

Master of Engineering Program in Electrical and Electronics Engineering

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชา

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาเขตศรีราชา

ประวัติความเป็นมา

คณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา ก่อตั้งขึ้นเพื่อขยายโอกาสทางการศึกษาและรองรับการพัฒนาเขตเศรษฐกิจบริเวณพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก โดยมุ่งเน้นผลิตบัณฑิตและพัฒนากำลังคนด้านวิศวกรรมศาสตร์ ตลอดจนถึงศึกษา ค้นคว้าวิจัย และให้บริการทางวิชาการเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานพัฒนาอุตสาหกรรมรวมทั้งการเสริมสร้างและยกระดับเทคโนโลยีของประเทศให้ก้าวสูงขึ้นอีกระดับหนึ่ง โดยใช้ชื่อเริ่มแรกว่า คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม (Faculty of Industrial Technology)

ลำดับที่	ปีการศึกษา ที่เปิดสอน	ชื่อหลักสูตร	ระดับ			สถานุมัติ		หมายเหตุ
			ป.ตรี	ป.โท	ป.เอก	ประชุมครั้งที่	ว/ด/ป	
*	2539	คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ได้รับความเห็นชอบในหลักการให้บรรจุไว้ในแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาฉบับที่ 7 ในฐานะ “วิทยาลัยชุมชน”						
1.	2540	สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (ขอขี้มหลักสูตรจากวิทยาเขตบางเขน)	✓					
2.	2540	สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ (ขอขี้มหลักสูตรจากวิทยาเขตบางเขน)	✓					
3.	2541	สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (ขอขี้มหลักสูตรจากวิทยาเขตบางเขน)	✓					
4.	2543	สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (ขอขี้มหลักสูตรจากวิทยาเขตบางเขน)	✓			11/2543	20 พ.ย. 43	
5.	2543	สาขาวิชาวิศวกรรมต่อเรือและเครื่องกลเรือ	✓			11/2543	20 พ.ย. 43	
*	2543	เปลี่ยนชื่อคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเป็น “คณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชา”				11/2543	20 พ.ย. 43	ประกาศ 28 พ.ย. 43
6.	2549	สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต (ภาคพิเศษ) (ขอขี้มหลักสูตรจากวิทยาเขตสกลนคร)	✓			11/2549	27 พ.ย. 49	
*	2549	สาขาวิชาวิศวกรรมต่อเรือและเครื่องกลเรือย้ายไปอยู่โครงการจัดตั้งสถาบันพณิชยนาวิณานาชาติ						ลำดับที่ 5

ลำดับที่	ปีการศึกษา ที่เปิดสอน	ชื่อหลักสูตร	ระดับ			สถานอนุมัติ		หมายเหตุ
			ป.ตรี	ป.โท	ป.เอก	ประชุมครั้งที่	ว/ด/ป	
7.	2552	สาขาวิชาการจัดการวิศวกรรม (ภาคพิเศษ) (ขอข้อมหลักสูตรจากวิทยาเขตบางเขน)		✓		9/2552	28 ก.ย. 52	
8.	2554	สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (ขอข้อมหลักสูตรจากวิทยาเขตบางเขน)		✓		11/2553	22 พ.ย. 53	
9.	2556	สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล และการออกแบบ	✓			12/2555	24 ธ.ค. 55	แทนลำดับที่ 4
10.	2556	สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและ อิเล็กทรอนิกส์	✓			12/2555	24 ธ.ค. 55	แทนลำดับที่ 1
11.	2556	สาขาวิชาการจัดการวิศวกรรม และเทคโนโลยี (ภาคพิเศษ)		✓		12/2555	24 ธ.ค. 55	แทนลำดับที่ 7
12.	2556	สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล และระบบการผลิต (ภาคพิเศษ)	✓			1/2556	28 ม.ค. 56	แทนลำดับที่ 6
13.	2556	สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ	✓			1/2556	28 ม.ค. 56	แทนลำดับที่ 2
14.	2556	สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ และสารสนเทศศาสตร์	✓			1/2556	28 ม.ค. 56	แทนลำดับที่ 3
15.	2556	สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์		✓		1/2556	28 ม.ค. 56	แทนลำดับที่ 8
16.	2556	สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา (ขอข้อมหลักสูตรจากวิทยาเขตบางเขน)	✓			3/2556	25 มี.ค. 56	
17.	2556	สาขาวิชาวิศวกรรมความปลอดภัย และการจัดการสิ่งแวดล้อม (ภาคพิเศษ)		✓		3/2556	25 มี.ค. 56	
18.	2556	สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล และการออกแบบ		✓		4/2556	29 เม.ย. 56	

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร



รศ.ดร.ปรีชานนท์ คุ่มกระตีก

(Email: prechanon@eng.src.ku.ac.th)

วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

M.Eng. (Electric Power System Management) Asian Institute of Technology

วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ผศ.ดร.นัตยา คล้ายเรือง

(Email: nattaya@eng.src.ku.ac.th)

วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ผศ.ดร.ศิริชัย วัฒนาโสภณ

(Email: sirichai@eng.src.ku.ac.th)

วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ผศ.ดร.สาริณี อู่ตระกูล

(Email: sarinee@eng.src.ku.ac.th)

วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ผศ.ดร.สุภัทรชัย ชมพันธุ์

(Email: suphattharachai@eng.src.ku.ac.th)

วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

D.Eng. (Information Processing) Tokyo Institute of Technology, Japan

เจ้าหน้าที่ประสานงานบัณฑิตศึกษา



นักวิชาการศึกษา

นางสาวสุกัญญา สีเขียว

(Email: Sukanya.s@eng.src.ku.ac.th)

เบอร์โทรศัพท์ : 038-354580-4 ต่อ 2829



นักวิชาการศึกษา

นางสาวกมลพรรณ น้อยเจริญ

(Email: Kamolpun@eng.src.ku.ac.th)

เบอร์โทรศัพท์ : 038-354580-4 ต่อ 2829

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2556

1. ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย: หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

ภาษาอังกฤษ: Master of Engineering Program
in Electrical and Electronics Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม: วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์)

ชื่อย่อ: วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์)

ชื่อเต็ม: Master of Engineering (Electrical and Electronics Engineering)

ชื่อย่อ : M.Eng. (Electrical and Electronics Engineering)

3. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

4. รูปแบบของหลักสูตร

4.1 รูปแบบ

หลักสูตรปริญญาโท

4.2 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

4.3 การรับเข้าศึกษา

รับเฉพาะนิสิตไทย

5. หลักสูตร

5.1 แผน ก แบบ ก 1

5.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า	36	หน่วยกิต
5.1.2 โครงสร้างหลักสูตร		
ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	3 หน่วยกิต(ไม่นับหน่วยกิต)
- สัมมนา		2 หน่วยกิต(ไม่นับหน่วยกิต)
- วิชาเอกบังคับ		1 หน่วยกิต(ไม่นับหน่วยกิต)
ข. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	36 หน่วยกิต
5.1.3 รายวิชา		
ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	3 หน่วยกิต(ไม่นับหน่วยกิต)
- สัมมนา		2 หน่วยกิต(ไม่นับหน่วยกิต)
03601597 สัมมนา (Seminar)		1, 1
- วิชาเอกบังคับ		1 หน่วยกิต(ไม่นับหน่วยกิต)
03601591 ระเบียบวิธีวิจัยทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ (Research Methods in Electrical and Electronics Engineering)		1(1-0-2)
ข. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	36 หน่วยกิต
03601599 วิทยานิพนธ์ (Thesis)		1-36

5.2 แผน ก แบบ ก 2

5.2.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

5.2.2 โครงสร้างหลักสูตร

ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	24	หน่วยกิต
- สัมมนา		2	หน่วยกิต
- วิชาเอกบังคับ		1	หน่วยกิต
- วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า	21	หน่วยกิต
ข. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	12	หน่วยกิต

5.2.3 รายวิชา

ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	24	หน่วยกิต
- สัมมนา		2	หน่วยกิต
03601597 สัมมนา			1, 1
(Seminar)			
- วิชาเอกบังคับ		1	หน่วยกิต
03601591 ระเบียบวิธีวิจัยทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์			1(1-0-2)
(Research Methods in Electrical and Electronics Engineering)			
- วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า	21	หน่วยกิต

- **กลุ่มวิชากำลัง**

ให้เลือกไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต จากตัวอย่างรายวิชาต่อไปนี้

-กลุ่มระบบไฟฟ้ากำลัง

03601521	เสถียรภาพของระบบกำลัง (Power System Stability)	3(3-0-6)
03601522	การปฏิบัติงานและการควบคุมระบบกำลัง (Power System Operation and Control)	3(3-0-6)
03601523	วิศวกรรมการป้องกันระบบกำลัง (Power System Protection Engineering)	3(3-0-6)

03601524	ระเบียบวิธีใช้คอมพิวเตอร์ในระบบกำลัง (Computer Methods in Power System)	3(3-0-6)
03601525	วิศวกรรมคุณภาพของระบบกำลัง (Power System Quality Engineering)	3(3-0-6)
03601526	การดำเนินงานทางเศรษฐศาสตร์ของระบบกำลัง (Economic Operation of Power Systems)	3(3-0-6)
03601527	ความเชื่อถือได้ของระบบกำลัง (Power System Reliability)	3(3-0-6)
-กลุ่มไฟฟ้าแรงสูง		
03601531	การวิเคราะห์ความผิดปกติที่ไม่สมดุล (Unbalanced Faults Analysis)	3(3-0-6)
03601532	ภาวะชั่วครู่ของระบบกำลัง (Power System Transients)	3(3-0-6)
03601533	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูงขั้นสูง (Advanced High Voltage Engineering)	3(3-0-6)
03601534	การประสานสัมพันธ์ทางฉนวน (Insulation Coordination)	3(3-0-6)
-กลุ่มเครื่องจักรกลไฟฟ้าและการแปลงผันพลังงาน		
03601541	พลวัตของเครื่องจักรกลไฟฟ้า (Dynamics of Electrical Machines)	3(3-0-6)
03601542	เทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียนและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าชนิดฝังตัว (Renewable Energy Technology and Embedded Generators)	3(3-0-6)
03601543	อินเวอร์เตอร์กำลัง (Power Inverters)	3(3-0-6)
03601544	อิเล็กทรอนิกส์กำลังประยุกต์ (Applied Power Electronics)	3(3-0-6)
03601545	การสร้างตัวแบบและการควบคุมเครื่องแปลงผันสามเฟสแบบอาศัย การมอดูเลตความกว้างพัลส์ (Modeling and Control of Three-Phase pulse Width Modulation Converters)	3(3-0-6)

03601546	เครื่องจักรกลควบคุมอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Control Machines)	3(3-0-6)
03601547	เศรษฐศาสตร์พลังงาน (Energy Economics)	3(3-0-6)

- **กลุ่มวิชาอิเล็กทรอนิกส์**

ให้เลือกไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต จากตัวอย่างรายวิชาต่อไปนี้

-กลุ่มวิชาอิเล็กทรอนิกส์

03601551	วงจรรวมดิจิทัล (Digital Integrated Circuits)	3(3-0-6)
03601552	วงจรรวมแอนะล็อก (Analog Integrated Circuits)	3(3-0-6)
03601553	การออกแบบระบบดิจิทัล (Digital System Design)	3(3-0-6)
03601554	เทคโนโลยีตัวรับรู้ (Sensor Technology)	3(3-0-6)
03601555	เทคโนโลยีเซลล์แสงอาทิตย์ (Solar Cell Technology)	3(3-0-6)
03601556	คอมพิวเตอร์ช่วยการออกแบบวงจรรวม (Computer-Aided IC Design)	3(3-0-6)
03601557	การออกแบบระบบสมองกลฝังตัวขั้นสูง (Advanced Embedded System Design)	3(3-0-6)

-กลุ่มด้านชีวการแพทย์ คอมพิวเตอร์และอื่นๆ

03601581	วิชาการเครื่องมือและการออกแบบทางชีวการแพทย์ (Biomedical Instrumentation and Design)	3(3-0-6)
03601582	ตัวรับรู้ชีวภาพ (Biosensors)	3(3-0-6)

และ/หรือเลือกเรียนวิชาในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (036015xx) ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต จากตัวอย่างรายวิชาต่อไปนี้

-กลุ่มพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและการประมวลสัญญาณทางไฟฟ้า

03601511	คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า (Applied Mathematics for Electrical Engineering)	3(3-0-6)
03601512	การวิเคราะห์เชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรไฟฟ้า (Numerical Analysis for Electrical Engineers)	3(3-0-6)
03601513	ทฤษฎีการประมวลสัญญาณ (Signal Processing Theory)	3(3-0-6)

-กลุ่มควบคุม

03601561	ระบบพลวัตและการควบคุม (Dynamical Systems and Control)	3(3-0-6)
03601562	การควบคุมดิจิทัลของระบบพลวัต (Digital Control of Dynamic Systems)	3(3-0-6)

-กลุ่มการวิจัย เรื่องเฉพาะทาง สัมมนา ปัญหาพิเศษ

03601592	การวิจัยการปฏิบัติงานสำหรับวิศวกรไฟฟ้า (Operations Research for Electrical Engineers)	3(3-0-6)
03601596	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Selected Topics in Electrical and Electronics Engineering)	3(3-0-6)
03601598	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3

5.2.4 วิทยานิพนธ์

ไม่น้อยกว่า

12

หน่วยกิต

03604599 วิทยานิพนธ์

1-12

(Thesis)

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชา

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วยเลข 8 หลัก มีความหมายดังนี้

เลขลำดับที่ 1-2 (03) หมายถึง วิทยาเขตศรีราชา

เลขลำดับที่ 3-5 (601) หมายถึง สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

เลขลำดับที่ 6 หมายถึง ระดับบัณฑิตศึกษา ปริญญาโท

เลขลำดับที่ 7 มีความหมายดังต่อไปนี้

0 หมายถึง กลุ่มวิชาทั่วไปสำหรับนิสิตนอกภาควิชา

1 หมายถึง กลุ่มพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและการประมวลสัญญาณทางไฟฟ้า

2 หมายถึง กลุ่มกำลัง

3 หมายถึง กลุ่มไฟฟ้าแรงสูง

4 หมายถึง กลุ่มเครื่องจักรกลไฟฟ้าและการแปลงผันพลังงาน

5 หมายถึง กลุ่มอิเล็กทรอนิกส์

6 หมายถึง กลุ่มควบคุม

8 หมายถึง กลุ่มด้านชีวการแพทย์ คอมพิวเตอร์ และอื่นๆ

9 หมายถึง กลุ่มการวิจัย เรื่องเฉพาะทาง สัมมนา ปัญหาพิเศษ และวิทยานิพนธ์

เลขลำดับที่ 8 หมายถึง ลำดับวิชาในแต่ละกลุ่ม

5.3 ตัวอย่างแผนการศึกษา

5.3.1 แผน ก แบบ ก 1

ปีที่ 1	ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
03601597	สัมมนา	<u>1</u> (ไม่นับหน่วยกิต)
03601599	วิทยานิพนธ์	9
	รวม	<u>9</u>

ปีที่ 1	ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
03601597	สัมมนา	<u>1</u> (ไม่นับหน่วยกิต)
03601599	วิทยานิพนธ์	9
	รวม	<u>9</u>

ปีที่ 2	ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
03601591	ระเบียบวิธีวิจัยทางด้านวิศวกรรม ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)
03601599	วิทยานิพนธ์	<u>9</u>
	รวม	<u>9</u>

ปีที่ 2	ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
03601599	วิทยานิพนธ์	<u>9</u>
	รวม	<u>9</u>

5.3.1 แผน ก แบบ ก 2

ปีที่ 1	ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
036015xx	วิชาเอกเลือก	<u>9(- -)</u>
	รวม	<u>9(- -)</u>

ปีที่ 1	ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
03601597	สัมมนา	1
036015xx	วิชาเอกเลือก	<u>12(- -)</u>
	รวม	<u>13(- -)</u>

ปีที่ 2	ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
03601591	ระเบียบวิธีวิจัยทางด้านวิศวกรรม ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	1(1-0-2)
03601597	สัมมนา	1
03601599	วิทยานิพนธ์	<u>6</u>
	รวม	<u>8(- -)</u>

ปีที่ 2	ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
03601599	วิทยานิพนธ์	<u>6</u>
	รวม	<u>6</u>

3.1.4 คำอธิบายรายวิชา

03601511 **คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า** 3(3-0-6)
(Applied Mathematics for Electrical Engineering)

พีชคณิตเชิงเส้น ปริภูมิเชิงเส้นในมิติจำกัด การแทนเมทริกซ์ในการแปลงเชิงเส้น ตัวมูลฐาน ปริภูมิย่อย ตัวกำหนด เวกเตอร์เจาะจง รูปแบบบัญญัติ โครงสร้างของผลเฉลยของระบบของสมการเชิงเส้น การประยุกต์ใช้งานของสมการเชิงอนุพันธ์และสมการผลต่างสี่บเนื่อง

Linear algebra, finite dimensional linear spaces, matrix representations of linear transformations, bases, subspaces, determinants, eigenvectors, canonical forms, structure of solutions of systems of linear equations applications to differential and difference equations.

03601512 **การวิเคราะห์เชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรไฟฟ้า** 3(3-0-6)
(Numerical Analysis for Electrical Engineers)

การวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อน รากของสมการ ผลเฉลยของสมการพีชคณิตเชิงเส้น การหาค่าเหมาะที่สุดของฟังก์ชันที่ไม่ถูกบังคับที่มีหนึ่งหรือหลายตัวแปร เส้นโค้งที่เหมาะสม การหาค่าสอด การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข ผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์ทั่วไป

Error analysis, root of equation, solution of linear algebra equation, optimization of an unconstrained function of a single or multidimensional variables, curve fitting, interpolation, numerical integration, solution of ordinary differential equation.

03601513 **ทฤษฎีการประมวลสัญญาณ** 3(3-0-6)
(Signal Processing Theory)

ทฤษฎีของสัญญาณ ปริภูมิของสัญญาณ ชุดมูลฐาน การแทนสัญญาณไม่ต่อเนื่อง การแปลงฟูริเยร์ การแปลงฮิลแบร์ต การแปลงซี การประมวลสัญญาณดิจิทัล ตัวกรองดิจิทัล ระบบหลายอัตรา คลังตัวกรองหลายแถบความถี่ ผลการแปลงเวฟเล็ต การประมวลสัญญาณเฟ้นสุ่ม ตัวกรองแบบปรับตัว

Theory of signals, signal spaces, basis sets, discrete signal representations, Fourier transform, Hilbert transform, z transform, digital signal processing, digital filters, multirate systems, filter banks, wavelet transform, stochastic signal processing, adaptive filters.

- 03601521 **เสถียรภาพของระบบกำลัง** 3(3-0-6)
(Power System Stability)
แบบจำลองพลวัตของเครื่องจักรซิงโครนัส ระบบกระตุ้น การควบคุมเทอร์ไบน์ เสถียรภาพแบบพลวัต เสถียรภาพแบบชั่วคราว เสถียรภาพของค่าแรงดัน การแกว่งแบบซิงโครนัส
Dynamic models of synchronous machines, excitation systems, turbine control, dynamic stability, transient stability, voltage stability, subsynchronous oscillations.
- 03601522 **การปฏิบัติงานและการควบคุมระบบกำลัง** 3(3-0-6)
(Power System Operation and Control)
ปัญหาและเทคนิคการหาผลเฉลยในการปฏิบัติงาน และการควบคุมระบบไฟฟ้ากำลังสมัยใหม่ การประมาณค่าสถานะ การวิเคราะห์เหตุการณ์ฉุกเฉิน การควบคุมค่าภาระไฟฟ้ากับค่าความถี่ การควบคุมค่ากำลังการผลิตโดยอัตโนมัติ การวิเคราะห์การไหลของค่ากำลังไฟฟ้า และค่าเทียบเท่าภายนอกสำหรับการปฏิบัติงานในสภาวะคงตัว
Problems and solution techniques in modern power system operation and control, state estimation, contingency analysis, load-frequency control, automatic generation control, analysis load flow and external equivalents for steady-state operations
- 03601523 **วิศวกรรมการป้องกันระบบกำลัง** 3(3-0-6)
(Power System Protection Engineering)
หลักการป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง การคำนวณหาความผิดพลาด รีเลย์กระแสเกิน รีเลย์ป้องกัน ความผิดพลาดของสายดิน รีเลย์ผลต่าง รีเลย์ระยะทาง การป้องกันบัสบาร์และสายส่ง การป้องกันหม้อแปลง การป้องกันเครื่องกำเนิดไฟฟ้า การป้องกันมอเตอร์ บูรณาการของการควบคุมการสื่อสารและการป้องกัน
Principles of power system protection, fault calculation, overcurrent relay, earth fault protection relay, differential relay, distance relay, busbar and transmission line protection, transformer protection, generator protection, motor protection, integration of communication control and protection.

- 03601524 **ระเบียบวิธีใช้คอมพิวเตอร์ในระบบกำลัง** 3(3-0-6)
(Computer Methods in Power System)
 การวิเคราะห์ระบบกำลังโดยการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ขั้นตอนวิธีในการวิเคราะห์กระแสลัดวงจรและการไหลของโหลดในระบบกำลัง ขั้นตอนวิธีของสมการเชิงพีชคณิตชนิดไม่เชิงเส้นสำหรับการแก้ปัญหาทางเศรษฐศาสตร์กำลัง
 Power system analysis by computer programming, algorithms in short circuit analysis and load flow in power system, algorithms of nonlinear algebraic equations for solving power economic problems.
- 03601525 **วิศวกรรมคุณภาพของระบบกำลัง** 3(3-0-6)
(Power System Quality Engineering)
 คุณภาพของไฟฟ้ากำลังเพื่อความพอใจของผู้ใช้ไฟ เส้นกราฟซีบีอีเอ็มเอ และการประยุกต์ใช้งาน การควบคุมและข้อบังคับเกี่ยวกับค่าแรงดัน ปัญหาไฟฟ้าขัดข้องและการตัดไฟฟ้า แรงดันไฟกระชาก ฮาร์โมนิก การวัดคุณภาพของไฟฟ้ากำลังและการประเมินค่าความพอใจของผู้ใช้ไฟ การปรับปรุงคุณภาพของไฟฟ้ากำลังที่มีประสิทธิผลเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ไฟ
 Power quality for customer value, computer and business equipment manufacturers association (CBEMA) curves and applications, voltage control and regulation, outages and interruptions, voltage swells and sags, surge voltage, harmonics, power quality measurement and customer value evaluation, effective power quality improvement to meet customer's need.
- 03601526* **การดำเนินงานทางเศรษฐศาสตร์ของระบบกำลัง** 3(3-0-6)
(Economic Operation of Power Systems)
 ลักษณะเฉพาะและการดำเนินงานในทางเศรษฐศาสตร์ของโรงจักรไฟฟ้าพลังไอน้ำ การพัฒนาของสมการค่าสูญเสียในระบบสายส่ง การเชื่อมโยงสัมพันธ์ของค่าใช้จ่ายในการผลิตที่เพิ่มขึ้นกับค่าสูญเสียในระบบสายส่งที่เพิ่มขึ้นเพื่อจุดเหมาะสมที่สุดในทางเศรษฐกิจ การควบคุมการส่งกำลังของระบบสายส่งที่เชื่อมถึงกันให้ประหยัด การจ่ายไฟให้ประหยัดภายใต้เงื่อนไขที่กำหนด การประยุกต์วิธีการที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการดำเนินงานของระบบกำลัง

Characteristics and economic operation of steam plants, development of transmission loss formula, coordination of incremental production costs and incremental transmission losses for economic optimum, economic control of interconnected systems, economic power dispatch under specified constraints, applications of optimization methods for power system operation.

03601527 **ความเชื่อถือได้ของระบบกำลัง** 3(3-0-6)
(Power System Reliability)

แนวคิดของความเชื่อถือได้ การวิเคราะห์ความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้ากำลัง แบบจำลองความเชื่อถือได้ของระบบผลิตไฟฟ้า การประเมินความเชื่อถือได้ของระบบผลิตไฟฟ้า ระบบผลิตและระบบส่งไฟฟ้ากำลังแบบผสม แบบจำลองความเชื่อถือได้ของระบบจ่ายไฟ การประเมินความเชื่อถือได้ของระบบจ่ายไฟ

Reliability concepts, reliability analysis of power system, reliability models of generation systems, generation system reliability evaluation, composite generation and transmission systems, reliability models of distribution systems, distribution system reliability evaluation.

03601531 **การวิเคราะห์ความผิดปกติที่ไม่สมดุล** 3(3-0-6)
(Unbalanced Faults Analysis)

องค์ประกอบสมมาตร การวิเคราะห์ความผิดปกติแบบไม่สมมาตร พารามิเตอร์ระบบไฟฟ้ากำลัง อิมพีแดนซ์ลำดับ แอดมิตแตนซ์ของสายส่ง อิมพีแดนซ์ลำดับของหม้อแปลง การเปลี่ยนความผิดปกติให้สมมาตรพร้อมกัน การทำให้ง่ายเชิงวิเคราะห์ การแก้ปัญหาด้วยคอมพิวเตอร์

Symmetrical components, analysis of unsymmetrical faults, power system parameters, sequence impedance, admittance of transmission lines, sequence impedance of transformers, change in symmetry simultaneous faults, analytical simplification, computer solution.

03601532 **ภาวะชั่วคราวของระบบกำลัง**

3(3-0-6)

(Power System Transients)

ภาวะชั่วคราวขณะสลับสาย แนวคิดการขัดจังหวะกระแสชนิดกระแสตรงและกระแสสลับ การสร้างตัวแบบการอาร์ก ภาวะชั่วคราวจากการสลับที่ผิดปกติ การสลับสายแบบเก็บประจุ ภาวะชั่วคราวจากการตัดกระแส เฟอโรเรโซแนนซ์ ค่าแรงดันคืนสภาพชั่วคราว ปรากฏการณ์คลื่นเดินทาง โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการคำนวณภาวะชั่วคราวขณะการสลับสาย ผลของไฟกระชากใน ขดลวดของเครื่องจักรและหม้อแปลง ตัวตัดไฟกระชาก การป้องกันไฟกระชาก

Switching transient, direct and alternating current interruption concepts, arc modeling, abnormal switching transients, capacitor switching, current chopping transients, ferro-resonance, transient recovery voltage, traveling wave phenomena, computer programs for switching transient calculation, effects of surge in coils of machine and transformers, surge arresters, surge protection.

03601533 **วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูงขั้นสูง**

3(3-0-6)

(Advanced High Voltage Engineering)

ระบบส่งจ่ายกำลังไฟฟ้าแรงสูง แหล่งกำเนิดแรงดันเกิน การป้องกันแรงดันกระชาก พฤติกรรมของหม้อแปลงและเสาส่งไฟฟ้าแรงสูงภายใต้ไฟกระชากจากฟ้าผ่า ผลของโคโรน่า พฤติกรรมของฉนวนก๊าซ ฉนวนเหลวและฉนวนแข็งในสนามไฟฟ้าแรงสูง โครงสร้างและ ลักษณะเฉพาะในการทำงานของอุปกรณ์ในระบบไฟฟ้าแรงสูง การออกแบบและการผลิต อุปกรณ์ไฟฟ้าแรงสูงและฉนวน เทคนิคการทดสอบไฟฟ้าแรงสูง ผลของสนามแม่เหล็กไฟฟ้าจาก ไฟฟ้าแรงสูงต่อสุขภาพของประชาชน

High voltage power transmission system, sources of overvoltage, voltage surges protection, transformer and towers behavior under lightning surge, corona effects, behavior of gaseous, liquid and solid dielectrics in high voltage electric fields, structures and operating characteristics of high voltage equipment, design and manufacturer of high voltage equipment and insulation, high voltage testing techniques, effects of high voltage electromagnetic fields on public health.

- 03601534 **การประสานสัมพันธ์ทางฉนวน** 3(3-0-6)
(Insulation Coordination)
การกำหนดความแข็งแรงฉนวน ลักษณะสมบัติด้านความแข็งแรงของฉนวน แรงดันเกิน วาบฟ้าผ่า การป้องกันสายส่ง การป้องกันสถานีไฟฟ้าย่อย คลื่นจร การวาบไฟย้อนกลับ ตัวดักไฟกระชาก การประสานสัมพันธ์ฉนวนเพื่อป้องกันฟ้าผ่าสถานี แรงดันเกินเหนี่ยวนำ การออกแบบฉนวนของสาย
Insulation strength specification, insulation strength characteristic, overvoltages, lightning flash, shielding of transmission lines, shielding of substations, travelling waves, backflashover, surge arresters, station lightning insulation coordination, induced overvoltages, line insulation design.
- 03601541 **พลวัตของเครื่องจักรกลไฟฟ้า** 3(3-0-6)
(Dynamics of Electrical Machines)
หลักการของเครื่องจักรกลไฟฟ้า ทฤษฎีกรอบอ้างอิง การสร้างตัวแบบทางคณิตศาสตร์และการวิเคราะห์สมรรถนะแบบพลวัตของเครื่องจักรกระแสตรง เครื่องจักรแบบเหนี่ยวนำและเครื่องจักรแบบซิงโครนัส การจำลองด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับปฏิบัติการในสภาวะชั่วครู่
Principles of electrical machines, reference frame theory, mathematical modeling and analysis of dynamic performances of dc machines, induction machines and synchronous machines, computer simulation for operations during transient conditions.
- 03601542 **เทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียนและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าชนิดฝังตัว** 3(3-0-6)
(Renewable Energy Technology and Embedded Generators)
การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากลม พลังงานแสงอาทิตย์ เชื้อเพลิงมวลชีวภาพ เซลล์เชื้อเพลิง และแหล่งพลังงานอื่น ระบบการจัดการพลังงานหมุนเวียน องค์ประกอบและหลักการทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าชนิดฝังตัว ระบบป้องกัน วงจรอินเวอร์เตอร์กำลังและการเชื่อมต่อกับระบบไฟฟ้ากำลัง หลักการการวางแผนเพื่อบูรณาการแหล่งพลังงานหมุนเวียน
Wind power generation, solar energy, biomass fuel, fuel cell and other energy sources. Renewable energy management system, components and operation principle of embedded power generators. Protection system, power inverter circuits and utility interfaces. Planning principles for integration of renewable energy resources.

- 03601543 **อินเวอร์เตอร์กำลัง** 3(3-0-6)
(Power Inverters)
หลักการและการประยุกต์การผกผันและการแปลงผันกำลังไฟฟ้า อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำกำลัง ระบบอินเวอร์เตอร์กำลัง วงจรเรียงกระแสแบบควบคุมได้ การวิเคราะห์และการออกแบบภาคกำลังของอินเวอร์เตอร์ชนิดหนึ่งเฟสและสามเฟส เทคนิคการมอดูเลชัน อินเวอร์เตอร์หลายระดับ เทคโนโลยีอินเวอร์เตอร์ในปัจจุบัน
Principles and applications of power inversion and conversion, power semiconductor devices, power inverter systems, controlled rectifiers, power stage analysis and design for single-phase and three-phase inverters, modulation techniques, multilevel inverters, recent inverter technology.
- 03601544 **อิเล็กทรอนิกส์กำลังประยุกต์** 3(3-0-6)
(Applied Power Electronics)
อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง ตัวทำกระแสตรง ตัวทำกระแสสลับ ตัวแปลงผันกำลังไฟฟ้า กระบวนการกำลังไฟฟ้ากำหนดความถี่สูงในงานขับเคลื่อนภาคอุตสาหกรรม ระบบการขนส่งด้านพลังงานทดแทนและด้านอุตสาหกรรมผู้รับบริการ
Power electronic devices, rectifiers, inverters, converters, high-frequency resonant power processors in industrial drivers, transportation system, renewable energy and consumer industries.
- 03601545 **การสร้างตัวแบบและการควบคุมเครื่องแปลงผันสามเฟสแบบอาศัยการมอดูเลตความกว้างพัลส์** 3(3-0-6)
(Modeling and Control of Three-Phase pulse Width Modulation Converters)
หลักการแปลงพลังงานในเครื่องแปลงผันสามเฟสอาศัยการมอดูเลตความกว้างพัลส์ การออกแบบระบบควบคุมเครื่องแปลงผัน การสร้างตัวแบบสัญญาณขนาดเล็กโดยใช้พิกัดหมุน การออกแบบควบคุมแบบวงรอบปิด การใช้เวกเตอร์สภาวะสลับสายและฝั่งงานมอดูเลตแบบต่างๆ
Power conversion principles in three-phase pulse width modulation (PWM) converters, design of converter control system, small signal modeling by rotating coordinates, closed-loop control design, use of switching-state vectors and different modulation schemes.

- 03601546 **เครื่องจักรกลควบคุมอิเล็กทรอนิกส์** 3(3-0-6)
(Electronic Control Machines)
ระบบการควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้าโดยใช้วงจรอิเล็กทรอนิกส์ หลักการทำงานและพลวัตของมอเตอร์กระแสตรงและมอเตอร์กระแสสลับ อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำกำลัง วงจรอินเวอร์เตอร์ วงจรคอนเวอร์เตอร์สำหรับมอเตอร์กระแสตรง อินเวอร์เตอร์ควบคุมมอเตอร์กระแสสลับ การควบคุมมอเตอร์แบบป้อนกลับ
Electric machine control system using electronic circuits, operation principles and dynamics of direct current motors and alternating current motors, power semiconductor devices, inverter circuits, converter circuits for direct current motors, inverters for alternating current motors, feedback motor control.
- 03601547 **เศรษฐศาสตร์พลังงาน** 3(3-0-6)
(Energy Economics)
หลักการเบื้องต้นทางเศรษฐศาสตร์และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับพลังงาน การวิเคราะห์แหล่งพลังงานและความต้องการไฟฟ้า ความสัมพันธ์กันระหว่างพลังงาน เศรษฐศาสตร์ และสิ่งแวดล้อม นโยบายพลังงาน การประเมินความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์และสิ่งแวดล้อมของการประยุกต์ใช้พลังงานหมุนเวียน
Fundamental principles of economic issues and theories related to energy, analysis of resources and power demand, interrelationship between energy, economics and environment, energy policy, evaluation of economic and environment feasibility of renewable energy applications.
- 03601551 **วงจรรวมดิจิทัล** 3(3-0-6)
(Digital Integrated Circuits)
อุปกรณ์ซีมอสและเทคโนโลยีการผลิต อินเวอร์เตอร์ซีมอสและเกตตรรกะ การประวิงการแพร่กระจาย ส่วนเพื่อสัญญาณรบกวน การสูญเสียกำลังและการระบายความร้อน วงจรตรรกแบบรีเยเนเรทีฟ หน่วยเลขคณิต การเชื่อมต่อภายในและหน่วยความจำ อุปกรณ์ตรรกแบบโปรแกรมได้ ระเบียบวิธีออกแบบและการทำให้เหมาะสมที่สุด
CMOS devices and manufacturing technology, CMOS inverters and logic gates, propagation delay, noise margins, power loss and heat dissipation, regenerative logic circuits, arithmetic unit, interconnection and memories, erasable programmable logic devices, design methodologies and optimizations.

03601552 **วงจรรวมแอนะล็อก** 3(3-0-6)

(Analog Integrated Circuits)

ส่วนประกอบพาสซีฟ ทรานซิสเตอร์สนามไฟฟ้าชนิดสารกึ่งตัวนำโลหะออกไซด์ และ อุปกรณ์ทรานซิสเตอร์รอยต่อไบโพลาร์ การไบแอส วงจรขยายเชิงดำเนินการและวงจขยาย ทรานส์คอนดักแตนซ์ การเข้าคู่ การชักตัวอย่างและการคงไว้ของวงจรรสารกึ่งตัวนำโลหะออกไซด์ ภาคอัตราขยายโดยใช้ตัวเก็บประจุวิตซ์ สัญญาณรบกวน

Integrated passive components and metal oxide semiconductor field effect transistor (MOSFET) and bipolar junction transistor (BJT) devices, biasing, operational amplifiers and transconductance amplifiers, matching, metal oxide semiconductor (MOS) sampling and hold, switched-capacitor gain-stages, noise.

03601553 **การออกแบบระบบดิจิทัล** 3(3-0-6)

(Digital System Design)

วงศ์เกตอิเล็กทรอนิกส์โดยการเปรียบเทียบในด้านราคาและความเร็ว การสร้างวงจรรวม โดยทั่วไป วงจรรวมสารกึ่งตัวนำโลหะออกไซด์แบบต่างๆ หน่วยความจำแบบสารกึ่งตัวนำและการประยุกต์ใช้งาน การออกแบบวงจรรตรกด้วยหน่วยความจำอ่านอย่างเดียว แถวลำดับตรรกแบบสั่งการได้และไมโครโพรเซสเซอร์

Electronic gate families with comparison of cost and speed; general fabrication of integrated circuit, different types of metal oxide semiconductor (MOS) integrated circuits, semiconductor memory and its applications, design of logic circuits with read only memory (ROM); programmable logic array (PLA) and microprocessor.

03601554 **เทคโนโลยีตัวรับรู้** 3(3-0-6)

(Sensor Technology)

การจำแนกลักษณะเฉพาะและหลักการทำงานของอุปกรณ์รับรู้ ระบบการวัดของอุปกรณ์รับรู้ อุปกรณ์รับรู้ขนาดเล็ก อุปกรณ์รับรู้แบบสมาร์ต อุปกรณ์รับรู้แบบวงจรรวมและแบบระบบ เครื่องกลไฟฟ้าจุลภาค

Characteristics classifications and operational principles of sensors, sensor measurement system, microsensors, smart sensors, integrated and microelectromachanical systems sensors.

03601555 **เทคโนโลยีเซลล์แสงอาทิตย์**

3(3-0-6)

(Solar Cell Technology)

ทฤษฎีแถบพลังงานของสารกึ่งตัวนำ สมบัติทางแสงของสารกึ่งตัวนำ โครงสร้างของเซลล์แสงอาทิตย์ คุณลักษณะของเซลล์แสงอาทิตย์ วงจรสมมูลของเซลล์แสงอาทิตย์ เซลล์แสงอาทิตย์ รอยต่อพีเอ็น เซลล์แสงอาทิตย์ชนิดต่างๆ เทคโนโลยีการผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ การวางแผนและการออกแบบการติดตั้งระบบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ระบบแผงเซลล์แสงอาทิตย์แบบรวมแสง มาตรฐานการทดสอบ

Band theory of semiconductors, optical properties of semiconductors, structure of solar cells, characteristics of solar cells, equivalent circuit of solar cells, p-n junction solar cells, types of solar cells, technologies of solar cell production, installation planning and design of photovoltaic systems, concentrated photovoltaic system, testing standard.

03601556 **คอมพิวเตอร์ช่วยการออกแบบวงจรรวม**

3(3-0-6)

(Computer-Aided IC Design)

การออกแบบและสังเคราะห์วงจรรวมขนาดใหญ่ที่มีความซับซ้อนในเทคโนโลยีสารกึ่งตัวนำคู่ประกอบชนิดโลหะออกไซด์ การออกแบบวงจรรวมโดยใช้วิธีลำดับชั้น การแบ่งเซลล์และวงจรรย่อย ข้อจำกัดการออกแบบในการสร้างผังภูมิทรานซิสเตอร์และการถ่ายโอนข้อมูลทรานซิสเตอร์ การใช้ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบวงจรรวมและกระบวนการออกแบบวงจรรวมแบบสมบูรณ์ การออกแบบวงจรรวมสารกึ่งตัวนำคู่ประกอบชนิดโลหะออกไซด์ที่มีความซับซ้อนสำหรับอุตสาหกรรม

Design and synthesis of complex very large scale integrated digital circuit in complementary metal-oxide-semiconductor technology, design of integrated circuits using hierarchical methods, cell partitions and subcircuits, design limitations in building transistor layouts and transistor-transfer, use of computer-aided integrated circuit design software and complete integrated circuit design of process, design of sophisticated complementary metal-oxide-semiconductor integrated circuits for industry.

03601557 **การออกแบบระบบสมองกลฝังตัวขั้นสูง** 3(3-0-6)
(Advanced Embedded System Design)

การออกแบบระบบสมองกลฝังตัวแบบเวลาจริง ภาษาแบบจำลองสำหรับการออกแบบระบบสมองกลฝังตัว วิศวกรรมซอฟต์แวร์ในกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์สมองกลฝังตัว การโปรแกรมแบบหลายสายโยงใย การโปรแกรมแบบหลายภารกิจ

Real time embedded system design, modeling language for embedded system design, software engineering in embedded software development process, multithread programming, multitask programming.

03601561 **ระบบพลวัตและการควบคุม** 3(3-0-6)
(Dynamical Systems and Control)

ปริภูมิเชิงเส้นและตัวดำเนินการเชิงเส้น การพรรณนาแบบสัญญาณเข้าสัญญาณออกและแบบตัวแปรสแตตของระบบเวลาต่อเนื่อง ผลเฉลยของระบบเชิงเส้นเวลาต่อเนื่อง ความสามารถควบคุมได้และความสังเกตได้ของระบบเชิงเส้นเวลาต่อเนื่อง การทำให้เป็นจริง เสถียรภาพของการพรรณนาแบบสัญญาณเข้าสัญญาณออกและแบบตัวแปรสแตต การป้อนกลับสแตตและตัวประมาณค่าสแตต การควบคุมติดตามแบบเชิงเส้นกำกับ

Linear space and linear operator, input-output and state-variable descriptions of continuous-time linear systems, solution of continuous-time linear systems, controllability and observability of continuous-time linear systems, realizations, stability of the input-output and state-variable descriptions, state feedback and state estimators, asymptotic tracking control.

03601562 **การควบคุมดิจิทัลของระบบพลวัต** 3(3-0-6)
(Digital Control of Dynamic Systems)

ระบบเชิงเส้นเวลาติสครีต ผลการแปลงซี การวิเคราะห์ระนาบซีของระบบเชิงเส้นเวลาติสครีต การออกแบบตัวควบคุมโดยวิธีโลกัซของราก การออกแบบตัวควบคุมโดยวิธีการตอบสนองเชิงความถี่ การวิเคราะห์ปริภูมิสแตต ความสามารถควบคุมได้และความสามารถสังเกตได้ของระบบเชิงเส้นเวลาติสครีต การวางโพลและการออกแบบตัวสังเกตการณ์ ระบบเซอร์โว

Discrete-time linear systems, Z-transform, Z-plane analysis of discrete-time linear systems, controller design by root-locus method, controller design by frequency-response method, state-space analysis, controllability and observability of discrete-time linear systems, pole placement and observer design, servo systems.

03601581 **วิชาการเครื่องมือและการออกแบบทางชีวการแพทย์** 3(3-0-6)
(Biomedical Instrumentation and Design)

การวัดและวิเคราะห์ศักย์ชีวภาพ คุณลักษณะเฉพาะของทรานสดิวเซอร์ทางชีวการแพทย์ ความปลอดภัยทางไฟฟ้า การประยุกต์ใช้วงจรรวม วงจรขยายเชิงดำเนินการ การเชื่อมโยงกับคอมพิวเตอร์ การวิเคราะห์สัญญาณและการประมวลสัญญาณ การแสดงผล

Measurement and analysis of bio-potentials, biomedical transducer characteristics; electrical safety, applications of integrated circuits, operational amplifiers, computer interfacing, signal analysis and signal processing, display.

03601582 **ตัวรับรู้ชีวภาพ** 3(3-0-6)
(Biosensors)

หลักการของเทคนิคการวัดทางไฟฟ้า ไฟฟ้าเคมี เสียง และแสง เยื่อชีวภาพเฉพาะที่และไวต่อไอออน เอนไซม์ และปฏิกิริยาทางภูมิคุ้มกัน เสถียรภาพตัวรับรู้และเวลาการตอบสนอง การออกแบบตัวรับรู้เพื่อวัดตัวแปรทางชีวเคมี การวิเคราะห์สมรรถนะของตัวรับรู้ทางชีวภาพ การประยุกต์ตัวรับรู้ทางการแพทย์และชีวภาพร่วมสมัย

Fundamental of electrical, electrochemical, acoustic and optical measurement techniques. sensitive and selective biological membranes based on ion, enzyme, and immunoreactions, sensor stability and response time, sensor design to measure biochemical variables, analysis of biosensor performance, applications of contemporary medical and biological sensors.

- 03601591 **ระเบียบวิธีวิจัยทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์** 1(1-0-2)
(Research Methods in Electrical and Electronics Engineering)
 หลักการและระเบียบวิธีทางการวิจัยทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ การวิเคราะห์ปัญหาเพื่อกำหนดหัวข้องานวิจัย การรวบรวมข้อมูลเพื่อการวางแผนการวิจัย การกำหนดตัวอย่างและเทคนิค การวิเคราะห์ การแปลผล และการวิจารณ์ผลการวิจัย การจัดทำรายงานเพื่อการนำเสนอในการประชุมและการตีพิมพ์
 Research principles and methods in electrical and electronics engineering and problem analysis for research topic identification, data collecting for research planning, identification of samples and techniques. Analysis, interpretation and discussion of research result; report writing for presentation and publication.
- 03601592 **การวิจัยการปฏิบัติงานสำหรับวิศวกรไฟฟ้า** 3(3-0-6)
(Operations Research for Electrical Engineers)
 เทคนิคการทำให้เหมาะสมที่สุดตามแบบฉบับ การโปรแกรมเชิงเส้น การโปรแกรมไม่เชิงเส้น การโปรแกรมพลวัต ลูกโซ่มาร์คอฟ และการนำไปประยุกต์ใช้ การจำลองแบบสำหรับวิศวกรไฟฟ้า
 Classical optimization techniques, linear programming, nonlinear programming, dynamic programming, Markov chains and their applications, simulation for electrical engineers.
- 03601596 **เรื่องเฉพาะทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์** 3(3-0-6)
(Selected Topics in Electrical and Electronics Engineering)
 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในระดับปริญญาโท หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา
 Selected topics in electrical and electronics engineering at the master's degree level. Topics are subjected to change each semester.

03601597	สัมมนา (Seminar) การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ในระดับปริญญาโท Presentation and discussion on current interesting topics in electrical and electronics engineering at the master's degree level.	1,1
03601598	ปัญหาพิเศษ (Special Problems) การศึกษาค้นคว้าทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ระดับปริญญาโท และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน Study and research in electrical and electronics engineering at the master's degree level and compile into a written report.	1-3
03601599	วิทยานิพนธ์ (Thesis) วิจัยในระดับปริญญาโท และเรียบเรียงเขียนเป็นวิทยานิพนธ์ Research at the master's degree level and compile into a thesis.	1-36