตอร์ระบบควบคุมแบบวงเปิด และแบบวงปิด ระบบควบคุมแบบย้อนกลับ สามารถทดสอบเสถียรภาพของระบบ และออกแบบการชดเชย และตัวควบคุมในระบบควบคุม)	0202104 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 1 0202105 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 2 0202212 สมการเชิงอนุพันธ์ 0209103 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรม 1 1000011 การเขียนแบบวิศวกรรม 1001111 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิศวกรรม 1001225 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ 1001228 สัญญาณและระบบ 1001224 ระบบดิจิทัล 1001322 ระบบควบคุม 1001382 การฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1001483 สหกิจศึกษา
	ทักษะทางด้านอิเล็กทรอนิกส์กำลัง	Skill level 5 (สามารถเลือกอุปกรณ์กึ่งตัวนำกำลังสูงที่เหมาะสม ออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลังสูงและประยุกต์ใช้ในการตอบโจทย์	0202104 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 1 0202105 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 2 0202212 สมการเชิงอนุพันธ์ 0204103 เคมีสำหรับวิศวกรรม 0209103 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรม 1

ตำแหน่งงาน/อาชีพ	ทักษะ (Skill)	ระดับทักษะ (Skill level)	รายวิชา (หมวดวิชาเฉพาะ)
		<p>อุตสาหกรรมและระบบไฟฟ้า กำลังได้อย่างมีประสิทธิภาพ)</p>	<p>1000011 การเขียนแบบวิศวกรรม 1000211 วัสดุวิศวกรรม 1001111 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับ งานวิศวกรรม 1001221 วงจรไฟฟ้า 1001225 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ 1001331 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง 1001334 ระบบกำลังไฟฟ้า 1001335 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง 1001382 การฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1001434 เทคโนโลยีอุปกรณ์กักเก็บพลังงาน 1001483 สหกิจศึกษา</p>
	<p>ทักษะทางการเขียนโปรแกรม</p>	<p>Skill level 4 (เข้าใจหลักการอุปกรณ์ลอจิกที่ โปรแกรมได้โครงสร้างของไมโคร โพรเซสเซอร์ การเขียนโปรแกรม ด้วยภาษาแอสเซมบลี สามารถ เขียนโปรแกรมเพื่อควบคุม ไมโครโพรเซสเซอร์ เชื่อมต่อ อินพุท-เอาต์พุท และประยุกต์ใช้ งานในระบบการควบคุม)</p>	<p>1001224 ระบบดิจิทัล 1001324 ไมโครโพรเซสเซอร์และ ไมโครคอนโทรลเลอร์ 1001381 สัมมนา การวิจัย พัฒนา และนวัตกรรม ทางวิศวกรรมทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1001431 การออกแบบระบบไฟฟ้า 1001481 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 1 1001482 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 2</p>
<p>3. วิศวกรไฟฟ้า</p>	<p>ทักษะการออกแบบระบบไฟฟ้า</p>	<p>Skill level 6</p>	<p>0202104 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 1 0209103 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรม 1</p>

ตำแหน่งงาน/อาชีพ	ทักษะ (Skill)	ระดับทักษะ (Skill level)	รายวิชา (หมวดวิชาเฉพาะ)
		(สามารถออกแบบระบบไฟฟ้าของทั้งอาคาร รวมไปถึงสามารถประเมินราคางานทางไฟฟ้าได้)	0202105 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 2 0202212 สมการเชิงอนุพันธ์ 1000011 การเขียนแบบวิศวกรรม 1001111 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิศวกรรม 1001221 วงจรไฟฟ้า 1001333 ระบบกำลังไฟฟ้า 1001334 การออกแบบระบบไฟฟ้า 1001382 การฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1001434 เทคโนโลยีอุปกรณ์กักเก็บพลังงาน 1001481 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 1 1001482 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 2 1001483 สหกิจศึกษา
	ทักษะทางด้านทางปฏิบัติการของวิศวกรไฟฟ้า	Skill level 4 (สามารถออกแบบ ประกอบ และสร้างวงจรควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้า เพื่อตอบสนองโจทย์ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้าได้)	1000010 กระบวนการผลิตขั้นพื้นฐาน 1001222 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า 1001224 ระบบดิจิทัล 1001226 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ 1001322 ระบบควบคุม 1001332 ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์กำลัง 1001481 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 1 1001482 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 2

ตำแหน่งงาน/อาชีพ	ทักษะ (Skill)	ระดับทักษะ (Skill level)	รายวิชา (หมวดวิชาเฉพาะ)
	ทักษะทางด้านการใช้เครื่องมือทางไฟฟ้าและการบำรุงรักษา	Skill level 4 (สามารถบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า รวมไปถึงแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างการวัดทั้งจากเครื่องมือวัด และวิธีการวัด)	1000010 กระบวนการผลิตขั้นพื้นฐาน 1001222 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า 1001226 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ 1001332 ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์กำลัง 1001322 ระบบควบคุม 1001382 การฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1001483 สหกิจศึกษา
	ทักษะทางด้านการออกแบบระบบควบคุม	Skill level 5 (เข้าใจหลักการ และสามารถออกแบบวงจรลำดับ วงจรควบคุม และป้องกันมอเตอร์ระบบควบคุมแบบวงเปิด และแบบวงปิด ระบบควบคุมแบบย้อนกลับ สามารถทดสอบเสถียรภาพของระบบ และออกแบบการชดเชย และตัวควบคุมในระบบควบคุม)	0202104 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 1 0202105 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 2 0202212 สมการเชิงอนุพันธ์ 0209103 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรม 1 1000011 การเขียนแบบวิศวกรรม 1001111 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิศวกรรม 1001224 ระบบดิจิทัล 1001225 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ 1001228 สัญญาณและระบบ 1001382 การฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1001322 ระบบควบคุม 1001483 สหกิจศึกษา
	ทักษะทางด้านการขับเคลื่อนเครื่องจักรกลไฟฟ้า	Skill level 5	0202104 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 1 0202105 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 2

ตำแหน่งงาน/อาชีพ	ทักษะ (Skill)	ระดับทักษะ (Skill level)	รายวิชา (หมวดวิชาเฉพาะ)
		(เข้าใจหลักการแปรรูปพลังงานไฟฟ้าเชิงกล ทฤษฎีการออกแบบอ้างอิง องค์ประกอบของการขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า ลักษณะสมบัติโพลิต สามารถเลือกมอเตอร์ที่เหมาะสม คุณลักษณะของคอนเวอร์เตอร์ สามารถกำหนดขอบเขตการทำงานของ การขับเคลื่อน วิธีการเบรกมอเตอร์ ขนาดและวิธีการส่งกำลัง)	0202212 สมการเชิงอนุพันธ์ 0209103 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรม 1 1001111 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิศวกรรม 1001221 วงจรไฟฟ้า 1001224 ระบบดิจิทัล 1001225 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ 1001228 สัญญาณและระบบ 1001321 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 1001322 ระบบควบคุม 1001333 โรงต้นกำลังไฟฟ้าและสถานีย่อย 1001334 ระบบกำลังไฟฟ้า 1001336 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2 1001344 ระบบขับเคลื่อนยานยนต์ไฟฟ้าและยานยนต์ไฟฟ้าผสมผสาน 1001382 การฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1001481 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 1 1001482 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 2 1001483 สหกิจศึกษา

ตำแหน่งงาน/อาชีพ	ทักษะ (Skill)	ระดับทักษะ (Skill level)	รายวิชา (หมวดวิชาเฉพาะ)
4. วิศวกรปฏิบัติการและบำรุงรักษา	ทักษะทางด้านทางปฏิบัติการของวิศวกรไฟฟ้า	Skill level 4 (สามารถออกแบบ ประกอบ และสร้างวงจรควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้า เพื่อตอบสนองโจทย์ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้าได้)	1000010 กระบวนการผลิตขั้นพื้นฐาน 1001222 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า 1001224 ระบบดิจิทัล 1001226 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ 1001322 ระบบควบคุม 1001332 ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์กำลัง 1001481 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 1 1001482 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 2
	ทักษะทางการวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง	Skill level 5 (สามารถออกแบบและวินิจฉัยฉนวนสำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้าแรงสูง กระแสสลับ หม้อแปลง เครื่องกำเนิดไฟฟ้า สายเคเบิลใต้ดิน สถานีไฟฟ้าย่อย รวมไปถึงการออกแบบการป้องกันฟ้าผ่า และการต่อลงดิน)	0202104 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 1 0202105 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 2 0202212 สมการเชิงอนุพันธ์ 1000011 การเขียนแบบวิศวกรรม 1001221 วงจรไฟฟ้า 1001335 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง 1001382 การฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1001431 การออกแบบระบบไฟฟ้า 1001432 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง 1001434 เทคโนโลยีอุปกรณ์กักเก็บพลังงาน 1001471 พื้นฐานการเป็นผู้ประกอบการสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า 1001483 สหกิจศึกษา

ตำแหน่งงาน/อาชีพ	ทักษะ (Skill)	ระดับทักษะ (Skill level)	รายวิชา (หมวดวิชาเฉพาะ)
	ทักษะทางด้านการใช้เครื่องมือทางไฟฟ้าและการบำรุงรักษา	Skill level 4 (สามารถบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า รวมไปถึงแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างการวัดทั้งจากเครื่องมือวัด และวิธีการวัด)	1000010 กระบวนการผลิตขั้นพื้นฐาน 1001222 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า 1001226 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ 1001322 ระบบควบคุม 1001332 ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์กำลัง 1001382 การฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1001483 สหกิจศึกษา
	ทักษะการออกแบบระบบป้องกันทางไฟฟ้ากำลัง	Skill level 5 (สามารถใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการออกแบบและจำลองการทำงานของรีเลย์แต่ละประเภทสำหรับการป้องกันระบบไฟฟ้าในรูปแบบต่าง ๆ ให้เหมาะสมได้)	0202104 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 1 0202105 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 2 0202212 สมการเชิงอนุพันธ์ 0209103 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรม 1 1001225 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ 1001228 สัญญาณและระบบ 1001331 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง 1001335 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง 1001382 การฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1001431 การออกแบบระบบไฟฟ้า 1001432 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง 1001434 เทคโนโลยีอุปกรณ์กักเก็บพลังงาน 1001411 พื้นฐานการเป็นผู้ประกอบการสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า 1001483 สหกิจศึกษา

ตำแหน่งงาน/อาชีพ	ทักษะ (Skill)	ระดับทักษะ (Skill level)	รายวิชา (หมวดวิชาเฉพาะ)
5. นักวิจัย	ทักษะทางการออกแบบระบบควบคุม	Skill level 5 (เข้าใจหลักการ และสามารถออกแบบวงจรลำดับ วงจรควบคุม และป้องกันมอเตอร์ระบบควบคุมแบบวงเปิด และแบบวงปิด ระบบควบคุมแบบย้อนกลับ สามารถทดสอบเสถียรภาพของระบบ และออกแบบการชดเชย และตัวควบคุมในระบบควบคุม)	0202104 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 1 0202105 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 2 0202212 สมการเชิงอนุพันธ์ 0209103 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรม 1 1000011 การเขียนแบบวิศวกรรม 1001111 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิศวกรรม 1001224 ระบบดิจิทัล 1001225 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ 1001228 สัญญาณและระบบ 1001322 ระบบควบคุม 1001382 การฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1001483 สหกิจศึกษา
	ทักษะทางการวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง	Skill level 5 (สามารถออกแบบและวินิจฉัยฉนวนสำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้าแรงสูง กระแสสลับ หม้อแปลง เครื่องกำเนิดไฟฟ้า สายเคเบิลใต้ดิน สถานีไฟฟ้าย่อย รวมไปถึงการออกแบบการป้องกันฟ้าผ่า และการต่อลงดิน)	0202104 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 1 0202105 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 2 0202212 สมการเชิงอนุพันธ์ 1000011 การเขียนแบบวิศวกรรม 1001221 วงจรไฟฟ้า 1001335 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง 1001382 การฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1001431 การออกแบบระบบไฟฟ้า 1001431 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง 1001434 เทคโนโลยีอุปกรณ์กักเก็บพลังงาน

ตำแหน่งงาน/อาชีพ	ทักษะ (Skill)	ระดับทักษะ (Skill level)	รายวิชา (หมวดวิชาเฉพาะ)
			1001471 พื้นฐานการเป็นผู้ประกอบการ สำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า 1001483 สหกิจศึกษา
	ทักษะทางด้านอิเล็กทรอนิกส์กำลัง	Skill level 5 (สามารถเลือกอุปกรณ์กึ่งตัวนำ กำลังสูงที่เหมาะสม ออกแบบ วงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลังสูงและ ประยุกต์ใช้ในการตอบโจทย อุตสาหกรรมและระบบไฟฟ้า กำลังได้อย่างมีประสิทธิภาพ)	0202104 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 1 0202105 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 2 0202212 สมการเชิงอนุพันธ์ 0204103 เคมีสำหรับวิศวกรรม 0209103 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรม 1 1000011 การเขียนแบบวิศวกรรม 1000211 วัสดุวิศวกรรม 1001111 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับ งานวิศวกรรม 1001221 วงจรไฟฟ้า 1001225 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ 1001331 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง 1001334 ระบบกำลังไฟฟ้า 1001335 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง 1001382 การฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1001434 เทคโนโลยีอุปกรณ์กักเก็บพลังงาน 1001483 สหกิจศึกษา
	ทักษะทางการขับเคลื่อน เครื่องจักรกลไฟฟ้า	Skill level 5 (เข้าใจหลักการแปรรูปพลังงาน ไฟฟ้าเชิงกล ทฤษฎีกรอบแกน)	0202104 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 1 0202105 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 2 0202212 สมการเชิงอนุพันธ์

ตำแหน่งงาน/อาชีพ	ทักษะ (Skill)	ระดับทักษะ (Skill level)	รายวิชา (หมวดวิชาเฉพาะ)
		<p>อ้างอิง องค์ประกอบของการขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า ลักษณะสมบัติโหลด สามารถเลือกมอเตอร์ที่เหมาะสม คุณลักษณะของคอนเวอร์เตอร์ สามารถกำหนดขอบเขตการทำงานของ การขับเคลื่อน วิธีการเบรกมอเตอร์ ขนาดและวิธีการส่งกำลัง)</p>	<p>0209103 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรม 1 1001111 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิศวกรรม 1001221 วงจรไฟฟ้า 1001225 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ 1001224 ระบบดิจิทัล 1001228 สัญญาณและระบบ 1001321 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 1001322 ระบบควบคุม 1001333 โรงต้นกำลังไฟฟ้าและสถานีย่อย 1001334 ระบบกำลังไฟฟ้า 1001336 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2 1001344 ระบบขับเคลื่อนยานยนต์ไฟฟ้าและยานยนต์ไฟฟ้าผสมผสาน 1001382 การฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1001481 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 1 1001482 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 2 1001483 สหกิจศึกษา</p>
	<p>ทักษะการออกแบบระบบไฟฟ้า</p>	<p>Skill level 6 (สามารถออกแบบระบบไฟฟ้าของทั้งอาคาร รวมไปถึงสามารถประเมินราคางานทางไฟฟ้าได้)</p>	<p>0202104 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 1 0209103 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรม 1 0202105 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 2 0202212 สมการเชิงอนุพันธ์ 1000011 การเขียนแบบวิศวกรรม</p>

ตำแหน่งงาน/อาชีพ	ทักษะ (Skill)	ระดับทักษะ (Skill level)	รายวิชา (หมวดวิชาเฉพาะ)
			1001111 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิศวกรรม 1001221 วงจรไฟฟ้า 1001333 ระบบกำลังไฟฟ้า 1001334 การออกแบบระบบไฟฟ้า 1001382 การฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1001434 เทคโนโลยีอุปกรณ์กักเก็บพลังงาน 1001481 วิศวกรรมไฟฟ้า 1 1001482 วิศวกรรมไฟฟ้า 2 1001483 สหกิจศึกษา
	ทักษะทางการเขียนโปรแกรม	Skill level 4 (เข้าใจหลักการอุปกรณ์ลอจิกที่โปรแกรมได้โครงสร้างของไมโครโปรเซสเซอร์ การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาแอสเซมบลี สามารถเขียนโปรแกรมเพื่อควบคุมไมโครโปรเซสเซอร์ เชื่อมต่ออินพุท-เอาต์พุท และประยุกต์ใช้งานในระบบการควบคุม)	1001224 ระบบดิจิทัล 1001324 ไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ 1001381 สัมมนา การวิจัย พัฒนา และนวัตกรรมทางวิศวกรรมทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1001431 การออกแบบระบบไฟฟ้า 1001481 วิศวกรรมไฟฟ้า 1 1001482 วิศวกรรมไฟฟ้า 2

ภาคผนวก ฉ
ข้อมูลรายวิชาที่จัดประสบการณ์เชิงปฏิบัติ

หมายเหตุ 1. มหาวิทยาลัยกำหนดให้ทุกหลักสูตรจัดการเรียนการสอนแบบการศึกษาเชิงประสบการณ์เชิงปฏิบัติ ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 12 ของรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ และมีรายวิชาสหกิจศึกษาหรือฝึกงานที่จัดเป็นรายวิชาไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิตของหลักสูตร

2. มหาวิทยาลัยกำหนดให้ทุกหลักสูตรประเภทวิชาการ มีรายวิชาประสบการณ์เชิงปฏิบัติของหมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต โดยกำหนดให้มีรายวิชาสหกิจศึกษา 6 หน่วยกิต (1 ภาคเรียน) สำหรับหลักสูตรที่มีการฝึกปฏิบัติตามที่สภาวิชาชีพกำหนด ให้ระบุงการฝึกปฏิบัติตามที่สภาวิชาชีพกำหนด

ภาคผนวก ช
ข้อมูลกลุ่มชุดวิชา (Module)
ในหลักสูตรประเภทชุดวิชาที่ประกอบด้วยรายวิชา

ข้อมูลกลุ่มชุดวิชา (Module) ในหลักสูตรประเภทชุดวิชาที่ประกอบด้วยรายวิชา

ชุดวิชา (Module) (ภาษาไทยและ ภาษาอังกฤษ)	หน่วยกิตรวม	คำอธิบายชุดวิชา (Module)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ ของชุดวิชา (Module)	รหัส - รายวิชาในชุดวิชา (Module)
ชุดวิชาระบบราง และยานยนต์ ไฟฟ้า Railway systems and electric vehicles group	15 (15-0-30)	<p>หลักการการทำงานระบบขับเคลื่อนของยานยนต์ไฟฟ้าและยานยนต์ไฟฟ้าผสมผสาน การทำงานที่โหมดความเร็วต่ำแรงบิดคงที่และโหมดความเร็วสูงกำลังไฟฟ้าคงที่ คุณสมบัติเชิงอุดมคติของ เครื่องจักรไฟฟ้ากระแสตรงแบบกระตุ้นแยก และแบบไร้แปลงถ่านเครื่องจักรไฟฟ้า ซิงโครนัสแบบแม่เหล็กถาวร เครื่องจักรไฟฟ้าเหนี่ยวนำที่อัตราส่วนกำลังไฟฟ้ากับความเร็วสูง (CPSR) เครื่องจักรกลไฟฟ้าแบบสวิตชิ่งรีลักแตนซ์ การประยุกต์ใช้งาน</p> <p>Operating principles of traction drives for electric and hybrid electric vehicles. low speed constant torque control mode and high speed constant power control mode. ideal performance of doubly fed, separately excited dc machine, wound rotor synchronous machine; high CPSR drives based on singly-fed machines including the induction; permanent magnet synchronous; brushless dc and switched reluctance motors; applications</p>	<ol style="list-style-type: none"> อธิบายองค์ความรู้เกี่ยวกับการทำงานระบบขับเคลื่อนของยานยนต์ไฟฟ้าและยานยนต์ไฟฟ้าผสมผสาน การทำงานที่โหมดความเร็วต่ำแรงบิดคงที่และโหมดความเร็วสูงกำลังไฟฟ้าคงที่ได้ อธิบายองค์ความรู้เกี่ยวกับระบบจ่ายไฟฟ้าสำหรับรถไฟได้ ประยุกต์ใช้องค์ความรู้เกี่ยวกับระบบขับเคลื่อนยานยนต์ไฟฟ้าและยานยนต์ไฟฟ้าผสมผสานในงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้ 	<p>1001351 การควบคุมและปฏิบัติการรถไฟ</p> <p>1001352 ระบบขับเคลื่อนยานยนต์ไฟฟ้าและยานยนต์ไฟฟ้าผสมผสาน</p> <p>1001451 ระบบจ่ายไฟฟ้าสำหรับรถไฟ</p> <p>1001452 การลากจูงด้วยไฟฟ้าและเทคโนโลยีขบวนรถไฟ</p> <p>1001454 หัวข้อพิเศษในระบบรางและยานยนต์ไฟฟ้า</p>

ชุดวิชา (Module) <i>(ภาษาไทยและ ภาษาอังกฤษ)</i>	หน่วยกิตรวม	คำอธิบายชุดวิชา (Module)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ ของชุดวิชา (Module)	รหัส - รายวิชาในชุดวิชา (Module)
ชุดวิชาระบบควบคุม อัตโนมัติและหุ่นยนต์ Autonomous control system and robotic group	15 (10-15-20)	<p>การออกแบบระบบที่ใช้พีแอลซีควบคุมการทำงานของระบบในอุตสาหกรรม เรียนรู้พีแอลซีแบบต่างๆ ที่ใช้อยู่ในภาคอุตสาหกรรม ข้อจำกัดและข้อดีข้อเสียของพีแอลซีแบบต่างๆ ขอบเขตการใช้งานของพีแอลซี การเขียนโปรแกรมพีแอลซี การเชื่อมต่ออะนาล็อกและดิจิตอล เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ เครือข่ายการสื่อสารของพีแอลซี การปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องในงานวิศวกรรมโดยปฏิบัติตามมาตรฐานและความปลอดภัยทางไฟฟ้า โครงการเพื่อให้บัณฑิตประยุกต์ใช้พีแอลซีในอุตสาหกรรม</p> <p>Programmable logic controller (PLC)-based system design to control operating of system in industrial; learning about the different types of PLCs used in the industrial; limitations and advantages and disadvantages of various PLCs; scope of PLC use; PLC programming; analog and digital sensors and transducers interfacing; related practice in engineering systems by observing standards and electrical safety; project for students to apply PLC in an industry</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. อธิบายองค์ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบระบบที่ใช้พีแอลซีควบคุมการทำงานของระบบในอุตสาหกรรม และงานด้านวิศวกรรมได้ 2. อธิบายองค์ความรู้เกี่ยวกับข้อจำกัดและข้อดีข้อเสียของพีแอลซีแบบต่าง ๆ ได้ 3. ประยุกต์ใช้พีแอลซีเพื่อควบคุมระบบทางด้านวิศวกรรมได้ 	1001361 เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ 1001362 ระบบควบคุมในอุตสาหกรรมด้วยพีแอลซี 1001363 หุ่นยนต์ในภาคอุตสาหกรรม 1001462 การรับภาพของเครื่อง 1001464 นวัตกรรมด้านระบบควบคุมอัตโนมัติและหุ่นยนต์

ชุดวิชา (Module) (ภาษาไทยและ ภาษาอังกฤษ)	หน่วยกิตรวม	คำอธิบายชุดวิชา (Module)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ ของชุดวิชา (Module)	รหัส - รายวิชาในชุดวิชา (Module)
ชุดวิชาาระบบเกษตร อัจฉริยะใน การเกษตรและ อุตสาหกรรมขนาด เล็ก Smart farm in agriculture and small industries	15 (10-12-22)	การประยุกต์ใช้งานปัญญาประดิษฐ์ การแทนองค์ ความรู้และการให้เหตุผล ตรรกศาสตร์เชิงประพจน์และ ตรรกศาสตร์ภาคแสดง การค้นหาแบบฮิวริสติก การค้นหา แบบไม่มีข้อมูล การค้นหาแบบปรปักษ์ เทคนิคการ แก้ปัญหาบนฐานความรู้ การให้เหตุผลบนความไม่แน่นอน การเรียนรู้ของเครื่อง การเรียนรู้เชิงลึก Artificial intelligence applications; knowledge representation and reasoning, propositional and predicate logic; heuristic search, uninformed search, adversarial search; knowledge based problem solving techniques; reasoning with uncertainty; machine learning; deep learning	1. ประยุกต์ใช้องค์ความรู้เกี่ยวกับ ปัญญาประดิษฐ์ การแทนองค์ความรู้ การให้ เหตุผล ตรรกศาสตร์เชิงประพจน์ และ ตรรกศาสตร์ภาคแสดง ได้ 2. ประยุกต์ใช้องค์ความรู้เกี่ยวกับ อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งเพื่อชีวิตและความ เป็นอยู่ในงานด้านวิศวกรรมได้	1001371 พีแอลซี เบื้องต้น 1001372 ระบบสมองกล ฝังตัว 1001373 การควบคุม การเกษตรด้วย ปัญญาประดิษฐ์ 1001471 อินเทอร์เน็ต ของสรรพสิ่งเพื่อชีวิตและ ความเป็นอยู่ 1001474 หัวข้อพิเศษใน ระบบอัจฉริยะสำหรับ การเกษตรและ อุตสาหกรรมขนาดเล็ก

หมายเหตุ

ชุดวิชา (Module course) หมายถึง รายวิชาหรือกลุ่มของวิชาที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่ทำให้ความรู้เป็นองค์รวม หรือมีลักษณะเป็นการบูรณาการ
ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต โดยแต่ละชุดวิชามีการจัดการเรียนการสอนต่อเนื่องกันเบ็ดเสร็จในระยะเวลาหนึ่งเพื่อให้เกิดทักษะแก่ผู้เรียน

การจัดการศึกษา มี 2 ลักษณะ ดังนี้

1. ชุดวิชาที่เกิดจากการบูรณาการเนื้อหาที่สัมพันธ์กันให้รวมอยู่ในชุดวิชาเดียวกัน เพื่อให้เกิดความรู้ในเรื่องนั้น ๆ เป็นองค์รวม มีการเรียนการสอนและการประเมินผลเป็นองค์รวมของแต่ละชุดวิชา
2. ชุดวิชาที่ประกอบด้วยรายวิชาจำนวนหนึ่งที่มีเนื้อหาสัมพันธ์กัน นำมาจัดกลุ่มรวมกันเข้าเป็นชุดวิชาเดียวกัน เพื่อให้เกิดความรู้ในเรื่องนั้น ๆ เป็นองค์รวม มีการเรียนการสอนและการประเมินผลแยกเป็นแต่ละรายวิชา หรือรวมเป็นชุดวิชาก็ได้

การคิดหน่วยกิตชุดวิชาตามระบบทวิภาค

1. ชุดวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต
2. ชุดวิชาภาคปฏิบัติที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต
3. ชุดวิชาการฝึกงานหรือฝึกภาคสนามที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

ภาคผนวก ซ
ตารางแสดงสัดส่วนการจัดการเรียนการสอนแบบเชิงรุก
(Active Learning)

รหัสวิชา/ชื่อรายวิชา/หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนการสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) และแบบบรรยาย							ไม่ได้จัดการเรียนการสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) (ระบุเหตุผล)
	ร้อยละของการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)					ระบุร้อยละของการบรรยาย	รวมร้อยละ 100	
	ก	ข	ค	ง	จ			
วิชาบังคับ								
วิชาพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า								
1001221 วงจรไฟฟ้า 3(3-0-6)				30		70	100	
1001222 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า 1(0-3-0)				80		20	100	
1001223 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า 3(3-0-6)				30		70	100	
1001224 ระบบดิจิทัล 3(2-3-4)				40		60	100	
1001225 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0-6)				30		70	100	
1001226 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ 1(0-3-0)				80		20	100	
1001227 เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าและการวัด 3(3-0-6)				30		70	100	
1001228 สัญญาณและระบบ 3(3-0-6)				30		70	100	
1001321 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 3(3-0-6)				30		70	100	
1001322 ระบบควบคุม 3(2-3-4)				30		70	100	
1001323 ปฏิบัติการระบบควบคุม 1(0-3-0)				80		20	100	
1001324 ไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ 3(2-3-4)				30		70	100	
วิชาแกนทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า								
1001331 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง 3(3-0-6)				40		60	100	
1001332 ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์กำลัง 1(0-3-0)				80		20	100	
1001333 โรงต้นกำลังไฟฟ้าและสถานีย่อย 3(3-0-6)				30		70	100	
1001334 ระบบกำลังไฟฟ้า 3(3-0-6)				30		70	100	
1001335 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง 3(3-0-6)				30		70	100	
1001336 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2 3(3-0-6)				30		70	100	
1001337 ระบบขับเคลื่อนไฟฟ้า 3(3-0-6)				30		70	100	
1001431 การออกแบบระบบไฟฟ้า 3(3-0-6)				30		70	100	

รหัสวิชา/ชื่อรายวิชา/หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนการสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) และแบบบรรยาย							ไม่ได้จัดการเรียนการสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) (ระบุเหตุผล)
	ร้อยละของการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)					ระบุร้อยละของการบรรยาย	รวมร้อยละ 100	
	ก	ข	ค	ง	จ			
1001432 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6)				40		60	100	
1001433 ปฏิบัติระบบไฟฟ้ากำลัง 1(0-3-6)				80		20	100	
1001434 เทคโนโลยีอุปกรณ์กักเก็บพลังงาน 3(3-0-6)				30		70	100	
วิชาเลือก								
กลุ่มวิชาเลือกทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า								
1001341 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล 3(3-0-6)				30		70	100	
1001342 วิศวกรรมแสงสว่าง 3(3-0-6)				30		70	100	
1001343 วิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรไฟฟ้า 3(3-0-6)				30		70	100	
1001344 วัสดุทางวิศวกรรมไฟฟ้า 3(3-0-6)				30		70	100	
1001441 ความปลอดภัยทางไฟฟ้า 3(3-0-6)				30		70	100	
1001442 การเชื่อมต่อกับเครือข่ายไฟฟ้า 3(3-0-6)				30		70	100	
1001443 การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน 3(3-0-6)				30		70	100	
1001444 ระบบจำหน่ายไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6)				30		70	100	
1001445 การผลิตกำลังไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานลม 3(3-0-6)				30		70	100	
1001446 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมไฟฟ้า 3(3-0-6)				30		70	100	
กลุ่มวิชาเลือกทางด้านระบบรางและยานยนต์ไฟฟ้า								
1001351 การควบคุมและปฏิบัติการรถไฟ 3(3-0-6)				30		70	100	
1001352 ระบบขับเคลื่อนยานยนต์ไฟฟ้าและยานยนต์ไฟฟ้าผสมผสาน 3(3-0-6)				30		70	100	
1001451 ระบบจ่ายไฟฟ้าสำหรับรถไฟ 3(3-0-6)				30		70	100	
1001452 การลากจูงด้วยไฟฟ้าและเทคโนโลยีขบวนรถไฟ 3(3-0-6)				30		70	100	
1001453 การออกแบบระบบโรงจักรไฟฟ้า 3(3-0-6)				30		70	100	
1001454 หัวข้อพิเศษในระบบรางและยานยนต์ไฟฟ้า 3(3-0-6)				30		70	100	

รหัสวิชา/ชื่อรายวิชา/หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนการสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) และแบบบรรยาย							ไม่ได้จัดการเรียนการสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) (ระบุเหตุผล)
	ร้อยละของการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)					ระบุร้อยละของการบรรยาย	รวมร้อยละ 100	
	ก	ข	ค	ง	จ			
กลุ่มวิชาระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์								
1001361 เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ 3(2-3-4)				40		60	100	
1001362 ระบบควบคุมในอุตสาหกรรมด้วยพีแอลซี 3(2-3-4)				40		60	100	
1001363 หุ่นยนต์ในภาคอุตสาหกรรม 3(2-3-4)				40		60	100	
1001364 อินเทอร์เนตของสรรพสิ่งสำหรับอุตสาหกรรม 3(2-3-4)				40		60	100	
1001461 การเชื่อมต่อและการสื่อสารระหว่างคอมพิวเตอร์ 3(2-3-4)				40		60	100	
1001462 การรับภาพของเครื่อง 3(2-3-4)				40		60	100	
1001463 การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ 3(2-3-4)				40		60	100	
1001464 นวัตกรรมด้านระบบควบคุมอัตโนมัติและหุ่นยนต์ 3(2-3-4)				40		60	100	
1001465 หัวข้อพิเศษในระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์ 3(3-0-6)				40		60	100	
กลุ่มวิชาเลือกระบบอัจฉริยะในการเกษตรและอุตสาหกรรมขนาดเล็ก								
1001371 พีแอลซีเบื้องต้น 3(2-3-4)								
1001372 ระบบสมองกลฝังตัว 3(2-3-4)								
1001373 การควบคุมการเกษตรด้วยปัญญาประดิษฐ์ 3(2-3-4)								
1001471 อินเทอร์เนตของสรรพสิ่งเพื่อชีวิตและความเป็นอยู่ 3(2-3-4)				40		60	100	
1001472 ไมโครคอนโทรลเลอร์และอินเทอร์เนตของสรรพสิ่ง 3(2-3-4)				40		60	100	
1001473 ระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม 3(2-3-4)				40		60	100	
1001474 หัวข้อพิเศษในระบบอัจฉริยะสำหรับการเกษตรและอุตสาหกรรมขนาดเล็ก 3(3-0-6)				30		70	100	
วิชาประสบการณ์วิชาชีพ								
1001391 สัมมนา การวิจัย พัฒนา และนวัตกรรมทางวิศวกรรมไฟฟ้า 3(2-3-4)				60		40	100	
1001382 การฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า 3(3-0-6)		70			30	0	100	
1001383 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา 1(0-2-1)				50		50	100	

รหัสวิชา/ชื่อรายวิชา/หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนการสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) และแบบบรรยาย							ไม่ได้จัดการเรียนการสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) (ระบุเหตุผล)
	ร้อยละของการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)					ระบุร้อยละของการบรรยาย	รวมร้อยละ 100	
	ก	ข	ค	ง	จ			
1001481 วิศวกรรมไฟฟ้า 1 2(0-6-0)		60	30			10	100	
1001482 วิศวกรรมไฟฟ้า 2 4(0-12-0)		60	30			10	100	
1001483 สหกิจศึกษา 6(0-18-0)	20	60			20	0	100	

หมายเหตุ : รูปแบบหรือวิธีการสอนตามกลยุทธ์หลักสูตร อาทิ ก = Problem Based Learning, ข = Project Based Learning, ค = Research Based Learning, ง = Activity Based Learning, จ = Community Based Learning

มหาวิทยาลัยกำหนดให้รายวิชาต้องจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของรายวิชาทั้งหมดในหมวดวิชาเฉพาะของหลักสูตร และหลักสูตรต้องจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (Active Learning) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 25 ในแต่ละรายวิชาในหลักสูตร)

ภาคผนวก ฅ
ตารางเปรียบเทียบเนื้อหาสาระสำคัญของหลักสูตรกับเนื้อหา
สาระตามสภาวิชาชีพ

ตารางเปรียบเทียบเนื้อหาสาระสำคัญของหลักสูตรกับเนื้อหาสาระตามสภาวิชาชีพ

เนื้อหาสาระสำคัญของหลักสูตร	เนื้อหาสาระตามสภาวิชาชีพ
<p>0209103 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรม 1 3(3-0-6)</p> <p>Physics for Engineering 1</p> <p>กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน พลังงานและงาน โมเมนตัมเชิงเส้น การหมุน ทอร์ก และโมเมนตัมเชิงมุม ไฟฟ้าสถิต แม่เหล็กไฟฟ้า ไฟฟ้ากระแสตรง ไฟฟ้ากระแสสลับ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน ทัศนศาสตร์และฟิสิกส์ยุคใหม่</p>	<p>1. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์</p> <p>ฟิสิกส์บนพื้นฐานของแคลคูลัส</p>
<p>0204103 เคมีสำหรับวิศวกรรม 3(3-0-6)</p> <p>Chemistry for Engineering</p> <p>พื้นฐานทฤษฎีอะตอม โครงสร้างอะตอม พันธเคมี สมบัติพีรีออดิก ธาตุเรพริเซน เททิฟ โลหะและอโลหะ โลหะทรานซิชัน ปริมาณสัมพันธ์ สมบัติของแก๊ส ของเหลว ของแข็ง และสารละลาย สมดุลเคมี สมดุลไอออน จลนพลศาสตร์เคมี เทอร์โมไดนามิกส์ เคมีไฟฟ้า</p>	<p>เคมี</p>
<p>0202104 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 1 3(3-0-6)</p> <p>Mathematics for Engineering 1</p> <p>อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ฟังก์ชันและกราฟ ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ของฟังก์ชัน การประยุกต์ของอนุพันธ์ การประยุกต์อนุพันธ์เกี่ยวกับรูปแบบไม่กำหนด ปริพันธ์ของฟังก์ชัน เทคนิคการหาปริพันธ์ ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ การประยุกต์ของปริพันธ์ ปริพันธ์และอนุพันธ์เชิงตัวเลข สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้นและการประยุกต์ ระบบพิกัดเชิงขั้ว</p>	<p>คณิตศาสตร์เชิงวิศวกรรม</p>
<p>0202105 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 2 3(3-0-6)</p> <p>Mathematics for Engineering 2</p> <p>ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง การกระจายอนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชันมูลฐาน พีชคณิตเวกเตอร์ในสามมิติ เส้น ระนาบ และพื้นผิวของปริภูมิสามมิติ ฟังก์ชันสองตัวแปร</p>	

เนื้อหาสาระสำคัญของหลักสูตร	เนื้อหาสาระตามสาขาวิชาชีพ
<p>ฟังก์ชันหลายตัวแปร และการประยุกต์ อนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร เวกเตอร์แคลคูลัส ปริพันธ์ตามเส้น ปริพันธ์ตามผิว และปริพันธ์ตามปริมาตร และการประยุกต์</p> <p>0202212 สมการเชิงอนุพันธ์ 3(3-0-6) Differential Equations สมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับหนึ่งและการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสอง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสูงและการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์แบบเชิงเส้น สมการเชิงอนุพันธ์สามัญเชิงเส้นอันดับสองที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัวและการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์สามัญเชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นตัวแปร อนุกรมกำลัง อนุกรมฟูรีเยร์ ผลการแปลงลาปลาซและการประยุกต์ ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น ปัญหาค่าขอบ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเบื้องต้น</p>	
<p>1000011 การเขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3-4) Engineering Drawing ความสำคัญของการเขียนแบบ เครื่องมืออุปกรณ์และวิธีใช้ การเขียนตัวเลขและตัวอักษร เรขาคณิตประยุกต์ ภาพฉายออร์โทกราฟฟิก การเขียนภาพสามมิติและภาพออร์โทกราฟฟิก การกำหนดขนาดและระยะเผื่อ การเขียนภาพตัด การเขียนภาพช่วยและการพัฒนา การเขียนภาพสเก็ต การเขียนภาพรายละเอียดและภาพการประกอบ พื้นฐานการเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง</p> <p>1000012 กลศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6) Engineering Mechanics แนวคิดและหลักการพื้นฐานของสถิตยศาสตร์ สถิตยศาสตร์ของไหล ระบบแรงสองมิติและสามมิติ การรวมและการแยกแรง สถาปสมดุล โมเมนต์ แรงคู่ควบและระบบแรงสมมูล แรงเสียดทาน ศูนย์ถ่วง เซนทรอยด์ โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่ จลนศาสตร์ของ</p>	<p>2. องค์กรความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม ความเข้าใจและความสามารถในการถอดความหมายจากแบบทางวิศวกรรม วัสดุวิศวกรรม พื้นฐานกลศาสตร์ ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า สัญญาณและระบบ สนามแม่เหล็กไฟฟ้า อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์แบบแอนะล็อกและดิจิทัล การแปลงรูปพลังงานไฟฟ้าเชิงกล การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า ระบบควบคุม การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีการสื่อสาร</p>

เนื้อหาสาระสำคัญของหลักสูตร	เนื้อหาสาระตามสภาวิชาชีพ
<p>อนุภาคและวัตถุเกร็ง จลนพลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุเกร็ง กฎการเคลื่อนที่ข้อที่ 2 ของนิวตัน งานและพลังงาน อิมพัลส์และโมเมนตัม</p> <p>1000211 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6) Engineering Materials ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิต และการประยุกต์ใช้งานของวัสดุวิศวกรรมหลัก โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิกส์ และวัสดุผสม แผนภาพสมดุลเฟสและการนำไปใช้ประโยชน์ สมบัติเชิงกล การกัดกร่อน และการเสื่อมสภาพของวัสดุ สมบัติและการใช้งานของวัสดุอิเล็กทรอนิกส์</p> <p>1001111 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิศวกรรม 3(2-3-4) Computer Programming for Engineering แนวคิดและส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ การปฏิสัมพันธ์ระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ วิธีการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม แนวคิดการเขียนโปรแกรมภาษาระดับสูง แนวคิดการเขียนโปรแกรมรองรับเหตุการณ์ ประเภทข้อมูล ตัวแปร อาร์เรย์และโครงสร้างข้อมูล การดำเนินการและนิพจน์ ประโยคคำสั่ง การควบคุมลำดับ การทำซ้ำ โปรแกรมย่อยหรือฟังก์ชันและกระบวนการส่งผ่านพารามิเตอร์ ขอบเขตของตัวแปรและโปรแกรมย่อย การพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับตรวจสอบ การวิเคราะห์ข้อมูล และการควบคุมด้วยอินเทอร์เน็ทของสรรพสิ่ง การปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องในงานวิศวกรรม โครงการเขียนโปรแกรมประยุกต์</p>	

เนื้อหาสาระสำคัญของหลักสูตร	เนื้อหาสาระตามสภาวิชาชีพ
<p>1001221 วงจรไฟฟ้า 3(3-0-6)</p> <p>Electric Circuits</p> <p>สัญญาณและตัวแบบวงจร องค์ประกอบวงจร กฎของโอห์มและกฎของเคอร์ชอฟฟ์ การวิเคราะห์แบบโหนดและแบบเม็ช ความเป็นเชิงเส้นและหลักการซ้อนทับ วงจรสมมูลและทฤษฎีวงจร องค์ประกอบสะสมพลังงาน วงจรอันดับที่หนึ่งและอันดับสอง ผลตอบสนองธรรมชาติและผลตอบสนองตามแหล่งจ่าย ภาวะชั่วคราว และสถานะอยู่ตัว การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับในสถานะอยู่ตัว ค่าเฉลี่ยและค่าประสิทธิผล เฟเซอร์ ไดอะแกรม อิมพีแดนซ์และแอดมิตแตนซ์ การวิเคราะห์กำลังในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ การปรับปรุงตัวประกอบกำลัง วงจรสามเฟส ตัวเหนี่ยวนำคู่ควบและหม้อแปลง</p>	
<p>1001222 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า 1(0-3-0)</p> <p>Electric Circuits Laboratory</p> <p>การทดลองพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับวงจรไฟฟ้า</p>	
<p>1001223 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า 3(3-0-6)</p> <p>Electromagnetic Fields</p> <p>สนามไฟฟ้าสถิตย์ ตัวนำและไดอิเล็กตริก ความจุไฟฟ้า การพาและการนำกระแส ความต้านทาน สนามแม่เหล็กสถิตย์ วัสดุแม่เหล็ก ความเหนี่ยวนำ สนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่แปรตามเวลา สมการของแมกเวลล์ การแนะนำคลื่นระนาบ</p>	

เนื้อหาสาระสำคัญของหลักสูตร	เนื้อหาสาระตามสภาวิชาชีพ
<p>1001224 ระบบดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์ 3(2-3-4) Digital Systems and Microcontrollers ระบบตัวเลขและรหัส พีซีคณิตแบบบูลีน การออกแบบวงจรตรรกะเชิงผสมและวงจรรรเกะเชิงลำดับการประยุกต์ใช้งานต่าง ๆ สถาปัตยกรรมของไมโครโพรเซสเซอร์ วิธีการกำหนดเลขที่อยู่ ชนิดของคำสั่งเครื่องและเปรียบเทียบสถาปัตยกรรมและชุดคำสั่งเครื่องของไมโครโพรเซสเซอร์ที่หลากหลาย ศึกษาไมโครโพรเซสเซอร์ที่ทันสมัยตัวหนึ่งโดยละเอียด ถึงการกำหนดเลขที่อยู่ รอบของเครื่อง (Machine cycles) การขัดจังหวะและการเขียนโปรแกรมภาษาแอสเซมบลีและภาษาระดับสูงสำหรับไมโครโพรเซสเซอร์ข้างต้น การปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับระบบดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์</p>	
<p>1001225 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0-6) Engineering Electronics อุปกรณ์กึ่งตัวนำ คุณสมบัติกระแสไฟฟ้า-แรงดันไฟฟ้าและความถี่ การวิเคราะห์และออกแบบวงจรไดโอด การวิเคราะห์และออกแบบวงจรไบโพลาร์ทรานซิสเตอร์ มอสทรานซิสเตอร์ ซีมอสทรานซิสเตอร์ และ บิคมอสทรานซิสเตอร์ ออปแอมป์และการประยุกต์ใช้งาน โมดูลแหล่งจ่ายไฟ</p>	
<p>1001226 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ 1(0-3-0) Electronics and Electrical Instruments Laboratory การทดลองพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับ วงจรและอิเล็กทรอนิกส์โดยปฏิบัติตามมาตรฐานและความปลอดภัยทางไฟฟ้า</p>	

เนื้อหาสาระสำคัญของหลักสูตร	เนื้อหาสาระตามสภาวิชาชีพ
<p>1001227 เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าและการวัด 3(3-0-6)</p> <p>Electrical Instruments and Measurements</p> <p>หน่วยการวัดและมาตรฐานการวัดทางไฟฟ้า การแบ่งประเภทและคุณสมบัติของเครื่องมือวัด ความปลอดภัยและความแม่นยำ การวิเคราะห์ผลการวัด การวัดแรงดันไฟฟ้าและกระแสไฟฟ้าแบบกระแสตรงและกระแสสลับด้วยเครื่องมือวัดแบบอนาล็อกและดิจิทัล การวัดกำลังไฟฟ้า ตัวประกอบกำลัง และพลังงานไฟฟ้า การวัดค่าความต้านทานไฟฟ้า ความเหนี่ยวนำไฟฟ้าและความจุไฟฟ้า การวัดความถี่ คาบและช่วงเวลา การวัดทางแม่เหล็ก เทคนิคทางดิจิทัลสำหรับการวัด สัญญาณรบกวน ตัวแปรสัญญาณ อัตราส่วนของสัญญาณ ต่อสัญญาณรบกวนของการกำบัง การเพิ่มประสิทธิภาพ ทรานซิสเตอร์ การสอบเทียบมาตรฐาน</p>	
<p>1001228 สัญญาณและระบบ 3(3-0-6)</p> <p>Signals and Systems</p> <p>แบบจำลองการสื่อสารและเทคโนโลยีการสื่อสาร สัญญาณเวลาต่อเนื่องและสัญญาณเวลาไม่ต่อเนื่อง การจำแนกและการอธิบายสัญญาณด้วยฟังก์ชันคณิตศาสตร์ การอธิบายระบบในเชิงคณิตศาสตร์ คุณสมบัติของระบบเชิงเส้นไม่เปลี่ยนผันตามเวลา ผลตอบสนองของระบบ คอนโวลูชัน เสถียรภาพ อนุกรมฟูรีเยร์ การแปลงฟูรีเยร์ ฟังก์ชันการถ่ายโอนและผลตอบสนองเชิงความถี่ การชักตัวอย่างและทฤษฎีการชักตัวอย่าง การแปลงลาปลาซ การแปลงแบบ Z การแก้ปัญหาด้วยเมตริกซ์</p>	

เนื้อหาสาระสำคัญของหลักสูตร	เนื้อหาสาระตามสภาวิชาชีพ
<p>1001321 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 3(3-0-6) Electrical Machines 1 แหล่งต้นพลังงาน วงจรแม่เหล็ก หลักการแปลงพลังงานกลไฟฟ้า พลังงานและพลังงานร่วม โครงสร้างและหลักการของเครื่องจักรกลชนิดหมุนของเครื่องจักรกลกระแสดตรงและประสิทธิภาพ หลักการและประสิทธิภาพของหม้อแปลงไฟฟ้าหนึ่งเฟส หม้อแปลงไฟฟ้าสามเฟส</p>	
<p>1001322 ระบบควบคุม 3(2-3-4) Control Systems แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบ ฟังก์ชันถ่ายโอน แบบจำลองระบบในโดเมนเวลาและโดเมนความถี่ แบบจำลองพลวัตและการตอบสนองเชิงพลวัตของระบบ ระบบลำดับที่หนึ่งและลำดับที่สอง ระบบควบคุมแบบวงเปิดและแบบวงปิด ระบบควบคุมแบบย้อนกลับและค่าความอ่อนไหว ชนิดของการควบคุมแบบย้อนกลับ แนวคิดและเงื่อนไขของเสถียรภาพในระบบ วิธีของการทดสอบเสถียรภาพ เกณฑ์สมรรถนะ การออกแบบการชดเชยและตัวควบคุมในระบบควบคุม การฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับระบบควบคุมโดยปฏิบัติตามมาตรฐานและความปลอดภัยทางไฟฟ้า</p>	
<p>1001323 ปฏิบัติการระบบควบคุม 3(2-3-4) Control Systems Laboratory ควบคุม : 1001322 ระบบควบคุม การทดลองพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับระบบควบคุม</p>	

เนื้อหาสาระสำคัญของหลักสูตร	เนื้อหาสาระตามสภาวิชาชีพ
<p>1001324 ไมโครโพรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ 3(2-3-4) Microprocessor and Microcontroller บูรพาวิชา: 1001111 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมศาสตร์ และ 1001224 ระบบเชิงดิจิทัล แนวคิดเบื้องต้นของไมโครโพรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ สถาปัตยกรรมของไมโครโพรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ การเชื่อมประสานหน่วยความจำ การเชื่อมประสานอุปกรณ์อินพุตและเอาต์พุต ตัวนับ ตัวจับเวลา ตัวสร้างสัญญาณมอดูเลตความกว้างพัลส์ การขัดจังหวะ ตัวแปลงสัญญาณแอนาลอกเป็นดิจิทัล ตัวแปลงสัญญาณดิจิทัลเป็นแอนาลอก การเชื่อมประสานแบบขนาน การเชื่อมประสานแบบอนุกรมแบบต่าง ๆ การเลือกใช้ไมโครโพรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ ชุดคำสั่งและวิธีการเขียนโปรแกรม การประยุกต์ใช้ไมโครโพรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ในระบบอัตโนมัติ และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง</p>	
<p>1001331 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง 3(3-0-6) Power Electronics คุณลักษณะของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลังประเภท ไดโอดกำลัง SCR GTO ไบโพลาร์กำลัง มอสเฟตกำลัง และ IGBT หลักการของวงจรแปลงผัน วงจรแปลงผัน AC-DC วงจรแปลงผัน DC-DC วงจรแปลงผัน AC-AC และ วงจรแปลงผัน DC-AC และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับอิเล็กทรอนิกส์กำลัง</p> <p>1001332 ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์กำลัง 1(0-3-0) Electrical Machines and Power Electronics Laboratory การทดลองพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับ เครื่องจักรกลไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์กำลังโดยปฏิบัติตามมาตรฐานและความปลอดภัยทางไฟฟ้า</p>	<p>3. การผลิต ส่งจ่าย จำหน่ายและการใช้งานของกำลังไฟฟ้า การกักเก็บพลังงาน ข้อพึงปฏิบัติมาตรฐาน และความปลอดภัยในการออกแบบและติดตั้งทางไฟฟ้า</p>

เนื้อหาสาระสำคัญของหลักสูตร	เนื้อหาสาระตามสภาวิชาชีพ
<p>1001333 โรงต้นกำลังไฟฟ้าและสถานีย่อย 3(3-0-6) Electrical Power Plant and Substation เส้นโค้งของโหลด โรงไฟฟ้าดีเซล โรงไฟฟ้ากังหันไอน้ำ โรงไฟฟ้ากังหันแก๊ส โรงไฟฟ้าความร้อนร่วม โรงไฟฟ้าพลังน้ำ โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ แหล่งพลังงานหมุนเวียน ชนิด ของสถานีจ่ายไฟฟ้าย่อย อุปกรณ์ในสถานีจ่ายไฟฟ้าย่อย การจัดวางสถานีจ่ายไฟฟ้าย่อย สถานีจ่ายไฟฟ้าย่อยอัตโนมัติ การป้องกันฟ้าผ่าสำหรับสถานีจ่ายไฟฟ้าย่อย ระบบการต่อลง ดิน</p>	
<p>1001334 ระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6) Electrical Power System โครงสร้างระบบไฟฟ้ากำลัง การผลิตพลังงานไฟฟ้า โรงจักรไฟฟ้า คุณลักษณะ ของโหลดแบบต่าง ๆ กราฟของโหลด กราฟของช่วงโหลดและตัวประกอบของโหลด วงจรไฟฟ้ากำลังแบบกระแสสลับ ระบบสามเฟส ระบบต่อหน่วย คุณสมบัติและแบบจำลอง ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า คุณสมบัติและแบบจำลองของหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง การคำนวณ พารามิเตอร์และแบบจำลองของสายส่งไฟฟ้า พารามิเตอร์และแบบจำลองของสายเคเบิล สมการเครือข่ายของระบบไฟฟ้ากำลัง พื้นฐานการไหลของโหลด พื้นฐานการคำนวณ ความผิดพลาด</p>	
<p>1001335 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง 3(3-0-6) High Voltage Engineering การใช้งานไฟฟ้าแรงดันสูงและแรงดันเกินในระบบไฟฟ้ากำลัง การกำเนิดไฟฟ้าแรงดันสูงเพื่อ การทดสอบ เทคนิคการวัดทางไฟฟ้าแรงดันสูง เทคนิคความเครียดสนามไฟฟ้าและ ฉนวนไฟฟ้า การเกิดเบรกดาวน์ทางไฟฟ้าในฉนวนแก๊ส ของเหลวและของแข็ง เทคนิคการ</p>	

เนื้อหาสาระสำคัญของหลักสูตร	เนื้อหาสาระตามสภาวิชาชีพ
<p>ทดสอบไฟฟ้าแรงดันสูงสำหรับวัสดุและอุปกรณ์ การเกิดฟ้าผ่าและการป้องกันฟ้าผ่า การประสานการใช้ฉนวนและระบบการต่อลงดิน</p> <p>1001434 เทคโนโลยีอุปกรณ์กักเก็บพลังงาน 3(3-0-6) Energy Storage Technologies แนวโน้มการพัฒนาาระบบไฟฟ้ากำลัง อุปกรณ์กักเก็บพลังงานซึ่งเป็นหน่วยหนึ่งของระบบไฟฟ้ากำลัง การใช้อุปกรณ์กักเก็บพลังงานในรถไฮบริดและรถไฟฟ้า พลังงานความร้อน พลังงานน้ำแบบสูบกลับ พลังงานอากาศอัดพลังงานจากไฮโดรเจนและเชื้อเพลิงสังเคราะห์แบบอื่น พลังงานไฟฟ้าเคมี แก้วตัวเก็บประจุ พลังงานแม่เหล็กตัวเหนี่ยวนำยิ่งยวด การพิจารณาตัวเลือกระบบสะสมพลังงาน</p> <p>1001336 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2 3(3-0-6) Electrical Machines II สมรรถนะและลักษณะเฉพาะของเครื่องจักรกลไฟฟ้าเหนี่ยวนำหนึ่งเฟส เครื่องจักรกลไฟฟ้าเหนี่ยวนำสามเฟส และเครื่องจักรกลไฟฟ้าซิงโครนัส; การเริ่มต้น การขนานเครื่อง และการควบคุมกำลังเครื่องจักรกลไฟฟ้า; การประยุกต์ใช้เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ; การแก้ปัญหาทางเทคนิคของเครื่องจักรกลไฟฟ้า; การป้องกันเครื่องจักรกลไฟฟ้า</p> <p>1001337 ระบบขับเคลื่อนไฟฟ้า 3(2-3-4) Electric Drive Systems หลักการแปรรูปพลังงานไฟฟ้าเชิงกล ทฤษฎีกรอบแกนนั่งอิง องค์ประกอบของการขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า ลักษณะสมบัติโหลด การเลือกมอเตอร์ที่เหมาะสม คุณลักษณะของคอนเวอร์เตอร์ ขอบเขตการทำงานของระบบขับเคลื่อน วิธีการเบรกมอเตอร์ การกำหนด</p>	

เนื้อหาสาระสำคัญของหลักสูตร	เนื้อหาสาระตามสภาวิชาชีพ
<p>ขนาดและวิธีการส่งกำลัง ลักษณะทางแรงบิด-ความเร็วรอบของมอเตอร์ไฟฟ้า การขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง การขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ ระบบการขับเคลื่อนแบบเซอร์โว การใช้งานระบบขับเคลื่อนในระบบอุตสาหกรรมอัตโนมัติ</p> <p>1001431 การออกแบบระบบไฟฟ้า 3(3-0-6) Electrical System Design แนวคิดการออกแบบเบื้องต้น ข้อกำหนดและมาตรฐาน ระบบการจำหน่ายไฟฟ้า การเขียนแบบทางไฟฟ้า สายไฟฟ้าและเคเบิล รางสาย อุปกรณ์ทางไฟฟ้าและอุปกรณ์ข้างเคียง การคำนวณและการประมาณโหลด การออกแบบการเดินสาย การแก้ค่าตัวประกอบกำลังและการออกแบบวงจรตัวเก็บประจุขนาน การออกแบบวงจรแสงสว่างและอุปกรณ์ การออกแบบวงจรมอเตอร์ โหลดสายป้อนและตู้ไฟฟ้าหลัก การคำนวณกระแสลัดวงจร การใช้งานร่วมกันของอุปกรณ์ป้องกัน ระบบไฟฟ้ากำลังฉุกเฉิน ระบบการต่อลงดินสำหรับการติดตั้งทางไฟฟ้า</p> <p>1001432 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6) Power System Protection สาเหตุและสถิติของการเกิดความผิดปกติ การวิเคราะห์การลัดวงจรแบบสมมาตร การวิเคราะห์การลัดวงจรแบบไม่สมมาตร พื้นฐานทางปฏิบัติของการป้องกัน หม้อแปลงเครื่องมือวัดและทรานสดิวเซอร์ อุปกรณ์ป้องกันและระบบป้องกัน บทบาทของรีเลย์ป้องกัน พื้นฐานของรีเลย์ป้องกัน ความต้องการในการใช้งานของรีเลย์ โครงสร้างและคุณสมบัติของรีเลย์ การป้องกันกระแสเกินและการลัดวงจรลงดิน การป้องกันเชิงผลต่าง การป้องกันสายส่งโดยใช้รีเลย์ระยะทาง การป้องกันสายส่งโดยใช้รีเลย์ไหลต การป้องกันมอเตอร์ การป้องกันหม้อแปลง การป้องกันเครื่องกำเนิดไฟฟ้า การป้องกันโซนของบัส การแนะนำอุปกรณ์ป้องกันแบบดิจิทัล ข้อพึงปฏิบัติมาตรฐานและความปลอดภัยในการออกแบบ</p>	

เนื้อหาสาระสำคัญของหลักสูตร	เนื้อหาสาระตามสภาวิชาชีพ
<p>และการติดตั้งทางไฟฟ้า การฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับระบบไฟฟ้ากำลังและระบบป้องกันไฟฟ้ากำลัง</p> <p>1001433 ปฏิบัติการระบบไฟฟ้ากำลัง 1(0-3-0) Power System Laboratory ควบคุม : 1001432 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง การทดลองพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับ การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง และการออกแบบระบบไฟฟ้า</p>	

ภาคผนวก ญ
เกณฑ์ของสภาวิชาชีพ

ระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร

ว่าด้วยองค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม และองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. ๒๕๖๕

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยองค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม และองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม ที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. ๒๕๖๒ ให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น และเพื่อให้เป็นไปตามข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตรหรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๖๔

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๓ (๓) แห่งพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. ๒๕๔๒ ประกอบกับข้อ ๘ ข้อ ๑๑ ของข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยการออกใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมระดับภาคีวิศวกร พ.ศ. ๒๕๖๑ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยการออกใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมระดับภาคีวิศวกร (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๖๔ และโดยมติที่ประชุมคณะกรรมการสภาวิศวกร ครั้งที่ ๕๓-๑๐/๒๕๖๕ เมื่อวันที่ ๑๓ มิถุนายน ๒๕๖๕ คณะกรรมการสภาวิศวกร ออกระเบียบไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ระเบียบนี้เรียกว่า “ระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยองค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม และองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม ที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. ๒๕๖๕”

ข้อ ๒ ระเบียบนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยองค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม และองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม ที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. ๒๕๖๒

ข้อ ๔ หลักสูตรที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ต้องมีองค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม และองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม ตามรายละเอียดและสาระของวิชาที่กำหนดไว้ในบัญชีท้ายระเบียบนี้

สถาบันการศึกษาต้องแจกแจงรายละเอียดและสาระของแต่ละวิชาเทียบกับองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนดไว้ในระเบียบนี้

ข้อ ๕ สถาบันการศึกษาสามารถกำหนดเพิ่มเติมหรือควมรวมรายละเอียดและสาระของวิชาใดวิชาหนึ่งหรือหลายวิชาในแต่ละองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนดไว้ในระเบียบนี้ได้ ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ในการรองรับการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมในสาขาที่ขอรับรอง ได้อย่างเหมาะสม

ข้อ ๖ หลักสูตรที่สถาบันการศึกษาได้รับความเห็นชอบหลักสูตรตามกฎหมายจัดตั้งสถานศึกษาก่อนวันที่ระเบียบนี้ใช้บังคับ มีสิทธิเลือกที่จะดำเนินการตามระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยองค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม และองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม ที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิปัตร์ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. ๒๕๖๒ หรือตามระเบียบนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๒๘ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๕

รองศาสตราจารย์ปิยะบุตร วานิชพงษ์พันธุ์

นายกสภาวิศวกร

บัญชีท้าย

ระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยองค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม และองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. ๒๕๖๕

สาขาวิศวกรรมโยธา

๑. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์

ฟิสิกส์ เคมี คณิตศาสตร์เชิงวิศวกรรม สถิติและความน่าจะเป็น

๒. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม

ความเข้าใจในแบบวิศวกรรม วัสดุวิศวกรรม คอมพิวเตอร์โปรแกรม กลศาสตร์วิศวกรรม วิศวกรรมสำรวจ

๓. องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม

กลุ่มที่ ๑ วิศวกรรมโครงสร้าง (Structural Engineering) : มีความรู้ด้านวัสดุที่ใช้ในงานก่อสร้าง สามารถวิเคราะห์โครงสร้าง ออกแบบโครงสร้าง ภายใต้อิทธิพลกระทำในรูปแบบต่างๆ อาทิ แรงโน้มถ่วงของโลก แรงลมแรงแผ่นดินไหว และอื่นๆ

กลุ่มที่ ๒ วิศวกรรมการก่อสร้างและการจัดการ (Construction Engineering and Management) : มีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับอุตสาหกรรมก่อสร้าง แนวคิดและหลักการของเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม การบริหารโครงการ เทคโนโลยีเพื่อการก่อสร้างและการจัดการ และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

กลุ่มที่ ๓ วิศวกรรมขนส่ง (Transportation Engineering) : มีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการขนส่งคนและสินค้า ความรู้เบื้องต้นในการออกแบบทางกายภาพของระบบขนส่ง การออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนเดินเท้าและจักรยาน ระบบขนส่งสาธารณะ การเชื่อมต่อระหว่างการขนส่งหลายรูปแบบ และวิศวกรรมการทาง

กลุ่มที่ ๔ วิศวกรรมแหล่งน้ำ (Water Resources Engineering) : มีความสามารถในการวิเคราะห์กลศาสตร์ของไหล มีความรู้ด้านอุทกวิทยา ออกแบบงานด้านวิศวกรรมชลศาสตร์และแหล่งน้ำ

กลุ่มที่ ๕ วิศวกรรมเทคนิคธรณี (Geotechnical Engineering) : มีความรู้พื้นฐานในการวิเคราะห์สมบัติของดินในทางวิศวกรรม วิเคราะห์การวิบัติของดินและแนวทางการแก้ไข สามารถเลือกใช้ วิธีการออกแบบฐานรากและระบบป้องกันดิน

สาขาวิศวกรรมเครื่องกล

๑. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์

คณิตศาสตร์วิศวกรรม ฟิสิกส์ และเคมี

๒. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม

กลุ่มที่ ๑ พื้นฐานการออกแบบ (Design Fundamentals) ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ Mechanical Drawing, Statics and Dynamics, Mechanical Engineering Process

กลุ่มที่ ๒ ความรู้ทางดิจิทัล (Digital Literacy) ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ Digital Technology in Mechanical Engineering

กลุ่มที่ ๓ พื้นฐานทางความร้อนและของไหล (Thermo-fluids Fundamentals) ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ Thermodynamics, Fluid Mechanics

กลุ่มที่ ๔ วัสดุวิศวกรรมและกลศาสตร์วัสดุ (Engineering Materials and Mechanics of Materials) ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ Engineering Materials, Solid Mechanics

กลุ่มที่ ๕ อาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม (Health Safety and Environment)

๓. องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม

กลุ่มที่ ๑ เครื่องจักรกล (Machinery) ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ Machinery Systems, Machine Design, Prime Movers

กลุ่มที่ ๒ ความร้อน ความเย็น และของไหลประยุกต์ (Heating, Cooling and Applied Fluids) ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ Heat Transfer, Air Conditioning and Refrigeration, Power Plant, Thermal System Design

กลุ่มที่ ๓ ระบบพลวัตและการควบคุมอัตโนมัติ (Dynamic Systems and Automatic Control) ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ Dynamic Systems, Automatic Control, Internet of Things (IoT) and Artificial Intelligence AI, Robotics, Vibration

กลุ่มที่ ๔ ระบบทางกลอื่นๆ (Mechanical Systems) ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ Energy, Engineering Management and Economics, Fire Protection System, Computer-Aided Engineering (CAE)

สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า

๑. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์

ฟิสิกส์บนพื้นฐานของแคลคูลัส เคมี คณิตศาสตร์เชิงวิศวกรรม

๒. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม

ความเข้าใจและความสามารถในการถอดความหมายจากแบบทางวิศวกรรม วัสดุวิศวกรรม พื้นฐานกลศาสตร์ ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า สัญญาณและระบบ สนามแม่เหล็กไฟฟ้า อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์แบบแอนะล็อกและดิจิทัล การแปลงรูปพลังงานไฟฟ้าเชิงกล การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า ระบบควบคุม การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีการสื่อสาร

๓. องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม

งานไฟฟ้ากำลัง

การผลิต ส่งจ่าย จำหน่ายและการใช้งานของกำลังไฟฟ้า การแปลงรูปกำลังไฟฟ้า การกักเก็บพลังงาน ข้อพึงปฏิบัติมาตรฐาน และความปลอดภัยในการออกแบบและติดตั้งทางไฟฟ้า

งานไฟฟ้าสื่อสาร

ระบบสื่อสารมีสายและไร้สาย ระบบรับ-ส่งสัญญาณความถี่วิทยุหรือคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า การออกแบบและการทำงานของเครือข่ายโทรคมนาคมและสารสนเทศเพื่อการบริการ

ภาคผนวก ก
คำอธิบายรายวิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป
ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2567

คำอธิบายรายวิชา

0000111 อัตลักษณ์ทัศนคติและความเป็นพลเมือง

3(2-2-5)

TSU Identity and Citizenship

การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ทักษะการเรียนรู้ ทักษะการสื่อสาร ทักษะการคิด การทำงานอย่างสร้างสรรค์ การพัฒนาทักษะการเป็นผู้นำและการเป็นผู้ตาม ออกแบบกิจกรรมสร้างสรรค์บูรณาการความรู้สู่การปฏิบัติในรูปแบบการจัดทำโครงการทัศนคติสร้างสรรค์เพื่อสร้างความเป็นพลเมืองที่มีคุณธรรม จริยธรรม และหลักธรรมาภิบาล จิตสาธารณะ มีอัตลักษณ์มหาวิทยาลัยทัศนคติ รับผิดชอบ รอบรู้ สู้งาน มีประสบการณ์เชิงปฏิบัติและทักษะสากล

21st Century learning, learning skills communication skills, thinking skills, creative working developing leadership and follower skills design creative activities to integrate knowledge into practice in the form of a creative Thaksin project to build moral citizenship ethics and good governance, public mind, Thaksin University identity, responsibility, knowledgeable, competent, practical experience and international skills

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายเกี่ยวกับความเป็นผู้นำและผู้ตาม และความเป็นพลเมืองที่มีคุณธรรม จริยธรรมและหลักธรรมาภิบาล จิตสาธารณะได้อย่างถูกต้อง
2. มีทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เพื่อความเป็นพลเมืองไทย พลเมืองโลก และพลเมืองดิจิทัล
3. วิเคราะห์และออกแบบจัดกิจกรรมสร้างสรรค์ บูรณาการความรู้สู่การเขียนโครงการทัศนคติสร้างสรรค์
4. จัดกิจกรรมทัศนคติสร้างสรรค์ตามอัตลักษณ์ทัศนคติ รับผิดชอบ รอบรู้ สู้งาน มีประสบการณ์เชิงปฏิบัติและทักษะสากล
5. ตระหนักถึงความสำคัญของการสืบสานอัตลักษณ์ทัศนคติ เพื่อความเป็นพลเมืองไทย พลเมืองโลก และพลเมืองดิจิทัล

0000112 สงขลาศึกษา

3(2-2-5)

Songkhla Studies

องค์ความรู้เกี่ยวกับบริบทของจังหวัดสงขลาในมิติประวัติศาสตร์พัฒนาการ มิติด้านสังคมและวัฒนธรรม มิติด้านเศรษฐกิจ มิติด้านสิ่งแวดล้อม มิติด้านสันติภาพและสถาบัน และมิติด้านหุ้นส่วนการพัฒนา ตั้งแต่อดีต ปัจจุบัน และแนวโน้มในอนาคต

The body of knowledge about the context of Songkhla Province in the dimension of developmental history, social and cultural dimensions economic dimension environmental dimension peace and institutional dimensions and dimensions of development partners from the past, present and future trends

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายเกี่ยวกับบริบทของจังหวัดสงขลาในมิติต่าง ๆ ทั้งอดีต ปัจจุบัน และแนวโน้มในอนาคตได้อย่างถูกต้อง
2. เสนอแนวทางในการอนุรักษ์อัตลักษณ์ทางวัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่นที่สำคัญของจังหวัดสงขลา รวมถึงแนวทางแก้ไขปัญหาและพัฒนาจังหวัดสงขลา
3. วิเคราะห์ สังเคราะห์ องค์กรความรู้บริบทของจังหวัดสงขลาในมิติต่าง ๆ ในการออกแบบโครงการเพื่อพัฒนาจังหวัดสงขลาสู่ความยั่งยืนที่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงในยุคปัจจุบันได้
4. ตระหนักและมีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ท้องถิ่นและร่วมสืบสานสิ่งที่ดีงามของจังหวัดสงขลา

0000113 พัทลุงศึกษา

3(2-2-5)

Phatthalung Studies

องค์ความรู้เกี่ยวกับบริบทของจังหวัดพัทลุงในมิติประวัติศาสตร์พัฒนาการ มิติด้านสังคมและวัฒนธรรม มิติด้านเศรษฐกิจ มิติด้านสิ่งแวดล้อม มิติด้านสันติภาพและสถาบัน และมิติด้านหุ้นส่วนการพัฒนา ตั้งแต่อดีต ปัจจุบัน และแนวโน้มในอนาคต

The body of knowledge about the context of Phatthalung Province in the dimension of developmental history, social and cultural dimensions economic dimension environmental dimension peace and institutional dimensions and dimensions of development partners from the past, present and future trends

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายเกี่ยวกับบริบทของจังหวัดพัทลุงในมิติต่าง ๆ ทั้งอดีต ปัจจุบัน และแนวโน้มในอนาคตได้อย่างถูกต้อง
2. เสนอแนวทางในการอนุรักษ์อัตลักษณ์ทางวัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่นที่สำคัญของจังหวัดพัทลุง รวมถึงแนวทางแก้ไขปัญหาและพัฒนาจังหวัดพัทลุง
3. วิเคราะห์ สังเคราะห์ องค์กรความรู้บริบทของจังหวัดพัทลุงในมิติต่าง ๆ ในการออกแบบโครงการเพื่อพัฒนาจังหวัดพัทลุงสู่ความยั่งยืนที่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงในยุคปัจจุบัน
4. ตระหนักและมีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ท้องถิ่นและร่วมสืบสานสิ่งที่ดีงามของจังหวัดพัทลุง

0000114 ปฏิบัติการชุมชนเพื่อทักษะชีวิต

3(2-2-5)

Community Operations for Life Skills

ทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต การปฏิบัติกิจกรรมในชุมชนเพื่อพัฒนาทักษะการดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงที่สอดคล้องกับบริบทเฉพาะของแต่ละชุมชน เพื่อนำไปสู่การดำเนินชีวิตอย่างพอเพียงและมีความสุข

Necessary skills for living; doing activities in community for living life skill development with Sufficiency Economy Philosophy conform with specific context in each of community leading to sufficient and happy living

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายวิถีการดำเนินชีวิตของผู้คนในชุมชนท้องถิ่นตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงที่มีความแตกต่างตามบริบทจำเพาะของแต่ละชุมชนได้อย่างถูกต้อง
2. เกิดทักษะชีวิตที่จำเป็นต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตของตนเอง ชุมชน และสังคม เพื่อให้สามารถปรับตัวดำรงตนอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุขท่ามกลางความแตกต่างและการเปลี่ยนแปลง
3. วิเคราะห์ สังเคราะห์ และบูรณาการองค์ความรู้จากหลากหลายศาสตร์ร่วมกับประสบการณ์ที่ได้รับจากการศึกษาชุมชนในการออกแบบโครงการเพื่อพัฒนาชุมชนและสังคม ได้อย่างเหมาะสมและสร้างสรรค์
4. รู้จักรากเหง้า สำนึกรักท้องถิ่น และให้ความสำคัญกับการพัฒนาคุณภาพชีวิตของตนเอง ชุมชน และสังคม สู่ความยั่งยืน
5. ปฏิบัติตนเป็นคนดี มีคุณธรรม จริยธรรม มีระเบียบวินัย ตระหนักรู้สิทธิหน้าที่ และคุณค่าของตนเองและผู้อื่น ตั้งอยู่บนพื้นฐานของความพอเพียง เพื่อการดำรงชีวิตอยู่ร่วมกันในสังคมได้อย่างสันติและมีความสุข

0000115 ทักษิณศึกษา

3(2-2-5)

Southern Thai Studies

อารยธรรมไทย วัฒนธรรมภาคใต้ ประวัติศาสตร์ โบราณคดี วิถีชีวิต ประเพณี พิธีกรรม ความเชื่อ ศิลปะ หัตถกรรม การละเล่นพื้นบ้าน ภูมิปัญญาท้องถิ่น สิ่งสร้างสรรค์ในภาคใต้และความสัมพันธ์ทางวัฒนธรรมภาคใต้กับภูมิภาคอาเซียน โดยศึกษาจากพิพิธภัณฑ์คติชนวิทยา สถาบันทักษิณคดีศึกษา แหล่งโบราณคดีและแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น

Thai civilization; Southern Thai culture; Southern Thailand history; archeology; ways of life; traditions; beliefs; arts and crafts; folk play; folk wisdom; creative entities in the South and cultural relations with the ASEAN region based on the information compiled by the Folklore Museum of the Institute for Southern Thai Studies; archeological and local learning resources

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายองค์ความรู้ของทักษิณศึกษาในด้านต่าง ๆ ที่มีความแตกต่างตามบริบทของชุมชนและยุคสมัยได้อย่างถูกต้อง
2. แสดงออกถึงการมีคุณธรรม จริยธรรม มีระเบียบวินัย ตระหนักและเคารพอัตลักษณ์ทางวัฒนธรรมของผู้อื่น
3. แสดงออกถึงอัตลักษณ์ทางด้านสังคมและวัฒนธรรมของภาคใต้ที่มีลักษณะสังคมพหุวัฒนธรรม อันจะก่อให้เกิดทัศนคติที่ดีในการอยู่ร่วมกัน
4. วิเคราะห์ สังเคราะห์ และบูรณาการองค์ความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ สู่การออกแบบโครงการเพื่ออนุรักษ์และสืบสานวัฒนธรรมภาคใต้ได้อย่างเหมาะสมและสร้างสรรค์
5. ตระหนักเห็นคุณค่าความสำคัญของวัฒนธรรมภาคใต้ เกิดจิตสำนึกรักท้องถิ่นและร่วมสืบสานวัฒนธรรมที่ดีงาม

0000116 **ครบเครื่องเรื่องการออมและลงทุน**

3(3-0-6)

Complete Saving and Investment

หลักการ ความสำคัญและแนวทางวางแผนการเงินเพื่อเป้าหมายชีวิต การใช้เครื่องมือทางการเงิน รวมทั้งเทคนิคต่าง ๆ ประกอบด้วย เทคนิคการค้นหาตนเอง เทคนิคการวางแผนการเงินทั้ง รู้หา รู้เก็บ รู้ใช้ และรู้ขยายดอกผล เทคนิคการจัดสรรเงินออมและการลงทุน การลงทุนในกองทุนรวม เทคนิคการเลือกกองทุนรวมและการลงทุนสม่ำเสมอแบบ DCA (Dollar Cost Averaging) ในหุ้นและกองทุน กระบวนการบริหารพอร์ตลงทุนให้เหมาะกับตัวเอง

Principles, importance and guidelines for financial planning for life goals use of financial instruments Including various techniques, consisting of self-searching techniques Techniques for financial planning, both know and find know how to collect, know how to use, and know how to expand the fruit. Techniques for savings and investment allocation investing in mutual funds, techniques for choosing mutual funds and investing consistently like DCA (Dollar Cost Averaging) in stocks and funds, investment portfolio management process to suit oneself

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายหลักการ ความสำคัญและแนวทางการวางแผนการเงินเพื่อเป้าหมายชีวิตได้อย่างถูกต้อง
2. ใช้เครื่องมือทางการเงิน รวมทั้งเทคนิคต่าง ๆ ในการจัดสรรเงินออมและการลงทุนได้อย่างถูกต้องเหมาะสม
3. เห็นคุณค่าและความสำคัญของการออมและการลงทุนเพื่อเป้าหมายชีวิต

0000117 **ปฏิบัติงานตามทักษะด้านบุคคลและสนับสนุนวิชาชีพระดับต้น**

1(0-2-1)

Tasks-Based Performance on Personal Skills and Professional Support at the Beginning Level

ปฏิบัติงานตามทักษะด้านบุคคลและสนับสนุนวิชาชีพ หรือกิจกรรมอื่น ๆ ที่สื่อให้เห็นถึงการดำเนินการที่เกี่ยวกับการพัฒนาทักษะด้านบุคคลและส่งเสริมวิชาชีพ โดยมีเวลาไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมง

Tasks-based performance on personal skills and professional support or other activities that convey the actions related to developing personal skills and promoting professional development with a period of not less than 30 hours

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. ปฏิบัติงาน ฝึกงาน ฝึกอบรม หรือกิจกรรมอื่น ๆ ที่สื่อให้เห็นถึงการดำเนินการที่เกี่ยวกับการพัฒนาทักษะด้านบุคคลได้ถูกต้อง
2. ปฏิบัติงาน ฝึกงาน ฝึกอบรม หรือกิจกรรมอื่น ๆ ที่สื่อให้เห็นถึงการดำเนินการที่เกี่ยวกับการพัฒนาทักษะด้านส่งเสริมวิชาชีพได้ถูกต้อง
3. เห็นความสำคัญของการปฏิบัติงาน หรือการฝึกงาน หรือการฝึกอบรม หรือกิจกรรมอื่น ๆ

Fundamental knowledge about communication; English used for communication in basic situations; language cultures in Western society and adoption of language cultures in Thai society; development of listening, speaking, reading and writing skills for everyday life contexts with the realization of morality, ethics and etiquettes in communication

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. ฟัง พูด อ่าน และเขียน ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารได้ถูกต้อง
2. มีทักษะด้านการฟัง พูด อ่าน และเขียน ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้
3. มีทักษะในการนำความรู้ทางด้านวัฒนธรรมทางภาษาในสังคมตะวันตกและรับวัฒนธรรมทางภาษาอังกฤษมาใช้ในสังคมไทย
4. ตระหนักและเห็นคุณค่าของการมีคุณธรรมจริยธรรม และมารยาทในการสื่อสารภาษาอังกฤษ

0000152 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2

3(2-2-5)

English for Communication 2

ความรู้ในระดับกลางเกี่ยวกับการสื่อสารภาษาอังกฤษที่ใช้ในการสื่อสารในสถานการณ์ต่าง ๆ โครงสร้างไวยากรณ์ภาษาอังกฤษในระดับกลางที่ปรากฏในงานเขียนรูปแบบต่าง ๆ วัฒนธรรมทางภาษาในสังคมตะวันตกและการรับวัฒนธรรมทางภาษามาใช้ในสังคมไทย การพัฒนาทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนเพื่อการสื่อสารที่มีประสิทธิผล โดยตระหนักถึงคุณธรรม จริยธรรม และมารยาทในการสื่อสาร

Intermediate knowledge about communication; English used for communication in miscellaneous situations; English grammatical structures in intermediate forms of English writing; language cultures in Western society and adoption of language cultures in Thai society; development of listening, speaking, reading and writing skills for effective communication with the realization of morality, ethics and etiquettes in communication

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. ฟัง พูด อ่าน และเขียน ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในสถานการณ์ต่าง ๆ
2. มีทักษะด้านการฟัง พูด อ่าน และเขียน ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้
3. นำความรู้ทางด้านวัฒนธรรมทางภาษาในสังคมตะวันตก และรับวัฒนธรรมทางภาษาอังกฤษมาใช้ในสังคมไทยได้
4. ตระหนักและเห็นคุณค่าของการมีคุณธรรมจริยธรรม และมารยาทในการสื่อสารภาษาอังกฤษ

0000153 การเขียนภาษาไทยเชิงสร้างสรรค์

2(1-2-3)

Thai Creative Writing

ฝึกฝนและพัฒนาความสามารถทางการเขียนเชิงสร้างสรรค์ การถ่ายทอดความรู้ ความคิด และจินตนาการออกมาเป็นลายลักษณ์อักษร การเลือกสรรถ้อยคำได้อย่างสละสลวย ถูกต้อง และเหมาะสมกับรูปแบบงานเขียน รวมทั้งสามารถแก้ไขข้อบกพร่องทางการเขียนได้ด้วยตนเอง

Practice and develop the creative writing skills, the expression of knowledge ideas and imagination into writing, choosing euphemisms words correctly and appropriately; writing style including can review and edit writings manually

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. ฝึกฝนและพัฒนาความสามารถทางการเขียนเชิงสร้างสรรค์
2. ถ่ายทอดความรู้ ความคิดและจินตนาการออกมาเป็นลายลักษณ์อักษรได้อย่างถูกต้องเหมาะสม
3. เลือกสรรถ้อยคำได้อย่างสละสลวย ถูกต้อง และเหมาะสมกับรูปแบบงานเขียน
4. แก้ไขข้อบกพร่องทางการเขียนได้ด้วยตนเอง

0000154 การเขียนภาษาไทยในที่ทำงาน

2(1-2-3)

Thai Writing in Workplace

หลักเกณฑ์ รูปแบบ และวิธีการเขียนงานเอกสารภาษาไทยประเภทต่าง ๆ ที่ใช้ทั่วไปในที่ทำงาน การใช้ภาษาที่ถูกต้องและเหมาะสมกับประเภทของเอกสาร ฝึกการเขียนเอกสารในระบบการทำงานสำนักงาน

Principles, formats and methods of writing Thai document types; correct use of the Thai language appropriate for each type of documents, practice in document writing in accordance with working system in the workplace

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. นำหลักเกณฑ์ รูปแบบและวิธีการเขียนงานเอกสารภาษาไทยประเภทต่าง ๆ ที่ใช้ในที่ทำงาน เพื่อประยุกต์ในชีวิตประจำวันได้
2. ใช้ภาษาที่ถูกต้องและเหมาะสมกับประเภทของเอกสาร
3. ฝึกการเขียนเอกสารในระบบการทำงานสำนักงาน

0000155 พูดได้ พูดดี พูดเป็น

2(1-2-3)

Best Speech

กระบวนการการสื่อสารของมนุษย์ ฝึกปฏิบัติการใช้วัจนภาษาและอวัจนภาษาในการสื่อสาร หลักการเตรียมการพูดในสถานการณ์ต่าง ๆ การแก้ไขความวิตกกังวลในการพูด รวมทั้งเรียนรู้เทคนิคการใช้เสียง ท่าทาง และบุคลิกภาพที่เหมาะสม เพื่อการพูดที่มีประสิทธิภาพ

Human communication processes, practice of verbal and non- verbal communication, how to structure and organize information to present in various situations, physical and vocal skills includes techniques in controlling speech anxiety

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. ใช้กระบวนการสื่อสารในการพูดได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. ฝึกปฏิบัติการใช้วัจนภาษาและอวัจนภาษาในการสื่อสาร
3. นำหลักการ การเตรียมการพูดในสถานการณ์ต่าง ๆ ไปใช้ได้อย่างเหมาะสม

4. สามารถแก้ไขความวิตกกังวลในการพูดในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้
5. นำเทคนิคการใช้เสียง ท่าทาง และบุคลิกภาพที่เหมาะสม มาใช้ในการพูดได้อย่างมีประสิทธิภาพ

0000156 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 3(2-2-5)

Thai for Communication

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการสื่อสาร ภาษาไทยที่ใช้ในการสื่อสาร วัฒนธรรมทางภาษาในสังคมไทย การพัฒนาทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน เพื่อการสื่อสารที่มีประสิทธิผล โดยตระหนักถึง คุณธรรม จริยธรรม และมารยาทในการสื่อสาร

Basic knowledge about communication; Thai language used for communication; language cultures in Thai society; development of listening, speaking, reading, and writing skills for effective communication based on morality, ethics and communication etiquettes

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. มีความรู้พื้นฐานในการสื่อสารและวัฒนธรรมทางภาษาในสังคมไทย
2. ใช้ภาษาไทยในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. รับสารได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งการฟังและการอ่าน
4. ส่งสารได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งการพูดและการเขียน
5. มีคุณธรรม จริยธรรมและมารยาทในการสื่อสาร

0000157 ปฏิบัติงานตามทักษะด้านการสื่อสารระดับต้น 1(0-2-1)

Tasks-Based Performance on Communication Skills

at the Beginning Level

ปฏิบัติงาน ฝึกงาน ฝึกอบรม หรือกิจกรรมอื่น ๆ ที่สื่อให้เห็นถึงการดำเนินการที่เกี่ยวกับการพัฒนาทักษะด้านภาษาและการสื่อสารโดยมีเวลาดำเนินการไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมง

Tasks- based performance, internships, training or other activities that imply an action related to language and communication skills development with a duration of not less than 30 hours

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. ปฏิบัติงาน ฝึกงาน ฝึกอบรม หรือกิจกรรมอื่น ๆ ที่สื่อให้เห็นถึงการดำเนินการที่เกี่ยวกับการพัฒนาทักษะด้านภาษาได้ถูกต้อง
2. ปฏิบัติงาน ฝึกงาน ฝึกอบรม หรือกิจกรรมอื่น ๆ ที่สื่อให้เห็นถึงการดำเนินการที่เกี่ยวกับการพัฒนาทักษะด้านการสื่อสารได้ถูกต้อง
3. เห็นความสำคัญของการปฏิบัติงาน การฝึกงาน การฝึกอบรม หรือกิจกรรมอื่น ๆ ที่สื่อให้เห็นถึงการดำเนินการที่เกี่ยวกับการพัฒนาทักษะด้านภาษาและการสื่อสาร

- 0000158 ปฏิบัติงานตามทักษะด้านการสื่อสารระดับกลาง** **2(0-4-2)**
Tasks-Based Performance on Communication Skills at the Mid Level
ปฏิบัติงาน ฝึกงาน ฝึกอบรบ หรือกิจกรรมอื่น ๆ ที่สื่อให้เห็นถึงการดำเนินการที่เกี่ยวกับการพัฒนาทักษะด้านภาษาและการสื่อสารโดยมีเวลาดำเนินการไม่น้อยกว่า 60 ชั่วโมง
Tasks-based performance, internships, training or other activities that represent the implementation of language and communication skills development with a duration of not less than 60 hours
ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)
นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ
1. ปฏิบัติงาน ฝึกงาน ฝึกอบรบ หรือกิจกรรมอื่น ๆ ที่สื่อให้เห็นถึงการดำเนินการที่เกี่ยวกับการพัฒนาทักษะด้านภาษาได้ถูกต้อง
 2. ปฏิบัติงาน ฝึกงาน ฝึกอบรบ หรือกิจกรรมอื่น ๆ ที่สื่อให้เห็นถึงการดำเนินการที่เกี่ยวกับการพัฒนาทักษะด้านการสื่อสารได้ถูกต้อง
 3. ตระหนักถึงความสำคัญของการปฏิบัติงาน การฝึกงาน การฝึกอบรบ หรือกิจกรรมอื่น ๆ ที่สื่อให้เห็นถึงการดำเนินการที่เกี่ยวกับการพัฒนาทักษะด้านภาษาและการสื่อสาร

- 0000159 ปฏิบัติงานตามทักษะด้านการสื่อสารระดับสูง** **3(0-6-3)**
Tasks-Based Performance on Communication Skills at the High Level
ปฏิบัติงาน ฝึกงาน ฝึกอบรบ หรือกิจกรรมอื่น ๆ ที่สื่อให้เห็นถึงการดำเนินการที่เกี่ยวกับการพัฒนาทักษะด้านภาษาและการสื่อสารโดยมีเวลาดำเนินการไม่น้อยกว่า 90 ชั่วโมง
Tasks- based performance, internships, training or other activities that imply the action related to language and communication skills development with a duration of not less than 90 hours
ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)
นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ
1. ปฏิบัติงาน ฝึกงาน ฝึกอบรบ หรือกิจกรรมอื่น ๆ ที่สื่อให้เห็นถึงการดำเนินการที่เกี่ยวกับการพัฒนาทักษะด้านภาษาได้ถูกต้อง
 2. ปฏิบัติงาน ฝึกงาน ฝึกอบรบ หรือกิจกรรมอื่น ๆ ที่สื่อให้เห็นถึงการดำเนินการที่เกี่ยวกับการพัฒนาทักษะด้านการสื่อสารได้ถูกต้อง
 3. เห็นคุณค่าของการปฏิบัติงาน การฝึกงาน การฝึกอบรบ หรือกิจกรรมอื่น ๆ ที่สื่อให้เห็นถึงการดำเนินการที่เกี่ยวกับการพัฒนาทักษะด้านภาษาและการสื่อสาร

- 0000161 การจัดการนวัตกรรมเพื่อโลกอนาคต** **3(2-2-5)**
Innovation Management for the Future
การจัดการนวัตกรรม ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมวิทยาในอนาคต การวางแผนชีวิต การมีชีวิตรในอนาคต การรู้เท่าทันดิจิทัลในอนาคต การมีชีวิตรท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงของโลก ทั้งจากธรรมชาติและสิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้น

Innovation management in science, technology and sociology in the future; life planning; future life survival; digital literacy in the future; living amid changes in the world from both nature and man-made things

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายเปรียบเทียบสื่อสารสนเทศที่ทันสมัย รู้เท่าทันสื่อ แนวโน้มการใช้ปัญญาประดิษฐ์ และดิจิทัลคอมเมอร์ซในอนาคตได้อย่างถูกต้อง
2. ระบุการวางแผนชีวิต วิธีการแก้ปัญหา และแก้ไขสถานการณ์ ภัยพิบัติทั้งจากธรรมชาติและจากมนุษย์
3. สืบค้นข้อมูล กลั่นกรองข้อมูล และรวบรวมข้อมูลภายใต้กฎหมายดิจิทัลและการนำทรัพย์สินทางปัญญา
4. มีศักยภาพด้านนวัตกรรม โดยใช้ STEAM เข้ากับทักษะทางด้านการคิดและการทำธุรกิจ

0000171 **ผู้ประกอบการเพื่อสังคม**

3(3-0-6)

Social Enterprise

ความสำคัญ ความหมาย หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับการเป็นผู้ประกอบการเพื่อสังคมและกระบวนการจัดการการประกอบการเพื่อสังคม แนวทางการส่งเสริมการประกอบการเพื่อสังคมผ่านกฎหมายที่เกี่ยวข้อง แนวคิดทฤษฎีการเปลี่ยนแปลงการนำไปใช้เพื่อแก้ไขปัญหาสังคมและสิ่งแวดล้อม โอกาสในการสร้างการประกอบการเพื่อสังคม เรียนรู้การประกอบการเพื่อสังคมในรูปแบบต่าง ๆ ผ่านการวิเคราะห์ สังเคราะห์องค์ความรู้จากการประกอบการเพื่อสังคมต้นแบบ ตลอดจนการประเมินผลลัพธ์ทางสังคมและผลตอบแทนทางสังคมของการประกอบการเพื่อสังคมที่มีต่อการแก้ไขปัญหาสังคมและสิ่งแวดล้อม

Significance, definitions, principles and concepts relating to Social Enterprise (SE) establishment; social enterprise managerial administration process as well as Social Impact Assessment (SIA) and Social Return On Investment (SROI) of social enterprise for social and environmental resolution

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายแนวคิด ทฤษฎี หลักการ และวิธีการด้านการประกอบการเพื่อสังคมได้อย่างถูกต้อง
2. คิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และมีเหตุผล คิดอย่างสร้างสรรค์ สามารถบูรณาการความรู้จากสาขาวิชาชีพที่ศึกษาและประสบการณ์เพื่อใช้ในการบริหารจัดการธุรกิจและแก้ปัญหาด้านสังคม รวมถึงสถานการณ์ทั่วไป
3. จัดการปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพผู้ประกอบการทางสังคมได้
4. มีความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมงาน
5. นำความรู้และเครื่องมือทางการประกอบการเพื่อสังคมมาประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตหรือการประกอบอาชีพได้

0000172 โมเดลธุรกิจสำหรับการประกอบการเพื่อสังคม 3(2-2-5)

Business Model for Social Entrepreneurs

การสร้างแผนผังโมเดลธุรกิจสำหรับการประกอบการเพื่อสังคมจากประเด็นปัญหาสังคมที่น่าสนใจ การคิดเชิงออกแบบและการระดมสมอง องค์ประกอบของแผนธุรกิจสำหรับการประกอบการเพื่อสังคม การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ การออกแบบแนวคิดตัวแบบธุรกิจของการประกอบการเพื่อสังคม

Creating Business Model Canvas (BMC) for Social Enterprise (SE); design thinking and brainstorming; components of business plan for social entrepreneurs; analysis and use of management tools for decision making for social entrepreneurs

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายแนวคิด ทฤษฎี หลักการ และวิธีการด้านการประกอบการเพื่อสังคมได้อย่างถูกต้อง
2. สืบค้น ประเมินข้อมูลจากหลายแหล่งและมีประสิทธิภาพด้วยตนเองเพื่อให้ได้สารสนเทศที่เป็นประโยชน์ในการใช้งานตามสถานการณ์แวดล้อมทางธุรกิจได้
3. นำหลักจริยธรรม คุณธรรมที่มีความสำคัญทางธุรกิจมาจัดการปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพผู้ประกอบการทางสังคม
4. ใช้เครื่องมือทางการประกอบการเพื่อสังคมมาประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตหรือการประกอบอาชีพได้

0000261 การเป็นนวัตกรรมสังคมและการพัฒนานวัตกรรมสังคม 3(2-2-5)

Innovator's Mindset and Social Innovation Development

นวัตกรรมสังคม ทฤษฎีการเปลี่ยนแปลงสังคม การมีทักษะที่ดีของนวัตกรรมสังคม การเป็นผู้นำทางสังคม การวิเคราะห์ประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงทางสังคม กระบวนการสร้างนวัตกรรมสังคม การคิดเชิงออกแบบ เครื่องมือสำหรับการพัฒนานวัตกรรมสังคม

Social innovation; theory of social change; having good innovator skills; being social leaders; an analysis of social issues related to social change; process of social innovation creation; design thinking; innovator's toolkit for developing social innovation

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายการเป็นนวัตกรรมสังคมและวิธีการพัฒนานวัตกรรมสังคมได้อย่างถูกต้อง
2. ใช้องค์ความรู้ในการสร้างนวัตกรรมสังคม
3. แสดงออกถึงการทำงานเป็นทีม และการคิดแก้ปัญหา

0000271 การเป็นผู้ประกอบการและการพัฒนาธุรกิจเชิงนวัตกรรม 3(2-2-5)

Entrepreneurial Mindset and Innovative Business Development

การเป็นผู้ประกอบการในยุคการเปลี่ยนแปลงจากเทคโนโลยีดิจิทัล การมีทักษะที่ดีของผู้ประกอบการ นวัตกรรมสังคม การแสวงหาโอกาสทางธุรกิจ การพัฒนาธุรกิจเชิงนวัตกรรม การคิดเชิงออกแบบ การจัดทำแนวคิดธุรกิจด้วยเครื่องมือเพื่อการเริ่มต้นธุรกิจ

Being an entrepreneur in the Digital Disruption era; having good entrepreneurial skills; social innovation; seeking business opportunities; innovative business development; design thinking; creating a business idea with tools for starting a business

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายหลักการเป็นผู้ประกอบการและวิธีการพัฒนาธุรกิจเชิงนวัตกรรมได้อย่างถูกต้อง
2. ใช้องค์ความรู้ในการสร้างธุรกิจนวัตกรรม
3. แสดงออกถึงการทำงานเป็นทีม และการคิดแก้ปัญหา

0001151 ภาษาไทยเพื่อการสร้างสรรค์

3(3-0-6)

Thai Language for Creativity

การใช้ภาษาไทยเชิงสร้างสรรค์ การพูดเล่าเรื่อง การพูดนำเสนอผลงาน การเขียนสารคดี การเขียนแสดงความคิดเห็นและแสดงความรู้สึกในโอกาสต่าง ๆ การเขียนโฆษณา การประชาสัมพันธ์ในงานอาชีพ

Creative use of Thai language; storytelling; oral presentation; feature writing; writing to express opinions and feelings in any opportunities; copywriting; public relations in professional careers

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายความสำคัญของการเลือกใช้ถ้อยคำ สำนวน และประโยค ความสำคัญและลักษณะเฉพาะของการใช้โวหาร ภาพพจน์ และระดับภาษาได้อย่างถูกต้อง
2. เลือกใช้ถ้อยคำ สำนวน และเรียงเรียงประโยคได้ถูกต้องตามความหมายและบริบทของการสื่อสาร และมีทักษะการเขียนโวหาร ภาพพจน์ และระดับภาษาสร้างสรรค์ข้อความได้อย่างถูกต้อง
3. สร้างสรรค์งานบันเทิงคดีได้ถูกต้องตามรูปแบบและหลักการ
4. แสดงออกถึงมารยาทในการใช้ภาษาไทยเพื่อการสร้างสรรค์

0001152 ภาษาเกาหลีในชีวิตประจำวัน

3(3-0-6)

Korean Language in Daily Life

ตัวอักษรเกาหลี คำศัพท์ ระบบเสียง และระบบไวยากรณ์ภาษาเกาหลีเบื้องต้นที่ใช้ในชีวิตประจำวัน โดยฝึกการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน ในบริบทสังคมวัฒนธรรมเกาหลี

Korean alphabets, vocabulary, sound system, and basic Korean grammar system used in everyday life with practice in listening, speaking, reading and writing in the context of Korean society and culture

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายความรู้พื้นฐานในการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาเกาหลีได้อย่างถูกต้อง
2. มีทักษะในการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาเกาหลี

3. นำความรู้ทางด้านวัฒนธรรมทางภาษาในสังคมเกาหลีและการรับวัฒนธรรมทางภาษาเกาหลีมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

4. มีมารยาทในการสื่อสารภาษาเกาหลีในชีวิตประจำวัน

0001153 การสนทนาภาษาเกาหลี

3(2-2-5)

Korean Conversation

คำศัพท์ ไวยากรณ์ ประโยค และการออกเสียงภาษาเกาหลีสำหรับการสนทนาในชีวิตประจำวัน โดยใช้ภาษาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมตามสถานการณ์ที่กำหนด

Vocabulary, grammar, sentence and Korean pronunciation for conversation in daily life; using the language correctly and appropriately in the specific situation

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับโครงสร้างประโยค ไวยากรณ์ คำศัพท์ และการออกเสียงภาษาเกาหลีที่ใช้สนทนาในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง

2. มีทักษะในการสนทนาภาษาเกาหลีในสถานการณ์ต่าง ๆ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

3. มีมารยาทในการสื่อสารภาษาเกาหลีในชีวิตประจำวัน

0001154 ภาษามลายูในชีวิตประจำวัน

3(3-0-6)

Malay Language in Daily Life

ระบบเสียง การสะกดคำ คำศัพท์ และระบบไวยากรณ์ภาษามลายูเบื้องต้นที่ใช้ในชีวิตประจำวัน โดยฝึกการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนในบริบทสังคมวัฒนธรรมมลายู

Sound system, spelling, vocabulary and basic Malay grammar system used in everyday life with practice in listening, speaking, reading, and writing in the context of Malay society and culture

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายความรู้พื้นฐานในระบบเสียง การสะกดคำ และระบบไวยากรณ์ภาษามลายูเบื้องต้นได้อย่างถูกต้อง

2. มีทักษะในการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษามลายู

3. นำความรู้ทางด้านวัฒนธรรมทางภาษาในสังคมมลายูและการรับวัฒนธรรมทางภาษามลายูมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

4. มีมารยาทในการสื่อสารภาษามลายูในชีวิตประจำวัน

0001155 การสนทนาภาษามลายู

3(2-2-5)

Malay Conversation

คำศัพท์ ประโยค และการออกเสียงภาษามลายูสำหรับการสนทนาในชีวิตประจำวันโดยใช้ภาษาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมตามสถานการณ์ที่กำหนด

Vocabulary, sentence and Malay pronunciation for conversation in daily life; using the language correctly and appropriately in the specific situation

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับโครงสร้างประโยค คำศัพท์และการออกเสียงภาษามลายูในการใช้สนทนาในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง
2. มีทักษะในการสนทนาภาษามลายูในสถานการณ์ต่าง ๆ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้
3. มีมารยาทในการสื่อสารภาษามลายูในชีวิตประจำวัน

0001156 ภาษาจีนในชีวิตประจำวัน

3(3-0-6)

Chinese Language in Daily Life

คำศัพท์ ระบบเสียง และระบบไวยากรณ์ภาษาจีนเบื้องต้นที่ใช้ในชีวิตประจำวัน โดยฝึก การฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน ในบริบทสังคมวัฒนธรรมจีน

Vocabulary, sound system, and basic Chinese grammar system used in everyday life with practice in listening, speaking, reading and writing in the context of Chinese society and culture

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายความรู้พื้นฐานในระบบเสียง และระบบไวยากรณ์ภาษาจีนเบื้องต้นได้อย่างถูกต้อง
2. อธิบายความรู้พื้นฐานในวิธีการเขียนอักษรจีนเบื้องต้นได้อย่างถูกต้อง
3. มีทักษะในการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาจีนเบื้องต้น
4. นำความรู้ทางด้านวัฒนธรรมทางภาษาในสังคมจีนและการรับวัฒนธรรมทางภาษาจีนมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้
5. มีมารยาทในการสื่อสารภาษาจีนในชีวิตประจำวัน

0001157 การสนทนาภาษาจีน

3(2-2-5)

Chinese Conversation

คำศัพท์ ประโยคภาษาจีนสำหรับการสนทนาในชีวิตประจำวัน โดยใช้ภาษาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมตามสถานการณ์ที่กำหนด

Vocabulary, Chinese sentence for daily conversation; using the language correctly and appropriately in the specific situation

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. ใช้คำศัพท์และประโยคในการสนทนาอย่างเหมาะสม
2. มีทักษะในการสนทนาภาษาจีนในสถานการณ์ต่าง ๆ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้
3. มีมารยาทในการสื่อสารภาษาจีนในชีวิตประจำวัน

- 0001158 ภาษาญี่ปุ่นในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)
Japanese Language in Daily Life
ระบบเสียง คำศัพท์ สำนวน รูปประโยคพื้นฐานที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และเขียนข้อความขนาดสั้นโดยใช้อักษรโรมันในบริบทสังคมวัฒนธรรมญี่ปุ่น
Sound system, vocabulary, expressions and basic sentence patterns used in everyday life; listening, speaking, reading and writing skills of short passages using Roman letters in the context of Japanese society and culture
ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)
นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ
1. อ่านคำและประโยคภาษาญี่ปุ่น พร้อมออกเสียงและบอกความหมายได้
2. ใช้คำศัพท์สำนวนและรูปประโยคพื้นฐานในชีวิตประจำวันได้ถูกต้องตามบริบทสังคมวัฒนธรรมญี่ปุ่น
3. ฟังและพูดหัวข้อพื้นฐานในชีวิตประจำวันได้
4. มีมารยาทในการสื่อสารภาษาญี่ปุ่นในชีวิตประจำวัน
- 0001159 การสนทนาภาษาญี่ปุ่น 3(2-2-5)
Japanese Conversation
ทักษะการฟังและการพูดภาษาญี่ปุ่น การออกเสียงภาษาญี่ปุ่น การสนทนาภาษาญี่ปุ่น โดยใช้ศัพท์ สำนวน และประโยคพื้นฐานในสถานการณ์ต่าง ๆ
Listening and speaking skills, pronunciation, conversation using basic vocabulary and expressions in various situations
ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)
นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ
1. ออกเสียงภาษาญี่ปุ่นได้ถูกต้องตามระบบเสียงภาษาญี่ปุ่น
2. ฟังคู่สนทนาและพูดโต้ตอบได้ตรงตามจุดประสงค์ของคู่สนทนา
3. สนทนาภาษาญี่ปุ่นโดยใช้ศัพท์สำนวนและประโยคพื้นฐานในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ถูกต้องเหมาะสมตามบริบททางสังคมและวัฒนธรรม
4. ใช้ภาษากายระหว่างสนทนาได้ถูกต้องเหมาะสมตามบริบททางสังคมและวัฒนธรรม
- 0001251 ภาษาอังกฤษในสื่อ 2(1-2-3)
English in Media
คำศัพท์ สำนวน โครงสร้างภาษาอังกฤษที่ถ่ายทอดผ่านสื่อประเภทต่าง ๆ และฝึกปฏิบัติการใช้ภาษาอังกฤษผ่านสื่อประเภทต่าง ๆ
Vocabulary, idioms, English structures in different types of media and practice using English through different types of media
ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)
นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

English language used for communication in an office; English listening, speaking, reading and writing; reading job application announcement; filling in job application form; writing job application letter; writing a resume; job interview

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับหลักภาษาอังกฤษที่ใช้สื่อสารในสำนักงานและเกี่ยวข้องกับการสมัครงานได้อย่างถูกต้อง
2. สื่อสารโดยใช้หลักภาษาอังกฤษที่มักใช้บ่อยในสำนักงาน
3. อ่านประกาศรับสมัครงาน กรอกแบบฟอร์มสมัครงาน เขียนจดหมายสมัครงาน เขียนประวัติย่อ และฝึกสัมภาษณ์งานในสถานการณ์จำลอง
4. ใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูล และเป็นเครื่องมือประกอบการสมัครงาน การเขียนจดหมายสมัครงาน การกรอกใบสมัครงาน การเขียนประวัติย่อ และการเตรียมตัวสัมภาษณ์งานของตนเอง
5. มีคุณธรรม จริยธรรม ความรับผิดชอบต่อนหน้าที่เพื่อเสริมคุณลักษณะของผู้สมัครงาน ที่สถานประกอบการพึงปรารถนา

0001255 ภาษาอังกฤษสำหรับนักท่องเที่ยว

3(3-0-6)

English for Tourists

ภาษาอังกฤษและทักษะการสื่อสารที่จำเป็นสำหรับนักท่องเที่ยว การเตรียมตัวสำหรับการเดินทาง การจัดโปรแกรมท่องเที่ยว ทักษะการเอาตัวรอดสำหรับนักท่องเที่ยว ความแตกต่างทางวัฒนธรรมและมารยาทสำหรับนักท่องเที่ยว

English language and communication skills essential for tourists; journey preparation; itinerary planning; survival skills for tourists; different cultures and etiquette for tourists

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. มีทักษะในการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในสถานการณ์ต่าง ๆ ในการท่องเที่ยว
2. บริหารจัดการตนเองและจัดโปรแกรมการท่องเที่ยว
3. มีความสามารถในการคิด และการแก้ปัญหา
4. อธิบายความแตกต่างทางวัฒนธรรมและมารยาทสำหรับนักท่องเที่ยวได้อย่างถูกต้อง

0001256 ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษานันทนาการ

3(3-0-6)

English for Edutainment

ภาษาอังกฤษที่ใช้ในสื่อบันเทิง การแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับสื่อ การผลิตสื่อที่สร้างสรรค์ในรูปแบบต่าง ๆ และการนำเสนอ

English language used in entertainment; media commentaries; creative media production and presentation

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. สื่อสารและนำเสนอโดยใช้ภาษาอังกฤษในการสรุปสิ่งที่เรียนรู้จากสื่อต่าง ๆ
2. ใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูล
3. มีคุณธรรม จริยธรรมในการใช้ภาษาเพื่อการศึกษาบัณฑิต

0001257 ภาษาอังกฤษเพื่อธุรกิจและการค้าระหว่างประเทศ 3(3-0-6)

English for International Business

ภาษาอังกฤษที่ใช้ในธุรกิจการค้าระหว่างประเทศ การอ่านบทความภาษาอังกฤษด้านธุรกิจการสื่อสารทางธุรกิจ

English language used for international business; reading English business articles; business communication

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. รู้ศัพท์ สำนวนภาษาอังกฤษธุรกิจที่ใช้ในธุรกิจการค้าระหว่างประเทศ
2. มีทักษะในการฟังภาษาอังกฤษที่ใช้ในธุรกิจการค้าระหว่างประเทศ
3. มีทักษะในการพูดภาษาอังกฤษที่ใช้ในธุรกิจการค้าระหว่างประเทศ
4. มีทักษะในการอ่านภาษาอังกฤษที่ใช้ในธุรกิจการค้าระหว่างประเทศ
5. มีทักษะในการเขียนภาษาอังกฤษที่ใช้ในธุรกิจการค้าระหว่างประเทศ

0001258 ภาษากับการรู้เท่าทัน 3(3-0-6)

Language and Literacy

การรู้เท่าทันการใช้ภาษาในชีวิตประจำวัน การรับข้อมูลข่าวสาร การวิเคราะห์ข้อเท็จจริง ข้อคิดเห็น อารมณ์ความรู้สึกอย่างมีวิจารณญาณเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองตลอดชีวิต

Daily-life language literacy; information consumption; critical analysis of facts, opinions, emotions for self-lifelong learning

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. มีทักษะการใช้ภาษาที่เหมาะสมในชีวิตประจำวัน
2. ประยุกต์ความรู้เกี่ยวกับภาษาในการรับข้อมูลข่าวสาร วิเคราะห์ข้อเท็จจริง ข้อคิดเห็น อารมณ์ความรู้สึกอย่างมีวิจารณญาณ
3. แสดงออกถึงการให้ความสำคัญของการใช้ภาษากับการรู้เท่าทันในการดำเนินชีวิตประจำวัน

0002111 รักตัวเรารักสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5)

Love Me Love Environment

กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ พื้นฐานสิ่งแวดล้อม สถานการณ์สิ่งแวดล้อม ตระหนักในการรักษาสีเขียวสิ่งแวดล้อมเพื่อปกป้องดูแลโลก ทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม สภาพภูมิอากาศ การส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน

Science process; basic of environment; environmental situations; raising awareness of environmental conservation in order to protect the earth, natural resources, environment,

weather; promotion of participation in environmental management for sustainable development

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายหลักการพื้นฐานเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมรอบตัวมนุษย์ได้อย่างถูกต้อง
2. ระบุและแยกแยะโครงสร้างและองค์ประกอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อมรวมถึงการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงทางสิ่งแวดล้อมได้
3. นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมเพื่อแก้ไขปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในชีวิตประจำวัน และส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการดูแลและรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
4. มีความรับผิดชอบ ทำงานที่ได้รับมอบหมายด้วยตนเอง รวมถึงการทำงานร่วมกับผู้อื่นตามที่ได้รับมอบหมายสำเร็จตามเวลาที่กำหนด

0002112 **ฉลาดรู้ ฉลาดใช้กัญชา**

3(3-0-6)

Wise Knowledge and Use of Cannabis

ประวัติและพื้นฐานของกัญชา สายพันธุ์ของกัญชาที่ใช้ทางการแพทย์ การปลูก การเก็บเกี่ยว การอบแห้ง การบ่ม และการเก็บรักษากัญชา การสกัดสารสำคัญจากดอกกัญชา พืชเคมีและฤทธิ์ทางชีวภาพของกัญชา การวิเคราะห์ปริมาณสารออกฤทธิ์และสารปนเปื้อนในน้ำมันกัญชา การเอนแคปซูลน้ำมันกัญชา ประโยชน์และโทษของกัญชา กัญชาทางการแพทย์ ผลิตภัณฑ์จากกัญชา และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับกัญชา

History and basics of cannabis; medical cannabis strains; cultivation; harvesting, drying, curing and storing cannabis; extraction of active compounds from cannabis flowers; phytochemicals and biological activity of cannabis; quantitative analysis of active ingredients and contaminants in cannabis oil; encapsulation of cannabis oil; production from cannabis; the health benefits and risks of cannabis; cannabis for medical use and cannabis-related laws

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายทฤษฎีและหลักการทางวิทยาศาสตร์พื้นฐาน และทางเคมีพื้นฐานเกี่ยวกับกัญชาได้อย่างถูกต้อง
2. สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับกัญชาและกลั่นกรองข้อมูลโดยเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมและทันสมัย
3. มีทักษะการเรียนรู้เพื่อใช้เป็นเครื่องมือสำหรับแสวงหาความรู้และเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต
4. เห็นความสำคัญของการเลือกใช้กัญชาภายใต้ข้อกฎหมาย

0002113 **ฉลาดรู้ ฉลาดใช้พืชกระท่อม**

3(3-0-6)

Wise Knowledge and Use Kratom

ประวัติและพื้นฐานของพืชกระท่อม สายพันธุ์ของพืชกระท่อมใช้ทางการแพทย์ การปลูก การเก็บเกี่ยว การอบแห้ง การบ่ม และการเก็บรักษาใบพืชกระท่อม การสกัดสารสำคัญจากใบพืชกระท่อม พฤษเคมีและฤทธิ์ทางชีวภาพของใบพืชกระท่อม การวิเคราะห์ปริมาณสารออกฤทธิ์และสารปนเปื้อนในใบพืชกระท่อม ผลผลิตจากใบพืชกระท่อม ประโยชน์และโทษของใบพืชกระท่อม และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับพืชกระท่อม

History and basics of Kratom, medical Kratom strains; cultivation; harvesting; drying; curing; and storing Kratom; extraction of active compounds from Kratom leaves; phytochemicals and biological activity of Kratom leaves; quantitative analysis of active ingredients and contaminants in Kratom leaves, production from Kratom leaves; the health benefits and risks of Kratom leaves; and Kratom-related laws

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

ถูกต้อง

ทันสมัย

1. อธิบายหลักการทางวิทยาศาสตร์พื้นฐาน และทางเคมีพื้นฐานเกี่ยวกับพืชกระท่อมได้อย่าง
2. สืบค้นและกลั่นกรองข้อมูลเกี่ยวกับพืชกระท่อมโดยเลือกใช้แหล่งข้อมูลที่เหมาะสมและ
3. มีทักษะการเรียนรู้เพื่อใช้เป็นเครื่องมือสำหรับแสวงหาความรู้และเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต
4. เห็นความสำคัญของการเลือกใช้พืชกระท่อมภายใต้ข้อกำหนด

0002114 **ศาสตร์แห่งชีวิตเพื่อสุขภาพและความงาม**

3(3-0-6)

Life Science for Health and Beauty

ความรู้และหลักการของศาสตร์แห่งชีวิต ศาสตร์แห่งชีวิตกับการเกิดโรควิถีชีวิต การประยุกต์ใช้ศาสตร์แห่งชีวิตในด้านสุขภาพและความงาม การออกกำลังกาย การควบคุมน้ำหนัก ปริมาณโปรตีนและไขมัน อาหารฟังก์ชัน สารสกัดจากธรรมชาติเพื่อการชะลอวัย อาหารเสริมสุขภาพ เครื่องสำอางและสปา

Knowledge and principle of life science; life science and life style diseases; application of life science in health and beauty; exercise; prebiotics and probiotics; functional food; natural extracts for anti-aging; dietary supplements; cosmetics and spa

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

ถูกต้อง

1. อธิบายหลักการและทฤษฎีของศาสตร์แห่งชีวิตที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพและความงามได้อย่าง
2. สืบค้นข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับศาสตร์แห่งชีวิต และกลั่นกรองข้อมูลอย่างมีวิจารณญาณ
3. ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ในการทำงานกลุ่ม
4. ประยุกต์ใช้ศาสตร์แห่งชีวิตในการดำเนินชีวิตประจำวัน

0002115 ปรากฏการณ์ศาสตร์แห่งชีวิต

3(3-0-6)

Life Science Phenomenon

ประเด็นปัจจุบันด้านศาสตร์แห่งชีวิตเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตมนุษย์ เทคโนโลยีดีเอ็นเอ สเต็ม เซลล์ ยีนบำบัด ชีววิทยาสังเคราะห์ จุลินทรีย์ประจำถิ่นในลำไส้ โรคติดเชื้ออุบัติใหม่ การก่อการร้ายทางชีวภาพ และการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศของโลก

Current issues in life science for human life quality development; DNA technology; stem cells; gene therapy; synthetic biology; gut microbiota; emerging infectious diseases; bioterrorism and global climate change

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายหลักการและความก้าวหน้าของศาสตร์แห่งชีวิตในปัจจุบันที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพและความงามได้อย่างถูกต้อง
2. สืบค้นข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับศาสตร์แห่งชีวิตที่ทันสมัย และกลั่นกรองข้อมูลอย่างมีวิจารณญาณ
3. ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ในการทำงานเป็นทีม
4. ตระหนักถึงความสำคัญของการเรียนรู้ด้วยตนเองเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต

0002116 รู้ชีวิตรักษ์ธรรมชาติ

3(3-0-6)

Know Life Save Nature

หลักการ แนวคิด สถานการณ์ของการจัดการวิกฤตสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรทั่วโลก การจัดการขยะ ของเสียและมลพิษสิ่งแวดล้อมในประเทศพัฒนาแล้ว รูปแบบและบทบาทการปกป้องแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรในหน่วยงานภาครัฐและเอกชนของประเทศไทย ความขัดแย้งและแนวทางการแก้ไขปัญหาแบบมีส่วนร่วมจากภาคประชาสังคม การสร้างค่านิยมและจิตสาธารณะที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในสังคม การประเมินวัฏจักรชีวิต รูปแบบธุรกิจสิ่งแวดล้อมกับการจัดการทรัพยากรอย่างยั่งยืน กรณีศึกษา

Principles and concepts of global environmental and resource crisis management situations; waste management; waste and environmental pollution in developed countries; forms and roles of environmental and resource protection in Thailand's public and private sectors; conflict and participatory solutions from civil society; conflict and participatory solutions from civil society; creating environmentally friendly public values and minds in society; life cycle assessment; environmental business model and sustainable resource management; case study

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายหลักการ แนวคิด รูปแบบการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวมถึงการแก้ไขปัญหาในสถานการณ์วิกฤตด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้อง
2. สรุปสาระสำคัญของหลักการสร้างค่านิยม จิตสาธารณะที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การประเมินวัฏจักรชีวิต และรูปแบบธุรกิจสิ่งแวดล้อมเพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืนได้

3. เสนอแผนกระบวนการรูปแบบธุรกิจที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมได้

4. ประยุกต์ใช้หลักการ แนวคิดทางทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อการแก้ไขความขัดแย้งในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมโดยอาศัยหลักการมีส่วนร่วมได้

0002117 วิถีชีวิตที่ยั่งยืนตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน

3(3-0-6)

Eco Friendly Living and Circular Economy

หลักการเศรษฐกิจหมุนเวียนภายใต้แนวคิดของเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืนของสหประชาชาติ รูปแบบและแนวทางการดำเนินงานของเศรษฐกิจหมุนเวียน การใช้หลักการและรูปแบบเศรษฐกิจหมุนเวียนมาผลักดันการจัดการทรัพยากรให้เกิดความคุ้มค่าและประโยชน์สูงสุดต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม กระบวนการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมมนุษย์ให้เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน กรณีศึกษา

Establishing knowledge skill and understanding of circular economy principles under the concept of the United Nations Sustainable Development Goals; form and approaches of the circular economy; applying circular economy principles and models to drive resource management for the most cost-effectiveness and benefits for economic; social and environmental development; the process of changing human behavior to be environmentally friendly according to the concept of circular economy; case study

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. ระบุและอธิบายหลักการ แนวคิดของเศรษฐกิจหมุนเวียนภายใต้แนวคิดของเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืนของสหประชาชาติ รูปแบบและแนวทางการดำเนินงานของเศรษฐกิจหมุนเวียนได้อย่างถูกต้อง

2. สรุปสาระสำคัญของหลักการกระบวนการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมมนุษย์ให้เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนได้

3. เสนอแผนกระบวนการรูปแบบธุรกิจตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

4. ประยุกต์ใช้หลักการ แนวคิด และรูปแบบเศรษฐกิจหมุนเวียนมาผลักดันการจัดการทรัพยากรให้เกิดความคุ้มค่าและประโยชน์สูงสุดต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมได้

0002121 วิทยาศาสตร์ถนอมชีวิต

3(3-0-6)

Science Cares for Life

ความสำคัญของวิทยาศาสตร์ที่ช่วยถนอมร่างกายมนุษย์ สารเคมีที่เสริมภูมิคุ้มกัน สารอาหารที่มีผลชะลอวัย การรู้เท่าทันข้อมูลเท็จ การตัดสินใจเลือกใช้อาหารเสริมได้อย่างเหมาะสม การใช้พืชอาหารและพืชสมุนไพรในการดูแลสุขภาพที่ปลอดภัยและได้ประโยชน์สูงสุด

Importance of science to care the human body; immune-boosting chemicals; anti-aging nutrients; knowledge of false information; optimal decision when using dietary supplements; using food plants and medicinal plants in the safe and most beneficial care

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายและเข้าใจระบบต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์ ภูมิต้านทาน วิตามินและสารชะลอวัยได้อย่างถูกต้อง
2. อภิปรายกลุ่มย่อยในการรู้เท่าทันข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ถนอมชีวิตได้
3. วิเคราะห์และเลือกใช้ อาหารเสริม พืช และสมุนไพร เพื่อดูแลสุขภาพและชะลอวัยได้

0002141 เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ 2(1-2-3)

Digital Technology for Learning

สมรรถนะในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการใช้งานเครื่องมือด้านดิจิทัล การเลือกแหล่งสารสนเทศเพื่อการค้นคว้า การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสืบค้นสารสนเทศ ความเข้าใจสื่อดิจิทัล การสื่อสารยุคดิจิทัล ความมั่นคงปลอดภัยในยุคดิจิทัล กฎหมายดิจิทัล แนวปฏิบัติในสังคมดิจิทัล การใช้โปรแกรมประยุกต์เพื่อการนำเสนอสารสนเทศ จัดการเอกสาร การคำนวณ และการสร้างเว็บไซต์สำเร็จรูป

Competency in using digital technology; preliminary knowledge about the use of digital tools; selection of proper resources for searching; understanding about digital media, digital communication, security in digital era, digital laws, practices in digital society; the use of digital technology for searching; the use of applications for presentation, document management, calculation and creating website

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัลและเรียนรู้การใช้งานดิจิทัลให้เกิดประโยชน์ทางด้านการขับเคลื่อนเศรษฐกิจดิจิทัลได้อย่างถูกต้อง
2. เข้าถึงและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการปฏิบัติงานและในชีวิตประจำวัน
3. คิด วิเคราะห์ แยกแยะ และรู้เท่าทัน สื่อดิจิทัลเพื่อการบริโภคได้อย่างเหมาะสม
4. ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลให้เกิดประโยชน์ในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เช่น การใช้โปรแกรมประยุกต์เพื่อการนำเสนอสารสนเทศ จัดการเอกสาร การคำนวณ และการสร้างเว็บไซต์สำเร็จรูป
5. รู้เท่าทันและเห็นคุณค่าของการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างสร้างสรรค์ตามแนวปฏิบัติในสังคมดิจิทัล

0002142 เทคโนโลยีการสร้างสรรคสื่อดิจิทัล 2(1-2-3)

Digital Media Creation Technology

หลักการ องค์ประกอบและกระบวนการสร้างสรรค์สื่อดิจิทัล เทคโนโลยีที่เกี่ยวกับภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงเอฟเฟกต์ และการประยุกต์ใช้แอปพลิเคชันสำหรับการออกแบบและการสร้างสรรค์สื่อดิจิทัล การเผยแพร่สื่อดิจิทัลผ่านสื่อสังคมออนไลน์

Principles; components and processes of digital media creation; image technology; video technology; audio technology; effect technology; application for digital media design and creation; digital media is published on social media

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. มีหลักการสร้างสรรค์สื่อดิจิทัล และการเผยแพร่ผ่านสื่อสังคมออนไลน์
2. มีทักษะการสร้างสรรค์สื่อดิจิทัลด้วยภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวเสียงเอฟเฟกต์ได้
3. ประยุกต์ใช้แอปพลิเคชันที่ทันสมัยสำหรับการสร้างสรรค์สื่อดิจิทัลได้
4. เห็นความสำคัญเกี่ยวกับการสร้างสรรค์สื่อดิจิทัล และการเผยแพร่อย่างมีจริยธรรม

0002143 เทคโนโลยีการเรียนรู้ของเครื่องและไอโอที 2(1-2-3)

Machine Learning Technology and Internet of Things

หลักการของการเรียนรู้ของเครื่องและอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง ความปลอดภัยทางไซเบอร์เบื้องต้น การรวบรวมข้อมูลและการเตรียมข้อมูล เทคนิคการเรียนรู้ของเครื่อง การใช้เครื่องมือสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง สถาปัตยกรรมอินเทอร์เน็ตและเทคโนโลยีเว็บ ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ไอโอที การออกแบบระบบไอโอที การเชื่อมต่ออุปกรณ์ไอโอทีกับอินเทอร์เน็ต เทคโนโลยีการวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูล การพัฒนาระบบอัจฉริยะ และฝึกปฏิบัติ

Principles of the machine learning (ML) and internet of things (IoT); principles of cybersecurity; data collection and preparation; machine learning techniques; use of tools for machine learning; internet architecture and web technology; hardware and software of IoT; IoT system design, internet connection of IoT devices; data processing and analysis technology; intelligent system development and practices

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายหลักการความปลอดภัยทางไซเบอร์เบื้องต้นได้อย่างถูกต้อง
2. อธิบายแนวคิดการเรียนรู้ของเครื่องและอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งได้อย่างถูกต้อง
3. มีทักษะการเชื่อมต่ออุปกรณ์เซ็นเซอร์ไอโอทีกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
4. ประยุกต์ใช้เครื่องมือสำหรับการเรียนรู้ของเครื่องเพื่อออกแบบระบบไอโอที
5. เห็นความสำคัญของการใช้งานอินเทอร์เน็ตอย่างปลอดภัย

0002144 การโปรแกรมแบบบล็อก 2(1-2-3)

Block Programming

พื้นฐานการเขียนโปรแกรมแบบบล็อก ขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม การเขียนผังงาน คำสั่งพื้นฐานในการเขียนโปรแกรมแบบบล็อก กำหนดและใช้งานตัวแปร คำสั่งแบบมีเงื่อนไข คำสั่งแบบวนซ้ำ การออกแบบการสร้างชิ้นงานต้นแบบด้วยการเขียนโปรแกรมแบบบล็อก

Fundamental of block programming; program workflow; writing flowchart; basic commands in block programming; defining and using variables; condition statements; loop statement; prototype design with block programming

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายขั้นตอนการเขียนโปรแกรมแบบบล็อกได้อย่างถูกต้อง
2. ใช้คำสั่งพื้นฐานในการเขียนโปรแกรมแบบบล็อก
3. เขียนโปรแกรมโดยใช้คำสั่งแบบมีเงื่อนไข และคำสั่งแบบวนซ้ำ

Integration of knowledge and innovations of nanotechnology to develop local products to be modern and marketable, reduce production cost and be eco-friendly with sustainable development

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. รอบรู้ในแนวคิดและหลักการของนาโนเทคโนโลยีและนวัตกรรมต่าง ๆ ที่พบได้ในชีวิตประจำวันทางด้านสิ่งแวดล้อม การเกษตร ผลิตภัณฑ์ชุมชนในท้องถิ่น และแผนธุรกิจสำหรับสตาร์ทอัพ
2. วิเคราะห์ สังเคราะห์โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม เกษตรกรรม ผลิตภัณฑ์ชุมชนในท้องถิ่น และภาคธุรกิจอย่างเป็นระบบ และบูรณาการศาสตร์ต่าง ๆ ไปประยุกต์เพื่อพัฒนาตนเองและสังคมได้
3. ทำงานร่วมกับผู้อื่นในการทำงานเป็นทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยแสดงให้เห็นถึงบทบาทความรับผิดชอบในหน้าที่ และรับฟังความคิดเห็นได้อย่างเหมาะสม
4. สืบค้น รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ สังเคราะห์ สรุปประเด็น นำเสนอและสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ

0002211 การคิดเชิงวิทยาศาสตร์

3(3-0-6)

Scientific Thinking

กระบวนการคิด กระบวนการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ การใช้ทักษะทางวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนากระบวนการคิด การให้เหตุผลและกระบวนการตัดสินใจ การแสวงหาความรู้ วิทยาศาสตร์เทียม การใช้ข้อมูลข่าวสารเพื่อการตัดสินใจ การประยุกต์ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน

Thinking process; scientific thinking; science for thinking development process; reasoning and decision making; searching; pseudo-science; using information for decision making; the application of scientific skill for problem solving in daily life

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายหลักกระบวนการคิด กระบวนการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง
2. ใช้ทักษะทางวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนากระบวนการคิด การให้เหตุผลและกระบวนการตัดสินใจได้
3. แสวงหาความรู้และใช้ข้อมูลข่าวสารเพื่อการตัดสินใจได้
4. ประยุกต์กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน

0002212 ทันโลกวิทยาศาสตร์

3(2-2-5)

Science Alert

ประเด็นที่ทันสมัยทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมที่มีผลกระทบต่อสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม

Current issues in science; technology and innovation that affect society; economy and environment

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายประเด็นที่ทันสมัยทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมที่มีผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงทางสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้อง
2. สรุปใจความสำคัญประเด็นที่ทันสมัยทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมที่มีผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงทางสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อมอย่างมีเหตุและผลตามสถานการณ์หรือข้อเท็จจริงได้
3. สืบค้นและติดตามประเด็นที่ทันสมัยทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม โดยใช้ เทคโนโลยีดิจิทัล
4. เสนอกระบวนการคิดเชิงสร้างสรรค์ในประเด็นทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม เพื่อการแก้ไขปัญหาสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม

0002213 การบริหารเงินส่วนบุคคล 3(3-0-6)

Personal Money Management

หลักการออม ผลิตรักษณ์ทางการเงิน การลงทุนในสินทรัพย์ การใช้จ่ายในชีวิตประจำวัน ดอกเบี้ย และการผ่อนชำระ ภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา การประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน

Savings principle; financial product; asset investment; daily expenditure; interest and installment; value added tax; personal income tax; application of mathematics in everyday life

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายเกี่ยวกับการออม ผลิตรักษณ์ทางการเงิน การลงทุนในสินทรัพย์ บัตรเครดิต บัตรกดเงินสด การคิดดอกเบี้ย การผ่อนบ้าน การผ่อนรถ ภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาได้อย่าง ถูกต้อง
2. เลือกผลิตรักษณ์ทางการเงิน และวางแผนการใช้จ่ายที่เหมาะสมกับแต่ละบุคคลได้
3. เชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์เพื่อตัดสินใจทางการออม และการใช้จ่าย
4. สื่อสารและนำเสนอข้อมูลจากการค้นคว้าความรู้ให้ผู้อื่นเข้าใจได้อย่างเหมาะสม
5. ตระหนักถึงความสำคัญของการกลั่นกรองข้อมูลจากแหล่งสารสนเทศต่าง ๆ ก่อนการ ตัดสินใจทางการเงิน

0002214 ประกันดี ชีวิตมีสุข 3(3-0-6)

Happy Life Happy Insurance

ความเสี่ยงภัย การจัดการความเสี่ยงภัย หลักพื้นฐานของการประกันภัย ประเภทของ การประกันภัย การประกันชีวิต การประกันสุขภาพ การประกันวินาศภัย การประกันรถยนต์ การประกัน อัคคีภัย การประกันภัยเบ็ดเตล็ด สวัสดิการสังคม กองทุนบำเหน็จบำนาญข้าราชการ กองทุนสำรอง เลี้ยงชีพ กองทุนประกันสังคม กองทุนเงินทดแทน การใช้คณิตศาสตร์ในการตัดสินใจด้านการประกันภัย

Risk; risk management; basic principles of insurance; types of insurance; life insurance; health insurance; non-life insurance (motor insurance, fire insurance, miscellaneous property insurance); social welfare (government pension fund, provident fund, social security fund, worker's compensation fund); uses of mathematics in insurance decision making

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับความเสี่ยงภัย การจัดการความเสี่ยงภัย หลักพื้นฐานเกี่ยวกับการประกันภัย การประกันชีวิต การประกันวินาศภัย และสวัสดิการสังคมได้อย่างถูกต้อง
2. วิเคราะห์ผลตอบแทนที่จะเกิดขึ้นในการทำประกันภัย
3. เลือกการประกันภัยที่เหมาะสมกับความต้องการของแต่ละบุคคล
4. รับฟังความคิดเห็น และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
5. ตระหนักถึงความสำคัญของการประกันชีวิตการประกันวินาศภัย และสวัสดิการสังคม

0002215 การคิดในชีวิตประจำวัน

3(3-0-6)

Thinking in Daily Life

กระบวนการคิดและการวิเคราะห์โดยอาศัยความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวกับการซื้อ-ขาย กำไร-ขาดทุน บรรจุภัณฑ์ แบบรูป และหลักการนับ ร่วมกับการใช้งานแอปพลิเคชันที่เหมาะสมเพื่อประยุกต์ใช้และแก้ปัญหาในการดำเนินชีวิตประจำวัน

Thinking and analytical processes based on mathematical knowledge related to trading, profit and loss, packaging, pattern and counting principles in conjunction with the proper use of applications to apply and solve problems in daily life

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายกระบวนการคิดและแสดงการวิเคราะห์โดยอาศัยความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวกับการซื้อ-ขาย กำไร-ขาดทุน บรรจุภัณฑ์ แบบรูป และหลักการนับได้อย่างถูกต้อง
2. เชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์กับการซื้อ-ขาย กำไร-ขาดทุน บรรจุภัณฑ์ แบบรูป และหลักการนับกับการดำเนินชีวิตประจำวัน
3. ประยุกต์ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวกับการซื้อ-ขาย กำไร-ขาดทุน บรรจุภัณฑ์ แบบรูป และหลักการนับ เพื่อแก้ปัญหาในการดำเนินชีวิตประจำวัน
4. สืบค้นข้อมูลสารสนเทศและกลั่นกรองข้อมูลก่อนการใช้งานและเลือกใช้งานแอปพลิเคชันได้อย่างเหมาะสม
5. ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ในการทำงานกลุ่ม โดยแสดงให้เห็นถึงบทบาท ความรับผิดชอบ และการรับฟังความคิดเห็นได้อย่างเหมาะสม

0002216 คิดออกแบบ

3(3-0-6)

Design Thinking

กระบวนการคิดและการวิเคราะห์โดยอาศัยความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวกับการประมาณ ฟังก์ชัน เรขาคณิต จุดยอดและเส้นเชื่อม และการระบายสี บูรณาการร่วมกับการใช้งานแอปพลิเคชันเพื่อการนำเสนอและสร้างสรรค์ผลงาน

Thinking and analytical processes based on mathematical knowledge related to function approximation, geometry, points and lines and coloring integrate with applications for presentation and works creation

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายกระบวนการคิดและแสดงการวิเคราะห์โดยอาศัยความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวกับการประมาณฟังก์ชัน เรขาคณิต จุดยอดและเส้นเชื่อม และการระบายสีได้อย่างถูกต้อง
2. บูรณาการความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวกับการประมาณฟังก์ชัน เรขาคณิต จุดยอดและเส้นเชื่อม และการระบายสี กับการใช้งานแอปพลิเคชัน
3. สร้างสรรค์ผลงานโดยอาศัยความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวกับการประมาณฟังก์ชัน เรขาคณิต จุดยอดและเส้นเชื่อม การระบายสี กับแอปพลิเคชัน
4. สืบค้นข้อมูลสารสนเทศและกลั่นกรองข้อมูลก่อนการใช้งานได้
5. ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ในการทำงานกลุ่ม โดยแสดงให้เห็นถึงบทบาท ความรับผิดชอบ และการรับฟังความคิดเห็นได้อย่างเหมาะสม

0003111 การศึกษาเพื่อสร้างความเป็นพลเมือง

3(2-2-5)

Citizenship Education

แนวคิด หลักการและองค์ความรู้เกี่ยวกับความเป็นพลเมือง สิทธิและหน้าที่ของพลเมือง ภาวะผู้นำเพื่อการเปลี่ยนแปลง การเรียนรู้เพื่อความเป็นพลเมือง การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการปกครองอย่างสันติวิธี คุณธรรม จริยธรรม และหลักธรรมภิบาล จิตอาสาและจิตสาธารณะ การศึกษาเพื่อการสร้างความเป็นพลเมืองของประเทศชาติและสังคมโลก

Concepts, principles and knowledge about citizenship; rights and duties of citizens; transformation leadership, citizenship learning; participation in government activities peacefully; moral, ethical, sense of maintaining good governance and anti-corruption; volunteer spirit and public mind; study of citizenship creation in nation and the global society

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายเกี่ยวกับแนวคิดการศึกษาเพื่อสร้างพลเมืองเข้มแข็งผู้นำการเปลี่ยนแปลงที่เป็นส่วนหนึ่งของระบบการศึกษาและสังคมได้อย่างถูกต้อง
2. วิเคราะห์ และอภิปรายเกี่ยวกับกระบวนการสร้างพลเมืองเข้มแข็ง ประชาชนผู้นำการเปลี่ยนแปลง และผลที่เกิดขึ้นต่อระบบการศึกษา รวมถึงสังคมไทย
3. ออกแบบกระบวนการและแนวทางของการมีส่วนร่วมในการปรับทิศทางและสร้างการเปลี่ยนแปลงในด้านการศึกษาและสังคม
4. แสดงข้อคิดเห็นเกี่ยวกับการเห็นคุณค่าของตนเอง และเคารพคุณค่าความเป็นมนุษย์ของคนอื่นผ่านกรณีศึกษาของกลุ่มคนที่ถูกกีดกันออกจากระบบการศึกษาและสังคม และเสนอทางออกของปัญหาการทุจริตและความไม่โปร่งใสที่เกิดขึ้นในสังคม
5. ออกแบบแนวทางการประยุกต์ใช้กระบวนการศึกษาเพื่อเป็นกลไกพัฒนาคนให้มีคุณธรรมความเป็นพลเมือง

0003121 ชีวิตออกแบบได้

3(3-0-6)

Designing Your Life

แนวคิดและปรัชญาชีวิต การตั้งเป้าหมายชีวิต การค้นหาศักยภาพตนเอง การวิเคราะห์ปัจจัยพื้นฐาน การสร้างพลังแห่งชีวิต การออกแบบชีวิตตนเอง การคิดอย่างมีเหตุผลเพื่อไปสู่เป้าหมาย การเพิ่มทักษะทางสังคม การใช้ชีวิตอย่างมีความสุขบนพื้นฐานความพอเพียง การจัดการการเงิน การทำงาน การเข้าสังคม การสร้างความสัมพันธ์กับบุคคลรอบข้าง การก้าวข้ามอุปสรรคด้วยความเข้มแข็งทางจิตใจ และพลังความคิดบวก การสร้างสรรค์ชีวิตที่งดงาม การเติมเต็มชีวิตตัวเองให้สมบูรณ์และก้าวทันสังคมแห่งการเปลี่ยนแปลง

Life concepts and philosophy; generating life goal; searching for life potential; analysis of basic factors; creation of life power; life design; reasonable thinking to the goal; increase of social skill; happy survival based on sufficiency; management of finance, working, socialization, building relationship with others; overcoming handicap with strong mind and positive thinking; creation of beautiful life; fulfilling life and keeping up disruptive word

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายเกี่ยวกับแนวคิดและปรัชญาชีวิต การตั้งเป้าหมายชีวิต และการค้นหาศักยภาพตนเอง ได้อย่างถูกต้อง
2. วิเคราะห์ปัจจัยพื้นฐาน การสร้างพลังแห่งชีวิต
3. ออกแบบชีวิตตนเอง เพื่อการใช้ชีวิต อย่างมีความสุขบนพื้นฐานความพอเพียง
4. มีความเข้มแข็งทางจิตใจ และพลังความคิดบวก ปรับตัวได้ในสังคมแห่งการเปลี่ยนแปลง

0003122 ภาวะผู้นำยุคดิจิทัล

3(2-2-5)

Leadership in Digital Era

ผู้นำ ภาวะผู้นำในยุคโลกดิจิทัล การปรับตัวกับสถานการณ์ปัจจุบัน การเป็นพลเมืองดิจิทัล เครือข่ายการเรียนรู้ นวัตกรรมและการเรียนรู้ในโลกอนาคต การเปลี่ยนผ่านการเรียนรู้จากยุคดั้งเดิมสู่ยุคดิจิทัล การฝึกบุคลิกภาพของผู้นำยุคดิจิทัล การสื่อสารบนโลกดิจิทัล การปรับตัวให้ทันกับเทคโนโลยี การพัฒนาคนและการสร้างคนสู่องค์กรดิจิทัล การดำรงชีวิตในสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงอย่างก้าวกระโดดในยุคดิจิทัล อัตลักษณ์บุคคล การคิดเชิงสร้างสรรค์เพื่อการอยู่ร่วมกันในสังคมเพื่อความเท่าเทียม และลดความเหลื่อมล้ำของสังคมไทย

Leadership in the digital age adaptation to the current situation citizenship digital learning network learning innovation in the future world transition from learning from the primitive era to the digital age train the personality of digital leaders; digital communication adaptation to keep up with technology; human development and the creation of people to digital organizations; living in a changing situation in the age of discriptions; creative thinking for coexistence in society for equality and reduce the inequality of Thai society

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายเกี่ยวกับหลักการใช้ดิจิทัล มีความสามารถในการคิด วิเคราะห์และแก้ปัญหา มีความสามารถในการบริหารจัดการตนเอง ภาษาอังกฤษในการสื่อสารดิจิทัลได้อย่างถูกต้อง
2. ถ่ายทอดความคิดความรู้สึกลดจนสร้างความเข้าใจอันดีต่อกัน มีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น
3. ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นเครื่องมือสำหรับแสวงหาความรู้ควบคู่ไปกับการใช้แหล่งสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองตลอดชีวิต

0003123 จิตวิทยาในชีวิตประจำวัน

3(2-2-5)

Psychology in Daily Life

แนวคิดทางจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาจิตใจ ความเข้าใจตนเอง ผู้อื่นและสังคม การสื่อสารและการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล การคิดเชิงบวก การพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์ สุขภาพจิต และการปรับตัว การจัดการกับความเครียดอย่างเหมาะสม เพื่อประยุกต์ใช้สำหรับการดำเนินชีวิตสมัยใหม่ในสังคมแห่งการเปลี่ยนแปลง

Psychology knowledge related to cultivating mind, self, others and society; communication and interaction between individuals; positive psychology; emotional intelligence; mental health and adjustment; stress management to live adequately in changing society

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายเกี่ยวกับจิตวิทยาพื้นฐานในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง
2. เข้าใจตนเอง ผู้อื่น และสังคม สามารถสื่อสารและมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลอย่างเหมาะสม
3. มีความฉลาดทางอารมณ์ และจัดการกับความเครียดอย่างเหมาะสม
4. มีความคิดเชิงบวกในการดำเนินชีวิตสมัยใหม่ในสังคมแห่งการเปลี่ยนแปลง

0003124 ศาสตร์และศิลป์ทางจิตวิทยา

3(2-2-5)

Sciences and Arts of Psychology

การประยุกต์ใช้ทฤษฎีทางจิตวิทยาในการดำรงชีวิตในสังคมดิจิทัล การเรียน การทำงาน การประกอบอาชีพและการใช้ชีวิตในสังคม ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณและแก้ปัญหา สามารถจัดการตนเองได้ ฝึกความคิดแบบยืดหยุ่นและอดทนในสถานการณ์ต่าง ๆ พัฒนาการคิดเชิงสร้างสรรค์และความฉลาดทางดิจิทัล จริยธรรมในการใช้ทรัพยากรดิจิทัล การดูแลและป้องกันตนเองจากการข่มเหงรังแกทางไซเบอร์ พัฒนาบุคลิกภาพความเป็นผู้นำในยุคดิจิทัล ให้สามารถดำรงชีวิตได้อย่างมีความสุข

Applying psychology theories for living in digital society; student and work life; living in society; critical thinking and problem solving; self-management; resilience and stress tolerant in a variety of situation; cultivating creativity and digital literacy; ethics in exploiting digital resource; protecting and preventing cyberbully; growing leadership personality in digital age to live happily in society

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายเกี่ยวกับทฤษฎี ความรู้พื้นฐานทางจิตวิทยาในการดำรงชีวิตได้อย่างถูกต้อง
2. คิดอย่างมีวิจารณญาณ แก้ปัญหาและจัดการตนเองได้ โดยประยุกต์ใช้ทฤษฎี

ทางจิตวิทยา

3. มีทักษะการคิดแบบยืดหยุ่นและอดทนในสถานการณ์ต่าง ๆ พัฒนาการคิดเชิงสร้างสรรค์และความฉลาดทางดิจิทัล

4. เห็นคุณค่าและความสามารถของตนเอง และมีจริยธรรมในการใช้ทรัพยากรดิจิทัล

0003125 การสร้างเสริมสุขภาพ

3(2-2-5)

Health Promotion

หลักการสร้างเสริมสุขภาพ และการฝึกปฏิบัติกิจกรรมการพัฒนาร่างกาย จิตใจ สังคมและปัญญา โภชนาการกับกิจกรรมเพื่อการลดการเกิดกลุ่มโรค NCD การปฐมพยาบาลและการฟื้นฟูการบาดเจ็บเบื้องต้น การปฏิบัติการเพื่อการฟื้นคืนชีพเบื้องต้น การฝึกปฏิบัติการออกแบบสร้างสรรค์กิจกรรม การเป็นผู้นำและถ่ายทอดกิจกรรมสร้างเสริมสุขภาพ

Principles of health promotion and practice of physical, mental, social and cognitive development activities, nutrition and activities for NCD reduction, first aid and primary injury rehabilitation; basic resuscitation operations creative activity design practice leadership and transmission of health promotion activities

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายเกี่ยวกับหลักการสร้างเสริมสุขภาพได้อย่างถูกต้อง
2. ออกแบบกิจกรรม สร้างสรรค์กิจกรรมเพื่อการพัฒนาาร่างกาย จิตใจ สังคม และปัญญา
3. เป็นผู้นำและถ่ายทอดกิจกรรมสร้างเสริมสุขภาพ

0003126 รอบรู้สุขภาพเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต

3(2-2-5)

Health Literacy for Quality of Life

หลักการพัฒนาคุณภาพชีวิต ทักษะคิดและการสร้างแรงจูงใจในการทำกิจกรรมเพื่อสร้างเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพ เพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต การพัฒนาบุคลิกภาพ แนวคิดการรอบรู้สุขภาพผ่านกระบวนการเรียนรู้เรื่องเพศศึกษา สารเสพติด การเตรียมความพร้อมในชีวิตการทำงาน หลักการเลือกและฝึกปฏิบัติกิจกรรมเพื่อส่งเสริมคุณภาพชีวิตโดยใช้สื่อและเทคโนโลยี

Principles for improving quality of life attitudes and motivation to do activities to health literacy for quality of life personality development principles for health literacy part of process of learning about sex education, substance abuse, preparation for life and work, principles for choosing and practicing activities to promote quality of life use media and technology

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายเกี่ยวกับหลักการพัฒนาคุณภาพชีวิตได้อย่างถูกต้อง

2. พัฒนาคุณภาพชีวิตผ่านกิจกรรมสร้างเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพ
3. เลือกลงและฝึกปฏิบัติกิจกรรมเพื่อส่งเสริมคุณภาพชีวิตโดยใช้สื่อและเทคโนโลยี

0003131 กีฬานันทนาการเพื่อสุขภาพ

3(2-2-5)

Sports and Recreation for Health

ความสำคัญและความสัมพันธ์ระหว่างสุขภาพและสมรรถภาพทางกาย ทักษะและทัศนคติที่ดีในการเล่นกีฬาหรือออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ สมรรถภาพและนันทนาการ การสร้างเสริมและทดสอบสมรรถภาพทางกาย การฝึกปฏิบัติกิจกรรมกีฬานันทนาการตามความสนใจเพื่อพัฒนาความเป็นผู้มีสุขภาพดีและบุคลิกที่ดี มีน้ำใจนักกีฬา เคารพและปฏิบัติตามกฎ ระเบียบ กติกา มารยาทของผู้เล่น ผู้ดูแล และการนำไปประยุกต์ใช้กับกติกาของสังคม

Importance and relationship between health and physical fitness, skills and positive attitudes toward sports or exercise, fitness and recreation; enhancement and test of physical fitness; practice of sports or recreational interest to develop healthy and great personalities; sportsmanship, be respectful and abide by rules regulations and etiquette of players, audiences and apply the rules to the rules of the society

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายถึงความสำคัญของการออกกำลังกาย กีฬา และนันทนาการเพื่อสุขภาพต่อการพัฒนาสมรรถภาพทางกายและคุณภาพชีวิตในสังคมปัจจุบันได้อย่างถูกต้อง
2. ฝึกปฏิบัติกิจกรรม ออกกำลังกาย กีฬาและนันทนาการเพื่อชีวิตประจำวันตามที่ตนเองเลือกได้อย่างเหมาะสม
3. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับการออกกำลังกาย กีฬา และนันทนาการเพื่อสุขภาพไปปฏิบัติเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาคุณภาพชีวิต

0003132 จิตวิทยาในสังคมแห่งการเปลี่ยนแปลง

3(2-2-5)

Psychology in Changing Society

ประยุกต์ใช้ความรู้ทางจิตวิทยาเพื่อรับมือกับการเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัลอย่างรวดเร็ว ฝึกคิดเชิงวิเคราะห์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ พัฒนาความคิดยืดหยุ่น ฝึกคิดเชิงสร้างสรรค์เพื่อเข้าใจตนเองและผู้อื่น มีความอดทนและรู้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลง พัฒนาบุคลิกภาพผู้นำทางการเปลี่ยนแปลงในสังคม สร้างความฉลาดทางดิจิทัล สร้างทักษะการสื่อสารและการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นและสังคมอย่างเหมาะสม

Using psychological knowledge to cope with changes and digital disruptions; practicing analytical and critical thinking; growing resilience and change tolerant traits; creative thinking for self-understanding; developing leadership personality traits in changing society; learning and applying digital literacy in a variety of contexts; adequate communication and interaction skills with other people and society

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายพื้นฐานทางจิตวิทยาในการปรับตัวเพื่อรับมือกับการเปลี่ยนแปลงได้อย่างชาญฉลาดได้อย่างถูกต้อง
2. มีทักษะในการคิดวิเคราะห์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ คิดยืดหยุ่นและคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหา
3. มีบุคลิกภาพของผู้นำทางการเปลี่ยนแปลงในสังคม
4. มีทักษะในการสื่อสารและปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นได้อย่างบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

0003133 การโค้ชด้วยจิตวิทยาเชิงบวก

3(2-2-5)

Coaching with Positive Psychology

ความเป็นมาและแนวคิดของจิตวิทยาเชิงบวก ศาสตร์ของการโค้ชอย่างสร้างสรรค์ในสังคมดิจิทัล เพื่อสร้างความพึงพอใจในชีวิต ความแตกต่างระหว่างบุคคลในการสร้างชีวิตให้อยู่ดีและมีความสุข ฝึกทักษะความสัมพันธ์ทางสังคม ความรักและการรักษาความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล การมองโลกในแง่บวก ยืดหยุ่น อดทนและเพียรพยายาม การรับรู้คุณค่าในตนเองและการรับรู้ความสามารถของตนเอง บุคลิกภาพเชิงบวกเพื่อสร้างชีวิตที่ดีและมีความสุข

History and viewpoints of positive psychology; sciences of coaching in digital society for life satisfaction; understand individual differences for having happily life; social relationships and health; increasing well-being and happiness; positive psychology of relationships; love and social connectedness; optimism, resilience and perseverance; self-esteem and self-efficacy; positive person and good life

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายความรู้พื้นฐานทางจิตวิทยาเชิงบวกเพื่อใช้ในการโค้ชชีวิตอย่างสร้างสรรค์ได้อย่างถูกต้อง
2. มีทักษะในการสื่อสารและปฏิสัมพันธ์ทางสังคมได้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้
3. มีความยืดหยุ่น อดทนและพยายามในการแก้ปัญหา
4. เห็นคุณค่าและความสามารถของตนเอง

0003151 ภาษาอังกฤษเพื่อนวัตกรรมสังคม

3(3-0-6)

English for Social Innovation

การใช้ภาษาอังกฤษในยุคดิจิทัล การเข้าถึงแหล่งข้อมูลภาษาอังกฤษในสื่อและนวัตกรรมสังคม การบรรยายและถ่ายทอดข้อมูลที่ได้จากการบูรณาการสารจากสื่อและนวัตกรรมสังคม การสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อพัฒนาตนเอง ชุมชน สังคมและสื่อสารนวัตกรรมด้วยทักษะการฟัง การพูด การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษ

English language use in digital era; access to English information sources in media and social innovation; data presentation and transfer integrated from media and social innovation; creation of innovation for development of self, community and social innovative communication through English listening, reading, reading and writing skills

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายแนวคิด ทฤษฎี เกี่ยวกับนวัตกรรมสังคมได้อย่างถูกต้อง
2. ใช้ภาษาอังกฤษในยุคดิจิทัลเพื่อการเข้าถึงแหล่งข้อมูล สืบค้นและนำเสนอข้อมูล
3. ใช้ทักษะการฟัง พูด อ่านและเขียนภาษาอังกฤษเพื่อบรรยายและนำเสนอนวัตกรรมสังคม

0003211 วิถีดิจิทัลกับการเรียนรู้

3(2-2-5)

Digital Way and Learning

แนวคิดเกี่ยวกับคุณลักษณะความเป็นพลเมืองดิจิทัล การรู้เท่าทันสื่อ ความสามารถสำหรับการรู้ดิจิทัล การละเมิดสิทธิ์และการลอกเลียนผลงานดิจิทัล กระบวนการในการพัฒนาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ดิจิทัล การสืบค้น การใช้และจัดเก็บข้อมูลดิจิทัล การประเมินสารสนเทศที่เหมาะสมกับการเรียนรู้ และมีทักษะในการสืบค้น ประเมินและผลิตสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ดิจิทัลที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้

Concepts of digital citizenship features; media literacy; ability for digital literacy, infringement and copying of digital works; process for developing digital learning support; searching; using and storing digital data; assessment of information suitable for learning and using searching skills evaluating and producing digital learning necessary for learning

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายคุณลักษณะความเป็นพลเมืองดิจิทัลได้อย่างถูกต้อง
2. สืบค้น ใช้ จัดเก็บ และประเมินค่าของสารสนเทศที่ใช้ในการเรียนรู้
3. ใช้เครื่องมือดิจิทัลได้หลากหลาย
4. ผลิตสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ในรูปแบบดิจิทัลได้อย่างสร้างสรรค์

0003212 พหุภาษาเพื่อการเรียนรู้

3(2-2-5)

Multilanguage for Learning

ภาษาศาสตร์สังคม การปนภาษา การสลับภาษา สิทธิทางภาษา พหุภาษาเพื่อการสื่อสาร ในสังคมพหุวัฒนธรรมและการประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานวิชาชีพในบริบทวิชาชีพและสังคม เพื่อสัมพันธ์ภาพในองค์กรและความสัมพันธ์กับผู้คนในสังคม การสื่อสารพหุภาษาเพื่อความเสมอภาค และความเท่าเทียมในบริบทวิชาชีพ

Sociolinguistics; code- mixing; code- switching; language right; multilingual for communication in multicultural society and application in professional and social contexts for organizational and social relationship; multilingual communication for balance and equality in professional contexts

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. นำแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับภาษาศาสตร์สังคม การปนภาษา การสลับภาษา สิทธิทางภาษาไปใช้สื่อสารในสังคมพหุวัฒนธรรมได้อย่างเสมอภาคและเท่าเทียมกัน
2. ยอมรับความหลากหลายทางภาษาของผู้เรียน ชุมชน และสังคม
3. มีสมรรถนะด้านการใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม สอดคล้องกับบริบทวิชาชีพ
4. ประยุกต์ใช้พหุภาษาเพื่อการสื่อสารในการปฏิบัติงานที่สอดคล้องกับบริบทวิชาชีพ และองค์กรได้อย่างเหมาะสม สื่อสารได้อย่างถูกต้องตามกาลเทศะ รวมทั้งมีวิจารณญาณในการใช้ภาษาเพื่อสร้างสันติสุขในสังคมพหุวัฒนธรรม

0004161 เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อชุมชน

3(2-2-5)

Technology and Innovation for Community

การพัฒนาเทคโนโลยี เทคโนโลยีด้านการเกษตรและการประยุกต์ใช้ การใช้นวัตกรรม กระบวนการพัฒนานวัตกรรมเพื่อท้องถิ่นโดยใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และภูมิปัญญาท้องถิ่น วัฏจักรชีวิตของเทคโนโลยีและการพัฒนานวัตกรรมสตาร์ทอัพที่ทันสมัย เพื่อเพิ่มผลผลิตภาคการเกษตร ที่มีคุณภาพและปลอดภัย

Technology development; agricultural technology and application; innovation use; process of local innovation development using science, technology and local wisdom; life cycle of technology and modern start-up innovation development to increase quality and safe agricultural productivity

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายปัญหาพื้นฐานที่เกิดขึ้นในชุมชนเกษตร แนวคิดด้านภูมิปัญญาท้องถิ่น เทคโนโลยี และนวัตกรรม แนวคิดในการเป็นผู้ประกอบการ และนวัตกรรมสังคม และวัฏจักรชีวิตของเทคโนโลยีและนวัตกรรม และการเปลี่ยนแปลงในโลกยุคปัจจุบันได้อย่างถูกต้อง
2. ใช้เหตุผลทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในชุมชน ภาคการเกษตร

3. นำความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ ภูมิปัญญาท้องถิ่น/แนวคิดผู้ประกอบการ หรือการสร้างนวัตกรรมสังคม มาหาทางแก้ไขปัญหาหรือพัฒนาชุมชนในภาคการเกษตร

4. แสดงทักษะทางการสืบค้นข้อมูลและนำเสนอโครงการงาน/แผนธุรกิจในการพัฒนาปัญหาที่เกิดขึ้นเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างนวัตกรรมในชุมชนภาคการเกษตร

5. แสดงพฤติกรรมความมีวินัย ขยันและรับผิดชอบในหน้าที่

0004171 ผู้ผลิตที่ชาญฉลาด

3(2-2-5)

Intelligent Manufacturers

การเป็นผู้ผลิตที่ชาญฉลาดตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง วิถีชีวิตเกษตรกร ประเภทเงินทุนทำการเกษตร แหล่งเงินทุน ทุนความรู้ เครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร เมล็ดพันธุ์พืชและพันธุ์สัตว์ การตลาดขายสินค้า การคำนวณตัวเลขทางการเงิน การคำนวณจุดคุ้มทุน กรณีศึกษาต้นทุนการทำกิจกรรมการผลิตทางการเกษตรในชุมชน

Being a smart manufacturer according to the sufficiency economy philosophy; agriculturists' way of life; types of farming funds; funding sources; knowledge capital tools related to agriculture, seeds of plants and animals; finding market for selling products; calculation of financial numbers; calculation of breakeven point; case studies of cost of agricultural production activities in the community

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายหรือนำเสนอการผลิตผลผลิตทางการเกษตรตลอดห่วงโซ่อุปทานอย่างชาญฉลาดได้อย่างถูกต้อง

2. วางแผนแก้ปัญหาการผลิตทางการเกษตรที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและนำมาซึ่งรายได้ที่ยั่งยืน

3. ใช้เทคโนโลยีในการค้นคว้า วิเคราะห์ข้อมูล และนำเสนอแผนการตลาดและการสื่อสารการตลาดได้อย่างมีประสิทธิภาพ

0004271 ฟาร์มสุขปลูกเอง

3(2-2-5)

Create Your Own Joyful Farm

ฟาร์มครบวงจรสำหรับผู้มีเวลาน้อย เทคโนโลยีในฟาร์ม ปลูกผักวันหยุด การจัดสวนให้สวยและสามารถกินได้ แมลงและจุลินทรีย์มีประโยชน์ การเพาะเห็ดไม่ใช้โรงเรือน การดูแลสัตว์นำเลี้ยงในฟาร์มขนาดเล็ก

Comprehensive farming; farm technology; weekend vegetable planting; edible flower garden; re-planting happiness; useful insects and microorganism; easy mushrooms growing caring farm animals in a small farm

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายกิจกรรมทางการเกษตรในฟาร์มขนาดเล็กได้อย่างถูกต้อง

2. อธิบายการใช้เทคโนโลยีสำหรับฟาร์มขนาดเล็กได้อย่างถูกต้อง

3. นำเสนอแนวคิดการจัดการฟาร์มขนาดเล็กอย่างมีประสิทธิภาพภายใต้ทรัพยากรที่มีอย่างจำกัด

0004272 ผู้ประกอบการรุ่นใหม่สร้างรายได้จากฟาร์ม 3(2-2-5)

Profitable Farm Business for Young Entrepreneurs

ท่องเที่ยวเชิงเกษตร ฟาร์มคาเฟ่ ฟาร์มสเตย์ กิจกรรมในฟาร์ม ถ่ายภาพโฆษณาด้วยสมาร์ทโฟน การสร้างคอนเทนต์ การพัฒนาสื่อดิจิทัล การตลาด 4.0

Agritourism; farm café; farm stay; farm activities; smartphone photography for advertising; digital media development; marketing 4.0

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายแนวทางการสร้างรายได้จากฟาร์มได้อย่างถูกต้อง
2. วางแผนการสร้างรายได้ รวมถึงแผนกิจกรรมที่เหมาะสมกับธุรกิจท่องเที่ยวแนวท่องเที่ยวเชิงเกษตร ฟาร์มคาเฟ่ หรือฟาร์มสเตย์
3. ผลิตสื่อหรือคอนเทนต์เพื่อสื่อสารการตลาดที่สะท้อนอัตลักษณ์

0005111 ความสุขและสุขภาวะ 3(3-0-6)

Happiness and Well-being

แนวคิดและความสำคัญของความสุข มิติของความสุข การดำเนินชีวิตอย่างมีความสุข ความหมายและความสำคัญของสุขภาวะ มิติของสุขภาวะ การปฏิบัติตนให้เกิดสุขภาวะทางกาย ทางจิตใจ ทางสังคมและทางปัญญา การประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะเพื่อการดูแลและสร้างเสริมสุขภาพแบบองค์รวม

Concept and significance of happiness, dimension of happiness, happiness lifestyle, definition and significance of wellbeing, dimension of wellbeing, behavior for physical, mental social and spiritual health, apply knowledge and skill for self-care and holistic health promotion

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายแนวคิดในการดำเนินชีวิตอย่างมีความสุขได้อย่างถูกต้อง
2. คิด วิเคราะห์และเลือกในการปฏิบัติตนให้เกิดสุขภาวะทางกาย จิตใจ สังคม และปัญญา
3. บริหารจัดการตนเองเพื่อให้เกิดสุขภาวะทางกาย จิตใจ สังคม และปัญญา
4. ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะเพื่อการดูแลและสร้างเสริมสุขภาพแบบองค์รวม

0005121 การดูแลสุขภาพด้วยวิถีธรรมชาติ 3(3-0-6)

Health Care of Natural Healing

แนวคิดธรรมชาติบำบัด หลักการและวิถีธรรมชาติเพื่อส่งเสริมและดูแลสุขภาพเบื้องต้นด้วยศาสตร์การแพทย์แผนไทย การแพทย์ทางเลือกและภูมิปัญญาท้องถิ่น การใช้สมุนไพร การนวดตนเองด้วยศาสตร์การนวดไทย การดูแลสุขภาพด้วยวิถีธรรมชาติ

Concept of natural therapy, principles and methods of natural healing to promote primary health care with Thai traditional medicine, alternative medicine and local wisdom, herbal using, self-massage by applying Thai massage, health care of natural healing

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายความหมายและแนวคิดของธรรมชาติบำบัด หลักการและวิถีธรรมชาติเพื่อส่งเสริมและดูแลสุขภาพเบื้องต้นด้วยศาสตร์การแพทย์แผนไทย การแพทย์ทางเลือกและภูมิปัญญาท้องถิ่น การใช้สมุนไพร การนวดตนเองด้วยศาสตร์การนวดไทย การดูแลสุขภาพด้วยวิถีธรรมชาติได้อย่างถูกต้อง
2. ประยุกต์ใช้วิถีธรรมชาติเพื่อส่งเสริมและดูแลสุขภาพเบื้องต้น
3. แสดงออกให้เห็นถึงความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

0005122 ความปลอดภัยในชีวิตวิถีใหม่

3(3-0-6)

Safety in A New Normal

ความเสี่ยงอันตรายต่อสุขภาพและความปลอดภัยที่มีผลกระทบต่อชีวิตและทรัพย์สินจากการใช้ชีวิตวิถีใหม่ การป้องกัน ควบคุมและตอบโต้ภัยอันตรายที่มีในชีวิตประจำวัน การใช้ชีวิตให้ปลอดภัย และทักษะการเอาตัวรอดจากสิ่งแวดล้อมที่เป็นอันตรายทั้งจากมนุษย์สร้างขึ้นและภัยพิบัติจากธรรมชาติการใช้สารสนเทศเพื่อส่งเสริม ป้องกัน ควบคุม ดูแลและฟื้นฟูสุขภาพและความปลอดภัย

Risks to health and safety affecting life and property from new lifestyles, prevention, control, and response to the dangers that exist in daily life; safe living and survival skills in hazardous, man-made environments and natural disasters; safety in dealing with polluted environments and safety in the face of natural disasters; use of information to promote, prevent, control, supervise and restore health and safety

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายความเสี่ยงอันตรายต่อสุขภาพและความปลอดภัยที่มีผลกระทบต่อชีวิตและทรัพย์สินจากการใช้ชีวิตวิถีใหม่ การป้องกัน ควบคุมและตอบโต้ภัยอันตรายที่มีในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง
2. เลือกและตัดสินใจในวิธีการใช้ชีวิตให้ปลอดภัยและเอาตัวรอดจากสิ่งแวดล้อมที่เป็นอันตรายทั้งจากมนุษย์สร้างขึ้นและภัยพิบัติจากธรรมชาติ
3. แสดงออกถึงการมีจิตสาธารณะสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในการเสนอแนะการป้องกัน ควบคุม ดูแลและฟื้นฟูสุขภาพและความปลอดภัย
4. เลือกใช้สารสนเทศเพื่อส่งเสริม ป้องกัน ควบคุม ดูแลและฟื้นฟูสุขภาพและความปลอดภัย

0005271 นวัตกรรมสังคมทางสุขภาพ

3(2-2-5)

Public Health Innovation and Civil Society

แนวคิดนวัตกรรมสังคมทางสุขภาพ ความสำคัญและประโยชน์ของนวัตกรรมสังคมทางสุขภาพ การเป็นนวัตกรรมสังคม วิธีการ และเครื่องมือในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมสังคมทางสุขภาพ รวมถึงกระบวนการประชาสังคม นวัตกรรมสังคมทางสุขภาพกับการแก้ปัญหาสุขภาพในชุมชน กรณีศึกษาการใช้นวัตกรรมสังคมทางสุขภาพเพื่อแก้ไขปัญหาสุขภาพ

Concept of social innovation in health, significance and benefits of social innovation in health, being a social innovator, methods and tools for developing creativity and social innovation in health including civil society process, social innovation approach for solving health problems in the community, case study of social innovation in health for solving health problems

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายแนวคิดในการพัฒนานวัตกรรมสังคมทางสุขภาพได้อย่างถูกต้อง
2. มีความคิดสร้างสรรค์หรือแนวคิดในการพัฒนานวัตกรรมสังคมทางสุขภาพ
3. ประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในการออกแบบนวัตกรรมสังคมทางสุขภาพ

0005272 ผู้ประกอบการด้านธุรกิจสุขภาพ

3(2-2-5)

Entrepreneurship in Health Science Business

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการเป็นผู้ประกอบการทางธุรกิจ กระบวนการวางแผนและการออกแบบธุรกิจสุขภาพ การค้นหาไอเดียทางธุรกิจ การใช้ไอเดียพัฒนาเป็นสินค้าหรือบริการ นวัตกรรมและการประยุกต์ใช้นวัตกรรมในการสร้างธุรกิจสุขภาพ การวางแผนทางธุรกิจและการตลาด การวิเคราะห์ช่องทางและโอกาสในการเป็นผู้ประกอบการทางธุรกิจ เครื่องมือทางธุรกิจ การจัดการทางธุรกิจ การสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้า กรณีศึกษาไอเดียธุรกิจสุขภาพที่ประสบความสำเร็จและนำเสนอไอเดียธุรกิจสุขภาพ

General knowledge of business entrepreneurship, the process of business planning and design, probing business idea; translating ideas into products or services, innovation and its application in building a health business, business planning and marketing, finding business entrepreneurship opportunities, business tools, business management, creating customer satisfaction, case study success health business, presenting business idea in health service

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายกระบวนการในการประกอบธุรกิจสุขภาพได้อย่างถูกต้อง
2. มีความคิดสร้างสรรค์ ไอเดียในการพัฒนาธุรกิจสุขภาพ
3. ประยุกต์ใช้องค์ความรู้เพื่อการวิเคราะห์ การวางแผน และการออกแบบเพื่อการเป็น

ผู้ประกอบการธุรกิจสุขภาพ

- 0006111 **ชมศิลป์ ดุหนัง ฟังเพลง** **3(2-2-5)**
Audio and Visual Art Appreciation
การสร้างเสริมรสนิยมและประสบการณ์ทางสุนทรียภาพในการเข้าถึงงานทัศนศิลป์ ดนตรี และภาพยนตร์อย่างรู้เท่าทัน ตระหนักในคุณค่า สามารถวิเคราะห์ วิวิจารณ์ ในฐานะผู้บริโภคหรือผู้สนับสนุนที่มีคุณภาพ
Redistribute sense of taste and aesthetic experience for meaningful appreciation of visual art, music and cinema, value awareness, able to analyze and criticize as a quality consumer or advocate
ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)
นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ
1. อธิบายนิยามและบทบาทของ ศิลปะ ทัศนศิลป์ ดนตรีและภาพยนตร์ได้อย่างถูกต้อง
2. เห็นถึงคุณค่าและความงามในทัศนศิลป์ ภาพยนตร์และดนตรีที่มีบทบาทในชีวิตประจำวัน
- 0006161 **สุนทรียภาพในชีวิตประจำวัน** **3(2-2-5)**
Aesthetic in Daily Life
ทฤษฎีของสุนทรียศาสตร์ ความงาม ความซาบซึ้งและการเห็นคุณค่าความงามในธรรมชาติ ประเพณี วัฒนธรรมและศิลปกรรมในวิถีชุมชน
Theory of aesthetics and beauty, as well as appreciate and appreciate the beauty of nature, traditions, culture and arts in the community
ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)
นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ
1. อธิบายความหมาย ความสำคัญของสุนทรียศาสตร์ ความงาม และความซาบซึ้งได้อย่างถูกต้อง
2. นำเสนอคุณค่า ความงามในธรรมชาติ ประเพณี วัฒนธรรมและศิลปกรรมในชุมชนได้
- 0006162 **ทักษิณสร้างสรรค์** **3(2-2-5)**
Creative Southern
วิถีชีวิตชุมชนภาคใต้ การสร้างสรรค์นวัตกรรมทางศิลปกรรมให้สอดคล้องกับชุมชนภาคใต้
Southern community life and able to create innovations in fine arts in accordance with the identity of Southern community
ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)
นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ
1. อธิบายเกี่ยวกับวิถีชีวิตชุมชนภาคใต้ได้อย่างถูกต้อง
2. อธิบายเกี่ยวกับการสร้างสรรค์นวัตกรรมทางด้านศิลปกรรมได้อย่างถูกต้อง
3. สร้างสรรค์นวัตกรรมทางด้านศิลปกรรมได้
4. ชื่นชอบการสร้างสรรค์นวัตกรรมทางด้านศิลปกรรม

- 0006271 **การจัดการทางศิลปกรรม** 3(2-2-5)
Management of Fine and Applied Arts
หลักการ และวิธีการจัดการการแสดงผลงานทางด้านศิลปกรรมศาสตร์ การเขียนโครงการ การวางแผนงาน วิธีดำเนินการ การหาแหล่งงบประมาณสนับสนุน การประเมินผลโครงการในฐานะผู้ประกอบการทางศิลปกรรม
Principles and procedure in management of art work presentation project proposal, project planning, project implementation, sourcing for budget support and project evaluation for art entrepreneur
ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)
นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ
1. อธิบายหลักการ วิธีการจัดการแสดงผลงานทางด้านศิลปกรรมศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง
2. อธิบายการสร้างสรรค์นวัตกรรมในการจัดโครงการทางด้านศิลปกรรมศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง
3. จัดโครงการหรือนิทรรศการทางด้านศิลปกรรมศาสตร์
4. สร้างสรรค์นวัตกรรมทางด้านศิลปกรรมเพื่อปรับใช้ในผลงาน
5. มีความรับผิดชอบในหน้าที่และการปฏิบัติงานโดยใช้ความรู้ทางด้านศิลปกรรมมาบูรณาการ
- 0006272 **การจัดการทุนทางวัฒนธรรม** 3(2-2-5)
Management of Cultural Capital
การจัดการทุนทางวัฒนธรรม กระบวนการวิเคราะห์ พัฒนาและต่อยอด งานที่ใช้ทุนทางวัฒนธรรม ในฐานะผู้ประกอบการทางศิลปกรรม
Management of cultural capital, analytical process and development of cultural capital work for art entrepreneur
ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)
นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ
1. อธิบายการจัดการทุนทางวัฒนธรรมและกระบวนการวิเคราะห์ทุนทางวัฒนธรรมได้อย่างถูกต้อง
2. อธิบายเกี่ยวกับวัฒนธรรม ความงาม ความซาบซึ้ง รูปแบบวัฒนธรรมในการสื่อสารได้อย่างถูกต้อง
3. ตระหนักเกี่ยวกับทุนทางวัฒนธรรม และความซาบซึ้ง
4. นำความรู้จากการจัดการทุนทางวัฒนธรรมนำไปประยุกต์ใช้ในงานที่ใช้ทุนทางวัฒนธรรมเป็นองค์ประกอบ
5. แสดงทัศนคติในการสื่อสารโดยใช้ศาสตร์จากกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับวัฒนธรรม
- 0007151 **ภาษารัสเซียในชีวิตประจำวันและเพื่อธุรกิจ** 3(3-0-6)
Russian in Daily Life and Business
การเขียนและการออกเสียงตัวอักษรภาษารัสเซีย การประสมคำเพื่อแปลความ การใช้โครงสร้างประโยคพื้นฐานเพื่อนำไปสู่การสื่อสารภาษารัสเซียในชีวิตประจำวันและเพื่อธุรกิจ

Writing and pronunciation of Russian alphabets; word combination for interpretation; use of basic sentence structure for Russian communication in daily life and for business

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายโครงสร้างและหลักการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษารัสเซียเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวันและเพื่อธุรกิจได้อย่างถูกต้อง
2. ประยุกต์ใช้หลักการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษารัสเซียเพื่อนำไปสู่การพัฒนาตนเองด้านธุรกิจทางภาษารัสเซีย
3. สรุปสาระสำคัญของหลักการสื่อสารโดยใช้วัฒนธรรมในสังคมรัสเซียเป็นสื่อกลางในการเรียนรู้ภาษารัสเซียในชีวิตประจำวันและเพื่อธุรกิจ

0007152 การสนทนาภาษารัสเซีย

3(2-2-5)

Russian Conversation

สนทนาภาษารัสเซียพื้นฐานในชีวิตประจำวันโดยใช้สถานการณ์จำลอง เน้นทักษะการสื่อสารที่ถูกต้องและเหมาะสม

Basic everyday life Russian conversation in simulated situations, focusing on accuracy and appropriacy in communication

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. ออกเสียงภาษารัสเซียได้อย่างถูกต้อง
2. สนทนาภาษารัสเซียระดับเบื้องต้นในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องตามหลักไวยากรณ์
3. อธิบายเกี่ยวกับวัฒนธรรม ความเหมือนและความแตกต่างของภาษารัสเซียกับภาษาไทยนำไปใช้อย่างถูกต้องเหมาะสมกับบุคคลและกาลเทศะ
4. เห็นคุณค่าของการสื่อสารภาษารัสเซียเพื่อนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

0007171 เศรษฐกิจสร้างสรรค์

3(2-2-5)

Creative Economy

การบูรณาการแนวความคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์กับการสร้างเอกลักษณ์ของผลิตภัณฑ์ ความยากต่อการลอกเลียนแบบ การขายได้ราคา การผสมวัฒนธรรมท้องถิ่น ความสามารถทางการตลาด การจำแนกตามกลุ่มผลิตภัณฑ์ ปัจจัยในการขับเคลื่อนที่ประกอบไปด้วยเทคโนโลยี ความต้องการสินค้าการท่องเที่ยว และคุณลักษณะของผู้ประกอบการ พื้นฐานการคิดที่จะสามารถนำมาซึ่งการทำธุรกิจในเชิงสร้างสรรค์

Integration of creative economy concepts with product identity creation; difficulty of copy, selling price, integration of local cultures, marketability, product group classification; driving factors comprising technology, demand for tourism products and characteristics of entrepreneurs; foundation of thinking applied to creative business

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์โดยอธิบายได้ในกิจกรรมของการพัฒนาธุรกิจหรือการประกอบการทางธุรกิจได้อย่างถูกต้อง
2. ประยุกต์ความรู้ตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์มาใช้ในการดำเนินกิจกรรมทางธุรกิจได้
3. ทำงานร่วมกับผู้อื่นโดยใช้ทักษะด้านเทคนิค มนุษย์สัมพันธ์ และความคิดในการดำเนินกิจกรรมทางธุรกิจหรือประกอบการธุรกิจแบบสร้างสรรค์ได้
4. มีเจตคติเชิงบวกในการสร้างสรรค์กิจกรรมทางธุรกิจเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ของธุรกิจ
5. มีทักษะในการสื่อสารทางการตลาดด้วยเทคโนโลยีหรือดิจิทัลในกิจกรรมทางธุรกิจ

0007271 ผู้ประกอบการรุ่นใหม่

3(2-2-5)

Young Entrepreneur

การเป็นผู้ประกอบการในยุคดิจิทัล การพัฒนาความเป็นผู้ประกอบการรุ่นใหม่ ทักษะและแรงจูงใจของผู้ประกอบการ คุณลักษณะของผู้ประกอบการที่ประสบความสำเร็จ ปฏิบัติการด้านการจัดการ การผลิต การตลาด การเงิน การจัดการองค์การและทรัพยากรมนุษย์

Entrepreneurship in the digital age development of a new generation of entrepreneurs entrepreneur's attitude and motivation characteristics of a successful entrepreneur operations in production management, marketing, finance, organization management and human resources

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายคุณลักษณะของผู้ประกอบการที่ดีได้อย่างถูกต้อง
2. อธิบายองค์ความรู้และความสัมพันธ์ระหว่าง การจัดการการผลิต การตลาด การเงิน การจัดการองค์การ และทรัพยากรมนุษย์ได้อย่างถูกต้อง
3. ออกแบบโครงสร้างองค์กร อำนาจหน้าที่ ความรับผิดชอบของแต่ละส่วนงานของธุรกิจ

0007272 การพัฒนาธุรกิจสมัยใหม่

3(2-2-5)

Modern Business Development

แนวคิดการเป็นผู้ประกอบการ โอกาสและความเสี่ยงทางธุรกิจ การแสวงหาโอกาสทางธุรกิจ การคิดเชิงสร้างสรรค์ การคิดเชิงออกแบบ การใช้เครื่องมือธุรกิจสมัยใหม่ การจัดทำแนวคิดธุรกิจ และการพัฒนาธุรกิจออนไลน์

Entrepreneurial concept business opportunities and risks seeking business opportunities creative thinking design thinking using modern business tools business idea preparation and online business development

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายองค์ประกอบที่สำคัญที่ใช้ในการพัฒนาธุรกิจได้อย่างถูกต้อง
2. ออกแบบและพัฒนาแนวคิดทางธุรกิจได้
3. แสดงออกถึงความรับผิดชอบในการทำงานร่วมกับผู้อื่น

0008111 กฎหมายในชีวิตประจำวัน

3(3-0-6)

Law in Daily Life

สิทธิ หน้าที่ ความรับผิดชอบ การเคารพศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ การเคารพกฎหมาย ความรู้เกี่ยวกับประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ ว่าด้วยความสามารถของบุคคล ความรับผิดทางละเมิด การทำนิติกรรมและสัญญา รวมทั้งความสัมพันธ์ในครอบครัวและมรดก และโครงสร้างความรับผิดทางอาญาฐานความรับผิดทางอาญาที่สำคัญตามประมวลกฎหมายอาญา

Rights, duties, liability, human dignity, respect for the law; knowledge of the Civil and Commercial Code on ability of a person; infringement liability; making legal acts and contracts, including family relationships and inheritance and criminal liability structure, criminal liability bases on the Criminal Code

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายข้อกฎหมายเบื้องต้นที่ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง
2. วิเคราะห์ข้อกฎหมายจากกรณีศึกษาได้อย่างถูกต้อง
3. ยอมรับความคิดเห็นที่แตกต่าง รับผิดชอบงานที่ทำร่วมกับผู้อื่นได้
4. นำเสนอเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับกฎหมายในชีวิตประจำวันได้

0008112 กฎหมายสิทธิมนุษยชนเบื้องต้น

3(3-0-6)

Introduction to Human Rights Law

พัฒนาการของสิทธิมนุษยชนสากลและของประเทศไทย และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับสิทธิมนุษยชนเบื้องต้น สิทธิของผู้เสียหาย ผู้ต้องหา จำเลยและบุคคลที่เข้ามาเกี่ยวข้องกับกระบวนการยุติธรรมทางอาญา ประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความอาญาและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งปัญหาการละเมิดสิทธิมนุษยชนและแนวทางการลดความเหลื่อมล้ำในการละเมิดสิทธิมนุษยชนในกลุ่มผู้เปราะบางในประเทศไทย

Meaning, concept and the development of International and Thailand Human Rights and basic law related to Human Rights, Victims' Rights, The Accused Person Rights, The Defendants Rights and Individuals Rights involved in Criminal Justice Criminal Procedure Code and Related Law, Including Human Rights Abuses and Guidelines for Reducing Inequality in Human Rights Abuses among Vulnerable Groups in Thailand

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายข้อกฎหมายเกี่ยวกับหลักการสิทธิมนุษยชนทั้งของไทยและต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับบุคคลในฐานที่แตกต่างกันได้อย่างถูกต้อง
2. เคารพความคิดเห็นที่แตกต่าง รับผิดชอบงานที่ทำร่วมกับผู้อื่น
3. นำเสนอเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับกฎหมายสิทธิมนุษยชนทั้งของไทยและต่างประเทศ

0008211 นักกฎหมายในอุดมคติ

3(3-0-6)

The Ideal Lawyer

ทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์ การตีความกฎหมาย การแก้ปัญหาทางกฎหมาย ทักษะในการปรับตัวให้สอดคล้องกับสถานการณ์และบริบททางสังคม ทักษะการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดีและไม่เพิกเฉยต่อปัญหาและความเดือดร้อนของชุมชนและสังคมส่วนรวม ทักษะการทำงานเป็นทีม ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต การรู้เท่าทันเทคโนโลยีสมัยใหม่ การปฏิบัติตามกฎหมายและยึดมั่นในคุณธรรมจริยธรรม

Analytical reasoning skills, applying legal interpretations, resolving legal problems, adaptability skills to all circumstances and social context, leadership and following skills and being aware of the issues facing the community and society as a whole, teamwork skills, life long learning skill, knowledge of contemporary technologies, compliance with the law and upholding morals and ethics

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. คิดเชิงวิเคราะห์ การใช้และการตีความกฎหมายเพื่อแก้ปัญหาทางกฎหมาย
2. เคารพความคิดเห็นที่แตกต่าง รับผิดชอบงานที่ทำร่วมกับผู้อื่น
3. แสดงความคิดเห็นและเสนอแนวทางการแก้ปัญหาความเดือดร้อนของชุมชน
4. ปฏิบัติตามกฎหมายระเบียบ และคุณธรรม จริยธรรมตามที่กำหนด

0008251 ทักษะการสื่อสารสำหรับนักกฎหมาย

3(3-0-6)

Communication Skills for Lawyers

ทักษะการฟัง การจับใจความ และการสรุปความ ทักษะการพูดในที่ชุมชน การนำเสนอผลงานผ่านสื่อต่าง ๆ การแสดงความคิดเห็น การโต้แย้งและการให้เหตุผลทางกฎหมาย ทักษะการอ่าน การจับประเด็นสำคัญของเนื้อหา ทักษะการเขียนเชิงบรรยาย เชิงวิจิจฉัย และการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์ขั้นพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับทักษะการสื่อสาร

Listening skills, understanding and summarizing, speaking skills, public speaking, presenting work using a variety of media, and conveying viewpoints, arguments, and legal defenses, reading skills, retaining the content's major ideas, writing skills, diagnostic abilities, and fundamental computer programming are related to communication skills

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. ฟัง จับใจความ และสรุปความจากการฟัง
2. สามารถพูดในที่ชุมชน การนำเสนองาน การแสดงความคิดเห็น การโต้แย้ง และการให้เหตุผลทางกฎหมาย
3. จับประเด็นสำคัญของเนื้อหาจากการอ่านและมีความสามารถในการเขียนเชิงบรรยายและวิจิจฉัยเนื้อหาทางกฎหมาย
4. ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ขั้นพื้นฐานสำหรับนักกฎหมายได้อย่างถูกต้อง

0010141 ไฟฟ้ากับชีวิต

3(2-2-5)

Electricity and Life

การใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน ความต้องการใช้ไฟฟ้าในประเทศ การผลิตไฟฟ้าจากพลังงานต่าง ๆ พลังงานความร้อน พลังงานน้ำ พลังงานลม พลังงานแสงอาทิตย์และชีวมวลจากวัสดุทางการเกษตรในภูมิภาค การประเมินศักยภาพและนวัตกรรมสำหรับการผลิตไฟฟ้าในชุมชน ผลกระทบของการผลิตไฟฟ้าต่อสิ่งแวดล้อม โครงสร้างค่าไฟฟ้า การคำนวณค่าไฟฟ้าในครัวเรือนและชุมชน การประหยัดไฟฟ้าในระบบแสงสว่าง ระบบปรับอากาศ และเครื่องใช้ไฟฟ้าชนิดต่าง ๆ การออกแบบการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าให้มีประสิทธิภาพสูงสุด ความปลอดภัยของการใช้ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน ฝึกปฏิบัติและกรณีศึกษา

Using of electrical equipment in daily life the demand of electricity in Thailand, electricity generation based on different energy sources; thermal energy; hydro energy; wind energy, solar energy and biomass from local agricultural; potential assessment and innovation for electricity generation in community; the impact of electricity generation on the environment, electricity tariff structure; calculation of the electricity tariff for household and community; electrical saving in lighting, air conditioning systems and various of electrical appliances; optimization of electrical appliances; electrical safety in daily life; practices and case studies

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายความสำคัญของการใช้ไฟฟ้าในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง
2. อธิบายเทคโนโลยีและผลกระทบของการผลิตกระแสไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง
3. คำนวณค่าไฟฟ้าในบ้านเรือนและอธิบายโครงสร้างของค่าไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง
4. ยกตัวอย่างเทคโนโลยีใหม่ ๆ ของอุปกรณ์ไฟฟ้า และสร้างพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าอย่างมีประสิทธิภาพ
5. อธิบายความปลอดภัยของการใช้ไฟฟ้าในชีวิตประจำวันและสามารถปฐมพยาบาลแก่ผู้ที่ได้รับอันตรายจากการใช้ไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง

0010161 นวัตกรรมพลังงานสีเขียว

3(2-2-5)

Innovation of Green Energy

สถานการณ์พลังงานในปัจจุบัน พลังงานทดแทน ได้แก่ พลังงานลม พลังงานน้ำ พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานแก๊สชีวภาพ พลังงานชีวมวล และการผลิตเอทานอล แหล่งพลังงานในอนาคตของประเทศไทย พลังงานนิวเคลียร์ฟิวชัน พลังงานความร้อนใต้พิภพ พลังงานน้ำขึ้นน้ำลง และเทคโนโลยีการกักเก็บพลังงาน นวัตกรรมทางด้านพลังงานทดแทน การประยุกต์ใช้พลังงานทดแทนในชุมชน การลงพื้นที่โครงการต้นแบบนวัตกรรมทางด้านพลังงานทดแทน

Current energy situation; renewable energy: wind energy, hydro energy, solar energy, biogas, biomass energy and ethanol production; future energy sources in Thailand; nuclear fusion; geothermal energy; tidal energy and energy storage technology; innovation of renewable energy; renewable energy application in community; site visit at renewable energy innovation prototype project

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายเกี่ยวกับเทคโนโลยี และนวัตกรรมสำหรับการผลิตพลังงานทดแทนในรูปแบบ ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง
2. อธิบายกระบวนการประยุกต์ใช้นวัตกรรมสังคมทางด้านพลังงานทดแทนได้อย่างถูกต้อง
3. สร้างพฤติกรรมการใช้พลังงานให้สอดคล้องกับสถานการณ์ในปัจจุบัน
4. วางแผนในการใช้พลังงานทดแทนให้เหมาะสมกับปริมาณการใช้พลังงานในชีวิตประจำวัน
5. ใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีสารสนเทศต่าง ๆ ในการศึกษา ค้นคว้าเพิ่มเติมและสื่อสารอย่างเหมาะสม

0010271 อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งสำหรับอุตสาหกรรม 3(2-2-5)
Internet of Things (IoT) for Industry

หลักการของอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (IoT) ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์สำหรับ IoT เซ็นเซอร์ การระบุตำแหน่งที่ตั้ง การสื่อสารแบบไร้สาย โพรโทคอล การจัดเก็บข้อมูลและความปลอดภัย เทคโนโลยีของ IoT สถาปัตยกรรม มาตรฐาน การพัฒนา IoT เทคโนโลยีและแอปพลิเคชันและฝึกปฏิบัติ

Internet of Things (IoT) concept, hardware and software for IoT, sensors, location, wireless communications, protocols, data storage and security, IoT technologies, architecture, IoT standards, technologies development and applications and practice

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายหลักการอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (IoT) ได้อย่างถูกต้อง
2. เขียนโปรแกรมควบคุมอุปกรณ์ต่าง ๆ ของ IoT
3. ประยุกต์ และออกแบบระบบ IoT ใช้กับโครงการหรือนวัตกรรมต่าง ๆ

0010272 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม 3(2-2-5)
Engineering Economics

หลักการพื้นฐานทางเศรษฐศาสตร์ แนวความคิดเกี่ยวกับต้นทุน ค่าของเงินที่เปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน การทดแทนทรัพย์สิน ค่าเสื่อมราคา การประเมินโครงการเดี่ยว การเปรียบเทียบและเลือกทางเลือก มูลค่าปัจจุบัน การวิเคราะห์อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน อัตราผลตอบแทนภายใน อัตราผลตอบแทนภายนอก การตัดสินใจภายใต้ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน

Basic Principles of economics; cost concepts; time value of money; break even analysis; replacement analysis; depreciation; evaluation a single project; comparison and selection among alternatives; present worth; benefit-cost ratio analysis; internal rate of return; external rate of return; decision making under uncertainty and risk

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายหลักการพื้นฐานทางเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม ต้นทุน ค่าของเงินที่เปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลาได้อย่างถูกต้อง

2. วิเคราะห์จุดคุ้มทุน การทดแทนทรัพย์สิน และค่าเสื่อมราคาได้
3. ประเมินค่าและตัดสินใจเลือกทางเลือกว่าด้านวิศวกรรมได้

0011231 ภาวะผู้นำและการทำงานเป็นทีม

3(2-2-5)

Leadership and Teamwork

หลักการแนวคิด ทฤษฎีภาวะผู้นำ องค์ประกอบภาวะผู้นำ รูปแบบของภาวะผู้นำ ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อความสำเร็จของผู้นำ ลักษณะของผู้นำ อิทธิพลของบุคคลต่อความสามารถในการเป็นผู้นำ ผู้นำในการบริหาร ความหมายพลวัต ธรรมชาติและกระบวนการกลุ่ม แรงจูงใจ แนวคิดในการทำงานเป็นทีม การบริหารทีมงาน ปัจจัยที่มีผลต่อการส่งเสริมการทำงานเป็นทีม การวิเคราะห์และการประยุกต์ใช้ภาวะผู้นำ พลวัตกลุ่มเพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม การสื่อสาร การแก้ไขปัญหาและการตัดสินใจในการทำงานเป็นทีม

Concept, theories of leadership, element and style of leadership, factors affecting leadership success, type of leadership, potential for leadership, leadership in management, Meaning of dynamics, nature and group process, motivation, teamwork concept, teamwork management, factors of affecting teamwork promotion, analysis and application of leadership, group dynamics to promote teamworking, communication, problem solving and team work decision

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายหลักการแนวคิดภาวะผู้นำและการทำงานเป็นทีมได้อย่างถูกต้อง
2. แสดงออกถึงภาวะผู้นำและมีความสามารถในการทำงานเป็นทีม
3. ปฏิบัติตามกฎระเบียบของสังคมและจรรยาบรรณวิชาชีพ
4. ตระหนักถึงความสำคัญของภาวะผู้นำและการทำงานเป็นทีม

0011232 มนุษยสัมพันธ์และการสื่อสาร

3(2-2-5)

Human Relationship and Communication

ลักษณะแนวคิด ขอบเขต และปัจจัยอันเป็นพื้นฐานของความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล กลุ่ม และองค์การ การเปลี่ยนแปลงองค์การ การติดต่อสื่อสาร การจูงใจ บุคลิกภาพและมารยาท หลักธรรมที่ช่วยส่งเสริมมนุษยสัมพันธ์

Characteristics, concept, scope and basic factors of relationship between individuals, groups and organizations, organizational change, communication, motivation, personality and etiquette, dhamma principles to enhance human relations

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายหลักการทฤษฎีของมนุษยสัมพันธ์และการสื่อสารได้อย่างถูกต้อง
2. แสดงออกถึงการมีทักษะการสื่อสารที่ดี
3. ปฏิบัติตามกฎระเบียบของสังคมและจรรยาบรรณวิชาชีพ
4. ตระหนักถึงความสำคัญของมนุษยสัมพันธ์ที่ดีและการสื่อสาร

0012121 **ชีวิตดีดีมีได้ทุกวัน**

3(3-0-6)

Everyday Good Life

การวิเคราะห์และปรับเปลี่ยนวิถีการดำเนินชีวิต การสร้างและออกแบบโปรแกรมความสุข เพื่อการกระตุ้นแรงและสร้างพลังใจให้ตัวเอง สร้างสุขของครอบครัวในกิจวัตรประจำวัน ทั้งการรับประทานอาหาร การเรียนและการทำงาน การออกกำลังกาย การพักผ่อนหย่อนใจและทำจิตใจให้ผ่อนคลาย เพื่อการดำเนินชีวิตที่ดีและมีความสุข

This way of thinking and ideas to change in lifestyle; the program is designed to create a happiness; in order to motivate and empower it to yourself for create a happy family in the daily routine, eating time, studying in class and working, exercise time, recreation and calmness in meditation for a good and happiness life

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. นำความรู้ไปพัฒนาการดำเนินชีวิต กิจวัตรประจำวันของตนเองให้มีความสุข
2. วิเคราะห์และออกแบบโปรแกรมความสุขในการดำเนินชีวิต

0012211 **อาหารเพื่อชีวิตและความงาม**

3(3-0-6)

Food for Life and Beauty

อาหารและคุณค่าทางโภชนาการ ความต้องการอาหารของร่างกาย คุณภาพชีวิตกับการรับประทานอาหาร อาหารและผลิตภัณฑ์เสริมอาหารเพื่อสุขภาพและความงาม ประเภทและบทบาทของอาหารเพื่อสุขภาพและความงาม ชนิดและกลไกของสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพที่มีผลต่อสุขภาพและความงาม เทคโนโลยีในการผลิตและบรรจุภัณฑ์สำหรับอาหารเพื่อสุขภาพและความงาม ฉลากและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง การคุ้มครองผู้บริโภค แนวโน้มของตลาดผลิตภัณฑ์อาหารเสริมสุขภาพและความงามในปัจจุบัน

Food and nutritional values; bodily needs; quality of life and food consumption; food and dietary supplements for health and beauty; types and roles of food for health and beauty; types and mechanisms of bioactive compounds affecting health and beauty; healthy and beauty food production and packaging technology; food labeling and related laws; consumer protection; current market trends of food supplements for health and beauty

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายเกี่ยวกับบทบาทและความสำคัญของคุณค่าทางโภชนาการของอาหาร อาหารเพื่อสุขภาพและความงาม ฉลากและกฎหมายอาหารได้อย่างถูกต้อง
2. อธิบายเกี่ยวกับบทบาทและความสำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหารได้อย่างถูกต้อง
3. ประยุกต์ใช้ทักษะในการวางแผนการพัฒนาสุขภาพ บุคลิกภาพและการป้องกันโรคด้วยอาหาร
4. ตระหนักถึงสถานการณ์อาหารโลกและแนวโน้มของตลาดผลิตภัณฑ์อาหารเสริมสุขภาพและความงาม

0012212 มนุษย์กับบทบาทในสังคม

3(3-0-6)

Human and Roles in Society

ทักษะชีวิตกับบทบาทในสังคมของมนุษย์ คุณลักษณะของผู้ที่มีคุณธรรม ทันโลก ทันเหตุการณ์ การบริหารและการจัดการปัญหาชีวิต ปัญหาสุขภาพ ปัญหาทางการเงิน ปัญหาการเรียนและการทำงาน ปัญหาคู่ครอง ปัญหาการดูแลบุตรและผู้สูงอายุ

Human's life skills and roles in the society; characteristics of moral, up-to-date and smart persons; administration and management of life problems, health problems, financial problems, study and work problems, spouse problems, child and elderly care problems

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายเกี่ยวกับทักษะชีวิตกับบทบาทในสังคมของมนุษย์ได้อย่างถูกต้อง
2. ประยุกต์ใช้ทักษะในการบริหารและการจัดการปัญหาชีวิต
3. แสดงออกถึงคุณลักษณะของผู้ที่มีคุณธรรม ทันโลก ทันเหตุการณ์ และแยกแยะลักษณะที่ดีและไม่ดีได้

0015111 การจัดการทางอารมณ์ในการปฏิบัติงาน

3(2-2-5)

Emotional Management in Performance

ปัญหาสุขภาพจิตในการทำงาน สาเหตุและรูปแบบการทำงานที่ส่งผลกระทบต่อจิตใจ จิตบำบัดเพื่อจัดการกับอารมณ์ในทางลบของมนุษย์ การปรับเปลี่ยนความคิดและพฤติกรรม การกำหนดเป้าหมายในการบำบัดอย่างเป็นรูปธรรม แนวทางการสร้างความร่วมมือของผู้รับการบำบัดเพื่อนำไปสู่การฝึกฝนทักษะในการจัดการกับปัญหาของตนเองให้ได้ดียิ่งขึ้น

Mental health problems at work causes and patterns of work that affect the psyche psychotherapy to deal with negative emotions of the human being alterations of thoughts and behaviors; setting concrete therapeutic goals; the therapist's collaborative approach leads to better training in the skills to deal with their own problems

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายสาเหตุและรูปแบบการทำงานที่ส่งผลกระทบต่อจิตใจ จิตบำบัดเพื่อจัดการกับอารมณ์ในทางลบของมนุษย์ได้อย่างถูกต้อง
2. รับรู้ปัญหาสุขภาพจิตและพฤติกรรมการทำงานที่ส่งผลกระทบต่อจิตใจที่เกิดขึ้นในการทำงานและสามารถกำหนดเป้าหมายในการบำบัดอย่างเป็นรูปธรรม
3. ปรับเปลี่ยนความคิดและพฤติกรรม การกำหนดเป้าหมายในการบำบัดอย่างเป็นรูปธรรม
4. มีทักษะในการสร้างความร่วมมือของผู้รับการบำบัดเพื่อนำไปสู่การจัดการกับปัญหาของตนเองให้ได้ดียิ่งขึ้น

0015112 การลดความเครียดในการทำงานยุติธรรม

3(2-2-5)

Reducing Stress in Judicial System

ระดับความเครียดหรือความผิดปกติทางอารมณ์ที่สามารถเกิดขึ้นได้ในผู้ปฏิบัติงานยุติธรรม โปรแกรมการให้คำปรึกษาที่เหมาะสมสำหรับบุคคลและองค์กรทางกระบวนการยุติธรรม แนวทางการคิด นวัตกรรมหรือรูปแบบการนำกิจกรรมบำบัดมาใช้กับบุคคลเพื่อช่วยในการลดความเครียดในการทำงาน ของบุคลากรทางกระบวนการยุติธรรม

The level of stress or emotional disorder that can occur in justice practitioners; appropriate counseling programs for individuals and judicial organizations Innovative; thinking approaches or patterns of applying occupational therapy to individuals to help reduce stress on the way of judicial personnel

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายเกี่ยวกับสาเหตุความเครียดหรือความผิดปกติทางอารมณ์ที่สามารถเกิดขึ้นได้ ในผู้ปฏิบัติงานยุติธรรมได้อย่างถูกต้อง
2. มีทักษะในการให้การปรึกษาที่เหมาะสมสำหรับบุคคลและองค์กร
3. มีทักษะในการคิดนวัตกรรมหรือรูปแบบการนำกิจกรรมบำบัดมาใช้กับบุคคลเพื่อช่วย ในการลดความเครียดในการทำงาน

0015121 พลังคนรุ่นใหม่ใจสะอาด

3(2-2-5)

Power of New Generations with Pure Mind

แนวคิด ประเภทและรูปแบบของการทุจริต มาตรการป้องกันและปราบปรามการทุจริต กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันและปราบปรามการทุจริตในระดับสากล ระดับประเทศ ทัศนคติและความ ตระหนักถึงผลกระทบที่ร้ายแรงของการทุจริต จิตสำนึกของการเป็นพลเมืองดีในการป้องกันและต่อต้านการ ทุจริต แนวทางในการพัฒนาตนเองเพื่อหลีกเลี่ยงการทุจริต กรณีศึกษาแนวทางการป้องกันและปราบปราม การทุจริตในประเทศไทย การสร้างสรรค์สังคมไทยในอนาคต

Concept, types and forms of corruption, anti-corruption measures; international and national laws about preventing and subjugating corruption; attitude and awareness of severe impact of corruption; consciousness of being a good citizen in preventing and counteracting corruption; guidelines of self-development to avoid corruption; case studies of guidelines for prevention and suppression of corruption in Thailand; creation of Thai society in the future

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายเกี่ยวกับแนวคิดการทุจริต สาเหตุ และปัจจัยที่ก่อให้เกิดการทุจริต ประเภทและ รูปแบบของการทุจริตได้อย่างถูกต้อง
2. อธิบายเกี่ยวกับมาตรการป้องกันและปราบปรามการทุจริต กฎหมายที่เกี่ยวข้อง กับการป้องกันและปราบปรามการทุจริตในระดับสากล ระดับประเทศได้อย่างถูกต้อง
3. วิเคราะห์แนวทางในการพัฒนาตนเองเพื่อหลีกเลี่ยงการทุจริต

4. วิเคราะห์วิพากษ์การทุจริต แนวทางการป้องกันและปราบปรามการทุจริตในประเทศไทย
5. มีทัศนคติและความตระหนักถึงผลกระทบที่ร้ายแรงของการทุจริต จิตสำนึกของการเป็นพลเมืองดีในการป้องกันและต่อต้านการทุจริต

0015131 จิตอาสาเพื่อการพัฒนาสังคม 3(2-2-5)

Volunteer Spirit for Social Development

หลักการและวิธีการเกี่ยวกับจิตอาสาเพื่อการพัฒนาตนเอง ชุมชน สังคม รูปแบบ แนวทางและกระบวนการสร้างงานจิตอาสาเพื่อพัฒนาตนเองและสังคม กิจกรรมด้านจิตอาสาและการบำเพ็ญประโยชน์เพื่อพัฒนาการมีจิตสาธารณะและการอยู่ร่วมกับคนอื่นในสังคม

Principles and methods of volunteering for self-development, community, society, models, guidelines, and processes for creating volunteer work for self-and social development; volunteer and service activities for development of public consciousness and inclusion in the society

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายเกี่ยวกับความสำคัญเรื่องจิตอาสา จิตสาธารณะกับการพัฒนาสังคมได้อย่างถูกต้อง
2. จัดกิจกรรมด้านจิตอาสาและการบำเพ็ญประโยชน์เพื่อพัฒนาตนเองและสังคม
3. เห็นความสำคัญต่อการมีบทบาทและการมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมอันเป็นประโยชน์ต่อตนเองและสังคม

0015161 การคิดเชิงสร้างสรรค์ 3(2-2-5)

Creative Thinking

วิธีการคิดแบบต่าง ๆ กระบวนการคิดเชิงสร้างสรรค์ การสร้างแนวคิดในการออกแบบ วิธีกลั่นกรองความคิด ความคิดในระดับนามธรรม ความคิดในระดับรูปธรรม การเรียบเรียงความคิดอย่างเป็นระบบ เทคนิคต่าง ๆ ในการคิดสร้างสรรค์

Different ways of thinking; creative thinking processes; creation of concept design; idea screening methods from abstract concepts to concrete How to moderate ideas from the concept in the abstract level to concepts systematically arranged; practice of techniques for creative thinking

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายเกี่ยวกับแนวคิด ทฤษฎี ในขอบข่ายการคิดเชิงสร้างสรรค์ มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม และแก้ไขปัญหาพร้อมกันได้อย่างถูกต้อง
2. อธิบายเกี่ยวกับกระบวนการคิดเชิงสร้างสรรค์ เรียบเรียงความคิดอย่างเป็นระบบได้อย่างถูกต้อง
3. คิด วิเคราะห์ สร้างสรรค์งานอย่างมีวิจารณญาณ เท่าทันการเปลี่ยนแปลงตลอดจนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะในการใช้ความคิดสร้างสรรค์สู่การแก้ไขปัญหาในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม

4. เป็นผู้ริเริ่มในการใช้ความคิดสร้างสรรค์ ในการแก้ไขปัญหา หรือก่อให้เกิดการพัฒนา นวัตกรรมให้กับองค์กร ชุมชนท้องถิ่น หรือสังคม

5. ใช้การสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งทักษะด้านการสื่อสารด้วยภาพ การเขียน การพูด และการนำเสนอผลงานเชิงสร้างสรรค์ด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล

0015171 ผู้ประกอบการยุคดิจิทัล

3(3-0-6)

A Digital Entrepreneur

นวัตกรรมและการสร้างสรรค์ เศรษฐกิจสร้างสรรค์ กระบวนการประเมินแนวความคิด แนวโน้ม ธุรกิจเริ่มต้นใหม่ การเปลี่ยนจากแนวคิดให้เป็นผลิตภัณฑ์หรือบริการ การสร้างและการเปิดร้านค้าออนไลน์ในรูปแบบต่าง ๆ การสร้างบัญชีอีเมลและบัญชีธนาคารทางออนไลน์ การโปรโมทสินค้าด้วยระบบออนไลน์ การบริการด้วยระบบออนไลน์ การใช้ประโยชน์จากสังคมออนไลน์

Innovation and creativity; creative economy; idea evaluation process; trends; startups; translating ideas to products and services; building and opening different types of online shops, creating an e-mail account and online bank account, online product promotions, online services, advantages of social networks

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายเกี่ยวกับแนวคิด ทฤษฎี และทักษะการเป็นผู้ประกอบการยุคดิจิทัลได้อย่างถูกต้อง
2. มีทักษะ ความคิดสร้างสรรค์มีวิจรรณญาณ การแก้ไขปัญหา คิดวิเคราะห์ความรู้ด้านการจัดการได้อย่างเป็นระบบ
3. ประยุกต์ทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างชัดเจนเหมาะสมสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมที่หลากหลาย
4. มีทัศนคติที่ดีในการนำความรู้ทางด้านการเป็นผู้ประกอบการยุคดิจิทัล ไปประยุกต์ใช้ในงานอาชีพได้อย่างมีคุณธรรม จริยธรรมและมีจรรยาบรรณวิชาชีพ

0015172 การเป็นผู้ประกอบการและการสร้างธุรกิจใหม่

3(3-0-6)

Entrepreneurship and New Venture Creation

คุณลักษณะของผู้ประกอบการ ทักษะที่จำเป็นสำหรับผู้ประกอบการ การพัฒนาและประเมินโอกาสในการประกอบการ บทบาทและความรับผิดชอบของผู้ร่วมทุนที่เกิดขึ้นในธุรกิจใหม่ แผนการพัฒนาสำหรับธุรกิจใหม่ กระบวนการจัดการในการเป็นผู้ประกอบการ จริยธรรมของการเป็นผู้ประกอบการ

Entrepreneurial attributes; skills needed for entrepreneurs; developing and evaluating entrepreneurial opportunities; the roles and responsibilities of venture capitalists emerging in a new business; development plans for new businesses; management processes in entrepreneurship; ethics of entrepreneurship

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายเกี่ยวกับกระบวนการคิดและการบริหารจัดการแบบผู้ประกอบการได้อย่างถูกต้อง
2. วิเคราะห์ลักษณะและแนวทางในการเป็นผู้ประกอบการของตนเอง

3. เห็นความสำคัญเกี่ยวกับบทบาทของผู้ประกอบการ
4. ประเมินโอกาสในการทำธุรกิจได้
5. มีทักษะในการนำความรู้ทางการเป็นผู้ประกอบการไปประยุกต์ใช้ในการประกอบอาชีพ

0015173 อาชญากรรมในโลกธุรกิจ

3(2-2-5)

Business Crime

อาชญากรรมเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นในรูปแบบของการฉ้อโกงประชาชน แชร์ลูกโซ่ และอาชญากรรมเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นในธุรกิจปัจจุบัน สาเหตุปัจจัยและผลกระทบของอาชญากรรมในธุรกิจ มาตรการทางกฎหมายในการป้องกันและปราบปรามอาชญากรรมและบทบาทของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการรับผิดชอบคดีอาชญากรรมในธุรกิจทั่วไปและธุรกิจอี-คอมเมิร์ซ

Economic crimes occur in the form of public fraud; and the economic crimes that are happening in today's business; causes factors and consequences of crime in business; legal measures to prevent and suppress crime and the role of agencies involved in criminal responsibility in general business and e-Commerce businesses

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายเกี่ยวกับอาชญากรรมเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นในธุรกิจปัจจุบันได้อย่างถูกต้อง
2. อธิบายสาเหตุและผลกระทบของอาชญากรรมในธุรกิจได้อย่างถูกต้อง
3. มีทักษะในการแก้ปัญหา ป้องกันและปราบปรามอาชญากรรมในธุรกิจ

0015174 กฎหมายต้องรู้ในธุรกิจอี-คอมเมิร์ซ

3(2-2-5)

E-Commerce Business Law

กฎหมายที่เกี่ยวข้องในการประกอบอาชีพอิสระและเป็นเจ้าของกิจการ การจดทะเบียนธุรกิจ รวมถึงกฎหมายและระเบียบปฏิบัติในธุรกิจอี-คอมเมิร์ซ กฎหมายเกี่ยวกับตัวสินค้า การโฆษณา และกฎหมายเกี่ยวกับทรัพย์สินทางปัญญา

Laws involved in self-employment and entrepreneurship; business registration; including; laws and regulations in e-commerce, product law, advertising Intellectual, Property Law

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายกฎหมายที่เกี่ยวข้องในการประกอบอาชีพอิสระและเป็นเจ้าของกิจการได้อย่างถูกต้อง
2. อธิบายปัญหาทางกฎหมายที่อาจจะเกิดขึ้นกับธุรกิจ และวางแนวทางแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการเป็นผู้ประกอบการได้อย่างถูกต้อง
3. ประยุกต์ใช้องค์ความรู้เพื่อการเป็นผู้ประกอบการ

0015211 กระบวนการยุติธรรมในยุคดิจิทัล

3(2-2-5)

Justice in The Digital

การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ทักษะในการนำเครื่องมือ อุปกรณ์ และเทคโนโลยีดิจิทัลในการสื่อสาร การปฏิบัติงาน และการทำงานร่วมกันระหว่างองค์กร การใช้เพื่อพัฒนากระบวนการทำงาน หรือระบบงานใน กระบวนการยุติธรรมให้มีความทันสมัยและมีประสิทธิภาพ

Using digital technology; skills in implementing the tools; equipment and digital technologies that exist today to the best advantage of communication; operations and collaboration between organizations or used to develop work processes or the work system in the justice system to be up-to-date and efficient

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายเกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัลที่ใช้ในการทำงานกระบวนการยุติธรรมได้อย่างถูกต้อง
2. มีทักษะในการนำเครื่องมือ อุปกรณ์และเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการปฏิบัติงานและการ ทำงานร่วมกันระหว่างองค์กร
3. มีทักษะในการพัฒนากระบวนการทำงานในกระบวนการยุติธรรมให้มีความทันสมัย และมีประสิทธิภาพ

0015212 การป้องกันอาชญากรรมทางเทคโนโลยี

3(2-2-5)

Technology Crime Suppression

อาชญากรรมทางเทคโนโลยีสารสนเทศ นโยบายมาตรการภาครัฐ การสืบสวนสอบสวน การปฏิบัติตามประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความอาญาและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยี ในการบริหารจัดการเกี่ยวกับอาชญากรรมและปราบปรามอาชญากรรมทางเทคโนโลยี การปรับประยุกต์ใช้ เทคโนโลยีเพื่อการป้องกันและปราบปรามอาชญากรรมของหน่วยงานรัฐในกระบวนการยุติธรรม

Fundamental knowledge about technology crime; public policies related to technology crime; technology crime investigation; compliance with the Criminal Procedure Code and other regulations related to practice technologies for suppressing crimes and technology crimes; and technologies applied for crime prevention and suppression by governmental agencies in criminal justices

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

นิสิตที่ผ่านรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายเกี่ยวกับอาชญากรรมทางเทคโนโลยีสารสนเทศและกฎหมายที่เกี่ยวข้องได้อย่าง ถูกต้อง
2. จัดระบบการบริหารจัดการเกี่ยวกับอาชญากรรมและปราบปรามอาชญากรรมทางเทคโนโลยี
3. ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อการป้องกันและปราบปรามอาชญากรรมของหน่วยงานรัฐใน กระบวนการยุติธรรม

ภาคผนวก ก
ข้อบังคับมหาวิทยาลัยทักษิณ
ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2566



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยทักษิณ
ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี
พ.ศ. ๒๕๖๖

เพื่อให้การจัดการศึกษาระดับปริญญาตรีเป็นระบบ มีประสิทธิภาพ เกิดประโยชน์ต่อนิสิต และเป็นไปตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๕ จึงเป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยทักษิณ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยทักษิณ พ.ศ. ๒๕๕๑ สภามหาวิทยาลัยทักษิณ ในการประชุมครั้งที่ ๓/๒๕๖๖ เมื่อวันที่ ๔ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๖ จึงมีมติออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยทักษิณ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๖”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป และให้สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี ที่เริ่มเข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๖๖ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกข้อบังคับมหาวิทยาลัยทักษิณ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๙ ฉบับลงวันที่ ๒๘ พฤษภาคม ๒๕๕๙ และข้อบังคับมหาวิทยาลัยทักษิณ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๙ (แก้ไขเพิ่มเติมฉบับที่ ๑) ฉบับลงวันที่ ๓๐ กรกฎาคม ๒๕๕๙

ข้อ ๔ การดำเนินการใด ๆ ที่เกี่ยวกับการศึกษาระดับปริญญาตรี ซึ่งไม่ได้กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้ และไม่ได้มีข้อบังคับหรือระเบียบอื่นใดกำหนดไว้ ให้นำเสนอสภาวิชาการพิจารณาเป็นรายกรณี และแจ้งผลการพิจารณาให้สภามหาวิทยาลัยทราบ

ข้อ ๕ ในข้อบังคับนี้
“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยทักษิณ
“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยทักษิณ
“ส่วนงานวิชาการ” หมายความว่า ส่วนงานของมหาวิทยาลัย ซึ่งมีภารกิจหลักด้านการจัดการศึกษาตามที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด
“หัวหน้าส่วนงานวิชาการ” หมายความว่า หัวหน้าส่วนงานของมหาวิทยาลัย ซึ่งมีภารกิจหลักด้านการจัดการศึกษาตามที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด
“ประธานสาขาวิชา” หมายความว่า ประธานสาขาวิชาที่อธิการบดีแต่งตั้ง

๒

“คณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร” หมายความว่า คณะกรรมการที่ส่วนงานวิชาการ แต่งตั้งจากอาจารย์ประจำหลักสูตรโดยมีคุณสมบัติเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน

“อาจารย์ประจำหลักสูตร” หมายความว่า ผู้ปฏิบัติงานในมหาวิทยาลัยที่มีหน้าที่หลัก ทางด้านการสอนและการวิจัย

“ประธานหลักสูตร” หมายความว่า ผู้รับผิดชอบในการบริหารหลักสูตรสาขาวิชาใด สาขาวิชาหนึ่งที่ได้รับแต่งตั้งจากหัวหน้าส่วนงานวิชาการ

“อาจารย์ที่ปรึกษา” หมายความว่า อาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการของนิสิต

“นิสิต” หมายความว่า นิสิตระดับปริญญาตรีและให้หมายความรวมถึงนิสิต นักศึกษาจาก สถาบันอื่นที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาของมหาวิทยาลัยที่อาศัย

“นายทะเบียน” หมายความว่า ผู้ที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้งให้ควบคุมดูแลทะเบียนนิสิตของ วิทยาเขตหรือของมหาวิทยาลัย

“งานทะเบียนนิสิต” หมายความว่า หน่วยงานที่รับผิดชอบการจัดการศึกษาและทะเบียน นิสิตของมหาวิทยาลัย

หมวดที่ ๑

ประเภทนิสิตและระบบการจัดการศึกษา

ข้อ ๖ ประเภทของนิสิต แบ่งออกเป็น ๔ ประเภท ดังนี้

๖.๑ นิสิตภาคปกติ หมายถึง นิสิตที่ลงทะเบียนเต็มเวลาและไม่เต็มเวลาในระบบ การศึกษาภาคปกติ ซึ่งเรียนในเวลาทำงานและอาจเรียนนอกเวลาทำงานบางส่วนก็ได้

๖.๒ นิสิตภาคพิเศษ หมายถึง นิสิตที่ลงทะเบียนเรียนเต็มเวลาและไม่เต็มเวลาในระบบ การศึกษาภาคพิเศษ ซึ่งเรียนนอกเวลาทำงานและอาจเรียนในเวลาทำงานบางส่วนก็ได้

๖.๓ นิสิตอากันตุงะ หมายถึง นิสิตจากสถาบันอื่นที่ลงทะเบียนเรียนบางรายวิชาที่ มหาวิทยาลัยเปิดสอน

๖.๔ ผู้เรียน หมายถึง ผู้เรียนที่มหาวิทยาลัยรับเข้าเรียนโดยมีเงื่อนไขและเป็นไปตาม ประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๗ ระบบการจัดการศึกษา ใช้ระบบทริภาค โดยหนึ่งปีการศึกษา ให้จัดการศึกษา ดังนี้

๗.๑ การจัดการศึกษา ๑ ปีการศึกษา แบ่งออกเป็น ๒ ภาคเรียนปกติ ประกอบด้วย ภาควิชาปีที่ ๑ และภาคเรียนที่ ๒

๗.๒ การจัดการศึกษา ๑ ภาคเรียนปกติ โดยให้มีระยะเวลาเรียนไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ หรือเทียบเคียงได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์

๗.๓ มหาวิทยาลัยอาจจัดการศึกษาภาคเรียนฤดูร้อนโดยถือเป็นภาคเรียนหนึ่งของ ปีการศึกษาด้วยก็ได้ โดยกำหนดให้ระยะเวลาเรียนและจำนวนหน่วยกิตมีสัดส่วนเทียบเคียงกันได้กับ ภาคเรียนภาคปกติ

๗.๔ การนับระยะเวลาหนึ่งปีการศึกษาให้นับช่วงเวลาที่มีภาคเรียนที่ ๑ ภาคเรียนที่ ๒ และภาคเรียนฤดูร้อนต่อเนื่องกัน

๓

ข้อ ๘ การคิดหน่วยกิตตามระบบทวิภาค

๘.๑ รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

๘.๒ รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหัดหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

๘.๓ การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๕๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

๘.๔ การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมาย ที่ใช้เวลาทำโครงการหรือกิจกรรมนั้นไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

๘.๕ กิจกรรมการเรียนอื่นใดที่สร้างการเรียนรู้จากเนื้อหาจากรูปแบบที่กำหนดข้างต้น การนับระยะเวลาในการทำกิจกรรมนั้นต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต ให้เป็นไปตามที่สภาวิชาการกำหนด

กรณีการจัดการศึกษาในระบบอื่นที่ไม่ใช่ระบบทวิภาค ให้นับระยะเวลาการศึกษาและการคิดหน่วยกิตเทียบเคียงได้กับระบบทวิภาคโดยให้สภามหาวิทยาลัยเป็นผู้กำหนด

หมวดที่ ๒

หลักสูตรการศึกษา

ข้อ ๙ หลักสูตรการศึกษา แบ่งเป็น ๒ กลุ่ม ดังนี้

๙.๑ หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ แบ่งเป็น ๒ แบบ ได้แก่

๙.๑.๑ หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ ที่มุ่งผลิตบัณฑิตที่มีความรอบรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ โดยอาจมีการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ เน้นความรู้และทักษะด้านวิชาการ สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริงได้อย่างสร้างสรรค์

๙.๑.๒ หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาการ ซึ่งเป็นหลักสูตรปริญญาตรีสำหรับผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษ มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถระดับสูง โดยใช้หลักสูตรที่เปิดสอนอยู่แล้ว แต่ให้เสริมศักยภาพของผู้เรียนโดยกำหนดให้ผู้เรียนได้ศึกษาบางรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาที่เปิดสอนอยู่แล้วและสนับสนุนให้ผู้เรียนได้ทำวิจัยทางวิชาการที่ลึกซึ้ง หลักสูตรกำหนดแบบวิชาการต้องมีการเรียนรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

๙.๒ หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ แบ่งเป็น ๒ แบบ ได้แก่

๙.๒.๑ หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ ที่มุ่งผลิตบัณฑิตให้มีควมรอบรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ เน้นความรู้ สมรรถนะและทักษะด้านวิชาการและวิชาชีพหรือมีสมรรถนะและทักษะด้านการปฏิบัติเชิงเทคนิคในศาสตร์สาขาวิชานั้น ๆ โดยผ่านการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ ซึ่งเป็นหลักสูตรแบบหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง)

๙.๒.๒ หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ ซึ่งเป็นหลักสูตรสำหรับผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษ มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ สมรรถนะทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการขั้นสูง โดยใช้หลักสูตรปกติที่เปิดสอนอยู่แล้วให้รองรับศักยภาพของผู้เรียน โดยกำหนดให้ผู้เรียนได้ศึกษาบางรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาที่เปิดสอนอยู่แล้ว และทำวิจัยที่ลึกซึ้งหรือได้รับการฝึกปฏิบัติขั้นสูงในองค์กรหรือสถานประกอบการ หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการต้องมีการเรียนรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

๔

ข้อ ๑๐ จำนวนหน่วยกิตและระยะเวลาการศึกษา

- ๑๐.๑ หลักสูตรปริญญาตรีที่มีระยะเวลาการศึกษาปกติ ๔ ปี มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๒๐ หน่วยกิต
- ๑๐.๒ หลักสูตรปริญญาตรีที่มีระยะเวลาการศึกษาปกติ ๕ ปี มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๕๐ หน่วยกิต
- ๑๐.๓ หลักสูตรปริญญาตรีที่มีระยะเวลาการศึกษาปกติ ไม่น้อยกว่า ๖ ปี มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๘๐ หน่วยกิต
- ๑๐.๔ หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๒๕ หน่วยกิต

หมวดที่ ๓

การรับเข้าเป็นนิสิต

ข้อ ๑๑ คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา ดังต่อไปนี้

- ๑๑.๑ หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี ๕ ปี และไม่น้อยกว่า ๖ ปี) ต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษา ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า
- ๑๑.๒ หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือเทียบเท่า หรือระดับอนุปริญญาตรีหรือเทียบเท่า ในสาขาวิชาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่จะศึกษาตาม ที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด
- ๑๑.๓ หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทั้งทางวิชาการ และวิชาชีพหรือปฏิบัติการต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า โดยมีคะแนนเฉลี่ยสะสม ไม่น้อยกว่า ๓.๕๐ จากระบบ ๔ ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า และมีผลการเรียนในหลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้า ไม่น้อยกว่า ๓.๕๐ ทุกภาคการศึกษาในระหว่างการศึกษาในหลักสูตรแบบก้าวหน้า หากภาคการศึกษาใด ภาคการศึกษาหนึ่ง มีผลการเรียนต่ำกว่า ๓.๕๐ จากระบบ ๔ คะแนนหรือเทียบเท่า จะถือว่าผู้เรียนขาดคุณสมบัติในการศึกษาหลักสูตรแบบก้าวหน้า
- ๑๑.๔ คุณสมบัติอื่น ให้เป็นไปตาม ประกาศการรับ นิสิตของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๒ การรับเข้าศึกษา

- ๑๒.๑ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาเลือกหรือคัดเลือกผู้สำเร็จการศึกษา ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าเป็นคราว ๆ ไป ตาม ประกาศและรายละเอียดที่มหาวิทยาลัยหรือสำนักงานที่ประชุมอธิการบดีแห่งประเทศไทยกำหนด
- ๑๒.๒ มหาวิทยาลัยอาจจะขอเลือก หรือคัดเลือกผู้สำเร็จการศึกษาระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่า หรือผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่าเข้าเป็นนิสิต เพื่อศึกษาระดับปริญญาตรีในหลักสูตรใดหลักสูตรหนึ่งของมหาวิทยาลัยตามระเบียบหรือตามเงื่อนไขของมหาวิทยาลัยที่เกี่ยวข้องกับสาขานั้น ๆ
- ๑๒.๓ มหาวิทยาลัยอาจอนุญาตให้ผู้มี าระดับการสูงแต่ไม่สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เข้าศึกษาในหลักสูตรระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยได้ตามประกาศของมหาวิทยาลัยโดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย
- ๑๒.๔ มหาวิทยาลัยอาจรับ เข้านิสิตตาม ข้อตกลงร่วม กับสถาบันการศึกษาอื่นหรือโครงการพิเศษหรือตาม ประกาศที่มหาวิทยาลัยกำหนดในการรับผู้สมัครเข้าเป็นนิสิต

๕

ข้อ ๑๓ การรับโอนนิสิตนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น

๑๓.๑ มหาวิทยาลัยอาจรับโอนนิสิต นักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่มี
วิทยฐานะเทียบเท่ากับมหาวิทยาลัยทักษิณ โดยต้องมีเงื่อนไข ดังนี้

๑๓.๑.๑ ไม่เป็นผู้ถูกตัดข้อออก หรือถูกไล่ออกจากสถาบันอุดมศึกษาใด
เนื่องจากถูกส่งโทษทางวินัยหรือความผิดทางกรรมบรรพชิต

๑๓.๑.๒ ได้ศึกษาในสถาบันการศึกษาเดิมมาแล้วไม่น้อยกว่า ๒ ภาคเรียน

๑๓.๑.๓ มีรายวิชาที่สามารถเทียบโอนกับรายวิชาของมหาวิทยาลัยทักษิณได้
ไม่น้อยกว่า ๑๘ หน่วยกิต แต่ไม่เกิน ๒๐ หน่วยกิต และค่าระดับชั้นเฉลี่ยของรายวิชาเหล่านี้
ต้องไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

๑๓.๑.๔ การสมัครขอโอนย้ายให้ยื่นคำร้องถึงมหาวิทยาลัยทักษิณ
อย่างน้อย ๖๐ วัน ก่อนวันกำหนดลงทะเบียนเรียนของภาคเรียนที่จะโอนเข้าศึกษา

๑๓.๑.๕ รายวิชาที่จะขอเทียบโอนหน่วยกิต ต้องเป็นไปตามเกณฑ์
การเทียบโอนหน่วยกิตและผลการเรียน

๑๓.๑.๖ ระยะเวลาการศึกษาให้นับตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาในสถาบันการศึกษาดังเดิม

๑๓.๑.๗ การรับโอนนิสิตนักศึกษา ต้องผ่านการพิจารณาของคณะกรรมการ
ประจำส่วนงานวิชาการที่นิสิต นักศึกษาขอโอนเข้าเรียน และต้องผ่านการเทียบรายวิชา โดยได้รับอนุมัติจาก
อธิการบดี หรือรองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมาย

ข้อ ๑๔ การขึ้นทะเบียนเป็นนิสิต

๑๔.๑ ผู้ที่สอบคัดเลือกได้หรือได้รับการคัดเลือก จะต้องแสดงหลักฐาน และรายงานตัว
เพื่อขึ้นทะเบียนเป็นนิสิต ตามวัน เวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด หรือชำระเงินค่าธรรมเนียม การศึกษา และ
ค่าธรรมเนียมอื่น ๆ ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดจึงจะถือว่าขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตที่สมบูรณ์ ทั้งนี้ มหาวิทยาลัย
จะไม่คืนเงินค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ให้ไม่ว่ากรณีใด ๆ

๑๔.๒ ผู้ที่สอบคัดเลือกได้หรือได้รับการคัดเลือก ต้องขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตในประเภท
หลักสูตร และสาขาวิชาของส่วนงานวิชาการนั้น

หมวดที่ ๔

รูปแบบการจัดการศึกษา และการลงทะเบียน

ข้อ ๑๕ รูปแบบการจัดการศึกษา อาจจัดในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งหรือหลายรูปแบบร่วมกัน
ดังนี้

๑๕.๑ การศึกษาแบบเต็มเวลา ให้ลงทะเบียนเรียนในภาคเรียนปกติ ได้ไม่เกิน ๒๒
หน่วยกิต และภาคเรียนฤดูร้อน ได้ไม่เกิน ๙ หน่วยกิต

๑๕.๒ การศึกษาแบบไม่เต็มเวลา ให้ลงทะเบียนเรียนในภาคเรียนปกติและภาคเรียน
ฤดูร้อน ไม่เกิน ๙ หน่วยกิต

๑๕.๓ การศึกษารูปแบบอื่น ๆ ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๖ การลงทะเบียนเรียน

๑๖.๑ การลงทะเบียน การชำระเงินค่าธรรมเนียม การศึกษา ให้เป็นไปตามประกาศ
ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๑๖.๒ สักดิ์บรายวิชาหรือข้อกําหนดการลงทะเบียนรายวิชาได้ให้เ็นไปตามที่กําหนดไว้
ในหลักสูตร

๑๖.๓ จำนวนหน่วยกิตในแต่ละภาคเรียน กําหนดให้ภาคเรียนที่ ๑ และภาคเรียนที่ ๒
ลงทะเบียนได้ไม่เกิน ๑๒ หน่วยกิต และในภาคเรียนฤดูร้อน ลงทะเบียนได้ไม่เกิน ๘ หน่วยกิต ยกเว้น
ในภาคเรียนที่ลงทะเบียนรายวิชาฝึกงาน มีภาคสนาม สหกิจศึกษา การโอนหน่วยกิตจากระบบ
คลังหน่วยกิต และในภาคเรียนที่นิสิตจะสำเร็จการศึกษา สามารถลงทะเบียนเรียนมากกว่าเกณฑ์ที่กําหนดได้
ต่อเมื่อได้รับอนุมัติจากอธิการบดีที่ได้รับมอบหมายเป็นราย ๆ ไป

๑๖.๔ นิสิตภาคปกติและนิสิตภาคพิเศษสามารถลงทะเบียนเรียนร่วมกันได้ ต่อเมื่อได้รับ
การยินยอมจากประธานสาขาวิชาที่รายวิชานั้นสังกัด และได้รับอนุมัติจากหัวหน้าส่วนงานวิชาการ
ที่นิสิตสังกัด และจำนวนหน่วยกิตที่ลงทะเบียนเรียนจะต้องเป็นไปตามเกณฑ์ที่กําหนด ทั้งนี้ นิสิตภาคปกติ
ต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมการลงทะเบียนเรียนร่วม ตามประกาศของมหาวิทยาลัย

๑๖.๕ นิสิตที่ต้อการลงทะเบียนเรียนร่วมกับสถาบันอุดมศึกษาอื่นในระดับเดียวกัน
ทั้งภายในและภายนอกประเทศ ส่วนงานวิชาการต้องให้ความตกลงร่วมมือและพิจารณาการเทียบรายวิชาให้
เสร็จสิ้นก่อนให้นิสิตลงทะเบียนเรียน โดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการการู้รับมติของหลักสูตรและได้รับ
อนุมัติจาก หัวหน้าส่วนงานวิชาการที่หลักสูตรนั้นสังกัด และแจ้งให้อธิการบดีหรือรองอธิการบดี
ที่ได้รับมอบหมายทราบ จึงจะสามารถนำรายวิชาดังกล่าวมาเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรได้

๑๖.๖ มหาวิทยาลัยอาจอนุมัติให้บุคคลภายนอกลงทะเบียนบางวิชาเป็นกรณีพิเศษ
โดยให้เป็นไปตามประกาศที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๑๖.๗ การลงทะเบียนจะสมบูรณ์ก็ต่อเมื่อนิสิตได้ชำระเงินค่าธรรมเนียมการศึกษา
ภายในวันเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด กรณีที่ชำระหลังเวลาที่กำหนดจะต้องชำระเงินค่าปรับตามประกาศของ
มหาวิทยาลัย

๑๖.๘ นิสิตที่ไม่ได้ชำระเงินค่าธรรมเนียมการศึกษาในภาคเรียนใด ให้งานทะเบียน
ยกเลิกรายวิชาที่ลงทะเบียนทั้งหมดในภาคเรียนนั้น และให้นิสิตชำระเงินเพื่อจอร์ักษาสุขภาพการเป็นนิสิตแวน
วันแต่จะได้รับอนุมัติจากอธิการบดีหรือรองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมายเป็นราย ๆ ไป

ข้อ ๑๗ การลงทะเบียนเรียนรายวิชาโดยไม่นับหน่วยกิต (Audit) หมายถึง การลงทะเบียนเรียน

เพื่อเพิ่มพูนความรู้ โดยไม่นับหน่วยกิตรวมเข้าในจำนวนหน่วยกิตในภาคเรียนและจำนวนหน่วยกิต
ตามหลักสูตร และให้งานทะเบียนบันทึกลงในใบแสดงผลการเรียนในช่องผลการเรียนว่า "AUD" เฉพาะ
ผู้ที่ผ่านการประเมินจากอาจารย์ผู้สอน และมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่า สัปดาห์ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดของ
รายวิชานั้น

ข้อ ๑๘ การขอเพิ่มและถอนรายวิชา

๑๘.๑ การลงทะเบียนเพิ่มหรือถอนรายวิชาภายในวัน เวลา ที่กำหนดในปฏิทิน
การศึกษา ให้นิสิตดำเนินการด้วยตนเองผ่านระบบสารสนเทศงานทะเบียน

๑๘.๒ การลงทะเบียนเพิ่มรายวิชาหลังจากเวลาที่กำหนด นิสิตต้องได้รับอนุมัติจาก
อาจารย์ผู้สอน และหัวหน้าส่วนงานวิชาการที่นิสิตสังกัด โดยนิสิตต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมการศึกษาเพิ่มรายวิชา
ตามหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย ภายในสัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคเรียน

๗

๑๘.๓ การขอลอนรายวิชา นิสิตต้องดำเนินการขอลอนรายวิชาด้วยตนเองผ่านระบบสารสนเทศงานทะเบียน อย่างน้อย ๗ วันทำการก่อนวันแรกของการสอบปลายภาค โดยจะปรากฏสัญลักษณ์ W ในใบแสดงผลการเรียน

หมวดที่ ๕

การวัดและการประเมินผลการศึกษา

ข้อ ๑๙ การมีสิทธิ์เข้าสอบ

นิสิตจะต้องมีเวลาเรียนในรายวิชาหนึ่งๆ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดของรายวิชานั้น จึงจะได้รับผลการเรียนในรายวิชานั้น นิสิตที่มีเวลาเรียนรายวิชาได้น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดและไม่ได้ขออนรายวิชา ให้อาจารย์ผู้สอนประเมินผลการเรียนเป็นระดับชั้น F ในรายวิชานั้น เมื่อสิ้นสุดภาคเรียน

ข้อ ๒๐ ให้ผู้สอนจัดการวัดและประเมินผลการเรียนอย่างน้อยภาคเรียนละ ๑ ครั้ง และให้ดำเนินการส่งผลการประเมินผลการศึกษาตามวันซึ่งมหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๒๑ ระบบการประเมินผลการเรียนรายวิชา

๒๑.๑ ระบบการประเมินผลการเรียนของแต่ละรายวิชาให้ประเมินผลเป็นแบบระดับชั้น ซึ่งมีความหมายและค่าระดับชั้น ดังนี้

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

๒๑.๒ ในการมีรายวิชาในหลักสูตรไม่มีการประเมินผลเป็นระดับชั้น ให้ใช้สัญลักษณ์ แขน ดังนี้

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

๘

รายวิชาที่ต้องให้สัญลักษณ์ VG, G, S และ U ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรหรือตามที่สภาการศึกษาที่กำหนด

๒๑.๓ นอกจากการประเมินผลเป็นแบบระดับชั้น หรือโดยใช้สัญลักษณ์แทนแล้ว ให้ได้เครื่องหมายกำกับผลการเรียนในรายวิชา ดังนี้

เครื่องหมาย	ความหมาย
#	รายวิชาที่ไม่คำนวณค่าระดับชั้น
##	รายวิชาที่เทียบโอนหน่วยกิตจากสถาบันการศึกษาอื่น
###	รายวิชาที่เทียบโอนประสบการณ์
*	รายวิชาเทียบโอนหน่วยกิตจากมหาวิทยาลัยทักษิณ
**	รายวิชาที่ยกเว้นหน่วยกิต

๒๑.๔ การให้ระดับชั้น F หรือ U

อาจารย์ผู้สอนให้ระดับชั้น F หรือ U ในกรณีต่อไปนี้

๒๑.๔.๑ นิสิตลงทะเบียนแล้วไม่เข้าชั้นเรียนในรายวิชานั้น หรือมีเวลาเรียนน้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมด

๒๑.๔.๒ นิสิตทุจริตในการสอบ นิสิตที่ทุจริตทุจริตด้วยประการใด ๆ โดยมีหลักฐานการทุจริต ให้อาจารย์ผู้สอนประเมินผลการเรียนในรายวิชานั้น เป็นระดับชั้น F เมื่อสิ้นสุดการสอบโดยไม่ต้องรอผลการลงทะเบียนวินัยนิสิต ทั้งนี้ มหาวิทยาลัยอาจพิจารณาลงโทษทางวินัยตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยทักษิณ ว่าด้วย วินัยนิสิตได้ด้วย

๒๑.๔.๓ สิ้นสุดระยะเวลาการขอประเมินผลแล้วสัญลักษณ์ I

๒๑.๔.๔ นิสิตที่ไม่มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน ตามเงื่อนไขที่กำหนดได้ตามแผนหรือกำหนดการจัดการเรียนการสอนและการสอบของรายวิชานั้น ซึ่งเป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

๒๑.๕ การให้ I ในรายวิชาใด จะกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

๒๑.๕.๑ นิสิตที่มีเวลาเรียนครบตามเกณฑ์ ตามข้อ ๑๔ แต่ไม่ได้สอบเพราะป่วยหรือเหตุสุดวิสัย และได้รับอนุมัติจากหัวหน้าส่วนงานวิชาการที่นิสิตสังกัด

๒๑.๕.๒ อาจารย์ผู้สอนและประธานสาขาวิชานั้นเห็นสมควรให้รอผลการประเมินระดับชั้น

๒๑.๖ การขอประเมินผลเพื่อแก้สัญลักษณ์ I ต้องดำเนินการให้เสร็จสิ้นภายใน ๓๐ วัน นับจากวันเปิดภาคเรียนถัดไปตามระบบการศึกษา หากพ้นกำหนดเวลาดังกล่าว ให้งานทะเบียนนิสิตเปลี่ยนสัญลักษณ์ I เป็นระดับชั้น F หรือ U โดยอัตโนมัติ เว้นแต่ได้รับอนุมัติจากอธิการบดีหรือรองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมาย เห็นสมควรให้ขยายเวลาเนื่องจากเหตุสุดวิสัย

ทั้งนี้ ให้นับเวลาการประเมินที่แก้สัญลักษณ์ I แล้วว่าส่วนรวมในภาคเรียนเดิมที่นิสิตได้สัญลักษณ์ I

๒๑.๗ การให้สัญลักษณ์ W ในรายวิชาใดกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

๒๑.๗.๑ นิสิตได้รับอนุมัติให้ถอนรายวิชานั้น

๒๑.๗.๒ นิสิตถูกสั่งพักการเรียนในภาคเรียนนั้น

๒๑.๑๓ นิสิตได้รับอนุมัติจากหัวหน้าส่วนงานวิชาการที่นิสิตสังกัดให้เปลี่ยนจากสัญลักษณ์ I ที่นิสิตได้รับ ตามข้อ ๒๑.๑.๒ และครบกำหนดการเปลี่ยนสัญลักษณ์ I แล้วแต่การปล่อยหรือเหตุผลวิสัยยังไม่สิ้นสุด

๒๑.๑๔ นิสิตลาออกหรือเสียชีวิตก่อนวันสุดท้ายของการ ระเมินผล ระจำภาคเรียนนั้น

๒๑.๑๕ การนับจำนวนหน่วยกิต เพื่อใช้ในการคำนวณ ค่าระดับ ขึ้นเฉลี่ยในภาคเรียนใดให้นับจากรายวิชาที่มีการ ระเมินผลการเรียนเป็นระดับ ขึ้น และไม่มีเครื่องหมายค่าจำ ยกเว้นรายวิชาที่เทียบ

๒๑.๑๖ การนับ จำนวนหน่วยกิตสะสม เพื่อให้ครบ ตาม จำนวนที่กำหนดในหลักสูตร ให้นำ เฉพาะหน่วยกิตของรายวิชาที่ได้รับระดับ ขึ้น D ขึ้นไป และนับรวมกับหน่วยกิตที่ได้รับ การยกเว้นหน่วยกิต

๒๑.๑๗ ค่าระดับ ขึ้นเฉลี่ยรายภาคเรียนให้คำนวณ จากผลการเรียนของ นิสิตในภาคเรียนนั้น โดยนำผลคูณระหว่างจำนวนหน่วยกิตกับ ค่าระดับ ขึ้นของแต่ละรายวิชาเป็นตัวตั้งแล้วหารด้วยจำนวนหน่วยกิต ตามข้อ ๒๑.๑๘

๒๑.๑๘ ค่าระดับ ขึ้นเฉลี่ยสะสม ให้คำนวณ จากผลการเรียนของ นิสิตตั้งแต่เริ่ม เข้าเรียนจนถึง ภาคเรียนสุดท้าย โดยนำผลรวม ของผลคูณระหว่างจำนวนหน่วยกิตกับ ค่าระดับ ขึ้นของแต่ละรายวิชาที่เรียนทั้งหมดเป็นตัวตั้งแล้วหารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมทั้งหมด

๒๑.๑๙ รายวิชาที่ได้รับสัญลักษณ์ I ไม่นับใน แสดงในใบแสดงผลการเรียนแต่จัดเก็บไว้ในระบบวิชาเรียนของนิสิต

๒๑.๒๐ รายวิชาในหลักสูตรที่กำหนดให้ผลการประเมินเป็นสัญลักษณ์ S หรือ U อาจให้ผลการประเมิน เป็น VG หรือ G หรือ S หรือ U

ข้อ ๒๒ การเรียนซ้ำหรือเรียนแทน

๒๒.๑ การเรียนซ้ำในรายวิชาใด ๆ ที่นิสิตได้ระดับ ขึ้นไม่ต่ำกว่า D นิสิตจะลงทะเบียนเรียนซ้ำอีกได้ต่อเมื่อได้รับอนุมัติจากหัวหน้าส่วนงานวิชาการที่รายวิชานั้นสังกัด ในกรณีที่นิสิตลงทะเบียนเรียนซ้ำโดยไม่ได้รับอนุมัติจากหัวหน้าส่วนงานวิชาการที่ นิสิตนั้นสังกัดให้ลงทะเบียนนิสิตถอนรายวิชาที่ นิสิตลงทะเบียนเรียนซ้ำออก

๒๒.๒ การเรียนซ้ำในรายวิชาใด ๆ ที่นิสิตได้ระดับ ขึ้น F นิสิตจะดำเนินการอย่างไรได้อย่างหนึ่ง ดังนี้

๒๒.๒.๑ นิสิตลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชานั้นที่ได้รับระดับ ขึ้น F

๒๒.๒.๒ นิสิตจะลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชานั้นเป็นกรณีพิเศษ (ลงทะเบียนเรียนซ้ำโดยไม่มีการเรียนการสอนและประเมินผลการเรียนจากการสอบเพียงครั้งเดียวเมื่อสิ้นสุดภาคเรียน) ในภาคเรียนฤดูร้อน

รายวิชาใดที่ นิสิตลงทะเบียนเรียนซ้ำเป็นกรณีพิเศษและได้ระดับ ขึ้น F จะลงทะเบียนเรียนซ้ำเป็นกรณีพิเศษอีกไม่ได้

นิสิตที่ลงทะเบียนเรียนซ้ำเป็นกรณีพิเศษเพียงอย่างเดียวต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมการศึกษาในอัตราหนึ่งในสี่ของอัตราค่าธรรมเนียม การศึกษาตามประกาศของมหาวิทยาลัย

๑๐

๒๒.๒.๓. นิสิตจะเลือกเรียนรายวิชาอื่นในหมวดวิชาเดียวกันแทนได้ โดยต้องมีหน่วยกิตเท่ากันหรือมากกว่ารายวิชาที่ได้รับระดับชั้น F

ทั้งนี้ ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษา คณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร โดยผ่านความเห็นชอบของประธานสาขาวิชาที่รายวิชานั้นสังกัด และได้รับอนุมัติจากหัวหน้าส่วนงานวิชาการ ที่หลักสูตรสังกัดก่อนลงทะเบียนเรียน

ข้อ ๒๓ การจำแนกสภาพนิสิต

๒๓.๑. นิสิตสภาพสมบูรณ์ ได้แก่ นิสิตที่ลงทะเบียนเรียนในสองภาคเรียนแรก หรือนิสิต ที่สอบได้ค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

๒๓.๒. นิสิตสภาพพรอพิจ ได้แก่ นิสิตที่สอบได้ค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๑.๕๐ ถึง ๑.๙๙

๒๓.๓. การจำแนกสภาพนิสิต จะกระทำได้นับเมื่อสิ้นภาคเรียนที่นิสิตลงทะเบียนแต่ละ ภาคเรียน ยกเว้นนิสิตที่เข้าศึกษาเป็นภาคเรียนแรก การจำแนกสภาพนิสิตจะกระทำเมื่อสิ้นภาคเรียนที่นิสิต ลงทะเบียนเรียนเป็นภาคเรียนที่สองนับตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษา และยกเว้นภาคเรียนใดที่นิสิตลงทะเบียนเรียนโดย ไม่มีรายวิชาที่ได้รับผลการเรียนเป็นระดับชั้นไม่ต้องจำแนกสภาพนิสิต

หมวดที่ ๖

การลาพักการเรียน การรักษาสภาพนิสิต

ข้อ ๒๔ การลาพักการเรียน

๒๔.๑. นิสิตอาจยื่นคำร้องขออนุมัติลาพักการเรียนต่อหัวหน้าส่วนงานวิชาการที่นิสิต สังกัดได้ในกรณีต่อไปนี้

๒๔.๑.๑. มีความจำเป็นส่วนตัวและได้เข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยมาแล้ว อย่างน้อย ๑ ภาคเรียน

๒๔.๑.๒. เจ็บป่วยจนต้องพักรักษาตัวเป็นเวลานานเกินร้อยละ ๒๐ ของ เวลาเรียนทั้งหมดในภาคเรียนนั้นตามคำสั่งแพทย์ โดยมีใบรับรองแพทย์จากสถานพยาบาลของทางราชการหรือ สถานพยาบาลของเอกชนตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาล ซึ่งเป็นของเอกชนและที่กระทรวงสาธารณสุข กำหนด

๒๔.๑.๓. มีเหตุผลที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติภารกิจเพื่อประเทศชาติ หรือ การได้รับทุนและเปลี่ยนน้ำศึกษาระหว่างประเทศตาม ที่มหาวิทยาลัยเห็นสมควร

๒๔.๑.๔. นิสิตถูกสั่งพักการเรียน

๒๔.๑.๕. กรณีมีความจำเป็นอื่นที่ไม่ได้กำหนดไว้ ให้อยู่ในดุลยพินิจของ อธิการบดีหรือรองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมายเป็นผู้พิจารณา

๒๔.๒. การขอลาพักการเรียน ต้องได้รับอนุมัติครั้งละไม่เกิน ๑ ภาคเรียน และต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและได้รับอนุมัติจากหัวหน้าส่วนงานวิชาการที่นิสิตสังกัด โดยต้องชำระเงิน ค่าธรรมเนียมตามเกณฑ์มหาวิทยาลัยกำหนด ทั้งนี้ ต้องดำเนินการให้เสร็จสิ้นก่อน ๗ วันทำการก่อนวันเริ่ม สอบปลายภาคเรียนตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๒๔.๓. ในกรณีนี้ นิสิตได้รับอนุมัติให้ลาพักการเรียน ให้นับระยะเวลาที่ลาพักการเรียน รวมอยู่ในระยะเวลาการศึกษาด้วย

๑๑

๒๔.๔ ในระหว่างที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการเรียน นิสิตจะต้องชำระเงินค่ารักษาสุขภาพ นิสิตทุกภาคเรียนเพื่อรักษาสุขภาพนิสิต มิฉะนั้นจะถูกตัดที่ออกจากมหาวิทยาลัยตามวันขึ้น ทหาริทยาลัยกำหนด

๒๔.๕ ในกรณีให้นิสิตเจ็บป่วย ตามข้อ ๒๔.๑.๒ และได้รับอนุมัติจากหัวหน้าส่วนงาน รักษาการให้ลาพักการเรียน และนิสิตได้ชำระเงินค่าธรรมเนียมการศึกษาในภาคเรียนที่ลงทะเบียนแล้ว มหาวิทยาลัยอาจยกเลิกการลงทะเบียนโดยไม่ได้ติดต่อสำนักงาน W ได้ ซึ่งต้องมีใบรับรองแพทย์จากโรงพยาบาลของรัฐ และได้รับอนุมัติจากหัวหน้าส่วนงานวิชาการที่นิสิตสังกัด ทั้งนี้ จะไม่ได้รับการคืนเงินค่าธรรมเนียม การศึกษาและค่าธรรมเนียมอื่น ๆ คืน

ข้อ ๒๕ การรักษาสุขภาพนิสิต จะทำได้ในกรณีต่อไปนี้ด้วย

๒๕.๑ นิสิตต้องดำเนินการขออนุญาตที่เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรโดยไม่ได้ลงทะเบียนเรียน แต่ต้องได้รับการประเมินผลการเรียนในภาคเรียนนั้น ให้นิสิตดำเนินการรักษาสุขภาพนิสิต

๒๕.๒ นิสิตที่เรียนครบตามโครงสร้างหลักสูตรแล้วแต่ไม่ประสงค์จะขอสำเร็จการศึกษา หรือมหาวิทยาลัยให้ระงับการขอสำเร็จการศึกษาในภาคเรียนนั้นด้วยสาเหตุได้รับโทษทางวินัยหรือกรณีอื่น ๆ ให้นิสิตดำเนินการรักษาสุขภาพนิสิตจนกว่าจะขอสำเร็จการศึกษา

๒๕.๓ ในกรณีให้นิสิตได้รับอนุมัติให้รักษาสุขภาพนิสิตให้นับระยะเวลาที่รักษาสุขภาพนิสิต รวมอยู่ในระยะเวลาการศึกษาด้วย

หมวดที่ ๗

การเปลี่ยนประเภทนิสิต การย้ายสังกัด การเปลี่ยนสาขาวิชาเอกและวิชาโท

ข้อ ๒๖ การเปลี่ยนประเภทนิสิต

๒๖.๑ นิสิตภาคปกติและนิสิตภาคพิเศษอาจเปลี่ยนประเภทนิสิตได้ในกรณีที่มีเหตุผล และความจำเป็นอย่างยิ่ง โดยความเห็นชอบจากหัวหน้าส่วนงานวิชาการที่นิสิตสังกัด และได้รับอนุมัติจาก รองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมาย ทั้งนี้ นิสิตต้องปฏิบัติตาม ข้อบังคับและระเบียบต่าง ๆ รวม ทั้งชำระเงิน ค่าธรรมเนียมการศึกษาในอัตราตาม ประเภทของนิสิตภายหลังจากได้รับอนุมัติให้เปลี่ยนประเภทนิสิตแล้ว

๒๖.๒ นิสิตที่เปลี่ยนประเภท จะต้องใช้เวลาเรียนในประเภทเดิม มาแล้วอย่างน้อย ๒ ภาคเรียน

๒๖.๓ ในกรณีให้นิสิตที่เปลี่ยนประเภทต้องโอนจำนวนหน่วยกิตและผลการเรียนใน ประเภทเดิม ทั้งหมดที่ได้เรียนมาแล้วจะโอนเป็นบางรายวิชาไม่ได้ และให้นับระยะเวลาการศึกษาตั้งแต่ เข้าเรียนในประเภทเดิม

ข้อ ๒๗ การย้ายสังกัดส่วนงานวิชาการ

๒๗.๑ นิสิตที่จะย้ายสังกัดส่วนงานวิชาการต้องเป็นนิสิตที่ศึกษาตามหลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) หรือหลักสูตรปริญญาตรี (๕ ปี) หรือหลักสูตรปริญญาตรี (๖ ปีขึ้นไป) โดยมีคุณสมบัติ ดังนี้

๒๗.๑.๑ ได้ลงทะเบียนเรียนในสังกัดเดิมมาแล้วไม่น้อยกว่า ๒ ภาคเรียน และมีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๘ หน่วยกิต

๒๗.๑.๒ ไม่เคยได้รับอนุมัติให้ย้ายสังกัดมาก่อน

๒๗.๑.๓ มีคุณสมบัติเป็นไปตามเกณฑ์ที่ส่วนงานวิชาการที่นิสิตจะย้ายสังกัด

กำหนด

๑๒

๒๓.๒. นิสิตที่ได้รับอนุมัติให้ย้ายสังกัดต้องชำระเงินค่าธรรมเนียม ตามระเบียบ มหาวิทยาลัยทักษิณ ว่าด้วย การเก็บเงินค่าธรรมเนียมการศึกษา

๒๓.๓. นิสิตที่ย้ายสังกัดส่วนงานวิชาการต้องโอนรายวิชาและจำนวนหน่วยกิตทั้งหมดที่เคยได้เรียนมา จะโอนเพียงบางรายวิชาไม่ได้ และให้นำมาขอยกติดังกล่าวมาคำนวณค่าธรรมเนียมชั้นและเสียสละทุกรายวิชาด้วย

๒๓.๔. ระยะเวลาการศึกษาให้นับตั้งแต่วันที่เข้าเรียนในสังกัดส่วนงานวิชาการเดิม

ข้อ ๒๘ การเปลี่ยนสาขาวิชา วิชาเอกและวิชาโท

๒๘.๑. นิสิตภาคปกติและนิสิตภาคพิเศษสามารถขอเปลี่ยนสาขาวิชา วิชาเอกได้เพียงหนึ่งครั้ง โดยต้องลงทะเบียนเรียนมาแล้วไม่น้อยกว่า ๒ ภาคเรียน ทั้งนี้ โดยความเห็นชอบจากประธานสาขาวิชา และได้รับอนุมัติจากหัวหน้าส่วนงานวิชาการที่ผลิตสังกัด

๒๘.๒. นิสิตภาคปกติและนิสิตภาคพิเศษสามารถขอเปลี่ยนวิชาโทได้เพียงหนึ่งครั้ง ทั้งนี้ โดยความเห็นชอบจากประธานสาขาวิชา และได้รับอนุมัติจากหัวหน้าส่วนงานวิชาการที่ผลิตสังกัด

๒๘.๓. นิสิตที่ได้รับอนุมัติให้เปลี่ยนสาขาวิชา วิชาเอกหรือวิชาโทต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมตามระเบียบมหาวิทยาลัยกำหนด

หมวดที่ ๘

การเทียบรายวิชา การโอนรายวิชา การยกเว้นหน่วยกิต

ข้อ ๒๙ การเทียบรายวิชา มีหลักเกณฑ์ ดังนี้

๒๙.๑. การเทียบรายวิชาต้องเป็นการเทียบรายวิชา ระหว่างหลักสูตรเก่ากับหลักสูตรใหม่ หรือการเทียบรายวิชาระหว่างหลักสูตรหนึ่งกับอีกหลักสูตรหนึ่ง

๒๙.๒. รายวิชาที่ขอเทียบต้องพันคู่ความก้าวหน้าของวิชาการของสาขาวิชาที่จะขอเทียบ

๒๙.๓. เนื้อหาของคำอธิบายรายวิชาในรายวิชาที่ขอเทียบจะต้องครอบคลุมเนื้อหาของคำอธิบายรายวิชาตามโครงสร้างหลักสูตรที่ผลิตต้องเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๕

๒๙.๔. การเทียบรายวิชาต้องผ่านความเห็นชอบของประธานสาขาวิชาและคณะกรรมการระดับส่วนงานวิชาการที่รายวิชานั้นสังกัด ทั้งนี้ ต้องได้รับอนุมัติจากอธิการบดีหรือรองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมาย

ข้อ ๓๐ การโอนรายวิชา

การโอนรายวิชา หมายถึง การรับโอนหน่วยกิตและผลการเรียนรายวิชาจากระบบการศึกษา ๓ ระบบ ดังนี้

๓๐.๑. การศึกษาในระบบ มีหลักเกณฑ์ ดังนี้

๓๐.๑.๑. การโอนรายวิชาของนิสิตที่เคยศึกษาจากมหาวิทยาลัยทักษิณมาแล้ว มีหลักเกณฑ์ ดังนี้

(๑) กรณีนิสิตเข้าศึกษาในหลักสูตรเดิม สามารถขอโอนรายวิชาต่องานทะเบียนนิสิต โดยผ่านความเห็นชอบจากหัวหน้าส่วนงานวิชาการที่ผลิตสังกัด

(๒) กรณีนิสิตเข้าศึกษาในหลักสูตรใหม่หรือหลักสูตรรับ รุ่ง ให้ดำเนินการขอเทียบรายวิชาตามหลักเกณฑ์ข้อ ๒๙ ก่อนได้รับอนุมัติจากอธิการบดีหรือรองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมายให้โอนรายวิชา

๑๓

(๓) รายวิชาที่โอนต้องมีระดับชั้นไม่ต่ำกว่า C หรือได้รับค่าระดับชั้น
ไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

(๔) ไม่นำผลการเรียนรายวิชาที่รับโอนมาคำนวณค่าระดับชั้นเฉลี่ย
สะสมรวม ทั้งนี้ ให้ระบุรายวิชาที่รับโอนในระเบียบนิสิตว่าเป็นรายวิชาที่รับโอนมา โดยให้คำนวณ
ค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมเฉพาะรายวิชาที่เรียนในมหาวิทยาลัยอีกชั้นหนึ่ง

(๕) การโอนรายวิชาและการเทียบรายวิชาต้องดำเนินการให้
เสร็จสิ้นภายในปีการศึกษาแรกที่นิสิตเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย

๓๐.๑.๒ การโอนรายวิชาของนิสิตจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น มีข้อยกเว้น ดังนี้

(๑) รายวิชาที่รับโอนต้องเป็นรายวิชาที่นิสิตได้ลงทะเบียนเรียน
รายวิชาของมหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษาอื่น

(๒) รายวิชาที่รับโอนต้องเป็นไปตามเกณฑ์การเทียบรายวิชา
ตามข้อ ๒๘

(๓) รายวิชาที่รับโอนต้องมีเนื้อหาเทียบเคียงได้และครอบคลุมกับ
การศึกษาระดับปริญญาตรี

(๔) รายวิชาที่โอนต้องมีระดับชั้นไม่ต่ำกว่า C หรือได้รับค่าระดับชั้น
ไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

(๕) ไม่นำผลการเรียนรายวิชาที่รับโอนจากสถาบันเดิมมาคำนวณ
ค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมรวม ทั้งนี้ ให้ระบุรายวิชาที่รับโอนในระเบียบนิสิตว่าเป็นรายวิชาที่รับโอนมา โดยให้
คำนวณค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมเฉพาะรายวิชาที่เรียนในมหาวิทยาลัยอีกชั้นหนึ่ง

(๖) การโอนรายวิชาต้องดำเนินการให้เสร็จสิ้นภายในปีการศึกษาแรก
ที่เข้าศึกษา โดยได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าส่วนงานวิชาการที่นิสิตสังกัด และต้องได้รับอนุมัติจาก
อธิการบดีหรือรองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมาย

๓๐.๒ การศึกษานอกระบบ มีข้อยกเว้น ดังนี้

๓๐.๒.๑ รายวิชาที่จะนำมาโอน ต้องขอเทียบสาระการเรียนรู้โดยต้องมีสาระ
การเรียนรู้ครอบคลุมไม่น้อยกว่าร้อยละ ๗๕ ของสาระการเรียนรู้ของรายวิชาที่ขอเทียบโอน

๓๐.๒.๒ ผลการเรียนในรายวิชาที่จะนำมาขอโอนหน่วยกิตไม่จำกัดระยะเวลาที่
ใช้ในการเรียนรู้และสิ่งสม. ประสบการณ์ในผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้นั้น แต่ต้องหันต่อความก้าวหน้าทางวิชาการของ
สาขาวิชาที่จะขอเทียบและขอโอน

๓๐.๒.๓ รายวิชาที่โอนต้องมีระดับชั้นไม่ต่ำกว่า C หรือได้รับค่าระดับชั้น
ไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

๓๐.๒.๔ รายวิชาที่ขอโอนหน่วยกิตจะไม่นำมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ย
สะสม และให้บันทึกหน่วยกิตเป็นรายวิชาที่เทียบโอนโดยไม่ต้องบันทึกผลการเรียน

๓๐.๒.๕ รายวิชาที่ขอเทียบและขอโอนหน่วยกิต ต้องดำเนินการให้เสร็จสิ้น
ภายในปีการศึกษาแรกที่นิสิตเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย และต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการ
ผู้รับผิดชอบหลักสูตร คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการที่รายวิชานั้นสังกัด โดยได้รับอนุมัติจากอธิการบดี
หรือรองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมาย

๑๔

๓๐.๓ การศึกษาตามอัธยาศัย มีหลักเกณฑ์ ดังนี้

๓๐.๓.๑ การเทียบ ระบุผลการดำเนินงาน รายวิชาต้องดำเนินการให้เสร็จสิ้นภายในปี การศึกษาแรกที่มีสิทธิ์เข้าศึกษาใน มหาวิทยาลัย และต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการ การผู้รับผิดชอบ หลักสูตร คณะกรรมการ การประจำส่วนงานวิชาการที่รายวิชานั้นสังกัด โดยได้รับอนุมัติจาก สภาวิชาการ

๓๐.๓.๒ การเทียบ ระบุผลการดำเนินงาน รายวิชา ต้องพิจารณาจากบันทึก ระบุผลการของผู้เรียน ข้อมูลของแหล่งที่ผู้เรียนได้รับ ระบุผลการดำเนินงาน และการเทียบเคียง ระบุผลการกับ ผลลัพธ์การเรียนรู้ ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่ใช้ในการประเมินผลเพื่อการเทียบโอนตาม ประกาศที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๓๐.๓.๓ รายวิชาที่ขอเทียบ และขอโอนหน่วยกิตจะไม่นับว่าคำนวณแล้วแต่ระดับ คณะแผนกเฉลี่ยสะสม และให้บันทึกหน่วยกิตเป็นรายวิชาที่เทียบโอน ระบุผลการดำเนินงาน โดยไม่ต้องบันทึก ผลการเรียน

๓๐.๓.๔ รายวิชาที่ขอเทียบ และขอโอนหน่วยกิตต้องได้รับความเห็นชอบจาก คณะกรรมการ การผู้รับผิดชอบหลักสูตร คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการที่รายวิชานั้นสังกัด โดยได้รับอนุมัติจากอธิการบดีหรือรองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมาย

ทั้งนี้ การเทียบโอนหน่วยกิตสำหรับการศึกษาระดับ การศึกษานอกระบบและ การศึกษาตาม อัธยาศัย ให้สามารถเทียบโอนได้โดยรวมแล้วไม่เกินร้อยละ ๗๕ ของจำนวนหน่วยกิต รวมของหลักสูตรที่รับโอน และการเทียบโอนจากการศึกษาในสถาบันหนึ่งไปยังอีกสถาบันหนึ่งไม่สามารถเทียบ โอนต่อช่วงใดยังสถาบันอุดมศึกษาอื่นได้ และต้องระบุไว้ในใบแสดงผลการเรียน (Transcript) ว่าในรายวิชาหรือกลุ่ม วิชาที่มีการเทียบโอนหน่วยกิตและผลการเรียน

ข้อ ๓๑ การยกเว้นหน่วยกิต

มหาวิทยาลัยอาจพิจารณา ยกเว้นหน่วยกิตให้แก่ นิสิตได้ โดยความเห็นชอบของ คณะกรรมการ ประจำส่วนงานวิชาการที่หลักสูตรสังกัด และได้รับอนุมัติจากอธิการบดี โดยความเห็นชอบของ สภาวิชาการ ดังกรณีต่อไปนี้

๓๑.๑ นิสิตที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีและขอเข้าศึกษาเพื่อปริญญาโทสอง ให้อยกเว้นหน่วยกิตหมวดวิชาศึกษาทั่วไป และหมวดวิชาเลือกเสรีได้ทั้งหมด

๓๑.๒ นิสิตที่สำเร็จการศึกษาระดับอนุปริญญาหรือประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง หรือประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาระดับสูงที่เข้าศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรี หรือหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ให้อยกเว้นหน่วยกิตในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปเลือก รายวิชาศึกษาทั่วไปสังกัดคณะ และหมวดวิชาเลือกเสรีได้ ไม่เกิน ๑๘ หน่วยกิต

๓๑.๓ รายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะหรือหมวดวิชาศึกษาทั่วไปบังคับ นิสิตสามารถ ขอเทียบโอนรายวิชาเพิ่มเติม จากข้อ ๓๑.๑ - ข้อ ๓๑.๒ ได้ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์การเทียบและการ โอนรายวิชา

การยกเว้นหน่วยกิตที่ได้รับอนุมัติแล้วนั้น เมื่อนับรวมกับการโอนรายวิชา ต้องมีจำนวน หน่วยกิตรวมไม่เกินร้อยละ ๗๕ ของจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตร โดยงานทะเบียนไม่ต้องบันทึก รายวิชาที่ ยกเว้นหน่วยกิตในใบแสดงผลการเรียน แต่ให้ระบุว่าได้มีการยกเว้นหน่วยกิตจำนวนกี่หน่วยกิต ทั้งนี้ ให้นำ จำนวนหน่วยกิตรายวิชาที่ได้รับยกเว้นและการโอนรายวิชาไปรวมในการอนุมัติการสำเร็จการศึกษาตาม โครงสร้างหลักสูตร แต่ไม่นำไปคำนวณค่าคะแนนเฉลี่ยสะสม

๑๕

หมวดที่ ๙

การหันสภาพนิสิต การคืนสภาพนิสิต

ข้อ ๓๒ การหันสภาพนิสิต นิสิตจะหันสภาพในกรณีต่อไปนี้

๓๒.๑ สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรและได้รับอนุมัติให้ปริญญา

๓๒.๒ ได้รับอนุมัติให้ลาออก

๓๒.๓ ถูกตัดชื่อออกจากมหาวิทยาลัย ในกรณีดังต่อไปนี้

๓๒.๓.๑ ไม่รายงานตัวเป็นนิตินตามวันขึ้นทะเบียนวิทยาลัยกำหนด

๓๒.๓.๒ ไม่รายงานตัวเป็นนิตินแต่ไม่ลงทะเบียนเรียน ไม่ชำระเงิน

ค่าธรรมเนียมการศึกษาในภาคเรียนแรก

๓๒.๓.๓ เมื่อพ้นกำหนดเวลา ๑ ภาคเรียนแล้วไม่ชำระเงินค่าธรรมเนียม

การศึกษาเพื่อรักษาสถานะนิสิตหรือลาพักการเรียน

๓๒.๓.๔ เมื่อระยะเวลาการศึกษาครบ ๘ ปีการศึกษาสำหรับหลักสูตร ๕ ปี หรือ ๑๐ ปีการศึกษาสำหรับหลักสูตร ๕ ปี หรือ ๑๒ ปีการศึกษาสำหรับหลักสูตรไม่น้อยกว่า ๖ ปี แต่ยังมีจำนวนหน่วยกิตรวมได้ไม่ครบตรงตามหลักสูตร หรือได้รับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๐๐

๓๒.๓.๕ ขาดคุณสมบัติหรือคุณสมบัติอย่างใดอย่างหนึ่งตามข้อ ๑๑

๓๒.๓.๖ เมื่อชำระค่าน้ำดื่มเฉลี่ยสะสมทุกภาคเรียนต่ำกว่า ๑.๕๐

๓๒.๓.๗ เป็นนิสิตที่มีค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๐๐ เป็นเวลา ๔ ภาคเรียนที่มีการชำระค่าภาคเรียนต่อเนื่องกันเมื่อสิ้นสุดการชำระภาคเรียนครั้งที่ ๔

๓๒.๓.๘ ถูกส่งโทษถึงที่สุดให้ไล่ออกตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏ

ราชภัฏวชิรวิทยานิสิต

ข้อ ๓๓ การคืนสภาพนิสิต

นิสิตอาจได้รับการอนุมัติให้คืนสภาพนิสิตจากอธิการบดี โดยต้องชำระเงินค่าคืนสภาพนิสิตตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด ภายใน ๖๐ วัน นับจากวันประกาศพ้นสภาพ เนื่องจากพ้นสภาพนิสิต จากการมีต่อไป

๓๓.๑ ได้รับอนุมัติจากหัวหน้าส่วนงานวิชาการที่นิสิตสังกัดให้ลาออกไปแล้วไม่เกิน ๖๐ วัน

๓๓.๒ เมื่อพ้นกำหนดเวลาหนึ่งภาคเรียนแล้วไม่ชำระเงินค่าธรรมเนียมการศึกษาเพื่อรักษาสถานะนิสิต

หมวดที่ ๑๐

การสำเร็จการศึกษา การให้ปริญญาและปริญญาเกียรตินิยม

ข้อ ๓๔ การสำเร็จการศึกษา

๓๔.๑ การสำเร็จการศึกษา นิสิตต้องแจ้งชื่อต่องานทะเบียนนิสิตเพื่อขอสำเร็จการศึกษา ภายในเวลา ๑ เดือนนับแต่วันเปิดภาคเรียนนั้น และต้องชำระเงินค่าขึ้นทะเบียนปริญญาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด หากพ้นกำหนดเวลานิสิตต้องยื่นคำร้องต่องานทะเบียนเพื่อขออนุมัติแจ้งขอสำเร็จการศึกษาฯ ทั้งนี้ ต้องชำระเงินค่ารับจอแจ้งสำเร็จการศึกษาฯตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๑๖

๓๔.๒ นิสิตที่จะสำเร็จการศึกษาได้ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

๓๔.๒.๑ นิสิตต้องสอบผ่านและมีผลการประเมินโดยสม.บูรณวิทยารายวิชาที่ลงทะเบียน ทั้งนี้ ต้องมีค่าเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

๓๔.๒.๒ นิสิตได้เรียนครบตามโครงสร้างหลักสูตรที่ได้ศึกษาในมหาวิทยาลัย
จำกัด.

๓๔.๒.๓ นิสิตต้องผ่านคุณสมบัติอื่นตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๓๔.๒.๔ นิสิตต้องผ่านเกณฑ์คุณสมบัติอื่นตามที่หลักสูตรหรือส่วนงานวิชาการ
กำหนด

๓๔.๒.๕ นิสิตต้องเป็นผู้มีความประพฤติดี ไม่อยู่ระหว่างการรับโทษทางวินัย
ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยจำกัดฯ ว่าด้วย วินัยนิสิต

ข้อ ๓๕ การให้ปริญญา

มหาวิทยาลัยจะพิจารณาให้นิสิตที่ได้แจ้งขอสำเร็จการศึกษาและมีคุณสมบัติเป็นไปตาม
ข้อ ๓๔.๒ ได้รับ การเสนอชื่อต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่ออนุมัติให้ปริญญาบัณฑิตหรือปริญญาบัณฑิตกึ่งศึกษานิเทศ
ตามเกณฑ์ดังต่อไปนี้

๓๕.๑ นิสิตผู้มีสิทธิ์ได้รับปริญญาบัณฑิต ต้องเป็นนิสิตที่สอบได้จำนวนหน่วยกิตครบตาม
หลักสูตรและได้ระดับชั้นเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐ ของหลักสูตรปริญญาตรี ๔ ปี หลักสูตรปริญญาตรี
๕ ปี และหลักสูตรปริญญาตรี ๖ ปีขึ้นไป

๓๕.๒ นิสิตผู้มีสิทธิ์ได้รับปริญญาบัณฑิตกึ่งศึกษานิเทศ อันใดหนึ่ง ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

๓๕.๒.๑ สอบได้จำนวนหน่วยกิตครบตามหลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) หรือ
หลักสูตรปริญญาตรี (๕ ปี) หรือหลักสูตรปริญญาตรี (๖ ปีขึ้นไป)

๓๕.๒.๒ ใช้เวลาเรียนไม่เกินแผนการเรียนที่หลักสูตรกำหนด

๓๕.๒.๓ ไม่มีรายวิชาใดที่ได้ระดับชั้นต่ำกว่า C

๓๕.๒.๔ ไม่เคยติดสัญญาโทษ W ในรายวิชาใด

๓๕.๒.๕ นิสิตที่มีการเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิตจากสถาบันอื่นทั้ง
การศึกษานอกระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาดูงาน อธิการจะไม่มีสิทธิ์ได้รับเกียรติคุณ ยกเว้น นิสิต
ที่มีการเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิตในรายวิชาของมหาวิทยาลัย หรือรายวิชาที่มหาวิทยาลัยได้ทำข้อตกลง
ร่วม.

๓๕.๒.๖ ได้ค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๓.๖๐ ขึ้นไป

๓๕.๓ นิสิตผู้มีสิทธิ์ได้รับปริญญาบัณฑิตกึ่งศึกษานิเทศอันใดสอง ต้องมีคุณสมบัติตาม
ข้อ ๓๕.๒.๑ - ๓๕.๒.๕ และได้ค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๓.๒๕ ขึ้นไป

ข้อ ๓๖ ให้อธิการบดีรักษาการให้เป็นไปตาม ข้อบังคับนี้ และให้มีอำนาจในการออกระเบียบ
ประกาศ คำสั่ง หลักเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาในระดับปริญญาตรี โดยคำแนะนำของ
สภามหาวิทยาลัยได้เท่าที่ไม่ขัดกับข้อบังคับนี้

ในกรณีที่มีปัญหาเกี่ยวกับการดำเนินการหรือการตีความตามข้อบังคับนี้ ให้อธิการบดีมีอำนาจ
วินิจฉัยสั่งการได้เท่าที่ไม่ขัดหรือแย้งกับกฎหมายหรือข้อบังคับนี้ หรือในกรณีที่ข้อบังคับนี้ไม่ได้กำหนดไว้ให้
สภามหาวิทยาลัยเป็นผู้วินิจฉัยชี้ขาด และคำวินิจฉัยของสภามหาวิทยาลัยให้ถือเป็นที่สุด