



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

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 และหลักสูตรการศึกษาด้านศิลปศึกษา 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 | รู้ชีวิตรักษ์ธรรมชาติ 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 | ทักษิณสร้างสรรค์ 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 | กฎหมายต่อธุรกิจอี-คอมเมิร์ซ E-Commerce Business Law | 3(2-2-5) | |

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

| | | |
|---|--|-----------------|
| 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 โดยให้เลือกเรียนในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง (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 3(2-3-4)
Seminar Research Development and Innovation in Electrical
Engineering

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

นิสิตเลือกเรียน 1 แผนการศึกษา ดังนี้

แผนการศึกษาโครงการ 7 หน่วยกิต

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

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

แผนการศึกษาสหกิจศึกษา 7 หน่วยกิต

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

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

(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 |
| 100211 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 | | |
| | | 3(.....) |
| รวมหน่วยกิต | | 3-6* |

* หมายถึง 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 พิสูจน์ได้
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 สมบัติพีรีออดิก 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 ด้วยการศึกษานี้อาชีวการในแนวทางการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ 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 ปฏิบัติการกลึงโลหะด้วยเครื่องกลึงธรรมดาและสาริตการใช้งานเครื่องกลึงซีเอ็นซี ชนิดและสมบัติของโลหะแผ่น กระบวนการผลิตชิ้นงานโลหะแผ่นด้วยเครื่องจักรกลในโรงงานอุตสาหกรรม เครื่องจักรกลซีเอ็นซีสำหรับงานโลหะแผ่น การเขียนแผ่นคัต 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 งานเจียรลับคม งานเจาะ งานตัด งานกลึง งานไส งานคว้าน งานทำเกลียว และงานเชื่อม
3. ปฏิบัติงานตามแผนและสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้
4. นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการทำงานในอนาคตได้
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 การวิเคราะห์ท่วงจรไฟฟ้ากระแสสลับในสถานะอยู่ตัว 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

ควบคู่ : 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 และพฤติกรรมที่สำคัญของวงจรอิเล็กทรอนิกส์ได้ถูกต้อง

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 การวัดแรงดันไฟฟ้าและกระแสไฟฟ้าแบบกระแสตรง และกระแสสลับด้วยเครื่องมือวัดแบบอนาล็อกและดิจิทัล 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. อธิบายหลักการของวงจรแปลงแบบสวิตช์โหมดสำหรับใช้ขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง
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 การเลือกใช้ไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ 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 การกำเนิดไฟฟ้าแรงดันสูงเพื่อทดสอบ เทคนิคการวัดทางไฟฟ้าแรงดันสูง เทคนิคความเครียดสนามไฟฟ้าและฉนวนไฟฟ้า การเกิดเบรกดาวน์ทางไฟฟ้าในฉนวนแก๊ส 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. อธิบายหลักการของวงจรแปลงแบบสวิตซ์โหมดสำหรับใช้ขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้าได้ถูกต้อง
4. ประยุกต์ใช้องค์ความรู้เกี่ยวกับเครื่องจักรกลไฟฟ้ากับงานทางวิศวกรรมไฟฟ้าได้
5. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด

1001337 ระบบขับเคลื่อนไฟฟ้า

3(2-3-4)

Electric Drive Systems

บูรพาวิชา : 1001321 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1

หลักการแปรรูปพลังงานไฟฟ้าเชิงกล ทฤษฎีกรอบแกนนอ้างอิง 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 และกระแสสลับแบบใช้วงจรรีเลย์ทรานซิสกึ่งกำลังได้ถูกต้องเหมาะสม
3. เลือกใช้อุปกรณ์พื้นฐานในงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้อย่างถูกต้องเหมาะสม
4. ปฏิบัติงานตามแผนและสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้

1001341 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล

3(3-0-6)

Digital Signal Processing

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

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 พิสิกส์สำหรับวิศวกรรม 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 คุณสมบัติเชิงอุดมคติของ 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 เซนเซอร์วัดระยะจัดและ การเคลื่อนที่ เซนเซอร์วัดแรง เซนเซอร์วัดการไหล เซนเซอร์วัดระดับ เซนเซอร์วัดความดัน เซนเซอร์วัด อุณหภูมิ การประยุกต์เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ในระบบเมคคาทรอนิกส์ การเลือกชนิดของเซนเซอร์และท ρανสดิวเซอร์ การปรับแต่งสัญญาณที่ได้รับให้เหมาะกับการใช้งาน วิธีการส่งผ่านสัญญาณที่ได้และการกรอง สัญญาณรบกวนออกไป การปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องในงานวิศวกรรมโดยปฏิบัติตามมาตรฐานและความปลอดภัย ทางไฟฟ้า โครงการเพื่อให้ผลิตประยุกต์ใช้เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์

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 ที่ใช้ในภาคอุตสาหกรรม 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 ภายได้มาตรฐานความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรมได้
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 การเชื่อมต่อและสั่งงานเครื่องควบคุมแบบโปรแกรมผ่านทางหน้าจคอมพิวเตอร์

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 การเชื่อมต่อและสั่งงานเครื่องควบคุมแบบโปรแกรมผ่านทางหน้าจคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้องเหมาะสม
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 ตัวนับเวลา การขัดจังหวะ การปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องในงานวิศวกรรม โครงการเพื่อให้ผลิตออกแบบระบบสมองกลฝังตัว

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 การค้นหาแบบปรบัพทเทคนิคการแก้ปัญหาบนฐานความรู้ 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 การค้นหาแบบปรนัยได้อย่างถูกต้องเหมาะสม
3. ใช้องค์ความรู้เกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ในงานทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้
4. ปฏิบัติงานตามแผนและสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้

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

Seminar Research Development and Innovation in Electrical Engineering

บูรพาวิชา : 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

บูรพาวิชา : 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

บูรณาการ : 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 การฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการประกอบการธุรกิจ

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. ประยุกต์ใช้องค์ความรู้เกี่ยวกับรายวิชาพื้นฐานการเป็นผู้ประกอบการสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า สำหรับงานด้านวิศวกรรมกรรมได้
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. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบระบบไฟฟ้าในการการออกแบบวงจรแสงสว่าง 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 หม้อแปลงเครื่องม้วน ทรานสดีวเซอร์ อุปกรณ์ป้องกัน และระบบป้องกันแต่ละประเภทได้อย่างถูกต้อง
2. อธิบายความรู้เกี่ยวกับข้อพึงปฏิบัติมาตรฐาน ความปลอดภัยในการออกแบบ และติดตั้งทางไฟฟ้าได้อย่างถูกต้องเหมาะสม
3. ประยุกต์ใช้องค์ความรู้การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลังเพื่อเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรมไฟฟ้ากำลังได้
4. ปฏิบัติงานตามแผนและสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้

1001433 ปฏิบัติการระบบไฟฟ้ากำลัง

1(0-3-0)

Power System Laboratory

ควบคุม : 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 แรงดันช่วงก้ำวและแรงดันสัมผัส 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 ตัวชดเชยกำลังไฟฟ้าจันตภาพ 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 การบริหารและวิเคราะห์พลังงานในอุตสาหกรรมและอาคาร 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

ต่อไปนี้

1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับวิทยาการทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าที่น่าสนใจเป็นพิเศษและเป็นประโยชน์
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

บูรพาวิชา : 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 โรงจักรไฟฟ้านิวเคลียร์ได้เหมาะสม
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

บูรพวิชา : 1001221 วงจรไฟฟ้า

: 1001224 ระบบดิจิทัล

: 1001324 ไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์

: 1001225 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์

การเชื่อมต่อระบบคอมพิวเตอร์กับอุปกรณ์ต่าง ๆ การเชื่อมต่อแบบใช้สายและไร้สาย การเชื่อมต่อแบบอนุกรม การเชื่อมต่อแบบขนาน การพัฒนาโปรแกรมและทดสอบระบบคอมพิวเตอร์กับอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ทำการเชื่อมต่อ การปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องในงานวิศวกรรม โครงการเพื่อให้นิสิตออกแบบและสร้างการเชื่อมต่อและการสื่อสารระหว่างคอมพิวเตอร์

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

บูรพาวิชา : 1001111 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิศวกรรม

แนวคิดเบื้องต้นของการรับภาพของเครื่อง ส่วนประกอบของระบบการรับภาพของเครื่อง การตั้งค่าระบบการถ่ายภาพ การรับภาพ การวิเคราะห์ภาพ การประมวลผลภาพ การปรับปรุงคุณภาพของภาพในโดเมนเชิงพื้นที่ การปรับปรุงคุณภาพของภาพในโดเมนเชิงความถี่ การแบ่งส่วนภาพ การสกัดคุณลักษณะ การจับคู่ การวัด การจัดหมวดหมู่ การประยุกต์ใช้งานการรับภาพของเครื่อง การปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องในงานวิศวกรรม 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 การปรับปรุงคุณภาพของภาพในโดเมนเชิงพื้นที่ที่เหมาะสม
2. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องการรับภาพของเครื่องกับงานทางด้านวิศวกรรมได้
3. ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องการรับภาพของเครื่องตามแผนและสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้

1001463 การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ

3(2-3-4)

CAD Design

บูรพาวิชา : 1000011 เขียนแบบวิศวกรรม

ทฤษฎีและหลักการเบื้องต้นของคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบที่เกี่ยวกับรูปทรงเรขาคณิตของเส้น พื้นผิวและปริมาตร หลักการเบื้องต้นของคอมพิวเตอร์กราฟฟิก การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบงานด้านวิศวกรรม การปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องในงานวิศวกรรม 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

1001464 นวัตกรรมด้านระบบควบคุมอัตโนมัติและหุ่นยนต์

3(2-3-4)

Innovation in Automatic Control Systems and Robotics

บูรพวิชา : 1000111 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิศวกรรม

: 1001363 หุ่นยนต์ในภาคอุตสาหกรรม

สร้างนวัตกรรมด้านระบบควบคุมอัตโนมัติและหุ่นยนต์ในงานอุตสาหกรรมเกี่ยวกับ จัดเรียงสินค้า หรือวัสดุ การตัดชิ้นงาน การเชื่อม การประกอบ การพ่นสีและระบบอัตโนมัติ การปฏิบัติที่เกี่ยวข้องในงาน 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

บูรพาวิชา : 1001381 สัมมนา การวิจัย พัฒนา และนวัตกรรมทางวิศวกรรมไฟฟ้า

การศึกษาดูงานที่น่าสนใจทางวิศวกรรมไฟฟ้า 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 กฎหมายแรงงาน ประกันสังคม กิจกรรม 5 ส ระบบมาตรฐานการประกันคุณภาพ ความปลอดภัยในการทำงาน ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและกฎหมายเทคโนโลยีสารสนเทศ และหลักการสอบสัมภาษณ์งานอาชีพ
2. เขียนจดหมายสมัครงาน พัฒนาบุคลิกภาพ ใช้งานภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารเขียนรายงาน นำเสนอผลงาน วางแผน วิเคราะห์ แก้ปัญหาเฉพาะหน้าและตัดสินใจ และสืบค้นข้อมูลได้
3. ประยุกต์ใช้ความรู้ในการปฏิบัติสหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้า และการสัมภาษณ์งานในอนาคตได้
4. รับผิดชอบงานที่มอบหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด