

## คำอธิบายรายวิชา

- 03601191      แนะแนวทางวิศวกรรมไฟฟ้า      2(1-3-4)  
 (Electrical Engineering Orientation)  
 สัญลักษณ์และอุปกรณ์ทางไฟฟ้า พื้นฐานทางวงจรไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ เครื่องจักรกลไฟฟ้า เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า และระบบสื่อสาร มาตรฐานทางไฟฟ้า การติดตั้งทางไฟฟ้า ความปลอดภัย จรรยาบรรณวิศวกร ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียน และการแนะแนวทางวิชาชีพวิศวกรรมไฟฟ้า  
 Electrical symbols and devices, fundamentals of electrical circuits, electronics, electrical machines, electrical measurements and communication systems, electrical standards, electrical installations, safety, engineer code of conducts, laboratory experiments on mentioned topics and guidance to electrical engineering occupation.
- 03601211      การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า I      3(3-0-6)  
 (Electric Circuit Analysis I)  
 นิยาม แนวคิดพื้นฐานและหน่วย องค์ประกอบของวงจร วงจรความต้านทาน แหล่งกำเนิดไม่อิสระ การวิเคราะห์วงจร ทฤษฎีบทวงจรโครงข่าย ทฤษฎีกราฟ องค์ประกอบสะสมพลังงาน วงจรอันดับหนึ่งและวงจรอันดับสอง หลักการของเฟสเซอร์ สัญญานรูปไซน์ การวิเคราะห์สัญญาณไฟฟ้ากระแสสลับในสถานะคงตัว วงจรสามเฟส  
 Definitions, basic concept and units, circuit elements, resistive circuits, dependent source, circuit analysis, network theorem, graph theory, energy storage elements, first order circuits and second order circuits, phasor concept, sinusoidal signal, alternating current steady-state analysis, three-phase circuit.
- 03601212      การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า II      3(3-0-6)  
 (Electric Circuit Analysis II)  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601211  
 ความถี่เชิงซ้อน และการวิเคราะห์ในระนาบเอส ฟังก์ชันวงจรราย ผลตอบสนองเชิงความถี่ การแปลงลาปลาซและการประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์

วงจร รีโซแนนซ์ และการสเกลวงจรวจรแบบมีการเชื่อมร่วม หม้อแปลง วงจร  
โครงข่ายแบบสองพอร์ต

Complex frequency and s-plane analysis, network function, frequency response, Laplace transformation and its application to circuit analysis, resonance and scaling circuits, coupled circuits, transformer, two-port networks.

- |          |  |          |
|----------|--|----------|
| 03601213 | <p>ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า<br/>(Electric Circuit Laboratory)<br/>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601211<br/>ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่อง que เรียนในวิชาการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า I (03601211)<br/>Laboratory experiments on topics covered in Electric Circuit Analysis I (03601211)</p>   | 1(0-3-2) |
| 03601214 | <p>พีชคณิตเชิงเส้นประยุกต์ทางวิศวกรรมไฟฟ้า<br/>(Applied Linear Algebra in Electrical Engineering)<br/>เมทริกซ์และระบบสมการเชิงเส้น ตัวกำหนด ปริภูมิเวกเตอร์ ปริภูมิเวกเตอร์บรรทัดฐาน ปริภูมิผลคูณภายใน การแปลงเชิงเส้น ค่าเจาะจงและเวกเตอร์เจาะจง การทำให้เป็นเส้นทแยงมุมรูปแบบซอร์ตอง รูปแบบกำลังสองพีชคณิตเชิงเส้นเชิงตัวเลข วิธีการทำซ้ำ การประยุกต์เพื่อปัญหาการหาค่าเหมาะที่สุดทางวิศวกรรมไฟฟ้า</p> <p>Matrices and systems of linear equations, determinants, vector spaces, normed vector spaces, inner product spaces, linear transformation, eigenvalues and eigenvectors, diagonalization, Jordan form, quadratic form, numerical linear algebra, iteration method, applications to optimization problems in electrical engineering.</p> | 3(3-0-6) |
| 03601215 | <p>ความน่าจะเป็นประยุกต์สำหรับวิศวกรไฟฟ้า<br/>(Applied Probability for Electrical Engineers)<br/>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417168<br/>ความน่าจะเป็นแบบร่วมและแบบมีเงื่อนไข ความเป็นอิสระทางสถิติ ตัวแปรสุ่มแบบไม่ต่อเนื่องและแบบต่อเนื่อง ฟังก์ชันการแจกแจงและความหนาแน่น การดำเนินการบนตัวแปรสุ่มตัวเดียวและหลายตัว การคาดหมาย โมเมนต์และ</p>   | 3(3-0-6) |

ฟังก์ชันลักษณะเฉพาะ กฎของตัวเลขขนาดใหญ่ ทฤษฎีขีดจำกัดกลาง การคำนวณความเชื่อถือได้เบื้องต้น การทดสอบรูปแบบการกระจายของข้อมูล

Joint and conditional probability, statistical independence, discrete and continuous random variables, distribution and density functions, operations on one and multiple random variables, expectation, moments and characteristic functions, law of large numbers, central limit theorem, basic reliability calculations, testing the fit of a distribution of data.

- |          |  |          |
|----------|--|----------|
| 03601231 | <p>วงจรและระบบอิเล็กทรอนิกส์ I<br/>(Electronic Circuits and Systems I)<br/>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601211</p> <p>อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ อุปกรณ์ กระแส-แรงดัน และลักษณะเฉพาะทางความถี่ การวิเคราะห์และออกแบบวงจรไดโอด การวิเคราะห์และออกแบบวงจรทรานซิสเตอร์บีเจทีและมอส วงจรขยายการดำเนินงานและการประยุกต์ใช้</p> <p>Semiconductor devices, device current-voltage and frequency characteristics, analysis and design of diode circuits, analysis and design of BJT and MOS transistor circuits, operational amplifier and its applications.</p>   | 3(3-0-6) |
| 03601232 | <p>การออกแบบวงจรดิจิทัลและตรรกะ<br/>(Digital Circuits and Logic Design)</p> <p>ระบบจำนวนและรหัส พีชคณิตแบบบูลีน หลักการการออกแบบวงจรตรรกะเชิงจัดหมู่และวงจรตรรกะเชิงจัดหมู่สำเร็จรูป การออกแบบวงจรโดยใช้คาร์โน หลักการการออกแบบวงจรตรรกะเป็นลำดับและวงจรตรรกะเป็นลำดับสำเร็จรูป การออกแบบวงจรตรรกะโดยใช้สแตตแมชชีน การออกแบบวงจรตรรกะเป็นลำดับแบบประสานเวลาและไม่ประสานเวลา วงจรรวมดิจิทัลตระกูลต่างๆ อุปกรณ์ตรรกะแบบโปรแกรมได้ การต่อเชื่อมกับวงจรแอนะล็อก การแนะนำวิธีใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยออกแบบวงจรดิจิทัล</p> <p>Number systems and codes, boolean algebra, combinational logic design principles and practices, logic design by using Karnaugh map, sequential logic design principles and practices, logic design by using state machine, synchronous and asynchronous sequential logic design, various families of digital integrated circuits, programmable logic devices, interfacing</p> | 3(3-0-6) |

with analogue circuits, introduction to computer aid design for digital logic design.

- 03601251 การแปลงผันพลังงานเครื่องกลไฟฟ้า I 3(3-0-6)  
(Electromechanical Energy Conversion I)  
แหล่งต้นทางพลังงาน วงจรแม่เหล็ก หลัแม่เหล็กไฟฟ้าและการแปลงผันพลังงานกลไฟฟ้า พลังงานและพลังงานร่วม หลัเครื่องจักรชนิดหมุน เครื่องจักรกระแสตรง วิธีการเริ่มเดินมอเตอร์กระแสตรง วิธีการควบคุมความเร็วมอเตอร์กระแสตรง ทฤษฎีและการวิเคราะห์หม้อแปลงเฟสเดียวและสามเฟส  
Energy sources, magnetic circuits, principles of electromagnetic and electromechanical energy conversion, energy and co-energy, principles of rotating machines, direct current machines, starting method of direct current motors, methods of direct current motors speed control, theory and analysis of single phase and three phase transformers.
- 03601252 ปฏิบัติการการแปลงผันพลังงานเครื่องกลไฟฟ้า I 1(0-3-2)  
(Electromechanical Energy Conversion Laboratory I)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601251 หรือพร้อมกัน  
ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชาการแปลงผันพลังงานเครื่องกลไฟฟ้า I (03601251)  
Laboratory experiments on topics covered in Electromechanical Energy Conversion I (03601251)
- 03601281 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรไฟฟ้า 3(3-0-6)  
(Computer Programming for Electrical Engineers)  
แนวคิดการคำนวณ การพัฒนาโปรแกรมเชิงโครงสร้าง การควบคุมสายงานฟังก์ชัน แถวลำดับ ตัวชี้ อักขระและสายอักขระ การจัดรูปแบบการรับเข้าและส่งออก การประมวลผลแฟ้มข้อมูล การเรียงทับซ้อน แถวคอย รายการโยง โครงสร้างรูปต้นไม้ การค้นหา การเรียงลำดับ  
Computing concepts, structured program development, flows control, functions, arrays, pointers, characters and strings, input and output formation, file processing, stacks, queues, linked lists, tree structures, searching, sorting.

- 03601303      ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์  
(Electronics Laboratory for Computer Engineers)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601203  
ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่อง que เรียนในวิชาอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกร  
คอมพิวเตอร์ (03601303)  
  
Laboratory experiments on topics covered in Electronics for Computer  
Engineers (03601303).
- 03601311      สัญญาณและระบบ      3(3-0-6)  
(Signals and Systems)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601212 หรือพร้อมกัน  
สัญญาณและระบบต่อเนื่องทางเวลาและไม่ต่อเนื่องทางเวลา ระบบเชิงเส้น  
และไม่แปรตามเวลา การวิเคราะห์สัญญาณโดยใช้การแปลงฟูเรียร์ การแปลงลา  
ปลาซ และการแปลงซี การประยุกต์สัญญาณและระบบ เทคนิคทันสมัยในการ  
วิเคราะห์สัญญาณและระบบ  
  
Continuous-time and discrete-time signal and systems; linear time-  
invariant systems; signal analysis using Fourier transform, Laplace  
transform, and Z-transform; applications of signal and systems; modern  
techniques in signal and system analysis.
- 03601314      การประมวลสัญญาณดิจิทัล      3(3-0-6)  
(Digital Signal Processing)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี  
สัญญาณเวลาไม่ต่อเนื่องและระบบ การแปลงฟูเรียร์และการแปลงฟูเรียร์ไม่  
ต่อเนื่อง การแปลงซี การซัดตัวอย่างสัญญาณเวลาต่อเนื่อง การวิเคราะห์การแปลง  
ของระบบไม่เปลี่ยนแปลงตามเวลาเชิงเส้น โครงสร้างของระบบเวลาไม่ต่อเนื่อง  
การประยุกต์การประมวลสัญญาณดิจิทัล  
  
Discrete-time signals and systems, Fourier transform and discrete  
Fourier transform, z transform, sampling of continuous time signal, transform  
analysis of linear time-invariant systems, structures for discrete-time  
systems, digital signal processing applications.

- 03601315      ปฏิบัติการประมวลสัญญาณดิจิทัล  
(Digital Signal Processing Laboratory)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601314 หรือพร้อมกัน  
                         ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชาการประมวลสัญญาณดิจิทัล  
(03601314)  
                         Laboratory experiments on topics covered in Digital Signal Processing  
(03601314).
- 03601321      หลักการสื่อสาร  
(Principles of Communications)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601311  
                         บทนำสู่สัญญาณและระบบ สเปกตรัมของสัญญาณและการประยุกต์ของ  
อนุกรมและการแปลงฟูเรียร์ การกล้ำสัญญาณเอเอ็ม ดีเอสบี เอสเอสบี เอฟเอ็ม  
เอ็นบีเอฟเอ็ม พีเอ็ม สัญญาณรบกวนในการสื่อสารแอนะล็อก การกล้ำสัญญาณ  
เบสแบนด์ไบนารี ทฤษฎีการสุ่มสัญญาณของไนควิสต์ การกล้ำสัญญาณแอนะล็อก  
พัลส์ การกล้ำสัญญาณรหัสพัลส์ การกล้ำสัญญาณเดลต้า การมัลติเพล็กซ์ การ  
มัลติเพล็กซ์แบบแบ่งเวลา บทนำสู่สายส่ง การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ ส่วนประกอบ  
ไมโครเวฟและการสื่อสารดาวเทียม และการสื่อสารทางแสง  
                         Introduction to signal and systems; spectrum of signal and  
applications of Fourier Series and transform; analog modulation, AM, DSB,  
SSB, FM, NBFM, PM; noise in analog communication; binary baseband  
modulation; Nyquist's sampling theory and quantization; pulse analog  
modulation, pulse code modulation, delta modulation; multiplexing, time-  
division multiplexing; introduction to transmission lines, radio wave  
propagation, microwave components and satellite communications, and  
optical communication.
- 03601323      ปฏิบัติการไฟฟ้าสื่อสาร  
(Communication Laboratory)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601321 หรือพร้อมกัน  
                         ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชาหลักการสื่อสาร (03601321)  
                         Laboratory experiments on topics covered in Principles of  
Communications (03601321).

- 03601331 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์  
(Electronics Laboratory)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601231  
ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชาวงจรและระบบอิเล็กทรอนิกส์ I  
(03601231)  
Laboratory experiments on topics covered in Electronic Circuits and Systems I (03601231).
- 03601332 ไมโครโพรเซสเซอร์  
(Microprocessors)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601232  
แนะนำไมโครโพรเซสเซอร์ โครงสร้างของไมโครโพรเซสเซอร์ การเขียนโปรแกรมแอสเซมบลี เทคนิคการเชื่อมต่อ หน่วยความจำ การเชื่อมต่อรับเข้าและส่งออก การประยุกต์ใช้ไมโครโพรเซสเซอร์ในระบบการวัด การประยุกต์ใช้ไมโครโพรเซสเซอร์ในระบบอัตโนมัติ  
Introduction to microprocessors, structure of microprocessors, assembly programming, interface techniques, memories, input-output interfaces, applications of microprocessors in instrumentation systems, applications of microprocessors in automation systems.
- 03601333 ปฏิบัติการไมโครโพรเซสเซอร์  
(Microprocessors Laboratory)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601332 หรือพร้อมกัน  
ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชาไมโครโพรเซสเซอร์ (03601332)  
Laboratory experiments on topics covered in microprocessors (03601332).
- 03601334 วงจรและระบบอิเล็กทรอนิกส์ II  
(Electronic Circuits and Systems II)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601231  
วงจรรขยายหลายชั้นของทรานซิสเตอร์ การตอบสนองต่อความถี่ของวงจรรขยายบีเจทีและเจเฟท ผลมิลเลอร์ ผลเชิงความถี่หลายชั้น วงจรสะท้อนกระแสและวงจรรกำเนิดกระแส วงจรรขยายผลต่างแบบไบเฟท ไบมอสและไบซีมอส การประยุกต์ออปแอมป์ขั้นสูง วงจรรองออปแอมป์แบบแอ็กทิฟ ออฟเซตและ

ความถี่ของออปแอมป์ การวิเคราะห์ระบบป้อนกลับทางลบ วงจรออสซิลเลเตอร์แบบปรับค่าได้ วงจรขยายกำลังรูปแบบต่างๆ วงจรรวมเชิงเส้นและดิจิทัล

Transistor multistage amplifiers; frequency response of BJT and JFET amplifier circuits; Miller effect; multistage frequency effect; current mirror and current source circuits; BiFET, BiMOS and BiCMOS differential amplifiers; advanced op-amp applications; op-amp active filters; op-amp offset and frequency; negative feedback system analysis; tuned-oscillator circuits; different class of power amplifiers; linear and digital integrated circuits.

03601336

การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์  
(Electronic Circuit Design)

3(3-0-6)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601231

การออกแบบวงจรเรียงกระแสหนึ่งเฟสและหลายเฟส วงจรกรอง วงจรรักษาแรงดันคงค่าแบบเชิงเส้น วงจรรักษาแรงดันคงค่าแบบสวิตช์ การออกแบบวงจรพิกัด เทคนิคของการไบแอสและเสถียรภาพ การตอบสนองต่อความถี่ของวงจรขยายในย่านเอเอฟ วงจรขยายแรงดันและกำลัง การขับมอเตอร์กำลังและไอจีบีที การประยุกต์ขั้นสูงของออปแอมป์ การลดการสูญเสียในวงจรอิเล็กทรอนิกส์

Rectifier design for single phase and multiphase, filter networks, linear voltage regulators, switching regulators, inverter design, bias and stability techniques, frequency response of AF amplifiers, voltage and power amplifiers, driving power MOSFET and IGBT, advanced applications of op-amp, noise reduction in electronic circuit.

03601341

สนามแม่เหล็กไฟฟ้าและคลื่น I  
(Electromagnetic Fields and Waves I)

3(3-0-6)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417267

การวิเคราะห์เวกเตอร์ สนามไฟฟ้าสถิต กฎของคูลอมบ์ ศักย์และพลังงานตัวนำและไดอิเล็กทริก ความจุกระแสแบบพาและแบบนำ ผลเฉลยของสมการลาปลาซและสมการปัวซอง สนามแม่เหล็ก ความเหนี่ยวนำ กระแสกระจัด สนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่แปรค่าตามเวลา สมการแมกซ์เวลล์ และคลื่นระนาบ

Vector analysis, electrostatic fields, potential and energy, conductors and dielectric, capacitance, convection and conduction currents, solution of

Laplace's and Poisson's equations, magnetic fields, inductance, displacement current, time-varying electromagnetic fields, Maxwell's equations, and plane wave.

- 03601351 การแปลงผันพลังงานเครื่องกลไฟฟ้า II 3(3-0-6)  
(Electromechanical Energy Conversion II)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601251  
หม้อแปลงในระบบสามเฟส โครงสร้างเครื่องจักรกระแสสลับ สมรรถนะในสถานะคงตัวและการวิเคราะห์ของเครื่องจักรเหนี่ยวนำและเครื่องจักรประสานเวลา โครงสร้างและสมรรถนะของมอเตอร์เฟสเดียว การป้องกันเครื่องกลไฟฟ้า  
Transformers in three phase systems, AC machine structure, steady state performance and analysis of induction machines and synchronous machines, AC single phase motor structure and performance, protection of machines.
- 03601352 ปฏิบัติการการแปลงผันพลังงานเครื่องกลไฟฟ้า II 1(0-3-2)  
(Electromechanical Energy Conversion Laboratory II)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601351  
ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชาการแปลงผันพลังงานเครื่องกลไฟฟ้า II (03601351) และเรื่องอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง  
Laboratory experiments on topics covered in Electromechanical Energy Conversion II (03601351) and others related topics.
- 03601353 ระบบกำลังในอาคาร 3(3-0-6)  
(Power Systems in Buildings)  
แนวคิดการออกแบบพื้นฐาน รหัสและมาตรฐาน แบบแผนการจ่ายกำลังไฟฟ้า สายและเคเบิลไฟฟ้า รางเดินสาย อุปกรณ์และเครื่องไฟฟ้า การคำนวณโหลด การปรับปรุงตัวประกอบกำลังและการออกแบบคลังเก็บประจุ การออกแบบระบบแสงสว่างและเครื่องใช้ การออกแบบวงจรมอเตอร์ การกำหนดรายการโหลด สายป้อน และสายประธาน ระบบกำลังไฟฟ้าฉุกเฉิน การคำนวณกระแสลัดวงจร ระบบต่อลงดินสำหรับการติดตั้งไฟฟ้า  
Basic design concepts, codes and standards, power distribution schemes, electrical wires and cables, raceways, electrical equipment and

apparatus, load calculation, power factor improvement and capacitor bank circuit design, lighting and appliances circuit design, motor circuit design, load, feeder, and main schedule, emergency power systems, short circuit calculation, grounding systems for electrical installation.

- |          |  |          |
|----------|--|----------|
| 03601354 | <p>การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง I<br/>(Electric Power System Analysis I)<br/>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601351หรือพร้อมกัน</p> <p>การคำนวณแรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้าและกำลังไฟฟ้าในระบบหนึ่งเฟสและสามเฟส หลักการของระบบการผลิต ระบบส่งจ่ายและระบบจำหน่าย พารามิเตอร์ของสายส่ง ความสัมพันธ์ของแรงดันไฟฟ้าและกระแสไฟฟ้าในระบบส่งจ่ายและระบบจำหน่าย การคำนวณวงจรข่าย</p> <p>Voltage, current, and power calculation in single and three phase systems, principles of generation, transmission and distribution system, transmission line parameters, voltage and current relationship in transmission and distribution systems, network calculation.</p>                             | 3(3-0-6) |
| 03601355 | <p>วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง<br/>(High-Voltage Engineering)<br/>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601341</p> <p>การใช้ประโยชน์ไฟฟ้าแรงสูงและแรงดันเกินในระบบไฟฟ้ากำลัง การกำเนิดไฟฟ้าแรงสูงเพื่อการทดสอบ เทคนิคการวัดไฟฟ้าแรงสูง ความเครียดสนามไฟฟ้าและเทคนิคการฉนวน การเบรกดาวน์ของไดอิเล็กทริกที่เป็นแก๊ส ของเหลว และของแข็ง เทคนิคการทดสอบไฟฟ้าแรงสูง การประสานสัมพันธ์ฉนวน</p> <p>Uses of high voltage and over voltage 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 dielectric, high voltage testing techniques, insulation coordination.</p> | 3(3-0-6) |
| 03601356 | <p>วิศวกรรมการส่องสว่าง<br/>(Illumination Engineering)</p>   | 3(3-0-6) |

แหล่งกำเนิดแสง แสงและสี ดวงโคม การส่องสว่างมูลฐาน หลักการคำนวณ  
ในการส่องสว่าง เทคนิคการให้แสงสว่างภายในอาคารและภายนอกอาคาร  
ประสิทธิภาพพลังงานของการส่องสว่าง ผลของมลภาวะทางแสง

Light sources, light and color, luminaries, basic illumination, principle  
of lighting calculation, interior and exterior lighting techniques, energy  
efficiency of lighting, effects of light pollution.

03601361 เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า I 3(3-0-6)

(Electrical Instruments and Measurements I)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601231

หน่วยและมาตรฐานของการวัดทางไฟฟ้า ประเภทและคุณลักษณะเฉพาะ  
ของเครื่องมือวัด การวิเคราะห์การวัด การวัดกระแสไฟฟ้าและแรงดันไฟฟ้าโดยใช้  
เครื่องมือวัดอนาล็อกและดิจิตอล การวัดกำลังไฟฟ้า เพาเวอร์แฟกเตอร์และ  
พลังงานไฟฟ้า การวัดค่าความต้านทาน ความเหนี่ยวนำและความจุไฟฟ้า การวัด  
ความถี่และช่วงเวลา สัญญาณรบกวน ทรานส์ดิวเซอร์

Units and standard of electrical measurement, instrument  
classification and characteristics, measurement analysis, measurement of  
current and voltage using analog and digital instruments, power, power  
factor and energy measurement, the measurement of resistance,  
inductance, and capacitance, frequency and period/time interval  
measurement, noise, transducers.

03601362 ระบบควบคุมเชิงเส้น 3(3-0-6)

(Linear Control Systems)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601212

แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบ ระบบควบคุมแบบวงปิดและวงเปิด  
ฟังก์ชันถ่ายโอน กราฟการไหลของสัญญาณ การวิเคราะห์และออกแบบระบบ  
ควบคุมในโดเมนเวลาและโดเมนความถี่ ทางเดินของราก การพล็อตไนควิสต์ การ  
พล็อตโบด เสถียรภาพของระบบ

Mathematical models of systems; closed-loop and open-loop control  
systems; transfer function; signal flow graphs; time-domain and frequency-  
domain analysis and design of control systems; root locus; Nyquist plots;  
Bode plots; system stability.

- 03601363 ปฏิบัติการการควบคุมและการวัด 1(0-3-2)  
(Control and Measurement Laboratory)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601361 และ 03601362 หรือพร้อมกัน  
ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชาเครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า I (03601361) และระบบควบคุมเชิงเส้น (03601362)  
Laboratory experiments on topics covered in Electrical Instruments and Measurements I (03601361) and Linear Control Systems (03601362).
- 03601364 ระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม 3(3-0-6)  
(Industrial Automation Systems)  
แนะนำการควบคุมทางอุตสาหกรรม สภาวะสัญญาณแอนะล็อก สภาวะสัญญาณดิจิทัล ตัวรับรู้ ตัวแปรสัญญาณ ตัวควบคุมแอนะล็อก ตัวควบคุมดิจิทัล การควบคุมลำดับ ตัวควบคุมตรรกะโปรแกรมได้ (พีแอลซี) การเขียนโปรแกรมพีแอลซี การเชื่อมต่อพีแอลซี การเชื่อมต่อระหว่างมนุษย์และเครื่องจักร การประยุกต์ใช้พีแอลซีในระบบอัตโนมัติ  
Introduction to industrial control, analog signal conditioning, digital signal conditioning, sensors and transducers, analog controllers, digital controllers, sequence control, programmable logic controllers (PLC), PLC programming, PLC interfaces, human-machine interface, PLC applications in automation systems.
- 03601365 ปฏิบัติการระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม 1(0-3-2)  
(Industrial Automation Systems Laboratory)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601364 หรือพร้อมกัน  
ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชาระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม (03601364)  
Laboratory experiments on topics covered in Industrial Automation Systems (03601364).
- 03601432 การออกแบบประยุกต์วงจรรวมแอนะล็อก 3(3-0-6)  
(Analog Integrated Circuit Application Designs)

หลักมูลวงจรรวมแฉะลือก การวิเคราะห์ป้อนกลับทางลบและอัตราขยายวง  
วน การออกแบบวงจรประยุกต์ ตัวเปลี่ยนแรงดันเป็นกระแสและกระแสเป็นแรงดัน  
วงจรรขยายกระแส วงจรรขยายผลต่าง วงจรรขยายของวิชาการเครื่องมือ การให้กำลัง  
วงจรรวม การป้อนกลับด้วยกระแส วงจรรขยายแบบต่อเรียง วงจรรขยายแรงดันต่ำ  
ชนิดและการประยุกต์วงจรรองแก็กทิฟ ตัวควบคุมการสลับ วงจรแรงดันอ้างอิง  
ตัวเปลี่ยนสัญญาณแฉะลือกเป็นดิจิทัลและดิจิทัลเป็นแฉะลือก วงจรรขยายแบบ  
ไม่เชิงเส้น วงจรเฟสลือกูป

Analog integrated circuit fundamentals, negative feedback and loop  
gain analysis. Design of application circuits; voltage to current and current  
to voltage converters, current amplifiers, differential amplifiers,  
instrumentation amplifiers, integrated circuit powering, current-feedback,  
cascade amplifiers, low-voltage amplifiers, type and application of active  
filters. Switching regulators. Voltage reference circuits. Analog to digital and  
digital to analog converters. Nonlinear amplifiers. Phase-locked loop circuit.

03601433

อิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม  
(Industrial Electronics)

3(3-0-6)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601231 หรือพร้อมกัน

วงจรรอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการผลิตแบบอัตโนมัติ อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำกำลัง  
อุปกรณ์ด้านเข้าและส่งออกสำหรับการควบคุมทางอุตสาหกรรม หลักการพื้นฐาน  
ของวงจรรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง วงจรเรียงกระแสแบบควบคุมได้ วงจรแปลงผัน  
กำลังไฟฟ้า รีเลย์ชนิดโซลิตสเตต หุ่นยนต์อุตสาหกรรมและการสื่อสารระหว่าง  
เครื่องจักรกลอัจฉริยะ

Electronic circuits for automatic manufacturing, power semiconductor  
devices, input and output devices for industrial control, basic principles of  
power electronic circuits, controlled rectifiers, converter circuit, solid-state  
relay, industrial robots and data communication between intelligent  
machines.

03601451

ความเชื่อถือได้เบื้องต้นของระบบกำลัง  
(Basic Power System Reliability)

3(3-0-6)

นิยามและแนวคิดของความเชื่อถือได้ การประยุกต์ใช้งานการแจกแจงแบบ  
ทวินาม การสร้างแบบจำลองโคจรข่ายและการประเมินผลของระบบอย่างง่ายและ

ซับซ้อน การประเมินผลความเชื่อถือได้ของระบบโดยใช้การแจกแจง โชมาร์คอฟ แบบไม่ต่อเนื่อง กระบวนการมาร์คอฟแบบต่อเนื่อง เทคนิคความถี่และช่วงเวลา ดรชนี้การขัดข้องโดยการจำลองแบบมอนติคาโล

Reliability definitions and concepts, application of the binomial distribution, network modeling and evaluation of simple and complex system, system reliability evaluation using probability distributions, discrete Markov chains, continuous Markov processes, frequency and duration techniques, Monte Carlo simulation interruption indices.

- |          |  |          |
|----------|--|----------|
| 03601452 | <p>โรงจักรไฟฟ้ากำลัง<br/>(Electric Power Plants)<br/>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601251</p> <p>เส้นโค้งโหลด โรงจักรไฟฟ้าดีเซล โรงจักรไฟฟ้าพลังไอน้ำ โรงจักรไฟฟ้า กังหันแก๊ส โรงจักรไฟฟ้าพลังงานความร้อนร่วม โรงจักรไฟฟ้าพลังน้ำ โรงจักร พลังนิวเคลียร์ แหล่งกำเนิดพลังงานทดแทน ประเภทของสถานีไฟฟ้าย่อย อุปกรณ์ สถานีไฟฟ้าย่อย การวางผังสถานีไฟฟ้าย่อย การป้องกันฟ้าผ่า การต่อลงดิน เศรษฐศาสตร์ทางด้านระบบไฟฟ้ากำลัง</p> <p>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; lightning protection; grounding systems, economic operation in power system.</p> | 3(3-0-6) |
| 03601453 | <p>การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง II<br/>(Electric Power System Analysis II)<br/>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601354</p> <p>การวิเคราะห์การลัดวงจรแบบสมมาตรและไม่สมมาตร การป้องกันระบบ ไฟฟ้ากำลัง เสถียรภาพแบบชั่วคราว การดำเนินงานระบบอย่างประหยัด การ ประสานสัมพันธ์ฉนวน การต่อลงดิน การไหลของโหลดและการควบคุมการไหล ของโหลด ระบบสายส่ง</p> <p>Symmetrical and unsymmetrical short circuit analysis, power system protection, transient stability, economical system operation, insulation</p>  | 3(3-0-6) |

coordination, grounding, load flow and load flow control, transmission line system.

- |          |   |          |
|----------|---|----------|
| 03601454 | <p>ปฏิบัติการการวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง<br/>(Electric Power System Analysis Laboratory)<br/>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601354</p> <p>ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่อง que เรียนในวิชาการวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง I และ การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง II</p> <p>Laboratory experiments on topics covered in Electric Power System Analysis I and Electric Power System Analysis II.</p>  | 1(0-3-2) |
| 03601456 | <p>การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง<br/>(Power System Protection)<br/>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601354</p> <p>สาเหตุและสถิติของข้อบกพร่อง พื้นฐานของการป้องกัน บทบาทของรีเลย์ ป้องกัน หม้อแปลง เครื่องมือวัดและตัวแปรสัญญาณ อุปกรณ์ป้องกันและระบบ ป้องกัน การป้องกันกระแสเกินและการบกพร่องลงดิน การป้องกันแบบผลต่าง การ ป้องกันสายส่งโดยใช้รีเลย์แบบวัดระยะทางและรีเลย์แบบนำร่อง การป้องกันหม้อ แปลง การป้องกันเครื่องกำเนิดไฟฟ้า การป้องกันมอเตอร์ การป้องกันในเขตของ บัส</p> <p>Causes and statistics of faults, fundamental of protection practices, role of protective relays, instrument transformer and transducers, protection devices and protection systems, overcurrent and earth fault protection; differential protection, transmission line protection by distance relaying and pilot relaying, transformer protection, generator protection, motor protection, bus-zone protection.</p> | 3(3-0-6) |
| 03601457 | <p>ระบบไฟฟ้าและระบบสัญญาณในอาคาร<br/>(Electrical Systems and Signal Systems in Building)</p> <p>ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ระบบโทรศัพท์ ระบบเสียง ระบบเอ็มเอทีวี ระบบ ป้องกันฟ้าผ่า เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง ระบบอื่นๆ สำหรับอาคารสมัยใหม่</p>  | 3(3-0-6) |

Fire alarm systems, telephone systems, sound systems, MATV systems, lightning protection systems, standby generators, other systems for modern buildings.

- 03601458 การผลิต ส่ง และจำหน่ายกำลังไฟฟ้า 3(3-0-6)  
(Electrical Power Generation, Transmission and Distribution)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601351 หรือพร้อมกัน  
โครงสร้างระบบไฟฟ้ากำลัง แหล่งกำเนิดพลังงานไฟฟ้า โรงจักรกำลังไฟฟ้า แบบใช้พลังงานสิ้นเปลืองและพลังงานทดแทน ลักษณะเฉพาะโหลด ลักษณะเฉพาะเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและแบบจำลอง ลักษณะเฉพาะหม้อแปลงไฟฟ้า กำลังและแบบจำลอง ลักษณะเฉพาะสายส่งไฟฟ้าและแบบจำลอง ระบบจำหน่าย กำลังไฟฟ้า แนะนำการผลิตไฟฟ้าแบบกระจาย อุปกรณ์ของระบบไฟฟ้ากำลัง  
Power system structure, sources of electric energy, conventional and renewable energy power plants, load characteristics, generator characteristics and models, power transformer characteristics and models, transmission line parameters and models, electrical power distribution systems, introduction to distributed generation, power system equipment.
- 03601461 การควบคุมกระบวนการ 3(3-0-6)  
(Process Control)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601361 และ 03601362  
องค์ประกอบของระบบควบคุมกระบวนการ ระบบควบคุมกระบวนการแบบไม่ต่อเนื่องและแบบต่อเนื่อง ระบบควบคุมแบบพีไอดี การควบคุมแบบป้อนกลับ การควบคุมแบบป้อนตรง การควบคุมแบบปรับตัว การควบคุมแบบคาดการณ์ ตัวอย่างกระบวนการควบคุมในอุตสาหกรรม  
Elements in process control system, discrete and continuous process control system, PID control system, feedback control, feedforward control, adaptive control and predictive control, examples of industrial process control.
- 03601462 เซนเซอร์ทางอุตสาหกรรมและอุปกรณ์ควบคุม 3(3-0-6)  
(Industrial Sensors and Control Devices)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601231 หรือพร้อมกัน

หลักการและการประยุกต์ใช้เซนเซอร์อุตสาหกรรม ประกอบด้วยสวิตช์ลิมิต เซนเซอร์แสง เซนเซอร์ชนิดพรีอักษิมิตี เซนเซอร์ชนิดอัลตราโซนิก เซนเซอร์อุณหภูมิ เซนเซอร์ความดัน เซนเซอร์การไหล เซนเซอร์น้ำหนัก เซนเซอร์การจัด และการเข้ารหัส พื้นฐานและการประยุกต์ใช้อุปกรณ์ควบคุมอุตสาหกรรม ประกอบด้วย รีเลย์ ไทมเมอร์ ตัวนับ ตัวควบคุมตรรกะโปรแกรมได้(พีแอลซี) และ คอนโทรลเลอร์

Principles and applications of industrial sensors including limit switches, photom sensors, proximity sensors, ultrasonic sensors, temperature sensors, pressure sensors, flow sensors, weight sensors, displacement sensors and encoders, principles and applications of industrial control devices including relays, timers, counters, programmable logic controllers (PLC) and other controllers.

- 03601471 การวิเคราะห์และประยุกต์เครื่องจักรไฟฟ้า 3(3-0-6)  
(Analysis and Applications of Electrical Machines)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601351
- การประยุกต์มอเตอร์ การควบคุมมอเตอร์โดยคอนแทกเตอร์และรีเลย์ พลวัตของเครื่องจักรกลเบื้องต้น การควบคุมมอเตอร์โดยใช้อุปกรณ์สถานะของแข็ง เครื่องจักรแบบพิเศษ วิธีการเริ่มต้นของมอเตอร์เหนี่ยวนำหลายเฟสและของ มอเตอร์แบบซิงโครนัสหลายเฟส มอเตอร์แบบเศษส่วนแรงม้า
- Motor applications, control of motors by contactor and relay, basic of machine dynamics, solid state control of motors, special machines, starting methods of polyphase induction motors and polyphase synchronous motors, fractional horse-power motors.
- 03601472 การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า 3(3-0-6)  
(Electric Drives)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601351หรือพร้อมกัน
- องค์ประกอบของการขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า คุณลักษณะของโหลด บริเวณการทำงานสำหรับการขับเคลื่อน วิธีการเบรกมอเตอร์ การส่งกำลังและขนาด คุณลักษณะ แรงบิด-ความเร็ว ของมอเตอร์ไฟฟ้า ชนิดของคอนโทรลเลอร์ การขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้าโดยตรง การขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ ระบบ

การขับเคลื่อน มอเตอร์เซอร์โว, การประยุกต์ใช้การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าในทางอุตสาหกรรม

Electric drive components, load characteristics, operating region of drives, braking methods of motors, power transmission and sizing, torque-speed characteristics of electric motors, types of controllers, direct current (DC) motor drives, alternating current (AC) motor drives, servo drives systems, applications of drives in industrial automations.

- |          |  |          |
|----------|--|----------|
| 03601473 | <p>อิเล็กทรอนิกส์กำลัง<br/>(Power Electronics)<br/>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601231</p> <p>คุณลักษณะของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง ไดโอดกำลัง ไทริสเตอร์ ไบโพลาร์กำลัง มอสเฟต ไอจีบีที คุณลักษณะของสารแม่เหล็ก แกนหม้อแปลงกำลัง แกนเฟอไรต์ แกนผงเหล็กอัด เครื่องแปลงผันกำลังไฟฟ้า เครื่องแปลงผันกำลังไฟฟ้ากระแสสลับเป็นกระแสดตรง เครื่องแปลงผันกำลังไฟฟ้ากระแสตรงเป็นกระแสดตรง เครื่องแปลงผันกำลังไฟฟ้ากระแสสลับเป็นกระแสดสลับ เครื่องแปลงผันกำลังไฟฟ้ากระแสตรงเป็นกระแสดสลับ</p> <p>Characteristics of power electronics devices, power diode, thyristors, power bipolar, MOSFET, IGBT, characteristics of magnetic material, power transformer core, ferrite core, iron powder core, converters, alternating current (AC) to direct current (DC) converter, DC to DC converter, AC to AC converter, DC to AC converter.</p> | 3(3-0-6) |
| 03601474 | <p>ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง<br/>(Power Electronics Laboratory)<br/>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601473</p> <p>ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่อง que เรียนในวิชาอิเล็กทรอนิกส์กำลัง (03601473)<br/>Laboratory experiments on topics covered in Power Electronics (03601473).</p>  | 1(0-3-2) |
| 03601475 | <p>อิเล็กทรอนิกส์กำลังสำหรับการอนุรักษ์พลังงาน<br/>(Power Electronics for Energy Conservation)</p>   | 3(3-0-6) |

กฎหมายการอนุรักษ์พลังงาน การปรับปรุงแฟกเตอร์กำลัง การปรับโหลดได้ ดุล แผลงสวิตช์หลัก อุปกรณ์สับเปลี่ยน การประยุกต์หม้อแปลงเพื่อประหยัดพลังงาน หลอดประหยัดไฟฟ้าและการใช้แสงโดยรอบ บัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ หม้อแปลงอิเล็กทรอนิกส์ วงจรอินเวอร์เตอร์และการประยุกต์ หม้อแปลงประสิทธิภาพสูง ระบบพลังงานเซลล์แสงอาทิตย์ กรณีศึกษา

Energy conservation law, power factor improvement, balanced load adjustment, main distribution board, transfer switches, applications of transformer for energy conservation, energy saver lamp and ambient light utilization, electronic ballasts, electronic transformers, inverter circuits and application, high efficient motors, solar cell power systems, case studies.

03601476 ระบบผลิตไฟฟ้าจำหน่าย 3(3-0-6)

(Distributed Generation Systems)

บทนำถึงการผลิตไฟฟ้าจำหน่าย เทคโนโลยีของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าจำหน่าย เทคโนโลยีแบบดั้งเดิมและนำกลับมาใช้ใหม่ได้ การเชื่อมต่อกับระบบจำหน่ายไฟฟ้า ผลกระทบทางเทคนิคของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าจำหน่ายต่อระบบจำหน่าย กำลังสูญเสีย ข้อมูลแสดงลักษณะเฉพาะของแรงดัน ความเชื่อถือได้ การป้องกันการไหลของกำลังไฟฟ้า สมาร์ทกริด แง่มุมทางด้านเศรษฐศาสตร์

Introduction to distributed generation; Technologies of distributed generation, conventional and renewable technologies; Grid interconnection; Technical impact of distributed generation on distribution systems, loss, voltage profile, reliability, protection, load flow; Smart grids; Economics aspects.

03601477 พลังงานหมุนเวียน 3(3-0-6)

(Renewable Energy)

บทนำถึงระบบพลังงานและแหล่งกำเนิดพลังงานหมุนเวียน ศักยภาพของแหล่งกำเนิดพลังงานหมุนเวียนในประเทศไทย ความแตกต่างของเทคโนโลยีพลังงานแบบดั้งเดิมและพลังงานหมุนเวียน เทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียน การสะสมพลังงาน กฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับ และนโยบายของพลังงานหมุนเวียน แง่มุมทางด้านเศรษฐศาสตร์

Introduction to energy systems and renewable energy resources; potential of renewable resources in Thailand; difference of conventional and

renewable energy technologies; renewable technologies; energy storages; laws, regulations, and policies of renewable energy; economics aspects.

03601478

การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน

3(3-0-6)

(Energy Conservation and Management)

พื้นฐานของประสิทธิภาพการใช้พลังงาน หลักการของการใช้พลังงานในอาคารและโรงงานอุตสาหกรรมให้มีประสิทธิภาพ การจัดการโหลด กฎหมายและกฎระเบียบของการอนุรักษ์พลังงาน การจัดการและการวิเคราะห์พลังงานในอาคารและโรงงาน เทคนิคในการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพในระบบแสงสว่าง ระบบความร้อน ระบายอากาศ และเครื่องปรับอากาศ มอเตอร์อุตสาหกรรม การผลิตไฟฟ้าด้วยความร้อนร่วม การอนุรักษ์พลังงานมาตรการการจัดการและการวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์

Fundamental of energy efficiency; principle of energy efficiency in building and industry; load management; laws and regulations of energy conservation; energy management and analysis in building and industrial; technical aspects to use energy efficiently in lighting systems, heating and ventilating and air-conditioning systems, industrial motor; co-generation; energy conservations, management measures and economics analysis.

03601479

ระบบยานยนต์ไฟฟ้า

3(3-0-6)

(Electric Vehicle Systems)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601251

การใช้ไฟฟ้าในการขนส่ง ระบบขับเคลื่อนของยานยนต์ไฟฟ้าและยานยนต์ไฟฟ้าแบบไฮบริด ยานยนต์ไฟฟ้า ยานยนต์ไฟฟ้าแบบไฮบริด ยานยนต์ไฟฟ้าแบบปลั๊ก-อินไฮบริด มอเตอร์สำหรับยานยนต์ไฟฟ้า มอเตอร์กระแสตรง มอเตอร์ซิงโครนัสชนิดแม่เหล็กถาวร มอเตอร์เหนี่ยวนำ มอเตอร์ชนิดรีลักแตนซ์ แบตเตอรี่และระบบการเก็บพลังงาน คอนเวอร์เตอร์ อินเวอร์เตอร์และการขับเคลื่อนมอเตอร์ เครื่องประจุแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้า

Transportation electrification. Electric and hybrid electric vehicle drivetrain systems; electric vehicles, hybrid electric vehicles, plug-in hybrid vehicles. Motors for electric vehicles; DC motor, permanent-magnet synchronous motor, induction motor, switched reluctance motor. Battery and

energy storage systems. Converters, inverters and motor drives. Electric vehicle battery chargers.

03601482	<p>อุณหศาสตร์ (Thermal Sciences)</p> <p>แนวคิดพื้นฐานของอุณหพลศาสตร์ พลศาสตร์ของไหล การเผาไหม้และการถ่ายโอนความร้อน กฎของอุณหพลศาสตร์ กฎของแก๊สอุดมคติ กลศาสตร์ของไหล การเผาไหม้ การถ่ายโอนความร้อน อุปกรณ์ควบคุมการไหลที่คงตัว วัฏจักรทำความเย็น การไหลภายในและภายนอก</p> <p>Fundamental concepts of thermodynamics, fluid dynamics, combustion and heat transfer; law of thermodynamics; Ideal gas law; fluid mechanics; combustion; heat transfer; steady flow devices; refrigeration cycles; internal and external flows.</p>	3(3-0-6)
03601495	<p>โครงการวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ I (Electrical and Electronics Engineering Project I)</p> <p>โครงการวิจัยและพัฒนาทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์</p> <p>Research and development project in electrical and electronics engineering</p>	1(0-3-2)
03601496	<p>เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Selected Topics in Electrical and Electronics Engineering)</p> <p>ศึกษาหัวข้อที่น่าสนใจในสาขาวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์</p> <p>Study in selected topics in electrical and electronics engineering.</p>	3(3-0-6)
03601497	<p>สัมมนา (Seminar)</p> <p>การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในระดับปริญญาตรี</p> <p>Presentation and discussion on current interesting topics in electrical and electronics engineering at the bachelor's degree level.</p>	1

03601498	<p>ปัญหาพิเศษ (Special Problems)</p> <p>การศึกษาค้นคว้าทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ระดับปริญญาตรี และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน</p> <p>Study and research in electrical and electronics engineering at the bachelor's degree level and compiled into a written reports.</p>	1-3
03601499	<p>โครงการวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ II (Electrical Engineering and Electronics Project II)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601495</p> <p>ทำโครงการวิจัยและพัฒนาทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ต่อเนื่อง จากวิชาโครงการวิศวกรรมไฟฟ้า I</p> <p>Continuing the same research and development project in electrical and electronics engineering as in electrical engineering project I.</p>	2(0-6-3)
03601201	<p>วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น (Introduction to Electrical Engineering)</p> <p>การวิเคราะห์วงจรกระแสตรงและกระแสสลับ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าและการใช้งาน มอเตอร์และการใช้งาน หม้อแปลง ระบบไฟสามเฟส ระบบส่งกำลัง เครื่องมือทางไฟฟ้า</p> <p>Direct current and alternating current circuit analysis, generators and their uses, motors and their uses, transformers, three-phase systems, power transmission system, electrical instruments.</p>	3(3-0-6)
03601202	<p>ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า I (Electrical Engineering Laboratory I)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601201</p> <p>ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น (03601201)</p> <p>Laboratory experiments on topics covered in Introduction to Electrical Engineering (03601201).</p>	1(0-3-2)
03601203	<p>อิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ (Electronics for Computer Engineers)</p>	3(3-0-6)

สารกึ่งตัวนำและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ วงจรเรียงกระแส การแปลง  
กระแสไฟฟ้าสลับและการแปลงไฟฟ้ากระแสตรง ทรานซิสเตอร์แบบมอส  
ทรานซิสเตอร์แบบสองขั้ว วงจรรวมแบบทีทีแอล วงจรขยาย วงจรขยายกำลัง  
วงจรพัลส์ แลตช์ ฟลิปฟลอป ตัวขยายดำเนินการ อุปกรณ์และวงจรรีเลย์อิเล็กทรอนิกส์  
กำลัง การออกแบบพีซีด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

Semiconductor and electronic devices, rectifier, alternating current and  
direct current conversions, MOS transistors, bipolar transistors, TTL circuits,  
amplifiers, power amplifiers, pulse circuits, latches, flip flops, operational  
amplifiers, power electronic devices and circuits, PCB design with computer  
programs.