

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
Bachelor of Engineering Program in Electrical Engineering

1. โครงสร้างหลักสูตร

หลักสูตรทางวิชาการ

แผนการศึกษาแบบปกติและแผนการศึกษาแบบสหกิจศึกษา

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 34 หน่วยกิต

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ	9	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาบูรณาการทักษะวิชาชีพ	21	หน่วยกิต
ข. หมวดวิชาเฉพาะ	98	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาแกน	45	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์พื้นฐาน	18	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาวิศวกรรมพื้นฐาน	27	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน	53	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน-บังคับ	50	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน-เลือก	3	หน่วยกิต
ค. หมวดวิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต

2. รายวิชาในหลักสูตร

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ (9 หน่วยกิต)

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษด้วยตนเอง)

อก. 101	ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน	3 (2 – 2 – 6)
EN 101	Everyday English	
อก. 102	ภาษาอังกฤษในบริบททางสังคม	3 (2 – 2 – 6)
EN 102	Social English	
อก. 103	ภาษาอังกฤษในบริบทสากล	3 (2 – 2 – 6)
EN 103	Global English	

กลุ่มวิชาบูรณาการทักษะวิชาชีพ (21 หน่วยกิต)

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษด้วยตนเอง)

ศท. 101	ทักษะการคิดเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต	3 (3 – 0 – 6)
GE 101	Thinking Skills for Lifelong Learning	
ศท. 102	ความเป็นพลเมือง และการเปลี่ยนแปลงของสังคม	3 (3 – 0 – 6)
GE 102	Citizenship and Social Transformation	
ศท. 103	เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่ออนาคต	3 (3 – 0 – 6)
GE 103	Technology and Innovation for the Future	

ศท. 104	สุนทรียภาพกับสุขภาวะเพื่อชีวิต	3 (3 – 0 – 6)
GE 104	Aesthetics and Well-being for Life	
ศท. 105	พันธมิตรทางสังคมและประเด็นเกิดใหม่ของโลก	3 (3 – 0 – 6)
GE 105	Global Alliance and Emerging Issues	
ศท. 106	ความรู้ทางการเงินและการพัฒนาอย่างยั่งยืน	3 (3 – 0 – 6)
GE 106	Financial Literacy and Sustainable Development	
ศท. 107	จิตวิญญาณความเป็นผู้ประกอบการและทักษะการเป็นผู้นำ	3 (3 – 0 – 6)
GE 107	Entrepreneurial Spirit and Leadership Skills	

ข. หมวดวิชาเฉพาะ 98 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาแกน (45 หน่วยกิต)

- กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์พื้นฐาน (18 หน่วยกิต)

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

คณ. 105	แคลคูลัส 1	3 (3 – 0 – 6)
MA 105	Calculus I	
คณ. 106	แคลคูลัส 2	3 (3 – 0 – 6)
MA 106	Calculus II	
คณ. 107	แคลคูลัส 3	3 (3 – 0 – 6)
MA 107	Calculus III	
คณ. 101	เคมีทั่วไป	3 (2 – 2 – 6)
CH 101	General Chemistry	
ฟส. 101	ฟิสิกส์ทั่วไป 1	3 (2 – 2 – 6)
PH 101	General Physics I	
ฟส. 103	ฟิสิกส์ทั่วไป 2	3 (2 – 2 – 6)
PH 103	General Physics II	

- กลุ่มวิชาวิศวกรรมพื้นฐาน (27 หน่วยกิต)

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

คก. 121	วัสดุวิศวกรรม	3 (3 – 0 – 6)
ME 121	Engineering Materials	
คก. 151	การเขียนแบบวิศวกรรม	3 (2 – 3 – 5)
ME 151	Engineering Drawing	
คก. 222	หลักการกลศาสตร์วิศวกรรม	3 (3 – 0 – 6)
ME 222	Engineering Mechanics Principles	
คพ. 122	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3 (2 – 3 – 5)
CS 122	Computer Programming	

ฟฟ. 211	ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า	3 (3 - 0 - 6)
EE 211	Electric Circuit Theory	
ฟฟ. 212	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า	1 (0 - 3 - 2)
EE 212	Electric Circuit Laboratory	
ฟฟ. 324	ระบบควบคุม	3 (3 - 0 - 6)
EE 324	Control System	
ฟฟ. 325	ปฏิบัติการระบบควบคุม	1 (0 - 3 - 2)
EE 325	Control System Laboratory	
อล. 231	พื้นฐานอิเล็กทรอนิกส์และระบบดิจิทัล	3 (3 - 0 - 6)
EL 231	Electronics and Digital System Fundamental	
อล. 232	ปฏิบัติการพื้นฐานอิเล็กทรอนิกส์และระบบดิจิทัล	1 (0 - 3 - 2)
EL 232	Electronics and Digital System Fundamental Laboratory	
อส. 221	คณิตศาสตร์วิศวกรรม	3 (3 - 0 - 6)
IE 221	Engineering Mathematics	

กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน (53 หน่วยกิต)

- กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน-บังคับ (50 หน่วยกิต)

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

ฟฟ. 221	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า	3 (3 - 0 - 6)
EE 221	Electric Circuit Analysis	
ฟฟ. 312	การแปรรูปพลังงานกลไฟฟ้า	3 (3 - 0 - 6)
EE 312	Electromechanical Energy Conversion	
ฟฟ. 313	ปฏิบัติการการแปรรูปพลังงานกลไฟฟ้า	1 (0 - 3 - 2)
EE 313	Electromechanical Energy Conversion Laboratory	
ฟฟ. 314	การควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้า	3 (3 - 0 - 6)
EE 314	Electrical Machines Control	
ฟฟ. 315	ปฏิบัติการการควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้า	1 (0 - 3 - 2)
EE 315	Electrical Machines Control Laboratory	
ฟฟ. 331	สัญญาณและระบบ	3 (3 - 0 - 6)
EE 331	Signals and Systems	
ฟฟ. 326	ระบบไฟฟ้ากำลัง	3 (3 - 0 - 6)
EE 326	Electrical Power Systems	
ฟฟ. 351	สนามและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	3 (3 - 0 - 6)
EE 351	Electromagnetic Fields and Waves	
ฟฟ. 412	การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง	3 (3 - 0 - 6)
EE 412	Electrical Power Systems Analysis	

ฟฟ.	413	โรงต้นกำลังไฟฟ้าและสถานไฟฟ้าย่อย	3 (3 - 0 - 6)
EE	413	Electric Power Plant and Substations	
ฟฟ.	416	ระบบกักเก็บพลังงาน	3 (3 - 0 - 6)
EE	416	Energy Storage System	
ฟฟ.	431	การออกแบบระบบไฟฟ้า	3 (3 - 0 - 6)
EE	431	Electrical System Design	
ฟฟ.	435	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง	3 (3 - 0 - 6)
EE	435	High Voltage Engineering	
ฟฟ.	481	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 1 (สำหรับแผนการศึกษาแบบปกติ)	2 (0 - 6 - 6)
EE	481	Electrical Engineering Project I	
ฟฟ.	482	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 2 (สำหรับแผนการศึกษาแบบปกติ)	2 (0 - 6 - 6)
EE	482	Electrical Engineering Project II	
ฟฟ.	497	การฝึกงานทางวิศวกรรม (สำหรับแผนการศึกษาแบบปกติ)	1 (0 - 35 - 0)
EE	497	Engineering Practices	
อล.	315	ระบบไมโครคอนโทรลเลอร์	3 (3 - 0 - 6)
EL	315	Microcontroller Based System	
อล.	316	ปฏิบัติการระบบไมโครคอนโทรลเลอร์	1 (0 - 3 - 2)
EL	316	Microcontroller Based System Laboratory	
อล.	353	การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า	3 (3 - 0 - 6)
EL	353	Electrical Instruments and Measurements	
อล.	434	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	3 (3 - 0 - 6)
EL	434	Power Electronics	
ฟฟ.	483	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้าสำหรับสหกิจศึกษา (สำหรับแผนการศึกษาแบบสหกิจศึกษา)	2 (0 - 6 - 6)
EE	483	Electrical Engineering Project for Cooperative Education	
สศ.	301	เตรียมสหกิจศึกษา (สำหรับแผนการศึกษาแบบสหกิจศึกษา)	3 (3 - 0 - 6)
CO	301	Pre-Cooperative Education	

- กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน-เลือก (3 หน่วยกิต)

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

ฟฟ.	415	การบริหารจัดการโครงการทางไฟฟ้า	3 (3 - 0 - 6)
EE	415	Electrical Project Management	
ฟฟ.	418	พลังงานหมุนเวียน	3 (3 - 0 - 6)
EE	418	Renewable Energy	
ฟฟ.	419	การวิเคราะห์ข้อมูลและปัญญาประดิษฐ์เบื้องต้น	3 (3 - 0 - 6)
EE	419	Introduction to Data Analysis and Artificial Intelligence	
ฟฟ.	433	วิศวกรรมส่องสว่าง	3 (3 - 0 - 6)
EE	433	Illumination Engineering	

ฟฟ.	436	ความปลอดภัยทางไฟฟ้า	3 (3 - 0 - 6)
EE	436	Electrical Safety	
ฟฟ.	438	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง	3 (3 - 0 - 6)
EE	438	Power System Protection	
ฟฟ.	441	การบริหารจัดการและการอนุรักษ์พลังงาน	3 (3 - 0 - 6)
EE	441	Energy Conservation and Management	
ฟฟ.	443	ระบบไฟฟ้าและพลังงานหมุนเวียนขั้นสูง	3 (3 - 0 - 6)
EE	443	Advanced Electrical and Renewable Energy System	
ฟฟ.	493	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1	3 (3 - 0 - 6)
EE	493	Selected Topics in Electrical Engineering I	
ฟฟ.	499	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2	3 (3 - 0 - 6)
EE	499	Selected Topics in Electrical Engineering II	
ฟฟ.	494	รถยนต์พลังงานไฟฟ้า	3 (3 - 0 - 6)
EE	494	Electric Vehicles	
ฟฟ.	495	ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1	3 (3 - 0 - 6)
EE	495	Special Problems in Electrical Engineering I	
ฟฟ.	496	ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2	3 (3 - 0 - 6)
EE	496	Special Problems in Electrical Engineering II	
อส.	311	ความน่าจะเป็นและสถิติวิศวกรรม	3 (3 - 0 - 6)
IE	311	Probability and Engineering Statistics	
อส.	314	เทคโนโลยีอุบัติใหม่	3 (3 - 0 - 6)
IE	314	Emerging Technology in Engineering	
อส.	322	การสร้างแนวคิดสำหรับการเป็นผู้ประกอบการ	3 (3 - 0 - 6)
IE	322	Idea Generation for Entrepreneurship	
อส.	414	โอกาสทางธุรกิจใหม่และการวางแผน	3 (3 - 0 - 6)
IE	414	Startup Opportunity and Planning	
อส.	415	การบริหารและปฏิบัติการเป็นผู้ประกอบการ	3 (3 - 0 - 6)
IE	415	Entrepreneurial Practicum	
อล.	466	ระบบเครือข่ายกลุ่มเมฆและเครือข่ายเซนเซอร์	3 (3 - 0 - 6)
EL	466	Cloud and Sensor Networks	
อล.	467	อินเทอร์เน็ตในสรรพสิ่ง	3 (3 - 0 - 6)
EL	467	Internet of Things	
ฟฟ.	498	สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้า (สำหรับแผนการศึกษาแบบสหกิจศึกษา)	3 (0 - 40 - 0)
EE	498	Cooperative Education in Electrical Engineering	

หมายเหตุ ทุกรายวิชาที่เป็น 3 (3-0-6) แบ่งเป็นการบรรยาย 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ โดยมีการฝึกปฏิบัติร่วมกันระหว่าง
นักศึกษาและอาจารย์ผู้สอนและการศึกษาด้วยตนเองของนักศึกษา 6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

ค. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

นักศึกษาจะต้องเลือกเรียนรายวิชาอื่นที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยกรุงเทพ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต หรือคณะอนุมัติให้เป็นวิชาเลือกเสรี

ฟฟ. 111	ศิลปะการสื่อสารและการนำเสนอข้อมูลเชิงวิศวกรรม	3 (3 – 0 – 6)
EE 111	Art of Communication and Data Presentation in Engineering	

3. คำอธิบายรายวิชา

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (30 หน่วยกิต)

กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ (9 หน่วยกิต)

อก. 101	ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน	3 (2 – 2 – 6)
EN 101	Everyday English	

ฝึกฝนการใช้โครงสร้างพื้นฐานและสำนวนภาษาอังกฤษที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ประกอบด้วยการพูดแนะนำตนเองและให้ข้อมูลส่วนตัว การบรรยายบุคลิกลักษณะ การพูดถึงเรื่องที่สนใจ เรื่องที่เป็นความชอบและแรงผลักดันส่วนตัวของแต่ละคน รวมถึงการแสดงความคิดเห็นในเรื่องทั่วไป อีกทั้งพัฒนาทักษะการพูด การฟัง การอ่าน และการเขียนด้วยวิธีเชิงบูรณาการ

Practice basic language structures and everyday expressions, including how to give informative self-introduction, describe personality, talk about interests and personal passions, as well as how to express opinions about general issues. Enhance language skills- speaking, listening, reading, and writing through integrated methods.

อก. 102	ภาษาอังกฤษในบริบททางสังคม	3 (2 – 2 – 6)
EN 102	Social English	

ฝึกฝนการพูดและการเขียนประโยคและสำนวนที่ใช้เป็นประจำ เพื่อการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม การแลกเปลี่ยนข้อมูล การเปรียบเทียบ และการอธิบายความคิดเกี่ยวกับเรื่องต่าง ๆ ในบริบททางสังคมและธุรกิจ โดยมุ่งเน้นการพัฒนาทักษะการอภิปรายและการนำเสนอ ด้วยเทคโนโลยีและความคิดสร้างสรรค์

Practice speaking and writing frequently used expressions for social interactions, exchanging information, making comparisons, and explaining ideas in social and business-related contexts, with emphasis on developing discussion and presentation skills along with digital skills and creativity.

- อก. 103 ภาษาอังกฤษในบริบทสากล 3 (2 – 2 – 6)
 EN 103 Global English

ฝึกฝนการบรรยายประสบการณ์โดยระบุรายละเอียดสนับสนุน และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับชีวิตความเป็นอยู่ การทำงาน และประเด็นปัญหาในระดับสากล โดยมุ่งเน้นการพัฒนาทักษะการสื่อสารระหว่างวัฒนธรรมและการสื่อสารในโลกดิจิทัล ซึ่งสำคัญต่อการเป็นพลเมืองโลก

Intensive practice in portraying detailed experiences and expressing opinions about living and working situations, and discussing global issues, with concentration on intercultural communication skills and digital communication skills, which are vital to becoming global citizens.

กลุ่มวิชาบูรณาการทักษะวิชาชีพ (21 หน่วยกิต)

- ศท. 101 ทักษะการคิดเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต 3 (3 – 0 – 6)
 GE 101 Thinking Skills for Lifelong Learning

ศึกษาทฤษฎี หลักการของการคิด พัฒนาการคิดอย่างเป็นระบบ อาทิ การคิดเชิงวิพากษ์ การคิดสร้างสรรค์ การคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดแก้ปัญหา เป็นต้น รวมถึงการเชื่อมโยงความคิดและสามารถเลือกเครื่องมือความคิดที่เหมาะสมไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน การทำงานและการเรียนรู้ตลอดชีวิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

In this course, students will learn about theories and practical thinking tools such as critical thinking, creative and innovative thinking, analytical thinking, synthesis thinking and problem-solving thinking, including how to link and select appropriate thinking tools and effectively adapt to their daily life, professional undertakings and lifelong learning.

- ศท. 102 ความเป็นพลเมือง และการเปลี่ยนแปลงของสังคม 3 (3 – 0 – 6)
 GE 102 Citizenship and Social Transformation

ศึกษาความหมาย คุณลักษณะ สิทธิ หน้าที่และเสรีภาพของความเป็นพลเมืองที่ดีในสังคมไทย สังคมโลกและสังคมอื่นที่มีในปัจจุบันและอนาคต เช่น สังคมดิจิทัล สังคมพหุวัฒนธรรม เป็นต้น เพื่อรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคมต่างๆ รวมถึงเรียนรู้วิถีแห่งชีวิต สิ่งแวดล้อมที่ส่งผลต่อสุขภาพ 4 มิติ คือ กาย ใจ สังคม และปัญญา เพื่อพร้อมปรับตัวอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุขและไม่เบียดเบียนผู้อื่น

In this course, students will learn about definitions, attributes, rights, civic duties and freedom associated with citizenships and social transformation of Thailand and global communities in current times and in the future, such as digital society, multicultural society. To be able to live peacefully and happily with others, it is important to understand evolving changes and learn about 4 dimensions of the environments affecting health, namely, body, mind, society and wisdom.

ศท. 103 เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่ออนาคต 3 (3 – 0 – 6)

GE 103 Technology and Innovation for the Future

ศึกษาบทบาท แนวคิด การรู้เท่าทัน รวมถึงการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมด้านต่างๆ ที่มุ่งเน้นการพัฒนาคุณภาพชีวิตในสังคมสมัยใหม่ ผลกระทบที่มีต่อการดำเนินชีวิต สังคม และเศรษฐกิจ ตลอดจนศึกษาการใช้ประโยชน์และการคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาที่เกิดจากเทคโนโลยีและนวัตกรรม

In this course, students will learn about concepts and innovative technology and applications aiming to better a quality of life of people in a new society, including how technology and innovation affects our livelihood. The course also covers information on intellectual property protection as a result of technology and innovation.

ศท. 104 สุนทรียภาพกับสุขภาวะเพื่อชีวิต 3 (3 – 0 – 6)

GE 104 Aesthetics and Well-being for Life

เรียนรู้การใช้ชีวิตอย่างมีคุณค่าจากงานศิลปะและกิจกรรมนันทนาการ เปิดมุมมองใหม่ในเรื่องสุนทรียภาพที่เกี่ยวข้องกับชีวิตและสังคมจากงานศิลปะต่าง ๆ และกีฬา ที่มีผลต่อการดำรงอยู่ของชีวิต สังคมและวัฒนธรรม

In this course, students will explore relevant theories and concepts of aesthetics related to life and society and learn to cultivate positive outlook and attitude and understanding of different forms of taste and beauty, which will enhance their perception of diversity and enable them to appreciate art, music, literature, images, films and other forms of art. Students will also learn how to depict their imagination via communicative design using images, colors, calligraphy and other related tools to create value-added identity and characteristics to services, products and media.

ศท. 105 พันธมิตรทางสังคมและประเด็นเกิดใหม่ของโลก 3 (3 – 0 – 6)

GE 105 Global Alliance and Emerging Issues

ศึกษาการพัฒนาความร่วมมือระดับนานาชาติทางเศรษฐกิจและการเมืองที่ส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรมในสังคมโลก เพื่อเข้าใจประเด็นสำคัญที่เกิดขึ้นใหม่ของประชาคมโลก

In this course, students will learn about international economic and political collaborations and developments affecting/constituting changes globally, in order to understand key global issues.

ศท. 106 ความรู้ทางการเงินและการพัฒนาอย่างยั่งยืน 3 (3 – 0 – 6)

GE 106 Financial Literacy and Sustainable Development

ศึกษาการจัดการและตัดสินใจทางการเงินอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งการจัดการการเงินส่วนบุคคลและการลงทุน รวมทั้งการพัฒนาอย่างยั่งยืน โดยมุ่งเน้นการบูรณาการองค์ความรู้ที่สอดคล้องกับบริบทพื้นที่ ชุมชน และสังคมเป็นสำคัญ เพื่อให้เห็นถึงปัญหาและแนวทางการแก้ไขอย่างเป็นรูปธรรม

In this course, students will learn about management and effective financial decision making, including personal finance management and sustainable development and personal finance literacy,

with special attention on integrated knowledge for local community and society, in order to highlight key issues and offer practical solutions.

ศท. 107 จิตวิญญาณความเป็นผู้ประกอบการและทักษะการเป็นผู้นำ 3 (3 – 0 – 6)

GE 107 Entrepreneurial Spirit and Leadership Skills

ศึกษาและพัฒนาคุณลักษณะที่สำคัญในการสร้างจิตวิญญาณการเป็นผู้ประกอบการ โดยเน้นการคิด แบบเจ้าของ ประกอบด้วยการมีความคิดสร้างสรรค์ และการแสวงหาโอกาสในการเริ่มและดำเนินกิจการอย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม มีภาวะผู้นำที่สามารถนำและทำงานเป็นทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ รอบรู้ และกล้าตัดสินใจทันต่อเหตุการณ์

In this course, students will study and develop important characteristics of entrepreneurial mindset, with an emphasis on a combination of creativity and entrepreneurship and explore entrepreneurial opportunities while learning about business best practice and ethics including leadership skills and qualities, effective leadership characteristics which will enable them to effectively work as a team and be able to make well-informed decision when required.

ข. หมวดวิชาเฉพาะ (98 หน่วยกิต)

กลุ่มวิชาแกน (45 หน่วยกิต)

- กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์พื้นฐาน (18 หน่วยกิต)

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

คณ. 105 แคลคูลัส 1 3 (3 – 0 – 6)

MA 105 Calculus I

ลิมิต ความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์และการหาอินทิกรัลของฟังก์ชันจำนวนจริงและการประยุกต์ใช้งานเทคนิคต่างๆของการอินทิเกรต บทนำสู่การอินทิเกรตเชิงเส้น อิมพروبเปอร์อินทิกรัล การประยุกต์ใช้อนุพันธ์ อินดิเทอร์มินนท์ฟอร์ม

Limit; continuity; differentiation and integration of real-valued function and their applications; techniques of integration; introduction to line integrals; improper integrals; applications of derivative; indeterminate forms.

คณ. 106 แคลคูลัส 2 3 (3 – 0 – 6)

MA 106 Calculus II

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ คณ. 105 หรือเรียนควบคู่

อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง การกระจายแบบอนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชันมูลฐาน การอินทิเกรตเชิงตัวเลข พิกัดเชิงขั้ว แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของสองตัวแปร แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของหลายตัวแปร

Mathematical induction; sequences and series of numbers; Taylor series expansions of elementary functions; numerical integration; polar coordinates; Calculus of real-valued functions of two variables. calculus of real-valued functions of several variables and its applications.

คณ. 107 แคลคูลัส 3 3 (3 – 0 – 6)

MA 107 Calculus III

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ คณ. 106

บทนำสู่สมการเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์ พีชคณิตของเวกเตอร์ในระนาบสามมิติ เส้นและระนาบและพื้นผิวในปริภูมิสามมิติ การหาอนุพันธ์และการหาอินทิกรัลของฟังก์ชันเชิงเวกเตอร์และการประยุกต์ใช้งาน

Introduction to differential equations and their applications; Vector algebra in three dimensions lines; planes and surfaces in three-dimensional space; differentiation and integration of vector-valued functions of a real variable and their applications.

คณ. 101 เคมีทั่วไป 3 (2 – 2 – 6)

CH 101 General Chemistry

ปริมาณสัมพันธ์ พื้นฐานทฤษฎีอะตอม คุณสมบัติของแก๊ส ของแข็ง ของเหลว และสารละลาย สมดุลเคมี สมดุลไอออน จลนศาสตร์เคมี โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี ธาตุและคุณสมบัติตามตารางธาตุ

Stoichiometry and basis of the atomic theory; properties of gas, liquid, solid and solution; chemical equilibrium; ionic equilibrium; chemical kinetic; electronic structures of atoms; chemical bonds; periodic properties; representative elements; nonmetal and transition metals.

ฟส. 101 ฟิสิกส์ทั่วไป 1 3 (2 – 2 – 6)

PH 101 General Physics I

พลังงานศักย์ พลังงานจลน์ พลังงานจลน์ในการหมุน สปริง โมเมนตัม การเคลื่อนที่ กฎของนิวตัน การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ การเคลื่อนที่แบบวงกลม แรงบิด เวกเตอร์ (cross product) งานและพลังงาน กำลังงาน

Potential energy; kinetic energy; rotational kinetic energy; springs; momentum; motion Newton's law; projectile motion; circular motion; torque; vectors (cross product); work and energy; power.

ฟส. 103 ฟิสิกส์ทั่วไป 2 3 (2 – 2 – 6)

PH 103 General Physics II

การสั่นและคลื่น แม่เหล็กไฟฟ้า กลศาสตร์ของไหล ความร้อน กฎข้อที่หนึ่งของเทอร์โมไดนามิกส์ การทำงานและการวัดของวงจรไฟฟ้าพื้นฐาน

Oscillations; waves; electromagnetic; fluid mechanics; heat; the first law of thermodynamics; operation and measurement of basic electrical circuits.

- กลุ่มวิชาทางวิศวกรรมพื้นฐาน (27 หน่วยกิต)

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

คก. 121 วัสดุวิศวกรรม

3 (3 – 0 – 6)

ME 121 Engineering Materials

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างคุณสมบัติ กระบวนการผลิตและการประยุกต์ใช้ในกลุ่มหลักของวัสดุวิศวกรรม เช่น โลหะ เซรามิกส์และวัสดุประกอบคุณสมบัติเชิงกลและการกัดกร่อนของวัสดุ

study of relationship between structures, properties, production processes and applications of main groups of engineering materials i.e. metals, polymers, ceramics and composites; phase equilibrium diagrams and their interpretation; mechanical properties and materials degradation.

คก. 151 การเขียนแบบวิศวกรรม

3 (2 – 3 – 5)

ME 151 Engineering Drawing

หลักการออกแบบและการเขียนแบบวิศวกรรมมาตรฐานแบบของไทยและสากล หลักการเขียนตัวอักษร การเขียนภาพฉายและภาพสามมิติในรูปแบบต่างๆ รวมไปถึงมาตรฐานสากลที่ใช้ในการบอกขนาดและความเที่ยงตรงของชิ้นงาน การเขียนภาพตัดและภาพช่วยเพื่อแสดงรายละเอียดในแต่ละส่วน การเขียนแบบด้วยมือเปล่า การวาดภาพประกอบ และการเขียนแบบโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ขั้นพื้นฐาน

Lettering; orthographic projection; orthographic drawing and pictorial drawing, dimensioning and tolerancing; sections, auxiliary views and development; freehand sketches, detail and assembly drawings; basic computer-aided drawing; basic computer programs for drawing.

คก. 222 หลักการกลศาสตร์วิศวกรรม

3 (3 – 0 – 6)

ME 222 Engineering Mechanics Principles

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ คณ. 105

ศึกษาหลักการเบื้องต้นของกลศาสตร์ แรงและโมเมนต์ของแรง ระบบแรง และผลลัพธ์ของระบบแรง การสมดุล และการเขียนแผนภาพวัตถุอิสระ การวิเคราะห์แรงในชิ้นส่วนของโครงสร้าง ชิ้นส่วนของเครื่องจักรกล แรงภายในของไหล ที่อยู่นิ่ง จลศาสตร์และพลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุ กฎข้อสองของนิวตัน งานและพลังงาน การดลและโมเมนตัม

Force System; resultant; equilibrium; fluid static; kinematics and kinetics of particles and rigid bodies; Newton's second law of motion; work and energy, impulse and momentum.

คพ. 122 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

3 (2 – 3 – 5)

CS 122 Computer Programming

แนวความคิดของคอมพิวเตอร์ โครงสร้างพื้นฐานและส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการประมวลผลข้อมูล เช่น ชนิดของข้อมูล ค่าคงที่ ตัวแปร นิพจน์ อินพุต เอาต์พุต คำสั่งควบคุม การประมวลผลข้อมูล อาร์เรย์ เป็นต้น หลักการเขียนโปรแกรม โครงสร้างและแผนภูมิผังงานของโปรแกรม การเขียนโปรแกรมเพื่อติดต่อกับฮาร์ดแวร์พื้นฐาน เรียนรู้และฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรมอย่างน้อย 1 ภาษา

Concept of computer; structure of computer and components such as hardware and software; computer Programming concept; type of data and variable; input and output; control statement; array; string; programming structure; flowchart; programming controlled hardware.

ฟฟ. 211 ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า 3 (3 – 0 – 6)

EE 211 Electric Circuit Theory

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ฟส. 103

องค์ประกอบวงจร การวิเคราะห์โหนดและเมช ทฤษฎีวงจร ตัวต้านทาน ตัวเหนี่ยวนำ และ ตัวเก็บประจุ วงจรอันดับที่หนึ่งและอันดับที่สอง แผนภาพเฟสเซอร์ วงจรกระแสสลับ ระบบสามเฟส

Circuit elements; node and mesh analysis; circuit theorems; resistance, inductance, and capacitance; first and second order circuits; phasor diagram; AC power circuits; three-phase systems.

ฟฟ. 212 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า 1 (0 – 3 – 2)

EE 212 Electric Circuit Laboratory

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ฟฟ. 211 หรือเรียนควบคู่กัน

ปฏิบัติการทดลองในเรื่องที่สอดคล้องกับทฤษฎีวงจรไฟฟ้า

Laboratory experiments on subjects that correspond to the Electric Circuit Theory course.

ฟฟ. 324 ระบบควบคุม 3 (3 – 0 – 6)

EE 324 Control System

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ อส. 221 หรือ เรียนควบคู่กัน

แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบฟังก์ชันถ่ายโอน แบบจำลองระบบในโดเมนเวลาและโดเมนความถี่ แบบจำลองและผลตอบสนองเชิงพลวัตของระบบ ระบบอันดับหนึ่งและอันดับสอง การควบคุมวงปิดและวงเปิด การควบคุมแบบป้อนกลับ และ ความไวต่อการตอบสนอง ชนิดของการควบคุมป้อนกลับ แนวคิดและเงื่อนไขเกี่ยวกับเสถียรภาพของระบบ วิธีการทดสอบเสถียรภาพ

Mathematical models of systems; closed-loop and open-loop control system; transfer function; signal flow graphs; time-domain and frequency-domain analysis and design of control system; root locus; Nyquist plots; Bode plots; system stability testing.

ฟฟ. 325 ปฏิบัติการระบบควบคุม 1 (0 – 3 – 2)

EE 325 Control System Laboratory

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ฟฟ. 324 หรือเรียนควบคู่กัน

ปฏิบัติการทดลองในเรื่องที่สอดคล้องกับวิชาการระบบควบคุม

Laboratory experiments on subjects that correspond to the Control System course.

อล. 231 พื้นฐานอิเล็กทรอนิกส์และระบบดิจิทัล 3 (3 – 0 – 6)

EL 231 Electronics and Digital System Fundamental

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ฟส. 103

โครงสร้างและการทำงานของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น ไดโอด ทรานซิสเตอร์ ออปแอมป์ เป็นต้น การออกแบบและจำลองการทำงานของวงจรอิเล็กทรอนิกส์แบบแอนะล็อก ระบบตรรกะและพีชคณิตของบูลีน การออกแบบและจำลองการทำงานของวงจรดิจิทัล การออกแบบ PCB ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป

Structures and application of electronic devices such as diode transistor, op-amp etc.; design and simulation in analog signal of electronic circuits; Boolean and logic; Design and simulation in digital signal; fundamental of PCB design.

อล. 232 ปฏิบัติการพื้นฐานอิเล็กทรอนิกส์และระบบดิจิทัล 1 (0 – 3 – 2)

EL 232 Electronics and Digital System Fundamental Laboratory

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ อล. 231 หรือเรียนควบคู่กัน

ปฏิบัติการทดลองในเรื่องที่สอดคล้องกับวิชาอิเล็กทรอนิกส์และพื้นฐานระบบดิจิทัล

Laboratory experiments on subjects that correspond to the Electronics and Digital System Fundamental course.

อส. 221 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 (3 – 0 – 6)

IE 221 Engineering Mathematics

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ คณ. 107

อนุกรมฟูเรียร์และออยเลอร์อินทิกรัลของฟูเรียร์และการทรานฟอร์มของฟูเรียร์ ลาปลาซทรานฟอร์ม ผลการแปลง Z เทคนิคการทรานฟอร์มฟังก์ชันต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง ทรานฟอร์มฟังก์ชันและการประยุกต์ในการแก้สมการอนุพันธ์สมการ อนุพันธ์ย่อยอันดับหนึ่ง และอันดับสองและการแก้สมการวิธีการเชิงตัวเลข ฟังก์ชันเบสเซล ฟังก์ชันเลอจอง และฟังก์ชันอื่นๆที่ใช้ในงานวิศวกรรม การอินทิเกรตโพเลชัน การกำจัดแบบเกาส์ การแก้สมการอนุพันธ์โดยวิธีรุงเง- กูตตา การแก้สมการไม่เชิงเส้นโดยวิธีนิวตัน – ราฟสันและวิธีของฮอเนอร์ การประยุกต์คณิตศาสตร์กับปัญหาวิศวกรรม

Fourier and Euler Series; Fourier integral; Fourier transform; Laplace transform; Z-transform; continuous and discrete fourier transform; transform function and their applications to solve differential equations; differential equations: first-order, second-order; numerical solutions of differential equations; Bessel function; Lagrange function; functions for engineering applications; interpolation; Gaussian elimination; Runge-Kutta methods; Newton-Raphson; Euler methods, engineering applications.

กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน (53 หน่วยกิต)

- กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน-บังคับ (50 หน่วยกิต)

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

ฟฟ. 221 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 3 (3 – 0 – 6)

EE 221 Electric Circuit Analysis

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ฟฟ. 211

วงจรเชิงเส้นที่ไม่เปลี่ยนแปลงตามเวลา ทฤษฎีวงจรไฟฟ้าแบบกราฟ การวิเคราะห์โดยใช้โนดและเมช การวิเคราะห์โดยอาศัยลูปและคัตเซต สมการของสถานะ การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า ฟังก์ชันของวงจรไฟฟ้า ทฤษฎีของวงจรไฟฟ้าที่มีทางเข้าออก 2 ทาง

Linear circuit; graphical circuit theory; nodes and meshes analysis; loop and cut-set analysis; state equation; electric circuit analysis; electric circuit function; two ports network theory.

ฟฟ. 312 การแปรรูปพลังงานกลไฟฟ้า 3 (3 – 0 – 6)

EE 312 Electromechanical Energy Conversion

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ฟฟ. 211

วงจรแม่เหล็ก หม้อแปลงไฟฟ้า การแปรรูปพลังงานไฟฟ้าเชิงกล หลักการทำงาน โครงสร้าง วงจรสมมูล คุณลักษณะของเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ

Magnetic circuits; transformer; principles of rotating machines; Electromechanical energy transformation; principle, structure, equivalent circuit and characteristics of DC machines and AC machines.

ฟฟ. 313 ปฏิบัติการการแปรรูปพลังงานกลไฟฟ้า 1 (0 – 3 – 2)

EE 313 Electromechanical Energy Conversion Laboratory

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ฟฟ. 312 หรือ เรียนควบคู่กัน

ปฏิบัติการทดลองในเรื่องที่สอดคล้องกับการแปรรูปพลังงานกลไฟฟ้า

Laboratory experiments on subjects that correspond to the Electromechanical Energy Conversion course.

ฟฟ. 314 การควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้า 3 (3 – 0 – 6)

EE 314 Electrical Machines Control

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ฟฟ. 312

การควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง และ กระแสสลับ โครงสร้าง และการควบคุมมอเตอร์ชนิดพิเศษ เช่น เซอร์โวมอเตอร์ สเตปเปอร์มอเตอร์ และ มอเตอร์เกียร์ เป็นต้น

Control of DC and AC machinery, structures and control of special motors such as Servo motor Stepper motor and gear motor etc.

ฟฟ. 315 ปฏิบัติการการควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 (0 – 3 – 2)

EE 315 Electrical Machines Control Laboratory

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ฟฟ. 314 หรือ เรียนควบคู่กัน

ปฏิบัติการทดลองในเรื่องที่สอดคล้องกับวิชาการควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้า

Laboratory experiments on subjects that correspond to the Electrical Machines Control course.

ฟฟ. 331 สัญญาณและระบบ 3 (3 – 0 – 6)

EE 331 Signals and Systems

สัญญาณและระบบเวลาต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง การวิเคราะห์ความถี่ของสัญญาณและระบบเวลาต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง การแปลงลาปลาซ การแปลง Z การประมวลสัญญาณ เทคโนโลยีการสื่อสาร

Continuous-Time Signals and Systems, Discrete -Time Signals and Systems, Frequency analysis of Continuous-Time Signals and Systems, Frequency analysis of Discrete -Time Signals and Systems, Laplace Transformation, z-Transformation, Signal Processing, Communication Technology.

ฟฟ. 326 ระบบไฟฟ้ากำลัง

3 (3 – 0 – 6)

EE 326 Electrical Power Systems

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ฟฟ. 221

โครงสร้างของการผลิต การส่ง การจำหน่ายกำลังไฟฟ้า ระบบต่อหน่วย แบบจำลองและพารามิเตอร์ของสายส่งและสายเคเบิล คุณลักษณะและแบบจำลองของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและหม้อแปลงไฟฟ้า การศึกษาการไหลของกำลังไฟฟ้า การควบคุมการไหลของกำลังไฟฟ้า กราฟของโหลดตามช่วงเวลา โหลดเพคเตอร์

Structure of generation, transmission and distribution system; Per-Unit system; models and parameters of transmission lines and cables; characteristics and models of generator and transformer; power flow; power flow controls; load curve, load factor.

ฟฟ. 351 สนามและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

3 (3 – 0 – 6)

EE 351 Electromagnetic Fields and Waves

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ฟส. 103 และ คณ. 107 หรือเรียนควบคู่กัน

สนามไฟฟ้าสถิต แรงของคูลอมบ์ ความเข้มของสนามไฟฟ้า เส้นแรงของสนามไฟฟ้า และกฎของเกาส์ การวิเคราะห์เวกเตอร์และทฤษฎีไดเวอร์เจนซ์ ตัวนำและไดอิเล็กตริก ค่าความจุไฟฟ้า พลังงานและศักย์ไฟฟ้า กระแสการพาและกระแสการนำสนามแม่เหล็กสถิต สมการลาปลาซ กฎของแอมแปร์ แรงและแรงบิดในสนามแม่เหล็ก การเหนี่ยวนำและวงจรแม่เหล็ก กระแสกระจัด สนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่แปรเปลี่ยนตามเวลา สมการแมกซ์เวลล์ ทฤษฎีพอยน์ติง ทฤษฎีสายส่ง ทฤษฎีท่อนำคลื่น การแผ่คลื่นของสนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่แปรเปลี่ยนตามเวลา

Electrostatic fields; Coulomb force; electric field strength; electric lines of force; Gauss's Law; vector analysis and divergence's theorem; conductors and dielectrics; capacitance, electric energy and potential; convection and conduction currents; magnetostatic fields; Laplace's equation; Ampere's Law; force and torque in electromagnetic field; conductivity and magnetic circuit; displacement current; time-varying electromagnetic fields; Maxwell's equations; Poynting's theorem; transmission line theory; waveguide theory; wave Propagation of time-varying electromagnetic field.

ฟฟ. 412 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง

3 (3 – 0 – 6)

EE 412 Electrical Power Systems Analysis

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ฟฟ. 326

ความผิดพลาดในระบบไฟฟ้า การวิเคราะห์ความผิดพลาดแบบสมมาตรและไม่สมมาตร ส่วนประกอบสมมาตร เสถียรภาพของระบบไฟฟ้ากำลัง การจ่ายโหลดอย่างประหยัด แรงดันเกินขนาดในระบบไฟฟ้ากำลังและข้อกำหนดของฉนวนไฟฟ้า อุปกรณ์ป้องกันระบบไฟฟ้ากำลังเบื้องต้น การใช้โปรแกรมเบื้องต้นในการวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง

Faults in electrical power system; symmetrical and asymmetrical faults; symmetrical components; electrical stability; economic dispatch; overvoltages in electrical system and insulation; fundamental of electrical system protection; basic program for power system analysis.

พฟ. 413 โรงต้นกำลังไฟฟ้าและสถานีไฟฟ้าย่อย

3 (3 – 0 – 6)

EE 413 Electric Power Plant and Substations

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ พฟ. 312

การผลิตและการแปลงรูปกำลังไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้าประเภทต่างๆ เช่น โรงไฟฟ้าแบบเครื่องยนต์ดีเซล แบบพลังงานไอน้ำ แบบพลังงานก๊าซ แบบพลังงานความร้อนร่วม แบบพลังงานน้ำ เป็นต้น แหล่งที่มาของพลังงานทดแทนเบื้องต้น ชนิดและอุปกรณ์ต่างๆ ของสถานีไฟฟ้าย่อย การออกแบบและการทำงานของระบบสถานีไฟฟ้าย่อย การป้องกันฟ้าผ่าและระบบการต่อลงดินสำหรับสถานีไฟฟ้าย่อย

Generation and conversion of electrical power from various types of power plants such as diesel power plant, steam power plant, gas turbine power plant, combined cycle power plant, hydro power plant, and etc; renewable energy sources; types and equipments of substations; substation layout; design and operation of substation; lightning protection and grounding system.

พฟ. 416 ระบบกักเก็บพลังงาน

3 (3 – 0 – 6)

EE 416 Energy Storage System

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ พฟ. 326

ระบบกำลังไฟฟ้าสมัยใหม่เบื้องต้น เทคโนโลยีของแหล่งกักเก็บพลังงาน (แหล่งกักเก็บพลังงานความร้อน แหล่งกักเก็บพลังงานกล แหล่งกักเก็บพลังงานไฟฟ้าด้วยไฟฟ้าเคมี) การประยุกต์ใช้แหล่งกักเก็บพลังงาน แบบจำลอง การควบคุมและการจำลองของแหล่งกักเก็บพลังงาน แบบจำลองด้านค่าใช้จ่ายและการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์

Introduction to modern power systems; energy storage technology (thermal energy storage, mechanical energy storage, electrochemical storage of electrical energy); Energy storage applications; Modeling, control, and simulation of energy storage; Cost model and economics analysis.

พฟ. 431 การออกแบบระบบไฟฟ้า

3 (3 – 0 – 6)

EE 431 Electrical System Design

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ พฟ. 312 หรือ เรียนควบคู่กัน

หลักการพื้นฐานในการออกแบบ สัญลักษณ์และมาตรฐาน แผนภาพของระบบไฟฟ้า ประเภทของสายไฟฟ้า ชนิดและการใช้งานทางเดินสาย อุปกรณ์และเครื่องมือทางไฟฟ้า การคำนวณโหลด การจัดทำตารางโหลด การออกแบบระบบแสงสว่างและอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ การออกแบบระบบที่ประกอบด้วยมอเตอร์ สายป้อนและสายป้อนหลัก ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน การปรับปรุงตัวประกอบกำลังและการออกแบบตัวเก็บประจุ ระบบต่อลงดินสำหรับการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า ข้อพึงปฏิบัติ มาตรฐาน และความปลอดภัยในการออกแบบและติดตั้งทางไฟฟ้า

Basic design concepts; codes and standards; power distribution schemes; electrical wires and cables; raceways; electrical equipment and apparatus; load calculation; power factor improvement and capacitor bank circuit design; lighting and appliances circuit design; motor circuit design; load, feeder, and main schedule; emergency power system; short circuit calculation; grounding system for electrical installation; Code of Practice, standards and safety in electrical design and installation.

ฟฟ. 435 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง

3 (3 – 0 – 6)

EE 435 High Voltage Engineering

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ฟฟ. 351

การใช้งานไฟฟ้าแรงดันไฟฟ้าสูงและแรงดันไฟฟ้าเกินในระบบไฟฟ้ากำลัง การสร้างแรงดันไฟฟ้าสูงสำหรับการทดสอบ เทคนิคการวัดแรงดันไฟฟ้าสูง ความเข้มสนามไฟฟ้าและเทคนิคการฉนวนการศึกษาการเบรกดาวนในก๊าซของเหลวและในไดอิเล็กตริกของแข็ง เทคนิคการทดสอบแรงดันไฟฟ้าสูง การเกิดและการป้องกันฟ้าผ่า การประสานสัมพันธ์ทางฉนวน ความปลอดภัยทางไฟฟ้าสำหรับระบบแรงดันสูง

High voltage and overvoltage applications in power systems; generation of high voltage for testing; high voltage measurement techniques; electric field stress and insulation techniques; breakdown of gas; liquid and solid dielectric; high voltage testing technique; insulation coordination: lightning and its protection; electrical safety for high voltage systems.

ฟฟ. 481 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 1

2 (0 – 6 – 6)

EE 481 Electrical Engineering Project I

(สำหรับแผนการศึกษาแบบปกติ)

วิชาบังคับก่อน : นักศึกษาชั้นปีที่ 4 และได้รับอนุมัติจากผู้สอน

วางแผนและออกแบบโครงการและสร้างอุปกรณ์ หรือระบบทางวิศวกรรมไฟฟ้า (ในปีสุดท้าย) มีการเสนอโครงการและรายงาน ตลอดจนเตรียมอุปกรณ์ต่างๆ ที่ต้องการเพื่อดำเนินการโครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 2

Project planning and designing. Electrical equipments or systems development (in the final year). This includes project presentation and report as well as preparation of equipments to carry out the electrical engineering project II.

ฟฟ. 482 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 2

2 (0 – 6 – 6)

EE 482 Electrical Engineering Project II

(สำหรับแผนการศึกษาแบบปกติ)

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ฟฟ. 481

เป็นโครงการที่ต่อเนื่องจากโครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 1 ต้องดำเนินการสร้างอุปกรณ์ต้นแบบจนเสร็จบริบูรณ์ พร้อมทั้งทำรายงานและทดสอบอุปกรณ์ต้นแบบต่ออาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ

Continuing Project from Electrical Engineering Project I; complete the construction of the prototype device; reporting and testing the prototype device to the project advisor.

ฟฟ. 497 การฝึกงานทางวิศวกรรม 1 (0 – 35 – 0)

EE 497 Engineering Practices

(สำหรับแผนการศึกษาศึกษาแบบปกติ)

การฝึกงานวิศวกรรมในสาขาที่เกี่ยวข้อง ภายใต้การดูแลของวิศวกรที่มีประสบการณ์ประจำบริษัทเอกชนหรือหน่วยงานราชการ เป็นเวลาอย่างน้อย 6 สัปดาห์ หรือ 180 ชั่วโมง ทั้งนี้โดยนักศึกษาต้องได้เกรดเป็น S

An engineering internship in a related field Under the supervision of an experienced engineer at a private company or government agency. The internship duration is at least 6 weeks or 180 hours. To pass this course, the students must obtain a grade of S.

ฟฟ. 483 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้าสำหรับสหกิจศึกษา 2 (0 – 6 – 6)

EE 483 Electrical Engineering Project for Cooperative Education

(สำหรับแผนการศึกษาแบบสหกิจศึกษา)

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ฟฟ. 498

เป็นโครงการที่ต่อเนื่องจากการดำเนินงานในวิชาสหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้าซึ่งนักศึกษาต้องนำผลงานที่ได้จากการทำสหกิจศึกษามาสร้างหรือปรับปรุงให้เสร็จสมบูรณ์ พร้อมทั้งทำรายงานและทดสอบผลงานต่ออาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ

Continuing Project from the Cooperative Education in Electrical Engineering; students must bring the results to build or improve in order to complete the project; this includes submitting the report and demonstrating the prototype to the project advisor.

อล. 315 ระบบไมโครคอนโทรลเลอร์ 3 (3 – 0 – 6)

EL 315 Microcontroller Based System

วิชาบังคับ : สอบได้ คพ. 122 และ อล. 231

ระบบการทำงานของไมโครคอนโทรลเลอร์ การต่อเชื่อมอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อใช้งานร่วมกันในอุปกรณ์ ช่องทางการเชื่อมต่อ การนำข้อมูลเข้า - ออก อุปกรณ์ผ่านทางจุดเชื่อมต่อ ส่วนประกอบต่างๆของไมโครคอนโทรลเลอร์ เช่น ไทมเมอร์ การแปลงข้อมูล และชุดการติดต่อสื่อสารมาตรฐาน RS232 ฯลฯ การออกแบบการทำงานร่วมกันระหว่างอุปกรณ์ในขนาดพื้นที่ที่กำหนด และการออกแบบเพื่อใช้งานโดยมีอุปกรณ์ที่จำเป็นในการใช้ การประยุกต์ใช้งานต่างๆ เช่น อินเทอร์เน็ตในทุกสิ่ง เป็นต้น

Microcontrollers system; the peripheral modules into a single System-on-Chip (SoC); A part from input-output ports, timers, data converters, communication modules, etc.; the single chip solution makes the footprint of the computational element small in the overall system package; eliminating the necessity of additional chips on board; application using microcontroller such as IoT.

อล. 316 ปฏิบัติการระบบไมโครคอนโทรลเลอร์ 1 (0 – 3 – 2)

EL 316 Microcontroller Based System Laboratory

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ อล. 315 หรือ เรียนควบคู่กัน

ปฏิบัติการทดลองที่สอดคล้องกับวิชาระบบไมโครคอนโทรลเลอร์

Laboratory experiments on subjects that correspond to the Microcontroller Based System course.

อล. 353 การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า 3 (3 – 0 – 6)

EL 353 Electrical Instruments and Measurements

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ฟฟ. 211

หน่วยและมาตรฐานของการวัดทางไฟฟ้า ประเภทและคุณลักษณะของเครื่องมือวัด การวิเคราะห์การวัดกระแสและแรงดันของทั้งไฟตรงและไฟสลับโดยใช้มาตรวัดแบบแอนะล็อกและแบบดิจิทัล การวัดกำลังไฟฟ้า ตัวประกอบกำลังและพลังงานไฟฟ้า การวัดความถี่ คาบเวลาและช่วงเวลาสัญญาณรบกวน การสอบเทียบเครื่องมือวัด อุปกรณ์วัดต่าง ๆ เชิงอุตสาหกรรม

Units and standard of electrical measurement; instrument classification and characteristics; analysis and measurement of DC and AC current and voltage using analog and digital instruments; power, power factor, and energy measurement; the measurement of frequency and period/time – interval measurement; noises; Industrial instruments and equipments calibration.

อล. 434 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง 3 (3 – 0 – 6)

EL 434 Power Electronics

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ อล. 231

คุณลักษณะของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง หลักการของการแปลงกำลังไฟฟ้า การออกแบบและการทำงานของคอนเวอร์เตอร์แบบไฟฟ้ากระแสสลับเป็นไฟฟ้ากระแสตรง คอนเวอร์เตอร์แบบไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสตรง คอนเวอร์เตอร์แบบไฟฟ้า กระแสสลับเป็นไฟฟ้ากระแสสลับ คอนเวอร์เตอร์แบบไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสสลับ การประยุกต์ใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง

Characteristics of power electronics devices; principles of power conversion; design and function of AC to DC converter; DC to DC converter; AC to AC converter; DC to AC converter; applications of power electronic devices.

ศศ. 301 เตรียมสหกิจศึกษา

3 (3 – 0 – 6)

CO 301 Pre-Cooperative Education

(สำหรับแผนการศึกษาแบบสหกิจศึกษา)

ศึกษาแนวคิดและความเข้าใจระบบสหกิจศึกษา และการเตรียมความพร้อมในการทำงาน เสริมสร้างทักษะด้านต่างๆ อาทิ การเตรียมเอกสารสมัครงาน การเลือกสถานประกอบการ เทคนิคการเข้ารับการสัมภาษณ์ การพัฒนาทักษะในการสื่อสาร ทั้งในรูปแบบการสื่อสารระหว่าง Generation และการใช้ภาษาสากลเพื่อการสื่อสาร รวมถึงการสื่อสารข้ามวัฒนธรรม นอกจากนี้ยังมุ่งเน้นทักษะการทำงานเป็นทีมอย่างสร้างสรรค์ในวัฒนธรรมองค์กรที่แตกต่าง มีจิตวิทยาในการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีเทคนิคในการพัฒนาอารมณ์และปรับตัวได้ มีทักษะเฉพาะด้านวิชาชีพ มีจิตวิญญาณผู้ประกอบการ เทคนิคการเขียนรายงาน การนำเสนอ และข้อควรปฏิบัติในระหว่างปฏิบัติงาน และความปลอดภัยในสถานประกอบการ รวมถึงคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณในวิชาชีพ

Studying concepts and understanding in cooperative education system and preparation for applying jobs such as how to prepare documents for job application, how to choose the right company to work, techniques for job interviewing, the development of communication skills in both Generation communication styles and the international communication, cross- cultural communication and also focusing on Creative team work skills in the different organizational cultures, the Psychology of working together, techniques emotional development and adaptation, Improving professional skills and entrepreneurial spirit and furthermore, the Report writing, Presentation, the best practices during work in the workplace, Morality, Ethics and professional ethics

- กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน-เลือก (Major Electives) (3 หน่วยกิต)

หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

ฟฟ. 433 วิศวกรรมส่องสว่าง

3 (3 – 0 – 6)

EE 433 Illumination Engineering

ธรรมชาติและเทคโนโลยีของแสงสว่าง หน่วยและการวัดแสงสว่าง หลอดไฟฟ้าประเภทต่าง ๆ เช่น หลอดไฟความเข้มต่ำ หลอดไฟความเข้มสูง และหลอดไฟแอลอีดี เป็นต้น บัลลาสต์ประหยัดพลังงาน ระบบแสงสว่างและดวงโคม เทคโนโลยีควบคุมแสงสว่าง สมบัติทางแสงของวัสดุก่อสร้าง การคำนวณแสงสว่างภายในอาคารและนอกอาคาร การออกแบบไฟถนน การใช้ซอฟต์แวร์ในการออกแบบระบบส่องสว่าง

Nature and technology of lighting; unit and lighting measurement; lamp types: Low Intensity Discharge Lamps, High Intensity Discharge Lamps, LED; Energy Efficient Ballast; Lighting Systems and Luminaire; Lighting Control Technologies; optical properties of material; calculation; Indoor and outdoor lighting; Roadway Lighting Design; software for lighting design.

ฟฟ. 438 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง

3 (3 – 0 – 6)

EE 438 Power System Protection

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ฟฟ. 312

สาเหตุของการเกิดความผิดปกติหรือ หลัการพื้นฐานของการป้องกันในระบบไฟฟ้ากำลัง หม้อแปลงเครื่องมือวัด และทรานสดิวเซอร์ หลักการเบื้องต้นของอุปกรณ์ป้องกันและระบบป้องกัน การป้องกันกระแสเกินและกระแสผิดปกติ ลงดิน การป้องกันโดยอาศัยผลต่างของปริมาณทางไฟฟ้า การป้องกันระบบส่งโดยใช้รีเลย์แบบระยะทางการป้องกันระบบส่ง โดยใช้รีเลย์แบบฟลोट การป้องกันมอเตอร์การป้องกันหม้อแปลงไฟฟ้า การป้องกันเครื่องกำเนิดไฟฟ้า การพิจารณาเขตการป้องกัน แนะนำการใช้งานอุปกรณ์ป้องกันแบบดิจิทัลเบื้องต้น อุปกรณ์ป้องกันในอุตสาหกรรมเบื้องต้น

Causes of fault; fundamental of protection practices; instrument transformer and transducer; protection devices and protection system; overcurrent and earth fault protection; differential protection; transmission line protection by distance relaying; transmission line protection by pilot relaying; motor protection; transformer protection; generator protection; bus zone protection; Introduction to industrial protection devices.

ฟฟ. 493 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1

3 (3 – 0 – 6)

EE 493 Selected Topics in Electrical Engineering I

วิชาบังคับก่อน : ได้รับอนุมัติจากหัวหน้าภาควิชา

หัวข้อที่น่าสนใจเกี่ยวกับพัฒนาการใหม่ๆ ทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1

Interesting topics about new developments Electrical Engineering 1

ฟฟ. 499 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2

3 (3 – 0 – 6)

EE 499 Selected Topics in Electrical Engineering II

วิชาบังคับก่อน : ได้รับอนุมัติจากหัวหน้าภาควิชา

หัวข้อที่น่าสนใจเกี่ยวกับพัฒนาการใหม่ๆ ทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2

Interesting topics about new developments Electrical Engineering 2

ฟฟ. 498 สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้า

3 (0 – 40 – 0)

EE 498 Cooperative Education in Electrical Engineering

(สำหรับแผนการศึกษาแบบสหกิจศึกษา)

วิชาบังคับก่อน : สศ. 301

ศึกษาระบบการทำงานจริงในสถานประกอบการ ในฐานะพนักงานของสถานประกอบการ เพื่อเสริมสร้างให้นักศึกษามีความพร้อมด้านงานอาชีพ จากการปฏิบัติงานพื้นฐาน อย่างมีหลักการและเป็นระบบ นักศึกษาจะต้องมีการฝึกปฏิบัติงานเต็มเวลาในสถานประกอบการ โดยมีระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ภาคการศึกษา หรือ 16 สัปดาห์ ซึ่งเป็นงานที่มีคุณภาพหรือเป็นงานที่เน้นประสบการณ์ทำงาน (Work Integrated Learning) ที่ตรงกับสาขาวิชาชีพของนักศึกษาหรือโครงการ (Project Based Learning) ที่เป็งานที่เป็นประโยชน์ต่อองค์กร รวมถึงมีการประเมินผลการทำงานจากคณาจารย์ร่วมกับสถานประกอบการ และนักศึกษาจะต้องจัดทำรายงานสรุปผลการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาหลังเสร็จสิ้นการปฏิบัติงาน

Studying the actual working system in the workplace as an employee; establishing career readiness from basic, principled and systematic operations; The full-time training in the workplace is at least 1 semester or 16 weeks; the result of working is a quality work or emphasizes work experience (Work Integrated Learning); or projects (Project Based Learning) that is beneficial to the organization; assessment of work results from the faculty together with the establishment; students are required to provide a summary report on their co-operative education after completion of their work.

อส. 314 เทคโนโลยีอุบัติใหม่

3 (3 – 0 – 6)

IE 314 Emerging Technology in Engineering

เทคโนโลยีที่กำลังอุบัติขึ้น งานวิจัยและระดับการพัฒนาในปัจจุบัน พร้อมทั้งให้ตระหนักถึงความสำคัญของเทคโนโลยีใหม่ต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์ในอนาคต โดยมุ่งเน้นเนื้อหาในประเด็นต่างๆ เช่น ระบบการสื่อสาร พลังงาน การประยุกต์ความรู้ทางวิศวกรรมศาสตร์กับเทคโนโลยีทางการแพทย์ ความท้าทายของงานทางวิศวกรรมต่อการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อม ความเชื่อมโยงเทคโนโลยีมีผลดีมีเสียกับงานทางวิศวกรรม

New technology; Current research and development levels; awareness of emerging technology for future human life; focusing on various topics such as communication systems; energy; application of engineering knowledge on medical technology; challenge of engineering towards environmental change; multimedia technology linked to engineering works.

ฟฟ. 415 การบริหารจัดการโครงการทางไฟฟ้า

3 (3 – 0 – 6)

EE 415 Electrical Project Management

ภาพรวมของการบริหารโครงการทางไฟฟ้า ความหมายโครงการทางไฟฟ้า ความสำคัญและความจำเป็นของการจัดการโครงการทางไฟฟ้า คุณลักษณะของโครงการทางไฟฟ้าวงจรโครงการทางไฟฟ้า โครงสร้างหลักของการบริหารโครงการทางไฟฟ้า การกำหนดแนวคิดและข้อกำหนดโครงการทางไฟฟ้า การศึกษาความเป็นไปได้และการวิเคราะห์โครงการทางไฟฟ้า การวางแผนและการกำหนดกลยุทธ์ การควบคุมและประเมินผลโครงการทางไฟฟ้า และกรณีศึกษาสำหรับการจัดการโครงการทางไฟฟ้า

Overview of electrical project management; electrical project definition; the importance and necessity of Electrical Project Management; characteristics of electrical project; electrical project circuit; the main structure of electrical project management; conceptualization and electrical project requirements; feasibility studies and analysis of electrical project; planning and strategy; control and evaluation of electrical project; case studies for electrical project management.

ฟฟ. 418 พลังงานหมุนเวียน

3 (3 – 0 – 6)

EE 418 Renewable Energy

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ฟฟ. 211

ระบบพลังงานและแหล่งพลังงานทดแทนเบื้องต้นศักยภาพของแหล่งพลังงานทดแทนความแตกต่างระหว่างเทคโนโลยีของพลังงานทดแทนและพลังงานแบบดั้งเดิม เทคโนโลยีในการผลิตของพลังงานทดแทน เช่น แสงอาทิตย์ ลม ชีวมวล พลังงานความร้อนใต้พิภพ ก๊าซชีวภาพ พลังงานจากขยะ พลังงานคลื่นและเซลล์เชื้อเพลิง เป็นต้น แหล่งกักเก็บพลังงานเบื้องต้น

Energy systems and basic renewable energy sources; renewable energy potentials; technology difference between renewable energy and traditional energy; generation technologies of renewable energy such as solar, wind, biomass, geothermal energy, biogas, waste energy, wave energy and fuel cells etc. introduction to energy storage

ฟฟ. 419 การวิเคราะห์ข้อมูลและปัญญาประดิษฐ์เบื้องต้น

3 (3 – 0 – 6)

EE 419 Introduction to Data Analysis and Artificial Intelligence

พื้นฐานและตัวแปรต่างๆ ในเชิงสถิติ การตรวจสอบ คัดเลือกและแปลงข้อมูล การสร้างแบบจำลองจากข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ กระบวนการและแนวคิดในการแสดงข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล แบบจำลองการเรียนรู้จากเครื่อง สำหรับพยากรณ์ จำแนกประเภทและจัดกลุ่ม การเรียนรู้แบบเสริมกำลังและปัญญาประดิษฐ์ เทคนิคที่ทันสมัยของวิทยาการข้อมูลปัญญาประดิษฐ์

Statistical and variables; verification data; selection data and transformation data; data-driven modeling to support decision process; concept of data visualization; data analysis; Machine learning models for prediction, classification and clustering; Reinforcement learning and AI; The state of art in DS and AI.

ฟฟ. 436 ความปลอดภัยทางไฟฟ้า

3 (3 – 0 – 6)

EE 436 Electrical Safety

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ฟฟ. 211

การตรวจวัดความอันตรายและความปลอดภัยจากการใช้ไฟฟ้าสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุทางไฟฟ้าและความเสียหายที่เกิดขึ้น ไฟฟ้าดูด แรงดันยั้งก้าวและสัมผัส การถ่ายเทของประจุไฟฟ้าสถิต ประกายไฟจากการอาร์คทางไฟฟ้าและการป้องกัน การปลดวงจรทางไฟฟ้า การต่อลงดินการต่อประสานและการป้องกันการทดสอบความปลอดภัยทางไฟฟ้า อุปกรณ์ป้องกันวงจร การแนะนำด้านความปลอดภัยทางไฟฟ้าสำหรับระบบแรงดันต่ำและแรงดันสูง ความปลอดภัยทางไฟฟ้าในที่ทำงาน

Hazard detection and electrical safety; causes of electrical accidents and damage result ; electric shock; step voltage and touch voltage; electrostatic transfer; sparks from electrical arc and protection; electrical circuit disconnection; earthing, grounding; co-ordination and protection; electrical safety test; circuit protection device; Introduction to electrical safety for low voltage and high voltage; electrical safety at the workplace.

ฟฟ. 441 การบริหารจัดการและการอนุรักษ์พลังงาน 3 (3 – 0 – 6)

EE 441 Energy Conservation and Management

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ฟฟ. 312

พื้นฐานของการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพหลักการของประสิทธิภาพการใช้พลังงานในอาคารและโรงงาน การจัดการโหลด กฎหมายและข้อบังคับในการอนุรักษ์พลังงาน การจัดการและการวิเคราะห์พลังงานในอาคารและโรงงาน เทคนิคของประสิทธิภาพการใช้งานแสงสว่าง ความร้อนการระบายอากาศ และระบบปรับอากาศ มอเตอร์อุตสาหกรรม เครื่องกำเนิดไฟฟ้าร่วม การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์และการอนุรักษ์พลังงาน

The basics of energy efficiency; principles of energy efficiency in building and factory; load management; laws and regulations on energy conservation; Energy management and analysis in building and factory; lighting efficiency technique; heat, ventilation and air conditioning system; industrial motor; co-generator; economic analysis and energy conservation.

ฟฟ. 443 ระบบไฟฟ้าและพลังงานหมุนเวียนขั้นสูง 3 (3 – 0 – 6)

EE 443 Advanced Electrical and Renewable Energy System

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ฟฟ. 441

การออกแบบระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานทดแทน เทคโนโลยีและความคุ้มค่าในการเลือกใช้ กฎหมายและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับการจัดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานทดแทนแบบต่างๆ กระบวนการทดสอบการเริ่มต้นเครื่องมาตรการความปลอดภัย การป้องกัน และการบำรุงรักษาระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานทดแทน

Generation system design of renewable energy power; technology and cost-effective; laws and regulations related to the organization of renewable energy generation systems; testing process; start-up of the power generation system; safety measures, protection and maintenance of renewable energy generation.

ฟฟ. 494 รถยนต์พลังงานไฟฟ้า 3 (3 – 0 – 6)

EE 494 Electric Vehicles

วิชาบังคับก่อน : ได้รับอนุมัติจากหัวหน้าภาควิชา

พื้นฐานของรถยนต์ไฟฟ้าในด้านต่าง ๆ เช่น ประเภท ความเป็นมา อนาคต และเศรษฐศาสตร์ เป็นต้น การแบ่งประเภทและโครงสร้างของรถยนต์ไฟฟ้า พื้นฐานความรู้ของรถยนต์ไฟฟ้า เทคโนโลยีและระบบบริหารจัดการแบตเตอรี่ การประจุไฟฟ้า การส่งคืนและการสร้างพลังงานจากการเบรก สถานีอัดประจุไฟฟ้าเบื้องต้น มอเตอร์และระบบขับเคลื่อนของรถยนต์ไฟฟ้า ideoเดียวทางธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับรถยนต์ไฟฟ้า

Basic of Electric Vehicles: Type, History, Future and Economics; Classifications and Configurations of Electric Vehicles; Fundamental knowledge of Electric Vehicles; Technology and Management System Battery; Electric Vehicles Charging; Regenerative Breaking; Charging Station; Motor and Driving System of Electric Vehicles; EV Related Business Ideas.

ฟฟ. 495 ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1 3 (3 – 0 – 6)

EE 495 Special problems in Electrical Engineering I

วิชาบังคับก่อน : ผ่านรายวิชาที่กำหนด และได้รับอนุมัติจากหัวหน้าภาควิชา

หัวข้อที่น่าสนใจเกี่ยวกับพัฒนาการใหม่ๆ ทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1

Special problems in Electrical Engineering 1

ฟฟ. 496 ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2 3 (3 – 0 – 6)

EE 496 Special problems in Electrical Engineering II

วิชาบังคับก่อน : ผ่านรายวิชาที่กำหนด และได้รับอนุมัติจากหัวหน้าภาควิชา

หัวข้อที่น่าสนใจเกี่ยวกับพัฒนาการใหม่ๆ ทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2

Special problems in Electrical Engineering 2

อส. 311 ความน่าจะเป็นและสถิติวิศวกรรม 3 (3 – 0 – 6)

IE 311 Probability and Engineering Statistics

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ คณ. 105

ความน่าจะเป็น ความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไข ตัวแปรสุ่ม ฟังก์ชันของตัวแปรสุ่มเดียวและตัวแปรสุ่มหลายตัว ฟังก์ชันการแจกแจงและความหนาแน่น ค่าคาดหวังและโมเมนต์ฟังก์ชัน สถิติพื้นฐาน การสุ่มตัวอย่าง การประมาณค่าพารามิเตอร์ การทดสอบสมมติฐาน การถดถอยและสหสัมพันธ์เชิงเส้น การวิเคราะห์ความแปรปรวน การประยุกต์สถิติกับระบบควบคุมอุตสาหกรรมและงานวิศวกรรม

Probability; conditional probability; random variables; functions of a single random variable and multiple random variables; distribution functions and density; expected value and moment function; basic statistics; sampling; parameter estimation; hypothesis testing; linear regression and correlation analysis; analysis of variance; applications of statistics to industrial control systems and engineering.

อส. 322 การสร้างแนวคิดสำหรับการเป็นผู้ประกอบการ 3 (3 – 0 – 6)

IE 322 Idea Generation for Entrepreneurship

ศึกษาหลักการเบื้องต้นในการสร้างแนวคิดทางธุรกิจการคัดกรองแนวคิดทางธุรกิจการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของแนวคิดทางธุรกิจการปกป้องแนวคิดทางธุรกิจด้วยการจัดการทรัพย์สินทางปัญญารวมไปถึงการนำแนวความคิดทางธุรกิจไปสู่การเริ่มต้นกิจการอย่างประสบความสำเร็จและยั่งยืน

Study the basic principles of creating business ideals; Business idea screening; feasibility analysis of business ideals; protection of business ideals with intellectual property management; applying business concepts to successful and sustainable start-up businesses.

อส. 414 โอกาสทางธุรกิจใหม่และการวางแผน

3 (3 – 0 – 6)

IE 414 Startup Opportunity and Planning

ศึกษากระบวนการในการเริ่มธุรกิจใหม่การคัดเลือกโครงสร้างองค์กรที่เหมาะสมในการเริ่มต้นธุรกิจการปกป้องทรัพย์สินทางปัญญาการหาแหล่งเงินทุนและการสนับสนุนในช่วงเริ่มต้นของกิจการวิธีการบริหารจัดการธุรกิจช่วงเริ่มต้นที่มีความเสี่ยงสูงอีกทั้งยังมีการศึกษากรณีตัวอย่างที่ประสบความสำเร็จในการเริ่มต้นธุรกิจทำให้ผู้เรียนสามารถเริ่มธุรกิจใหม่ได้อย่างประสบความสำเร็จ

Study the basic principles of creating business ideals; Business idea screening; feasibility analysis of business ideals; protection of business ideals with intellectual property management; applying business concepts to successful and sustainable start-up businesses.

อส. 415 การบริหารและปฏิบัติการเป็นผู้ประกอบการ

3 (3 – 0 – 6)

IE 415 Entrepreneurial Practicum

ศึกษาวิธีการในภาคปฏิบัติของการบริหารจัดการธุรกิจในด้านต่างๆไม่ว่าจะเป็นการตลาดการเงินทรัพยากรบุคคลกระบวนการผลิตและการจัดการระบบสารสนเทศผ่านมุมมองของผู้ประกอบการจริงทั้งกรณีศึกษาและวิทยากรพิเศษซึ่งเป็นผู้ประกอบการที่ประสบความสำเร็จ

Business management in various areas such as marketing, finance, human resources, production processes and information systems management through the perspective of real entrepreneurs, case studies, and special speakers for a successful entrepreneur.

อล. 466 ระบบเครือข่ายกลุ่มเมฆและเครือข่ายเซ็นเซอร์

3 (3 – 0 – 6)

EL 466 Cloud and Sensor Networks

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ฟฟ. 331

ภาพรวมคำจำกัดความและแนวคิดของคอมพิวเตอร์แบบกลุ่มเมฆ การพัฒนาและติดตั้งโปรแกรมบนคอมพิวเตอร์แบบกลุ่มเมฆ โมเดลในการให้บริการและโมเดลการใช้งานของคอมพิวเตอร์แบบกลุ่มเมฆ การสร้างแอปพลิเคชันบนกลุ่มเมฆ เครือข่ายเซ็นเซอร์เบื้องต้น แพลตฟอร์มของเซ็นเซอร์ การออกแบบและการจัดวางเครือข่ายเซ็นเซอร์โดยคำนึงถึงข้อจำกัดด้านแบนด์วิดท์และพลังงาน การควบคุมเครือข่ายและการจัดเส้นทาง การประมวลผลสารสนเทศร่วมกัน ความปลอดภัยของโครงสร้างพื้นฐาน การเขียนโปรแกรมสำหรับเซ็นเซอร์ และการจำลองการทำงานของคอมพิวเตอร์แบบกลุ่มเมฆและเครือข่ายเซ็นเซอร์

Overview, definitions; concepts of cloud computing; development and installation of programs on cloud-based computers; service models; cloud computing models; cloud computing applications; cloud sensor network; sensor platform; design and placement of sensor networks taking into account limited bandwidth and power; network control; routing; information processing; infrastructure security; sensor programming; simulations of cloud computing and sensor network.

อล. 467 อินเทอร์เน็ตในสรรพสิ่ง

3 (3 – 0 – 6)

EL 467 Internet of Things

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ อล. 231

ความหมายของอินเทอร์เน็ตในสรรพสิ่ง โอกาส ความท้าทาย และอุปสรรค การประยุกต์ใช้ กรอบแนวคิดที่เกี่ยวข้อง เทคโนโลยีและเครื่องมือ การออกแบบในเชิงตรรกะและเชิงกายภาพ การสร้างและการปรับใช้ให้เกิดผลสัมฤทธิ์กับองค์กร รวมถึงข้อควรพิจารณาในด้านการรักษาความมั่นคงปลอดภัยและความเป็นส่วนตัว รูปแบบการสื่อสารและผู้ให้บริการแพลตฟอร์ม IoT

The meaning of the internet of things; opportunities; challenges; obstacles; application of related technology; logical and physical design; creating and deploying includes considerations regarding security and privacy; communication and IoT platform provider.

ค. หมวดวิชาเลือกเสรี (6 หน่วยกิต)

นักศึกษาจะต้องเลือกเรียนวิชาเลือกเสรีรวมแล้วไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต จากวิชาต่าง ๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยกรุงเทพ และคณะอนุมัติให้เป็นวิชาเลือก

ฟฟ. 111 ศิลปะการสื่อสารและการนำเสนอข้อมูลเชิงวิศวกรรม

3 (3 – 0 – 6)

EE 111 Art of Communication and Data Presentation in Engineering

หลักการและทักษะการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพสำหรับวิศวกร การพูดในที่สาธารณะ เทคนิคการนำเสนอ ข้อมูลเชิงวิเคราะห์ การใช้เครื่องมือดิจิทัลในการสร้างสื่อ การตีความและสรุปผลข้อมูลเชิงปริมาณ/คุณภาพ การออกแบบ การนำเสนอได้อย่างชัดเจนและน่าเชื่อถือ การพัฒนาทักษะ การเล่าเรื่อง

Principles and skills of effective communication for engineers, Public Speaking, techniques for presenting analytical information, digital tools for media creation, Interpretation and conclusion of quantitative and qualitative findings for presentation, Storytelling.