

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2570)

1. ชื่อหลักสูตร

(ภาษาไทย) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
(ภาษาอังกฤษ) Bachelor of Engineering Program in Electrical Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)
(ภาษาอังกฤษ) Bachelor of Engineering (Electrical Engineering)
ชื่อย่อ (ภาษาไทย) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)
(ภาษาอังกฤษ) B.Eng. (Electrical Engineering)

3. โครงสร้างหลักสูตร

หลักสูตรทางวิชาการ

แผนการศึกษาแบบปกติ และแผนสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 138 หน่วยกิต

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	24 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ	9 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาบูรณาการทักษะวิชาชีพ	15 หน่วยกิต
ข. หมวดวิชาเฉพาะ	108 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาแกน	49 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน-บังคับ	53 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน-เลือก	6 หน่วยกิต
ค. หมวดวิชาเลือกเสรี	6 หน่วยกิต

4. รายวิชาในหลักสูตร

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 24 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ (9 หน่วยกิต)

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด້วยตนเอง)

อก.101	ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน	3 (2 – 2 – 6)
EN101	Everyday English	
อก.102	ภาษาอังกฤษในบริบททางสังคม	3 (2 – 2 – 6)
EN102	Social English	
อก.103	ภาษาอังกฤษในบริบทสากล	3 (2 – 2 – 6)
EN103	Global English	

กลุ่มวิชาบูรณาการทักษะวิชาชีพ (15 หน่วยกิต)

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด້วยตนเอง)

ศท.011	ทักษะการคิดเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต	3 (3 – 0 – 6)
GE011	Thinking Skills for Lifelong Learning	
ศท.012	ความเป็นพลเมืองในสังคมและชุมชนระหว่างประเทศ	3 (3 – 0 – 6)
GE012	Citizenship in Society and International Community	

ศท.013	เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่ออนาคต	3 (3 – 0 – 6)
GE013	Technology and Innovation for the Future	
ศท.014	สุนทรียภาพและสุขภาวะเพื่อชีวิต	3 (3 – 0 – 6)
GE014	Aesthetics and Well-being for Life	
ศท.015	จิตวิญญาณความเป็นผู้ประกอบการและความรู้ทางการเงิน	3 (3 – 0 – 6)
GE015	Entrepreneurial Spirit and Financial Literacy	

ข. หมวดวิชาเฉพาะ 108 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาแกน (49 หน่วยกิต)

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

คณ.116	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1	3 (3 – 0 – 6)
MA116	Engineering Mathematics I	
คณ.126	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2	3 (3 – 0 – 6)
MA126	Engineering Mathematics II	
คม.101	เคมีทั่วไป	3 (2 – 2 – 5)
CH101	General Chemistry	
ฟส.116	ฟิสิกส์ทั่วไป	3 (2 – 2 – 5)
PH116	General Physics	
คก.121	วัสดุวิศวกรรม	3 (3 – 0 – 6)
ME121	Engineering Materials	
คก.151	การเขียนแบบวิศวกรรม	3 (2 – 3 – 5)
ME151	Engineering Drawing	
คก.222	หลักการกลศาสตร์วิศวกรรม	3 (3 – 0 – 6)
ME222	Engineering Mechanics Principles	
คพ.122	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3 (2 – 3 – 5)
CS122	Computer Programming	
ฟฟ.101	ปฏิบัติการไฟฟ้าพื้นฐาน	1 (0 – 3 – 2)
EE101	Fundamental Electrical Laboratory	
ฟฟ.211	ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า	3 (3 – 0 – 6)
EE211	Electric Circuit Theory	
ฟฟ.212	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า	1 (0 – 3 – 2)
EE212	Electric Circuit Laboratory	
ฟฟ.352	สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	3 (3 – 0 – 6)
EE352	Electromagnetic Fields	
ฟฟ.419	การวิเคราะห์ข้อมูลและปัญญาประดิษฐ์เบื้องต้น	3 (3 – 0 – 6)
EE419	Introduction to Data Analysis and Artificial Intelligence	
อล.233	อิเล็กทรอนิกส์แอนะล็อกและการเชื่อมต่อเซนเซอร์ในระบบอุตสาหกรรม	3 (3 – 0 – 6)
EL233	Analog Electronics and Sensor Interface for Industrial Systems	
อล.234	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์แอนะล็อกและการเชื่อมต่อเซนเซอร์ในระบบอุตสาหกรรม	1 (0 – 3 – 2)
EL234	Analog Electronics and Sensor Interface for Industrial Systems Laboratory	

อล.235	อิเล็กทรอนิกส์ดิจิทัลและการแปลงข้อมูล	3 (3 – 0 – 6)
EL235	Digital Electronics and Data Conversion	
อล.236	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ดิจิทัลและการแปลงข้อมูลสัญญาณ	1 (0 – 3 – 2)
EL236	Digital Electronics and Data Conversion Laboratory	
อส.216	คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า	3 (3 – 0 – 6)
IE216	Electrical Engineering Mathematics	
อส.231	ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร	3 (3 – 0 – 6)
IE231	Engineering English	

กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน-บังคับ (53 หน่วยกิต)

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

ฟฟ.221	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า	3 (3 – 0 – 6)
EE221	Electric Circuit Analysis	
ฟฟ.312	การแปรรูปพลังงานกลไฟฟ้า	3 (3 – 0 – 6)
EE312	Electromechanical Energy Conversion	
ฟฟ.313	ปฏิบัติการการแปรรูปพลังงานกลไฟฟ้า	1 (0 – 3 – 2)
EE313	Electromechanical Energy Conversion Laboratory	
ฟฟ.314	การควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้า	3 (3 – 0 – 6)
EE314	Electrical Machines Control	
ฟฟ.315	ปฏิบัติการการควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้า	1 (0 – 3 – 2)
EE315	Electrical Machines Control Laboratory	
ฟฟ.324	ระบบควบคุม	3 (3 – 0 – 6)
EE324	Control System	
ฟฟ.325	ปฏิบัติการระบบควบคุม	1 (0 – 3 – 2)
EE325	Control System Laboratory	
ฟฟ.326	ระบบไฟฟ้ากำลัง	3 (3 – 0 – 6)
EE326	Electrical Power Systems	
ฟฟ.331	สัญญาณและระบบ	3 (3 – 0 – 6)
EE331	Signals and Systems	
ฟฟ.421	เทคโนโลยีการกักเก็บพลังงานไฟฟ้า	3 (3 – 0 – 6)
EE421	Electrical Energy Storage Technologies	
ฟฟ.422	วิศวกรรมแรงดันไฟฟ้าสูงและความปลอดภัยทางไฟฟ้า	3 (3 – 0 – 6)
EE422	High Voltage Engineering and Electrical Safety	
ฟฟ.423	การผลิตไฟฟ้าและสถานีย่อย	3 (3 – 0 – 6)
EE423	Electrical Generation and Substations	
ฟฟ.429	การวิเคราะห์ข้อมูลและปัญญาประดิษฐ์ในงานวิศวกรรมไฟฟ้า	3 (3 – 0 – 6)
EE429	Data Analysis and Artificial Intelligence in Electrical Engineering	
ฟฟ.426	การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลังและการป้องกัน	3 (3 – 0 – 6)
EE426	Electrical Power System Analysis and Protections	
ฟฟ.431	การออกแบบระบบไฟฟ้า	3 (3 – 0 – 6)
EE431	Electrical System Design	

ฟฟ.481	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 1 (สำหรับแผนการศึกษาแบบปกติ)	2 (0 - 6 - 6)
EE481	Electrical Engineering Project I	
ฟฟ.482	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 2 (สำหรับแผนการศึกษาแบบปกติ)	2 (0 - 6 - 6)
EE482	Electrical Engineering Project II	
ฟฟ.497	การฝึกงานทางวิศวกรรม (สำหรับแผนการศึกษาแบบปกติ)	0 (0 - 35 - 0)
EE497	Engineering Practices	
อล.315	ระบบไมโครคอนโทรลเลอร์	3 (3 - 0 - 6)
EL315	Microcontroller Based System	
อล.316	ปฏิบัติการระบบไมโครคอนโทรลเลอร์	1 (0 - 3 - 2)
EL316	Microcontroller Based System Laboratory	
อล.353	การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า	3 (3 - 0 - 6)
EL353	Electrical Instruments and Measurements	
อล.434	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	3 (3 - 0 - 6)
EL434	Power Electronics	

(สำหรับแผนการศึกษาแบบปกติ)

ฟฟ.481	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 1	2 (0 - 6 - 6)
EE481	Electrical Engineering Project I	
ฟฟ.482	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 2	2 (0 - 6 - 6)
EE482	Electrical Engineering Project II	
ฟฟ.497	การฝึกงานทางวิศวกรรม	0 (0 - 35 - 0)
EE497	Engineering Practices	

(สำหรับแผนการศึกษาแบบสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน)

สศ.301	เตรียมสหกิจศึกษา	3 (3 - 0 - 6)
CO301	Pre-Cooperative Education	
ฟฟ.483	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้าสำหรับสหกิจศึกษา	1 (0 - 3 - 6)
EE483	Electrical Engineering Project for Cooperative Education	

กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน-เลือก (6 หน่วยกิต)

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษด้วยตนเอง)

ฟฟ.415	การบริหารจัดการโครงการทางไฟฟ้า	3 (3 - 0 - 6)
EE415	Electrical Project Management	
ฟฟ.418	พลังงานทดแทน	3 (3 - 0 - 6)
EE418	Renewable Energy	
ฟฟ.428	การบูรณาการและการจัดการพลังงานทดแทน	3 (3 - 0 - 6)
EE428	Renewable Energy Integration and Management	
ฟฟ.441	การบริหารจัดการและการอนุรักษ์พลังงาน	3 (3 - 0 - 6)
EE441	Energy Conservation and Management	
ฟฟ.493	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1	3 (3 - 0 - 6)
EE493	Selected Topics in Electrical Engineering I	

ฟฟ.494	รถยนต์พลังงานไฟฟ้า	3 (3 – 0 – 6)
EE494	Electric Vehicles	
ฟฟ.495	ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1	3 (3 – 0 – 6)
EE495	Special Problems in Electrical Engineering I	
ฟฟ.496	ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2	3 (3 – 0 – 6)
EE496	Special Problems in Electrical Engineering II	
ฟฟ.499	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2	3 (3 – 0 – 6)
EE499	Selected Topics in Electrical Engineering II	
อล.467	อินเทอร์เน็ตในสรรพสิ่ง	3 (2 – 2 – 6)
EL467	Internet of Things	
อส.314	เทคโนโลยีอุบัติใหม่	3 (3 – 0 – 6)
IE314	Emerging Technology in Engineering	
อส.322	การสร้างแนวคิดสำหรับการเป็นผู้ประกอบการ	3 (3 – 0 – 6)
IE322	Idea Generation for Entrepreneurship	
อส.414	โอกาสทางธุรกิจใหม่และการวางแผน	3 (3 – 0 – 6)
IE414	Startup Opportunity and Planning	
อส.415	การบริหารและปฏิบัติการเป็นผู้ประกอบการ	3 (3 – 0 – 6)
IE415	Entrepreneurial Practicum	
อส.335	การประเมินคาร์บอนเครดิตและการปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นต์	3 (3 – 0 – 6)
IE335	Carbon Credits and Carbon footprint Evaluation	

(สำหรับแผนการศึกษาแบบสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน)

ฟฟ.498	สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้า	6 (0 – 40 – 0)
EE498	Cooperative Education in Electrical Engineering	

ค. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

นักศึกษาจะต้องเลือกเรียนรายวิชาอื่นที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยกรุงเทพ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต หรือเลือกเรียนในรายวิชาดังต่อไปนี้

	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
อส.331 การวางแผนทรัพยากรองค์กร	3 (3 – 0 – 6)
IE331 Enterprise Resource Planning	
อส.332 การจัดการอุตสาหกรรม	3 (3 – 0 – 6)
IE332 Industrial Management	
อส.333 การเงินสำหรับอุตสาหกรรม	3 (3 – 0 – 6)
IE333 Industrial Finance	
อส.334 การศึกษาเวลาและการเคลื่อนไหวในการทำงาน	3 (3 – 0 – 6)
IE334 Time and Motion Study	

หมายเหตุ: ทุกรายวิชาที่เป็น 3 (3 – 0 – 6) แบ่งเป็นการบรรยาย 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ โดยมีการฝึกปฏิบัติร่วมกันระหว่างนักศึกษาและอาจารย์ผู้สอนและการศึกษาด้วยตนเองของนักศึกษา 6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

5. คำอธิบายรายวิชา

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (24 หน่วยกิต)

กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ (9 หน่วยกิต)

อก.101 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน

3 (2 – 2 – 6)

EN101 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)

EN102 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)

EN103 Global English

ฝึกฝนการบรรยายประสบการณ์โดยระบุรายละเอียดสนับสนุน และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับชีวิตความเป็นอยู่ การทำงาน และประเด็นปัญหาในระดับสากล โดยมุ่งเน้นการพัฒนาทักษะการสื่อสารระหว่างวัฒนธรรม และการสื่อสารในโลกดิจิทัล 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 (15 หน่วยกิต)

ศท.011 ทักษะการคิดเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต

3 (3 – 0 – 6)

GE011 Thinking Skills for Lifelong Learning

ทฤษฎี หลักการของการคิด พัฒนาการคิดอย่างเป็นระบบ ผูกพันการคิดเชิงวิพากษ์ การคิดสร้างสรรค์ การคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดแก้ปัญหา รวมถึงการเชื่อมโยงความคิดและเลือกเครื่องมือความคิดที่เหมาะสมไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน การทำงานและการเรียนรู้ตลอดชีวิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Theories and practical thinking tools, practice 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 daily life, professional undertakings and lifelong learning

ศท.012 ความเป็นพลเมืองในสังคมและชุมชนระหว่างประเทศ

3 (3 – 0 – 6)

GE012 Citizenship in Society and International Community

ความหมาย คุณลักษณะ สิทธิ หน้าที่ ความรับผิดชอบของการเป็นพลเมืองที่ดี ในสังคมไทย สังคมโลก และสังคมดิจิทัล พร้อมทั้งจะปรับตัวเพื่ออยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข รวมถึงรู้เท่าทันการเกิดขึ้นของประเด็นใหม่ ๆ ในสังคม เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงของบริบทแวดล้อมที่จะมีผลต่อชีวิตและการทำงาน ตลอดจนตระหนักในความสำคัญของการสร้างความร่วมมือในสังคมระดับต่าง ๆ ที่มีความแตกต่างทางวัฒนธรรม

Concepts, traits, rights, duties and responsibilities of citizenship in Thai society, global society, and digital society, with ability to adjust and live happily with others while keeping abreast of and adapting themselves to societal changes which may affect livelihood and working life; awareness and cooperation at different levels among people of diverse cultures

ศท.013 เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่ออนาคต

3 (3 – 0 – 6)

GE013 Technology and Innovation for the Future

บทบาท แนวคิด การรู้เท่าทัน และการปรับตัวเข้ากับการเปลี่ยนแปลงของโลกอนาคต รวมถึงการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมด้านต่าง ๆ เพื่อมุ่งเน้นการแสวงหาความรู้ การพัฒนาคุณภาพชีวิตในสังคมสมัยใหม่ การแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันและการทำงานอย่างสร้างสรรค์ ผลกระทบของเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่มีต่อการดำเนินชีวิต สังคม และเศรษฐกิจ ตลอดจนศึกษาการใช้ประโยชน์และการคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาที่เกิดจากเทคโนโลยีและนวัตกรรม

Concepts, roles, awareness and adjustment to changes of the future and applications of various types of technology and innovation in knowledge acquisition and improvement of quality of life in a new normal society including ways to solve life complexity and challenges, and to enhance creative working life; impacts of technology and innovation on our livelihood, society and economics, and how to optimize and to protect the intellectual property arising from technology and innovation

ศท.014 สุนทรียภาพและสุขภาวะเพื่อชีวิต 3 (3 – 0 – 6)

GE014 Aesthetics and Well-being for Life

การรู้จักตัวเอง การใช้ชีวิตที่ตนเองต้องการอย่างมีคุณค่า ใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างความสุขผ่านสุนทรียภาพจากงานศิลปะ กิจกรรมนันทนาการ และกีฬา รู้เท่าทันอารมณ์ตนเอง และวางแผนความสำเร็จจากความชอบของตนเอง

How to live a meaningful life through various types of arts, recreational activities and sports; new perspectives for aesthetics of life that influence one's mind and how one may plan a path to success from one's passion

ศท.015 จิตวิญญาณความเป็นผู้ประกอบการและความรู้ทางการเงิน 3 (3 – 0 – 6)

GE015 Entrepreneurial Spirit and Financial Literacy

คุณลักษณะที่สำคัญในการสร้างจิตวิญญาณการเป็นผู้ประกอบการ โดยเน้นการคิดแบบเจ้าของ ประกอบด้วย การมีความคิดสร้างสรรค์ และการแสวงหาโอกาสในการเริ่มและดำเนินกิจการอย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม มีการจัดการและตัดสินใจทางการเงินอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งการจัดการการเงินส่วนบุคคลและการลงทุน รวมทั้งการพัฒนาอย่างยั่งยืน มีภาวะผู้นำที่สามารถนำและทำงานเป็นทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ รอบรู้ และกล้าตัดสินใจทันต่อเหตุการณ์

The development of character traits that are vital to cultivating an entrepreneurial spirit, with an emphasis placed on how to think like an entrepreneur, opportunities to start and run a business with on the basis of ethics and moral grounds, how to effectively manage and make financial decisions, personal financial management and investment, including sustainable development, effective leadership skills development, teamwork, bold, prompt and well-informed decisions-making

ข. หมวดวิชาเฉพาะ (108 หน่วยกิต)

กลุ่มวิชาแกน (49 หน่วยกิต)

คณ.116 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 3 (3 – 0 – 6)

MA116 Engineering Mathematics I

ลิมิต ความต่อเนื่อง อนุพันธ์ และปริพันธ์ของฟังก์ชันค่าจริงตัวแปรเดียว เทคนิคการอินทิเกรต ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ บทแนะนำการอินทิเกรตเชิงตัวเลข ลำดับและอนุกรม เกณฑ์ตรวจสอบการลู่เข้า อนุกรมกำลัง พหุนามเทย์เลอร์ และอนุกรมเทย์เลอร์ จำนวนเชิงซ้อนและการดำเนินการพื้นฐาน

Limits, continuity, differentiation, and integration of real-valued functions of one real variable; techniques of integration; improper integrals; introductory numerical integration; sequences and series; convergence tests; power series; Taylor polynomials and Taylor series; basic complex numbers and Euler's formula.

คณ.126 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2

3 (3 – 0 – 6)

MA126 Engineering Mathematics II

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ คณ.116

ฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย การหาความชันเชิงทิศทางการหาปริพันธ์สองชั้นและสามชั้น การเปลี่ยนระบบพิกัด เวกเตอร์และปริพันธ์เชิงเส้น ปริพันธ์บนผิว ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกราเดียนต์ ไดเวอร์เจนซ์ เคอร์ล พร้อมทฤษฎีบทเวกเตอร์พื้นฐาน พีชคณิตเชิงเส้นและเมทริกซ์ ระบบสมการเชิงเส้น การแยกตัวประกอบเมทริกซ์ ค่าลักษณะเฉพาะและเวกเตอร์ลักษณะเฉพาะ

Functions of several variables; limits, continuity, partial derivatives, gradient and directional derivatives; double and triple integrals; coordinate transformations; vector fields, gradient, divergence, curl; line and surface integrals; introductory vector theorems; vector spaces, matrices, linear transformations, linear systems, matrix factorizations, eigenvalues and eigenvectors.

คณ.101 เคมีทั่วไป

3 (2 – 2 – 5)

CH101 General Chemistry

ปริมาณสัมพันธ์ พื้นฐานทฤษฎี อะตอม คุณสมบัติของแก๊ส ของแข็ง ของเหลว และสารละลาย สมดุลเคมี สมดุลไอออน จลนศาสตร์เคมี โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี ธาตุและคุณสมบัติตามตารางธาตุ เคมีไฟฟ้าและอุณหพลศาสตร์ คุณสมบัติของสารและพลังงานในระบบ

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; Electrochemistry and Thermodynamics: Properties of Matter and Energy in Systems.

ฟส.116 ฟิสิกส์ทั่วไป

3 (2 – 2 – 5)

PH116 General Physics

ระบบหน่วย เวกเตอร์และกลศาสตร์การเคลื่อนที่ กฎของนิวตัน งาน พลังงาน โมเมนตัม และการเคลื่อนที่แบบหมุน การสั่นและคลื่นเบื้องต้น หลักการความร้อนและกฎข้อที่หนึ่งของอุณหพลศาสตร์ พื้นฐานไฟฟ้า และการทำงานของวงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับเบื้องต้น การสอดแทรกปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง

Units and measurements; vectors and kinematics; Newton's laws of motion; work, energy, momentum, and rotational motion; basic vibrations and waves; principles of heat and the first law of thermodynamics; fundamentals of electricity; operation of basic direct-current and alternating-current electric circuits; integrated related laboratory practice.

คณ.121 วัสดุวิศวกรรม

3 (3 – 0 – 6)

ME121 Engineering Materials

ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง คุณสมบัติ กระบวนการผลิต และการประยุกต์ใช้ของวัสดุวิศวกรรม วัสดุในกลุ่มโลหะ เซรามิกส์ และวัสดุประกอบ ตลอดจนคุณสมบัติเชิงกลและพฤติกรรมการกัดกร่อนของวัสดุ

The interrelationships between the structure; properties; production processes and applications of main groups of engineering materials, metals, polymers, ceramics and composites; phase equilibrium diagrams and their interpretation; mechanical properties and materials degradation.

คก.151 การเขียนแบบวิศวกรรม 3 (2 – 3 – 5)

ME151 Engineering Drawing

หลักการออกแบบและการเขียนแบบวิศวกรรมมาตรฐานแบบของไทยและสากล หลักการเขียนตัวอักษร การเขียนภาพฉายและภาพสามมิติในรูปแบบต่างๆ มาตรฐานสากลที่ใช้ในการบอกขนาดและความเที่ยงตรงของชิ้นงาน 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)

ME222 Engineering Mechanics Principles

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ คณ.116

หลักการเบื้องต้นของกลศาสตร์ แรงและโมเมนต์ของแรง ระบบแรง และผลลัพธ์ของระบบแรง การสมดุลและการเขียนแผนภาพวัตถุอิสระ 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)

CS122 Computer Programming

แนวคิดพื้นฐานของคอมพิวเตอร์ โครงสร้างและส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ แนวคิดการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ชนิดของข้อมูลและตัวแปร การรับเข้าและแสดงผลข้อมูล คำสั่งควบคุมอาร์เรย์ สตริง โครงสร้างของโปรแกรม ผังงาน และการเขียนโปรแกรมเพื่อควบคุมฮาร์ดแวร์ การเขียนโปรแกรมโดยใช้อย่างน้อย 1 ภาษา

Concept of computer; structure of computer and components; hardware and software; computer programming concept; type of data and variable; input and output; control statement; array; string; programming structure; flowchart; programming controlled hardware; programming using at least one programming language.

พฟ.101 ปฏิบัติการไฟฟ้าพื้นฐาน 1 (0 – 3 – 2)

EE101 Fundamental Electrical Laboratory

อุปกรณ์ไฟฟ้า เครื่องมือช่างไฟฟ้าและการใช้งาน การเชื่อมต่อและเดินสายไฟฟ้าในงานติดตั้งไฟฟ้าภายในอาคาร การอ่านและวิเคราะห์แบบวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น การติดตั้งและทดสอบอุปกรณ์ไฟฟ้า การตรวจสอบและแก้ไขปัญหาจริงด้วยเครื่องมือวัดพื้นฐาน การโปรแกรมควบคุมระบบไฟฟ้าโดยไม่ใช้โค้ด

Electrical equipment; Electrical tools and their applications; Electrical wiring and cable installation for building electrical systems; Basic electrical circuit reading and analysis; Installation and testing of electrical devices; Circuit inspection and troubleshooting using basic measuring instruments; No-code programming for electrical control systems.

- ฟฟ.211 ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า 3 (3 – 0 – 6)
 EE211 Electric Circuit Theory
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ คณ.126
 องค์ประกอบวงจร การวิเคราะห์โหนดและเมช ทฤษฎีวงจร ตัวต้านทาน ตัวเหนี่ยวนำ และ ตัวเก็บประจุ วงจร
 อันดับหนึ่งและอันดับที่สอง แผนภาพเฟสเซอร์ วงจรไฟฟ้ากระแสสลับในสภาวะคงตัว กำลังไฟฟ้ากระแสสลับ ระบบ
 สามเฟส
 Circuit elements; node and mesh analysis; circuit theorems; resistance, inductance, and
 capacitance; first and second order circuits; phasor diagram; AC steady-state circuits; AC power
 circuits; three-phase systems.
- ฟฟ.212 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า 1 (0 – 3 – 2)
 EE212 Electric Circuit Laboratory
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ฟฟ.211 หรือ เรียนควบคู่
 ปฏิบัติการทดลองในเรื่องที่สอดคล้องกับทฤษฎีวงจรไฟฟ้า
 Laboratory experiments on subjects that correspond to the Electric Circuit Theory course.
- ฟฟ.352 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า 3 (3 – 0 – 6)
 EE352 Electromagnetic Fields
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ อส.216
 สนามไฟฟ้าสถิตย ำนำและไดอิเล็กตริก ความจุประจุ การพาและการนำกระแส ความต้านทาน
 สนามแม่เหล็กสถิต วัสดุแม่เหล็ก ความเหนี่ยวนำ สนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่แปรตามเวลา สมการของแมกซ์เวลล์ แนะนำ
 คลื่นระนาบ แนะนำความรู้เกี่ยวกับ อีเอ็มไอ และ อีเอ็มซี แหล่งกำเนิด ข้อกำหนด และผลกระทบ
 Electrostatic fields; conductors and dielectrics; capacitance; electric current convection and
 conduction; resistance; magnetostatic fields; magnetic materials; inductance; time-varying
 electromagnetic fields; Maxwell's equations; introduction to plane waves; introduction to
 electromagnetic interference (EMI) and electromagnetic compatibility (EMC), including sources,
 regulations, and effects.
- ฟฟ.419 การวิเคราะห์ข้อมูลและปัญญาประดิษฐ์เบื้องต้น 3 (3 – 0 – 6)
 EE419 Introduction to Data Analysis and Artificial Intelligence
 พื้นฐานสถิติและความน่าจะเป็นสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล ประเภทข้อมูลและตัวแปรทางสถิติ การเก็บ
 ตรวจสอบ คัดเลือก และแปลงข้อมูล แนวคิดและกระบวนการแสดงผลข้อมูล (Data Visualization) การวิเคราะห์
 ข้อมูลเชิงพรรณนาและเชิงอนุมาน การสร้างแบบจำลองข้อมูลเบื้องต้นเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ แบบจำลองการ
 เรียนรู้ของเครื่องสำหรับการพยากรณ์ แบบจำลองการจำแนกประเภทและการจัดกลุ่ม พื้นฐานการเรียนรู้แบบเสริม
 กำลัง แนวคิดปัญญาประดิษฐ์และตัวอย่างการประยุกต์ใช้งานเบื้องต้น ประเด็นทันสมัยในวิทยาการข้อมูลและ
 ปัญญาประดิษฐ์
 Foundations of statistics and probability for data analysis; Types of data and statistical
 variables; Data collection, verification, selection, and transformation; Concepts and processes of data
 visualization; Descriptive and inferential data analysis; Basic data-driven modeling for decision
 support; Machine learning models for prediction; Machine learning models for classification and

clustering; Fundamentals of reinforcement learning; Core concepts of artificial intelligence and introductory applications; Contemporary topics in data science and artificial intelligence.

อล.233 อิเล็กทรอนิกส์แอนะล็อกและการเชื่อมต่อเซนเซอร์ในระบบอุตสาหกรรม 3 (3 – 0 – 6)

EL233 Analog Electronics and Sensor Interface for Industrial Systems

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ฟส.116

การทำงานและคุณลักษณะของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์แบบแอนะล็อก กราฟแรงดันและกระแสไฟฟ้า ออปแอมป์ และการประยุกต์ใช้งาน วงจรกรองและขยายสัญญาณ การปรับสภาพสัญญาณ การป้องกันสัญญาณรบกวน การต่อวงจรอินเทอร์เฟซแบบแอนะล็อกสำหรับงานวัดและควบคุม การออกแบบวงจรแผ่นพิมพ์เบื้องต้น และการเชื่อมต่อเซนเซอร์อุตสาหกรรมสำหรับการวัดและควบคุม

Operation and characteristics of analog electronic devices; V– I curve characteristics; operational amplifiers and their applications; signal filtering and amplification circuits; signal conditioning; noise reduction and interference protection; analog interface circuits for measurement and control systems; fundamentals of printed circuit board (PCB) design; and interfacing industrial sensors for measurement and control applications.

อล.234 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์แอนะล็อกและการเชื่อมต่อเซนเซอร์ในระบบ 1 (0 – 3 – 2)

อุตสาหกรรม

EL234 Analog Electronics and Sensor Interface for Industrial Systems

Laboratory

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ อล.233 หรือ เรียนควบคู่

ปฏิบัติการทดลองในเรื่องที่สอดคล้องกับอิเล็กทรอนิกส์แอนะล็อกและการเชื่อมต่อเซนเซอร์ในระบบอุตสาหกรรม

Laboratory experiments on subjects that correspond to the Analog Electronics and Sensor Interface for Industrial Systems course.

อล.235 อิเล็กทรอนิกส์ดิจิทัลและการแปลงข้อมูล 3 (3 – 0 – 6)

EL235 Digital Electronics and Data Conversion

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ อล.233

ระบบตรรกะและพีชคณิตของบูลีน วงจรคอมบิเนชัน วงจรซีควเอนเชียล การทำงานของบล็อกภายในไมโครคอนโทรลเลอร์ ตัวนับ (Timer), Register, Memory การแปลงสัญญาณแอนะล็อกเป็นดิจิทัล และดิจิทัลเป็นแอนะล็อก ความถี่ในการสุ่มสัญญาณ การควอนไทซ์ และการต่อใช้งาน ADC/DAC กับเซนเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ในระบบวัดและควบคุม

Boolean logic and algebra; combinational circuits; sequential circuits; the operation of internal blocks within a microcontroller, timers, registers, and memory; analog-to-digital and digital-to-analog signal conversion; sampling frequency and quantization; interfacing ADC/DAC modules with sensors and microcontrollers in measurement and control systems.

อล.236 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ดิจิทัลและการแปลงข้อมูลสัญญาณ 1 (0 – 3 – 2)
 EL236 Digital Electronics and Data Conversion Laboratory
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ อล.235_หรือ เรียนควบคู่
 ปฏิบัติการทดลองในเรื่องที่สอดคล้องกับอิเล็กทรอนิกส์ดิจิทัลและการแปลงข้อมูลสัญญาณ
 Laboratory experiments on subjects that correspond to the Digital Electronics and Data Conversion course.

อส.216 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า 3 (3 – 0 – 6)
 IE216 Electrical Engineering Mathematics
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ คณ.126
 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับหนึ่งและอันดับสอง ปัญหาค่าตั้งต้น วิธีอนุกรมกำลัง การแปลงลาปลาซและการแปลงย้อนกลับ อนุกรมฟูเรียร์ อินทิกรัลฟูเรียร์ ฟูเรียร์ทรานส์ฟอร์มและการแปลงย้อนกลับ การแปลง Z และการแปลงย้อนกลับ วิธีเชิงตัวเลขสำหรับระบบสมการเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น และวิธีทางตัวเลขสำหรับการหาค่าใกล้เคียงของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ
 First-order and second-order ordinary differential equations; initial value problems; power series method; Laplace transform and inverse transform; Fourier series, Fourier integral, Fourier transform and inverse transform; Z-transform and inverse Z-transform; numerical methods for solving linear and nonlinear systems of equations; and introductory numerical techniques for ordinary differential equations.

อส.231 ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร 3 (3 – 0 – 6)
 IE 231 Engineering English
 พื้นฐานภาษาอังกฤษทางเทคนิค การใช้ภาษาอังกฤษในงานวิศวกรรม การเรียนรู้คำศัพท์ทางเทคนิคและการสื่อสารเชิงเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาที่ศึกษา
 Fundamentals of technical English; usage in engineering technical vocabulary; technical communication related to the field of study.

กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน-บังคับ (53 หน่วยกิต)

ฟฟ.221 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 3 (3 – 0 – 6)
 EE221 Electric Circuit Analysis
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ฟฟ.211
 พื้นฐานทฤษฎีวงจรไฟฟ้าแบบกราฟ การแปลงลาปลาซเพื่อการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า แนะนำแนวคิดสมการสถานะ อนุกรมฟูเรียร์และการแปลงฟูเรียร์เพื่อการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า ทฤษฎีของวงจรไฟฟ้าที่มีทางเข้าออก 2 ทาง
 Basic graphical circuit theory; Laplace transform for analyzing electric circuits; introduction to state equation; Fourier series and transform for analyzing electric circuit; two ports network theory.

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

EE312 Electromechanical Energy Conversion

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ฟฟ.211

วงจรแม่เหล็ก หม้อแปลงไฟฟ้า การแปรรูปพลังงานไฟฟ้าเชิงกล หลักการทำงาน โครงสร้าง วงจรสมมูล
คุณลักษณะของเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ การป้องกันเครื่องจักรกลไฟฟ้า

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

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

EE313 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)

EE314 Electrical Machines Control

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ฟฟ.312

โครงสร้างและหลักการควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ เครื่องจักรกล
ซิงโครนัส เครื่องจักรกลแบบเหนี่ยวนำเฟสเดียวและสามเฟส การควบคุมความเร็ว แรงบิด และ ตำแหน่งของมอเตอร์
ชนิดพิเศษ เซอร์โวมอเตอร์ สเตปเปอร์มอเตอร์ และ มอเตอร์เกียร์ เป็นต้น การประยุกต์ใช้ความรู้การควบคุม
เครื่องจักรกลไฟฟ้าร่วมกับเครื่องมือควบคุมอัตโนมัติในอุตสาหกรรมอย่างเหมาะสม

Structure and control principles of DC electrical machines; AC electrical machines; synchronous electrical machines; and single-phase and three-phase induction machines; control of speed, torque, and position of specialised motors, servo motors, stepper motors, and gear motors; application of electrical machine control knowledge in conjunction with automated control instruments in the industry.

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

EE315 Electrical Machines Control Laboratory

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ฟฟ. 314 หรือ เรียนควบคู่กัน

ปฏิบัติการทดลองในเรื่องที่สอดคล้องกับวิชาการควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้า

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

ฟฟ.324 ระบบควบคุม 3 (3 – 0 – 6)

EE324 Control System

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ อส.216

แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบฟังก์ชันถ่ายโอน แบบจำลองระบบในโดเมนเวลาและโดเมนความถี่ แบบจำลองและผลตอบสนองเชิงพลวัตของระบบ ระบบอันดับหนึ่งและอันดับสอง การควบคุมวงปิดและวงเปิด การควบคุมแบบป้อนกลับ และ ความไวต่อการตอบสนอง ชนิดของการควบคุมป้อนกลับ แนวคิดและเงื่อนไขเกี่ยวกับ เสถียรภาพของระบบ วิธีการทดสอบเสถียรภาพ การประยุกต์ระบบควบคุมในงานระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม

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; application of control systems in industrial automation.

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

EE325 Control System Laboratory

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ฟฟ.324 หรือเรียนควบคู่กัน

ปฏิบัติการทดลองในเรื่องที่สอดคล้องกับวิชาระบบควบคุม

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

ฟฟ.326 ระบบไฟฟ้ากำลัง 3 (3 – 0 – 6)

EE326 Electrical Power Systems

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ฟฟ.221

โครงสร้างของการผลิต การส่ง การจำหน่ายกำลังไฟฟ้า กราฟของโหลดตามช่วงเวลา ระบบต่อหน่วย คุณสมบัติและแบบจำลองของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและหม้อแปลงไฟฟ้า แบบจำลองและพารามิเตอร์ของสายส่งและสายเคเบิล การจ่ายโหลดอย่างประหยัด ระบบโครงข่ายอัจฉริยะเบื้องต้น

Structure of generation, transmission and distribution system; load curve; Per-Unit system; characteristics and models of generator and transformer; ; models and parameters of transmission lines and cables; economic dispatch; power flow controls; introduction to smart grid system.

ฟฟ.331 สัญญาณและระบบ 3 (3 – 0 – 6)

EE331 Signals and Systems

สัญญาณและระบบเวลาต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง การวิเคราะห์ความถี่ของสัญญาณและระบบเวลาต่อเนื่อง และไม่ต่อเนื่อง การแปลงลาปลาซ การแปลง Z การแปลงฟูเรียร์ 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 system; laplace Transformation, Z-transformation, fourier transform, signal processing, communication technology.

ฟฟ.421 เทคโนโลยีการกักเก็บพลังงานไฟฟ้า

3 (3 – 0 – 6)

EE421 Electrical Energy Storage Technologies

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ฟฟ.221

หลักการและเทคโนโลยีระบบกักเก็บพลังงานสำหรับงานวิศวกรรมไฟฟ้า เทคโนโลยีของแหล่งกักเก็บพลังงาน แบตเตอรี่ ซูเปอร์คาปาซิเตอร์ ฟลายวีล แบบจำลองทางไฟฟ้าของระบบกักเก็บพลังงาน ลักษณะการชาร์จ-คายประจุ อายุการใช้งาน และประสิทธิภาพ ระบบแปลงกำลังไฟฟ้าสำหรับการเชื่อมต่อระบบกักเก็บพลังงานกับโครงข่ายไฟฟ้า ระบบบริหารจัดการแบตเตอรี่ การประยุกต์ใช้งานในระบบไฟฟ้ากำลัง พลังงานหมุนเวียน รถยนต์ไฟฟ้า ระบบสำรองไฟ และไมโครกริด ความปลอดภัย มาตรฐาน และแนวโน้มเทคโนโลยีพลังงานกักเก็บ แบบจำลองด้านค่าใช้จ่ายและการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์

Principles and technologies of energy storage systems for electrical engineering; energy-storage technologies, batteries, supercapacitors, and flywheels; electrical modeling of energy-storage systems; charging–discharging characteristics, lifecycle, and efficiency; power conversion systems for interfacing energy storage with the electrical grid; battery management systems; applications in power systems, renewable energy, electric vehicles, backup power systems, and microgrids; safety considerations, standards, and emerging trends in energy-storage technologies; cost modeling and techno-economic analysis.

ฟฟ.422 วิศวกรรมแรงดันไฟฟ้าสูงและความปลอดภัยทางไฟฟ้า

3 (3 – 0 – 6)

EE422 High Voltage Engineering and Electrical Safety

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ฟฟ.352

หลักการของระบบไฟฟ้าแรงดันสูงและแรงดันเกินในระบบไฟฟ้ากำลัง การสร้างแรงดันสูงสำหรับงานทดสอบ และเทคนิคการวัดแรงดันสูง ความเข้มสนามไฟฟ้า การออกแบบฉนวน และการเบรกดาวน์ในก๊าซ ของเหลว และฉนวนของแข็ง เทคนิคการทดสอบไฟฟ้าแรงดันสูง การเกิดฟ้าผ่า การป้องกัน และการประสานสัมพันธ์ทางฉนวน อันตรายจากไฟฟ้า มาตรฐานความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน และอุปกรณ์ป้องกันด้านความปลอดภัย

Principles of high-voltage and overvoltage phenomena in power systems; generation of high voltages for testing purposes and high-voltage measurement techniques; electric field intensity, insulation design, and breakdown mechanisms in gases, liquids, and solid dielectrics; high-voltage electrical testing techniques; lightning phenomena, protection, and insulation coordination; electrical hazards, safety standards for operational practices, and safety protection equipment.

ฟฟ.423 การผลิตไฟฟ้าและสถานีย่อย

3 (3 – 0 – 6)

EE423 Electrical Generation and Substations

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ฟฟ.312

การผลิตและการแปลงรูปกำลังไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้าประเภทต่างๆ โรงไฟฟ้าเครื่องยนต์ดีเซล พลังงานไอน้ำ พลังงานก๊าซ พลังงานความร้อนร่วม พลังงานงานน้ำ พลังงานนิวเคลียร์ พลังงานทดแทน เป็นต้น แหล่งพลังงานทดแทน ชนิดและอุปกรณ์ต่างๆ ของสถานีย่อย การออกแบบและการทำงานเบื้องต้นของระบบสถานีย่อย การป้องกันฟ้าผ่าและ ระบบการต่อลงดินสำหรับสถานีย่อย

Generation and conversion of electrical power from various types of power plants, diesel power plant, steam turbine power plant, gas turbine power plant, combined cycle power plant, hydro power plant, nuclear power plant, renewable power plant; renewable energy sources; types

and equipments of substations; substation layout; basic design and operation of substation; lightning protection and grounding system.

ฟล.429 การวิเคราะห์ข้อมูลและปัญญาประดิษฐ์ในงานวิศวกรรมไฟฟ้า 3 (3 – 0 – 6)

EE429 Data Analysis and Artificial Intelligence in Electrical Engineering

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ฟล.419

การประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลจากระบบไฟฟ้า เทคนิคการเตรียมข้อมูลสำหรับข้อมูลโหลด แรงดัน กระแส และปริมาณไฟฟ้าอื่น การสร้างแบบจำลองเชิงพยากรณ์ในงานไฟฟ้ากำลัง การจำแนกประเภทความผิดปกติในระบบไฟฟ้า การตรวจจับความผิดปกติและสภาวะผิดปกติของคุณภาพไฟฟ้า การจัดกลุ่มรูปแบบการใช้พลังงานไฟฟ้า การพยากรณ์โหลดและพลังงานหมุนเวียนด้วยแบบจำลองเชิงเวลา การประยุกต์ปัญญาประดิษฐ์ในงานบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ กรณีศึกษาและการประยุกต์ปัญญาประดิษฐ์ในระบบไฟฟ้าอุตสาหกรรมและโครงข่ายไฟฟ้าสมัยใหม่

Processing and analyzing data from electrical power systems; Data preparation techniques for load, voltage, current, and other electrical quantities; Predictive modeling in power engineering applications; Classification of abnormalities in electrical systems; Detection of faults and power quality disturbances; Clustering of electrical energy consumption patterns; Load forecasting and renewable energy forecasting using time-series models; Applications of artificial intelligence in predictive maintenance; Case studies and AI applications in industrial electrical systems and modern power grids.

ฟล.426 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลังและการป้องกัน 3 (3 – 0 – 6)

EE426 Electrical Power System Analysis and Protections

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ฟล.326

การควบคุมการไหลของกำลังไฟฟ้า ความผิดพลาดในระบบไฟฟ้า การวิเคราะห์ความผิดพลาดแบบสมมาตรและไม่สมมาตร ส่วนประกอบสมมาตร เสถียรภาพของระบบไฟฟ้ากำลัง อุปกรณ์และระบบป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง การใช้โปรแกรมเบื้องต้นในการวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง

Power flow; power flow controls; faults in electrical power system; symmetrical and asymmetrical faults; symmetrical components; electrical stability; stability; power system protection equipment and system; basic program for power system analysis.

ฟล.431 การออกแบบระบบไฟฟ้า 3 (3 – 0 – 6)

EE431 Electrical System Design

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ฟล.312

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

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; principles of energy conservation.

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

EL315 Microcontroller Based System

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ อล.235

สถาปัตยกรรมไมโครคอนโทรลเลอร์ การจัดการข้อมูลเข้า-ออก การเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอกผ่านพอร์ตดิจิทัลและแอนะล็อก การใช้งานส่วนประกอบภายในไมโครคอนโทรลเลอร์ ไทเมอร์ การแปลงข้อมูล อินเทอร์เฟซเทคนิคการควบคุมโดยการเปลี่ยนแปลงความกว้างของสัญญาณพัลส์ และชุดการติดต่อสื่อสารมาตรฐาน (UART, SPI, I2C, Modbus) การประยุกต์สัญญาณจากเซนเซอร์อุตสาหกรรมผ่านวงจรปรับสภาพสัญญาณ การออกแบบสถาปัตยกรรมระบบฝังตัวในพื้นที่จำกัด การเขียนโปรแกรมเพื่อควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์ การประยุกต์ใช้ในงานควบคุม

Microcontroller architecture; input-output data handling; interfacing external devices through digital and analog ports; utilization of internal microcontroller components, timers, data conversion modules, interrupts, and pulse-width modulation (PWM) techniques; standard communication interfaces (UART, SPI, I²C, Modbus); applying industrial sensor signals through signal-conditioning circuits; designing embedded system architectures in space-constrained environments; programming microcontrollers for control operations; and applications in control systems.

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

EL316 Microcontroller Based System Laboratory

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ อล.315 หรือ เรียนควบคู่

ปฏิบัติการทดลองที่สอดคล้องกับวิชาระบบไมโครคอนโทรลเลอร์

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

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

EL353 Electrical Instruments and Measurements

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ฟฟ.211

หน่วยและมาตรฐานของการวัดทางไฟฟ้า ประเภทและคุณลักษณะของเครื่องมือวัด การวิเคราะห์การวัดกระแสและแรงดันของทั้งไฟตรงและไฟสลับโดยใช้มาตรวัดแบบแอนะล็อกและแบบดิจิทัล การวัดกำลังไฟฟ้า ตัวประกอบกำลัง และพลังงานไฟฟ้า การวัดความถี่ คาบเวลาและช่วงเวลาสัญญาณรบกวน อัตราส่วนของสัญญาณต่อสัญญาณรบกวนของการก่้าง การวัดทางแม่เหล็ก การสอบเทียบเครื่องมือวัด อุปกรณ์วัดต่างๆ 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; shielding signal-to-noise ratio; magnetic measurement; Industrial instruments and equipments calibration.

อล.434 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง

3 (3 – 0 – 6)

EL434 Power Electronics

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ อล.233

คุณลักษณะของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง หลักการของการแปลงกำลังไฟฟ้า การออกแบบและการทำงานของคอนเวอร์เตอร์รูปแบบต่างๆ การควบคุมและระยะที่ใช้ในงานในอุตสาหกรรมและระบบสมัยใหม่ อุปกรณ์เปลี่ยนความถี่ ระบบขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้า อินเวอร์เตอร์เชื่อมต่อสายส่ง ระบบขาร์จรถยนต์ไฟฟ้าและระบบบริหารจัดการแบตเตอรี่

Characteristics of power electronic devices; principles of electric power conversion; design and operation of various types of converters; control techniques and applications in industrial and modern systems, frequency converters, electric motor drive systems, grid-connected inverters, electric vehicle charging systems, and battery management systems.

(สำหรับแผนการศึกษาแบบปกติ)

ฟฟ.481 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 1 (สำหรับแผนการศึกษาแบบปกติ)

2 (0 - 6 - 6)

EE481 Electrical Engineering Project I

วิชาบังคับก่อน : นักศึกษาชั้นปีที่ 4 และได้รับอนุมัติจากผู้สอน

วางแผนและออกแบบโครงการและสร้างอุปกรณ์ หรือระบบทางวิศวกรรมไฟฟ้า (ในปีสุดท้าย) การเสนอโครงการและรายงาน และเตรียมอุปกรณ์ต่างๆ 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 (สำหรับแผนการศึกษาแบบปกติ)

2 (0 - 6 - 6)

EE482 Electrical Engineering Project II

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ฟฟ.481

โครงการที่ต่อเนื่องจากโครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 1 ดำเนินการสร้างอุปกรณ์ต้นแบบจนเสร็จสมบูรณ์ และจัดทำรายงานและทดสอบอุปกรณ์ต้นแบบต่ออาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ

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 (สำหรับแผนการศึกษาแบบปกติ)

0 (0 - 35 - 0)

EE497 Engineering Practices

การฝึกงานวิศวกรรมในสาขาที่เกี่ยวข้อง ภายใต้การดูแลของวิศวกรที่มีประสบการณ์ประจำบริษัทเอกชน หรือหน่วยงานราชการ เป็นเวลาอย่างน้อย 6 สัปดาห์ หรือ 180 ชั่วโมง ทั้งนี้โดยนักศึกษาต้องได้เกรดเป็น S หรือ U

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 or U.

(สำหรับแผนการศึกษาแบบสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน)

สศ.301 เตรียมสหกิจศึกษา

3 (3 – 0 – 6)

CO301 Pre-Cooperative Education

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

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.

ฟฟ.483 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้าสำหรับสหกิจศึกษา

1 (0 - 3 – 6)

EE483 Electrical Engineering Project for Cooperative Education

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ฟฟ. 498

โครงการที่ต่อเนื่องจากการดำเนินงานในวิชาสหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้าซึ่งนักศึกษาต้องนำผลงานที่ได้จากการทำสหกิจศึกษามาสร้างหรือปรับปรุงให้เสร็จสมบูรณ์ 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.

กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน-เลือก (6 หน่วยกิต)

ฟฟ.415 การบริหารจัดการโครงการทางไฟฟ้า

3 (3 – 0 – 6)

EE415 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 พลังงานทดแทน 3 (3 – 0 – 6)

EE418 Renewable Energy

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ฟฟ. 211

ระบบพลังงานและแหล่งพลังงานทดแทนเบื้องต้น ศักยภาพของแหล่งพลังงานทดแทน ความแตกต่างระหว่างเทคโนโลยีของพลังงานทดแทนและพลังงานแบบดั้งเดิม เทคโนโลยีในการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทน การออกแบบระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ตามมาตรฐานในประเทศไทย แนวคิดในการเลือกตำแหน่งการติดตั้งกังหันลม กรณีศึกษาจากภาคอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง

Energy systems and basic renewable energy sources; renewable energy potentials; technology difference between renewable energy and traditional energy; renewable energy power generation technologies; design principles of solar photovoltaic systems based on Thai national standards; site selection and installation considerations for wind turbine systems; industry case studies related to renewable energy applications

ฟฟ.428 การบูรณาการและการจัดการพลังงานทดแทน 3 (3 – 0 – 6)

EE428 Renewable Energy Integration and Management

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ฟฟ. 211

สถานการณ์พลังงานโลกและไทย ผลกระทบของการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนต่อระบบไฟฟ้า มาตรฐานและข้อกำหนดการเชื่อมต่อเข้ากับระบบไฟฟ้า การป้องกันระบบไฟฟ้าสำหรับระบบผลิตไฟฟ้าแบบแยกศูนย์กลาง เทคโนโลยีการจัดการการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนในระบบไฟฟ้า การจัดการการตอบสนองด้านโหลด กรณีศึกษาและแนวโน้มในอนาคต

Global and Thai energy landscape and trends; impacts of renewable energy generation on electric power systems; standards and requirements for grid interconnection of renewable energy systems; protection systems for distributed generation; technologies for managing renewable energy generation in power systems; demand-side management and demand response strategies; case studies and future trends in renewable energy integration.

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

EE441 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.493 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1 3 (3 – 0 – 6)
 EE493 Selected Topics in Electrical Engineering I
 วิชาบังคับก่อน : ได้รับอนุมัติจากหัวหน้าภาควิชา
 หัวข้อที่น่าสนใจเกี่ยวกับพัฒนาการใหม่ๆ ทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1
 Interesting topics about new developments Electrical Engineering I
- ฟฟ.494 รถยนต์พลังงานไฟฟ้า 3 (3 – 0 – 6)
 EE494 Electric Vehicles
 วิชาบังคับก่อน : ได้รับอนุมัติจากหัวหน้าภาควิชา
 ความสำคัญและประเภทของรถยนต์ไฟฟ้า ภาพรวมของส่วนประกอบหลัก และแนวโน้มตลาดโลกและไทย
 สถาปัตยกรรมระบบขับเคลื่อนไฟฟ้า มอเตอร์สำหรับรถยนต์ไฟฟ้า การเบรกแบบนำกลับพลังงาน เทคโนโลยีการเก็บ
 พลังงานในรถไฟฟ้า เช่น แบตเตอรี่ ไฮโดรเจน ระบบจัดการพลังงาน มาตรฐานความปลอดภัยในรถยนต์ไฟฟ้า การบูร
 ณาการรถไฟฟ้ากับโครงข่ายไฟฟ้า แนวโน้มเทคโนโลยีในอนาคต โอกาสทางธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับรถยนต์ไฟฟ้า
 Importance and types of electric vehicles (EVs); overview of major components and global
 and Thai market trends; electric drivetrain architecture; electric motors for EV applications;
 regenerative braking systems; Energy storage technologies in electric vehicles such as batteries and
 hydrogen fuel cells; energy management systems; safety standards for electric vehicles; integration
 of EVs with the electric power grid; future technology trends in electromobility; business
 opportunities and emerging EV-related innovations.
- ฟฟ.495 ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1 3 (3 – 0 – 6)
 EE495 Special Problems in Electrical Engineering I
 วิชาบังคับก่อน : ผ่านรายวิชาที่กำหนด และได้รับอนุมัติจากหัวหน้าภาควิชา
 ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1
 Special problems in Electrical Engineering I
- ฟฟ.496 ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2 3 (3 – 0 – 6)
 EE496 Special Problems in Electrical Engineering II
 วิชาบังคับก่อน : ผ่านรายวิชาที่กำหนด และได้รับอนุมัติจากหัวหน้าภาควิชา
 ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2
 Special problems in Electrical Engineering II
- ฟฟ.499 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2 3 (3 – 0 – 6)
 EE499 Selected Topics in Electrical Engineering II
 วิชาบังคับก่อน : ได้รับอนุมัติจากหัวหน้าภาควิชา
 หัวข้อที่น่าสนใจเกี่ยวกับพัฒนาการใหม่ๆ ทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2
 Interesting topics about new developments Electrical Engineering II

อล.467	อินเทอร์เน็ตในสรรพสิ่ง	3 (2 – 2 – 6)
EL467	Internet of Things	
วิชาบังคับก่อน : สอบได้ อล.315		

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.

อส.314	เทคโนโลยีอุบัติใหม่	3 (3 – 0 – 6)
IE314	Emerging Technology in Engineering	

เทคโนโลยีที่กำลังอุบัติขึ้น งานวิจัยและระดับการพัฒนาในปัจจุบัน พร้อมทั้งให้ตระหนักถึงความสำคัญของเทคโนโลยีใหม่ต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์ในอนาคต โดยมุ่งเน้นเนื้อหาในประเด็นต่างๆ ระบบการสื่อสาร พลังงาน การประยุกต์ความรู้ทางวิศวกรรมศาสตร์กับเทคโนโลยีทางการแพทย์ ความท้าทายของงานทางวิศวกรรมต่อการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อม ความเชื่อมโยงเทคโนโลยีมีผลดีมีเสียกับงานทางวิศวกรรม

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

อส.322	การสร้างแนวคิดสำหรับการเป็นผู้ประกอบการ	3 (3 – 0 – 6)
IE322	Idea Generation for Entrepreneurship	

หลักการเบื้องต้นในการสร้างแนวคิดทางธุรกิจการคัดกรองแนวคิดทางธุรกิจการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของแนวคิดทางธุรกิจการปกป้องแนวคิดทางธุรกิจด้วยการจัดการทรัพย์สินทางปัญญารวมไปถึงการนำแนวคิดทางธุรกิจไปสู่การเริ่มต้นกิจการอย่างประสบความสำเร็จและยั่งยืน

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

อส.414	โอกาสทางธุรกิจใหม่และการวางแผน	3 (3 – 0 – 6)
IE414	Startup Opportunity and Planning	

กระบวนการในการเริ่มธุรกิจใหม่ การคัดเลือกโครงสร้างองค์กรที่เหมาะสมในการเริ่มต้นธุรกิจ การปกป้องทรัพย์สินทางปัญญา การหาแหล่งเงินทุนและการสนับสนุนในช่วงเริ่มต้นของกิจการ วิธีการบริหารจัดการธุรกิจช่วงเริ่มต้นที่มีความเสี่ยงสูง การศึกษากรณีตัวอย่างที่ประสบความสำเร็จในการเริ่มธุรกิจทำให้ผู้เรียนสามารถเริ่มต้นธุรกิจใหม่ได้อย่างประสบความสำเร็จ

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

อส.415 การบริหารและปฏิบัติการเป็นผู้ประกอบการ 3 (3 – 0 – 6)

IE415 Entrepreneurial Practicum

วิธีการในภาคปฏิบัติของการบริหารจัดการธุรกิจในด้านต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นการตลาด การเงิน ทรัพยากรบุคคล กระบวนการผลิตและการจัดการระบบสารสนเทศผ่านมุมมองของผู้ประกอบการจริง ทั้งกรณีศึกษาและวิทยากรพิเศษ ซึ่งเป็นผู้ประกอบการที่ประสบความสำเร็จ

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.

อส.335 การประเมินคาร์บอนเครดิตและการปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นต์ 3 (3 – 0 – 6)

IE335 Carbon Credits and Carbon footprint Evaluation

ความเข้าใจพื้นฐานและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ แหล่ง ประเภทและการปล่อยก๊าซเรือนกระจก นโยบายและข้อตกลงสากล มาตรฐานและวิธีการประเมินปริมาณคาร์บอนจากกิจกรรมต่างๆ เครดิตคาร์บอนและกลไก การตลาด การลดรอยเท้าคาร์บอนด้วยเทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้า การรายงานและการตรวจสอบ

Fundamental Understanding and Climate Change; Sources, Types, and Emissions of Greenhouse Gases; International Policies and Agreements; Standards and Methods for Evaluating Carbon Volume from Various Activities; Carbon Credits and Market Mechanisms; Carbon Footprint Reduction using Electrical Engineering Technologies; Reporting and Verification.

(สำหรับแผนการศึกษาแบบสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน)

ฟฟ.498 สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้า 6 (0 – 40 – 0)

EE498 Cooperative Education in Electrical Engineering

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ สศ.301

ระบบการทำงานจริงในสถานประกอบการในฐานะพนักงานของสถานประกอบการ เพื่อเสริมสร้างให้นักศึกษามีความพร้อมด้านงานอาชีพจากการปฏิบัติงานพื้นฐาน อย่างมีหลักการและเป็นระบบ นักศึกษาจะต้องมีการฝึกปฏิบัติงานเต็มเวลาในสถานประกอบการ ระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ภาคการศึกษา หรือ 16 สัปดาห์ ซึ่งเป็นงานที่มีคุณภาพหรือเป็นงานที่เน้นประสบการณ์ทำงาน (Work Integrated Learning) ที่ตรงกับสาขาวิชาชีพของนักศึกษา หรือโครงการ (Project Based Learning) ที่เป็นงานที่เป็นประโยชน์ต่อองค์กร รวมถึงมีการประเมินผลการทำงานจากคณาจารย์ร่วมกับสถานประกอบการ และนักศึกษาจะต้องจัดทำรายงานสรุปผลการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาหลังเสร็จสิ้นการปฏิบัติงาน

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.

ค. หมวดวิชาเลือกเสรี (6 หน่วยกิต)

นักศึกษาจะต้องเลือกเรียนรายวิชาอื่นที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยกรุงเทพ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต หรือเลือกเรียนในรายวิชาดังต่อไปนี้

อส.331 การวางแผนทรัพยากรองค์กร 3 (3 – 0 – 6)

IE331 Enterprise Resource Planning

กรรมวิธีการผลิต การควบคุมและการจัดการส่วนประกอบที่สำคัญของกรรมวิธีการผลิต การออกแบบในระบบการผลิต การวางแผนกระบวนการผลิต การควบคุมการผลิตและสินค้าคงคลัง การควบคุมเกี่ยวกับต้นทุนในการผลิต และการพยากรณ์ความต้องการโดยวิธีการทางด้านสถิติ

Production system, production controlling, production planning, inventory management, production cost, and demand forecasting.

อส.332 การจัดการอุตสาหกรรม 3 (3 – 0 – 6)

IE332 Industrial Management

ระบบการผลิต เทคนิคการพยากรณ์ การควบคุมวัสดุคงคลัง การวางแผนกำลังการผลิต การวางแผนรวมและการจัดลำดับ ขั้นตอนการผลิต การจัดลำดับกิจกรรม การควบคุมต้นทุนและเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต การวางแผนความต้องการวัสดุการควบคุมคุณภาพ การศึกษาการทำงาน

Manufacturing system, forecasting, inventory management, aggregate planning and master production schedule, material requirement planning and capacity requirement planning, production scheduling.

อส.333 การเงินสำหรับอุตสาหกรรม 3 (3 – 0 – 6)

IE333 Industrial Finance

กรรมวิธีการผลิต การควบคุมและการจัดการส่วนประกอบที่สำคัญของกรรมวิธีการผลิต การออกแบบในระบบการผลิต การวางแผนกระบวนการผลิต การควบคุมการผลิตและสินค้าคงคลัง การควบคุมเกี่ยวกับต้นทุนในการผลิต และการพยากรณ์ความต้องการโดยวิธีการทางด้านสถิติ

Study in production system, production controlling, production planning, inventory management, production cost, and demand forecasting.

อส.334 การศึกษาเวลาและการเคลื่อนไหวในการทำงาน 3 (3 – 0 – 6)

IE334 Time and Motion Study

ขั้นตอนการศึกษาวิธีการทำงาน การเคลื่อนไหวและเวลา หลักการเคลื่อนไหวแบบประหยัด การใช้ไดอะแกรมและแผนภูมิกระบวนการผลิต แผนภูมิคน-เครื่องจักร การศึกษาการเคลื่อนไหวอย่างละเอียด หรือแบบจุลภาค สูตรคำนวณเวลามาตรฐาน การสุ่มตัวอย่าง การประเมินประสิทธิภาพ ระบบข้อมูลมาตรฐาน และการใช้อุปกรณ์ให้เหมาะสมกับสถานที่ปฏิบัติงาน

Study in time study, motion study, operation process chart, flow process chart, flow diagram, worker and machine process chart, standard time, work sampling, efficiency measurement, principle of work design: workplace, machine and equipment.