

## สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering)

**ชื่อปริญญา** วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า), วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)

Master of Engineering (Electrical Engineering), M.Eng. (Electrical Engineering)

### โครงสร้างหลักสูตร

#### หลักสูตรแผน ก แบบ ก 1

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า	36	หน่วยกิต
ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	2	หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
- สัมมนา		2	หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
ข. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	36	หน่วยกิต

#### รายวิชา

รายวิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	2	หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
01205597 สัมมนา			1,1
(Seminar)			
วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	36	หน่วยกิต
01205599 วิทยานิพนธ์			1-36
(Thesis)			

#### หลักสูตรแผน ก แบบ ก 2

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

หมวดวิชาเอกมี 4 หมวดวิชาคือ หมวดวิชากำลัง หมวดวิชาควบคุม หมวดวิชาอิเล็กทรอนิกส์ และ หมวดวิชาสื่อสาร ให้นิสิตเลือกเพียง 1 หมวดวิชา โดยมีรายละเอียดในแต่ละหมวดวิชาดังนี้

##### ■ หมวดวิชากำลัง

- สัมมนา		2	หน่วยกิต
- วิชาเอกบังคับ		3	หน่วยกิต
- วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า	19	หน่วยกิต

##### ■ หมวดวิชาควบคุม

- สัมมนา		2	หน่วยกิต
- วิชาเอกบังคับ		3	หน่วยกิต
- วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า	19	หน่วยกิต

▪	หมวดวิชาอิเล็กทรอนิกส์			
	- สัมมนา		2	หน่วยกิต
	- วิชาเอกบังคับ		3	หน่วยกิต
	- วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า	19	หน่วยกิต
▪	หมวดวิชาสื่อสาร			
	- สัมมนา		2	หน่วยกิต
	- วิชาเอกบังคับ	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
	- วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า	19	หน่วยกิต
ข.	วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	12	หน่วยกิต

### รายวิชา

	รายวิชาเอก			
01205597	สัมมนา (Seminar)			1,1
	• รายวิชาเอกบังคับ			
	ให้นิสิตเลือกเพียง 1 หมวดวิชา ดังต่อไปนี้			
	▪ หมวดวิชากำลัง		3	หน่วยกิต
01205579	ผลตอบชั่วคราวของระบบกำลัง (Power System Transients)			3(3-0-6)
	▪ หมวดวิชาควบคุม		3	หน่วยกิต
01205563	ระบบควบคุมไม่เชิงเส้น (Nonlinear Control Systems)			3(3-0-6)
	▪ หมวดวิชาอิเล็กทรอนิกส์		3	หน่วยกิต
01205534	การออกแบบระบบดิจิทัล (Digital System Design)			3(3-0-6)
	▪ หมวดวิชาสื่อสาร		3	หน่วยกิต
01205521	ระบบสื่อสารดิจิทัล (Digital Communications Systems)			3(3-0-6)
	• รายวิชาเอกเลือก			
	ให้นิสิตเลือกรายวิชาในหมวดวิชาเดียวกับวิชาเอกบังคับ โดยมีรายละเอียดตามหมวดวิชาดังต่อไปนี้			
	▪ หมวดวิชากำลัง	ไม่น้อยกว่า	19	หน่วยกิต
	ให้เลือกไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต จาก			
	- กลุ่มวิชากำลัง			
	- กลุ่มวิชาเครื่องจักรกลไฟฟ้าและการแปลงผันพลังงาน			

และเลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้ และ/หรือเลือกเรียนรายวิชาในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ระดับ 500 ขึ้นไปอีกไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต

- หมวดวิชาควบคุม ไม่น้อยกว่า 19 หน่วยกิต  
ให้เลือกไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต จาก
  - กลุ่มวิชาควบคุม
 และเลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้ และ/หรือเลือกเรียนรายวิชาในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ระดับ 500 ขึ้นไปอีกไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต
- หมวดวิชาอิเล็กทรอนิกส์ ไม่น้อยกว่า 19 หน่วยกิต  
ให้เลือกไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต จาก
  - กลุ่มวิชาอิเล็กทรอนิกส์
  - กลุ่มวิชาด้านชีวการแพทย์ คอมพิวเตอร์ และอื่นๆ
 และเลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้ และ/หรือเลือกเรียนรายวิชาในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ระดับ 500 ขึ้นไปอีกไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต
- หมวดวิชาสื่อสาร ไม่น้อยกว่า 19 หน่วยกิต  
ให้เลือกไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต จาก
  - กลุ่มวิชาสื่อสาร
  - กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและการประมวลสัญญาณทางไฟฟ้า
  - กลุ่มวิชาคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
 และเลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้ และ/หรือเลือกเรียนรายวิชาในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ระดับ 500 ขึ้นไปอีกไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต

รายวิชาเอกเลือกแบ่งตามกลุ่มวิชาที่มีรายละเอียดดังนี้

กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและการประมวลสัญญาณทางไฟฟ้า

01205511	คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า (Applied Mathematics for Electrical Engineering)	3(3-0-6)
01205512	กระบวนการพินสุ่ม (Stochastic Processes)	3(3-0-6)
01205513	การวิเคราะห์เชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรไฟฟ้า (Numerical Analysis for Electrical Engineers)	3(3-0-6)
01205514	ทฤษฎีการประมวลสัญญาณ (Signal Processing Theory)	3(3-0-6)
01205515	เวฟเล็ตและการประมวลสัญญาณหลายอัตรา (Wavelets and Multirate Signal Processing)	3(3-0-6)
01205517	การประมวลเสียงพูดและเสียง (Speech and Audio Processing)	3(3-0-6)

01205518	การประมวลผลภาพและวีดิทัศน์ (Image and Video Processing)	3(3-0-6)
01205519	การออกแบบฮาร์ดแวร์ประมวลผลสัญญาณดิจิทัล (Digital Signal Processing Hardware Design)	3(3-0-6)
กลุ่มวิชาสื่อสาร		
01205522	การตรวจจับและประมาณค่าสัญญาณ (Signal Detection and Estimation)	3(3-0-6)
01205523	เครือข่ายตัวรับรู้ไร้สาย (Wireless Sensor Networks)	3(3-0-6)
01205524	ทฤษฎีการเข้ารหัสแหล่งกำเนิดและการบีบอัดข้อมูล (Source Coding Theory and Data Compression)	3(3-0-6)
01205525	ทฤษฎีการเข้ารหัสช่องสัญญาณ (Channel Coding Theory)	3(3-0-6)
01205526	การออกแบบระบบสมองกลฝังตัวขั้นสูง (Advanced Embedded System Design)	3(3-0-6)
01205527	เครือข่ายสื่อสารข้อมูล (Data Communication Networks)	3(3-0-6)
01205528	การออกแบบระบบสื่อสารไร้สาย (Wireless Communication System Design)	3(3-0-6)
01205529	การออกแบบระบบชุมสายดิจิทัล (Digital Exchange System Design)	3(3-0-6)
กลุ่มวิชาอิเล็กทรอนิกส์		
01205531	วงจรรวมดิจิทัล (Digital Integrated Circuits)	3(3-0-6)
01205532	วงจรรวมแอนะล็อก (Analog Integrated Circuits)	3(3-0-6)
01205533	ระบบเครื่องกลไฟฟ้าจุลภาค (Microelectromechanical Systems)	3(3-0-6)
01205535	เทคโนโลยีตัวรับรู้ (Sensor Technology)	3(3-0-6)
01205536	อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์แสง (Optoelectronic Devices)	3(3-0-6)
01205537	เทคโนโลยีอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ (Semiconductor Devices Technology)	3(3-0-6)
01205538	เทคโนโลยีเซลล์แสงอาทิตย์ (Solar Cells Technology)	3(3-0-6)
01205539	คอมพิวเตอร์ช่วยการออกแบบวงจรรวม (Computer-Aided IC Design)	3(3-0-6)

## กลุ่มวิชาคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

01205541	ทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้าขั้นสูง (Advanced Electromagnetic Theory)	3(3-0-6)
01205542	ทฤษฎีและการออกแบบสายอากาศ (Antenna Theory and Design)	3(3-0-6)
01205543	การแพร่กระจายของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Wave Propagation)	3(3-0-6)
01205544	วงจรข่ายไมโครเวฟ (Microwave Networks)	3(3-0-6)
01205545	การออกแบบวงจรไมโครเวฟ (Microwave Circuit Design)	3(3-0-6)
01205547	ทฤษฎีสื่อสารทางแสง (Optical Communication Theory)	3(3-0-6)
01205548	ทฤษฎีและการออกแบบท่อนำแสง (Optical Waveguide Theory and Design)	3(3-0-6)
01205549	การรับรู้ระยะไกลและการแปลความหมาย (Remote Sensing and Interpretation)	3(3-0-6)

## กลุ่มวิชากำลัง

01205552	เสถียรภาพของระบบกำลัง (Power System Stability)	3(3-0-6)
01205553	การปฏิบัติงานและการควบคุมระบบกำลัง (Power System Operation and Control)	3(3-0-6)
01205554	วิศวกรรมการป้องกันระบบกำลัง I (Power System Protection Engineering I)	3(3-0-6)
01205555	วิศวกรรมการป้องกันระบบกำลัง II (Power System Protection Engineering II)	3(3-0-6)
01205556	ระเบียบวิธีใช้คอมพิวเตอร์ในระบบกำลัง (Computer Methods in Power System)	3(3-0-6)
01205557	วิศวกรรมคุณภาพของระบบกำลัง (Power System Quality Engineering)	3(3-0-6)
01205558	การวางแผนระบบกำลัง (Power Systems Planning)	3(3-0-6)
01205559	การดำเนินงานทางเศรษฐศาสตร์ของระบบกำลัง (Economic Operation of Power Systems)	3(3-0-6)

## กลุ่มวิชาควบคุม

01205561	ระบบพลวัตและการควบคุม (Dynamical Systems and Control)	3(3-0-6)
01205562	การควบคุมดิจิทัลของระบบพลวัต (Digital Control of Dynamic Systems)	3(3-0-6)

01205564	ระบบควบคุมแบบปรับตัว (Adaptive Control Systems)	3(3-0-6)
01205565	ทฤษฎีและการออกแบบหุ่นยนต์ (Robotic Theory and Design)	3(3-0-6)
01205566	การควบคุมที่เหมาะสมที่สุด (Optimum Control)	3(3-0-6)
01205567	การควบคุมเชิงเฟ้นสุ่ม (Stochastic Control)	3(3-0-6)
01205568	เครือข่ายหน่วยประสาทเทียม (Neural Networks)	3(3-0-6)
01205569	การควบคุมตรรกศาสตร์คลุมเครือ (Fuzzy Logic Control)	3(3-0-6)
กลุ่มวิชาเครื่องจักรกลไฟฟ้าและการแปลงผันพลังงาน		
01205571	พลวัตของเครื่องจักรกลไฟฟ้า (Dynamics of Electrical Machines)	3(3-0-6)
01205572	เทคโนโลยีพลังงานที่เกิดต่อเนื่องและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าชนิดฝังตัว (Renewable Energy Technology and Embedded Generators)	3(3-0-6)
01205573	อินเวอร์เตอร์กำลัง (Power Inverters)	3(3-0-6)
01205574	อิเล็กทรอนิกส์กำลังประยุกต์ (Applied Power Electronics)	3(3-0-6)
01205575	การวิเคราะห์ฟอลต์ที่ไม่สมดุล (Unbalanced Faults Analysis)	3(3-0-6)
01205576	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูงขั้นสูง (Advanced High Voltage Engineering )	3(3-0-6)
01205577	การประสานสัมพันธ์ทางฉนวน (Insulation Coordination)	3(3-0-6)
01205578	ความเชื่อถือได้ของระบบจำหน่ายกำลังไฟฟ้า (Electric Power Distribution Reliability)	3(3-0-6)
01205581	สถาปัตยกรรมระบบคอมพิวเตอร์ (Computer System Architecture)	3(3-0-6)
01205582	ระบบการปฏิบัติการ (Operating Systems)	3(3-0-6)
01205583	การออกแบบและหลักการเครื่องมือวัดทางชีวการแพทย์ (Biomedical Instrumentation and Design)	3(3-0-6)
01205584	การประมวลผลชีวสัญญาณ (Biosignal Processing)	3(3-0-6)
01205585	แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบชีวการแพทย์ (Mathematical Modeling of Biomedical Systems)	3(3-0-6)

01205586	การรู้จำแบบรูป (Pattern Recognition)	3(3-0-6)
01205587	ตัวรับรู้ชีวภาพ (Biosensors)	3(3-0-6)
01205588	การจำลองและการควบคุมเครื่องแปลงผันสามเฟสแบบอาศัยการมอดูเลต ความกว้างพัลส์ (Modeling and Control of Three-Phase Pulse Width Modulation Converters)	3(3-0-6)
01205589	การควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้าโดยใช้วงจรทางอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Control of Machines)	3(3-0-6)
กลุ่มวิชาการวิจัย เรื่องเฉพาะทาง สัมมนา ปัญหาพิเศษ และวิทยานิพนธ์		
01205591	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Research Methods in Electrical Engineering)	1(1-0-2)
01205592	การวิจัยการปฏิบัติงานสำหรับวิศวกรไฟฟ้า (Operations Research for Electrical Engineers)	3(3-0-6)
01205593	การสอนทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Teaching Electrical Engineering)	2(1-3-4)
01205596	เรื่องเฉพาะในทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Selected Topics in Electrical Engineering)	3(3-0-6)
01205598	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3
ข. วิทยานิพนธ์		
01205599	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต 1-12

## คำอธิบายรายวิชา

- 01205511 **คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า** 3(3-0-6)  
(Applied Mathematics for Electrical Engineering)  
พีชคณิตเชิงเส้น ปริภูมิเชิงเส้นในมิติจำกัด การแทนเมทริกซ์ในการแปลงเชิงเส้น ตัวมูลฐาน ปริภูมิ  
ย่อย ตัวกำหนด เวกเตอร์เจาะจง รูปแบบแบบบัญญัติ โครงสร้างของผลเฉลยของระบบของ สมการเชิงเส้น  
การประยุกต์ใช้งานของสมการเชิงอนุพันธ์และสมการผลต่างสี่บเนื่อง
- 01205512 **กระบวนการเพิ่มสุ่ม** 3(3-0-6)  
(Stochastic Processes)  
ทฤษฎีความน่าจะเป็น ลำดับของตัวแปร แคลคูลัสแบบเพิ่มสุ่ม ความต่อเนื่องของผลคูณกำลัง  
สอง ความสามารถหาอนุพันธ์ได้และความสามารถหาปริพันธ์ได้ กระบวนการสุ่มเออร์กอดิก  
ลักษณะเฉพาะเชิงสเปกตรัมของกระบวนการสุ่ม ลูกโซ่และกระบวนการแบบมาร์คอฟ กระบวนการแบบบิวส์  
ซง กระบวนการแบบเกาส์
- 01205513 **การวิเคราะห์เชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรไฟฟ้า** 3(3-0-6)  
(Numerical Analysis for Electrical Engineers)  
การวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อน จากของสมการ ผลเฉลยของสมการพีชคณิตเชิงเส้น ผลดีที่สุดใน  
ของฟังก์ชันที่ไม่ถูกบังคับที่มีหนึ่งหรือหลายตัวแปร เส้นโค้งที่เหมาะสม การหาค่าสอด การหาปริพันธ์เชิง  
ตัวเลข ผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์ทั่วไป
- 01205514 **ทฤษฎีการประมวลสัญญาณ** 3(3-0-6)  
(Signal Processing Theory)  
ทฤษฎีของสัญญาณ ปริภูมิของสัญญาณ ชุดมูลฐาน การแทนสัญญาณไม่ต่อเนื่อง ผลการแปลง  
ฟูริเยร์ ผลการแปลงฮิลแบร์ต ผลการแปลงซี การประมวลสัญญาณดิจิทัล วงจรกรองดิจิทัล ระบบหลาย  
อัตรา วงจรกรองหลายแถบความถี่ ผลการแปลงเวฟเล็ต การประมวลสัญญาณเพิ่มสุ่ม วงจรกรองแบบ  
ปรับตัว
- 01205515 **เวฟเล็ตและการประมวลสัญญาณหลายอัตรา** 3(3-0-6)  
(Wavelets and Multirate Signal Processing)  
พื้นฐาน : 01205414  
ระบบเวลาไม่ต่อเนื่อง วงจรกรอง การชักตัวอย่างลดลงและเพิ่มขึ้น การแยกตัวประกอบเชิง  
สเปกตรัม ชุดวงจรกรองปราศจากการเคลือบแฝง ระบบการฟื้นฟูได้สมบูรณ์ ชุดวงจรกรองหลาย  
ช่องสัญญาณ การแทนแบบหลายเฟส ชุดวงจรกรองฟื้นฟูได้สมบูรณ์แบบพาราอูนิทารี ชุดวงจรกรอง  
สะท้อนควอดเรเจอร์แบบเฟสเชิงเส้นและสามารถฟื้นฟูได้สมบูรณ์ ความละเอียดหลายระดับ การแปลง  
สัญญาณ เวฟเล็ตและความสัมพันธ์กับชุดวงจรกรองแบบหลายอัตรา



01205517	<b>การประมวลเสียงพูดและเสียง</b> (Speech and Audio Processing) <b>พื้นฐาน : 01205414</b> พื้นฐานทางเลขคณิตสำหรับการประมวลสัญญาณเสียงพูดและเสียง เรื่องทางเสียง การรับฟังเสียง ลักษณะสำคัญของสัญญาณเสียงพูด การรู้จำเสียงพูดอัตโนมัติ การสังเคราะห์เสียงพูด การเข้ารหัสเสียงพูด การประยุกต์ใช้งาน	3(3-0-6)
01205518	<b>การประมวลภาพและวีดิทัศน์</b> (Image and Video Processing) <b>พื้นฐาน : 01205414 หรือ 01205416</b> การแทนของภาพดิจิทัลและวีดิทัศน์ดิจิทัล การประมวลภาพเบื้องต้น การแปลงภาพ การประมาณการเคลื่อนไหวสองมิติ การประมาณการเคลื่อนไหวสามมิติและการแบ่งเป็นส่วน การกรอง วีดิทัศน์ การบีบอัดภาพนิ่ง การบีบอัดวีดิทัศน์ การประยุกต์ใช้งาน	3(3-0-6)
01205519	<b>การออกแบบฮาร์ดแวร์ประมวลสัญญาณดิจิทัล</b> (Digital Signal Processing Hardware Design) ตัวประมวลสัญญาณดิจิทัล ข้อพิจารณาการทำให้เกิดผลการประมวลสัญญาณดิจิทัล การออกแบบระบบประมวลสัญญาณดิจิทัล เครื่องมือในการออกแบบฮาร์ดแวร์ ระบบปฏิบัติการเวลาจริง การออกแบบแผงวงจรพิมพ์ความถี่สูง การออกแบบและการเชื่อมต่ออุปกรณ์รอบข้าง การออกแบบซอฟต์แวร์ การออกแบบขั้นตอนวิธี การรวมระบบ	3(3-0-6)
01205521	<b>ระบบสื่อสารดิจิทัล</b> (Digital Communications Systems) ระบบสื่อสารดิจิทัล การถ่วงดุลระหว่างกำลังและแบนด์วิดท์ในระบบสื่อสาร การเข้ารหัสแหล่งกำเนิด ความน่าจะเป็นและกระบวนการเฟ้นสุ่ม การแทนสัญญาณและระบบแบบผ่านแถบสัญญาณที่ถูกกล้ำแบบดิจิทัล ตัวรับที่เหมาะสมที่สุด ทฤษฎีสารสนเทศ ความจุของสัญญาณ การสื่อสารที่เชื่อถือได้ การเข้ารหัสช่องสัญญาณ	3(3-0-6)
01205522	<b>การตรวจจับและประมาณค่าสัญญาณ</b> (Signal Detection and Estimation) ทฤษฎีการตรวจจับสัญญาณ การตรวจสอบสมมติฐาน บรรทัดฐานของการตัดสินใจ ความน่าจะเป็นของความผิดพลาด เครื่องรับแบบสหสัมพันธ์ เครื่องรับแบบวงจรรองแมตซ์ เครื่องรับแบบร่วมนัยและแบบไม่ร่วมนัย การประมาณค่าแบบความน่าจะเป็นจริงสูงสุด การประมาณแบบกำลังสองน้อยที่สุด วงจรรองวินเนอร์ การทำนายเชิงเส้น และวงจรรองแบบปรับตัวสำหรับตัวปรับเท่า	3(3-0-6)

- 01205523      **เครือข่ายตัวรับรู้ไร้สาย**      3(3-0-6)  
(Wireless Sensor Networks)  
ระบบเครือข่ายฝังตัว เครือข่ายตัวรับรู้แบบสมาร์ต เครือข่ายตัวรับรู้ไร้สายแบบตระหนักพลังงาน การจัดการเชื่อมต่อ โพรโทคอลสำหรับสื่อสารที่ระดับชั้นการสื่อสารต่างๆ การเก็บเกี่ยวข้อมูลในเครือข่าย ตัวรับรู้ไร้สาย การจัดเส้นทางในเครือข่ายตัวรับรู้ไร้สาย เครือข่ายตัวรับรู้ที่ถูกระบาย การรวมและ ประมวลผลข้อมูลระหว่างส่ง ระบบปฏิบัติการและเครือข่ายสนับสนุนสำหรับการประยุกต์ฝังตัว การพัฒนา ซอฟต์แวร์บนเครือข่ายตัวรับรู้ไร้สาย การประยุกต์เครือข่ายตัวรับรู้ไร้สาย
- 01205524      **ทฤษฎีการเข้ารหัสแหล่งกำเนิดและการบีบอัดข้อมูล**      3(3-0-6)  
(Source Coding Theory and Data Compression)  
พื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับการบีบอัดแบบไม่สูญเสีย การเข้ารหัสแบบฮัฟแมน การเข้ารหัส เลขคณิต เทคนิคการเข้ารหัสแบบพจนานุกรม การเข้ารหัสแบบทำนาย พื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับการ บีบอัดแบบสูญเสีย การควอนไทซ์แบบสเกลาร์ การควอนไทซ์แบบเวกเตอร์ การเข้ารหัสผลต่าง การ เข้ารหัสการแปลง การเข้ารหัสแถบความถี่ย่อย การบีบอัดเสียงมนุษย์ เสียง ภาพ และวีดิทัศน์
- 01205525      **ทฤษฎีการเข้ารหัสช่องสัญญาณ**      3(3-0-6)  
(Channel Coding Theory)  
พื้นฐานการเข้ารหัสช่องสัญญาณ สนามกาลอริส รหัสรีด-โซโลมอน รหัสบีซีเอช ชั้นของรหัส การ แทนเทรลิสและสมบัติของรหัสบล็อก การถอดรหัสบล็อก รหัสคอนโวลูชัน รหัสต่อกันที่วางนัยทั่วไปแล้ว การมอดูเลตเข้ารหัส
- 01205526      **การออกแบบระบบสมองกลฝังตัวขั้นสูง**      3(3-0-6)  
(Advanced Embedded System Design)  
การออกแบบระบบสมองกลฝังตัวแบบเวลาจริง ภาษาแบบจำลองสำหรับการออกแบบระบบ สมองกลฝังตัว วิศวกรรมซอฟต์แวร์ในกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ฝังตัว การโปรแกรมแบบหลายสายโยง ไย การโปรแกรมแบบหลายภารกิจ กรณีศึกษา
- 01205527      **เครือข่ายสื่อสารข้อมูล**      3(3-0-6)  
(Data Communication Networks)  
พื้นฐาน : 01205512  
สถาปัตยกรรมเครือข่ายระบบสื่อสาร การควบคุมข่ายเชื่อมโยงข้อมูล การตรวจจับความผิดพลาด การเรียกขอซ้ำอัตโนมัติ การเข้ากรอบ การวิเคราะห์ความล่าช้าของการส่งข่าวสารโดยใช้กระบวนการ มาร์คอฟและทฤษฎีการเข้าคิว ความล่าช้าในการมัลติเพล็กซ์เชิงสถิติ การวิเคราะห์ความล่าช้าในเครือข่าย โดยใช้ทฤษฎีความเป็นอิสระต่อกันของไคลนรอก การย้อนกลับและเครือข่ายของแจคสัน เครือข่ายเข้าถึง หลายทาง ซึ่งจะครอบคลุมถึงระบบโพลีฮาและการแบ่งโปรโทคอล การตรวจรู้พาหะ การเลือกเส้นทาง

01205528	<b>การออกแบบระบบสื่อสารไร้สาย</b> <b>(Wireless Communication System Design)</b> สถาปัตยกรรมของระบบสื่อสาร สัญญาณและการแปลงดิจิทัล สัญญาณรบกวนและการแทรกสอด การแพร่กระจายและการจางหาย สมบัติช่องสัญญาณและการบรรเทาการจางหาย การประสานเวลา การเลือกเทคนิคการกล้ำสัญญาณและการเข้าถึงหลายทาง การประเมินรหัสการแก้ความผิดพลาด การคำนวณความหนาแน่นของการใช้งานการจัดการสเปคตรัม การประเมินสมรรถนะของระบบสื่อสาร	3(3-0-6)
01205529	<b>การออกแบบระบบชุมสายดิจิทัล</b> <b>(Digital Exchange System Design)</b> ระบบการสลับสาย โครงแบบฮาร์ดแวร์และโครงแบบซอฟต์แวร์ การออกแบบฮาร์ดแวร์การสลับสาย การออกแบบระบบปฏิบัติการและใจกลาง การประมวลการเรียก โพรโทคอลและการส่งสัญญาณ การตรวจสอบระบบและการประเมินระบบ	3(3-0-6)
01205531	<b>วงจรรวมดิจิทัล</b> <b>(Digital Integrated Circuits)</b> อุปกรณ์ซีมอสและเทคโนโลยีการผลิต อินเวอร์เตอร์ซีมอสและเกตตรรกะ การประวิง การแพร่กระจาย ส่วนเพื่อสัญญาณรบกวน การสูญเสียกำลังและการระบายความร้อน วงจรตรรกแบบรีเยเนเรทีฟ หน่วยคำนวณ ส่วนเชื่อมต่อและหน่วยความจำ อุปกรณ์ตรรกแบบโปรแกรมและลบได้ วิธีออกแบบและการทำให้เหมาะสมที่สุด	3(3-0-6)
01205532	<b>วงจรรวมแอนะล็อก</b> <b>(Analog Integrated Circuits)</b> ส่วนประกอบพาสซีฟ มอสเฟต และทรานซิสเตอร์ไบโพลาร์ในวงจรรวม การไบแอส วงจรขยายเชิงดำเนินการและวงจขยายทรานส์คอนดักแตนซ์ การเข้าคู่ การชั้กตัวอย่างและการคงไว้ของวงจรมอส ภาคอัตราขยายโดยใช้ตัวเก็บประจุสวิตช์ สัญญาณรบกวน	3(3-0-6)
01205533	<b>ระบบเครื่องกลไฟฟ้าจุลภาค</b> <b>(Microelectromechanical Systems)</b> ระบบเครื่องกลไฟฟ้าจุลภาค หลักมูลวิศวกรรมเชิงกล อุณหพลศาสตร์ของไหล หลักการทำงาน วัสดุเครื่องกลไฟฟ้าจุลภาคและกระบวนการผลิต เทคโนโลยีไมโครแมชีนนิ่ง หลักการวิศวกรรมเชิงกล สำหรับระบบเครื่องกลไฟฟ้าจุลภาค อุณหพลศาสตร์ของไหลในระบบเครื่องกลไฟฟ้าจุลภาค กฎมาตราส่วนของารลดขนาด การออกแบบและการบรรจุส่วนประกอบของระบบขนาดเล็ก การนำระบบเครื่องกลไฟฟ้าจุลภาคไปใช้งาน	3(3-0-6)

01205534	<b>การออกแบบระบบดิจิทัล</b> (Digital System Design) ตระกูลเกตติเล็กทรอนิกส์โดยการเปรียบเทียบในด้านราคาและความเร็ว การสร้างวงจรรวม โดยทั่วไป วงจรรวมมอสแบบต่างๆ หน่วยความจำสารกึ่งตัวนำและการประยุกต์ใช้งาน การออกแบบวงจรตรรกด้วยหน่วยความจำอ่านอย่างเดียว อุปกรณ์แถวลำดับตรรกแบบสั่งการได้ และไม่โครโพรเซสเซอร์	3(3-0-6)
01205535	<b>เทคโนโลยีตัวรับรู้</b> (Sensor Technology) การจำแนก ลักษณะเฉพาะและหลักการทำงานของอุปกรณ์รับรู้ ระบบการวัดของอุปกรณ์รับรู้ อุปกรณ์รับรู้ขนาดเล็ก อุปกรณ์รับรู้แบบสมาร์ท อุปกรณ์รับรู้แบบวงจรรวม และแบบของระบบเครื่องกลไฟฟ้าจุลภาค	3(3-0-6)
01205536	<b>อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์แสง</b> (Optoelectronic Devices) สมบัติพื้นฐานของแสง สมบัติทางแสงของวัสดุ อุปกรณ์เปล่งแสงและอุปกรณ์แสดงผล ตัวตรวจวัดแสงและตัวรับรู้แสง อุปกรณ์ลำทางแสงและอุปกรณ์เบนแสง ท่อนำคลื่นแสงและวงจรรวมอิเล็กทรอนิกส์ แสง เลเซอร์ ระบบเครื่องจักรกลไฟฟ้าจุลภาคทางแสง	3(3-0-6)
01205537	<b>เทคโนโลยีอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ</b> (Semiconductor Devices Technology) เทคโนโลยีการสร้างวงจรรวม การปลูกผลึก การปลูกชั้นอีพิแทกซี กระบวนการออกซิเดชันทางความร้อน การเติมสารเจือด้วยการแพร่ซึมและการฝังไอออน กระบวนการโฟโตลิโทกราฟี การฉาบไอระเหยของโลหะ การสร้างชั้นสารจากไอสารเคมี สเป็คเตอริงและการกัดกร่อน	3(3-0-6)
01205538	<b>เทคโนโลยีเซลล์แสงอาทิตย์</b> (Solar Cells Technology) ทฤษฎีแถบพลังงานของสารกึ่งตัวนำ สมบัติทางแสงของสารกึ่งตัวนำ โครงสร้างของเซลล์แสงอาทิตย์ ลักษณะของเซลล์แสงอาทิตย์ วงจรสมมูลของเซลล์แสงอาทิตย์ เซลล์แสงอาทิตย์รอยต่อพี-เอ็น เซลล์แสงอาทิตย์ซิลิคอนชนิดผลึกโพลี มอดูลเซลล์แสงอาทิตย์ซิลิคอนชนิดผลึกฐาน การออกแบบและการประยุกต์งานระบบเซลล์แสงอาทิตย์ ระบบแสงอาทิตย์ที่เข้มข้น มาตรฐานการทดสอบ	3(3-0-6)

- 01205539      **การออกแบบวงจรรวมใช้คอมพิวเตอร์ช่วย**      3(3-0-6)  
(Computer-aided Integrated Circuit Design)  
การออกแบบและสังเคราะห์วงจรรวมดิจิทัลขนาดใหญ่ที่มีความซับซ้อนในเทคโนโลยีทรานซิสเตอร์ประกอบด้วยชิป-ออกไซด์-สารกึ่งตัวนำ การออกแบบวงจรโดยใช้วิธีลำดับชั้น การแบ่งเซลล์และวงจรร้อยย ข้อยกเว้นการออกแบบในการสร้างผังภูมิทรานซิสเตอร์และการถ่ายโอนข้อมูลทรานซิสเตอร์ การใช้ซอฟต์แวร์ออกแบบวงจรรวมใช้คอมพิวเตอร์ช่วย และกระบวนการออกแบบวงจรรวมโดยสมบูรณ์ การออกแบบวงจรรวมทรานซิสเตอร์ประกอบด้วยชิป-ออกไซด์-สารกึ่งตัวนำที่มีความซับซ้อนสำหรับอุตสาหกรรม
- 01205541      **ทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้าขั้นสูง**      3(3-0-6)  
(Advanced Electromagnetic Theory)  
กฎหลักมูลของสนามแม่เหล็กไฟฟ้า ไดอิเล็กตริก แม่เหล็ก และตัวกลางนำ ผลเฉลยของสมการคลื่น การสะท้อนและการทะลุผ่านของคลื่นระนาบ การโพลาไรซ์ การกระจัดกระจาย และการกระจายตามความถี่ ปัญหาของขอบเขตแบบภายในและภายนอก การแทนด้วยสมการปริพันธ์ ผลเฉลยฟังก์ชันเจาะจงและฟังก์ชันของกรีน การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในการหาผลเฉลยของปัญหารูปแบบบัญญัติ
- 01205542      **ทฤษฎีและการออกแบบสายอากาศ**      3(3-0-6)  
(Antenna Theory and Design)  
พารามิเตอร์หลักมูลของสายอากาศ อินทิกรัลการแผ่รังสีและฟังก์ชันศักย์ช่วย สายอากาศแบบลวด แบบปลายเปิด และแนวลำดับ การสังเคราะห์สายอากาศ เทคนิคการวิเคราะห์เชิงตัวเลข อิมพีแดนซ์แบบตนเองและแบบร่วม
- 01205543      **การแพร่กระจายของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า**      3(3-0-6)  
(Electromagnetic Wave Propagation)  
พื้นฐาน : 01205541  
ทฤษฎีการส่งผ่านการแผ่พลังงาน การแผ่พลังงานจากวัตถุดำ การแผ่พลังงานของไมโครเวฟ การแพร่กระจายในบรรยากาศและการปล่อยคลื่น เครื่องรับเครื่องวัดการแผ่รังสี การกระจัดกระจายเชิงพื้นผิวและเชิงปริมาตรและการปล่อยคลื่น การประยุกต์ใช้งาน
- 01205544      **วงจรข่ายไมโครเวฟ**      3(3-0-6)  
(Microwave Networks)  
พื้นฐาน : 01205541  
ทฤษฎีวงจข่ายไมโครเวฟสำหรับสายส่งและท่อนำคลื่น ความไม่ต่อเนื่องหม้อแปลงอิมพีแดนซ์ เรโซเนเตอร์ ข่ายสานต่อผ่านหลายทาง โครงสร้างแบบคาบ อุปกรณ์ไว้ภาวะย้อนกลับและอุปกรณ์แยกที่พเมทริกซ์ พารามิเตอร์ วิธีการออกแบบประมาณค่าสำหรับข่ายงานแบบกระจายจากข่ายงานแบบกลุ่ม สายเชื่อมร่วม วงจรสายเชื่อมร่วมสมมูล เอกลักษณะของคูโรดา และการแปลงเมทริกซ์โดยความจุ

01205545	<p><b>การออกแบบวงจรไมโครเวฟ</b> (Microwave Circuit Design) วิชาพื้นฐาน : 01205532</p> <p>สมบัติทั่วไปและการออกแบบของวงจรโซลิตสเตตไมโครเวฟแบบเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น วงจรขยายด้วยอัตราขยายแบบบล็อกร วงจรขยายกำลังแบบสัญญาณรบกวนต่ำและแถบกว้าง วงจรออสซิลเลเตอร์ วงจรมิกเซอร์ และวงจรคูณ การออกแบบลักษณะรูปร่างภายนอกของผลิตภัณฑ์ การทำให้ระบบใช้งานได้จริงสำหรับการสื่อสารไร้สาย</p>	3(3-0-6)
01205547	<p><b>ทฤษฎีสื่อสารทางแสง</b> (Optical Communication Theory)</p> <p>การวิเคราะห์และการออกแบบของระบบทางแสง และระบบการส่งผ่านแสงด้วยเส้นใยการตรวจวัดโดยตรง การเหทอไรดาเยนซ์ รูปแบบการมอดูเลตเลเซอร์ การวิเคราะห์ตัวรับและการจำลองเส้นใย การแพร่กระจายของแสงใยรวมทั้งการลดทอนการกระจายตามความถี่ และภาวะไม่เป็นเชิงเส้นเครือข่าย มัลติเพลกซ์แบบแบ่งเวลาและแบ่งความยาวคลื่น</p>	3(3-0-6)
01205548	<p><b>ทฤษฎีและการออกแบบท่อนำแสง</b> (Optical Waveguide Theory and Design)</p> <p>การวิเคราะห์แบบจำลองของท่อนำคลื่นชนิดไดอิเล็กตริกแนวระนาบ และทรงกระบอกเส้นใยนำแสงอย่างเลว และแบบแผ่นคลื่นโพลาริซิงเส้น เส้นใยแบบดรรชนีลาด การวิเคราะห์รังสีของท่อนำคลื่นด้วยแสงโหมดการแผ่และการรั่วของรังสี ทฤษฎีโหมดเชื่อมรวมและการประยุกต์ใช้ เส้นใยพิเศษ ผลกระทบไม่เชิงเส้น</p>	3(3-0-6)
01205549	<p><b>การรับรู้ระยะไกลและการแปลความหมาย</b> (Remote Sensing and Interpretation)</p> <p>แนวความคิดและพื้นฐานของการรับรู้ระยะไกล องค์ประกอบของระบบภาพทางแสง กฎของการวัดจากภาพเชิงแสง การแปลความหมายจากภาพที่เห็น การรับรู้โดยใช้สเปกตรัมหลายแบบใช้คุณภูมิ หรือใช้ที่เหนือกว่าสเปกตรัม ดาวเทียมที่ใช้ในการสำรวจทรัพยากร การประมวลผลภาพดิจิทัล การรับรู้ด้วยไมโครเวฟ</p>	3(3-0-6)
01205552	<p><b>เสถียรภาพของระบบกำลัง</b> (Power System Stability)</p> <p>แบบจำลองพลวัตของเครื่องจักรซิงโครนัส ระบบกระตุ้น และระบบควบคุมเทอร์โบเน่ เสถียรภาพเมื่อมีการรบกวนขนาดเล็ก เสถียรภาพของผลตอบชั่วคราว เสถียรภาพของเครื่องจักรหลายชุด และแรงดันการแกว่งแบบซิงโครนัส</p>	3(3-0-6)

- 01205553      **การปฏิบัติงานและการควบคุมระบบกำลัง**      3(3-0-6)  
 (Power System Operation and Control)  
 ปัญหาและเทคนิคผลเฉลยที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานและการควบคุมไฟฟ้ากำลังสมัยใหม่ การประมาณค่าสถานะ การวิเคราะห์เตรียมความพร้อมรับสถานการณ์ฉุกเฉินอย่างต่อเนื่อง การควบคุมค่าภาระไฟฟ้ากับค่าความถี่ และการควบคุมค่ากำลังการผลิตโดยอัตโนมัติ การวิเคราะห์การไหลของค่ากำลังไฟฟ้า และการวิเคราะห์โดยใช้วงจรเทียบเคียงภายนอกสำหรับการปฏิบัติงานในสภาวะอยู่ตัว
- 01205554      **วิศวกรรมการป้องกันระบบกำลัง I**      3(3-0-6)  
 (Power System Protection Engineering I)  
 หลักการเบื้องต้นของวิศวกรรมการป้องกัน การคำนวณหาค่าขณะเกิดฟอลต์ องค์ประกอบสมมาตร การป้องกันโดยใช้รีเลย์กระแสเกินกับรีเลย์ป้องกันฟอลต์ลงดินแบบไม่รู้ทิศทาง สมรรถนะของหม้อแปลงทดกระแสในสภาวะอยู่ตัวและในสภาวะการเปลี่ยนแปลงชั่วคราว รีเลย์วัดค่าผลต่าง การป้องกันโดยใช้รีเลย์วัดระยะทาง
- 01205555      **วิศวกรรมการป้องกันระบบกำลัง II**      3(3-0-6)  
 (Power System Protection Engineering II)  
**พื้นฐาน : 01205554**  
 การป้องกันโดยใช้รีเลย์กระแสเกินแบบรู้ทิศทาง การป้องกันบัสบาร์ การป้องกันหม้อแปลง การป้องกันเครื่องกำเนิดไฟฟ้า การป้องกันมอเตอร์ บูรณาการของการควบคุมการสื่อสาร และการป้องกัน
- 01205556      **ระเบียบวิธีใช้คอมพิวเตอร์ในระบบกำลัง**      3(3-0-6)  
 (Computer Methods in Power System)  
 การแก้ปัญหาในการวิเคราะห์ระบบกำลังโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ขั้นตอนวิธีในการคำนวณการวิเคราะห์กระแสลัดวงจรและการไหลของโหลดในระบบกำลัง ขั้นตอนวิธีของการคำนวณสมการเชิงพีชคณิตชนิดไม่เชิงเส้นสำหรับการแก้ปัญหาทางเศรษฐศาสตร์กำลัง
- 01205557      **วิศวกรรมคุณภาพของระบบกำลัง**      3(3-0-6)  
 (Power System Quality Engineering)  
 ความหมายของคุณภาพของไฟฟ้ากำลังจากมุมมองทางด้านคุณค่าต่อผู้ใช้ไฟ เส้นกราฟซีบีไอเอ็มเอ และการประยุกต์ใช้งาน การควบคุมและการคุมค่าแรงดัน ปัญหาไฟฟ้าขัดข้องและการตัดไฟฟ้า การพองค่าและการหย่อนค่าของแรงดัน แรงดันเสิร์จ ฮาร์โมนิก การวัดค่าทางคุณภาพของไฟฟ้ากำลังและการประเมินค่า การจัดขั้นตอนการปรับปรุงคุณภาพของไฟฟ้ากำลังที่มีประสิทธิผลต่อความต้องการของผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทต่าง ๆ

01205558	<b>การวางแผนระบบกำลัง</b> <b>(Power Systems Planning)</b> การพยากรณ์การเพิ่มขึ้นของความต้องการพลังงานไฟฟ้า การคำนวณความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้ากำลัง การจำลองการผลิตของระบบไฟฟ้ากำลัง การวางตารางการบำรุงรักษาของเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากำลัง การวางแผนการกำเนิดไฟฟ้า การวางแผนระบบเครือข่าย	3(3-0-6)
01205559	<b>การดำเนินงานทางเศรษฐศาสตร์ของระบบกำลัง</b> <b>(Economic Operation of Power Systems)</b> ลักษณะเฉพาะและการดำเนินงานในทางเศรษฐศาสตร์ของโรงจักรไฟฟ้าพลังไอน้ำ การพัฒนาของสมการค่าสูญเสียในระบบสายส่ง การประสานสัมพันธ์อัตราการผลิตของค่าใช้จ่ายต่ออัตราการผลิต การสูญเสียในระบบสายส่งเพื่อหาจุดเหมาะสมที่สุดในทางเศรษฐศาสตร์ การควบคุมการส่งกำลังของระบบสายส่งที่เชื่อมถึงกันให้ประหยัด การจ่ายไฟให้ประหยัดภายใต้เงื่อนไขที่กำหนด การประยุกต์วิธีการที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการดำเนินงานของระบบกำลัง	3(3-0-6)
01205561	<b>ระบบพลวัตและการควบคุม</b> <b>(Dynamical Systems and Control)</b> ปริภูมิเชิงเส้นและตัวดำเนินการเชิงเส้น การพรรณนาแบบสัญญาณเข้าสัญญาณออกและแบบตัวแปรสแตตของระบบเวลาต่อเนื่อง ผลเฉลยของระบบเชิงเส้นเวลาต่อเนื่อง ความสามารถควบคุมได้และความสามารถสังเกตได้ของระบบเชิงเส้นเวลาต่อเนื่อง การทำให้เป็นจริง เสถียรภาพของการพรรณนาแบบสัญญาณเข้าสัญญาณออกและแบบตัวแปรสแตต การป้อนกลับสแตตและตัวประมาณค่าสแตต การควบคุมการติดตามแบบเชิงเส้นกำกับ	3(3-0-6)
01205562	<b>การควบคุมดิจิทัลของระบบพลวัต</b> <b>(Digital Control of Dynamic Systems)</b> ระบบเชิงเส้นเวลาติดครีต ผลการแปลงซี การวิเคราะห์ระนาบซีของระบบเชิงเส้นเวลา ติดครีต การออกแบบตัวควบคุมโดยวิธีโลโก้ซของราก การออกแบบตัวควบคุมโดยวิธีการตอบสนองเชิงความถี่ การวิเคราะห์ปริภูมิสแตต ความสามารถควบคุมได้และความสามารถสังเกตได้ของระบบเชิงเส้นเวลาติดครีต การวางโพลและการออกแบบตัวประมาณค่า ระบบเซอร์โว	3(3-0-6)
01205563	<b>ระบบควบคุมไม่เชิงเส้น</b> <b>(Nonlinear Control Systems)</b> <b>พื้นฐาน : 01205562 และ 01205566</b> การวิเคราะห์ระนาบเฟส สมบัติหลักมูลของระบบไม่เชิงเส้น เสถียรภาพเลียปูนอฟ ทฤษฎีเสถียรภาพก้าวหน้า วงโคจรเป็นคาบ การเจ็ลย ระบบไม่เชิงเส้นแบบป้อนกลับ การออกแบบตัวควบคุมไม่เชิงเส้น	3(3-0-6)



01205564	<b>ระบบควบคุมแบบปรับตัว</b> (Adaptive Control Systems) <b>พื้นฐาน : 01205561</b> แผนผังการปรับตัวและปัญหาการควบคุมแบบปรับตัว การแสดงเอกลักษณ์ ตัวคุมค่าปรับตัวเอง เชิงกำหนด ตัวคุมค่าปรับตัวเองแบบ เฟ้นสุ่มและแบบทำนาย ระบบปรับตัวอ้างอิงแบบจำลอง สมบัติของ ระบบปรับตัว การควบคุมปรับตัวแบบเฟ้นสุ่ม	3(3-0-6)
01205565	<b>ทฤษฎีและการออกแบบหุ่นยนต์</b> (Robotic Theory and Design) จลนพลศาสตร์ การวิเคราะห์ตำแหน่ง การเคลื่อนไหวและความเร็วเชิงอนุพันธ์ การวิเคราะห์ พลังงานและแรง ตัวรับรู้และการกำหนดเอกลักษณ์โดยใช้ภาพ เครื่องมือวัด ตัวขับเร้า อุปกรณ์ส่งผ่านกำลัง การวางแผนเส้นทางเดินและการควบคุม การควบคุมโดยการเรียนรู้ การควบคุมโดยเวลาเหมาะสมที่สุด การ ควบคุมแรงและอิมพีแดนซ์ หุ่นยนต์คล่องตัวเชิงพลวัต	3(3-0-6)
01205566	<b>การควบคุมเหมาะสมที่สุด</b> (Optimum Control) <b>พื้นฐาน : 01205561</b> การทำให้เหมาะสมที่สุด การแปรผันของแคลคูลัส ทฤษฎีของสนามและเงื่อนไขเพียงพอของค่าสุดขีด สัมพัทธ์ หลักค่าสูงสุดของ ฟอนตริยาจิน ทฤษฎีของแฮมิลตัน-ยาโคบี การควบคุมแบบป้อนกลับเหมาะสมที่สุด การควบคุมแบบแบ่งแบ่ง การควบคุมเหมาะสมที่สุดในปริภูมิเอชสอง	3(3-0-6)
01205567	<b>การควบคุมเชิงเฟ้นสุ่ม</b> (Stochastic Control) <b>พื้นฐาน : 01205512 และ 01205561</b> ความสัมพันธ์ของกระบวนการเฟ้นสุ่มและระบบเชิงเส้น บทนิยามทั่วไปและสมบัติต่างๆ ฎฎที่ทำ ให้สูงสุดของฟอนตริยาจินเชิงเฟ้นสุ่ม ทฤษฎีของแฮมิลตัน-ยาโคบี เสถียรภาพของระบบควบคุมเชิงเฟ้นสุ่ม การควบคุมเชิงเฟ้นสุ่ม	3(3-0-6)
01205568	<b>เครือข่ายหน่วยประสาทเทียม</b> (Neural Networks) เครือข่ายประสาททางชีววิทยาและแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ สถาปัตยกรรมของประสาทเทียม และขั้นตอนการเรียนรู้ การเรียนรู้แบบกำกับดูแล การเรียนรู้แบบไม่กำกับดูแล และการเรียนรู้เพิ่มเติม การ นำไปใช้งาน	3(3-0-6)

01205569	<p><b>การควบคุมตรรกศาสตร์คลุมเครือ</b> (Fuzzy Logic Control)</p> <p>ทฤษฎีเซตคลุมเครือ การแปลงเชิงคำนวณแบบคลุมเครือ การประมาณฟังก์ชัน วิธีการอนุมาน และการประยุกต์ใช้งานของตรรกศาสตร์คลุมเครือในระบบควบคุม</p>	3(3-0-6)
01205571	<p><b>พลวัตของเครื่องจักรกลไฟฟ้า</b> (Dynamics of Electrical Machines)</p> <p>หลักการของเครื่องจักรกลไฟฟ้า ทฤษฎีแกนอ้างอิง การจำลองทางคณิตศาสตร์และการวิเคราะห์ การทำงานในสภาวะพลวัตของเครื่องจักรกระแสตรง เครื่องจักรแบบเหนี่ยวนำและเครื่องจักรแบบซิงโครนัส การวิเคราะห์การทำงานด้วยคอมพิวเตอร์ในสภาวะชั่วคราว</p>	3(3-0-6)
01205572	<p><b>เทคโนโลยีพลังงานที่เกิดต่อเนื่องและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าชนิดฝังตัว</b> (Renewable Energy Technology and Embedded Generators)</p> <p>การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากลม พลังงานแสงอาทิตย์ เซลล์เพลิงมวลดชีวมวล เซลล์เชื้อเพลิง และแหล่งพลังงานอื่น ระบบการจัดการพลังงานที่เกิดต่อเนื่อง องค์ประกอบและหลักการการทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าชนิดฝังตัว ระบบป้องกัน วงจรอินเวอร์เตอร์กำลัง และการเชื่อมต่อกับระบบไฟฟ้ากำลัง</p>	3(3-0-6)
01205573	<p><b>อินเวอร์เตอร์กำลัง</b> (Power Inverters)</p> <p>หลักการและการประยุกต์การผกผันและการแปลงผันกำลังไฟฟ้า อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำกำลัง ระบบอินเวอร์เตอร์กำลัง วงจรเรียงกระแสแบบควบคุมได้ การวิเคราะห์และการออกแบบภาคกำลังของอินเวอร์เตอร์ชนิดหนึ่งเฟสและสามเฟส เทคนิคการมอดูเลชัน หลักมูลของการควบคุมอินเวอร์เตอร์ อินเวอร์เตอร์หลายระดับ เทคโนโลยีอินเวอร์เตอร์ในปัจจุบัน</p>	3(3-0-6)
01205574	<p><b>อิเล็กทรอนิกส์กำลังประยุกต์</b> (Applied Power Electronics)</p> <p>กลอุปกรณ์ไฟฟ้ากำลัง เครื่องแปลงผัน เครื่องผกผัน กระบวนการกำเนิดกำลังไฟฟ้าโดยอาศัย วงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง และวิธีการควบคุมสำหรับประยุกต์ใช้กับการขับเคลื่อนเครื่องจักรต้นกำลังในอุตสาหกรรม ในระบบการขนส่ง ในระบบคอมพิวเตอร์ และในยานอวกาศ</p>	3(3-0-6)
01205575	<p><b>การวิเคราะห์ฟอลต์ที่ไม่สมดุล</b> (Unbalanced Fault Analysis)</p> <p>องค์ประกอบสมมาตร การวิเคราะห์ฟอลต์แบบไม่สมมาตร พารามิเตอร์ระบบไฟฟ้ากำลัง ลำดับ อิมพีแดนซ์และแอดมิตแตนซ์ของสายส่ง ลำดับอิมพีแดนซ์ของหม้อแปลง การเปลี่ยนให้สมมาตรฟอลต์พร้อมกัน การทำให้ง่ายในการวิเคราะห์ การวิเคราะห์ฟอลต์แบบไม่สมดุล การแก้ปัญหาโดยใช้คอมพิวเตอร์</p>	3(3-0-6)

01205576	<b>วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูงขั้นสูง</b> (Advanced High Voltage Engineering) ระบบส่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าแรงสูง แหล่งกำเนิดแรงดันเกิน การป้องกันแรงดันเสิร์จ พฤติกรรมของหม้อแปลงและเสาไฟแรงสูงภายใต้แรงดันกระชอกฟ้าผ่า ผลกระทบของโคโรนา พฤติกรรมของฉนวนก๊าซ ฉนวนเหลว ฉนวนแข็ง บนสนามไฟฟ้าแรงสูง สมบัติของโครงสร้างและการทำงานของอุปกรณ์ในระบบไฟฟ้าแรงสูง การออกแบบและการผลิตอุปกรณ์ไฟฟ้าแรงสูงและฉนวน เทคนิคการทดสอบไฟฟ้าแรงสูง ผลกระทบของสนามแม่เหล็กไฟฟ้าจากไฟฟ้าแรงสูงต่อสุขภาพของประชาชน	3(3-0-6)
01205577	<b>การประสานสัมพันธ์ทางฉนวน</b> (Insulation Coordination) การกำหนดความแข็งแรงฉนวน ลักษณะเฉพาะด้านความแข็งแรงทางฉนวน แรงดันเกิน วาบฟ้าผ่า การป้องกันสายส่ง การป้องกันสถานีไฟฟ้าย่อย คลื่นเคลื่อนที่ การวาบไฟย้อนกลับ อะเรสเตอร์ การประสานสัมพันธ์ทางฉนวนกันฟ้าผ่าของสถานี แรงดันเกินเหนี่ยวนำ การออกแบบฉนวนของสาย	3(3-0-6)
01205578	<b>ความเชื่อถือได้ของระบบการจัดจำหน่ายกำลังไฟฟ้า</b> (Electric Power Distribution System Reliability) ระบบการจัดจำหน่ายกำลังไฟฟ้า ตัววัดและดัชนีความเชื่อถือได้ สาเหตุของการ ขัดข้อง พารามิเตอร์ความเชื่อถือได้ของส่วนประกอบ การสร้างแบบจำลองความเชื่อถือได้ของส่วนประกอบ แบบจำลองความเชื่อถือได้ของระบบการจัดจำหน่าย การวิเคราะห์ความเชื่อถือได้ของระบบ การหาค่าเหมาะที่สุดของความเชื่อถือได้ของระบบ	3(3-0-6)
01205579	<b>ผลตอบชั่วคราวของระบบกำลัง</b> (Power System Transients) การเปลี่ยนแปลงชั่วคราวขณะสวิตช์ แนวคิดการขัดจังหวะกระแสชนิดกระแสตรงและกระแสสลับ การจำลองการอาร์ค การเปลี่ยนแปลงชั่วคราวจากการสวิตช์ที่ผิดปกติ การสวิตช์ตัวเก็บประจุ การเปลี่ยนแปลงชั่วคราวจากผลของการสับกระแส เฟอร์โรเรโซแนนซ์ ค่าแรงดันเปลี่ยนแปลงชั่วคราวคืนสู่ภาวะปกติ ปรากฏการณ์คลื่นเดินทาง โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการคำนวณการเปลี่ยนแปลงชั่วคราวขณะการสวิตช์ ผลของการเสิร์จในขดลวดของเครื่องจักรและหม้อแปลง เสิร์จอะเรสเตอร์ การป้องกันการเสิร์จ	3(3-0-6)
01205581	<b>สถาปัตยกรรมระบบคอมพิวเตอร์</b> (Computer System Architecture) การศึกษาเชิงเปรียบเทียบของส่วนประกอบระบบคอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์ หน่วยความจำและอินพุต-เอาต์พุต เทคนิคการสร้างแบบจำลองเชิงวิเคราะห์ในการประเมินเชิงเปรียบเทียบของสถาปัตยกรรม การประมวลผลแบบขนานและซูเปอร์คอมพิวเตอร์	3(3-0-6)

01205582	<b>ระบบการปฏิบัติการ</b> <b>(Operating Systems)</b> การจวบกัน การควบคุมติดตาม การกำหนดการให้จังหวะ การจัดการหน่วยความจำ การป้องกันและการเข้าถึงการควบคุม การสื่อสารโดยการประมวลผลภายใน การออกแบบโครงสร้าง	3(3-0-6)
01205583	<b>การออกแบบและหลักการเครื่องมือวัดทางชีวการแพทย์</b> <b>(Biomedical Instrumentation and Design)</b> การวัดและวิเคราะห์สัญญาณชีวภาพ ลักษณะของทรานสดิวเซอร์ทางชีวการแพทย์ ความปลอดภัยทางไฟฟ้า การประยุกต์ใช้วงจรรวม วงจรขยายเชิงดำเนินการ การเชื่อมโยงกับคอมพิวเตอร์ การวิเคราะห์สัญญาณและการประมวลสัญญาณ การแสดงผล	3(3-0-6)
01205584	<b>การประมวลชีวสัญญาณ</b> <b>(Biosignal Processing)</b> ชีวสัญญาณ จุดกำเนิด ลักษณะเฉพาะ การได้มาของข้อมูล การออกแบบการแปลงดิจิทัล การวิเคราะห์โดยใช้แบบจำลอง การวิเคราะห์เชิงลำดับเวลาและความถี่ แบบจำลองสำหรับการประมาณและกำจัดสัญญาณรบกวน การประมวลสัญญาณแบบปรับตัว การประมวลสัญญาณเวลาจริง การรู้จำแบบรูปชีวสัญญาณ การประยุกต์การประมวลชีวสัญญาณ	3(3-0-6)
01205585	<b>แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบชีวการแพทย์</b> <b>(Mathematical Modeling of Biomedical Systems)</b> การสร้างแบบจำลองระบบชีวการแพทย์และการวิเคราะห์เชิงตัวเลข แบบจำลองเชิงเส้นและไม่เชิงเส้นในทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ วิธีผลต่างอันดับ การประมาณค่าในช่วง การหาปริพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยสำหรับระบบพลวัต การวัด แบบจำลองและค่าสถิติสำหรับวิศวกรรมชีวการแพทย์ การประยุกต์การจำลองระบบชีวและการจำลองสัญญาณพื้นฐาน	3(3-0-6)
01205586	<b>การรู้จำแบบรูป</b> <b>(Pattern Recognition)</b> <b>พื้นฐาน : 01205512</b> มูลฐานเชิงสถิติสำหรับการรู้จำแบบรูป ตัวจำแนกบนพื้นฐานของทฤษฎีการตัดสินใจของเบย์ ตัวจำแนกเชิงเส้น ตัวจำแนกไม่เชิงเส้น การคัดเลือกลักษณะสำคัญ การก่อกำเนิดลักษณะสำคัญ การจับคู่แบบทาบเคียง การจำแนกตัวประกอบไม่อิสระ การประเมินระบบ ขั้นตอนวิธีการจับกลุ่ม	3(3-0-6)

01205587	<b>ตัวรับรู้ชีวภาพ</b> (Biosensors) หลักมูลของเทคนิคการวัดทางไฟฟ้า ไฟฟ้าเคมี เสี่ยง และแสง เยื่อชีวภาพที่เลือกและไวต่อไอออน เอนไซม์ และปฏิกิริยาทางภูมิคุ้มกัน เสถียรภาพตัวรับรู้และเวลาการตอบสนอง การออกแบบตัวรับรู้ เพื่อวัดตัวแปรทางชีวเคมี การวิเคราะห์สัณฐานของตัวรับรู้ทางชีวภาพ การประยุกต์ตัวรับรู้ชีวภาพทาง แพทย์และชีวภาพร่วมสมัย	3(3-0-6)
01205588	<b>การจำลองและการควบคุมเครื่องแปลงผันสามเฟสแบบอาศัยการมอดูเลต ความกว้างพัลส์</b> (Modeling and Control of Three-Phase Pulse Width Modulation Converters) หลักการทำงานของเครื่องแปลงผันสามเฟสอาศัยการมอดูเลตความกว้างพัลส์ การออกแบบการ ควบคุมสำหรับเครื่องแปลงผัน การจำลองสัญญาณขนาดเล็กโดยใช้แกนพิกัดที่หมุนเคลื่อนที่การออกแบบ ควบคุมแบบวงรอบปิด การใช้เวกเตอร์สถานะการสวิตช์และระบบการมอดูเลตแบบต่างๆ	3(3-0-6)
01205589	<b>การควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้าโดยใช้วงจรทางอิเล็กทรอนิกส์</b> (Electric Machine Control using Electronic Circuits) ระบบการควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้าโดยใช้วงจรอิเล็กทรอนิกส์ หลักการทำงานและพลวัตของ มอเตอร์และมอเตอร์กระแสสลับ อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำกำลัง วงจรอินเวอร์เตอร์ คอนเวอร์เตอร์ควบคุม มอเตอร์กระแสตรง อินเวอร์เตอร์ควบคุมมอเตอร์กระแสสลับ การควบคุมมอเตอร์แบบป้อนกลับ	3(3-0)
01205591	<b>ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมไฟฟ้า</b> (Research Methods in Electrical Engineering) หลักการและระเบียบวิธีการวิจัยทางวิศวกรรมไฟฟ้าและการวิเคราะห์ปัญหาเพื่อกำหนดหัวข้อ งานวิจัย วิธีรวบรวมข้อมูลเพื่อการวางแผนการวิจัย การกำหนดตัวอย่างและเทคนิควิธีการ การวิเคราะห์ แปลผล และการวิจารณ์ผลการวิจัย การจัดทำรายงานเพื่อการนำเสนอในการประชุมและการตีพิมพ์	1(1-0-2)
01205592	<b>การวิจัยเชิงปฏิบัติการสำหรับวิศวกรไฟฟ้า</b> (Operations Research for Electrical Engineers) เทคนิคการทำให้เหมาะที่สุดตามแบบฉบับ การโปรแกรมเชิงเส้น การโปรแกรมไม่เชิงเส้นการ โปรแกรมพลวัต ลูกโซ่มาร์คอฟ และการนำไปประยุกต์ใช้ การจำลองแบบสำหรับวิศวกรไฟฟ้า	3(3-0-3)
01205596	<b>เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมไฟฟ้า</b> (Selected Topics in Electrical Engineering) เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมไฟฟ้า ในระดับปริญญาโท หัวข้อเรื่องเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละภาค การศึกษา	3(3-0-3)

01205597	<b>สัมมนา</b> (Seminar) การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมไฟฟ้า ในระดับปริญญาโท	1
01205598	<b>ปัญหาพิเศษ</b> (Special Problems) การศึกษาค้นคว้าทางวิศวกรรมไฟฟ้า ระดับปริญญาโท และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน	1-3
01205599	<b>วิทยานิพนธ์</b> (Thesis) วิจัยในระดับปริญญาโท และเรียบเรียงเขียนเป็นวิทยานิพนธ์ Research at the master's degree level and compile into a thesis.	1-36