

คณาจารย์ประจำหลักสูตรสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะและยานยนต์ไฟฟ้า
ปีการศึกษา ๒๕๖๘



ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพบุลย์ บุปผา
หัวหน้าสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะและยานยนต์ไฟฟ้า



ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นพรัตน์ ธรรมวงษา
รองหัวหน้าสาขาวิชา



ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิวัตร ภูมิพันธ์
อาจารย์ประจำสาขาวิชา



ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บรรณบุติ บริบูรณ์
อาจารย์ประจำสาขาวิชา



อ.ณัฐพงศ์ บุตรธนู
อาจารย์ประจำสาขาวิชา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะและยานยนต์ไฟฟ้า
หลักสูตรปรับปรุง พุทธศักราช 2565

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี
คณะ เทคโนโลยี

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

- | | |
|------------------|--|
| 1.1 รหัสสาขาวิชา | 1301 |
| 1.2 รหัสหลักสูตร | 25511691103018 |
| 1.3 ชื่อหลักสูตร | |
| ภาษาไทย: | วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะและยานยนต์ไฟฟ้า |
| ภาษาอังกฤษ: | Bachelor of Engineering Program in Smart Electronics and Electric Vehicles |

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

- | | |
|--------------------|---|
| ชื่อเต็ม (ไทย): | วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะและยานยนต์ไฟฟ้า) |
| ชื่อย่อ (ไทย): | วศ.บ. (อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะและยานยนต์ไฟฟ้า) |
| ชื่อเต็ม (อังกฤษ): | Bachelor of Engineering (Smart Electronics and Electric Vehicles) |
| ชื่อย่อ (อังกฤษ): | B.Eng. (Smart Electronics and Electric Vehicles) |

3. วิชาเอกหรือความเชี่ยวชาญเฉพาะของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะและยานยนต์ไฟฟ้า คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี มุ่งเน้นผลิตบุคลากรเพื่ออุตสาหกรรมเป้าหมาย (S-Curve) ได้แก่ อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (Smart Electronics) และอุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ (Next-Generation Automotive) ให้ผู้เรียนมีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านการประยุกต์ใช้องค์ความรู้ด้าน อิเล็กทรอนิกส์ ไฟฟ้า คอมพิวเตอร์ ระบบสื่อสาร และกลศาสตร์วิศวกรรม เพื่อพัฒนาระบบอัจฉริยะที่มีความทันสมัย การออกแบบและพัฒนายานยนต์ไฟฟ้า รวมไปถึงระบบอัจฉริยะของยานยนต์ไร้คนขับ ซึ่งเป็นนวัตกรรมจากเทคโนโลยีวิศวกรรมและการสื่อสารยุค 6G ที่จะมีการใช้งานจริงอย่างแพร่หลายในอนาคตอันใกล้

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 130 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

เป็นหลักสูตรสหวิทยาการ ระดับปริญญาตรี 4 ปี ตามเกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 และเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร พ.ศ. 2558

5.2 ประเภทหลักสูตร

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ

5.3 ภาษาที่ใช้

หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทย

5.4 การรับเข้าศึกษา

5.4.1. รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติ สามารถพูด ฟัง อ่านและเขียนภาษาไทยได้เป็นอย่างดี

5.4.2. ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2561

หมวด 5 (ภาคผนวก ค)

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

5.6 การให้ปริญญาแก่ ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญา วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะและยานยนต์ไฟฟ้า) เพียงสาขาวิชา

เดียว

5.7 ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ (ถ้ามี)

ไม่มี

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ /เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะและยานยนต์ไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พุทธศักราช 2565) ปรับปรุงมาจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และระบบอัตโนมัติ (หลักสูตรปรับปรุง พุทธศักราช 2560)

เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 เปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปี พ.ศ. 2565

สภาวิชาการ เห็นชอบหลักสูตร ในการประชุม ครั้งที่ 8/2564 วันที่ 13 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2564

สภามหาวิทยาลัย อนุมัติหลักสูตรในการประชุม ครั้งที่ 1/2565 วันที่ 29 เดือน มกราคม พ.ศ. 2565

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

เป็นหลักสูตรที่มีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 ในปีการศึกษา 2567

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 8.1 วิศวกรอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ
- 8.2 วิศวกรยานยนต์ไฟฟ้า
- 8.3 วิศวกรระบบอัตโนมัติและไอโอที
- 8.4 วิศวกรซ่อมบำรุง
- 8.5 วิศวกรฝ่ายผลิต
- 8.6 วิศวกรวัดคุม
- 8.7 วิศวกรที่ปรึกษา
- 8.8 วิศวกรโครงการ
- 8.9 วิศวกรออกแบบระบบ
- 8.10 ผู้ประกอบการอิสระ

9. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ที่	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษา	
				สถาบัน	ปี พ.ศ.
1	นายบรรณัญดี บริบูรณ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2561
			วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2548
			วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2541
2	นายพนรัตน์ ธรรมวงษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2559
			วศ.ม. (วิศวกรรม โทรคมนาคม)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2551
			วศ.บ. (วิศวกรรม โทรคมนาคม)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2548
3	นายไพบุลย์ บุบผา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2545
			วศ.บ. (วิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์)	มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต	2537

ที่	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษา	
				สถาบัน	ปี พ.ศ.
4	นายณัฐพงศ์ บุตร ธนู	อาจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้าและ คอมพิวเตอร์)	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม	2561
			อส.บ. (เทคโนโลยี อิเล็กทรอนิกส์)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าพระนครเหนือ	2552
5	นายนิวัตร ภูมิพันธุ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม	2566
			วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม	2555
			วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม	2551

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะเทคโนโลยีและวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี ศูนย์การศึกษา สามพร้าว

11. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

11.1 หลักสูตร

11.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 130 หน่วยกิต

11.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

โครงสร้างหลักสูตร แบ่งเป็น 3 หมวดวิชาซึ่งสอดคล้องกับที่กำหนดไว้ในเกณฑ์มาตรฐาน

หลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558

11.1.2.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต

11.1.2.2 หมวดวิชาเฉพาะด้าน 94 หน่วยกิต

1) วิชาแกน 16 หน่วยกิต

2) วิชาเอก 78 หน่วยกิต

2.1) วิชาเอกบังคับ 63 หน่วยกิต

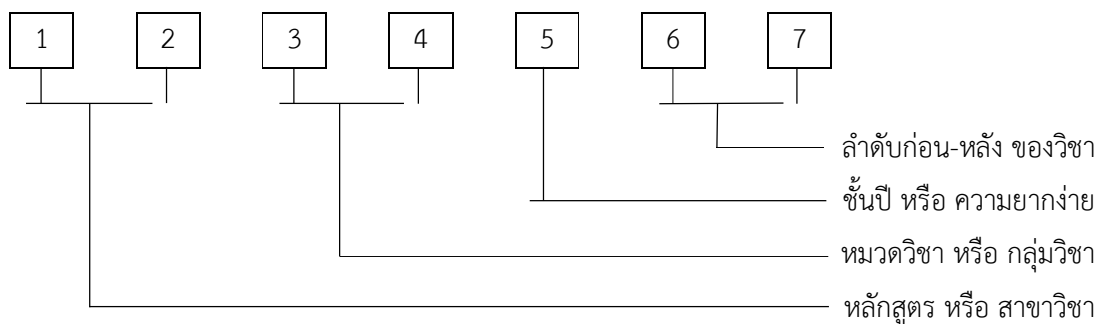
2.2) วิชาเอกเลือก 15 หน่วยกิต

11.1.2.3 หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

11.1.3 รายวิชา

รหัสวิชาในหลักสูตรมีจำนวน 7 ตำแหน่ง ประกอบด้วยอักษรภาษาอังกฤษตัวใหญ่ 2

ตำแหน่ง และตัวเลข 5 ตำแหน่ง โดยมีความหมายดังนี้



ตำแหน่ง 1, 2 (ตัวอักษร) หมายถึง หลักสูตร หรือ สาขาวิชา

ตำแหน่ง 3, 4 หมายถึง หมวดวิชา หรือ กลุ่มวิชา

ตำแหน่ง 5 หมายถึง ชั้นปี หรือ ความยากง่าย

ตำแหน่ง 6, 7 หมายถึง ลำดับก่อน-หลัง ของวิชา

ตัวอักษร GE หมายถึง รายวิชาในหมวดศึกษาทั่วไป

ตัวอักษร EL หมายถึง รายวิชาในหลักสูตรอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะและยานยนต์ไฟฟ้า

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป จำนวนไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

GE11001	ศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น King's Philosophy for Local Development	6(3-6-9)
GE22001	ความดีงามแห่งชีวิต Virtue of Life	6(3-6-9)
GE33001	วิทยาศาสตร์และประเด็นร่วมสมัย Science and Contemporary Issues	6(3-6-9)
GE33002	รู้ทันโลกดิจิทัล Digital literacy	3(2-2-5)
GE44001	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร Thai for Communication	3(2-2-5)
GE44002	ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวันและการทำงาน English for Life and Work	3(2-2-5)
GE44003	ภาษาอังกฤษเพื่อนำไปใช้ English in Use	3(2-2-5)

2) หมวดวิชาเฉพาะ		จำนวนไม่น้อยกว่า	94 หน่วยกิต
2.1) วิชาแกน		จำนวนไม่น้อยกว่า	16 หน่วยกิต
EL01101	ฟิสิกส์วิศวกรรม Engineering Physics		3(2-2-5)
EL01102	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 Engineering Mathematics I		3(3-0-6)
EL01103	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 Engineering Mathematics II		3(3-0-6)
EL01104	ปฏิบัติการพื้นฐานวิศวกรรม Fundamentals Engineering laboratory		1(0-3-2)
EL01105	การเขียนแบบทางวิศวกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ Computer-Aided Engineering Drawing		3(2-2-5)
EL01106	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials		3(3-0-6)
2.2) วิชาเอก		จำนวนไม่น้อยกว่า	78 หน่วยกิต
2.2.1) วิชาเอกบังคับ			63 หน่วยกิต
EL02201	การโปรแกรมและการประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์ด้านวิศวกรรม Programming and Engineering Software Application		3(2-2-5)
EL02202	วงจรและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ Circuits and Electronic Devices		3(2-2-5)
EL02203	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า Electric Circuit Analysis		3(2-2-5)
EL02204	เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า Electrical Instruments and Measurements		3(2-2-5)
EL02205	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ Smart Electronic Engineering		3(2-2-5)
EL02206	ระบบควบคุมเชิงเส้น Linear Control Systems		3(2-2-5)
EL02207	การออกแบบดิจิทัลและไอโอที Digital Systems and IoT Design		3(2-2-5)
EL02208	กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics		3(3-0-6)

EL02301	ไมโครคอนโทรลเลอร์และระบบสมองกลฝังตัว Microcontroller and Applications	3(2-2-5)
EL02302	พีแอลซีและการประยุกต์ใช้งาน Programmable Logic Controller and Applications	3(2-2-5)
EL02303	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง Power Electronics	3(2-2-5)
EL02304	เครื่องจักรกลไฟฟ้าและระบบขับเคลื่อน Electric Machinery and Drive Systems	3(2-2-5)
EL02305	ระบบของไหลและความร้อน Fluid and Heat Systems	3(2-2-5)
EL02306	การทำความเย็นและการปรับอากาศ Refrigeration and Air-Conditioning	3(2-2-5)
EL02307	พลศาสตร์และการควบคุมยานยนต์ไฟฟ้า Dynamic and Electric Vehicle Control	3(2-2-5)
EL02308	วิศวกรรมการผลิตยานยนต์ไฟฟ้า Electric Vehicles Production Engineering	3(2-2-5)
EL02309	หน่วยควบคุมอิเล็กทรอนิกส์ของยานยนต์ไฟฟ้า Electronics Controlled Unit for Electric Vehicles	3(2-2-5)
EL02310	ระบบจัดการแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้า Electric Vehicle Battery Management System	3(2-2-5)
EL02401	ระบบอัดประจุยานยนต์ไฟฟ้า Electric Vehicle Charging Systems	3(2-2-5)
EL02402	อากาศยานไร้คนขับและการประยุกต์ใช้งาน Drone and Applications	3(2-2-5)
EL02403	ระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ Pneumatic and Hydraulic Systems	3(2-2-5)

2.2.2) วิชาเอกเลือก

จำนวนไม่น้อยกว่า

15 หน่วยกิต

วิชาเอกเลือกแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มย่อยคือ 1. กลุ่มวิชาอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะและยานยนต์ไฟฟ้า และ 2. กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะและยานยนต์ไฟฟ้า นักศึกษาต้องเรียนให้ครบทั้ง 2 กลุ่มวิชา

นักศึกษาชั้นปีที่ 3 ต้องเลือกเรียนรายวิชาในแผนการเรียนโครงการอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะและยานยนต์ไฟฟ้า หรือแผนการเรียนสหกิจศึกษา อย่างใดอย่างหนึ่งเท่านั้น

นักศึกษาชั้นปีที่ 4 ต้องเลือกเรียนวิชาในกลุ่มวิชาอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะและยานยนต์ไฟฟ้า ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

1. กลุ่มวิชาอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะและยานยนต์ไฟฟ้า ให้เรียนรายวิชาต่อไปนี้ จำนวนไม่น้อยกว่า

กว่า 9 หน่วยกิต

EL03401	ระบบไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ Solar Electric Power Systems	3(2-2-5)
EL03402	วิศวกรรมความปลอดภัย Safety Engineering	3(2-2-5)
EL03403	กระบวนการสร้างและพัฒนานวัตกรรม Creation and Innovation Process	3(2-2-5)
EL03404	การประมาณและการกำหนดรายการทางวิศวกรรม Engineering Estimating and Specifications	2(2-0-4)
EL03405	การบริหารโครงการ Project Management	2(2-0-4)
EL03406	การเป็นผู้ประกอบการด้านวิศวกรรม Engineering Entrepreneurship	2(2-0-4)
EL03407	หัวข้อคัดสรรทางอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะและยานยนต์ไฟฟ้า Selected Topics in Smart Electronics and Electric Vehicles	3(2-2-5)

2. กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะและยานยนต์ไฟฟ้า

2.1) แผนการเรียนโครงการอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะและยานยนต์ไฟฟ้า

ให้เรียนรายวิชาต่อไปนี้จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

EL03408	โครงการอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะและยานยนต์ไฟฟ้า 1 Smart Electronics and Electric Vehicles Project I	2(0-2-1)
EL03409	โครงการอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะและยานยนต์ไฟฟ้า 2 Smart Electronics and Electric Vehicles Project II	2(0-2-1)
EL03410	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะและยานยนต์ไฟฟ้า Internship in Smart Electronics and Electric Vehicles	2(360)

2.2) แผนการเรียนสหกิจศึกษา ให้เรียนรายวิชาต่อไปนี้ 6 หน่วยกิต

EL03411	สหกิจศึกษา Cooperative Education	6(640)
---------	-------------------------------------	--------

3) หมวดวิชาเลือกเสรี จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาที่เปิดสอน ในหลักสูตรระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี
โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เรียนมาแล้ว และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่ับหน่วยกิต

3.1.4 แผนการศึกษา

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1			
หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
ศึกษาทั่วไป	GExxxxx	เลือกเรียนในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	9
เฉพาะ	EL01101	ฟิสิกส์วิศวกรรม	3(2-2-5)
	EL01102	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1	3(3-0-6)
	EL01103	ปฏิบัติการพื้นฐานวิศวกรรม	1(0-3-2)
รวม			16

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2			
หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
ศึกษาทั่วไป	GExxxxx	เลือกเรียนในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	9
เฉพาะ	EL01104	การเขียนแบบทางวิศวกรรมด้วยคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)
	EL01105	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2	3(3-0-6)
	EL01106	วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)
รวม			18

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1			
หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
ศึกษาทั่วไป	GExxxxx	เลือกเรียนในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	9
เฉพาะ	EL02201	การโปรแกรมและประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์ด้านวิศวกรรม	3(2-2-5)
	EL02202	วงจรและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์	3(2-2-5)
	EL02208	กลศาสตร์วิศวกรรม	3(2-2-5)
รวม			18

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2			
หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
ศึกษาทั่วไป	GExxxxx	เลือกเรียนในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3
เฉพาะ	EL02203	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า	3(2-2-5)
	EL02204	เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า	3(2-2-5)
	EL02205	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ	3(2-2-5)
	EL02206	ระบบควบคุมเชิงเส้น	3(2-2-5)
	EL02207	การออกแบบระบบดิจิทัลและไอโอที	3(2-2-5)
รวม			18

ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1			
หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
เฉพาะ	EL02301	ไมโครคอนโทรลเลอร์และระบบสมองกลฝังตัว	3(2-2-5)
	EL02302	พีแอลซีและการประยุกต์ใช้งาน	3(2-2-5)
	EL02303	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	3(2-2-5)
	EL02304	เครื่องจักรกลไฟฟ้าและระบบขับเคลื่อน	3(2-2-5)
	EL02305	ระบบของไหลและความร้อน	3(2-2-5)
เลือกเสรี	Xxxxxxx	เลือกเรียนในหมวดวิชาเลือกเสรี	3
รวม			18

ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2			
หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
เฉพาะ	EL02307	การทำความเย็นและการปรับอากาศ	3(2-2-5)
	EL02308	พลศาสตร์และการควบคุมยานยนต์ไฟฟ้า	3(2-2-5)
	EL02309	วิศวกรรมการผลิตยานยนต์ไฟฟ้า	3(2-2-5)
	EL02310	หน่วยควบคุมอิเล็กทรอนิกส์ของยานยนต์ไฟฟ้า	3(2-2-5)
	EL02311	ระบบจัดการแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้า	3(2-2-5)
เลือกเสรี	xxxxxxx	เลือกเรียนในหมวดวิชาเลือกเสรี	3
รวม			18

1) แผนการเรียนรู้โครงงานอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะและยานยนต์ไฟฟ้า

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1			
หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
เฉพาะ	EL02401	ระบบอัตโนมัติยานยนต์ไฟฟ้า	3(2-2-5)
	EL02402	อากาศยานไร้คนขับและการประยุกต์ใช้งาน	3(2-2-5)
	EL02403	ระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	3(2-2-5)
วิชาเลือก	EL03408	โครงงานอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะและยานยนต์ไฟฟ้า 1	2(0-2-1)
	EL03410	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะและยานยนต์ไฟฟ้า	2(360)
รวม			13

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2			
หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
วิชาเลือก	EL034XX	วิชาเอกเลือก	9
	EL03409	โครงงานอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะและยานยนต์ไฟฟ้า 2	2(0-2-1)
รวม			11

2) แผนการเรียนรู้สหกิจศึกษา

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1			
หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
เฉพาะ	EL02401	ระบบอัตโนมัติยานยนต์ไฟฟ้า	3(2-2-5)
	EL02402	อากาศยานไร้คนขับและการประยุกต์ใช้งาน	3(2-2-5)
	EL02403	ระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	3(2-2-5)
วิชาเลือก	EL034XX	วิชาเอกเลือก	9
รวม			18

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2			
หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
วิชาเลือก	EL03411	สหกิจศึกษา	6(640)
รวม			6

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

3.1.5.1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

GE11001 ศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น 6(3-6-9)

King's Philosophy for Local Development

พระราชประวัติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช แนวคิดและหลักการทรงงาน หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ กฎหมายในชีวิตประจำวันและการต่อต้านทุจริต ความเป็นพลเมืองในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นพระประมุข การส่งเสริมและการพัฒนาผู้เรียนให้มีจิตอาสาพัฒนาท้องถิ่นตามศาสตร์พระราชาสู่การพัฒนาอย่างเป็นรูปธรรม การบูรณาการทำงานแบบองค์รวมกับภาคีเครือข่ายในการแก้ปัญหา

Biography of the King Bhumibol the Great; concepts and principles of His Majesty's work; philosophy of sufficiency economy; projects initiated by His Majesty the King; everyday-life laws and anticorruption; citizenship in the constitutional monarchy; support and development of learners' volunteer mind to develop locality based on His Majesty's philosophy substantially; integration of holistic cooperation with associate network for solving problems

GE22001 ความดีงามแห่งชีวิต 6(3-6-9)

Virtue of Life

การวิเคราะห์โลกทัศน์ในการดำเนินชีวิต การประยุกต์ใช้หลักธรรมในการครองตน การครองคน การครองงาน และการครองเรือน การฝึกปฏิบัติพัฒนาจิตตามคำสอนของพระพุทธศาสนา การชื่นชมและเห็นคุณค่าของวัฒนธรรมไทยผ่านโครงการทางสุนทรีย์ด้านดนตรี นาฏศิลป์ และศิลปะ การสร้างทักษะชีวิตผ่านการฝึกสังเกตและทำความเข้าใจตนเองและผู้อื่น การวิเคราะห์กรณีศึกษา การเกิดสำนึกสาธารณะผ่านโครงการจิตอาสาพัฒนาท้องถิ่น

Analysis of living vision; application of dharmic principles for living, governing people, working, and wedding; practice of mental development based on Buddhist doctrine; admiration and appreciation of Thai cultures through aesthetic projects regarding music, classical dance, and arts; Fostering life skills through observing and recognizing oneself and others;

analysis of case studies; encouragement of public mind through volunteer-minded projects to develop locality

GE33001 วิทยาศาสตร์และประเด็นร่วมสมัย 6(3-6-9)

Science and Contemporary Issues

การคิดและการตัดสินใจ การฝึกกระบวนการคิด ตรรกศาสตร์เพื่อการตัดสินใจ คณิตศาสตร์

ในชีวิตประจำวัน กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การส่งเสริมสุขภาพและสิ่งแวดล้อม โภชนาการและการออกกำลังกาย การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ การจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน การวิเคราะห์สถานการณ์ วิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อมร่วมสมัย กิจกรรมวิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อมเพื่อท้องถิ่น การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม

Thinking and decision making, practice of thinking process, logic for decision making, mathematics in everyday life; scientific process; health and environment promotion; nutrition and exercise; conservation of natural resources; suitable management of environment; analysis of contemporary issues regarding science and environment, scientific and environmental activities for local development; suitable application of scientific knowledge to everyday life

GE33002 รู้ทันโลกดิจิทัล 3(2-2-5)

Digital Literacy

ทักษะ 5C เพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 แนวคิดเกี่ยวกับสารสนเทศและเทคโนโลยี

การสืบค้นสารสนเทศ การรู้เท่าทันสื่อสังคมออนไลน์ทักษะการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการจัดการสารสนเทศอย่างสร้างสรรค์การตระหนักถึงประเด็นความปลอดภัยบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต คุณธรรมจริยธรรม การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในโลกดิจิทัล

5Cs skills for learning in the 21st century skills; notions of information and technology; information retrieval; online social-media literacy; creative application skills of information technology and information management; awareness of security issues on the internet network; morality and ethics of utilizing information technology in the digital age

GE44001 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 3(2-2-5)

Thai for Communication

ภาษาไทยในการสื่อสาร ความคิดกับการใช้ภาษา ภาษากับสังคม การพัฒนาทักษะ การใช้ภาษาไทยในการฟัง พูด อ่าน และเขียนได้อย่างสร้างสรรค์และมีประสิทธิภาพ

Thai in communication; thoughts and language use; language and society; enhancing Thai listening, speaking, reading, and writing skills creatively and effectively

GE44002 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวันและการทำงาน 3(2-2-5)

English for Life and Work

ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวันและในสถานที่ทำงาน การใช้ภาษาอังกฤษในการสนทนาอย่างคล่องแคล่วและเป็นธรรมชาติ การเขียนประวัติส่วนตัว โดยสังเขป การเขียนจดหมายสมัครงาน การสัมภาษณ์งาน สำนวนภาษา โครงสร้างไวยากรณ์สำหรับการพูดและการเขียนภาษาอังกฤษ มารยาทและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา การฝึกปฏิบัติทักษะการสื่อสารในสถานการณ์ที่หลากหลาย

English listening, speaking, reading, and writing skills for communication in everyday life and in workplace; fluent and natural use of English in communication; curriculum vitae writing, application letter writing, interview; language expressions; grammatical structures for English speaking and writing; native-speaker's etiquettes and cultures; practice of communication skills in different situations

GE44003 ภาษาอังกฤษเพื่อการนำไปใช้ 3(2-2-5)

English in Use

การอ่านเพื่อความเข้าใจ การพัฒนาทักษะการอ่านโดยการบูรณาการทักษะการอ่านและทักษะการเขียน การเดาความหมายจากร่องรอยในบริบท การสร้างคำ การใช้พจนานุกรมภาษาอังกฤษ การอธิบายลำดับขั้นตอน การเขียนบรรยายเกี่ยวกับตนเองและผู้อื่น การกรอกแบบฟอร์มต่างๆ การฝึกปฏิบัติทักษะภาษาอังกฤษผ่านโครงงานภาษาอังกฤษ

Reading comprehension; development of reading skills with integration to reading and writing skills; guessing meanings with context clues; word formation; use of English dictionary; description of instructions; writing about oneself and other people; filling in different forms; practice of English skills through English projects

3.1.5.2 หมวดวิชาเฉพาะ

1) วิชาแกน

EL01101	ฟิสิกส์วิศวกรรม Engineering Physics กลศาสตร์ของอนุภาคและวัสดุคงรูป กลศาสตร์ของไหล ความร้อน การสั่นสะเทือนและคลื่น ไฟฟ้าสถิต ไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ การฝึกปฏิบัติในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับฟิสิกส์วิศวกรรม Mechanics of particles and rigid bodies; fluid mechanics; heat; vibrations and waves; static electricity; dc and ac electricity; practice of topics in engineering physics	3(2-2-5)
EL01102	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 Engineering Mathematics I ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์และปริพันธ์ของตัวแปรจริง เทคนิคการหาปริพันธ์ การหาปริพันธ์ไม่ตรงแบบและรูปแบบยังไม่ได้กำหนด การอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ เมทริกซ์ พีชคณิตเวกเตอร์ในระบบ 3 มิติ เวกเตอร์ฟังก์ชันค่าตัวแปรจริงและการประยุกต์ใช้งาน Limits and continuities; differentiation and integration of real variables; techniques of integration; improper integrals and indeterminate forms; mathematical induction; matrix; vector algebra in three dimensions; vector functions of real variables and applications	3(3-0-6)
EL01103	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 Engineering Mathematics II จำนวนเชิงซ้อน เส้น ระนาบ พื้นผิวในระบบ 3 มิติ การหาปริพันธ์ตามเส้น การประยุกต์ใช้ อนุพันธ์และปริพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์ ลำดับและอนุกรมของจำนวน อนุกรมยกกำลัง อนุกรมเทเลอร์ของ ฟังก์ชันเบื้องต้น การหาอนุพันธ์และปริพันธ์เชิงตัวเลข Complex number; lines; planes; surfaces in three dimensional space; line integrals; applications of differentiation and integration; differential equation; sequences and series of numbers; power series; Taylor series of elementary functions; numerical differentiation and integration	3(3-0-6)
EL01104	ปฏิบัติการพื้นฐานวิศวกรรม Fundamentals Engineering Laboratory	1(0-3-2)

ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับเครื่องมือพื้นฐาน เช่น เครื่องกลึง เครื่องตัด เครื่องไส เครื่องเจาะ เครื่องเลื่อย เครื่องเจียรไน ไมโครมิเตอร์ เวอร์เนียร์ คาลิปเปอร์ และเครื่องมืออื่นที่ใช้ในห้องปฏิบัติการโรงงาน เป็นต้น เทคนิคของการเชื่อม ความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือ การตรวจสอบคุณภาพชิ้นงาน

Practice of basic tools and instruments such as lathe machine; cutting machine; milling machine; drilling machine; sawing machine; grinding machine; micrometers; verniers; calipers; tools and instruments using in factory laboratories; welding techniques; tools operation safety; products quality assessments

EL01105 การเขียนแบบทางวิศวกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)

Computer-Aided Engineering Drawing

การใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบและออกแบบด้วยซอฟต์แวร์ การเขียนแบบชิ้นส่วนงานทางวิศวกรรม การเขียนแบบสองมิติ การเขียนแบบสามมิติ การเขียนแบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ และการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยแก้ปัญหาในงานวิศวกรรม ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการเขียนแบบทางวิศวกรรมด้วยคอมพิวเตอร์

Computer-aided drafting and design using software; drafting the parts of engineering; 2-dimension drawing; 3-dimension drawing; electrical and electronics drawing and computer-aid engineering; practice of topics in computer-aided engineering drawing

EL01106 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6)

Engineering Materials

โครงสร้าง คุณสมบัติ กระบวนการผลิตและการประยุกต์ของกลุ่มหลักของวัสดุวิศวกรรม เช่น โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิก และวัสดุผสม คุณสมบัติทางกลและการเสื่อมคุณภาพของวัสดุ

Structures; properties; production processes; applications of main groups of engineering materials; metals; polymers; ceramics; composites; mechanical properties; materials degradation

2) วิชาเอก

2.1) วิชาเอกบังคับ

EL02201 การโปรแกรมและการประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์ด้านวิศวกรรม 3(2-2-5)

Programming and Engineering Software Application

การโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูงเพื่อแก้ปัญหาด้านวิศวกรรม การประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์เพื่อวิเคราะห์ปัญหา และแก้ปัญหาด้านวิศวกรรม การฝึกปฏิบัติการโปรแกรม และการประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์ด้านวิศวกรรมด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ในห้องปฏิบัติการ

Programming in high-level languages to solve engineering problems; application of softwares to diagnose problems and solve engineering problems; practice of topics in high-level languages programming and and engineering software application

EL02202 วงจรและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ 3(2-2-5)
Circuits and Electronic Devices

องค์ประกอบของวงจรไฟฟ้ากระแสตรง กฎและเทคนิคการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง ตัวเก็บประจุ ตัวเหนี่ยวนำ ผลตอบสนองชั่วครู่ของวงจรตัวต้านทาน-ตัวเก็บประจุ วงจรตัวต้านทาน-ตัวเหนี่ยวนำ และวงจรตัวต้านทาน-ตัวเก็บประจุ-ตัวเหนี่ยวนำ การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าในสภาวะคงตัวที่มีแหล่งจ่ายเป็นไซน์ซออยด์ แผนภาพเฟสเซอร์ การวิเคราะห์กำลังไฟฟ้ากระแสสลับ ตัวประกอบกำลังและการปรับแก้ตัวประกอบกำลัง วงจรสามเฟส วัสดุสารกึ่งตัวนำ รอยต่อพีเอ็น ไดโอด ทรานซิสเตอร์สองรอยต่อ ทรานซิสเตอร์สนามไฟฟ้า การวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์และการประยุกต์ใช้งาน การฝึกปฏิบัติในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับวงจรและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

Components of dc circuits; la and techniques for DC circuits analysis; capacitors; inductors; transient response of RC, RL, RLC circuits; steady state circuit analysis with sinusoid sources; phasor diagram; ac power analysis; power factor and power factor correction; three-phase circuits; semiconductor materials; PN junctions; diodes; bi-junction transistors; field-effect transistors; electronic circuits analysis and applications; Practice on topics related to circuits and electronic devices

EL02203 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 3(2-2-5)
Electric Circuit Analysis

อนุกรมฟูเรียร์ ผลการแปลงฟูเรียร์และการประยุกต์ในการวิเคราะห์วงจร ผลการแปลงลาปลาซและการประยุกต์ในการวิเคราะห์วงจร ผลตอบสนองทางความถี่ ฟังก์ชันวงจรข่าย วงจรเรโซแนนซ์ วงจรกรอง วงจรข่ายสองทางเข้าออก วงจรเชื่อมต่อทางแม่เหล็ก ออปแอมป์และการวิเคราะห์วงจรที่ประกอบด้วยออปแอมป์

Fourier series, Fourier transforms and applications for circuit analysis, laplace transform and applications for circuit analysis, frequency response, network function, resonant

circuit, filter circuit, two - port network, magnetically coupled circuit, operational amplifier and circuit analysis with operational amplifier.

EL02204 เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า 3(2-2-5)

Electrical Instruments and Measurements

หน่วยและมาตรฐานของการวัดทางไฟฟ้า การแบ่งประเภทและคุณลักษณะของเครื่องมือวัด การวิเคราะห์การวัด การวัดกระแสไฟฟ้าและแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับโดยใช้เครื่องมือวัดแบบอนาล็อกและแบบดิจิทัล การวัดกำลังไฟฟ้า ตัวประกอบกำลัง และพลังงานไฟฟ้า การวัดค่าความต้านทาน ค่าอินดักแตนซ์ และค่าคาปาซิแตนซ์ การวัดค่าความถี่ การวัดคาบเวลาและช่วงเวลา สัญญาณรบกวน ทรานสดิวเซอร์ การสอบเทียบ การฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับเครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า

Units and standard of electrical measurement; instrument classification and characteristics; measurement analysis; measurement of DC and AC current and voltage using analog and digital instruments; power, power factor, and energy measurement; measurement of resistance, inductance, capacitance, frequency, and period/time-interval; noises; transducers; calibration; practice of topics in electrical instruments and measurements

EL02205 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ 3(2-2-5)

Smart Electronic Engineering

การวิเคราะห์และการออกแบบวงจรทรานซิสเตอร์แบบบีเจที โมส ซีมอส และไบซีมอส ออปแอมป์และการประยุกต์ใช้งานออปแอมป์ วงจรแหล่งจ่ายไฟฟ้า มอดูลแหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้า อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ กระบวนการผลิตวงจรรวม แผ่นพีซีบี การประยุกต์ใช้อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะในยานยนต์สมัยใหม่ หุ่นยนต์ อากาศยานไร้คนขับ ระบบอัจฉริยะในอาคาร โรงงานอุตสาหกรรม บ้าน การเกษตร และระบบควบคุมและสื่อสารอัจฉริยะในการทำโครงการขนาดเล็ก การฝึกปฏิบัติในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ

Analysis and design of diode circuits; analysis and design of BJT, MOS, CMOS and BiCMOS transistor circuits; operational amplifier and its applications; power supply module; smart electronic industry; IC processing and PCB; applications of smart electronics in modern vehicles; robotics, unmanned aerial vehicle; smart building; smart factory; smart home; smart agriculture; project idea for smart control and network; practice of topics in smart electronic engineering

EL02206 ระบบควบคุมเชิงเส้น 3(2-2-5)

Linear Control Systems

แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบ ฟังก์ชันถ่ายโอน แบบจำลองระบบในโดเมนเวลาและโดเมนความถี่ แบบจำลองเชิงพลวัตและผลตอบสนองทางพลวัตของระบบ ระบบอันดับหนึ่งและอันดับสอง การควบคุมแบบวงรอบเปิดและแบบวงรอบปิด การควบคุมแบบป้อนกลับและความไว ประเภทของการควบคุมแบบป้อนกลับ แนวคิดและเงื่อนไขของเสถียรภาพของระบบ วิธีการทดสอบเสถียรภาพ ระบบควบคุมแบบอัตโนมัติ การจำลองด้วยคอมพิวเตอร์ แนะนำการวิเคราะห์ปริภูมิสแตต การออกแบบระบบควบคุมแบบพีไอดีและการประยุกต์ในระบบอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ การฝึกปฏิบัติในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับระบบควบคุมเชิงเส้น

Mathematical models of systems; transfer function; system models in time and frequency domain; dynamic models and dynamic responses of systems; first and second order systems; open-loop and closed-loop control; feedback control and sensitivity; types of feedback control; concepts and conditions of system stability; methods of stability test; automatic control systems; computer simulations; introduction to state space analysis; a design of PID system and its applications on smart electronics controller; practice of topics in Linear Control Systems

EL02207 การออกแบบดิจิทัลและไอโอที

3(2-2-5)

Digital Systems and IoT Design

แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับวงจรลอจิกและระบบดิจิทัล พีชคณิตบูลีน ระบบของตัวเลขและรหัสวงจรรวมในตระกูลดิจิทัลลอจิก การเขียนสวิตชิงฟังก์ชัน การลดรูปสมการบูลีนโดยใช้แผนผังคาร์โนห์ การออกแบบวงจรลอจิกแบบคอมบินเนชัน การออกแบบวงจรลอจิกโดยใช้วงจรรวมแบบ MSI วงจรฟลิปฟล็อป การออกแบบวงจรลอจิกแบบซีควเอนเชียล วงจรกำหนดเวลา วงจรแปลง A/D และ D/A หน่วยความจำกึ่งตัวนำ อุปกรณ์ลอจิกโปรแกรมได้ PLD, CPLD และ FPGA ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับไมโครโปรเซสเซอร์ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบระบบดิจิทัล การออกแบบและจำลองระบบไอโอทีร่วมกับฮาร์ดแวร์ อุปกรณ์เครือข่าย เซ็นเซอร์และการเชื่อมต่อชั้นประมวลผลคลาวด์ การประยุกต์ใช้งานระบบไอโอที การฝึกปฏิบัติในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์และออกแบบระบบไอโอที การฝึกปฏิบัติในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบดิจิทัลและไอโอที

Fundamental concepts of logic circuits and digital systems; Boolean algebra; number systems and codes; digital logic families ICs; switching functions; minimization of Boolean equations by Karnaugh map; combinational logic design; combinational logic design using MSI circuits; flip-flops; sequential logic design; timing circuits; A/D and D/A converters; semiconductor memories; programmable logic devices; PLD; CPLD and FPGA; fundamentals of microprocessors; computer aided design of digital system; design and simulation of internet of things with IoT

hardware; sensor node networking and cloud computing; IoT application; practice of topics in digital systems and IoT design

EL02208 กลศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)

Engineering Mechanics

ระบบแรง แรงลัพธ์ สมดุล ของไหลสถิตย คินมาติกส์ และคินติกส์ของอนุภาคและของวัสดุ
คงรูป กฎการเคลื่อนที่ข้อที่สองของนิวตัน งานและพลังงาน อิมพัลส์และโมเมนตัม

Force systems; resultant, equilibrium; fluid statics; kinematics and kinetics of particles; rigid bodies; Newton's second law of motion; work and energy; impulse and momentum

EL02301 ไมโครคอนโทรลเลอร์และระบบสมองกลฝังตัว 3(2-2-5)

Microcontroller and Applications

โครงสร้างภายในของไมโครโพรเซสเซอร์และหลักการเขียนแผนควบคุม สถาปัตยกรรมภายใน
ของไมโครโพรเซสเซอร์ โครงสร้างของบัส เทคโนโลยีของไมโครโพรเซสเซอร์ หลักการการเขียนแผนภาษาเครื่อง
และภาษาแอสเซมบลี กรณีตัวอย่างโครงสร้างของไมโครคอมพิวเตอร์บอร์ดเดียวและการเขียนแผนคำสั่ง
หลักการอินเตอร์เฟสเบื้องต้นกับฮาร์ดแวร์ การเขียนแผนควบคุมและการเปรียบเทียบไมโครโพรเซสเซอร์ การ
ออกแบบระบบสมองกลฝังตัว โครงสร้างและอุปกรณ์ต่อพ่วงสำหรับกระบวนการ การพัฒนาซอฟต์แวร์ข้าม
แพลตฟอร์ม การเขียนโปรแกรมมัลติทาสกิ้งด้วยระบบปฏิบัติการเรียลไทม์ เทคนิคการออกแบบร่วมกับฮาร์ดแวร์
และซอฟต์แวร์ การฝึกปฏิบัติในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบสมองกลฝังตัวเพื่อการประยุกต์ระบบ
อัจฉริยะ

Fundamentals of microprocessor and principles of programming; architecture of microprocessor; bus structure; technology of various types of microprocessors; principles of machine language programming and assembly language programming; case studies of single board microprocessor and its programming; principles of various hardware interfacing with programming; and comparison of different types of microprocessors; design of embedded systems; structure and connection processing; programming for cross platform software; real time multitasking programming; integrated design with hardware and software; practice of topics in embedded systems for smart appliances

EL02302 **พีแอลซีและการประยุกต์ใช้งาน** 3(2-2-5)

Programmable Logic Controller and Applications

ฮาร์ดแวร์ของตัวควบคุมตรรกะชนิดที่โปรแกรมได้ ภาษาของพีแอลซี หลักการเขียนโปรแกรม การวิเคราะห์ความผิดปกติที่เกิดขึ้น ฟังก์ชันบล็อกมาตรฐาน การประยุกต์ใช้งานพีแอลซี แนวคิดของสเกาดา โครงสร้างสถาปัตยกรรมของสเกาดา การเชื่อมต่อกับผู้ปฏิบัติงาน เทคโนโลยีเครือข่ายสำหรับสเกาดา การประยุกต์ใช้งานสเกาดาสำหรับระบบอัตโนมัติ การฝึกปฏิบัติในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับพีแอลซีและการประยุกต์ใช้งาน

Hardware of programmable logic controller (PLC); PLC language; basic principles of PLC programming; error diagnostics; standard function blocks; applications of PLC; supervisory control and data acquisition (SCADA) terminology; SCADA concepts; SCADA architecture; operator interface; network technology for SCADA; SCADA applications for automation systems; practice of topics in programmable logic controller and applications

EL02303 **อิเล็กทรอนิกส์กำลัง** 3(2-2-5)

Power Electronics

คุณลักษณะของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง หลักการของวงจรแปลงผันไฟฟ้าเอซีเป็นดีซี ไฟฟ้าดีซีเป็นดีซี ไฟฟ้าเอซีเป็นเอซี และไฟฟ้าดีซีเป็นเอซี วงจรแปลงผันแบบเรโซแนนท์ การฝึกปฏิบัติในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับอิเล็กทรอนิกส์กำลัง

Characteristics of power electronics devices; principles of power converters - AC to DC converter; DC to DC converter; AC to AC converter; DC to AC converter; resonant converter; practice of topics in power electronics

EL02304 **เครื่องจักรกลไฟฟ้าและระบบขับเคลื่อน** 3(2-2-5)

Electric Machinery and Drive Systems

การควบคุมความเร็วรอบของมอเตอร์ด้วยอิเล็กทรอนิกส์เชิงโซลิตสเทท องค์ประกอบของระบบขับเคลื่อนมอเตอร์ ความต้องการและคุณลักษณะของระบบขับเคลื่อนในงานอุตสาหกรรม ควอดรนต์และการเบรก การควบคุมมอเตอร์กระแสตรงโดยใช้คอนเวอร์เตอร์แบบควบคุมเฟสและแบบฟีดแบค ลิฟต์ การควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำโดยใช้อินเวอร์เตอร์ชนิดแหล่งจ่ายแรงดันและชนิดแหล่งจ่ายกระแส การควบคุมมอเตอร์แบบซิงโครนัส แบบจำลองดีคิวและการแปลงแกนอ้างอิงของมอเตอร์เหนี่ยวนำสามเฟส การควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำโดยอาศัยการจัดวางสนามแม่เหล็ก การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบระบบขับเคลื่อน ผลกระทบของฮาร์โมนิกส์

อันเนื่องมาจากคอนเวอเตอร์และวิธีการแก้ไข การฝึกปฏิบัติในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับมอเตอร์และการขับเคลื่อนทางไฟฟ้า

Variable-speed control of motors using solid-state electronics; elements of electric drive systems, requirements and characteristics of industrial drives, quadrants of operation and braking; dc motor drives using phase controlled and PWM converters; induction motor drives using voltage-source and current-source inverters; synchronous motor drives; D-Q model and axis transformation of three-phase induction motors; field-oriented control of induction motors; computer aided design of motor drives, effects of harmonics caused by converters and remedies; practice of topics in motors and electric drive systems

EL02305 ระบบของไหลและความร้อน

3(2-2-5)

Fluid and Heat Systems

คุณสมบัติและนิยามของของไหล ของไหลสถิต ชนิดของการไหลของของไหล สมการโมเมนตัมและพลังงาน สมการโมเมนตัมของออยเลอร์ สมการแบร์นูลลี สมการความต่อเนื่องและการเคลื่อนที่ แนวคิดและนิยามทางอุณหพลศาสตร์ กฎข้อที่หนึ่งของอุณหพลศาสตร์ และการอนุรักษ์พลังงาน การผันกลับได้และการผันกลับไม่ได้ คุณสมบัติทางอุณหพลศาสตร์ของสารบริสุทธิ์ แก๊สอุดมคติ การวิเคราะห์วัฏจักรผันกลับได้ กฎข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์และวัฏจักรคาร์โน เอนโทรปีและความสามารถในการผันกลับได้ การฝึกปฏิบัติในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับอุณหพลศาสตร์ของของไหล

Properties and definition of fluid; fluid statics; types of fluid flows; momentum and energy equation; Euler's momentum equation; Bernoulli's equation; equation of continuity and motion; first law of thermodynamics and principle of energy conservation; reversibility and irreversibility; thermodynamic properties of pure substances; ideal gas; reversible cycle analysis; second law of thermodynamics and Carnot cycle; entropy and reversibility; practice of topics in thermodynamics of fluids

EL02306 การทำความเย็นและการปรับอากาศ

3(2-2-5)

Refrigeration and Air-Conditioning

ความรู้พื้นฐานในการทำความเย็นและค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะ วัฏจักรการทำความเย็นแบบอัดไออัดแปลง การวิเคราะห์ส่วนประกอบ ในระบบ สารทำความเย็นและสมบัติของสารทำความเย็น การทำความเย็นด้วยการระเหยและหอดึงน้ำ การทำความเย็นแบบดูดซึม การคำนวณภาระการทำความเย็นของระบบทำ

ความเย็น การแช่แข็งของอาหาร การปรับอากาศ การประมาณภาระการทำความเย็นของระบบปรับอากาศ การกระจายอากาศและการออกแบบระบบท่อลม

Basic knowledge of refrigeration and coefficient of performance; modified vapor compression refrigeration cycles, system components analysis; refrigerant and their properties; evaporative cooling and cooling towers; absorption refrigeration; calculation of cooling load of refrigeration system; freezing of foods, air conditioning; cooling load estimation of air conditioning system; air distribution and duct system design

EL02307 พลศาสตร์และการควบคุมยานยนต์ไฟฟ้า 3(2-2-5)

Dynamic and Electric Vehicle Control

สมรรถนะในการเร่งและการเบรก ภาระจากถนน แรงต้านการเคลื่อนที่และกำลังที่ต้องการเพื่อการเคลื่อนที่ การเลี้ยวในสภาวะคงที่ พลศาสตร์การขับเคลื่อน ระบบบังคับเลี้ยว ระบบแขวนล้อ คุณสมบัติของยาง พลศาสตร์การพลิกคว่ำและกลศาสตร์ของการถ่ายเทน้ำหนักของยานยนต์ พื้นฐานการควบคุม การสร้างและวิเคราะห์แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ การออกแบบระบบควบคุมในยานยนต์ไฟฟ้า อุปกรณ์กระตุ้นการทำงาน ตัวตรวจจับ การฝึกปฏิบัติในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับพลศาสตร์และการควบคุมยานยนต์ไฟฟ้า

Acceleration and braking performance; road loads; resistance forces and required power; engine performance and converse; steady-state cornering; ride dynamics; steering and suspension systems; tyre characteristics; rollover dynamics and mechanics of electric vehicle's weight transfer; automatic control principles; analysis and modeling of control system; control system design in electric vehicle; actuators; sensors; practice of topics in dynamic and electric vehicle control

EL02308 วิศวกรรมการผลิตยานยนต์ไฟฟ้า 3(2-2-5)

Electric Vehicles Production Engineering

การขึ้นรูปชิ้นส่วนตัวถัง การประกอบตัวถัง การทำสีตัวถัง การประกอบระบบเครื่องล่าง แบตเตอรี่ มอเตอร์ และระบบส่งกำลัง การประกอบชิ้นส่วนภายในห้องโดยสาร จีคและฟิกเจอร์ ระบบสายพาน การประกอบระบบควบคุมยานยนต์ไฟฟ้า การควบคุมคุณภาพการผลิต การฝึกปฏิบัติในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับ วิศวกรรมการผลิตยานยนต์ไฟฟ้า

Forming car body; body assembly; body painting; chassis assembly; motor, battery, and power transmission; interior auto part; jig and fixture; assembly conveyer; assembly

control system; production quality control; practice of topics in electric vehicles production engineering

EL02309 หน่วยควบคุมอิเล็กทรอนิกส์ของยานยนต์ไฟฟ้า 3(2-2-5)

Electronics Controlled Unit for Electric Vehicles

โครงสร้างสถาปัตยกรรมไมโครคอนโทรลเลอร์และตัวประมวลผลสัญญาณดิจิทัลของหน่วยควบคุมอิเล็กทรอนิกส์สำหรับยานยนต์ไฟฟ้า การจัดการหน่วยความจำ ซอฟต์แวร์ควบคุมและการเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอก การตรวจวัดทางไฟฟ้า การพัฒนาระบบควบคุมแบบป้อนกลับ ระบบตรวจวัดด้วยเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ในงานยานยนต์ไฟฟ้า การควบคุมเครื่องยนต์ การสื่อสารข้อมูลและระบบแคน การโปรแกรมด้วยซอฟต์แวร์

Microcontroller and digital signal processor architecture of electronic control units for electric vehicles; memory management; control software and external device connection; electrical measurement feedback control system; development of measurement systems with sensors and transducers in electric vehicles; engine control; data communication and CAN system; software programming

EL02310 ระบบจัดการแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้า 3(2-2-5)

Electric Vehicle Battery Management System

กลยุทธ์การคัดเลือกองค์ประกอบระบบการจัดการแบตเตอรี่ ขั้นตอนวิธีประมาณค่าสถานะของประจุ ขั้นตอนวิธีการดุลเซลล์แบบพาสซีฟ การออกแบบวงจรสำหรับมอดูล การเขียนรหัสคำสั่งในไมโครคอนโทรลเลอร์ วงจรวัดแรงดัน กระแส และอุณหภูมิ เกณฑ์วิธีการสื่อสาร การจัดการกำลังของระบบการจัดการแบตเตอรี่ การจำลองเซลล์ การฝึกปฏิบัติในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับระบบจัดการแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้า

Battery management system (BMS) component selection strategies; state of charge (SoC) estimation algorithms; passive cell balancing algorithms; hardware design circuits for each module; code implementation on microcontrollers; voltage-current-temperature measurement circuits; communication protocol; power management for BMS; cell modelling; practice of topics in electric vehicle battery management system

EL02401 ระบบอัดประจุยานยนต์ไฟฟ้า 3(2-2-5)

Electric Vehicle Charging Systems

ชนิดของเครื่องอัดประจุยานยนต์ไฟฟ้า การคัดเลือกและระบุขนาดเครื่องอัดประจุแบบช้าและเร็วสำหรับไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ การคัดเลือกและระบุขนาดตัวเชื่อมต่อและการประยุกต์ใช้งาน ตัวอัดประจุระบบไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ การฝึกปฏิบัติในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับระบบอัดประจุยานยนต์ไฟฟ้า

Types of electric vehicle chargers; selection and sizing of fast and slow charger (ac and dc); selection and sizing of common types of connectors and applications; electric vehicle charger integration with solar power plant; practice of topics in electric vehicle charging systems

EL02402 อากาศยานไร้คนขับและการประยุกต์ใช้งาน

3(2-2-5)

Drone and Applications

ข้อบังคับ กฎหมาย อากาศยานไร้คนขับ พื้นฐานงานสำรวจดาวเทียม วงโคจรดาวเทียม ดาวเทียม GPS ค่าที่วัดได้จาก GPS และความคลาดเคลื่อนหลักการทำงานของภาพถ่ายทางอากาศ ความรู้เรื่องกล้อง ลักษณะและชนิดของภาพถ่ายทางอากาศ มาตรฐานภาพถ่ายทางอากาศ การวัดพิกัดภาพถ่ายทางอากาศ การคำนวณระดับบิน ความเหลื่อม การมองภาพสามมิติ การจัดภาพ การปรับแก้ภาพถ่ายทางอากาศ การวางแผน การถ่ายภาพ การทำภาพโมเสค ภาพถ่ายตั้งฉาก การแปลภาพถ่ายทางอากาศ การฝึกปฏิบัติในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับอากาศยานไร้คนขับและการประยุกต์ใช้งาน

Regulations, laws, unmanned aerial vehicles; Fundamental of satellite surveying; satellite orbit motion; Global Positioning System satellite; GPS observables and errors; basic concepts of photogrammetry; cameras and photography; flight planning; geometry of photograph; photogrammetric methods; mosaic; rectification; orthophotography; stereoscopic plotting; practice of topics in drone and applications

EL02403 ระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์

3(2-2-5)

Pneumatic and Hydraulic Systems

ทฤษฎีและหลักการทำงานของระบบไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ อุปกรณ์และวาล์วในระบบ สัญลักษณ์ของอุปกรณ์ การออกแบบวงจรขึ้นพื้นฐาน การออกแบบวงจรควบคุมด้วยไฟฟ้า การเขียนโปรแกรมพีแอลซี การทำงานร่วมกันของระบบไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ การบำรุงรักษา การฝึกปฏิบัติในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์

Theory and principles of hydraulic and pneumatic systems; instrument and valve in symbol systems; basic circuit design; electronic controlling circuit design; PLC program drawing;

co-operation of hydraulics and pneumatics systems and maintenance; practice of topics in pneumatic and hydraulic systems

2.2) วิชาเอกเลือก

1. กลุ่มวิชาอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะและยานยนต์ไฟฟ้า

EL03401 ระบบไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ 3(2-2-5)

Solar Electric Power Systems

คุณลักษณะของพลังงานแสงอาทิตย์ คุณลักษณะแสงอาทิตย์และแผงเซลล์แสงอาทิตย์ วิศวกรรมระบบพลังงานแสงอาทิตย์โฟโตโวลตาอิก การประยุกต์และข้อพิจารณาทางประสิทธิภาพและเศรษฐศาสตร์ การออกแบบและติดตั้งระบบไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ การฝึกปฏิบัติในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับระบบไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์

Characteristics of solar energy; characteristics of photovoltaic cells and modules; solar photovoltaic system engineering; applications; practice of topics in solar electric power systems

EL03402 วิศวกรรมความปลอดภัย 3(2-2-5)

Safety Engineering

มาตรการด้านวิศวกรรมสำหรับควบคุมการทำงาน การตรวจสอบความปลอดภัยตามมาตรฐานความปลอดภัยสำหรับผู้ปฏิบัติงานกับเครื่องจักร ไฟฟ้า หม้อไอน้ำ การก่อสร้าง และเครื่องมือกล บำรุงรักษา กฎหมายและมาตรฐานเกี่ยวกับยานยนต์ไฟฟ้า การฝึกปฏิบัติในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมความปลอดภัย

Engineering measures for work control; safety inspect for workers working with machine, electric, steam boiler, construction and mechanics; laws and standards of electric vehicles; practice of topics in safety engineering;

EL03403 กระบวนการสร้างและพัฒนานวัตกรรม 3(2-2-5)

Creation and Innovation Process

แนวคิดและหลักการกระบวนการสร้างและพัฒนานวัตกรรม การศึกษาเอกสารงานวิจัยและประสบการณ์ของผู้เกี่ยวข้อง การระบุปัญหาการกำหนดจุดมุ่งหมาย การศึกษาข้อจำกัดต่าง ๆ การประดิษฐ์ คิดค้นนวัตกรรม ความริเริ่มสร้างสรรค์ การปรับปรุง ดัดแปลง การคิดค้น ระบบ รูปแบบ วิธีการ กระบวนการ เทคนิค สิ่งประดิษฐ์ และการทดลองใช้การประเมินผลและปรับปรุงแก้ไขผลการทดลอง การเผยแพร่ การฝึกปฏิบัติกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการสร้างและพัฒนานวัตกรรม

Concept and principal of innovation process; research dissertation; propose and output; limitation of invention; creation and innovation process; improvement; development; invention; system; pattern; method; process; technique; innovation; practical and evaluation; publication; practice of activities in creation and innovation process

EL03404 การประมาณและการกำหนดรายการทางวิศวกรรม 2(2-0-4)

Engineering Estimating and Specifications

รายวิชาบังคับก่อน: EL01105 การเขียนแบบทางวิศวกรรมด้วยคอมพิวเตอร์

Prerequisite: EL01105 Computer-Aided Engineering Drawing

การเตรียมเอกสารสัญญาในการประมูลเสนอราคา หลักการประมาณราคา การจัดเตรียมเครื่องมือและวัสดุ ผลกำไร การเสนอราคาและการประมูล การศึกษาเฉพาะกรณีของการประมาณราคา การฝึกปฏิบัติในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการประมาณและการกำหนดรายการทางวิศวกรรม

Contract (FIDIC); specifications; bidding documents; principle of estimating; engineering equipment and materials; profit; budding and tendering; case study of cost estimating; practice of topics in engineering estimating and specifications

EL03405 การบริหารโครงการ 2(2-0-4)

Project Management

รายวิชาบังคับก่อน: EL03304 การประมาณและการกำหนดรายการทางวิศวกรรม

Prerequisite: Engineering Estimating and Specifications

วงจรชีวิตของโครงการทางวิศวกรรม โครงสร้างขององค์กร ความปลอดภัย เงื่อนไขสัญญา การจัดการวัสดุและการจัดการด้านฝีมือ การควบคุมความก้าวหน้าของโครงการ เทคนิคโครงข่ายกิจกรรม และกำหนดเวลาของทรัพยากรที่ใช้ เทคนิคของการทำเส้นดูลยภาพ และวิธีวิถีวิฤตและการคำนวณหาเส้นทางวิฤต การฝึกปฏิบัติในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการบริหารโครงการ

Engineering project's life-cycle; organizational structure; safety in engineering; conditions of contract for engineering; process of materials management; skills in system management; control of engineering operations; network diagram technique; resources scheduling; line of balance technique; practice of topics in CPM diagram and CPM calculation
Engineering Estimating and Specifications

EL03406 การเป็นผู้ประกอบการด้านวิศวกรรม 2(2-0-4)

Engineering Entrepreneurship

แนวคิดเกี่ยวกับผู้ประกอบการ ทักษะและแรงจูงใจผู้ประกอบการ คุณลักษณะของผู้ประกอบการที่ประสบความสำเร็จ การวิเคราะห์จุดแข็งและจุดอ่อน การบริหารความเสี่ยง ช่องทางและประเมินโอกาสทางธุรกิจ การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมด้านอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะและยานยนต์ไฟฟ้า การวิจัยทางการตลาด การเริ่มธุรกิจใหม่ การจัดทำระบบบัญชี แผนธุรกิจแผนการตลาด แผนการผลิต แผนการบริหารองค์กรและทรัพยากรมนุษย์ ระบบภาษีอากรและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง การบริหารจัดการทรัพยากรสินทางปัญญา การฝึกปฏิบัติในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการเป็นผู้ประกอบการด้านวิศวกรรม

Entrepreneurship fundamental; attitude and passion of entrepreneurship; successful qualification of entrepreneur; strength and weak analysis; risk management; method and evaluation of business opportunity; creativity and innovation development of smart electronics engineering; market research; startup business; account system; business and marketing plan; production plan; organization and human resource management; tax and laws; intellectual property; practice of topics in engineering entrepreneurship

EL03407 หัวข้อคัดสรรทางอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะและยานยนต์ไฟฟ้า 3(2-2-5)

Selected Topics in Smart Electronics and Electric Vehicles

การศึกษาหัวข้อคัดสรรที่ทันสมัยและน่าสนใจทางอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะและยานยนต์ไฟฟ้า การฝึกปฏิบัติในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อคัดสรรทางอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะและยานยนต์ไฟฟ้า

Study of selected current and interesting topics in smart electronics and electric vehicles; practice of topics in smart electronics and electric vehicles

2. กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะและยานยนต์ไฟฟ้า

2.1 แผนการเรียนรู้โครงงานอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะและยานยนต์ไฟฟ้า

EL03408 โครงงานอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะและยานยนต์ไฟฟ้า 1 2(0-2-1)

Smart Electronics and Electric Vehicles Project I

การแนะนำเทคนิคในการจัดเตรียมแบบเสนอโครงงาน การจัดทำแผนการดำเนินงาน การดำเนินการ การแก้ปัญหาในทางปฏิบัติในรูปแบบโครงงานอย่างเป็นระบบ การเขียนรายงานโครงงาน และการนำเสนอโครงงาน การดำเนินโครงงานด้านอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะและยานยนต์ไฟฟ้า ตามแผนงานตามที่ได้นำเสนอให้เสร็จสมบูรณ์ภายในระยะเวลาที่กำหนด การฝึกปฏิบัติกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับโครงงานทางอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะและยานยนต์ไฟฟ้า 1

Introduction to techniques of preparing project proposal; planning; working; solving problems by means of a project in a systematic way; report writing; presentation; implementing proposed project in smart electronics and electric vehicles within the specified time frame; practice of activities in smart electronics and electric vehicles project I

EL03409 โครงการงานอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะและยานยนต์ไฟฟ้า 2 2(0-2-1)

Smart Electronics and Electric Vehicles Project II

โครงการพัฒนาในด้านอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะและยานยนต์ไฟฟ้า เพื่อประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม โดยเน้นให้ทำงานเป็นกลุ่ม เพื่อให้โครงการนั้นสามารถนำเสนอเผยแพร่เป็นผลงานได้ และต้องเสนอรายงานและเทคนิคเกี่ยวกับโครงการที่ทำเมื่อสิ้นภาคการศึกษา การฝึกปฏิบัติกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับโครงการงานอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะและยานยนต์ไฟฟ้า 2

Development of smart electronics and electric vehicles projects applicable in industries; working in group for publication; presentation of project report and technique at the end of the semester; practice of activities in smart electronics and electric vehicles project II

EL03410 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะและยานยนต์ไฟฟ้า 2(360)

Internship in Smart Electronics and Electric Vehicles

การออกปฏิบัติงานเป็นเวลา 360 ชั่วโมง ในสถานประกอบการภายใต้การกำกับดูแลของผู้กำกับดูแลที่ได้รับการมอบหมายจากสถานประกอบการ การจัดทำปริญญานิพนธ์ฝึกงานภายใต้การแนะนำของคณะกรรมการบริหารรายวิชา การนำเสนอและการสอบปากเปล่าปริญญานิพนธ์การฝึกงาน

Practices of 360 hours of work in workplaces under supervision of work supervisor assigned by the workplace; completion of training thesis under the advice of the course committee; presentation and oral examination for the training thesis

2.2 แผนการเรียนรู้สหกิจศึกษา

EL03411 สหกิจศึกษา 6(640)

Cooperative Education

การออกปฏิบัติงานสัปดาห์ละไม่น้อยกว่า 640 ชั่วโมงเป็นเวลา 1 ภาคการศึกษา ในสถานประกอบการภายใต้การกำกับดูแลของผู้กำกับดูแลที่ได้รับการมอบหมายจากสถานประกอบการ การจัดทำปริญญานิพนธ์สหกิจศึกษาภายใต้การแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา การนำเสนอและการสอบปากเปล่าปริญญานิพนธ์สหกิจศึกษา

Practices at least 640 hours/week for 1 semester of work in workplaces under supervision of work supervisor assigned by the workplace; the completion of cooperative education thesis under the advice of the cooperative education advisor; presentation and oral examination for the cooperative education thesis