

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555

คำอธิบายรายวิชา

- 04204111* คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม 3(2-3-5)
(Computers and Programming)
โครงสร้างพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์สมัยใหม่ การแทนข้อมูลในคอมพิวเตอร์ การแก้ปัญหาด้วยขั้นตอนวิธี การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม การเขียนโปรแกรมเบื้องต้นด้วยภาษาระดับสูง การฝึกปฏิบัติการโปรแกรมด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์
Basic structure of modern computer systems; data representation in computers; algorithmic problem solving; program design and development methodology; introductory programming using a high-level programming language; programming practice in computer laboratory.
- 04204211* คณิตศาสตร์เต็มหน่วย 3(3-0-6)
(Discrete Mathematics)
เซต ลำดับ และฟังก์ชัน ตรรกศาสตร์ การเติบโตของฟังก์ชัน วิธีการพิสูจน์และอุปนัยวิธีทางคณิตศาสตร์ นิยามและขั้นตอนวิธีแบบเรียกซ้ำ วิธีการนับและความสัมพันธ์แบบปรากฏซ้ำ ความสัมพันธ์ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับทฤษฎีกราฟ
Sets, sequences, and functions; logic; the growth of functions; methods of proof and mathematical induction; recursive definitions and algorithms; counting methods and recurrence relations; relations; introduction to graph theory.
- 04204212* แบบชนิดข้อมูลนามธรรมและการแก้ปัญหา 3(3-0-6)
(Abstract Data Types and Problem Solving)
ข้อมูลชนิดนามธรรมพื้นฐาน ได้แก่ กองเรียงทับซ้อน แถวคอย รายการต้นไม้และกราฟ การสร้างข้อมูลนามธรรม ขั้นตอนวิธีพื้นฐานสำหรับแก้ปัญหา ได้แก่ เทคนิคการแบ่งแยกเพื่อเอาชนะ วิธีเชิงฮิวริสติก การวิเคราะห์ความซับซ้อนของขั้นตอนวิธี
Abstract data types; stack, queues, lists, trees, and graphs; data abstraction; basic algorithms for problem solving; divide-and-conquer, heuristic methods; analysis of algorithm complexity.

- 04204222* การออกแบบระบบดิจิทัล (Digital Systems Design) 3(3-0-6)
ระบบดิจิทัลพื้นฐาน พีชคณิตแบบบูล เทคนิคการออกแบบทางดิจิทัล ลอจิกเกตการลดขนาดตรรกะให้เล็กที่สุด วงจรเชิงประสมมาตรฐาน วงจรเชิงลำดับฟิลิปฟลิป วงจรเชิงลำดับแบบประสานเวลาและแบบไม่ประสานเวลา พีแอลเอ รัม และแรม วงจรคำนวณ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบทางตรรกะ
Basic digital systems; boolean algebra; digital design techniques; logic gates; logic minimization; standard combinational circuits, sequential circuits; flip-flops; synchronous and asynchronous sequential circuits; PLA; ROM; and RAM; arithmetic circuits; computer-aided logic design.
- 04204224* ปฏิบัติการวงจรตรรก (Logic Circuit Laboratory) 1(0-3-2)
ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชา 04204222
Laboratory works related to the topics in 04204222.
- 04204225* สถาปัตยกรรมและองค์ประกอบคอมพิวเตอร์ (Computer Architecture and Organization) 3(3-0-6)
พื้นฐาน : 04204222
พื้นฐานสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ คณิตศาสตร์ของคอมพิวเตอร์ โครงสร้างและองค์ประกอบหน่วยความจำ การเชื่อมต่อและการสื่อสาร ภาษาแอสเซมบลี อุปกรณ์ต่อเสริม องค์ประกอบและการออกแบบหน่วยประมวลผลกลาง ประสิทธิภาพและการเพิ่มสมรรถนะ แบบจำลองระบบแบบกระจาย ปฏิบัติการสถาปัตยกรรมและองค์ประกอบคอมพิวเตอร์
Basic of computer architecture; computer arithmetic; memory system organization and architecture; interface and communication; assembly language; device subsystems; process system design and organization of CPU; performance and enhancements; distributed system models; computer architecture and organization laboratory.
- 04204325* การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Data Communication and Computer Networks) 3(3-0-6)
เครือข่ายการสื่อสารข้อมูลและมาตรฐานระบบเปิด สื่อนำสัญญาณ การส่งข้อมูลในชั้นกายภาพ การควบคุมในระดับเชื่อมโยงข้อมูล เทคโนโลยีของเครือข่ายคอมพิวเตอร์บริเวณเฉพาะที่ และบริเวณกว้าง สถาปัตยกรรมการสื่อสารและโพรโทคอล
Data communication networks and open system standards;

transmission media; data transmission in physical layer; data link controls; technologies of local area networks and wide area networks; communication architecture and protocols.

- 04204313* การวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนวิธี 3(3-0-6)
(Algorithm Design and Analysis)
พื้นฐาน : 04204212 และ 04812211
การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี ความถูกต้องของขั้นตอนวิธี การวิเคราะห์ความซับซ้อน ขั้นตอนวิธีเชิงละโมภ เทคนิคการแบ่งแยกเพื่อเอาชนะ การโปรแกรมแบบพลวัต ปัญหาเชิงการจัดปัญหากราฟ ปัญหาแบบสมบูรณ์เอ็นพี
Design and analysis of algorithms; correctness of algorithms; complexity analysis; greedy algorithms; divide-and-conquer techniques; dynamic programming; combinatorial problems; graph problems and NP-complete problems.
- 04204332* ระบบปฏิบัติการ 3(3-0-6)
(Operating Systems)
พื้นฐาน : 04204225
แนวคิดพื้นฐานของระบบปฏิบัติการ กระบวนการและภาวะพร้อมกัน การจัดการและการกำหนดลำดับกระบวนการ การจัดการรับเข้า/ส่งออก การจัดการหน่วยความจำ ระบบแฟ้ม ความมั่นคงของระบบคอมพิวเตอร์
Basic concepts of operating systems; processes and concurrency; process management and scheduling; input/output management; memory management; file systems; computer systems security.
- 04204351* ระบบฐานข้อมูล 3(3-0-6)
(Database Systems)
พื้นฐาน : 04204212
ลักษณะทั่วไปของระบบสารสนเทศ เทคนิคการเก็บข้อมูล การบริการข้อมูล และการค้นหาข้อมูล การจัดระบบแฟ้มข้อมูล เทคนิคการเข้าถึงข้อมูลแบบต่าง ๆ หลักการของระบบฐานข้อมูลและการจัดการฐานข้อมูล ฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น แบบเครือข่าย แบบเชิงสัมพันธ์และแบบเชิงวัตถุ การประยุกต์ใช้งานระบบฐานข้อมูล
General characteristics of information systems; data storage techniques; data manipulation and searching services; file management; information retrieval techniques; principles of database systems and database management; database modeling: hierarchical model, network model, relational model, and object-oriented model; applications of database systems.

* รายวิชาเปิดใหม่

| | | |
|-----------|--|----------|
| 04204421* | เครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Networks) พื้นฐาน : 04204325* ชุดโพรโทคอลทีซีพี/ไอพี การออกแบบเลขที่อยู่ไอพี โพรโทคอล การจัด เส้นทาง การเชื่อมโยงระหว่างเครือข่ายด้วยทีซีพี/ไอพี การจัดการเครือข่าย ความ มั่นคงของเครือข่าย เอ็มพีแอลเอส โปรแกรมประยุกต์ด้านเครือข่าย TCP/IP protocol suite; IP address design; routing protocols; internetworking with TCP/IP; network management; network security; multi-protocol fable switching; network applications. | 3(3-0-6) |
| 04204422* | ปฏิบัติการสื่อสารและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Data Communication and Computer Networks Laboratory) พื้นฐาน : 04204325 หรือ พร้อมกัน ปฏิบัติการเกี่ยววิชา 04204325 Laboratory for 04204325 | 1(0-3-2) |
| 04204452* | การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology Management) การจักระบบหน่วยงานเทคโนโลยีสารสนเทศ การวางแผนงานระบบ สารสนเทศ การจัดการทรัพยากรทาง เทคโนโลยีสารสนเทศ การจัดการโครงการ สำหรับการออกแบบ การพัฒนา การสร้าง การติดตั้งและการประเมินผลระบบ สารสนเทศ การวิเคราะห์ค่าใช้จ่าย/ผลประโยชน์สำหรับระบบสารสนเทศ ผลกระทบ ของเทคโนโลยีสารสนเทศต่อองค์กร ต่อบุคคลและต่อสังคม จริยธรรม กฎหมายและ นโยบายระดับประเทศที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศ Organizing information technology (IT) departments; planning information systems; managing IT resources; project management for the design, development, implementation, installation, and evaluation of an information system; cost/benefit analysis for information systems; impacts of IT on organizations, individuals, and societies; ethics, laws, and national policies concerning IT. | 3(3-0-6) |
| 04205211* | การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า I (Electric Circuit Analysis I) นิยาม แนวคิดพื้นฐานและหน่วย วงจรความต้านทาน แหล่งกำเนิดไม่อิสระ การวิเคราะห์วงจร ทฤษฎีบทวงจร ทฤษฎีกราฟ องค์ประกอบสะสมพลังงาน ระบบ อันดับหนึ่งและวงจรอันดับสอง สัญญาณรูปไซน์ การวิเคราะห์สัญญาณไฟฟ้า กระแสสลับในสถานะคงตัว วงจรสามเฟส Definitions; basic concept and units; resistive circuits; | 3(3-0-6) |

* รายวิชาเปิดใหม่

dependent source; circuit analysis; network theorem; graph theory; energy storage elements; first order system and second order circuits; sinusoidal signal; alternating current steady-state analysis; three-phase circuit.

- 04205212* การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า II 3(3-0-6)
(Electric Circuit Analysis II)
พื้นฐาน : 04205211
เทคนิคการวิเคราะห์การแปลงสัญญาณต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง ระบบเชิงเส้นและไม่แปรตามเวลา ฟังก์ชันถ่ายโอน อนุกรมฟูเรียร์ ผลการแปลงฟูเรียร์ ลาปลาซและการแปลงซี ทฤษฎีการชักตัวอย่าง การแก้สมการเชิงอนุพันธ์และสมการผลต่างสืบเนื่องโดยใช้ผลการแปลง
Continuous and discrete-time transform analysis techniques; linear and time-invariant systems; transfer functions; Fourier series; Fourier transform; Laplace and z transform; sampling theorem; solution of differential and difference equations using transforms.
- 04205213* ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า 1(0-3-2)
(Electric Circuit Laboratory)
พื้นฐาน : 04205211
ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชา การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า I
Laboratory experiments on topics covered in Electrical Circuit Analysis I.
- 04205218* ระบบกำลังและสื่อสารเบื้องต้น 3(3-0-6)
(Introduction to Power and Communication Systems)
พื้นฐาน : 04205211
ระบบสื่อสารแบบแอนะล็อกและดิจิทัล เครือข่ายโทรศัพท์ ระบบโทรศัพท์แบบรับฟัง การสื่อสารข้อมูลและอินเทอร์เน็ต การสื่อสารดาวเทียม สายใยนำแสง ระบบสื่อสารในอนาคต กฎหมายการสื่อสาร สัญลักษณ์และอุปกรณ์ระบบไฟฟ้า แผนภาพเส้นเดี่ยว การอนุรักษ์พลังงาน ความต้องการโหลดและตัวประกอบโหลด การปรับปรุงตัวประกอบกำลัง ระบบป้องกันฟ้าผ่า ระบบการต่อสายดิน กฎหมายความปลอดภัยของระบบไฟฟ้า
Analog and digital communication systems; telephone network; cellular telephone system; data communication and internet; satellite communications; optical fibers; future communication systems; communication laws; symbol and equipment of electrical systems; single-line diagram; energy conservation; load demand and load factor;

power factor improvement; lightning protection systems; grounding system; safety laws related to electrical systems.

- 04205231* วงจรและระบบอิเล็กทรอนิกส์ I 3(3-0-6)
(Electronic Circuits and Systems I)
พื้นฐาน : 04205211
อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ คุณสมบัติทางความถี่ และกระแส-แรงดัน ของอุปกรณ์ การวิเคราะห์และออกแบบวงจรไดโอด การวิเคราะห์และออกแบบวงจรของ ทรานซิสเตอร์ชนิด BJT และ MOS วงจรขยายการดำเนินงานและการประยุกต์ 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.
- 04205311* สัญญาณและระบบ 3(3-0-6)
(Signals and Systems)
พื้นฐาน : 04205212
เทคนิคการวิเคราะห์การแปลงสัญญาณต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง ระบบเชิงเส้นและไม่แปรตามเวลา ฟังก์ชันถ่ายโอน อนุกรมฟูเรียร์ ผลการแปลงฟูเรียร์ ลาปลาซและการแปลงซี ทฤษฎีการซีกตัวอย่าง การแก้สมการเชิงอนุพันธ์และสมการ ผลต่างสี่บเนื่องโดยใช้ผลการแปลง Continuous and discrete-time transform analysis techniques; linear and time-invariant systems; transfer functions; Fourier series; Fourier transform; Laplace and z transform; sampling theorem; solution of differential and difference equations using transforms.
- 04205314* การประมวลสัญญาณดิจิทัล 3(3-0-6)
(Digital Signal Processing)
สัญญาณเวลาไม่ต่อเนื่องและระบบ การแปลงฟูเรียร์และการแปลงฟูเรียร์ไม่ต่อเนื่อง การแปลงซี การซีกตัวอย่างสัญญาณเวลาต่อเนื่อง 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.

* รายวิชาเปิดใหม่

| | | |
|-----------|--|----------|
| 04205319* | วัสดุทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Materials) ความรู้พื้นฐานของวัสดุแข็ง โครงสร้าง ของของแข็ง การเตรียมวัสดุ การ ตรวจสอบโครงสร้างของวัสดุในทางปฏิบัติ สมบัติทางกล สมบัติทางไฟฟ้า ไดอิเล็กทริก สมบัติทางแม่เหล็ก ความนำยิ่งยวด สมบัติทางแสง Fundamentals of solid materials; structure of solids; preparation of materials; practical determination of structure; mechanical properties; electrical properties; dielectrics; magnetic properties; superconductivity; optical properties. | 3(3-0-6) |
| 04205321* | หลักการสื่อสาร (Principle of Communications) พื้นฐาน : 04205311 ระบบสื่อสาร อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน ความจุช่องสัญญาณ สัญญาณและเวกเตอร์ การวิเคราะห์สัญญาณและระบบ การกล้ำสัญญาณทางแอมพลี จูดและเชิงมุม กระบวนการสุ่ม พฤติกรรมของสัญญาณแอนะล็อกเมื่อระบบมี สัญญาณรบกวน ทฤษฎีการซีกตัวอย่าง พีซีเอ็ม การสื่อสารแบบดิจิทัล ปริภูมิ สัญญาณ แผนภาพกลุ่มสัญญาณ การกล้ำสัญญาณดิจิทัล เครื่องรับสัญญาณที่เหมาะสม ที่สุด ความน่าจะเป็นของความผิดพลาด Communication system, signal to noise ratio, channel capacity, signals and vectors, signal and system analysis, amplitude modulation, angle modulation, random process, behavior of analog signals in the presence of noise, sampling theorem, PCM, digital communications, signal space, constellation diagram, digital modulation, optimum receiver, probability of error. | 3(3-0-6) |
| 04205324* | วิศวกรรมโทรคมนาคม (Telecommunication Engineering) วิศวกรรมโทรคมนาคม เครือข่ายสื่อสารประมวลผลแบบกว้าง ระบบการ ส่งผ่าน ตัวกลางในการส่งผ่าน เทคนิคการกล้ำสัญญาณและการส่งผ่านแบบแอะ ลี อ ก และดิจิทัล การรวมส่งสัญญาณร่วมสื่อแบบแบ่งเวลาและความถี่ การเข้าถึงหลายทาง วิศวกรรมปริมาณการใช้ โมเด็ม การกล้ำสัญญาณแบบรหัสพัลส์ การส่งผ่านไมโครเวฟ การส่งผ่านดาวเทียมและการส่งผ่านเส้นใยนำแสง Telecommunication engineering; integrated broadband communication networks; transmission systems; transmission media; analog and digital transmission and modulation techniques; time division multiplexing and frequency division multiplexing; multiple access; traffic engineering; modems; pulse code modulation; microwave | 3(3-0-6) |

* รายวิชาเปิดใหม่

transmission; satellite transmission; and fiber optic transmission.

- 04205327* การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย I 3(3-0-6)
(Data Communications and Networks I)
พื้นฐานของการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย สถาปัตยกรรมเครือข่ายแบบชั้น
เกณฑ์วิธีในการติดต่อระหว่างจุดต่อจุดและการเชื่อมต่อ แบบจำลองการประวิงใน
ระบบเครือข่ายข้อมูล การสื่อสารแบบเข้าถึงหลายทาง การจัดเส้นทางในเครือข่าย
ข้อมูล การควบคุมการไหลของข้อมูล
Fundamentals of data communications and networks, layered
network architecture, point-to-point protocols and links, delay models
in data networks, multi-access communication, routing in data networks,
data flow control.
- 04205331* วงจรและระบบอิเล็กทรอนิกส์ II 3(3-0-6)
(Electronic Circuits and Systems II)
พื้นฐาน : 04205231
วงจรขยายหลายชั้นของทรานซิสเตอร์ การตอบสนองต่อความถี่ของ
วงจรขยายบีเจทีและเจเฟท ผลมิลเลอร์ ผลเชิงความถี่หลายชั้น วงจรสะท้อน
กระแสและวงจรกำเนิดกระแส วงจรขยายผลต่างแบบไบเฟท ไบมอสและไบซีมอส
การประยุกต์ออปแอมป์ขั้นสูง วงจรกรองออปแอมป์แบบแอ็กทิฟ ออฟเซตและ
ความถี่ของออปแอมป์ การวิเคราะห์ระบบป้อนกลับทางลบ วงจรออสซิลเลเตอร์
แบบปรับค่าได้ วงจรขยายกำลังรูปแบบต่างๆ วงจรรวมเชิงเส้นและดิจิตัล
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 ICs.
- 04205332* ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ 1(0-3-2)
(Electronics Laboratory)
พื้นฐาน : 04205231
ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชาวงจรและระบบอิเล็กทรอนิกส์ I
Laboratory experiments on topics covered in Electronic Circuits
and Systems I.

* รายวิชาเปิดใหม่

- 04205337* การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Circuit Design) 3(3-0-6)
พื้นฐาน : 04205331
 การออกแบบวงจรเรียงกระแสหนึ่งเฟสและหลายเฟส การกำหนดค่าหม้อแปลง ไดโอดและตัวเก็บประจุ วงจรกรอง วงจรรักษาระดับแรงดันคงค่าแบบเชิงเส้น วงจรรักษาระดับแรงดันคงค่าแบบสวิตช์ การออกแบบวงจรผกผัน เทคนิคของการไบแอสและเสถียรภาพ การตอบสนองต่อความถี่ของวงจรขยายในย่านเอเอฟ วงจรขยายแรงดันและกำลัง การขับมอสเฟตกำลัง การประยุกต์ขั้นสูงของออปแอมป์
 Rectifier design for single and multi phase; specification of transformer; diode and capacitor; filter networks; linear voltage regulator; switching regulator; inverter design; bias and stability technique; frequency response of AF amplifier; voltage and power amplifier; driving power MOSFET; advanced application of Op-Amp.
- 04205341* สนามแม่เหล็กไฟฟ้าและคลื่น I (Electromagnetic Fields and Waves I) 3(3-0-6)
พื้นฐาน : 04824211
 การวิเคราะห์เวกเตอร์ สนามไฟฟ้าสถิต กฎของคูลอมบ์ ศักย์และพลังงาน ตัวนำและไดอิเล็กทริก ความจุกระแสแบบพาและแบบนำ ผลเฉลยของสมการลาปลาซและสมการปัวซง 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.
- 04205355* การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง I (Electric Power Systems Analysis I) 3(3-0-6)
พื้นฐาน : 04812351
 การคำนวณแรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้าและกำลังไฟฟ้าในระบบหนึ่งเฟสและสามเฟส หลักการของระบบการผลิต ระบบส่งจ่ายและระบบจำหน่าย พารามิเตอร์ของสายส่ง ความสัมพันธ์ของแรงดันไฟฟ้าและกระแสไฟฟ้าในระบบส่งจ่ายและระบบจำหน่าย การคำนวณวงจรช่าย การไหลของภาระ และการควบคุมการไหลของภาระ
 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, load flow, load flow control.

- 04205356* **วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง** 3(3-0-6)
(High-Voltage Engineering)
การใช้ประโยชน์ไฟฟ้าแรงดันสูง และแรงดันเกินในระบบกำลัง การกำเนิดแรงดันสูงเพื่อการทดสอบ เทคนิคการวัดแรงดันสูง เทคนิคการฉนวนและความเครียดสนามไฟฟ้า การเบรกดาวนในฉนวนแก๊ส ของเหลว และของแข็ง เทคนิคการทดสอบแรงดันสูง การประสานสัมพันธ์ฉนวน
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.
- 04205361* **เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า I** 3(3-0-6)
(Electrical Measurements and Instrumentation I)
พื้นฐาน : 04205211
หน่วยและมาตรฐานการวัดทางไฟฟ้า ประเภทและคุณสมบัติของเครื่องมือวัด การวิเคราะห์การวัด การวัดกระแสและแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับด้วยเครื่องมือวัดแบบแอนะล็อกและดิจิทัล การวัดกำลัง ตัวประกอบกำลัง และพลังงาน การวัดค่าความต้านทาน ค่าความเหนี่ยวนำ และค่าความเก็บประจุ การวัดความถี่ คาบ/เวลา - ช่วงเวลา สัญญาณรบกวน ตัวแปลงไฟฟ้า อุณหภูมิ ความดัน การไหลระดับ การกระจัด อัตราเร็ว
Units and standard of electrical measurement; instrument classification and characteristics; measurement analysis; measurement of dc and ac current and voltage using analog and digital instruments; power, power factor, and energy measurement; the measurement of resistance, inductance, and capacitance; frequency and period/time - interval measurement; noises; transducers ; temperature; pressure; flow; level; displacement; speed.
- 04205362* **ระบบควบคุมเชิงเส้น** 3(3-0-6)
(Linear Control Systems)
พื้นฐาน : 04205212
แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบต่าง ๆ การควบคุมแบบเปิดและแบบปิด ฟังก์ชันการแปลง กราฟการไหลของสัญญาณ การวิเคราะห์และออกแบบระบบในโดเมนของเวลาและความถี่ ตำแหน่งขั้วขั้ว การเขียนกราฟในควิสิสต์ การเขียนกราฟโพล การวิเคราะห์เสถียรภาพ
Mathematical models of systems; closed-loop and open-loop control system; transfer function; signal flow graphs; time-domain and

frequency-domain analysis and design of control system; root locus; Nyquist plots; Bode plots; stability analysis.

- 04205363* **ปฏิบัติการการควบคุมและการวัด** **1(0-3-2)**
(Control and Measurement Laboratory)
พื้นฐาน : 04205361 และ 04205362 หรือ พร้อมกัน
ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชาเครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า I และระบบควบคุมเชิงเส้น
Laboratory experiments on topics covered in Electrical Measurements and Instrumentation I and Linear Control Systems.
- 04205428* **การสื่อสารไร้สาย** **3(3-0-6)**
(Wireless Communications)
พื้นฐาน : 04205321
พื้นฐานของระบบการสื่อสารไร้สาย แนวคิดแบบรังผึ้งและพื้นฐานการออกแบบระบบรังผึ้ง การแพร่กระจายของคลื่นวิทยุ การสูญเสียวิถีในสเกลใหญ่ การเปลี่ยนสัญญาณที่ละน้อยในสเกลเล็กและหลายวิถี เทคนิคการกล้าสัญญาณสเปกตรัมแผ่ออกและมาตรฐานของระบบไร้สายในเชิงพาณิชย์
Fundamentals of wireless communication systems, cellular concepts and cellular system design fundamentals, mobile radio propagation, large scale path loss, small scale fading and multipath, modulation techniques, spread spectrum and commercial wireless system standard.
- 04205432* **อุปกรณ์ทางแสง** **3(3-0-6)**
(Optical Devices)
แสง ฟิสิกส์สถานะของแข็ง การกล้าสัญญาณของแสง อุปกรณ์แสดงผล หลักการทำงานของเลเซอร์ ชนิดของเลเซอร์ เทคนิคและการประยุกต์ของเลเซอร์ โฟโตดีเทกเตอร์ ท่อนำคลื่นแบบเส้นใยแสง
Light; fundamental of solid state physics; modulation of light; display devices; principle of laser operation; types of laser; technique and application of laser; photo detectors; optical fiber waveguides.
- 04205433* **ตัวรับรู้สารกึ่งตัวนำ** **3(3-0-6)**
(Semiconductor Sensors)
พัฒนาการของตัวรับรู้สารกึ่งตัวนำ การจำแนกตัวรับรู้สารกึ่งตัวนำ เทคโนโลยีการผลิตสารกึ่งตัวนำ ตัวรับรู้ทางเสียง ตัวรับรู้ทางกล ตัวรับรู้แม่เหล็ก ตัวรับรู้การแผ่รังสี ตัวรับรู้ความร้อน ตัวรับรู้ทางเคมีและชีวภาพ ตัวรับรู้แบบรวม ตัว

รับรู้ในเทคโนโลยีไมโครแมชชีน ตัวรับรู้ในระบบเครื่องไฟฟ้าจักรกลจุลภาค
 Evolution of semiconductor sensors, classifications of semiconductor sensors, semiconductor fabrication technologies, acoustic sensors, mechanical sensors, magnetic sensors, radiation sensors, thermal sensors, chemical and bio-sensors, integrated sensors, micromachined sensors and microelectromechanical system sensors.

04205444* วิศวกรรมไมโครเวฟ 3(3-0-6)

(Microwave Engineering)

พื้นฐาน : 04205341

สมการของแมกซ์เวลล์และเงื่อนไขขอบเขต ทฤษฎีสายส่ง พารามิเตอร์เอส การใช้สมิตชาร์ต การแมตซ์ความต้านทานเชิงซ้อน สายส่งไมโครเวฟและท่อนำคลื่น ไมโครเวฟเรโซเนเตอร์และฟิลเตอร์ การวิเคราะห์วงจรไมโครเวฟ การแบ่งกำลังและแยกกำลังงาน การวัดและการประยุกต์ไมโครเวฟ

Maxwell's equations and boundary conditions; transmission-line theory; s parameters; using Smith charts; impedance matching; microwave transmission line and waveguides; microwave resonators and filters; microwave network analysis; power dividers and directional couplers; microwave measurement and applications.

04205445* ปฏิบัติการวิศวกรรมไมโครเวฟ 1(0-3-2)

(Microwave Engineering Laboratory)

พื้นฐาน : 04205444

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เกี่ยวข้องในวิชาวิศวกรรมไมโครเวฟ

Laboratory experiments on topics covered in Microwave Engineering.

04205447* การสื่อสารใยนำแสง 3(3-0-6)

(Optical Fiber Communications)

พื้นฐาน : 04205321 และ 04205341

ท่อนำคลื่นชนิดไดอิเล็กทริกแบบทรงกระบอกและเงื่อนไขของการแผ่ ชนิดของเคเบิลนำแสง การประเมินราคาการเชื่อมโยง ตัวแปลงร่วมของการส่งผ่านแสง หลักการของเลเซอร์ เทคนิคการกล้าสัญญาณเลเซอร์ด้วยการป้องกันความถี่เบสแบนด์ ความถี่ชั้นกลาง หรือความถี่คลื่นวิทยุการตรวจพบเชิงแสง เครื่องทวนสัญญาณ การประยุกต์ใช้งานอุปกรณ์ทางแสง ตัวแบ่งและรวมสัญญาณแสง ตัวเชื่อมต่อและเลนส์กรรมวิธีและการผลิตสายใยนำแสง

Cylindrical dielectric waveguide and propagating conditions; optical cable types; link budget and evaluation; optical transmission

parameters; laser principles; laser modulation techniques by feeding baseband intermediate frequency or radio frequency; optical detections; regenerative repeater; application of optical components; optical divider and combiner; couplers and lens; optical fiber production and process.

04205451* การวิเคราะห์และประยุกต์เครื่องจักรไฟฟ้า 3(3-0-6)
(Analysis and Applications of Electrical Machines)

พื้นฐาน : 04812351

การประยุกต์มอเตอร์ การควบคุมมอเตอร์โดยคอนแทกเตอร์และรีเลย์ การศึกษาพลวัตของเครื่องจักรกลเบื้องต้น การควบคุมมอเตอร์โดยใช้อุปกรณ์สถานะของแข็ง เครื่องจักรแบบพิเศษ วิธีการเริ่มต้นของมอเตอร์เหนี่ยวนำหลายเฟสและของมอเตอร์ประสานเวลาหลายเฟส มอเตอร์แบบเศษส่วนแรงแม่

Motor applications; control of motors by contactor and relay; introduction to machine dynamics; solid state control of motors; special machines; starting methods of polyphase induction motors and synchronous motors; fractional horse-power motors.

04205452* การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า 3(3-0-6)
(Electric Drives)

พื้นฐาน : 04812351

การพัฒนาการขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า โมเมนต์ของการขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า ชนิดของหน้าที่ การเบรกด้วยไฟฟ้า ความสัมพันธ์ของพลังงานในระหว่างการเริ่มต้นและการเบรก การคำนวณการเคลื่อนที่ของเครื่องจักรกลไฟฟ้าโดยใช้วิธีการวิเคราะห์และทางกราฟ การคำนวณพิกัดของมอเตอร์ เครื่องจักรกลลากจูงที่สำคัญ วงจรไฟฟ้าและการควบคุม เครื่องจักรกลลากจูง การคำนวณแบบง่าย การประยุกต์ทางอุตสาหกรรมของมอเตอร์ไฟฟ้า

Development of electric drives; moments of electric drives; types of duties; electric braking; energy relations during starting and braking; calculations of motions of electric machines using analytical and graphical methods; calculations of motor ratings; important traction machines; electric circuits and control of traction machines; simple calculations; industrial applications of electric motors.

04205453* โรงจักรและสถานีไฟฟ้าย่อย 3(3-0-6)
(Power Plants and Substation)

พื้นฐาน : 04812351

กราฟภาระ โรงจักรกำลังดีเซล โรงจักรกำลังไอน้ำ โรงจักรกำลังกังหันแก๊ส

โรงจักรกำลัง วัฏจักรรวม โรงจักรกำลังน้ำ โรงจักรกำลังนิวเคลียร์ แหล่งกำเนิดพลังงานหมุนเวียน ประเภทของสถานีไฟฟ้า อุปกรณ์ในสถานีไฟฟ้า การวางผังสถานีไฟฟ้า การป้องกันฟ้าผ่า 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; lightning protection; grounding system.

- | | | |
|-----------|--|----------|
| 04205454* | <p>การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง II (Electric Power Systems Analysis II) พื้นฐาน : 04205355</p> <p>การวิเคราะห์การลัดวงจรแบบสมมาตรและไม่สมมาตร เสถียรภาพของระบบไฟฟ้ากำลัง การดำเนินงานระบบอย่างประหยัด</p> <p>Symmetrical and unsymmetrical short circuit analysis, power system stability, economical system operation.</p> | 3(3-0-6) |
| 04205455* | <p>ปฏิบัติการการวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง (Electric Power Systems Analysis Laboratory) พื้นฐาน : 04205355</p> <p>ปฏิบัติการเกี่ยวกับการวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง I และการวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง II</p> <p>Laboratory experiments about Electric Power System Analysis I and Electric Power System Analysis II.</p> | 1(0-3-2) |
| 04205456* | <p>ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง (High-Voltage Engineering Laboratory) พื้นฐาน : 04205356</p> <p>ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง</p> <p>Laboratory experiments on topics covered in High-Voltage Engineering.</p> | 1(0-3-2) |
| 04205457* | <p>การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง (Power System Protection) พื้นฐาน : 04205355</p> <p>พื้นฐานแนวปฏิบัติการป้องกัน หม้อแปลงและตัวแปลงสัญญาณตรวจวัด อุปกรณ์ป้องกันและระบบป้องกัน การป้องกันกระแสเกินและความผิดปกติต่อลงดิน การป้องกันแบบผลต่าง การป้องกันสายส่งโดยใช้รีเลย์ระยะทาง การป้องกันสายส่งโดยใช้รีเลย์นำทาง การป้องกันมอเตอร์ การป้องกันหม้อแปลง การป้องกันเครื่องกำเนิด การ</p> | 3(3-0-6) |

ป้องกันในเขตของบัส

Fundamental of protection practices; instrument transformer and transducers; protection devices and protection systems; 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.

04205458* ฮาร์มอนิกในระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6)
(Harmonics in Power Systems)

คุณภาพและมลพิษในระบบไฟฟ้ากำลัง แหล่งกำเนิดฮาร์มอนิก ผลกระทบจากฮาร์มอนิก การวัดฮาร์มอนิก มาตรฐานระดับฮาร์มอนิก การผ่านทะลุของฮาร์มอนิกในระบบไฟฟ้ากำลัง การกำจัดฮาร์มอนิก

Quality and pollution in power systems; harmonic sources; harmonic effects; harmonic measurements; standard of harmonic level; harmonic penetration in power systems; harmonic elimination.

04205459* ความเชื่อถือได้เบื้องต้นของระบบกำลัง 3(3-0-6)
(Basic Power System Reliability)

กฎของความเชื่อถือได้ เหตุการณ์อิสระต่อกันและไม่อิสระต่อกัน ตัวแปรสุ่มแบบต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง ฟังก์ชันความหนาแน่นการล้มเหลว การประยุกต์ใช้งาน การแจกแจงแบบทวินาม แบบปัวส์ซอง และแบบเลขกำลังในด้านความเชื่อถือได้ ระบบแบบอนุกรม ระบบซ้ำซ้อนแบบขนาน ระบบซ้ำซ้อนบางส่วน ระบบซ้ำซ้อนแบบสำรอง การวิเคราะห์โดยใช้มินิมัคท์เซ็ท กระบวนการมาร์คอฟ ตรรกะเหตุการณ์เกิดไฟขัดข้องโดยการจำลองแบบมอนติคาร์โล

Rules of reliability; Independent and dependent events; Discrete and continuous random variables; Failure density function; application of binomial; Poisson and exponential distribution in reliability evaluation; Series systems; Parallel redundant systems; Partially redundant systems; Standby redundant systems; Minimal cutset analysis; Markov process; Monte Carlo Simulation Interruption indices.

04205461* การควบคุมพลวัตเบื้องต้น 3(3-0-6)
(Introduction to Dynamic Control)

พื้นฐาน : 04205362

แบบจำลองปริภูมิสถานะ การวิเคราะห์ปริภูมิสถานะ การออกแบบปริภูมิสถานะ ระบบควบคุมเวลาแบบไม่ต่อเนื่อง ฟังก์ชันพหุนามของระบบควบคุมไม่เชิงเส้น

State-space model; state-space analysis; state-space design; discrete-time control systems; describing functions of nonlinear control systems.

- 04205462* การควบคุมกระบวนการ
(Process Control) 3(3-0-6)
พื้นฐาน : 04205361 และ 04205362
การควบคุมกระบวนการ องค์ประกอบของระบบควบคุมกระบวนการ ระบบควบคุมกระบวนการแบบไม่ต่อเนื่องและแบบต่อเนื่อง ระบบควบคุมแบบพีไอดี การควบคุมแบบป้อนกลับ การควบคุมแบบป้อนตรง การควบคุมแบบปรับตัว การควบคุมแบบคาดการณ์ ตัวอย่างกระบวนการควบคุมในอุตสาหกรรม
Process control; 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.
- 04205463* ปฏิบัติการการควบคุมกระบวนการ
(Process Control Laboratory) 1(0-3-2)
พื้นฐาน : 04205462
ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชาการควบคุมกระบวนการ
Laboratory experiments on topics covered in Process Control.
- 04205465* การควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ในเวลาจริง
(Real-time Computer Control) 3(3-0-6)
แนะนำระบบเวลาจริง แนวความคิดของการควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ ระบบฮาร์ดแวร์ที่จำเป็นสำหรับการประยุกต์ในเวลาจริง บริการการควบคุมแบบดีดีซีและการทำการออกแบบระบบเวลาจริง ระบบปฏิบัติการ การเขียนโปรแกรมคู่ขนานภาษาสำหรับเวลาจริง ภาษาสำหรับการเขียนโปรแกรม
Introduction to real-time system; concepts of computer control; computer hardware requirements for real-time applications; DDC control algorithms and their implementations; design of real-time languages; programming languages.
- 04205466* ระบบหุ่นยนต์เบื้องต้น
(Introduction to Robotic Systems) 3(3-0-6)
พื้นฐาน : 04205362
การออกแบบ การวิเคราะห์ การควบคุมและการดำเนินงานของกลไกหุ่นยนต์ การใช้พิกัดเอกพันธ์ทางด้านจลนศาสตร์และพลศาสตร์ การวางทิศทางด้วยกล้อง

เซนเซอร์และตัวขับเคลื่อน การควบคุม การวางแผนงาน วิสัยทัศน์และปัญญา

Design; analysis; control; and operation of robotic mechanisms; use of homogeneous coordinates for kinematics and dynamics; camera orientation; sensors and actuators; control; task planning; vision and intelligence.

04205481* **อิเล็กทรอนิกส์ชีวการแพทย์** **3(3-0-6)**
(Biomedical Electronics)

พื้นฐาน : 04205231

การแนะนำพื้นฐานและศัพท์บัญญัติเฉพาะทางด้านสรีรวิทยา การกำเนิดและคุณสมบัติทางไฟฟ้าของสัญญาณไฟฟ้าทางชีวภาพของหัวใจ สมอง และกล้ามเนื้อ ลักษณะพลวัตของเครื่องมือทางการแพทย์ สัญญาณรบกวนและเสถียรภาพของระบบวงจรทางชีวภาพต่างๆ และการประยุกต์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการรักษาคนไข้ วิธีการกรองสัญญาณไฟฟ้า ความปลอดภัยของคนไข้ ทรานสดิวเซอร์และอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการวัดทางชีวภาพ หัวข้อพิเศษเกี่ยวกับอัลตราโซนิก การโทรมาตร คอมพิวเตอร์และไมโครโพรเซสเซอร์ที่ใช้ทางการแพทย์ นิสิตจะต้องส่งผลงานการออกแบบหรือรายงานการค้นคว้าอย่างน้อยหนึ่งชิ้นพร้อมอธิบายสรุปผลงานในห้อง

Introduction to the fundamental and terminology in physiology sources and properties of bioelectric potentials of heart; brain and muscle; dynamic characteristic of biomedical instrumentation; interference and instability of the system; common biomedical circuits and applications of electronics for clinical used; filtering techniques; patient safety; transducer and electrode for biophysical measurements; specials topics in ultrasonic; telemetry; biomedical computers and microprocessors and related materials; students must submit at least one design project or term paper; and present in class at the end of the course.

04205482* **วิศวกรรมการส่องสว่าง** **3(3-0-6)**
(Illumination Engineering)

แหล่งกำเนิดแสง แสงและสี ดวงโคม การส่องสว่างมูลฐาน วิธีลูเมน วิธีจุด-จุด เทคนิคการให้แสงสว่างภายในอาคาร เช่น ที่อยู่อาศัย สำนักงาน โรงเรียน โรงแรม โรงงาน เป็นต้น เทคนิคการให้แสงสว่างภายนอกอาคาร เช่น ไฟสาดส่อง การให้แสงสว่างเป็นบริเวณ เทคนิคการให้แสงสว่างถนน เทคนิคการให้แสงสว่างสนามกีฬา

Light sources; light and color; luminaries; basic illumination; lumen method; point-point method; interior lighting techniques; resident; office; school; hotel; industry; etc.; exterior lighting techniques; floodlight; area lighting; street lighting techniques; sport lighting techniques.

- 04205485* ระบบไฟฟ้าและระบบสัญญาณในอาคาร 3(3-0-6)
(Electrical Systems and Signal Systems in Building)
พื้นฐาน : 04205218
ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ระบบโทรศัพท์ ระบบเสียง ระบบเอ็มเอทีวี ระบบ
ป้องกันฟ้าผ่า เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง ระบบอื่นๆ สำหรับอาคารสมัยใหม่
Fire alarm systems; telephone systems; sound systems; MATV
systems; lightning protection systems; standby generators; other systems
for modern buildings.
- 04205486* อิเล็กทรอนิกส์กำลัง 3(3-0-6)
(Power Electronics)
พื้นฐาน : 04205231
ลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง ไดโอดกำลัง เอสซีอาร์
ทรานซิสเตอร์สองขั้วกำลัง มอสเฟตกำลัง ไอจีบีที ลักษณะเฉพาะของสารแม่เหล็ก
แกนหม้อแปลงกำลัง แกนเฟอไรต์ แกนผงเหล็กอัด เครื่องแปลงผัน เครื่องแปลงผัน
กระแสสลับเป็นกระแสตรง เครื่องผกผัน เครื่องแปลงผันไซโคล เครื่องเปลี่ยนความถี่
การขับเคลื่อนมอเตอร์ด้วยสถานะของแข็ง การควบคุมมอเตอร์กระแสตรง การควบคุม
มอเตอร์เหนี่ยวนำ การควบคุมมอเตอร์ประสานเวลา
Characteristics of power electronics devices, power diode, SCR,
GTO, power bipolar, power MOSFET, IGBT, characteristics of magnetic
material, power transformer core, ferrite core, iron powder core,
converters, ac to dc converter, dc to dc converter, cycloconverter,
inverter, dc to ac converters, frequency changer, solid state motor drive,
direct current motor control, induction motor control, synchronous
motor control.
- 04205487* ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง 1(0-3-2)
(Power Electronics Laboratory)
พื้นฐาน : 04205486
ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชาอิเล็กทรอนิกส์กำลัง
Laboratory experiments on topics covered in Power Electronics.
- 04812111* วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์เบื้องต้น 1(1-0-2)
(Introduction to Electrical and Computer Engineering)
เทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ การโปรแกรม และ
อุปกรณ์ การออกแบบวงจรแผ่นพรี้น
Electrical and computer engineering technology, programming,
and equipment; design of print circuit board.

- 04812211* คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
(Mathematical for Electrical and Computer Engineering)
พื้นฐาน : 04824211
อนุกรมฟูรีเยร์ ผลการแปลงฟูรีเยร์ ผลการแปลงลาปลาซ การคำนวณเชิงเลข
ตรรกะ เซต ฟังก์ชัน การเติบโตของฟังก์ชัน การวนซ้ำ วิธีการนับ
Fourier series; Fourier transform; Laplace transform; numerical
method; logic; sets; functions; the growth of functions; recursive; the
basic of counting.
- 04812251* เครื่องจักรกลไฟฟ้า I 3(3-0-6)
(Electrical Machines I)
พื้นฐาน : 04205211
แหล่งต้นทางพลังงาน วงจรแม่เหล็ก หลัแม่เหล็กไฟฟ้าและการแปลงผัน
พลังงานกลไฟฟ้า พลังงานและพลังงานร่วม หลักเครื่องจักรชนิดหมุน เครื่องจักร
กระแสตรง วิธีการเริ่มเดินมอเตอร์กระแสตรง วิธีการควบคุมความเร็วมอเตอร์
กระแสตรง เครื่องจักรกระแสสลับ ทฤษฎีและการวิเคราะห์หม้อแปลงเฟสเดียว และ
สามเฟส
Energy sources, magnetic circuits, principles of electromagnetic
and electromechanical energy conversion, energy and co-energy,
principles of rotating machines, direct current (dc) machines, starting
method of dc motors, methods of dc motors speed control, alternative
current machines, theory and analysis of single phase and three phase
transformers.
- 04812291 การฝึกงานไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ 1(0-3-2)
(Electrical and Computer Practice)
การฝึกงานเกี่ยวกับอุปกรณ์ไฟฟ้ามาตรฐาน อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และการเดิน
สายไฟฟ้า
Workshop practice in basic electrical equipment; computer
equipment and wiring installation.
- 04812331 ไมโครโพรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ 3(3-0-6)
(Microprocessor and Microcontroller)
พื้นฐาน : 04204222 และ 04204224
ไมโครโพรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์เบื้องต้น โครงสร้างของไมโคร
โพรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ การจัดการหน่วยความจำ การเชื่อมต่อ การ
ขัดจังหวะ การเชื่อมต่อข้อมูลรับเข้า-ส่งออก โปรแกรมภาษาแอสเซมบลีและ
ภาษาระดับสูง การประยุกต์งานไมโครโพรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ในการ

ควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

Introduction to microprocessor and microcontroller, structure of microprocessor and microcontroller, memory management, interface, interruption, input-output interface, assembly and high level programming language, microprocessor and microcontroller application in controlling of electrical and electronic device.

04812332 ปฏิบัติการไมโครโพรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ 1(0-3-2)
(Microprocessor and Microcontroller Laboratory)

พื้นฐาน : 04812331หรือพร้อมกัน

ปฏิบัติการสำหรับวิชาไมโครโพรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์
Laboratory for Microprocessor and Microcontroller.

04812351* เครื่องจักรกลไฟฟ้า II 3(3-0-6)
(Electrical Machines II)

พื้นฐาน : 04812251

หม้อแปลงในระบบสามเฟส โครงสร้างเครื่องจักรกระแสสลับ สมรรถนะในสถานะคงตัวและการวิเคราะห์ของเครื่องจักรเหนี่ยวนำและเครื่องจักรประสานเวลา โครงสร้างและสมรรถนะของมอเตอร์เฟสเดียว การป้องกันเครื่องจักรกลไฟฟ้า

Transformers in three phase systems, alternative current (ac) machine structure, steady state performance and analysis of induction machines and synchronous machines, ac single phase motor structure and performance, protection of electrical machines.

04812352* ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า I 1(0-3-2)
(Electrical Machines Laboratory I)

พื้นฐาน : 04812251

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชา เครื่องจักรกลไฟฟ้า I และบางส่วนของวิชาเครื่องจักรกลไฟฟ้า II และเรื่องอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

Laboratory experiments on topics in Electrical Machines I and parts of Electrical Machines II and other related topics.

04812353* ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า II 1(0-3-2)
(Electrical Machines Laboratory II)

พื้นฐาน : 04812351

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชา เครื่องจักรกลไฟฟ้า II และเรื่องอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

Laboratory experiments on topics in Electrical Machines II and others related topics.

| | | |
|-----------|---|----------|
| 04812354* | <p>การออกแบบระบบไฟฟ้า (Electrical System Design) พื้นฐาน : 04812351</p> <p>แนวความคิดการออกแบบพื้นฐาน กฎและมาตรฐานการติดตั้งระบบไฟฟ้า แบบแผนการจ่ายกำลัง สายและเคเบิลไฟฟ้า ราง อุปกรณ์และบริภัณฑ์ไฟฟ้า การคำนวณภาระ การปรับปรุงตัวประกอบกำลัง และการออกแบบวงจรชุดเก็บประจุ การออกแบบวงจรไฟฟ้าแสงสว่างและอุปกรณ์ไฟฟ้า การออกแบบวงจรมอเตอร์ ตารางภาระ สายป้อน และสายประธาน ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน การคำนวณลัดวงจร ระบบการต่อลงดินสำหรับการติดตั้งทางไฟฟ้า</p> <p>Basic design concepts; codes and standards for installation of electrical system; 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 schedules; emergency power system; short circuit calculation; grounding system for electrical installation.</p> | 3(3-0-6) |
| 04812461 | <p>ระบบควบคุมแบบตรรกะที่โปรแกรมได้ (Programmable Logic Control System)</p> <p>หลักการควบคุมแบบลำดับ โครงสร้างตัวควบคุมแบบตรรกะที่โปรแกรมได้ อุปกรณ์ข้อมูลรับเข้า-ส่งออก การเขียนโปรแกรมสำหรับเครื่องควบคุมตามมาตรฐานสากล การควบคุมเครื่องจักรและกระบวนการด้วยเครื่องควบคุมเพียงตัวเดียว และการควบคุมแบบเครือข่าย ระบบการควบคุมระยะไกล การออกแบบระบบควบคุมสำหรับเครื่องจักรอัตโนมัติ</p> <p>Fundamental of sequential control, structure of programmable logic controller, input and output devices, programming for programmable logic controller under international standard, machine and procedure controlling by standalone and network, remote control system, control system design for automatic machine.</p> | 3(3-0-6) |
| 04812495 | <p>การเตรียมการโครงการวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ (Electrical and Computer Engineering Project Preparation)</p> <p>การจัดเตรียมข้อเสนอโครงการการตรวจเอกสารและรายงานความก้าวหน้า</p> <p>Preparation of project proposal; literature review and progress report.</p> | 1(0-3-2) |

* รายวิชาเปิดใหม่

| | | |
|----------|---|----------|
| 04812496 | เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ (Selected Topics in Electrical and Computer Engineering) ศึกษาหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ ในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา Selected topics in electrical and computer engineering at the bachelor's degree level. Topics are subject to change each semester. | 3(3-0-6) |
| 04812497 | สัมมนา (Seminar) การบรรยายและอภิปรายเรื่องที่น่าสนใจทางวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ ในระดับปริญญาตรี Lecture and discussion on interesting topics in electrical and computer engineering at the bachelor's degree level. | 1 |
| 04812498 | ปัญหาพิเศษ (Special Problems) การศึกษาค้นคว้าทางวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ในระดับปริญญาตรีและเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน Study and research in electrical and computer engineering at the bachelor's degree level and compile into a written report. | 1 – 3 |
| 04812499 | โครงการวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ (Electrical and Computer Engineering Project) พื้นฐาน : 04812495 โครงการที่น่าสนใจในแขนงต่างๆ ของวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ Interesting projects in various disciplines of electrical and computer engineering. | 2(0-6-3) |