

# Master of Engineering Program in Electrical and Electronics Engineering

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ ศรีราชา

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาเขตศรีราชา

## ประวัติความเป็นมา

**คณะวิศวกรรมศาสตร์ ศรีราชา** 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 ได้รับความเห็นชอบในหลักการให้บรรจุไว้ในแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา ฉบับที่ 7 ในฐานะ “วิทยาลัยชุมชน”						
1.	2540	สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (ขอยืมหลักสูตรจากวิทยาเขตบางเขน)	✓					
2.	2540	สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ (ขอยืมหลักสูตรจากวิทยาเขตบางเขน)	✓					
3.	2541	สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (ขอยืมหลักสูตรจากวิทยาเขตบางเขน)	✓					
4.	2543	สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (ขอยืมหลักสูตรจากวิทยาเขตบางเขน)	✓			11/2543	20 พ.ย. 43	
5.	2543	สาขาวิชาวิศวกรรมต่อเรือและเครื่องกลเรือ	✓			11/2543	20 พ.ย. 43	
*	2543	เปลี่ยนชื่อคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม เป็น “คณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชา”				11/2543	20 พ.ย. 43	ประกาศ 28 พ.ย. 43
6.	2549	สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต (ภาคพิเศษ) (ขอยืมหลักสูตรจากวิทยาเขตสกลนคร)	✓			11/2549	27 พ.ย. 49	
*	2549	สาขาวิชาวิศวกรรมต่อเรือและเครื่องกลเรือย้ายไปอยู่โครงการจัดตั้งสถาบันพาณิชย์นาวินานาชาติ						ลำดับที่ 5

ลำดับที่	ปีการศึกษา ที่เปิดสอน	ชื่อหลักสูตร	ระดับ			สถานุมัติ		หมายเหตุ
			ป.ตรี	ป.โท	ป.เอก	ประชุมครั้งที่	ว/ด/ป	
7.	2552	สาขาวิชาการจัดการวิศวกรรม (ภาคพิเศษ) (ขอยืมหลักสูตรจากวิทยาเขตบางเขน)		✓		9/2552	28 ก.ย. 52	
8.	2554	สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (ขอยืมหลักสูตรจากวิทยาเขตบางเขน)		✓		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	สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมและระบบ	✓			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 (ขอยืมหลักสูตรจากวิทยาเขตบางเขน)	✓			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	
19.	2562	สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบ อัตโนมัติ (หลักสูตรนานาชาติ)	✓			4/2562	29 เม.ย. 62	
20.	2565	สาขาวิชาวิศวกรรมระบบการผลิตดิจิทัล	✓			2/2565	28 ก.พ. 65	
21.	2566	สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์ (หลักสูตรนานาชาติ)	✓			2/2565	28 ก.พ. 65	
22.	2566	สาขาวิชาวิศวกรรมดิจิทัลและ อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ	✓			11/2565	28 พ.ย. 65	

## อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร



รศ.ดร.ปรีชานนท์ คุ้มกระติก

(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.ศิริชัย วัฒนโสภา

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

วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ผศ.ดร.อุเทน สุปัตติ

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

วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

Ph.D. (Electrical Engineering) Michigan State University, USA

## เจ้าหน้าที่ประสานงานบัณฑิตศึกษา



นักวิชาการศึกษา

นางสาวสุกัญญา สีเขียว

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

เบอร์โทรศัพท์ : 038-354580-3 ต่อ 662225



นักวิชาการศึกษา

นางสาวชลิตตาภรณ์ ต้นสาย

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

เบอร์โทรศัพท์ : 038-354580-3 ต่อ 662227



นักวิชาการศึกษา

นางสาวยุพิน รักเกียรติ

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

เบอร์โทรศัพท์ : 038-354580-3 ต่อ 662240

# หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566

## 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

แผน 1 ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

## 4. รูปแบบของหลักสูตร

4.1 รูปแบบ

หลักสูตรปริญญาโท

4.2 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

4.3 การรับเข้าศึกษา

รับทั้งนิสิตไทยและนิสิตต่างชาติ

## 5. หลักสูตร

### แผน 1

5.1	จำนวนหน่วยกิตรวม ตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า	36	หน่วยกิต
5.2	โครงสร้างหลักสูตร		
ก.	วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	24 หน่วยกิต
	- สัมมนา	2	หน่วยกิต
	- วิชาเอกบังคับ	1	หน่วยกิต
	- วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า 21	หน่วยกิต
ข.	วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	12 หน่วยกิต
5.3	รายวิชา		
ก.	วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	24 หน่วยกิต
	- สัมมนา	2	หน่วยกิต
	03601597 สัมมนา (Seminar)		1, 1
	- วิชาเอกบังคับ	1	หน่วยกิต
	03601591 ระเบียบวิธีวิจัยทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Research Methods in Electrical and Electronics Engineering)		1(1-0-2)
	- วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า	21 หน่วยกิต
	03601512** การวิเคราะห์เชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรไฟฟ้า (Numerical Analysis for Electrical Engineers)		3(3-0-6)
	03601521** เสถียรภาพของระบบไฟฟ้ากำลัง (Power System Stability)		3(3-0-6)
	03601523** การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลังขั้นสูง (Advanced Power System Protection)		3(3-0-6)
	03601524** ระเบียบวิธีใช้คอมพิวเตอร์ในระบบไฟฟ้ากำลัง (Computer Methods in Power System)		3(3-0-6)

03601527**	ความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้ากำลัง (Power System Reliability)	3(3-0-6)
03601528*	ระบบไฟฟ้าจำหน่ายและระบบอัตโนมัติ (Distribution System and Automation)	3(3-0-6)
03601529*	เทคโนโลยีพลังงานดิจิทัล (Digital Energy Technology)	3(3-0-6)
03601533**	ไฟฟ้าแรงสูงและเทคโนโลยีการฉนวน (High Voltage and Insulation Technology)	3(3-0-6)
03601534**	การประสานสัมพันธ์ฉนวน (Insulation Coordination)	3(3-0-6)
03601541**	พลวัตของเครื่องจักรกลไฟฟ้า (Dynamics of Electrical Machines)	3(3-0-6)
03601542*	เครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบกระจายศูนย์ในระบบไฟฟ้า กำลัง (Distributed Generator in Power System)	3(3-0-6)
03601543**	อินเวอร์เตอร์กำลัง (Power Inverters)	3(3-0-6)
03601544**	อิเล็กทรอนิกส์กำลังประยุกต์ (Applied Power Electronics)	3(3-0-6)
03601546**	เครื่องจักรกลควบคุมอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Control Machines)	3(3-0-6)
03601548	ระบบไฟฟ้าในยานยนต์ไฟฟ้าขั้นสูง (Electrical Systems in Advanced Electric Vehicles)	3(3-0-6)
03601555**	เทคโนโลยีเซลล์แสงอาทิตย์ (Solar Cell Technology)	3(3-0-6)
03601557**	การออกแบบระบบสมองกลฝังตัวขั้นสูง (Advanced Embedded System Design)	3(3-0-6)
03601592	การวิจัยการปฏิบัติงานสำหรับวิศวกรไฟฟ้า (Operations Research for Electrical Engineers)	3(3-0-6)
03601596	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	3(3-0-6)



	(Selected Topics in Electrical and Electronics Engineering)		
03601598	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)		1-3
<b>ข. วิทยานิพนธ์</b>		<b>ไม่น้อยกว่า</b>	<b>12 หน่วยกิต</b>
03601599	วิทยานิพนธ์ (Thesis)		1-12

## ความหมายของเลขรหัสประจำวิชา

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วยเลข 8 หลัก มีความหมายดังนี้

เลขลำดับที่ 1-2 (03) หมายถึง วิทยาเขตศรีราชา

เลขลำดับที่ 3-5 (601) หมายถึง สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

เลขลำดับที่ 6 หมายถึง ระดับชั้นปี

เลขลำดับที่ 7 มีความหมายดังต่อไปนี้

1 หมายถึง กลุ่มพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและการประมวลสัญญาณทางไฟฟ้า

2 หมายถึง กลุ่มกำลัง

3 หมายถึง กลุ่มไฟฟ้าแรงสูง

4 หมายถึง กลุ่มเครื่องจักรกลไฟฟ้าและการแปลงผันพลังงาน

5 หมายถึง กลุ่มอิเล็กทรอนิกส์

9 หมายถึง กลุ่มการวิจัย เรื่องเฉพาะทาง สัมมนา ปัญหาพิเศษ และวิทยานิพนธ์

เลขลำดับที่ 8 หมายถึง ลำดับวิชาในแต่ละกลุ่ม

#### 5.4 ตัวอย่างแผนการศึกษา

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>9(- -)</u>
	รวม	<u>10(- -)</u>
ปีที่ 2	ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
03601591	ระเบียบวิธีวิจัยทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	1(1-0-2)
03601597	สัมมนา	1
03601599	วิทยานิพนธ์	<u>6</u>
036015xx	วิชาเอกเลือก	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>11(- -)</u>
ปีที่ 2	ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
03601599	วิทยานิพนธ์	<u>6</u>
	รวม	<u>6</u>

## 5.5 คำอธิบายรายวิชา

03601512\*\* การวิเคราะห์เชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรไฟฟ้า 3(3-0-6)

### (Numerical Analysis for Electrical Engineers)

เทคนิคเชิงตัวเลขและเครื่องมือการคำนวณ ผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้น ผลเฉลยของระบบสมการไม่เชิงเส้น รากของสมการ เส้นโค้งที่เหมาะสม การถดถอยกำลังสองน้อยที่สุด การประมาณค่าโดยพหุนามและเส้นโค้ง การหาอนุพันธ์เชิงตัวเลข การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข ผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์ทั่วไป ผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์ย่อยและปัญหาค่าขอบเขต การหาค่าที่เหมาะสมที่สุด

Numerical techniques and calculation tools. Solution of systems of linear equations. Solution of systems of non-linear equations. Root of equation. Curve fitting. Least-squares regression. Interpolation by polynomials and splines. Numerical differentiation. Numerical integration. Solution of ordinary differential equations. Partial differential equation solution and boundary value problems. Optimization.

03601521\*\* เสถียรภาพของระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6)

### (Power System Stability)

แบบจำลองพลวัตของเครื่องจักรซิงโครนัส ระบบกระตุ้น การควบคุมเทอร์โบไดนาโม เสถียรภาพแบบพลวัต เสถียรภาพแบบชั่วคราว เสถียรภาพของค่าแรงดัน การแกว่งแบบซิงโครนัสแบบจำลองพลวัตของเครื่องจักรกลเหนี่ยวนำ การจำลองเสถียรภาพของระบบไฟฟ้ากำลัง การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการจำลองเสถียรภาพของระบบไฟฟ้ากำลัง การจำลองผลกระทบของการใช้พลังงานทดแทนต่อเสถียรภาพของระบบไฟฟ้ากำลัง

Dynamic models of synchronous machines. Excitation systems. Turbine control. Dynamic stability. Transient stability. Voltage stability. Subsynchronous oscillations. Dynamic model of induction machine. Power system stability simulation. Application of computer program for power system stability. Simulation of effects of renewable energy on power system stability.

- 03601523\*\*      การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลังขั้นสูง      3(3-0-6)  
 (Advanced Power System Protection)
- หลักการป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง การคำนวณหาค่าความผิดพลาด รีเลย์กระแสเกิน รีเลย์ป้องกันความผิดพลาดของสายดิน รีเลย์ผลต่าง รีเลย์ระยะทาง การป้องกันบัสบาร์และสายส่ง การป้องกันหม้อแปลง การป้องกันเครื่องกำเนิดไฟฟ้า การป้องกันมอเตอร์ ระบบป้องกันระบบไฟฟ้าที่ทันสมัย การบูรณาการการควบคุมสื่อสารและการป้องกัน
- 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. Modern power system protection systems. Integration of communication control and protection.
- 03601524\*\*      ระเบียบวิธีใช้คอมพิวเตอร์ในระบบไฟฟ้ากำลัง      3(3-0-6)  
 (Computer Methods in Power System)
- การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลังโดยการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ขั้นตอนวิธีในการวิเคราะห์การไหลของกำลังไฟฟ้าในระบบไฟฟ้ากำลัง กระแสลัดวงจรและการจัดลำดับการป้องกันในระบบไฟฟ้ากำลัง
- Power system analysis by computer programming. Algorithms in load flow analysis in power system. Short circuit analysis and protection coordination in power system.
- 03601527\*\*      ความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้ากำลัง      3(3-0-6)  
 (Power System Reliability)
- แนวคิดของความเชื่อถือได้ การวิเคราะห์ความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้ากำลัง แบบจำลองความเชื่อถือได้ของระบบผลิตไฟฟ้า การประเมินความเชื่อถือได้ของระบบผลิตไฟฟ้า แบบจำลองความเชื่อถือได้ของระบบจำหน่ายไฟฟ้า การประเมินความเชื่อถือได้ของระบบจำหน่ายไฟฟ้าด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

Reliability concepts. Reliability analysis of power system. Reliability models of generation systems. Generation system reliability evaluation. Reliability models of distribution systems. Distribution system reliability evaluation with computer program.

03601528\*      **ระบบไฟฟ้าจำหน่ายและระบบอัตโนมัติ**      3(3-0-6)  
**(Distribution System and Automation)**

โครงสร้างระบบไฟฟ้าจำหน่าย สายจำหน่าย อุปกรณ์ไฟฟ้าในระบบไฟฟ้าจำหน่าย อุปกรณ์ป้องกันในระบบไฟฟ้าจำหน่าย เครื่องมือวัดในระบบไฟฟ้าจำหน่าย ปัญหาคุณภาพไฟฟ้า การควบคุมแรงดัน มาตรฐานของระบบไฟฟ้าจำหน่าย ฟังก์ชันอัตโนมัติของระบบไฟฟ้าจำหน่าย หน่วยวัดเฟสเซอร์ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบกระจายศูนย์ในระบบไฟฟ้าจำหน่าย การป้องกันสมัยใหม่ของระบบไฟฟ้าจำหน่าย แนวโน้มงานวิจัยของระบบไฟฟ้าจำหน่าย การจำลองระบบไฟฟ้าจำหน่าย

Distribution system structure. Power distribution cable. Power distribution equipment. Distribution system protection. Power distribution instrument. Power quality issues. Voltage regulation. Distribution system standard. Distribution automation functions. Phasor measurement unit. Distributed generator in distribution system. Modern protection of distribution systems. Research trend of distribution system. Distribution system simulation.

03601529\*      **เทคโนโลยีพลังงานดิจิทัล**      3(3-0-6)  
**(Digital Energy Technology)**

เทคโนโลยีการเปลี่ยนรูปแบบการจัดการพลังงานด้วยดิจิทัล เทคโนโลยีพลังงานสีเขียว เทคโนโลยีกักเก็บพลังงาน โรงไฟฟ้าเสมือน เทคนิคการออกแบบและการประยุกต์ใช้งานของเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง โครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ บล็อกเชน ความปลอดภัยทางไซเบอร์

Digital energy management transformation technology. Green energy technology. Energy storage technology. Virtual power plant. Design and

application techniques of artificial intelligence. Big data analytics. Internet of things. Smart grid. Blockchain. Cyber security.

03601533\*\* ไฟฟ้าแรงสูงและเทคโนโลยีการฉนวน 3(3-0-6)  
(High Voltage and Insulation Technology)

ปรากฏการณ์ด้านไฟฟ้าแรงสูง สนามไฟฟ้า การควบคุมและการประมาณค่า สนามไฟฟ้า คุณสมบัติของฉนวน เบรกดาวน์ในฉนวนแข็ง ฉนวนเหลว และฉนวนก๊าซ เบรกดาวน์ในสุญญากาศและบนฉนวนที่เปราะเปื้อน ผลของสนามแม่เหล็กไฟฟ้าจาก ไฟฟ้าแรงสูงต่อสุขภาพประชาชน เทคโนโลยีการฉนวน เทคนิคการทดสอบไฟฟ้าแรงสูง การทดสอบวินิจฉัยสภาพการเป็นฉนวน การประเมินสภาพฉนวน

High voltage phenomena. Electric fields. Control and estimation of electric fields. Properties of insulation. Breakdowns in solid, liquid, and gas insulators. Breakdown in vacuum and on contaminated insulators. Effects of high voltage electromagnetic fields on public health. Insulation technology. High voltage testing techniques. Dielectric diagnostic tests. Insulation condition assessment.

03601534\*\* การประสานสัมพันธ์ฉนวน 3(3-0-6)  
(Insulation Coordination)

ลักษณะสมบัติด้านความแข็งแรงของฉนวน การกำหนดความแข็งแรงฉนวน แรงดันเกินฟ้าผ่า แรงดันเกินสวิตชิง แรงดันเกินชั่วคราว คลื่นจร วาบไฟตามผิวและวาบไฟตามผิวย้อนกลับ การป้องกันฟ้าผ่าในสายส่งและสายจำหน่าย ตัวกักตักเสิร์จ การป้องกันอุปกรณ์ในสถานีไฟฟ้าย่อย ระดับการฉนวน

Insulation strength characteristic. Insulation strength specification. Lightning overvoltage. Switching overvoltage. Temporary overvoltage. Travelling wave. Flashover and back flashover. Lightning protection in transmission and distribution line. Surge arrester. Protection of substation equipment. Insulation level.

03601541\*\* พลวัตของเครื่องจักรกลไฟฟ้า 3(3-0-6)  
(Dynamics of Electrical Machines)

หลักการของเครื่องจักรกลไฟฟ้า ทฤษฎีกรอบอ้างอิง การสร้างตัวแบบทางคณิตศาสตร์และการวิเคราะห์สมรรถนะแบบพลวัตของเครื่องจักรแบบเหนี่ยวนำและเครื่องจักรแบบซิงโครนัส การประยุกต์เครื่องจักรกลไฟฟ้าในพลังงานทดแทน การวิเคราะห์สมรรถนะแบบพลวัตของเครื่องจักรไฟฟ้าในระบบพลังงานทดแทน

Principles of electrical machines. Reference frame theory. Mathematical modeling and analysis of dynamic performances of induction machine and synchronous machines. Application of electrical machine in renewable energy system. Dynamic analysis of electrical machine in renewable energy system.

03601542\* เครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบกระจายศูนย์ในระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6)  
(Distributed Generator in Power System)

ความสำคัญของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบกระจายศูนย์ เทคโนโลยีพลังงานลม เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์ โครงสร้างเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระจายศูนย์แบบอินเวอร์เตอร์ชนิดต่างๆ การควบคุมขั้นสูงสำหรับเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระจายศูนย์แบบอินเวอร์เตอร์ ผลกระทบของการติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบกระจายศูนย์ที่มีต่อระบบไฟฟ้ากำลัง การวิเคราะห์คุณภาพไฟฟ้า การตรวจจับสภาวะแยกตัวอิสระ มาตรฐานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบกระจายศูนย์ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบกระจายศูนย์สมัยใหม่ การบริหารจัดการพลังงาน แนวโน้มงานวิจัยของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบกระจายศูนย์ การจำลองเครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบกระจายศูนย์

Importance of distributed generator. Wind technology. Photovoltaic technology. Structures of inverter-based distributed generator. Advanced control of inverter-based distribution generator. Effects of distributed generator installation on power systems. Power quality analysis. Islanding detection. Distributed generator standard. Modern distributed generator. Energy management. Research trend of distributed generator. Distributed generator simulation.

---

\* รายวิชาเปิดใหม่

\*\* รายวิชาปรับปรุง



03601543\*\* อินเวอร์เตอร์กำลัง 3(3-0-6)  
(Power Inverters)

หลักการและการประยุกต์การผกผันและการแปลงผันกำลังไฟฟ้า อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำกำลัง ระบบอินเวอร์เตอร์กำลัง การวิเคราะห์และการออกแบบภาคกำลังของอินเวอร์เตอร์ชนิดหนึ่งเฟสและสามเฟส เทคนิคการมอดูเลชัน การแปลงดีคิว อินเวอร์เตอร์หลายระดับ อินเวอร์เตอร์สำหรับแหล่งจ่ายพลังงานแสงอาทิตย์ อินเวอร์เตอร์สำหรับเชื่อมระบบจำหน่าย

Principles and applications of power inversion and conversion. Power semiconductor devices. Power inverter systems. Power stage analysis and design for single-phase and three-phase inverters. Modulation techniques. DQ transformation. Multilevel inverters. Solar inverter. Grid tie inverter.

03601544\*\* อิเล็กทรอนิกส์กำลังประยุกต์ 3(3-0-6)  
(Applied Power Electronics)

อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง วงจรเรียงกระแส อินเวอร์เตอร์ คอนเวอร์เตอร์ การประยุกต์ใช้อิเล็กทรอนิกส์กำลังในการปรับปรุงคุณภาพไฟฟ้า ระบบยานยนต์ไฟฟ้า พลังงานทดแทน และอุตสาหกรรม

Power electronic devices. Rectifier circuit. Inverters. Converters. Application of power electronics. Power quality improvement. Electric vehicle system. Renewable energy systems and industries.

03601546\*\* เครื่องจักรกลควบคุมอิเล็กทรอนิกส์

3(3-0-6)

(Electronic Control Machines)

ระบบการควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้าโดยใช้วงจรอิเล็กทรอนิกส์ หลักการทำงาน และพลวัตของมอเตอร์กระแสตรงและมอเตอร์กระแสสลับ อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำกำลัง วงจรอินเวอร์เตอร์ วงจรคอนเวอร์เตอร์สำหรับมอเตอร์กระแสตรง อินเวอร์เตอร์ควบคุมมอเตอร์กระแสสลับ การควบคุมมอเตอร์แบบป้อนกลับ การขับเคลื่อนมอเตอร์สำหรับยานยนต์ไฟฟ้า

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. Motor drive for electric vehicles.

03601548 ระบบไฟฟ้าในยานยนต์ไฟฟ้าขั้นสูง

3(3-0-6)

(Electrical Systems in Advanced Electric Vehicles)

การพัฒนายานยนต์ไฟฟ้า ระบบยานยนต์ไฟฟ้า ระบบขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้ามอเตอร์ ยานยนต์ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์กำลังและระบบควบคุม ระบบกักเก็บพลังงาน วงจรและระบบบริหารจัดการแบตเตอรี่ ระบบการชาร์จและมาตรฐาน การเชื่อมต่อยานยนต์ไฟฟ้ากับกริด

Electric vehicle development. Electric vehicle systems. Electric propulsion systems. Electric vehicle motors. Power electronics and control systems. Energy storage systems. Circuits and battery management systems. Charging systems and standards. Electric vehicle to grid configuration.

03601555**	<b>เทคโนโลยีเซลล์แสงอาทิตย์</b> <b>(Solar Cell Technology)</b>	3(3-0-6)
	<p>โฟโตโวลตาอิกส์ เซมิคอนดักเตอร์ วัสดุของเซลล์แสงอาทิตย์ วงจรเทียบเท่าของเซลล์แสงอาทิตย์ เทคโนโลยีการผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ โมดูลและอาร์เรย์ของเซลล์แสงอาทิตย์ ระบบโฟโตโวลตาอิกส์และเทคโนโลยีที่เชื่อมต่อกับโครงข่ายไฟฟ้า การจำลองเซลล์แสงอาทิตย์</p> <p>Photovoltaics. Semiconductors. Material of solar cells. Equivalent circuit of solar cell. Technologies of solar cell production. Modules and arrays of solar cells. Photovoltaics systems and grid-connected technologies. Solar cell simulation.</p>	
03601557**	<b>การออกแบบระบบสมองกลฝังตัวขั้นสูง</b> <b>(Advanced Embedded System Design)</b>	3(3-0-6)
	<p>ภาพรวมระบบฝังตัว ฮาร์ดแวร์ระบบฝังตัว ซอฟต์แวร์ระบบ การประเมินและการตรวจสอบความถูกต้อง การแมปปิงการใช้งาน การหาค่าที่เหมาะสม การทดสอบและการใช้งาน</p> <p>Embedded system overview. Embedded system hardware. System software. Evaluation and validation. Application mapping. Optimization. Testing and implementation.</p>	
03601591	<b>ระเบียบวิธีวิจัยทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์</b> <b>(Research Methods in Electrical and Electronics Engineering)</b>	1(1-0-2)
	<p>หลักการและระเบียบวิธีทางการวิจัยทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ การวิเคราะห์ปัญหาเพื่อกำหนดหัวข้องานวิจัย การรวบรวมข้อมูลเพื่อการวางแผนการวิจัย การกำหนดตัวอย่างและเทคนิค การวิเคราะห์ การแปลผล และการวิจารณ์ผลการวิจัย การจัดทำรายงานเพื่อการนำเสนอในการประชุมและการตีพิมพ์</p> <p>Research principles and methods in electrical and electronics</p>	

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)**

เทคนิคการทำให้เหมาะที่สุดตามแบบฉบับ 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      **เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์**      3(3-0-6)  
**(Selected Topics in Electrical and Electronics Engineering)**

เรื่องเฉพาะทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในระดับปริญญาโท หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา

Selected topics in electrical and electronics engineering at the master's degree level. Topics are subjected to change each semester.

03601597      **สัมมนา**      1  
**(Seminar)**

การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ในระดับปริญญาโท

Presentation and discussion on current interesting topics in electrical and electronics engineering at the master's degree level.

03601598

ปัญหาพิเศษ

1-3

(Special Problems)

การศึกษาค้นคว้าทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ระดับปริญญาโท และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน

Study and research in electrical and electronics engineering at the master's degree level and compile into a written report.

03601599

วิทยานิพนธ์

1-12

(Thesis)

วิจัยในระดับปริญญาโท และเรียบเรียงเขียนเป็นวิทยานิพนธ์

Research at the master's degree level and compile into a thesis.