



หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการจัดการพลังงานและส마트กริดเทคโนโลยี
หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2558

วิทยาลัยพลังงานและสิ่งแวดล้อม
มหาวิทยาลัยพะเยา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยพะเยา

คณะ/วิทยาลัย วิทยาลัยพลังงานและสิ่งแวดล้อม

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร	: 1055
ภาษาไทย	: หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการพลังงานและสมาร์ทกริดเทคโนโลยี
ภาษาอังกฤษ	: Master of Science Program in Energy Management and Smart Grid Technology

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ไทย) : วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต
(การจัดการพลังงานและสมาร์ทกริดเทคโนโลยี)

ชื่อย่อ (ไทย) : วท.ม. (การจัดการพลังงานและสมาร์ทกริดเทคโนโลยี)

ชื่อเต็ม (อังกฤษ) : Master of Science
(Energy Management and Smart Grid Technology)

ชื่อย่อ (อังกฤษ) : M.Sc. (Energy Management and Smart Grid Technology)

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 36 (5) หน่วยกิต

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร 36(6) หน่วยกิต

แผน ก แบบ ก1	รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า	36(6) หน่วยกิต
แผน ก แบบ ก2	รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า	36(6) หน่วยกิต
แผน ข	รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า	36(6) หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

โครงสร้างหลักสูตร แบ่งเป็นหมวดวิชาที่สอดคล้องกับที่กำหนดไว้ในเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ ดังนี้

ลำดับ ที่	รายการ	เกณฑ์ สกอ.			หลักสูตรใหม่		
		แผน ก แบบ ก1	แผน ก แบบ ก2	แผน ข	แผน ก แบบ ก1	แผน ก แบบ ก2	แผน ข
1	งานรายวิชา(Course Work) ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	-	24	30	-	24	30
	1.1 หมวดวิชาพื้นฐาน	-	-	-	-	-	-
	1.2 หมวดวิชาเฉพาะด้าน	-	-	-	-	24	30
	1.1.1 วิชาเอกบังคับ	-	-	-	-	15	15
	1.1.2 วิชาเอกเลือก	-	-	-	-	9	15
2	วิทยานิพนธ์	36	12	-	36	12	-
3	การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	-	-	6	-	-	6
4	รายวิชาบังคับไม่น้อยกว่าหน่วยกิต	-	-	-	6*	6*	6*
รวม (หน่วยกิต) ไม่น้อยกว่า		36	36	36	36(6)	36(6)	36(6)

หมายเหตุ * กรณีนี้ไม่ได้ผ่านเกณฑ์การทดสอบภาษาอังกฤษตามประกาศมหาวิทยาลัยพะเยา เรื่อง การสอบ ผ่านความรู้ภาษาอังกฤษ ระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2554 ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชา 146700 ภาษาอังกฤษแบบเข้มสำหรับบัณฑิตศึกษา 3 (3-0-6)

3.1.3 รายวิชาในหลักสูตร

3.1.3.1 กรณีจัดการศึกษาตามแผน ก แบบ ก1

1) วิทยานิพนธ์		จำนวนหน่วยกิต 36 หน่วยกิต
298782	วิทยานิพนธ์ Thesis	36 หน่วยกิต
2) รายวิชาบังคับไม่น้อยกว่าหน่วยกิต		จำนวนหน่วยกิต 6 หน่วยกิต
146700	ภาษาอังกฤษแบบเข้มข้นสำหรับบัณฑิตศึกษา Intensive English for Graduate Studies	3 (3-0-6)
298716	สัมมนา 1 Seminar I	1 (0-2-1)
298717	สัมมนา 2 Seminar II	1 (0-2-1)
298718	ศึกษาดูงานด้านพลังงาน Energy Study Visit	1 (0-2-1)

3.1.3.2 กรณีจัดการศึกษาตามแผน ก แบบ ก2

1) หมวดวิชาเฉพาะด้าน		จำนวนหน่วยกิต 24 หน่วยกิต
หมวดวิชาเฉพาะด้าน วิชาเอกบังคับ		จำนวนหน่วยกิต 15 หน่วยกิต
298711	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี Research Methodology in Science and Technology	3 (3-0-6)
298712	พลังงานทดแทนบนสมาร์ทกริด Renewable Energy for Smart Grid	3 (2-2-5)
298713	สมาร์ทกริดเทคโนโลยี Smart Grid Technology	3 (2-2-5)
298714	ระบบดิจิทัลและคอมพิวเตอร์ประยุกต์ Digital System and Computer Application	3 (2-2-5)
298715	โครงสร้างพื้นฐานสมาร์ทกริดและการจัดการพลังงาน Smart Grid infrastructure and Energy Management	3 (2-2-5)

หมวดวิชาเฉพาะด้าน วิชาเอกเลือก		ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต
กลุ่มวิชาด้านเทคโนโลยีพลังงาน		
298721	เทคโนโลยีเซลล์แสงอาทิตย์ Photovoltaic Technology	3 (2-2-5)
298722	เทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิง Fuel Cell Technology	3 (2-2-5)
298723	การใช้พลังงานความร้อนจากพลังงานทดแทน Thermal Utilization from Renewable Energy	3 (2-2-5)
298724	การผลิตไฟฟ้าแบบกระจายศูนย์จากพลังงานทดแทนในระบบสมาร์ทกริด Distributed Generation of Renewable Energy on Smart Grid System	3 (2-2-5)
298725	เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับสมาร์ทกริด Information and Communication Technology for Smart Grid	3 (2-2-5)
298726	อิเล็กทรอนิกส์กำลังและการควบคุมไฟฟ้าจากพลังงานทดแทน ในระบบสมาร์ทกริด Power Electronics and Control for Renewable Energy on Smart Grid System	3 (2-2-5)
กลุ่มวิชาด้านการจัดการพลังงาน		
298727	การพัฒนานโยบายและการวางแผนพลังงาน Energy Policy Development and Planning	3 (2-2-5)
298728	การอนุรักษ์พลังงานและเทคโนโลยีประสิทธิภาพพลังงาน Energy Conservation and Energy Efficiency Technology	3 (2-2-5)
298729	การใช้พลังงานและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม Energy Consumption and Environmental Impact	3 (2-2-5)
298730	อัลกอริทึมและซอฟต์แวร์เพื่อการจัดการระบบสมาร์ทกริด Algorithm and Software for Smart Grid System Management	3 (2-2-5)
298731	เศรษฐศาสตร์และการพัฒนาธุรกิจระบบสมาร์ทกริด Economics and Business Development for Smart Grid System	3 (2-2-5)
298732	การจัดการพลังงานชุมชน Energy Management for Community	3 (2-2-5)

	2) วิทยานิพนธ์	จำนวนหน่วยกิต 12 หน่วยกิต
298781	วิทยานิพนธ์ Thesis	12 หน่วยกิต
	3) รายวิชาบังคับไม่น้อยกว่าหน่วยกิต	จำนวนหน่วยกิต 6 หน่วยกิต
146700	ภาษาอังกฤษแบบเข้มสำหรับบัณฑิตศึกษา Intensive English for Graduate Studies	3 (3-0-6)
298716	สัมมนา 1 Seminar I	1 (0-2-1)
298717	สัมมนา 2 Seminar II	1 (0-2-1)
298718	ศึกษาดูงานด้านพลังงาน Energy Study Visit	1 (0-2-1)

3.1.3.3 กรณีจัดการศึกษาตามแผน ข

1) หมวดวิชาเฉพาะด้าน		จำนวนหน่วยกิต 30 หน่วยกิต
หมวดวิชาเฉพาะด้าน วิชาเอกบังคับ		จำนวนหน่วยกิต 15 หน่วยกิต
298711	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี Research Methodology in Science and Technology	3 (3-0-6)
298712	พลังงานทดแทนบนสมาร์ตกริด Renewable Energy for Smart Grid	3 (2-2-5)
298713	สมาร์ตกริดเทคโนโลยี Smart Grid Technology	3 (2-2-5)
298714	ระบบดิจิทัลและคอมพิวเตอร์ประยุกต์ Digital System and Computer Application	3 (2-2-5)
298715	โครงสร้างพื้นฐานสมาร์ตกริดและการจัดการพลังงาน Smart Grid infrastructure and Energy Management	3 (2-2-5)
หมวดวิชาเฉพาะด้าน วิชาเอกเลือก		ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต
กลุ่มวิชาด้านเทคโนโลยีพลังงาน		
298721	เทคโนโลยีเซลล์แสงอาทิตย์ Photovoltaic Technology	3 (2-2-5)
298722	เทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิง Fuel Cell Technology	3 (2-2-5)
298723	การใช้พลังงานความร้อนจากพลังงานทดแทน Thermal Utilization from Renewable Energy	3 (2-2-5)
298724	การผลิตไฟฟ้าแบบกระจายศูนย์จากพลังงานทดแทนในระบบสมาร์ตกริด Distributed Generation of Renewable Energy on Smart Grid System	3 (2-2-5)
298725	เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับสมาร์ตกริด Information and Communication Technology for Smart Grid	3 (2-2-5)
298726	อิเล็กทรอนิกส์กำลังและการควบคุมไฟฟ้าจากพลังงานทดแทน ในระบบสมาร์ตกริด Power Electronics and Control for Renewable Energy on Smart Grid System	3 (2-2-5)

กลุ่มวิชาการจัดการพลังงาน

298727	การพัฒนานโยบายและการวางแผนพลังงาน Energy Policy Development and Planning	3 (2-2-5)
298728	การอนุรักษ์พลังงานและเทคโนโลยีประสิทธิภาพพลังงาน Energy Conservation and Energy Efficiency Technology	3 (2-2-5)
298729	การใช้พลังงานและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม Energy Consumption and Environmental Impact	3 (2-2-5)
298730	อัลกอริทึมและซอฟต์แวร์เพื่อการจัดการระบบสมาร์ตกริด Algorithm and Software for Smart Grid System Management	3 (2-2-5)
298731	เศรษฐศาสตร์และการพัฒนาธุรกิจระบบสมาร์ตกริด Economics and Business Development for Smart Grid System	3 (2-2-5)
298732	การจัดการพลังงานชุมชน Energy Management for Community	3 (2-2-5)

2) การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

จำนวนหน่วยกิต 6 หน่วยกิต

298791	การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง Independent Study	6 หน่วยกิต
--------	---	------------

3) รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต

จำนวนหน่วยกิต 6 หน่วยกิต

146700	ภาษาอังกฤษแบบเข้มสำหรับบัณฑิตศึกษา Intensive English for Graduate Studies	3 (3-0-6)
298716	สัมมนา 1 Seminar I	1 (0-2-1)
298717	สัมมนา 2 Seminar II	1 (0-2-1)
298718	ศึกษาดูงานด้านพลังงาน Energy Study Visit	1 (0-2-1)

3.1.4 แผนการศึกษา

แผน ก แบบ ก1

ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาต้น

146700	ภาษาอังกฤษแบบเข้มสำหรับระดับบัณฑิตศึกษา Intensive English for Graduate Studies	3 (3-0-6) (ไม่นับหน่วยกิต)
298782	วิทยานิพนธ์ Thesis	9 หน่วยกิต
รวม		9 (3) หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาปลาย

298782	วิทยานิพนธ์ Thesis	9 หน่วยกิต
298716	สัมมนา 1 Seminar I	1 (0-2-1) (ไม่นับหน่วยกิต)
รวม		9 (1) หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2

ภาคการศึกษาต้น

298782	วิทยานิพนธ์ Thesis	9 หน่วยกิต
298717	สัมมนา 2 Seminar II	1 (0-2-1) (ไม่นับหน่วยกิต)
298718	ศึกษาดูงานด้านพลังงาน Energy Study Visit	1 (0-2-1) (ไม่นับหน่วยกิต)

รวม 9 (2) หน่วยกิต

ภาคการศึกษาปลาย

298782	วิทยานิพนธ์ Thesis	9 หน่วยกิต
--------	-----------------------	------------

รวม 9 หน่วยกิต

แผน ก แบบ ก 2

ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาต้น

146700	ภาษาอังกฤษแบบเข้มสำหรับระดับบัณฑิตศึกษา Intensive English for Graduate Studies	3 (3-0-6) (ไม่นับหน่วยกิต)
298711	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี Research Methodology in Science and Technology	3 (3-0-6)
298712	พลังงานทดแทนบนสมาร์ตกริด Renewable Energy for Smart Grid	3 (2-2-5)
298713	สมาร์ตกริดเทคโนโลยี Smart Grid Technology	3 (2-2-5)
รวม		9 (3) หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาปลาย

298714	ระบบดิจิทัลและคอมพิวเตอร์ประยุกต์ Digital System and Computer Application	3 (2-2-5)
2298715	โครงสร้างพื้นฐานสมาร์ตกริดและการจัดการพลังงาน Smart Grid infrastructure and Energy Management	3 (2-2-5)
2987xx	วิชาเอกเลือก Elective Course	3 (2-2-5)
298716	สัมมนา 1 Seminar I	1 (0-2-1) (ไม่นับหน่วยกิต)
รวม		9 (1) หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2

ภาคการศึกษาต้น

2987xx	วิชาเอกเลือก	3 (2-2-5)
	Elective Course	
2987xx	วิชาเอกเลือก	3 (2-2-5)
	Elective Course	
298717	สัมมนา 2	1 (0-2-1)
	Seminar II	(ไม่นับหน่วยกิต)
298718	ศึกษาดูงานด้านพลังงาน	1 (0-2-1)
	Energy Study Visit	(ไม่นับหน่วยกิต)
298781	วิทยานิพนธ์	3 หน่วยกิต
	Thesis	
รวม		9 (2) หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2

ภาคการศึกษาปลาย

298781	วิทยานิพนธ์	9 หน่วยกิต
	Thesis	
รวม		9 หน่วยกิต

แผน ข

ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาต้น

146700	ภาษาอังกฤษแบบเข้มสำหรับระดับบัณฑิตศึกษา Intensive English for Graduate Studies	3 (3-0-6) (ไม่นับหน่วยกิต)
298711	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี Research Methodology in Science and Technology	3 (3-0-6)
298712	พลังงานทดแทนบนสมาร์ตกริด Renewable Energy for Smart Grid	3 (2-2-5)
298713	สมาร์ตกริดเทคโนโลยี Smart Grid Technology	3 (2-2-5)
รวม		9 (3) หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาปลาย

298714	ระบบดิจิทัลและคอมพิวเตอร์ประยุกต์ Digital System and Computer Application	3 (2-2-5)
298715	โครงสร้างพื้นฐานสมาร์ตกริดและการจัดการพลังงาน Smart Grid infrastructure and Energy Management	3 (2-2-5)
2987xx	วิชาเอกเลือก Elective Course	3 (2-2-5)
2987xx	วิชาเอกเลือก Elective Course	3 (2-2-5)
รวม		12 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2

ภาคการศึกษาต้น

2987xx	วิชาเอกเลือก	3 (2-2-5)
	Elective Course	
2987xx	วิชาเอกเลือก	3 (2-2-5)
	Elective Course	
298716	สัมมนา 1	1 (0-2-1)
	Seminar I	(ไม่นับหน่วยกิต)
298718	ศึกษาดูงานด้านพลังงาน	1 (0-2-1)
	Energy Study Visit	(ไม่นับหน่วยกิต)
298791	การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	3 หน่วยกิต
	Independent Study	
รวม		9 (2) หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2

ภาคการศึกษาปลาย

2987xx	วิชาเอกเลือก	3 (2-2-5)
	Elective Course	
298717	สัมมนา 2	1 (0-2-1)
	Seminar II	(ไม่นับหน่วยกิต)
298791	การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	3 หน่วยกิต
	Independent Study	
รวม		6 (1) หน่วยกิต

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

146700 ภาษาอังกฤษแบบเข้มสำหรับระดับบัณฑิตศึกษา 3(3-0-6)
Intensive English for Graduate Studies
 ฝึกทักษะการใช้ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการในระดับกลางและสูงเพื่อเป็นพื้นฐานในการศึกษา
 ระดับปริญญาโทโดยเน้นด้านการอ่านและการเขียนเชิงวิชาการ

Practice using academic English at intermediate and upper-intermediate level for
 graduate studies by focusing on academic reading and writing skills

298711 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 3 (3-0-6)
Research Methodology in Science and Technology
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ค่าผิดพลาด ข้อมูลตัว
 แปรเดียว ทฤษฎีทางสถิติ ตรรกะและการพิสูจน์ การเก็บและบันทึกผลการทดลอง การวิเคราะห์ การ
 เขียนระเบียบวิธีวิจัยและบทความ

Fundamental knowledge in scientific and technological researches, error values,
 univariate data, statistical theory, logic and proofs, collecting and recording in experimental data,
 data analysis, writing research methodology and articles

298712 พลังงานทดแทนบนสมาร์ตกริด 3 (2-2-5)
Renewable Energy for Smart Grid
 โครงสร้างพื้นฐานด้านพลังงาน แหล่งพลังงาน การใช้พลังงานของโลกและของประเทศ
 ในปัจจุบันและอนาคต วิฤตการณ์พลังงาน การประหยัดพลังงาน ปัญหาการผลิตไฟฟ้าในสายส่งแบบ
 ดั้งเดิมจากพลังงานทดแทน แนวคิดการใช้สายส่งสมาร์ตกริดกับไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนแบบกระจาย
 ศูนย์จากแหล่งพลังงานแสงอาทิตย์ น้ำ ลม และชีวมวล

Energy Infrastructure, energy sources, World and Thailand energy consumption in
 present and future, energy crisis, energy saving, the limited problems of traditional electricity
 transmission lines from renewable energy, smart grid concepts for distributed generation(DG) from
 renewable energy sources such as solar, hydro, wind, and biomass

298713 สมาร์ทกริดเทคโนโลยี 3 (2-2-5)

Smart Grid Technology

การผลิตไฟฟ้าแบบรวมศูนย์ ระบบสายส่งไฟฟ้าแบบเดิม การจัดการระบบไฟฟ้าชุมชน การผลิตไฟฟ้าแบบกระจายศูนย์จากพลังงานทดแทน รูปแบบระบบสายส่งสมาร์ทกริด ระบบการควบคุมด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระบบการจัดจำหน่าย อาคารอัจฉริยะ สมาร์ทมิเตอร์ ยานพาหนะไฟฟ้า การมีส่วนร่วมของผู้ใช้ไฟฟ้า

Centralized generation, traditional transmission lines, electricity system management in community, distributed generation from renewable energy, smart grid configuration, information and communication technology(ICT) control system, distribution system, smart building, smart metering, electric vehicle, electricity consumers participation

298714 ระบบดิจิทัลและคอมพิวเตอร์ประยุกต์ 3 (2-2-5)

Digital System and Computer Application

ความคิดเบื้องต้นระบบดิจิทัล การวิเคราะห์วงจรตรรกโดยใช้พีชคณิตบูลีน การออกแบบวงจรตรรก ระบบตัวเลขและรหัสดิจิทัล วงจรนับและการประยุกต์ใช้งาน อัลกอริทึมและวงจรตรรกที่ใช้ดำเนินการ ดิจิตอลคอมพิวเตอร์ ไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอมพิวเตอร์ โปรแกรมประยุกต์ในการวัด ระบบการควบคุมเครือข่ายสมาร์ทกริด อินเทอร์เน็ต การจัดการและประเมินผล ข้อมูล การแสดงผล

Introduction to digital system, analysis of logic circuit and Boolean algebra, logic circuit design, number system and digital code, counter circuit and application, algorithms and logic circuits for processing, digital computer, microprocessors and microcomputer, application software for measurement, smart grid control system network, interface, data management and evaluation, monitoring and display

- 298715 **โครงสร้างพื้นฐานสมาร์ตกริดและการจัดการพลังงาน** 3 (2-2-5)
- Smart Grid infrastructure and Energy Management**
- โครงสร้างพื้นฐานระบบสมาร์ตกริด โลจิสติกและการขนส่งเชื้อเพลิงน้ำมัน ก๊าซ ถ่านหิน จากแหล่งกำเนิดมายังโรงไฟฟ้าทั่วโลก รูปแบบใหม่ของการส่งพลังงานแปรรูปด้วยไฟฟ้าแทนการขนส่ง เชื้อเพลิง การผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนที่มีอยู่ในท้องถิ่น การใช้สมาร์ตกริดเพื่อการจัดการการ เชื่อมต่อไฟฟ้าจากพลังงานทดแทน การเชื่อมต่อสายส่งระหว่างประเทศ ภายในประเทศและในชุมชน ระบบการจัดจำหน่ายไฟฟ้าด้วยสมาร์ตมิเตอร์ AMI การบริหารจัดการการผลิตไฟฟ้าในชุมชนด้วย เครือข่ายสมาร์ตกริด ระบบสมาร์ตกริดเพื่อการจัดการการใช้ไฟฟ้าในอาคารอัจฉริยะและการผลิตไฟฟ้า แบบแคมปัส
- Smart Grid infrastructure logistics and transportation for oil, gas, coal from sources to power plants around the world, modern forms of transmission lines for electrical energy instead of fuel transportation, electricity generation from renewable energy sources that is available in local area, smart grid system for managing the electrical connection from renewable energy, connection of the transmission lines in international, domestic and community levels, electrical distribution systems with smart meter AMI, management of electricity generation in communities with smart grids, smart grid system for managing electricity use in smart building and electricity generation in campus
- 298716 **สัมมนา 1** 1 (0-2-1)
- Seminar I**
- ค้นคว้าวิจัย การคิดวิเคราะห์บทความหรือผลงานวิจัย การนำเสนอรายงาน ในหัวข้อ งานวิจัยและวิทยานิพนธ์ด้านการจัดการพลังงานและสมาร์ตกริดเทคโนโลยี
- Research, analytical thinking the research articles or papers, presentation practicing on topics related to thesis in Energy Management and Smart Grid Technology
- 298717 **สัมมนา 2** 1 (0-2-1)
- Seminar II**
- การนำเสนอรายงานและการอภิปรายโดยเน้นให้มีหัวข้อและเนื้อหาชัดเจนในการศึกษา และการนำเสนอผลงานเพื่อทำวิทยานิพนธ์ทางด้านการจัดการพลังงานและสมาร์ตกริดเทคโนโลยี
- Report presentation and discussion by focusing a clear topic and the relevant contents accord with the thesis in Energy Management and Smart Grid Technology

298718 ศึกษาดูงานด้านพลังงาน**1 (0-2-1)****Energy Study Visit**

การศึกษาดูงานโรงไฟฟ้าและระบบสายส่งจากแหล่งพลังงานน้ำมัน ก๊าซ ถ่านหิน และจากพลังงานทดแทน การศึกษาดูงานการใช้งานสายส่งสมาร์ตกริดภายในประเทศและต่างประเทศ

Study visit in power plants and electricity transmission from traditional energy resources, oil, gas and coal and renewable energy, study visit on domestic and international smart grid system

298721 เทคโนโลยีเซลล์แสงอาทิตย์**3 (2-2-5)****Photovoltaic Technology**

ความรู้เบื้องต้นพลังงานแสงอาทิตย์ การวัดรังสีดวงอาทิตย์ สารกึ่งตัวนำ ประเภทของเซลล์แสงอาทิตย์ การประยุกต์ใช้งานจากเซลล์แสงอาทิตย์ในระบบเชื่อมต่อกับสายส่งในรูปแบบของโซลาร์ฟาร์ม แคมป์สพาวเวอร์ อาคารอัจฉริยะ การใช้งานเป็นเนกกาตีฟโหลด และการใช้เซลล์แสงอาทิตย์แบบระบบอิสระในรูปแบบสถานีประจุไฟฟ้ารถไฟฟ้า ระบบสูบน้ำ ระบบเสาไฟฟ้าแสงสว่างสาธารณะ

Fundamental of solar energy, solar radiation measurement, semiconductor, solar cells categories, PV application in grid connection system with transmission line in terms of solar farm, campus power and smart building, application for negative load, PV standalone system for electric vehicle charging station, PV pumping system, PV public lighting system

298722 เทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิง**3 (2-2-5)****Fuel Cell Technology**

คุณลักษณะของเซลล์เชื้อเพลิง หลักการและทฤษฎีของเซลล์เชื้อเพลิง ศักยภาพและมาตรฐานของเซลล์เชื้อเพลิง แรงดันไฟฟ้าของเซลล์เชื้อเพลิง การแปลงรูปเชื้อเพลิง การผลิตไฟฟ้าจากเซลล์เชื้อเพลิง ระบบการเก็บพลังงานจากเซลล์เชื้อเพลิง การประยุกต์ใช้งานระบบเซลล์เชื้อเพลิง รถไฟฟ้าจากเซลล์เชื้อเพลิง

Fuel cell characteristics, principles and theory of fuel cell, fuel cell performance and standard, voltage of the fuel cell, fuel conversion, electric power generation and energy storage system from fuel cell, fuel cell utilization, electric vehicles using fuel cell

298723 การใช้พลังงานความร้อนจากพลังงานทดแทน 3 (2-2-5)

Thermal Utilization from Renewable Energy

พลังงานความร้อนจากแหล่งพลังงานทดแทน เทคโนโลยีการผลิตไฟฟ้าด้วยความร้อนจากพลังงานแสงอาทิตย์ ชีวมวล ความร้อนใต้พิภพ การใช้พลังงานความร้อนเพื่อใช้กับเครื่องทำน้ำร้อน การอบแห้ง การทำความเย็น การหุงต้ม และการทำความสะอาด

Thermal energy from renewable energy sources, thermal energy conversion technology to electricity from solar, biomass, geothermal, thermal utilization for hot water, drying, cooling cooking and cleaning

298724 การผลิตไฟฟ้าแบบกระจายศูนย์จากพลังงานทดแทนในระบบสมาร์ทกริด 3 (2-2-5)

Distributed Generation from Renewable Energy on Smart Grid System

ความรู้เบื้องต้นการผลิตไฟฟ้าแบบรวมศูนย์ในช่วงภาระทางไฟฟ้าแบบพื้นฐาน ระดับกลาง และช่วงสูงสุด รูปแบบภาระไฟฟ้าในเมือง ชุมชน โรงงานอุตสาหกรรม อาคารสำนักงาน และที่อยู่อาศัย การผลิตไฟฟ้าแบบกระจายศูนย์จากพลังงานทดแทนตามช่วงเวลาของการเกิดของแหล่งกำเนิดพลังงานแสงอาทิตย์ ลม ชีวมวลและน้ำ การเชื่อมต่อไฟฟ้าแบบกระจายศูนย์กับระบบสายส่ง การใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ควบคุมคุณภาพไฟฟ้า การใช้สมาร์ทกริดบริหารจัดการอุปกรณ์ไฟฟ้า การใช้ไฟฟ้าแบบกระจายศูนย์อย่างมีประสิทธิภาพ การซื้อขายพลังงานไฟฟ้าผ่านสมาร์ทมิเตอร์ AMI

Fundamental of centralized generation during base load, intermediate load and peak load, load profile in city, community, industrial factory, office building and residence, decentralized generation from renewable energy such as solar, wind, biomass and hydro, decentralized generation connected with transmission lines, electronic devices for power quality control, smart grid for electric equipments management, efficient decentralized generation, power trading through smart meter AMI

298725 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับสมาร์ทกริด 3 (2-2-5)

Information and Communication Technology for Smart Grid

ความรู้เบื้องต้นของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ข้อมูลระบบไฟฟ้า การเข้ารหัสเน็ตเวิร์ก คอมเพรสชันเซ็นซิง สถาปัตยกรรมระบบสื่อสาร การประยุกต์ใช้การสื่อสารในระบบสมาร์ทกริด ข้อมูลการสื่อสารไร้สายบนเครือข่ายที่ใช้งาน การบันทึกข้อมูลแบบอาร์เรย์และการควบคุมการทำงานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ การตรวจสอบการไหลของพลังงาน สถานะของการใช้ไฟฟ้าและการผลิตไฟฟ้า

Introduction to information and communication technology, power system information, network coding (NC), compressive sensing (CS), communication architecture, communication application for smart grid, active network wireless communication information, array record and control electronic component, energy flow monitoring, power demand and supply status

298726 อิเล็กทรอนิกส์กำลังและการควบคุมไฟฟ้าจากพลังงานทดแทน 3 (2-2-5)
ในระบบสมาร์ทกริด

Power Electronics and Control for Renewable Energy on Smart Grid System

การตรวจสอบระบบไฟฟ้าและการควบคุมไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนด้วยอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ การวัดและประเมินความเสถียรทางไฟฟ้าด้วยซิงโครไนซ์เฟสเซอร์และความถี่ ระบบสมาร์ทกริดควบคุมการไหลของพลังงานแบบสองทิศทาง การควบคุมการแปลงไฟฟ้าจากกระแสตรงเป็นกระแสสลับและกระแสสลับเป็นกระแสตรงเพื่อความสะดวกของภาระทางไฟฟ้า สมาร์ทกริดเพื่อใช้รวมแหล่งพลังงานไฟฟ้าแบบกระจายศูนย์ ระบบป้องกันความปลอดภัยและความมั่นคงทางไฟฟ้า

Renewable energy power systems monitoring and control by electronic device, power stability measurement and assessment based on synchronized phasor and frequency, smart grid with bidirectional energy flow DC/AC and AC/DC inverter control switching load balance, smart grid integration of distributed generation, power safety protection and security

298727 การพัฒนานโยบายและการวางแผนพลังงาน 3 (2-2-5)

Energy Policy Development and Planning

นโยบายและวัตถุประสงค์ของการวางแผนทางด้านพลังงาน จุดเด่นและจุดด้อยของนโยบายและแผนงานด้านพลังงาน การพัฒนานโยบายด้านพลังงานเพื่อการผลิตและการใช้พลังงาน แนวโน้มการแข่งขันในด้านพลังงานในอนาคต การกำหนดนโยบายโครงสร้างพื้นฐานสายส่งสมารถกริดในระดับชุมชน ระดับประเทศ และระดับโลก

Policies and objectives of energy planning, strengths and weaknesses for energy policies and planning, development of energy policies for production and consumption, the competitive trends of energy in future, policy for smart grid network infrastructure for community, country and global levels

298728 การอนุรักษ์พลังงานและเทคโนโลยีประสิทธิภาพพลังงาน 3 (2-2-5)

Energy Conservation and Energy Efficiency Technology

เทคโนโลยีการอนุรักษ์พลังงาน การเพิ่มประสิทธิภาพพลังงานด้านความร้อนและไฟฟ้า ในภาคครัวเรือนและภาคอุตสาหกรรม การวิเคราะห์ประสิทธิภาพและประสิทธิผลของเทคโนโลยี การเพิ่มมูลค่าให้กับธุรกิจและอุตสาหกรรม การต่อยอดการอนุรักษ์พลังงานและเทคโนโลยีพลังงาน

Energy conservation technology, thermal and electric energy efficiency enhancement in both of households and industries, analysis in efficiency and effectiveness of the technology, value adding for the business and industry, building on energy conservation and technology in advance

298729 การใช้พลังงานและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม 3 (2-2-5)

Energy Consumption and Environmental Impact

การใช้พลังงาน ประชากร อัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและจีดีพี ปัญหาสิ่งแวดล้อมจากการปลดปล่อยคาร์บอนของการใช้พลังงาน การลดลงของชั้นโอโซน ปัญหาโลกร้อน การป้องกันการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การตรวจสอบสภาพแวดล้อมที่ได้รับผลกระทบจากพลังงาน การใช้สมารถกริดเป็นเครื่องมือเพื่อการลดคาร์บอน การใช้ไฟฟ้าประสิทธิภาพสูงจากพลังงานทดแทนในระบบสมารถกริด สำหรับการปล่อยคาร์บอนต่ำ

Energy consumption, population, economic growth rate and GDP, environmental issues carbon emission from energy consumption, depletion of ozone layer, global warming, climate change protection, environmental impacted from energy investigation, smart grid for carbon reduction tool, electricity high efficiency from renewable energy in smart grid for low carbon emission

298730 **อัลกอริทึมและซอฟต์แวร์เพื่อการจัดการระบบสมาร์ตกริด** 3 (2-2-5)

Algorithm and Software for Smart Grid System Management

สถาปัตยกรรมระบบสมาร์ตกริด การควบคุมมาตรฐานและคุณภาพการผลิตไฟฟ้าที่เชื่อมต่อกับสมาร์ตกริด อัลกอริทึมของระบบจ่ายไฟฟ้าจากพลังงานสิ้นเปลืองร่วมกับพลังงานทดแทน ตรรกะและลำดับความต้องการพลังงานของภาระทางไฟฟ้า ประเภทของภาระไฟฟ้า การเขียนชุดโค้ดเพื่อการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ควบคุมอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง การแปลงกำลังไฟฟ้า ระบบส่ง การแบบริวมศูนย์และกระจายศูนย์ การติดตามและตรวจสอบระบบไฟฟ้าแบบเรียลไทม์ การเชื่อมต่อและตัดระบบไฟฟ้าในระบบสมาร์ตกริด

Smart grid system architecture, standard and quality control of power in smart grid system, algorithm of power integration between conventional energy and renewable energy, logic and priority of load demand and load characteristics, pseudo code for computer programming to control power electronics devices, power conversion, centralized and decentralized command systems, real-time tracking and monitoring of power systems, power connection and cut off in smart grid system

298731 **เศรษฐศาสตร์และการพัฒนาธุรกิจระบบสมาร์ตกริด** 3 (2-2-5)

Economics and Business Development for Smart Grid System

รูปแบบของโครงสร้างพื้นฐานสายส่งสมาร์ตกริด แผนและนโยบายการพัฒนาเครือข่ายสมาร์ตกริด อุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนอุปกรณ์ของระบบสมาร์ตกริด การผลิตและการใช้พลังงานไฟฟ้า การพัฒนาและวิธีการดำเนินธุรกิจด้านพลังงาน เศรษฐศาสตร์พลังงาน การวิเคราะห์โอกาสและความต้องการทางธุรกิจพลังงานในประเทศและระหว่างประเทศ นโยบายการลงทุนด้านพลังงาน กลยุทธ์ของแผนธุรกิจ การบริหารจัดการธุรกิจและการบริการ

Smart grid infrastructure configuration, policy and planning for smart grid development, manufacturing industry in parts and components for smart grid system, supply and demand of power consumption, development and procedure in energy business, energy economics, opportunities and demands analysis in domestic and international energy business, investment policies in energy, strategies of business plan, business management and service

298732 **การจัดการพลังงานชุมชน**

3 (2-2-5)

Energy Management for Community

การบริหารและจัดการพลังงานชุมชนเพื่อใช้แหล่งทรัพยากรพลังงานต้นกำเนิดในท้องถิ่นเป็นพลังงานแปรรูปของความร้อนและไฟฟ้าให้เกิดประสิทธิภาพและมีมูลค่าสูงสุด การพัฒนาธุรกิจการผลิตไฟฟ้าเพื่อลดภาระทางไฟฟ้าและเพื่อการจำหน่ายผ่านระบบสายส่งในชุมชน การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม การประเมินความเสี่ยง การมีส่วนร่วมของชุมชน การจัดตั้งองค์กรการปฏิบัติงาน การประกอบธุรกิจและเศรษฐศาสตร์พลังงานชุมชน

Community energy management by using effective local primary energy resources for conversion to high efficiency and high value thermal energy and electricity development in power producer business for load reduction and distributed in community transmission line, environmental impact assessment, risk assessment, community participation, organization establishment, practice and operation, community energy business and economics

298781 **วิทยานิพนธ์**

12 หน่วยกิต

Thesis

การค้นคว้าวิจัยเชิงลึก การกำหนดประเด็นโจทย์วิจัยให้ครอบคลุม การกำหนดหัวข้อวิทยานิพนธ์ที่ชัดเจน การทบทวนวรรณกรรมวิทยานิพนธ์ การเขียนโครงร่างวิทยานิพนธ์ การรายงานความก้าวหน้า รายงานปัญหาที่เกิดขึ้นในการวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึก และเขียนวิทยานิพนธ์ที่มีองค์ความรู้ในระดับได้ข้อเท็จจริง และสมมุติฐานที่เป็นคำตอบและสามารถนำไปสู่การแก้ปัญหาของโจทย์ในหัวข้อการวิจัยที่ชัดเจน ในด้านการจัดการพลังงานและสมาร์ทกริดเทคโนโลยี

Research, determination in research problems, determination in a research topic, literature reviews, writing proposal, progress report, research problem report, writing thesis with the knowledge gained from facts and hypothesis leading to the solution of research question in energy management and smart grid technology

298782 วิทยานิพนธ์**36 หน่วยกิต****Thesis**

การค้นคว้าวิจัยเชิงลึก การกำหนดประเด็นโจทย์วิจัยให้ครอบคลุม การกำหนดหัวข้อวิทยานิพนธ์ที่ชัดเจน การทบทวนวรรณกรรมวิทยานิพนธ์ การเขียนโครงร่างวิทยานิพนธ์ การรายงานความก้าวหน้า รายงานปัญหาที่เกิดขึ้นในการวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึก และเขียนวิทยานิพนธ์ที่มีองค์ความรู้ในระดับได้ข้อเท็จจริง สมมุติฐาน และมีหลักเกณฑ์ที่เป็นคำตอบและสามารถนำไปสู่การแก้ปัญหาของโจทย์ในหัวข้อการวิจัยที่ชัดเจน ในด้านการจัดการพลังงานและสมาร์ทกริดเทคโนโลยี

Advanced research, determination in comprehensive research problems, determination in a clear topic, literature reviews, writing proposal, progress report, research problem report, writing thesis with the knowledge gained from facts and hypothesis leading to the solution of research question in energy management and smart grid technology

298791 การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง**6 หน่วยกิต****Independent Study**

การค้นคว้า การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์และสังเคราะห์ การเขียนรายงานจากข้อเท็จจริงและสมมุติฐานที่ถูกต้อง การนำเสนอ และการอภิปราย การเผยแพร่ ในหัวข้อทางด้านการจัดการพลังงานและสมาร์ทกริดเทคโนโลยี

Studying, collecting data, analyzing and synthesizing, report writing, presenting, discussing in energy management and smart grid technology

ความหมายของเลขรหัสสาขาวิชา

1. เลขสามลำดับแรก	หมายถึง	สาขาวิชา
2. เลขในลำดับที่ 4	หมายถึง	ระดับบัณฑิตศึกษา
2.1 เลข 7	หมายถึง	รายวิชาในระดับปริญญาโท
2.2 เลข 8	หมายถึง	รายวิชาในระดับปริญญาเอก
3. เลขในลำดับที่ 5	หมายถึง	หมวดหมู่ในสาขาวิชา
3.1 เลข 1	หมายถึง	หมวดวิชาเฉพาะด้าน เอกบังคับ
3.2 เลข 2,3	หมายถึง	หมวดวิชาเฉพาะด้าน วิชาเอกเลือก
3.3 เลข 8	หมายถึง	หมวดวิชาวิทยานิพนธ์
3.4 เลข 9	หมายถึง	หมวดการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
4. เลขในลำดับที่ 6	หมายถึง	อนุกรมของรายวิชา