

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน
Bachelor of Engineering Program in Energy Engineering
วศ.บ. (วิศวกรรมพลังงาน) B.Eng. (Energy Engineering)
หลักสูตรใหม่ พุทธศักราช 2559

ปรัชญา

ผลิตบัณฑิตที่รอบรู้ด้านวิศวกรรมพลังงานที่สามารถบูรณาการความรู้เพื่อจัดการพลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณลักษณะ ดังนี้

1. ให้มีความรู้ความสามารถทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติด้านวิศวกรรมพลังงาน ที่สามารถควบคุมดูแลการใช้พลังงานและกำหนดมาตรการในการอนุรักษ์พลังงานในระบบต่างๆอย่างมีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเพื่อตอบสนองความต้องการของประเทศและท้องถิ่น
2. สามารถนำทักษะด้านวิศวกรรมพลังงานทักษะด้านการสื่อสารทั้งภาษาประจำชาติและภาษาสากล ทักษะด้านการจัดการ และทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นโดยบูรณาการองค์ความรู้เพื่อพัฒนาชุมชนและภูมิภาคให้มีความยั่งยืน
3. ให้มีจิตสำนึกสาธารณะ และตระหนักถึงการเรียนรู้ตลอดชีวิต มีคุณธรรม จริยธรรม สามารถพัฒนานวัตกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อสังคมและชุมชน

จำนวนหน่วยกิต

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 148 หน่วยกิต

โครงสร้างหลักสูตร

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
1.1) กลุ่มภาษา	9	หน่วยกิต
1.2) กลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	12	หน่วยกิต
1.3) กลุ่มคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	9	หน่วยกิต
2) หมวดวิชาเฉพาะ	112	หน่วยกิต
2.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	21	หน่วยกิต
2.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานวิศวกรรม	32	หน่วยกิต
2.3) กลุ่มวิชาเอกบังคับ	43	หน่วยกิต
2.4) กลุ่มวิชาเอกเลือก	9	หน่วยกิต
2.5) วิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ/สหกิจศึกษา	7	หน่วยกิต
3) หมวดวิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต

รายวิชา

	1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
	1.1) กลุ่มภาษา	9	หน่วยกิต
1500110	ภาษาไทยเพื่อการสื่อความหมาย Thai Language for Communication		3(3-0-6)
1500111	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารและทักษะการเรียนรู้ English for Communication and Study Skills		3(3-0-6)
1500112	ภาษากับวัฒนธรรม Language and Culture		3(3-0-6)
	1.2) กลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	12	หน่วยกิต
2500113	ความจริงกับการพัฒนาชีวิต Truth and Development of Life		3(3-0-6)
2500114	สุนทรียภาพเพื่อการพัฒนาตน Aesthetics for Self Development		3(3-0-6)
2500115	วิถีไทยสู่สังคมโลก Thai Living to Global Society		3(3-0-6)
2500116	กฎหมายในชีวิตประจำวัน Laws in Daily Life		3(3-0-6)
	1.3) กลุ่มคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	9	หน่วยกิต
4000115	วิทยาศาสตร์กับดุลยภาพของชีวิต Sciences and Equilibrium of Life		3(2-2-5)
4000116	การแก้ปัญหาชีวิตเชิงบูรณาการ Integrated Problem Solving		3(3-0-6)
4000117	เทคโนโลยีกับการพัฒนา Technology and Development		3(3-0-6)
	2.) หมวดวิชาเฉพาะ	112	หน่วยกิต
	2.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	21	หน่วยกิต
4011305	ฟิสิกส์ 1 Physics 1		3(3-0-6)
4011601	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 Physics Laboratory 1		1(0-3-1)
4011306	ฟิสิกส์ 2 Physics 2		3(3-0-6)
4011602	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 Physics Laboratory 2		1(0-3-1)

4021105	เคมี 1 Chemistry 1	3(3-0-6)
4021106	ปฏิบัติการเคมี 1 Chemistry Laboratory 1	1(0-3-1)
4091403	แคลคูลัส 1 Calculus 1	3(3-0-6)
4092403	แคลคูลัส 2 Calculus 2	3(3-0-6)
4093404	สมการเชิงอนุพันธ์ Differential Equations	3(3-0-6)

2.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานวิศวกรรม

32 หน่วยกิต

5502103	ภาษาอังกฤษเทคนิค Technical English	3(3-0-6)
5503102	ภาษาอังกฤษในงานอุตสาหกรรม English for Industrial Works	3(3-0-6)
5681201	เขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	3(2-2-5)
5681202	กลศาสตร์วิศวกรรม Mechanical Engineering	3(3-0-6)
5682203	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3(3-0-6)
5682204	วงจรไฟฟ้า Electric Circuits	3(3-0-6)
5684205	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(2-2-5)
5682206	เทอร์โมไดนามิกส์ Thermodynamics	3(3-0-6)
5682207	กลศาสตร์ของไหล Fluid Mechanics	3(3-0-6)
5682208	การถ่ายเทความร้อน Heat Transfer	3(3-0-6)
5681209	ปฏิบัติการพื้นฐานทางวิศวกรรม 1 Basic Engineering Workshop 1	1(0-3-1)
5682210	ปฏิบัติการพื้นฐานทางวิศวกรรม 2 Basic Engineering Workshop 2	1(0-3-1)

2.3) กลุ่มวิชาเอกบังคับ		43	หน่วยกิต
5682311	เครื่องจักรกลไฟฟ้า Electrical Machines		3(3-0-6)
5682312	ระบบผลิตและการส่งจ่ายไฟฟ้า Electrical Production, Transmission and Distribution		3(3-0-6)
5682313	เครื่องมือวัดและการวัดทางพลังงาน Energy Instruments and Measurement		3(2-2-5)
5683314	การตรวจสอบและวิเคราะห์การใช้พลังงาน Energy Audit and Analysis		3(2-2-5)
5683315	วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง Power Plant Engineering		3(3-0-6)
5683316	การทำความเย็นและปรับอากาศ Refrigeration and Air conditioning		3(3-0-6)
5683317	พลังงานหมุนเวียน Renewable Energy		3(3-0-6)
5683318	การจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม Energy and Environmental Management		3(3-0-6)
5683319	การอนุรักษ์พลังงานความร้อนในโรงงานอุตสาหกรรม Thermal Energy Conservation in Factory		3(3-0-6)
5683320	การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าในโรงงานอุตสาหกรรม Electrical Energy Conservation in Factory		3(3-0-6)
5683321	การอนุรักษ์พลังงานในอาคาร Energy Conservation in Building		3(3-0-6)
5683322	ปฏิบัติการวิศวกรรมพลังงาน 1 Energy Engineering Laboratory 1		1(0-3-1)
5683323	ปฏิบัติการวิศวกรรมพลังงาน 2 Energy Engineering Laboratory 2		1(0-3-1)
5682324	เศรษฐศาสตร์พลังงาน Energy Economics		3(3-0-6)
5684325	สัมมนาทางวิศวกรรมพลังงาน Seminar on Energy Engineering		1(0-3-1)
5683326	การดูงานด้านวิศวกรรมพลังงาน Plant Visit on Energy Engineering		1(0-3-1)

5683327	โครงการวิศวกรรมพลังงาน 1 Energy Engineering Project 1	1(0-3-1)
5684328	โครงการวิศวกรรมพลังงาน 2 Energy Engineering Project 2	2(0-6-3)
2.4) กลุ่มวิชาเอกเลือก		เลือกเรียน ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต
5683429	ระบบคุณภาพและความปลอดภัย Quality System and Safety	3(3-0-6)
5683430	เครื่องจักรกลในอาคาร Building Machinery	3(3-0-6)
5683431	พลังงานแสงอาทิตย์และการประยุกต์ใช้งาน Solar Energy and Applications	3(3-0-6)
5683432	พลังงานชีวมวลและการประยุกต์ใช้งาน Biomass Energy and Applications	3(3-0-6)
5683433	พลังงานลมและการประยุกต์ใช้งาน Wind Energy and Applications	3(3-0-6)
5684434	วิศวกรรมส่องสว่าง Illumination Engineering	3(3-0-6)
5684435	การวางผังโรงงานอุตสาหกรรม Industrial Plant Layout	3(3-0-6)
5684436	วิศวกรรมคุณค่า Value Engineering	3(3-0-6)
5684437	ผู้ตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน Energy Management System Inspector and Accreditor	3(3-0-6)
5684438	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมพลังงาน Special Topics on Energy Engineering	3(3-0-6)
2.5) วิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ/สหกิจศึกษา		7 หน่วยกิต
บังคับเรียน 2 หน่วยกิต		
5683539	เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพและเตรียมฝึกสหกิจศึกษา Pre Professional Internship and Cooperative Education	2(90)
เลือกเรียน 1 รายวิชา		
5684540	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ Professional Internship	5(450)

หรือ

5684541 สหกิจศึกษา
Cooperative Education

5(450)

3.) หมวดวิชาเลือกเสรี

6 หน่วยกิต

เลือกจากรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร โดยไม่ซ้ำซ้อนกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้วและต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จหลักสูตรของสาขาวิชานี้ ซึ่งนักศึกษาสามารถเลือกเรียนได้ตามความถนัดและความสนใจและต้องไม่เป็นรายวิชาในสาขาวิชาเอกนั้น

คำอธิบายรายวิชา

	1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
	1.1) กลุ่มภาษา		9 หน่วยกิต
1500110	ภาษาไทยเพื่อการสื่อความหมาย Thai Language for Communication ความสำคัญของภาษาไทย การใช้ภาษาไทยในการสื่อความหมายอย่างถูกต้องและเหมาะสม การใช้ทักษะทางภาษาที่สัมพันธ์กันในการจับใจความสำคัญ การขยายความ การย่อความ การสรุปความ การวิเคราะห์ การวิจารณ์ การตีความ และการสังเคราะห์ ทักษะการฟัง การอ่าน การพูด และการเขียนอย่างมีมารยาทและมีคุณภาพ การนำเสนอผลการศึกษาค้นคว้าทางวิชาการด้วยลายลักษณ์อักษร วาจา และสื่อประสม		3(3-0-6)
1500111	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารและทักษะการเรียนรู้ English for Communication and Study Skills Oral communication skills and listening comprehension skills to gain confidence and fluency in interpersonal and presentational communication. Basic study skills: reading, writing and those required for vocabulary development and information retrieval used for undertaking basic research.		3(3-0-6)
1500112	ภาษากับวัฒนธรรม Language and Culture ความสัมพันธ์ระหว่างภาษาและวัฒนธรรมเพื่อการดำเนินชีวิตและพัฒนาวิชาชีพ การกระทบทางวัฒนธรรมกับภาษาที่มีต่อกัน อิทธิพลของวัฒนธรรมที่มีต่อวิวัฒนาการของภาษา ขนบธรรมเนียมประเพณีและศิลปวัฒนธรรม วัฒนธรรมกับการใช้ภาษาในกลุ่มอาเซียน ภาษาถิ่น เพื่อการการอยู่ร่วมกันอย่างสันติ ความเจริญของภาษา การใช้ภาษาในวรรณกรรมอย่างมีศิลปะ		3(3-0-6)
	1.2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	12	หน่วยกิต
2500113	ความจริงกับการพัฒนาชีวิต Truth and Development of Life ทฤษฎีต่างๆ เกี่ยวกับความหมายของชีวิต ทางด้านวิทยาศาสตร์ ด้านศาสนา ด้านสังคม จิตนิยม วัตถุนิยม การกำเนิดและวิวัฒนาการของชีวิต ปรัชญาต่างๆ ในการดำรงชีวิตการให้คุณค่าของชีวิต การพัฒนาคุณภาพชีวิต ความรับผิดชอบต่อหน้าที่ของตนเอง ครอบครัว และสังคม การมีจิตสำนึกหรือความตระหนัก และการเสียสละต่อส่วนรวม		3(3-0-6)
2500114	สุนทรียภาพเพื่อการพัฒนาตน Aesthetics for Self Development การรับรู้สุนทรียภาพในความงามของธรรมชาติ การสร้างสรรค์งานศิลปกรรมของมนุษย์ ด้านความเชื่อ ศาสนา สังคม บนพื้นฐานแห่งการมองเห็น การได้ยิน การเคลื่อนไหวที่แสดงถึงความสามารถในการแสดงออกเชิงสร้างสรรค์งานศิลปกรรมแต่ละแบบ การพัฒนาทางอารมณ์และสังคม การส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรม การนำศิลปะมาประยุกต์ การแสวงหาความรู้และการสร้างสรรค์ศิลปะที่		3(3-0-6)

นำไปสู่การเข้าใจตนเอง เข้าใจผู้อื่น และรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง

2500115 **วิถีไทยสู่สังคมโลก** 3(3-0-6)

Thai Living to Global Society

ความสัมพันธ์และการบูรณาการของสังคมไทยและสังคมโลก ทางด้านสังคมวัฒนธรรม เศรษฐกิจ การเมือง การปกครอง ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การนำปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตในปัจจุบัน สร้างความตระหนักในคุณค่าวัฒนธรรม และการร่วมกิจกรรมสืบสานวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมประเพณีไทย และท้องถิ่น การวิเคราะห์ประเด็นเกี่ยวกับวิวัฒนาการ ผลกระทบ การผสมผสาน การกลืนกลาย ความร่วมมือ และความขัดแย้ง ในระดับชุมชน ระดับประเทศและระหว่างประเทศ

2500116 **กฎหมายในชีวิตประจำวัน** 3(3-0-6)

Laws in Daily Life

กฎหมายรัฐธรรมนูญที่เกี่ยวกับสิทธิและหน้าที่ของพลเมือง ประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ กฎหมายทรัพย์สินทางปัญญา ประมวลกฎหมายอาญา และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน เช่น พระราชบัญญัติจราจรทางบก พระราชบัญญัติยาเสพติดให้โทษ พระราชบัญญัติทะเบียนราษฎร พระราชบัญญัติเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและสิทธิชุมชน

1.3) **กลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี** 9 หน่วยกิต

4000115 **วิทยาศาสตร์กับดุลยภาพของชีวิต** 3(2-2-5)

Sciences and Equilibrium of Life

ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การเปลี่ยนแปลงที่มีผลกระทบต่อภาวะสุขภาพของสังคมไทยและสังคมโลก สถานการณ์ปัญหาสุขภาพ พฤติกรรมการบริโภค พฤติกรรมสุขภาพทางเพศ ปัญหาความเครียด การเสพยาเสพติด การเสพยาและบุหรี่ยาเสพติดและผลิตภัณฑ์ทางธรรมชาติที่มีผลกระทบต่อสุขภาพ การตระหนักรู้เท่าทันการอนุรักษ์พลังงานและภัยพิบัติธรรมชาติ แบบแผนการดำเนินชีวิตแบบองค์รวมในชีวิตประจำวันที่มีความพอดี และการฝึกปฏิบัติออกกำลังกายเพื่อพัฒนาดุลยภาพของชีวิต

4000116 **การแก้ปัญหาเชิงบูรณาการ** 3(3-0-6)

Integrated Problem Solving

การเสริมสร้างทักษะพัฒนาการคิด และการตัดสินใจตามหลักการแนวคิดแบบต่างๆของมนุษย์ ตรรกวิทยา การคิดเชิงสังคมศาสตร์ การคิดเชิงศาสนศาสตร์ การคิดเชิงวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ การคิดเชิงจิตวิทยา โดยเน้นการบูรณาการ คิดแบบองค์รวม และการคิดเพื่อแก้ปัญหาในโลกสมัยใหม่ สำหรับการดำเนินชีวิตอย่างมีความสุข

4000117 **เทคโนโลยีกับการพัฒนา** 3(3-0-6)

Technology and Development

ความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีกับการพัฒนาคุณภาพชีวิตและสภาพแวดล้อมการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในด้านต่าง ๆ ได้แก่ การศึกษา ศาสนา วัฒนธรรม อาชีพ และการสื่อสาร

เปรียบเทียบข้อดี ข้อเสีย ของเทคโนโลยีที่มีผลต่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน

	2) หมวดวิชาเฉพาะ	112	หน่วยกิต
	2.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	21	หน่วยกิต
4011305	ฟิสิกส์ 1 Physics I		3(3-0-6)

การวัด ความแม่นยำและความเที่ยงตรงในการวัด หน่วย ปริมาณสเกลาร์ และเวกเตอร์ ตำแหน่งและการเคลื่อนที่ของวัตถุ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน งาน กำลัง พลังงาน กฎการอนุรักษ์ของพลังงานและโมเมนตัม ความยืดหยุ่นของวัตถุ คลื่นกล ปรากฏการณ์ทางความร้อน หลักการเบื้องต้นทางอุณหพลศาสตร์ การขยายตัว การเปลี่ยนสถานะ และการถ่ายเทความร้อน

Measurement, accuracy and precision of measurement, unit, scalar and vector quantity, position and motion of object, Newton's laws of motion, work, power, energy, conservation law of energy and momentum, elasticity, mechanical wave, heat phenomena, basic principles of Thermodynamics, expansion, phase change and heat transfer.

4011601	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 Physics Laboratory 1		1(0-3-1)
---------	---	--	----------

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาฟิสิกส์ 1 ไม่น้อยกว่า 10 ปฏิบัติการ
Experimental laboratory covers in the contents of Physics 1 The experiments must be completed with at least 10 experiments.

4011306	ฟิสิกส์ 2 Physics 2		3(3-0-6)
---------	------------------------	--	----------

ประจุไฟฟ้า กฎของคูลอมบ์ สนามไฟฟ้า กฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า ความจุไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า กฎของโอห์ม กฎของเคอร์ชอฟฟ์ แรงของรอรเรนซ์ สนามแม่เหล็กอันเนื่องมาจากกระแสไฟฟ้า แรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำ สารแม่เหล็ก การแกว่งกวัดของสนามไฟฟ้า แสงเชิงเรขาคณิต สเปกตรัมของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทฤษฎีสัมพันธภาพพิเศษ โครงสร้างอะตอม กัมมันตภาพรังสี นิวเคลียสและ การสลายนิวเคลียส

Electrical charge, Coulomb's law, electric field, Gauss' law, electric potential, capacitance, electric current, Ohm's Law, Kirchhoff's law, Lorenz force, magnetic fields from electric current, induced electromotive force, magnetic substance, oscillation of electric field, geometrical optic, spectrum of electromagnetic wave, theory of special relativity, atomic structure, radioactive elements, nucleus and decay.

ปริพันธ์ เทคนิคการหาปริพันธ์และการประยุกต์ อนุกรมอนันต์ ฟังก์ชันหลายตัวแปร ลิมิต และความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้น

Integration, integration techniques and applications, infinity series, function of multi variables, limit and continuity functions of multi variables, partial differential, simple derivative equations.

4093404 สมการเชิงอนุพันธ์ 3(3-0-6)

Differential Equations

วิชาบังคับก่อน : 5681149 แคลคูลัส 2

สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสอง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสูงและการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์ที่มีสัมประสิทธิ์เป็นตัวแปร ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น ผลการแปลงลาปลาซและการประยุกต์ อนุกรมฟูเรียร์ เงื่อนไขขอบเขต และ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเบื้องต้น

First order differential equation, second order differential equation, high order differential equation and applications, differential equations with variable coefficient, linear differential equations, Laplace transform and applications, Fourier's series, boundary condition and introduction to partial differential equations.

2.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานวิศวกรรม

32 หน่วยกิต

5502103 ภาษาอังกฤษเทคนิค 3(3-0-6)

Technical English

พัฒนาการอ่าน การเขียน การฟัง และการพูดภาษาอังกฤษที่ใช้ในเทคโนโลยีสาขาต่างๆ ศัพท์ทางเทคนิค และสำนวนภาษาอังกฤษที่มีความหมายเฉพาะทาง การสื่อสารภาษาอังกฤษในการทำงานที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสาขาต่างๆ

Improvement of English through reading, writing, listening and speaking in the topics related in the technology field, technical terms and expressions in specific purpose, English communication skills in related technology fields.

5503102 ภาษาอังกฤษในงานอุตสาหกรรม 3(3-0-6)

English for Industrial Works

ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในงานด้านอุตสาหกรรม การอ่านบทความด้านเทคนิค การอ่านคู่มือการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ การเขียนรายงาน การติดต่อสื่อสารภายในองค์กร อุตสาหกรรมด้วยบันทึก และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ การบรรยายหรือนำเสนอสั้นๆในงานด้านอุตสาหกรรม

English language skills for communication in the industry, reading in technical articles, tools and equipment hand books, report writing. communication within the industrial organization with recording and electronic media. lecture or short presentation in the industry.

5681201 **เขียนแบบวิศวกรรม** 3(2-2-5)
Engineering Drawing

อุปกรณ์เขียนแบบและการใช้ การเขียนรูปเรขาคณิต ตัวอักษรและตัวเลข การเขียนแบบภาพ
ออร์โทกราฟฟิก การกำหนดขนาด การเขียนภาพตัด การเขียนแบบภาพไอโซเมตริกและภาพออบลิก การ
เขียนภาพสเก็ตช์ ความหมายของผิวงาน ระบบงานสวมและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน การเขียนแบบการยึด
ตรึง การเขียนแบบสั่งงาน และการใช้โปรแกรมช่วยเขียนแบบเบื้องต้น

Drafting instruments and usage, geometry drawing, lettering and numbering
drawing, orthographic drawing, dimensions, sections views drawing, isometric and oblique
drawing, freehand sketching, surface texture, fits and tolerance, fasteners, working drawing
and introduction to computer aided drafting.

5681202 **กลศาสตร์วิศวกรรม** 3(3-0-6)
Engineering Mechanics

ระบบของแรง แรงและแรงรวมในสามมิติ การสมดุลของแรงในสามมิติ แรงเสียดทาน
จุดศูนย์กลาง โมเมนต์ความเฉื่อย รวมถึงการวิเคราะห์แรงกระทำภายในโครงสร้างของเครื่องจักรกล แรง
สถิตย์ จลนพลศาสตร์ และจลศาสตร์ของอนุภาค วัตถุเกร็ง การเคลื่อนที่ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน งาน
พลังงานและ แรงดล

Force system, force and resulting force in three dimensional coordinate, force
equilibrium in three dimensional coordinate, frictions, center of gravity, moment of
inertia and internal force analysis of mechanical structure, statics, kinematics and kinetics
of particles, rigid bodies, motion, Newton's law of motion, work, energy and impulsive
force.

5682203 **วัสดุวิศวกรรม** 3(3-0-6)
Engineering Materials

คุณลักษณะทางวิศวกรรมวัสดุ ในกลุ่มโลหะ พลาสติก แอสฟัลต์ เซรามิกส์ ไม้และ
คอนกรีต แผนภูมิสมดุลวัฏภาคและการแปลความหมาย การทดสอบคุณสมบัติวัสดุ การศึกษาโครงสร้าง
มหภาคและจุลภาคซึ่งสัมพันธ์กับคุณสมบัติต่างๆทางวิศวกรรม กระบวนการผลิตสำหรับผลิตภัณฑ์วัสดุ
วิศวกรรม

Characteristic of materials in term of engineering materials for variety groups
of : metals, plastics, asphalt, ceramics, , wood and concrete, phase equilibrium diagram
and interpretations, testing the properties of materials, study of macro and micro
structures in relationship with the properties of engineering materials ,manufacturing
processes for engineering materials.

5682204 วงจรไฟฟ้า 3(3-0-6)
Electric Circuits

พื้นฐานวงจรไฟฟ้า ตัวต้านทาน ตัวเหนี่ยวนำ ตัวเก็บประจุ วงจรไฟฟ้ากระแสตรง วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า เฟเซอร์ไดอะแกรม วงจรดิจิทัลและอุปกรณ์ดิจิทัล วงจรแม่เหล็ก

Fundamental of electrical circuits, resistance, conductance, capacitance, DC circuits, AC circuits, electrical circuit analysis, phasor diagram, digital circuits and digital equipments and magnetic circuits.

5684205 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)
Computer Programming

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ การประมวลผล ข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ ภาษาคอมพิวเตอร์ การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และฝึกการเขียน โปรแกรมในปัญหาต่าง ๆ เช่น การเรียงลำดับข้อมูล การหาข้อมูล เป็นต้น

Introduction to computer , computer components, electronic data processing, computer languages, computer programming and practice about computer programming to solve the specific problems such as data sorting, data searching and etc.

5682206 เทอร์โมไดนามิกส์ 3(3-0-6)
Thermodynamics

นิยามและความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอุณหพลศาสตร์ คุณสมบัติของสารบริสุทธิ์ ก๊าซอุดมคติ และก๊าซจริง งานและความร้อน กฎข้อที่ศูนย์ของอุณหพลศาสตร์ กฎข้อที่หนึ่งของอุณหพลศาสตร์สำหรับ ระบบปิดและระบบเปิด เอนทัลปี กฎข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์ เครื่องจักรกลความร้อน วัฏจักรของ คาร์โนต์ และเอนโทรปี

Definition and basic concepts of Thermodynamics, properties of pure substances, ideal and real gas, work and heat, zeroth law of thermodynamics, the first law of thermodynamics for closed and open systems, enthalpy, the second law of thermodynamics, heat engines, Carnot cycle and entropy.

5682207 กลศาสตร์ของไหล 3(3-0-6)
Fluid Mechanics

สมบัติของของไหล สมดุลสถิตของของไหล ชนิดของการไหล วิธีการวิเคราะห์การไหล แบบต่อเนื่อง สมการโมเมนตัมและพลังงานสำหรับปริมาตรควบคุม ความสัมพันธ์ของความเค้นกับความเครียด ของของไหลแบบนิวโตเนียน สมการของความต่อเนื่องและการเคลื่อนที่ การไหลในท่อ การไหลแบบอัดตัวและ อัดตัวไม่ได้ และเครื่องจักรกลกังหัน

Fluid properties, static equilibrium of fluid, types of fluid flow, analysis method of continuity flow, momentum and energy equations for control volume, relation of stress and strain for Newtonian fluid, continuity and motion equation, fluid flow in the pipe, compressible and incompressible flow and turbine machinery.

5682208 การถ่ายเทความร้อน 3(3-0-6)

Heat Transfer

วิชาบังคับก่อน : 5682206 เทอร์โมไดนามิกส์

การถ่ายเทความร้อนโดยการนำ การพา และการแผ่รังสี สภาพนำความร้อนของวัสดุตัวนำและฉนวน การนำความร้อนภายใต้สภาวะคงตัวสำหรับ 1 มิติและ 2 มิติ การนำความร้อนแบบไม่คงตัว เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน หลักเกณฑ์เบื้องต้นของการพาความร้อนและการแผ่รังสี การพาความร้อนแบบธรรมชาติและบังคับ

Heat transfer through conduction, convection and radiation, thermal conductivity of conductors and insulators, steady state conduction for one and two dimensions, unsteady state conduction, heat exchanger, basic principle of convection and radiation, natural and forced convection.

5681209 ปฏิบัติการพื้นฐานทางวิศวกรรม 1 1(0-3-1)

Basic Engineering Workshop 1

ปฏิบัติการใช้เครื่องมือทางกล งานตะไบปรับผิว งานกลึง งานไส งานเชื่อมและขึ้นรูปโลหะแผ่น

Practice about the usage of mechanical instruments , workbench, turning, welding, and metal sheet formation.

5682210 ปฏิบัติการพื้นฐานทางวิศวกรรม 2 1(0-3-1)

Basic Engineering Workshop 2

ปฏิบัติการใช้เครื่องมือทางไฟฟ้า การต่อชุดควบคุมมอเตอร์ การเดินสายไฟฟ้าและการต่อเครื่องใช้ไฟฟ้า

Practice about the usage of electrical instruments , connection of motor control devices, wiring and connection of electrical devices.

2.3) กลุ่มวิชาเอกบังคับ เรียน

43 หน่วยกิต

5682311 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 3(3-0-6)
Electrical Machines

แหล่งจ่ายพลังงานไฟฟ้า หลักการแปลงพลังงานของแม่เหล็กไฟฟ้าและเครื่องจักรกลไฟฟ้า องค์ประกอบหลักของเครื่องจักรกลไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้า วิธีการควบคุมความเร็วรอบ มอเตอร์ และการประหยัดพลังงานของเครื่องจักรกลไฟฟ้า

Energy suppliers, principles of energy transform for electromagnetic and electromechanical machines, main components of electromechanical appliances, transformer, and electrical motor, controlling of motor speed drive and energy conservation of electromechanical appliances.

5682312 ระบบผลิตและการส่งจ่ายไฟฟ้า 3(3-0-6)
Electric Power Generation ,Transmission and Distribution
วิชาบังคับก่อน : 5682311 เครื่องจักรกลไฟฟ้า

การผลิตไฟฟ้า การส่งจ่ายไฟฟ้าและการจำหน่าย การคิดอัตราค่าไฟฟ้าประเภทต่างๆ การลดการสูญเสียในระบบไฟฟ้า การจัดสมดุลของกระแสไฟฟ้า การคิดค่าตัวประกอบกำลังไฟฟ้าและการปรับปรุง และการลดค่าพลังไฟฟ้าสูงสุด

Electricity generating , electricity transmission and distribution, electricity tariff, loss reduction in power system, electrical load balance, power factor calculation and improvement, and demand charge reduction.

5682313 เครื่องมือวัดและการวัดทางพลังงาน 3(2-2-5)
Energy Instruments and Measurement

ประเภทส่วนประกอบของเครื่องมือวัดทางด้านพลังงาน หลักการการทำงานของเครื่องมือวัดทางด้านความร้อนและไฟฟ้า การใช้เครื่องมือวัด เทคนิคการวัด ความถูกต้องและความเชื่อถือได้ของการวัด การวัดโดยใช้เครื่องมือวัดทางพลังงานต่างๆ เช่น เครื่องวัดไอเสีย เครื่องวัดอัตราการไหลของไหล เครื่องมือวัดความดัน เครื่องมือวัดอุณหภูมิ ความชื้น ความเร็วลม เครื่องมือวัดแรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า กำลังไฟฟ้า และเครื่องมือวัดความเข้มของการส่องสว่าง เป็นต้น

Types and compartment of energy audit instruments, principle of thermal and electrical energy audit instruments, operational of energy audit instruments, measurement techniques, accuracy and reliability of measurement, energy audit instrumentation including with the measurement of exhaust gas , fluid flow , pressure, temperature, humidity, flow, voltage, current, power and electrical energy consumption and lighting intensity.

5683314 การตรวจสอบและวิเคราะห์การใช้พลังงาน 3(2-2-5)

Energy Audit and Analysis

วิชาบังคับก่อน : 5682313 เครื่องมือวัดและการวัดทางพลังงาน

ขั้นตอนและวิธีการตรวจวัด ตัวแปรต่างๆในการตรวจวัดทางพลังงานในระบบต่างๆ การวิเคราะห์ศักยภาพการอนุรักษ์พลังงานระดับองค์กร สัดส่วนการใช้พลังงานของอุปกรณ์หลัก การวิเคราะห์การใช้พลังงานระดับผลิตภัณฑ์ แผนผังกระบวนการและดัชนีการใช้พลังงาน การวิเคราะห์ระดับอุปกรณ์ การหาประสิทธิภาพการใช้พลังงานรายอุปกรณ์/เครื่องจักร และการฝึกปฏิบัติตรวจสอบและวิเคราะห์การใช้พลังงาน

Steps and energy audit methodology, main variables for energy audit in various systems , analysis of energy conservation potential for institutional level, energy consumption ratio of main appliances, analysis of energy usage and energy conservation potential for product level, flow diagram and energy index, energy analysis for appliances level, energy efficiency for each of appliance/ machine and laboratory practice about energy audit and energy analysis.

5683315 วิศวกรรมโรงจักรต้นกำเนิด 3(3-0-6)

Power Plant Engineering

วิชาบังคับก่อน : 5682206 เทอร์โมไดนามิกส์

ระบบโรงจักรต้นกำเนิด การออกแบบและวิเคราะห์ระบบต้นกำเนิด เชื้อเพลิงและการเผาไหม้ ต้นกำเนิดพลังงาน เครื่องจักรต้นกำเนิดพลังงานกล กังหันลม กังหันน้ำ เครื่องยนต์พลังงานความร้อน โรงจักรพลังน้ำ โรงจักรกังหันไอน้ำ โรงจักรกังหันก๊าซ โรงจักรพลังงานความร้อนร่วม โรงจักรพลังงานนิวเคลียร์ และเทคโนโลยีเกี่ยวกับโรงจักรต้นกำเนิด และเทคโนโลยีการควบคุมมลพิษจากโรงไฟฟ้า

Power plant systems, design and analysis of power plant system , fuel and combustion, energy sources, prime mover, wind turbines, water turbines, heat engines, hydrothermal power plant, gas turbine power plant, co generation, nuclear power plants including with power plants technology and pollution and emission control technologies for power plants.

5683316 การทำความเย็นและปรับอากาศ 3(3-0-6)

Refrigeration and Air Conditioning

วิชาบังคับก่อน : 5682208 การถ่ายเทความร้อน

หลักการทำความเย็นเบื้องต้น สารทำความเย็น การออกแบบท่อสารทำความเย็น แผนภูมิไซโครเมตริก ระบบการทำความเย็นแบบดูดกลืน การประมาณภาระการทำความเย็น ระบบปรับอากาศชนิดต่างๆ อุปกรณ์ปรับอากาศ การออกแบบระบบท่อส่งลมเย็นและการกระจายอากาศ การควบคุม

ระบบการปรับอากาศเบื้องต้นและการระบายอากาศ การหาค่าประสิทธิภาพการทำความเย็นและแนวทางการอนุรักษ์พลังงานในระบบการทำความเย็นและปรับอากาศ

Basic principle of refrigeration, refrigerants, refrigerants piping design, psychometric chart, absorption refrigeration, cooling load estimation, various types of air conditioning systems, air conditioning equipments, air distribution and duct system design, basic controls of air condition and ventilation system, refrigeration efficiency calculation and energy conservation measuring for refrigeration and air condition system.

5683317 พลังงานหมุนเวียน 3(3-0-6)
Renewable Energy

ทรัพยากรพลังงานหมุนเวียน พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานชีวมวล พลังงานจากขยะ พลังงานลม พลังงานความร้อนใต้พิภพ พลังงานน้ำ พลังงานคลื่น พลังงานน้ำขึ้นน้ำลง พลังงานความร้อนมหาสมุทร รวมถึงเทคโนโลยีที่ใช้ในการเปลี่ยนรูปทรัพยากรพลังงานรูปแบบต่างๆเป็นพลังงานที่นำไปใช้ประโยชน์

Renewable energy resources, solar energy, biomass energy, waste to energy, wind energy, geothermal energy, hydro energy, wave energy, tidal energy, ocean thermal energy and including with the conversion technology of all types of energy resources.

5683318 การจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)
Energy and Environmental Management

กฎหมาย ระเบียบ สนธิสัญญา และมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก คาร์บอนเครดิต คาร์บอนฟุตพริ้นท์ วอเตอร์ฟุตพริ้นท์ ระบบการจัดการพลังงานและการจัดทำรายงาน การประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการผลิตและใช้พลังงาน

Laws, regulations, treaties and standard related to energy and environment conservation, reduction of greenhouse gas production, carbon credit, carbon footprint, water footprint, energy management system and energy report writing, environmental report writing and environmental impact evaluation from energy production and usage.

5683319 การอนุรักษ์พลังงานความร้อนในโรงงานอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
Thermal Energy Conservation in Factory

วิชาบังคับก่อน : 5683314 การตรวจสอบและวิเคราะห์การใช้พลังงาน

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพลังงาน ประเภทของพลังงาน หน่วยวัดพลังงานและการแปลงหน่วยพลังงาน การหาดัชนีการใช้พลังงาน แนวทางการอนุรักษ์พลังงานความร้อนในโรงงานอุตสาหกรรม ตามกฎหมายอนุรักษ์พลังงาน การอนุรักษ์พลังงานด้านความร้อนจากอุปกรณ์/เครื่องจักรต่างๆ ครอบคลุมทั้งระดับการบริหารจัดการ การปรับปรุง และการเปลี่ยนอุปกรณ์ในอุปกรณ์/ เครื่องจักรต่างๆด้านความ

ร้อน เช่น ระบบหม้อไอน้ำ อุปกรณ์ที่ใช้ไอน้ำและเตาเผา การนำความร้อนทิ้งกลับมาใช้ใหม่ การวิเคราะห์ความคุ้มค่า และกรณีศึกษา

Foundation of energy, energy forms, unit and conversion, energy index calculation, guidelines of thermal energy conservation in factory as defined by energy conservation law, thermal energy conservation in appliances, machines by using the energy management method, process improvement and changing of appliances or machines and focusing on heat production devices; such as boiler, steam usage devices and furnace, waste heat recovery, cost benefit analysis and case study.

5683320 การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าในโรงงานอุตสาหกรรม 3(3-0-6)

Electrical Energy Conservation in Factory

วิชาบังคับก่อน : 5683314 การตรวจสอบและวิเคราะห์การใช้พลังงาน

แนวทางการอนุรักษ์พลังงานด้านไฟฟ้าในโรงงานอุตสาหกรรมตามกฎหมายอนุรักษ์พลังงาน พื้นฐานวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ ตัวประกอบกำลังไฟฟ้า และการปรับปรุงตัวประกอบกำลังไฟฟ้า ค่าไฟฟ้า การวิเคราะห์ค่าไฟจากบิลค่าไฟ การวิเคราะห์พฤติกรรมการใช้ไฟฟ้า การปรับปรุง และการเปลี่ยนอุปกรณ์ ในอุปกรณ์/ เครื่องจักรต่างๆ ด้านไฟฟ้า เช่น หม้อแปลงไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้า เครื่องอัดอากาศ เครื่องปรับอากาศ เครื่องทำความเย็น ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง เครื่องสูบน้ำ และ พัดลม เป็นต้น การวิเคราะห์ความคุ้มค่า และกรณีศึกษา

Concept of the electrical energy conservation in factory as defined by energy conservation law, fundamental of alternating current circuit, power factor and improvement method, electrical tariff, electrical charge analysis from invoices, behavior analysis of energy usage, electrical devices improvement in electrical motor, compressor, air condition and refrigeration, lighting, pump and fan etc., and cost benefit analysis and case study.

5683321 การอนุรักษ์พลังงานในอาคาร 3(3-0-6)

Energy Conservation in Building

วิชาบังคับก่อน : 5683314 การตรวจสอบและวิเคราะห์การใช้พลังงาน

แนวคิดการอนุรักษ์พลังงานในอาคาร ตามกฎหมายอนุรักษ์พลังงานที่เกี่ยวข้อง ระบบกรอบอาคาร การอนุรักษ์พลังงานในระบบปรับอากาศ ระบบแสงสว่าง การเลือกใช้วัสดุก่อสร้างอาคาร การคำนวณภาระปรับอากาศ การใช้แสงธรรมชาติส่องสว่าง การลดภาระความร้อนเข้าสู่อาคาร การคำนวณค่าความร้อนรวมเข้าสู่อาคารโดยใช้โปรแกรม การตรวจสอบและวิเคราะห์การใช้พลังงานในอาคาร การเลือกใช้เทคโนโลยีอัตโนมัติที่ก่อให้เกิดการอนุรักษ์พลังงานในอาคาร แนวทางปฏิบัติสำหรับการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าและความร้อนในอาคาร การตรวจสอบและติดตามประสิทธิภาพการใช้พลังงาน การจัดทำเป้าหมายและแผนด้านการอนุรักษ์พลังงาน การจัดเตรียมข้อมูลในแบบส่งและแบบบันทึกการใช้พลังงาน

Concept of energy conservation in building as defined by energy conservation law, energy efficiency in air conditioning system, lighting system, building material, cooling load, day lighting, building heat load decreasing, overall heat transfer value calculation by using software, audit and analysis energy usage in building, practical way for electrical and heat for building conservation, audit and evaluating energy efficiency, setting of the target and energy conservation plan, energy data preparing as in the energy report and record.

5683322 ปฏิบัติการวิศวกรรมพลังงาน 1 1(0-3-1)
Energy Engineering Laboratory 1

ปฏิบัติการทดลอง การนำความร้อน การพาความร้อน เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน การหาค่าความร้อนของเชื้อเพลิงชนิดต่างๆ การทำสมดุลทางความร้อน การวัดอุณหภูมิและการปรับเทียบ การหาสมรรถนะการทำความเย็น การวัดอัตราการไหลโดยใช้เครื่องมือวัดแบบต่างๆ การไหลในท่อ การหาสัมประสิทธิ์ความเสียดทานในการไหล

Experimental laboratory on heat conduction, heat convection, heat exchanger, calorific value, energy balance, temperature measurement and calibration, cooling performance, measurements of fluid flow, fluid flow in tube and friction loss.

5683323 ปฏิบัติการวิศวกรรมพลังงาน 2 1(0-3-1)
Energy Engineering Laboratory 2

วิชาบังคับก่อน : 5683322 ปฏิบัติการวิศวกรรมพลังงาน 1

ฝึกปฏิบัติการใช้เครื่องมือตรวจวัดการใช้พลังงาน การตรวจวัดและวิเคราะห์การใช้พลังงานในอุปกรณ์ต่างๆ เช่น ปั๊มน้ำ พัดลม อากาศอัด มอเตอร์ เครื่องปรับอากาศ แสงสว่าง และหัวเผา

Practice about the usage of energy audit instruments, energy audit and analysis in water pump, fan, air compressor, motor, air conditioning, lighting and open burner

5682324 เศรษฐศาสตร์พลังงาน 3(3-0-6)
Energy Economics

เศรษฐศาสตร์เบื้องต้น คุณค่าของเงินตามเวลา ระยะเวลาคืนทุน จุดคุ้มทุน การประเมินและวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการ นโยบายและเป้าหมายการวางแผนด้านพลังงาน

Elementary economics, present value, payback period, brake even point, evaluation and feasibility analysis, policy and target of energy planning.

- 5684325** **สัมมนาทางวิศวกรรมพลังงาน** **1(0-3-1)**
Seminar on Energy Engineering
- ศึกษาวิเคราะห์ รายงาน และนำเสนอผลงานวิจัยด้านวิศวกรรมพลังงาน โดยค้นคว้าจากงานวิจัยที่ได้ตีพิมพ์เผยแพร่มาแล้วอย่างน้อย 5 เรื่อง หัวข้อที่นักศึกษาจะนำเสนอจะต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาสัมมนา
- Study and analysis research results in the field of energy engineering by studying from the published papers with at least 5 papers. Each topic that will be presented must be approved by seminar advisor.
- 5683326** **การดูงานด้านวิศวกรรมพลังงาน** **1(0-3-1)**
Plant Visit on Energy Engineering
- ดูงานในโรงงานอุตสาหกรรม อาคารธุรกิจ ศูนย์สาธิต ในประเทศไทย เพื่อศึกษาการใช้พลังงานทางและเทคนิคการประหยัดพลังงาน โดยนักศึกษาจะต้องจัดทำรายงานและนำเสนอ
- Plant visit at factories, business buildings, demonstration and display centers for studying on energy usage and energy conservation techniques. The students must complete the report writing and make a presentation.
- 5683327** **โครงการวิศวกรรมพลังงาน 1** **1(0-3-1)**
Energy Engineering Project 1
- ระเบียบวิธีวิจัย การจัดเตรียมข้อมูล การเก็บข้อมูล สถิติที่ใช้ในการวิจัย นำเสนอหัวข้องานวิจัยที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีพลังงานหรือการจัดการพลังงาน
- Research methodology, data preparation, data collection, statistics for research work, propose an interested topic in the area of energy technology or energy management.
- 5684328** **โครงการวิศวกรรมพลังงาน 2** **2(0-6-3)**
Energy Engineering Project 2
วิชาบังคับก่อน : 5683327 โครงการวิศวกรรมพลังงาน 1
- ศึกษา วิจัย ในหัวข้อโครงการที่นำเสนอในรายวิชาโครงการวิศวกรรมพลังงาน 1 และทำรายงานฉบับสมบูรณ์เสนอต่อคณะกรรมการโครงการ
- Research study in the topic as proposed in energy engineering project 1 and the students must complete the research report writing and present the research report to the project committees.

2.4) กลุ่มวิชาเอกเลือก เลือกเรียนไม่น้อยกว่า

9 หน่วยกิต

5683429 ระบบคุณภาพและความปลอดภัย
Quality Systems and Safety

3(3-0-6)

มาตรฐานคุณภาพพลังงาน ISO 50001 มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม ISO 14001 มาตรฐานอาคารเขียว และมาตรฐาน LEED อาชีวอนามัย และมาตรฐานความปลอดภัย

Energy quality standard, ISO 50001, environmental quality standard ISO 14001, green building standard and LEED standard, occupational health and safety standard.

5683430 เครื่องจักรกลในอาคาร
Building Machinery

3(3-0-6)

เครื่องจักรกลในอาคาร ส่วนประกอบ และหลักการทำงานของเครื่องจักรกลอาคารประเภทต่างๆ ได้แก่ ลิฟต์ บันไดเลื่อน ระบบสูบน้ำและลม ระบบบำบัด ระบบปรับอากาศ ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง การใช้และการบำรุงรักษา การออกแบบ และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

Building machinery , components and operational principle of machinery in building such as lift, escalator, water pump and air compressor, treatment system, air conditioning system, electrical lighting system, including with usage and maintenance of appliances and machinery in building, and related laws.

5683431 พลังงานแสงอาทิตย์และการประยุกต์ใช้งาน
Solar Energy and Applications

3(3-0-6)

วิเคราะห์และออกแบบระบบอุณหภาพและระบบไฟฟ้า การประยุกต์ใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในครัวเรือน และอาคารธุรกิจขนาดเล็ก การตกกระทบของรังสีอาทิตย์ การบังเงา แผนที่รังสีอาทิตย์ ตัวรับรังสีแผ่นเรียบ ระบบเก็บกักพลังงานความร้อน อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน ระบบเซลล์แสงอาทิตย์ ระบบเก็บประจุไฟฟ้าและระบบควบคุม การออกแบบ การคำนวณสมรรถนะ การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ การประเมินความเหมาะสมของพื้นที่ ประเภทของระบบระบายอากาศตามธรรมชาติ และการวิเคราะห์ภาระความร้อน

Analysis and design of active and passive solar thermal system, solar energy applications for residential and small commercial buildings, solar insolation, shading, sun charts, flat plate solar collectors, thermal storage, heat exchangers, solar cell system, battery and control system, design, performance calculations, economics analysis, site evaluation, types of passive systems and heating load analysis.

5683432 พลังงานชีวมวลและการประยุกต์ใช้งาน 3(3-0-6)
Biomass Energy and Applications

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับชีวมวล ศักยภาพของชีวมวล เทคโนโลยี การเปลี่ยนรูปชีวมวล และผลิตภัณฑ์ที่ได้จากกระบวนการ กระบวนการเปลี่ยนรูปทางเคมีความร้อน การเผาไหม้โดยตรง ไพโรไลซิส, กระบวนการผลิตแก๊สเชื้อเพลิงจากชีวมวล กระบวนการเปลี่ยนรูปทางชีวเคมี กระบวนการหมักในสภาวะไร้อากาศ กระบวนการหมัก ไบโอดีเซล ข้อดีข้อเสียของการใช้เทคโนโลยีต่างๆเพื่อผลิตพลังงานจากชีวมวล

Basic concept of biomass energy, potential of biomass, conversion technology of biomass and the products, thermo chemical conversion process, direct combustion, pyrolysis and gasification process, bio chemical conversion process , anaerobic digestion, fermentation, biodiesel, advantage and disadvantage from using technology mentioned above.

5683433 พลังงานลมและการประยุกต์ใช้งาน 3(3-0-6)
Wind Energy and Applications

วิศวกรรมระบบพลังงานลมรวมถึงการวิเคราะห์อากาศพลศาสตร์ การออกแบบเชิงกลศาสตร์ การออกแบบระบบโครงสร้าง การวิเคราะห์แรงลม การวิเคราะห์ระบบพลังงานลมและการพิจารณาเชิงเศรษฐศาสตร์

Energy Engineering system in aspects of wind-power systems including aerodynamic analysis, mechanical design, support structure design, wind field analysis, wind power system analysis and economic considerations.

5684434 วิศวกรรมส่องสว่าง 3(3-0-6)
Illumination Engineering

การแผ่รังสีของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและแสง การวัดความเข้มของการส่องสว่าง การแผ่กระจายของแสงหลอดไฟ การติดตั้งหลอดไฟ คุณลักษณะของวัสดุสะท้อนแสง มาตรฐานความเข้มของการส่องสว่าง การออกแบบแสงสว่างภายในและภายนอกอาคาร และคุณสมบัติของหลอดไฟชนิดต่าง ๆ

Radiation of electromagnetic and light, measuring of illumination intensity, radiation of hot subject, lamp radiation, installation of lamp, characteristic of reflecting materials, standard of intensity, lighting design of interior and exterior building and characteristics of various type of lamps

5684435 การวางผังโรงงานอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
Industrial Plant Layout

ขอบเขตของการจัดวางผังโรงงานอุตสาหกรรม การเลือกที่ตั้งและอาคารโรงงาน เทคนิคการวางผังโรงงาน การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการวางผังใหม่ การออกแบบและวิเคราะห์การไหล การออกแบบผังโรงงานโดยพิจารณาถึงคนงาน อุปกรณ์ เครื่องจักร ระบบการเคลื่อนย้ายและการเก็บวัสดุตลอดจนภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับโรงงานอุตสาหกรรม การพัฒนาและการนำเสนอแผนผังโรงงาน

Overview of industrial plant layout, location and building selection, plant layout technique, product analysis, factor of plant layout, design and analysis of product flow, plant design and development and industrial plant presentation.

5684436 วิศวกรรมคุณค่า 3(3-0-6)
Value Engineering

วิธีการของวิศวกรรมคุณค่า การประยุกต์ใช้วิศวกรรมคุณค่าเพื่อการออกแบบและปรับปรุงรูปแบบของผลิตภัณฑ์ การวิเคราะห์คุณค่าของวัสดุเทียบกับหน้าที่และระดับคุณภาพที่กำหนด การประยุกต์ใช้วิศวกรรมคุณค่ากับการจัดหาปัจจัยการผลิตและกรรมวิธีการผลิต เพื่อลดต้นทุนการผลิตโดยไม่ทำให้คุณภาพของผลิตภัณฑ์ลดลง

Value engineering method, apply value engineering for product design and development, value analysis compare with function and quality level, apply value engineering for reducing of the production cost but no effect on the product quality. .

5684437 ผู้ตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน 3(3-0-6)
Energy Management System Inspector and Accreditor

สมรรถนะผู้ตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน กฎหมายด้านการจัดการและอนุรักษ์พลังงาน ขั้นตอนการจัดการพลังงาน แนวทางการอนุรักษ์พลังงาน คุณสมบัติของผู้ตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน ขั้นตอนการขึ้นทะเบียนเป็นผู้ตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน เกณฑ์การตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน ขั้นตอนการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน และกรณีศึกษา

Performance of inspector and accreditor for energy management system, law about energy management and conservation, step by step of energy management, energy management criteria, qualification of inspector and accreditor, step by step of registration to be as inspector and accreditor, inspection and accreditation of energy management benchmark, step by step of inspection and accreditation of energy management and case study.

5684438 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมพลังงาน 3(3-0-6)
Special Topics on Energy Engineering
หัวข้อพิเศษด้านวิศวกรรมพลังงานที่ได้รับการพิจารณาเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหาร
หลักสูตร
Special topics on energy engineering which have been approved by the
curriculum administrative committees.

2.5) วิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ/สหกิจศึกษา 7 หน่วยกิต

บังคับเรียน 2 หน่วยกิต

5683539 เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ และเตรียมฝึกสหกิจศึกษา 2(90)
Pre Professional Internship and Cooperative Education
หลักการและแนวคิดของการฝึกประสบการณ์วิชาชีพและสหกิจศึกษา การปฏิบัติงานในสาขา
วิศวกรรมพลังงาน จริยธรรมในการทำงาน การสื่อสาร มนุษยสัมพันธ์ และ บุคลิกภาพในการทำงาน
Principle and concept of professional internship and cooperative
study, working in the field of energy engineering, working ethics, communication,
human relationship and personality for working.

เลือกเรียน 1 รายวิชา

5684540 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 5(450)
Professional Internship
นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางด้านวิศวกรรมพลังงานอย่างน้อย 450 ชั่วโมง โดย
จะต้องผ่านการประเมินตามแบบการประเมินของสาขาวิชาและมีผลการประเมินในทุกด้านไม่ต่ำกว่าร้อยละ
75
The students must complete the internship in the field of energy engineering
with at least 450 hours. The qualify students must pass the evaluation in every topics
with the score not less than the percentage of 75.

หรือ

5684541 สหกิจศึกษา 5(450)
Cooperative Education
นักศึกษาปฏิบัติงานจริงในองค์กรหรือสถานประกอบการต่างๆ 1 ภาคการศึกษา ก่อนภาค
เรียนสุดท้าย โดยนักศึกษามีหน้าที่รับผิดชอบในองค์กรหรือสถานประกอบการอย่างแน่นอนเสมือนหนึ่งเป็น
พนักงานของสถานประกอบการ เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานนักศึกษาต้องจัดทำรายงานและนำเสนอผลการ
ปฏิบัติงาน โดยจะต้องผ่านการประเมิน โดยมีผลการประเมินในทุกด้านไม่ต่ำกว่าร้อยละ 75

The students work as the workers in the organization or various company for one semester before the last semester. Student have to response in the organization or the company exactly as the employee of the company. After the practical, the students have to prepare the reports and present the practical results. The qualify students must pass the evaluation in every topics with the score not less than the percentage of 75.

3) หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

เลือกจากรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร โดยไม่ซ้ำซ้อนกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้วและต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จหลักสูตรของสาขาวิชานี้ ซึ่งนักศึกษาสามารถเลือกเรียนได้ตามความถนัดและความสนใจและต้องไม่เป็นรายวิชาในสาขาวิชาเอกนั้น
