

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน
Bachelor of Engineering Program in Energy Engineering
วศ.บ. (วิศวกรรมพลังงาน) B.Eng. (Energy Engineering)
หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 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) กลุ่มวิชาบังคับ	27	หน่วยกิต
1.1.1) กลุ่มวิชาภาษา	9	หน่วยกิต
1.1.2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	12	หน่วยกิต
1.1.3) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	3	หน่วยกิต
1.1.4) กลุ่มวิชาสหวิทยาการ	2	หน่วยกิต
1.1.5) กลุ่มวิชาพลานามัย	1	หน่วยกิต
1.2) กลุ่มวิชาเลือก	3	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) กลุ่มวิชาบังคับ	27	หน่วยกิต
	1.1.1) กลุ่มวิชาภาษา	9	หน่วยกิต
0010101	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร Thai for Communication	3(3-0-6)	
0010201	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน English for Everyday Communication	3(3-0-6)	
0010202	ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ English for Study Skills Development	3(3-0-6)	
	1.1.2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	12	หน่วยกิต
0020101	การพัฒนาตนและอัตลักษณ์คนพระนคร Self Development and Phranakhon Identity	3(3-0-6)	
0020102	คุณค่าแห่งความงาม คุณธรรมและความสุข Aesthetic Value, Virtue, and Happiness	3(3-0-6)	
0020103	วิถีไทยและปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง Thai Living and Philosophy of Sufficiency Economy	3(3-0-6)	
0020104	กฎหมายในชีวิตประจำวัน Laws in Everyday Life	3(3-0-6)	
	1.1.3) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	3	หน่วยกิต
0030101	ฉลาดคิดทางวิทยาศาสตร์ Smart Thinking with Sciences	3(3-0-6)	
	1.1.4) กลุ่มวิชาสหวิทยาการ	2	หน่วยกิต
0040101	การตระหนักรู้และปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลง Awareness of Change and Adaptation	2(1-2-3)	
	1.1.5) กลุ่มวิชาพลานามัย	1	หน่วยกิต
0050101	การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ Exercise for Health	1(0-2-1)	
	1.2) กลุ่มวิชาเลือก	3	หน่วยกิต
	มุ่งให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ศาสตร์ต่าง ๆ นอกเหนือจากศาสตร์ของตนเองตามที่คุณเรียนสนใจ		
	จำนวนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต		
	1.2.1) กลุ่มวิชาภาษา		
0010301	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร Chinese for Communication	3(3-0-6)	

0010401	ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร Japanese for Communication	3(3-0-6)
0010501	ภาษามลายูเพื่อการสื่อสาร Malay for Communication	3(3-0-6)
0010601	ภาษาเวียดนามเพื่อการสื่อสาร Vietnamese for Communication	3(3-0-6)
0010701	ภาษาพม่าเพื่อการสื่อสาร Burmese for Communication	3(3-0-6)
1.2.2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์		
0020105	ธรรมาภิบาลกับการป้องกันการคอร์รัปชัน Good Governance and Corruption Prevention	3(3-0-6)
0020106	โลกร่วมสมัย Contemporary World	3(3-0-6)
0020107	สารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ Information for Learning	3(3-0-6)
0020108	สมาธิเพื่อพัฒนาชีวิต Meditation for Life Development	3(3-0-6)
0020109	โลก สิ่งแวดล้อมและการเปลี่ยนแปลง Earth, Environment and Change	3(3-0-6)
1.2.3) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี		
0030102	เกษตรเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต Agriculture for Quality of Life Development	3(3-0-6)
0030103	คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน Mathematics for Everyday Life	3(3-0-6)
0030104	เทคโนโลยีกับการสร้างสรรค์ Technology and Creativity	3(3-0-6)
1.2.4) กลุ่มวิชาวิทยาการจัดการ		
0060101	การประกอบการสมัยใหม่ Modern Entrepreneurship	3(3-0-6)
0060102	องค์กรแห่งความสุข Happy Workplace	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 หรือ	5(450)
5684541	สหกิจศึกษา Cooperative Education	5(450)

3.) หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

เลือกจากรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร โดยไม่ซ้ำซ้อนกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้วและต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จหลักสูตรของสาขาวิชานี้ ซึ่งนักศึกษาสามารถเลือกเรียนได้ตามความถนัดและความสนใจและต้องไม่เป็นรายวิชาในสาขาวิชาเอกนั้น

คำอธิบายรายวิชา

	1) หมวดการศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
	1.1) กลุ่มวิชาบังคับ	27	หน่วยกิต
	1.1.1) กลุ่มวิชาภาษา	9	หน่วยกิต
0010101	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร Thai for Communication		3(3-0-6)
	ภาษากับการสื่อสาร ลักษณะและความสำคัญของภาษาไทย การใช้กระบวนการทักษะสัมพันธ์ทางภาษา ทักษะการสื่อสารและการสืบค้นเพื่อการเรียนรู้ในชีวิตประจำวันและวิชาชีพ การเรียบเรียงและการนำเสนอสารสนเทศ การอ้างอิงและการเขียนบรรณานุกรม		
	Language and communication, characteristics and the importance of the Thai language; the use of integration process of language skills; skills of communication and information retrieval for daily living and professional life; writing and presenting information, citing and making references.		
0010201	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน English for Everyday Communication		3(3-0-6)
	Development of students' language skills with emphasis on everyday face to face conversations; giving and seeking opinions; using expressions; describing experiences and events; giving reasons and explanations; and narrating books and films.		
0010202	ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ English for Study Skills Development		3(3-0-6)
	Enrichment of students' reading strategies :skimming, scanning and guessing meaning from context; reading comprehension : reading for details, deriving meaning and reading critically; and study skills : note taking, summarizing and paraphrasing for academic readiness.		
	1.1.2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	12	หน่วยกิต
0020101	การพัฒนาตนและอัตลักษณ์คนพระนคร Self-Development and Phranakhon Identity		3(3-0-6)
	ประวัติความเป็นมาความภาคภูมิใจ และเกียรติยศของมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร การปลูกฝังให้ประพฤติตนเป็นตัวอย่างที่ดีตามอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย การเสริมสร้างทักษะในการพัฒนาตนด้านกาย จิต ปัญญา อารมณ์ และสังคม ความเข้าใจตนเองและผู้อื่น ความรับผิดชอบ ต่อสังคม การตระหนักในการใฝ่รู้และเรียนรู้ตลอดชีวิต และการสร้างความภาคภูมิใจในความเป็น “คนพระนคร”		

History, reputation, and prestige of PhranakhonRajabhat University;
cultivating the sense of being good persons representing the identity of the university;
fostering development skills in body, mind, intelligence, and social life; understanding of
oneself and others; taking responsibility and contributing to society; raising awareness of
seeking knowledge and lifelong learning, and formulating pride of being “Phranakhon
Citizen”.

0020102 **คุณค่าแห่งความงาม คุณธรรมและความสุข** 3(3-0-6)

Aesthetic Value, Virtue, and Happiness

การรับรู้สุนทรียภาพในความงามของธรรมชาติ การสร้างสรรค์งานศิลปกรรมของ
มนุษย์ ความเชื่อ ศาสนา และสังคม บนพื้นฐานแห่งการรับรู้ การมองเห็น การได้ยิน และการเคลื่อนไหว
ความสามารถในการแสดงออกเชิงสร้างสรรค์งานศิลปกรรม งานดนตรี งานนาฏศิลป์เพื่อการพัฒนา
ทางอารมณ์สังคมและสติปัญญา และส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรม การนำศิลปะมาประยุกต์การ
แสวงหาความรู้และการสร้างสรรค์ศิลปะที่นำไปสู่การเข้าใจตนเอง เข้าใจผู้อื่น รู้เท่าทันการ
เปลี่ยนแปลงและดำเนินชีวิตอย่างมีความสุข

Aesthetic perception of natural beauty; human creation of artistic
works; beliefs, religion and societal characteristics on the basis of visual, auditory and
motion perception; ability to express oneself creatively in arts, music, and dances for
developing emotional, social and intellectual and promoting morals and ethics;
application of arts, knowledge acquisition and creation of arts leading to
understanding of one’s self and others; awareness of changes, and living one’s life
happily.

0020103 **วิถีไทยและปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง** 3(3-0-6)

Thai Living and Philosophy of Sufficiency Economy

ลักษณะของวิถีชีวิตไทย วัฒนธรรมประเพณี ภูมิปัญญาท้องถิ่น หลักคุณธรรม
จริยธรรมและธรรมาภิบาลในสังคมไทย จิตสำนึกความเป็นไทย ความเป็นพลเมืองในสังคม
ประชาธิปไตย ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ทฤษฎีใหม่ การศึกษาตามแนวพระราชดำริและการ
ประยุกต์ใช้

Characteristics of Thai living, culture, tradition, local wisdom, morals,
ethics and good governance in Thai society; consciousness of being Thai; citizenship
in a democratic society; the philosophy of sufficiency economy; the new theory and
royal initiative study and their applications.

- 0020104 **กฎหมายในชีวิตประจำวัน** 3(3-0-6)
Laws in Everyday Life
กฎหมายในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องกับ การเกิด ครอบครัว ผู้เยาว์ การรับราชการทหาร การหมั้น การสมรส การเลี้ยงดูบุตร ผู้สูงอายุ การตาย มรดกและพินัยกรรม
Laws in everyday life concerning birth, family, youth, military conscription, engagement, marriage, parenting, senior citizenship, death, legacies and testament.
- 1.1.3) **กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี** 3 หน่วยกิต
- 0030101 **ฉลาดคิดทางวิทยาศาสตร์** 3(3-0-6)
Smart Thinking with Sciences
กระบวนการคิดทางวิทยาศาสตร์และการประยุกต์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตให้สอดคล้องกับความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ทักษะในการตัดสินใจเลือกแนวทางปฏิบัติได้อย่างเหมาะสมในการดำรงชีวิต
Scientific thinking processes and applications to improve the quality of life that meet basic human needs; skills in deciding on the proper course of action to living.
- 1.1.4) **กลุ่มวิชาสหวิทยาการ** 2 หน่วยกิต
- 0040101 **การตระหนักรู้และปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลง** 2(1-2-3)
Awareness of Change and Adaptation
การตระหนักถึงการเปลี่ยนแปลงของสังคมปัจจุบันในมิติด้านเศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อมและเทคโนโลยีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การปรับตัวและแก้ปัญหาในการดำเนินชีวิตอย่างรู้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงในสังคมได้อย่างเหมาะสม
Awareness of current social changes in terms of economics, environment, and technology; using of information technology; adapting to changes and solving problems in one's life appropriately.
- 1.1.5) **กลุ่มวิชาพลานามัย** 1 หน่วยกิต
- 0050101 **การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ** 1(0-2-1)
Exercise for Health
ความหมาย ขอบข่าย วัตถุประสงค์และประโยชน์ของการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ หลักการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ การทดสอบความสมบูรณ์ของร่างกาย และกิจกรรมการออกกำลังกาย
Definitions, scope, objectives and importance of exercise for health; principles of exercise; physical fitness tests and exercise activities.

	1.2) กลุ่มวิชาเลือก เลือกรเรียนไม่น้อยกว่า	3 หน่วยกิต
	1.2.1) กลุ่มวิชาภาษา	
0010301	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร Chinese for Communication ทักษะการฟังและพูดภาษาจีนในสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน การบอก วัฒนธรรมประเพณีไทยและวัฒนธรรมจีน Chinese speaking and listening skills in everyday situations; explaining Thai and Chinese cultures.	3(3-0-6)
0010401	ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร Japanese for Communication ทักษะการฟังและพูดภาษาญี่ปุ่นในสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน การบอก วัฒนธรรมประเพณีไทยและวัฒนธรรมญี่ปุ่น Japanese speaking and listening skills in everyday situations; explaining Thai and Japanese cultures.	3(3-0-6)
0010501	ภาษามลายูเพื่อการสื่อสาร Malay for Communication ทักษะการฟังและพูดภาษามลายูในสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน การบอก วัฒนธรรมประเพณีไทยและวัฒนธรรมมลายู Malay speaking and listening skills in everyday situations; explaining Thai and Malay cultures.	3(3-0-6)
0010601	ภาษาเวียดนามเพื่อการสื่อสาร Vietnamese for Communication ทักษะการฟังและพูดภาษาเวียดนามในสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน การบอกวัฒนธรรมประเพณีไทยและวัฒนธรรมเวียดนาม Vietnamese speaking and listening skills in everyday situation; explaining Thai and Vietnamese cultures.	3(3-0-6)
0010701	ภาษาพม่าเพื่อการสื่อสาร Burmese for Communication ทักษะการฟังและพูดภาษาพม่าในสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน การบอก วัฒนธรรมประเพณีไทยและวัฒนธรรมพม่า Burmese speaking and listening skills in everyday situations; explaining Thai and Burmese culture.	3(3-0-6)

1.2.2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

0020105 ธรรมาภิบาลกับการป้องกันการคอร์รัปชัน 3(3-0-6)

Good Governance and Corruption Prevention

ความหมาย รูปแบบ ลักษณะ แนวคิด และทฤษฎีเกี่ยวกับธรรมาภิบาลการป้องกันการคอร์รัปชัน บทบาทหน่วยงานภาครัฐและเอกชน จิตสำนึกความเป็นพลเมือง การปกครองแบบประชาธิปไตย ระบบอุปถัมภ์ และสิทธิมนุษยชน

Definitions, types, characteristics, approaches, and theories of good governance; corruption prevention; roles of government and private sectors; awareness of citizenship; democratic government; patronage systems; and human rights.

0020106 โลกร่วมสมัย 3(3-0-6)

Contemporary World

พัฒนาการของอารยธรรมทางการเมือง เศรษฐกิจ สังคม และศิลปวัฒนธรรม ภูมิปัญญาของโลกตะวันตกและตะวันออก ปัญหาและความขัดแย้งในสังคมโลก แนวทางการแสวงหาสันติภาพ พัฒนาการความร่วมมือระหว่างประเทศ ระเบียบปฏิบัติ กฎหมาย สถาบันการรวมกลุ่มและความสัมพันธ์ระหว่างประเทศในมิติทางการเมือง เศรษฐกิจ สังคม วิเคราะห์ปัญหาสถานการณ์โลกปัจจุบัน

Development of civilization in terms of politics, economics, society, arts, and cultures; Eastern and Western wisdom; problems and conflicts of world societies, solutions for peace, the development of international cooperation; rules, laws, institutions; international integrations and relations in politics, economics and society; analysis of current world situations.

0020107 สารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ 3(3-0-6)

Information for Learning

ความหมาย ความสำคัญของสารสนเทศ แหล่งสารสนเทศ และทรัพยากรสารสนเทศระบบการจัดเก็บและการค้นคืนสารสนเทศ การเข้าถึงข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต ทักษะการเรียนรู้สารสนเทศ ทักษะการนำเสนอรายงานเชิงวิชาการ และจริยธรรมทางสารสนเทศ

Definition, importance of information, information sources, and information resources; information storage and retrieval system; access of information on the internet; information literacy skills, practical skills in academic presentation; and information ethics.

0020108 สมาธิเพื่อพัฒนาชีวิต 3(3-0-6)

Meditation for Life Development

ความหมายของการทำสมาธิ จุดประสงค์ วิธีการ ขั้นตอน และจุดเริ่มต้นของการทำสมาธิ ลักษณะของการบริการและการทำสมาธิ ประโยชน์ของสมาธิ ลักษณะอาการต่อต้านสมาธิ และการนำสมาธิไปใช้ในชีวิตประจำวัน สมาธิกับการเรียนและการงาน ลักษณะ ขั้นตอน คุณสมบัติ ประโยชน์ของฌานและญาณ สิ่งที่ควรระวังเรื่องวิปัสสนา ความแตกต่างระหว่างสมถะกับวิปัสสนา แผนผังสมถะกับวิปัสสนา ชาวโลกกับวิปัสสนา

Definitions, objectives, methods, and the beginning of meditation; the nature of reciting and meditation, benefits of meditation, appearance of anti-meditation; applying meditation to daily life, meditation as related to education and working purposes; the nature, process, properties, and benefits of absorption (*Jhāna*) and insight (*Nyāna*); fundamental knowledge about introspection (*Vipassanā*); differences between tranquility (*Samatha*) and introspection, layout of tranquility and introspection; world community and introspection.

0020109 โลก สิ่งแวดล้อมและการเปลี่ยนแปลง 3(3-0-6)

Earth, Environment and Change

โลก โครงสร้างและการเปลี่ยนแปลงของโลก ภัยพิบัติธรรมชาติ การอนุรักษ์และการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมและพลังงาน การประยุกต์ภูมิสารสนเทศในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

Earth, its structures and changes; natural disasters; conservation and management of natural resources; environment and energy; application of geoinformatics in management of natural resources and environment.

1.2.3) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

0030102 เกษตรเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต 3(3-0-6)

Agriculture for Quality of Life Development

ความหมาย ความสำคัญ และประโยชน์ของการเกษตร เกณฑ์มาตรฐานความปลอดภัยของสินค้าเกษตร การประยุกต์ใช้เกษตรอินทรีย์และนวัตกรรมทางการเกษตรเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต

Definitions, importance and advantages of agriculture; safety standards for agricultural products; application of organic agriculture and agricultural innovation in quality of life improvement.

- 0030103 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)**
Mathematics for Everyday Life
 ความหมาย ความสำคัญ ธรรมชาติ และโครงสร้างของคณิตศาสตร์ หลักการเรียนรู้คณิตศาสตร์ การพัฒนาการคิดทางคณิตศาสตร์ การให้เหตุผลและการอ้างเหตุผลทางคณิตศาสตร์ การแก้ปัญหาและการประยุกต์ใช้กระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์เพื่อใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน
 Definitions, importance, nature and structures of mathematics; principles of learning mathematics; development of mathematical thinking; mathematical reasoning and argument; application of mathematical thinking to problem solving in everyday life.
- 0030104 เทคโนโลยีกับการสร้างสรรค์ 3(3-0-6)**
Technology and Creativity
 ความหมาย ความสำคัญของการสร้างสรรค์ การเลือกใช้เทคโนโลยีและกระบวนการเทคโนโลยีที่เหมาะสม เพื่อนำไปสู่การสร้างสรรค์นวัตกรรม
 Definitions and importance of creativity, selection of appropriate technology and technological procedure leading to innovation creation.
- 1.2.4) กลุ่มวิชาวิทยาการจัดการ**
- 0060101 การประกอบการสมัยใหม่ 3(3-0-6)**
Modern Entrepreneurship
 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับธุรกิจ สิ่งแวดล้อมทางธุรกิจ การจัดการธุรกิจสมัยใหม่ กลยุทธ์การดำเนินธุรกิจ การเป็นผู้ประกอบการ การจัดตั้งธุรกิจ แผนธุรกิจ กรณีศึกษาการประกอบธุรกิจที่ประสบความสำเร็จ
 Introduction to business, business environment, modern business management, business strategies, entrepreneurship, business establishment, business plans, and case studies of successful businesses.
- 0060102 องค์กรแห่งความสุข 3(3-0-6)**
Happy Workplace
 ความหมายและประเภทขององค์กร การจัดสภาพแวดล้อมองค์กร วัฒนธรรมขององค์กรบนความหลากหลาย ความหมายและความสำคัญขององค์กรแห่งความสุข การทำงานอย่างมีความสุขและมีส่วนร่วมในการสร้างองค์กรแห่งความสุข
 Definitions and types of organization, organizational environment, cross cultural diversity in organization, definitions and importance of happy workplace, happy work life, and participation in creating a happy workplace.

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

การวัด ความแม่นยำและความเที่ยงตรงในการวัด หน่วย ปริมาณสเกลาร์ และเวกเตอร์ ตำแหน่งและการเคลื่อนที่ของวัตถุ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน งาน กำลัง พลังงาน กฎการอนุรักษ์ของพลังงานและโมเมนตัม ความยืดหยุ่นของวัตถุ คลื่นกล ปราภฏการณ์ทางความร้อน 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		1(0-3-1)
Physics Laboratory 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		3(3-0-6)
Physics 2		

ประจุไฟฟ้า กฎของคูลอมบ์ สนามไฟฟ้า กฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า ความจุไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า กฎของโอห์ม กฎของเคอร์ชอฟฟ์ แรงของรอรอนซ์ 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.

4092403 แคลคูลัส 2 3(3-0-6)

Calculus 2

วิชาบังคับก่อน : 5681148 แคลคูลัส 1

ปริพันธ์ เทคนิคการหาปริพันธ์และการประยุกต์ อนุกรมอนันต์ ฟังก์ชันหลายตัวแปร ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปร 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 การติดต่อสื่อสารภายในองค์กรอุตสาหกรรม ด้วยบันทึก และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ การบรรยายหรือนำเสนอสิ่งๆในงานด้านอุตสาหกรรม

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 การเขียนแบบภาพไอโซเมตริกและภาพออบลิค การเขียนภาพสเก็ทซ์ ความหยาบของผิวงาน ระบบงานสวมและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน การเขียนแบบการยึดตรึง 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 จุดศูนย์ถ่วง โมเมนต์ความเฉื่อย รวมถึงการวิเคราะห์แรงกระทำภายในโครงสร้างของเครื่องจักรกล แรงสถิตย จลนพลศาสตร์ และจลศาสตร์ของอนุภาค วัตถุเกร็ง การเคลื่อนที่ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน งาน พลังงาน และ 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.

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 วิธีการวิเคราะห์การไหลแบบต่อเนื่อง สมการโมเมนตัมและพลังงานสำหรับปริมาตรควบคุม ความสัมพันธ์ของความเค้นกับความเครียดของของไหลแบบนิวโตเนียน สมการของความต่อเนื่องและการเคลื่อนที่ การไหลในท่อ การไหลแบบอัดตัวและอัดตัวไม่ได้ 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 การเดินสายไฟฟ้าและการต่อ
 เครื่องใช้ไฟฟ้า
 Practice about the usage of electrical instruments , connection of motor control
 devices, wiring and connection of electrical devices.

2.3) กลุ่มวิชาเอกบังคับ 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 การลด
 การสูญเสียในระบบไฟฟ้า การจัดสมดุลของกระแสไฟฟ้า การคิดค่าตัวประกอบกำลังไฟฟ้าและการปรับปรุง
 และ การลดค่าพลังไฟฟ้าสูงสุด
 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 หลักการการทำงานของเครื่องมือวัด
 ทางด้านความร้อนและไฟฟ้า การใช้เครื่องมือวัด เทคนิคการวัด ความถูกต้องและความเชื่อถือได้ของการวัด
 การวัดโดยใช้เครื่องมือวัดทางพลังงานต่างๆ เช่น เครื่องวัดไอเสีย เครื่องวัดอัตราการไหลของไหล เครื่องมือ
 วัดความดัน 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 วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง 3(3-0-6)

Power Plant Engineering

วิชาบังคับก่อน : 5682206 เทอร์โมไดนามิกส์

ระบบโรงจักรต้นกำลัง การออกแบบและวิเคราะห์ระบบต้นกำลัง เชื้อเพลิงและการเผาไหม้ ต้นกำเนิดพลังงาน เครื่องจักรต้นกำเนิดพลังงานกล กังหันลม กังหันน้ำ เครื่องยนต์พลังงานความร้อน โรงจักรพลังน้ำ โรงจักรกังหันไอน้ำ โรงจักรกังหันก๊าซ โรงจักรพลังงานความร้อนร่วม โรงจักรพลังงานนิวเคลียร์ และเทคโนโลยีเกี่ยวกับโรงจักรต้นกำลัง 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 การควบคุมระบบการปรับอากาศเบื้องต้นและการระบายอากาศ การหาค่าประสิทธิภาพการทำความเย็นและแนวทางการอนุรักษ์พลังงานในระบบการทำความเย็นและปรับอากาศ

Basic principle of refrigeration, refrigerants, refrigerants piping design, psychometric chart, absorption refrigeration, cooling load estimation, various types of air conditioning systems, air conditioning equipment, 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 แนวทางการอนุรักษ์พลังงานความร้อนในโรงงานอุตสาหกรรมตามกฎหมายอนุรักษ์พลังงาน การอนุรักษ์พลังงานด้านความร้อนจากอุปกรณ์/เครื่องจักรต่างๆ ครอบคลุมทั้งระดับการบริหารจัดการ การปรับปรุง และการเปลี่ยนอุปกรณ์ในอุปกรณ์/ เครื่องจักรต่างๆด้านความร้อน 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 และการเปลี่ยนอุปกรณ์ในอุปกรณ์/ 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 นำเสนอหัวข้องานวิจัย
 ที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีพลังงานหรือการจัดการพลังงาน
 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** 3(3-0-6) ม ๑
Quality Systems and Safety มาตรฐานคุณภาพ
 พลังงาน 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** 3(3-0-6)
Building Machinery
 เครื่องจักรกลในอาคาร ส่วนประกอบ และหลักการทำงานของเครื่องจักรกลอาคารประเภท
 ต่างๆ 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 3(3-0-6)

Solar Energy and Applications

วิเคราะห์และออกแบบระบบอุณหภูมิกว๊ากและระบบไฟฟ้า 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 คุณสมบัติของวัสดุสะท้อนแสง มาตรฐานความเข้มของการส่องสว่าง การออกแบบแสงสว่างภายในและภายนอกอาคาร และคุณสมบัติของหลอดไฟฟ้าชนิดต่าง 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 เทคนิค การวางผังโรงงาน การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการวางผังใหม่ การออกแบบและวิเคราะห์การไหล การออกแบบผังโรงงานโดยพิจารณาถึงคนงาน อุปกรณ์ เครื่องจักร ระบบการเคลื่อนย้ายและการเก็บวัสดุ ตลอดจนสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับโรงงานอุตสาหกรรม 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.

วิศวกรรมคุณค่า 3(3-0-6)

5684436

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

หัวข้อพิเศษด้านวิศวกรรมพลังงานที่ได้รับการพิจารณาเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

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 การปฏิบัติงานในสาขาวิศวกรรมพลังงาน 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 โดยจะต้องผ่านการประเมินตามแบบการประเมินของสาขาวิชาและมีผลการประเมินในทุกด้านไม่ต่ำกว่าร้อยละ 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 ก่อนภาคเรียนสุดท้าย โดยนักศึกษามีหน้าที่รับผิดชอบในองค์กรหรือสถานประกอบการอย่างแน่นนอนเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานของสถานประกอบการ เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานนักศึกษาต้องจัดทำรายงานและนำเสนอผลการปฏิบัติงาน 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