



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

๓.๑.๖ คำอธิบายรายวิชา



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

คำอธิบายรายวิชา หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ๓๐ หน่วยกิต

กลุ่มวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป จำนวน ๑๖ หน่วยกิต

๑.๑ กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ ๗ หน่วยกิต

จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)

มคอท ๑๐๑ การศึกษาทั่วไปเพื่อการพัฒนามนุษย์ ๒ (๑-๒-๓)

MUGE 101 General Education for Human Development

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

ความหมาย ความสำคัญ และความสัมพันธ์ของวิชาศึกษาทั่วไปกับวิชาชีพ / วิชาเฉพาะ ความเชื่อมโยงสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมกับคุณสมบัติของจิตใจ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์สังเคราะห์อย่างมี วิจารณ์ญาณ คุณสมบัติของบัณฑิตที่พึงประสงค์ การวิเคราะห์เหตุปัจจัยและผลกระทบของเหตุการณ์/สถานการณ์/ปัญหา และการสังเคราะห์แนวทางแก้ไข ป้องกันปัญหา หรือปรับปรุงพัฒนาเหตุการณ์/สถานการณ์ เพื่อคุณประโยชน์ต่อตนเอง ผู้อื่น และสังคมการประยุกต์ความรู้เพื่อเสนอแนวทางแก้ไขปัญหากรณีศึกษา

Pre-requisite: None

The meaning, significance, and relation of General Education to other vocational / specific subjects; the relation between behavior and mentality; critical thinking; the qualifications of ideal graduates; analysis of causes and consequences of events / situations / problems; synthesis of solutions to, precautions against, or improvements in those events / situations to benefit individuals and their community; and the application of knowledge to solve the problems of case studies.

มคอท ๑๐๒ สังคมศึกษาเพื่อการพัฒนามนุษย์ ๓ (๒-๒-๕)

MUGE 102 Social Studies for Human Development

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

หลักการและทฤษฎีพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ / เหตุการณ์ / ปัญหาที่สำคัญของสังคมไทยและสังคมโลก อาทิ วิวัฒนาการของอารยธรรมและเหตุการณ์สำคัญในประวัติศาสตร์ ระบบการเมือง การปกครอง ระบบเศรษฐกิจ ระบบสุขภาพ การวิเคราะห์เหตุปัจจัยและผลกระทบของเหตุการณ์/สถานการณ์ / ปัญหา และการสังเคราะห์แนวทางแก้ไข ป้องกันปัญหา หรือแนวทางปรับปรุงพัฒนาเหตุการณ์ / สถานการณ์ / เพื่อคุณประโยชน์ต่อตนเอง ผู้อื่น และสังคม การประยุกต์ความรู้เพื่อเสนอแนวทางแก้ไขปัญหากรณีศึกษา



ระดับปริญญา

ตรี

โท

เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

Pre-requisite: None

Basic principles and theory in relation to events / situations / major problems of the Thai and global communities, for example, evolution of civilization; important events in historical, political and public administration systems; the economic and health systems, etc.; analysis of causes and consequences of events / situations / problems; synthesis of solutions to, precautions against, or improvements in those events / situations to benefit individuals and their community; and the application of knowledge to solve the problems of case studies.

มคอท ๑๐๓ ศิลปวิทยาการเพื่อการพัฒนามนุษย์

๒ (๑-๒-๓)

MUGE 103 Arts and Science for Human Development

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

มนุษยภาพในอดีต ปัจจุบัน และอนาคต เหตุการณ์ / สถานการณ์ / ปัญหาเกี่ยวกับวิวัฒนาการที่สำคัญทางด้านศิลปวิทยาการของประเทศไทยและของโลก แนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง การวิเคราะห์เหตุปัจจัยและผลกระทบของเหตุการณ์ / สถานการณ์ / ปัญหา และการสังเคราะห์แนวทางแก้ไข ป้องกันปัญหา หรือแนวทางปรับปรุงพัฒนาเหตุการณ์ / สถานการณ์ / เพื่อคุณประโยชน์ต่อตนเอง ผู้อื่น และสังคม การประยุกต์ความรู้เพื่อเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาคณิตศึกษา

Pre-requisite: None

Humankind in the past, present and future; events / situations / problems in relation to the evolution of the arts and sciences in the Thai and global communities; concepts of the sufficiency economy; analysis of causes and consequences of events / situations / problems; synthesis of solutions to, precautions against, or improvements in those events / situations to benefit individuals and their community; and the application of knowledge to solve the problems of case studies.

๑.๒ กลุ่มวิชาภาษา

๙ หน่วยกิต

วิชาภาษาไทย ๑ รายวิชา

ให้เรียน ๓ หน่วยกิต จากรายวิชาดังต่อไปนี้

ศศภท ๑๐๐ ศิลปะการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร

๓ (๒-๒-๕)

LATH 100 Art of Using Thai Language for Communication

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

ศิลปะการใช้ภาษาไทย ทักษะการใช้ภาษาไทยในด้านการพูด การฟัง การอ่าน การเขียน และการคิด เพื่อการสื่อสารได้อย่างถูกต้องเหมาะสม



ระดับปริญญา

ตรี

โท

เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

Pre-requisite: None

Art of using Thai language and of speaking, listening, reading, writing, and thinking skills for accurate and appropriate communication.

วิชาภาษาอังกฤษ ๔ รายวิชา

ศศกอ ๑๐๓ ภาษาอังกฤษระดับ ๑

๓ (๒-๒-๕)

LAEN 103 English Level 1

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

โครงสร้าง ไวยากรณ์ และศัพท์ภาษาอังกฤษในบริบทที่เกี่ยวข้องกับการใช้ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน ในลักษณะของบูรณาการทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษ รวมทั้งกลยุทธ์ในการอ่านบทความ การเขียนในระดับประโยค การฟังเพื่อจับใจความสำคัญ การออกเสียง และการพูดสื่อสารในชั้นเรียนระดับบทสนทนา

Pre-requisite: None

English structure, grammar and vocabulary in the context of daily language use, dealing with integration in listening, speaking, reading, and writing skills; reading strategies, sentence writing, listening for the gist, pronunciation and classroom communication

ศศกอ ๑๐๔ ภาษาอังกฤษระดับ ๒

๓ (๒-๒-๕)

LAEN 104 English Level 2

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

คำศัพท์ สำนวน ไวยากรณ์ และการใช้ภาษาอังกฤษในบริบททางสังคมปัจจุบัน ทักษะการสนทนาในกลุ่มย่อย การทำบทบาทสมมติในสถานการณ์ต่าง ทักษะการเขียนในระดับย่อหน้า และเนื้อหาการอ่านและการฟังเรื่องต่างๆ

Pre-requisite: None

Vocabulary, expressions, grammar, and contextualized social language; essential communicative skills in small groups; simulations in various situations; writing practice at a paragraph level; and reading and listening from various sources



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ศศกอ ๑๐๕ ภาษาอังกฤษระดับ ๓

๓ (๒-๒-๕)

LAEN 105 English Level 3

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

กลยุทธ์ที่สำคัญในทักษะการใช้ภาษาทั้งสี่ การอ่านและการฟังจากแหล่งต่างๆ การพูดในชีวิตประจำวัน และการเขียนระดับย่อหน้าและเรียงความสั้นๆ รวมทั้งทักษะย่อย คือ ไวยากรณ์ การออกเสียง และคำศัพท์ เน้นภาษาอังกฤษที่ใช้ในชีวิตประจำวันและการอ่านเชิงวิชาการ และเนื้อหาเกี่ยวกับสังคมโลก

Pre-requisite: None

Essential strategies for four language skills: reading and listening from various sources, speaking in everyday use and writing at a paragraph level and short essay, including sub-skills i.e., grammar, pronunciation, and vocabulary; focusing on English in everyday life and in academic reading and issues that enhance students world knowledge.

ศศกอ ๑๐๖ ภาษาอังกฤษระดับ ๔

๓ (๒-๒-๕)

LAEN 106 English Level 4

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

บูรณาการทักษะภาษาอังกฤษ โดยการฝึกอ่านข่าว บทความวิจัย ความคิดเห็น และเนื้อหาทางวิชาการ เพื่อความเข้าใจและคิดอย่างวิเคราะห์ จากแหล่งต่างๆโดยเน้นประเด็นซึ่งช่วยให้นักศึกษารู้เกี่ยวกับสังคมโลก ฝึกการฟังข่าว การบรรยายและสุนทรพจน์จากสื่อมัลติมีเดียและอินเทอร์เน็ต การสนทนาในสถานการณ์ต่างๆ รวมทั้งการฝึกพูดในที่ชุมชน การนำเสนอและการทำบทบาทสมมุติ ฝึกการเขียนเรียงความรูปแบบโดยใช้การอ้างอิงและบรรณานุกรม ทั้งนี้รวมทั้งการฝึกทักษะย่อย เช่น ไวยากรณ์ การออกเสียงและคำศัพท์ในบริบทที่เหมาะสม

Pre-requisite: None

Integrating four English skills by practicing reading news, research articles, commentary, and academic texts, for comprehension and critical thinking, from various sources focusing on the issues that enhance students' world knowledge; listening to news, lecture, and speech via multimedia and the Internet; making conversations in various situations including speaking in public, giving oral presentations and making simulations; and writing essays in various types using citations and references; also practicing sub-skills such as grammar, pronunciation, and vocabulary used in appropriate context



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

กลุ่มวิชาที่หลักสูตรกำหนด ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ๑๔ หน่วยกิต
๑.๑ กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ ๒ หน่วยกิต

ให้เรียน ๒ หน่วยกิต จากรายวิชาดังต่อไปนี้

วศคร ๓๐๐ ปรัชญา จรรยาบรรณ และกฎหมายสำหรับวิศวกร ๑ (๑-๐-๒)

EGID 300 Philosophy, Ethics and Laws for Engineers

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

ปรัชญาวิชาชีพวิศวกรรม กฎหมายควบคุมการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมของประเทศไทย ความรู้เกี่ยวกับพระราชบัญญัติวิศวกรในปัจจุบัน โครงสร้างองค์กร อำนาจและหน้าที่ของสภาวิศวกรที่ทำหน้าที่ควบคุมวิชาชีพวิศวกรรม สมาชิกสภาวิศวกร ระเบียบและข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมการประกอบวิชาชีพ ความรู้ทางด้านความปลอดภัย สิ่งแวดล้อม จรรยาบรรณ กฎหมายและทักษะทางวิศวกรรมสำหรับการประกอบวิชาชีพ

Prerequisites: None

Philosophy of engineering professional ; law required for engineering professional in Thailand; knowledge about the current Engineering Act ; organization , potency and duties for the Council of Engineer that responsible for engineering professional; the member of the Council of Engineer; rules and regulations relevant to engineering professional; knowledge in safety , environment, ethics, laws and engineering skills needed for the engineering professional.

*วศฟพ ๑๐๒ การจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรมขั้นแนะนำ ๑ (๐-๓-๑)

EGEE 102 Introduction to Technology and Innovation Management

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

การเปลี่ยนเทคโนโลยี กระบวนการสำหรับออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการใหม่ การตัดสินใจเลือกเทคโนโลยี นวัตกรรมด้านการเงิน การคุ้มครองทางกฎหมายสำหรับนวัตกรรม การจัดการเทคโนโลยี และการนำเทคโนโลยีสู่เชิงพาณิชย์

Prerequisites: None

Technological change, processes for the design and development of new products and services, technology decision making, financing innovation, legal protection for innovation, technology management, and technology commercialization.



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

๑.๒ กลุ่มวิชาภาษา

๓

หน่วยกิต

ให้เลือกเรียน ๓ หน่วยกิต จากรายวิชาดังต่อไปนี้

วศคร ๒๙๐ ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร

๓ (๓-๐-๖)

EGID 290 English for Engineers

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

โครงสร้าง ไวยากรณ์ และศัพท์ภาษาอังกฤษในบริบทที่เกี่ยวข้องกับการใช้ภาษาอังกฤษในการทำงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ ในลักษณะของบูรณาการทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษ การสนทนาปัญหาทางวิศวกรรมเป็นกรณีศึกษา

Pre-requisite : None

English structure, grammar and vocabulary in the context of technical practice in engineering dealing with integration in listening, speaking, reading, and writing skills. Discussion in case study in engineering problems.

วศคร ๔๙๐ การสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร

๓ (๓-๐-๖)

EGID 490 English Communication for Engineers

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

บูรณาการการฝึกเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ภาษาอังกฤษขั้นสูง มีการนำเสนอประสบการณ์ในการเขียน การพูดและการฟังที่เกี่ยวกับหัวข้อทางวิศวกรรมศาสตร์ และทำโครงการผ่านสื่อการเรียนรู้ต่าง ๆ เพื่อเน้นการฝึกรวบรวมและควบคุมข้อมูลเพื่อนำเสนอ

Pre-requisite : None

Integrating higher level practical skills in English instruction, giving experience using presentations and writing, plus speaking and listening dealing with engineering issues. Projects are used to expose the students to a variety of media, with emphasis on collecting and controlling data for presentation.



ระดับปริญญา

ตรี

โท

เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ศศกอ ๑๘๐ ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการ 1

๒ (๒-๐-๔)

LEAN 180 English for Academic Purposes 1

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

คำศัพท์วิชาการ สำนวน ไวยากรณ์ และภาษาที่ใช้บ่อยในบริบทสังคมวิชาการ ทักษะการสื่อสารที่จำเป็นในการสนทนากลุ่มย่อย การจำลองสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับบริบทมหาวิทยาลัยและวิชาการ การเขียนเชิงวิชาการเบื้องต้น การอ่านและการฟังจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ

Pre-requisite : None

Vocabulary, expressions, grammar, and contextualized social language; essential communicative skills in small groups; simulations in various university and academic situations; introduction to academic writing; and reading and listening from various sources

ศศกอ ๑๘๑ ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการ 2

๒ (๒-๐-๔)

LEAN 181 English for Academic Purposes 2

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

กลยุทธ์ที่สำคัญในทักษะการใช้ภาษาทั้งสี่ การอ่านและการฟังตัวบททางวิชาการ การพูดในเชิงวิชาการและการเขียนระดับเรียงความ รวมทั้งทักษะย่อย คือ ไวยากรณ์ คำศัพท์วิชาการ การเขียนสรุป เน้นภาษาอังกฤษที่ใช้ในระดับอุดมศึกษา และเนื้อหาเกี่ยวกับสังคมโลก

Pre-requisite : None

Essential strategies for four language skills: reading and listening from various sources, speaking in academic contexts and essay-writing, including sub-skills i.e., grammar, academic vocabulary, and summary with a focus on academic English and issues that enhance students world knowledge

ศศกอ ๒๖๒ การฟังและการพูดเพื่อการสื่อสาร

๒ (๑-๒-๓)

LEAN 262 Listening and Speaking for Communication

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

การฝึกฝนทักษะการฟังและการพูดในสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน การอภิปราย วิจารณ์ การตีความและวิเคราะห์ข้อความจากการสนทนา การบรรยายและการอ่านข้อความทางวิชาการ ข่าวสาร รายงานข้อมูลจากแหล่งต่างๆ



ระดับปริญญา

ตรี

โท

เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

Pre-requisite : None

Practicing listening and speaking in everyday life situation; discussion; speech acts; interpretations; analyzing data from conversations, lectures, and reading academic issues, news, and reports from various sources

ศศกอ ๒๗๔ ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์

๓ (๓-๐-๖)

LEAN 274 English for Science

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

การศึกษาลักษณะของบทความ วารสาร และรายงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การฝึกอ่านและเขียนรูปแบบ โครงสร้างประโยค ศัพท์ทางเทคนิค การฝึกพูดและฟังเกี่ยวกับข้อมูลทางด้านวิทยาศาสตร์เชิงตัวเลข ตารางและกราฟ

Pre-requisite : None

A study of the characteristics of texts, journals and reports in the field of science and technology; reading and writing practice meant to familiarize students with important styles, sentence structures, technical terms and vocabulary; a practice of speaking and listening about scientific reports using data in terms of numbers, tables and graphs

ศศกอ ๓๓๘ การนำเสนอผลงานเป็นภาษาอังกฤษ

๒ (๑-๒-๓)

LAEN 338 Effective Presentations in English

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

การนำเสนอผลงานในสาขาวิชาต่างๆ โดยใช้ภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้องเหมาะสม เพื่อให้ข้อมูลชัดเจน น่าสนใจ และมีประสิทธิภาพ เน้นภาษาที่ใช้ในการนำเสนอผลงาน การบรรยายข้อมูลทางสถิติ กลยุทธ์ในการนำเสนอ และทักษะการวิจัยซึ่งช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต

Pre-requisite : None

Presentation skills in the students' fields of study using appropriate and accurate English to deliver the message clearly, interestingly and effectively emphasizing language use, statistics description, presentation strategies and research skills that enhance life-long learning



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

<p>ศศภฝ ๑๔๑ ภาษาฝรั่งเศสเบื้องต้น ๑ LAFR 141 Elementary French 1 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี คำศัพท์และหลักไวยากรณ์เบื้องต้นภาษาฝรั่งเศส ทักษะการใช้ภาษาฝรั่งเศสขั้นพื้นฐานในด้าน การฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน โดยเน้นการใช้ภาษาในชีวิตประจำวัน Prerequisites: None Elementary vocabulary and grammar of French, practicing in basic language use: listening, speaking, reading and writing skills, focusing on everyday language use.</p>	<p>๓ (๒-๒-๕)</p>
<p>ศศภฝ ๑๔๒ ภาษาฝรั่งเศสเบื้องต้น ๒ LAFR 142 Elementary French 2 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ศศภฝ ๑๔๑ หรือตามดุลยพินิจของคณะผู้สอน คำศัพท์และหลักไวยากรณ์เบื้องต้นภาษาฝรั่งเศส ทักษะการใช้ภาษาฝรั่งเศสขั้นพื้นฐานในด้าน การฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน โดยเน้นการใช้ภาษาในชีวิตประจำวัน Prerequisites: LAFR 142 or department approval Elementary vocabulary and grammar of French, practicing in basic language use: listening, speaking, reading and writing skills, focusing on everyday language use.</p>	<p>๓ (๒-๒-๕)</p>
<p>ศศภญ ๑๖๑ ภาษาญี่ปุ่นเบื้องต้น ๑ LAJP 161 Elementary Japanese 1 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี การเรียนรู้ตัวอักษรฮิระงะนะและคะตะคะนะ ศึกษาไวยากรณ์ โครงสร้างภาษาญี่ปุ่นขั้นพื้นฐาน โดยเน้นทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียน ให้รู้จักใช้คำศัพท์และรูปประโยคที่ใช้ในชีวิตประจำวัน Prerequisites: None Practice in reading and writing Hiragana and Katakana characters; elementary Japanese grammatical structures in listening, speaking, reading and writing; Japanese vocabulary and syntactic structures used in daily life.</p>	<p>๓ (๒-๒-๕)</p>



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ศศภญ ๑๖๒ ภาษาญี่ปุ่นเบื้องต้น ๒ ๓ (๒-๒-๕)

LAMP 162 Elementary Japanese 2

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ศศภญ ๑๖๑

การฟัง พูด อ่าน และเขียนคำศัพท์ที่มากขึ้น ไวยากรณ์ และโครงสร้างภาษาญี่ปุ่นที่ซับซ้อนมากขึ้น คำลักษณะนาม คำวิเศษณ์ คำสันธาน การกระจายคำกริยา รูปประโยคธรรมดาและรูปประโยคอื่นๆ

Prerequisites: LAMP 161

Practice in listening, speaking, reading and writing more Japanese characters; more complex Japanese structures and grammar; quantifiers of nouns; adverbs; conjunctions; conjugation of verbs; simple sentences and some others.

ศศภจ ๑๗๑ ภาษาจีน ๑ ๓ (๒-๒-๕)

LACH 171 Chinese 1

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

การออกเสียงพยัญชนะ สระ และวรรณยุกต์ของภาษาจีน การใช้สัทอักษรที่ใช้กำกับเสียงภาษาจีนกลาง (汉语拼音) ทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาจีนในวงศัพท์พื้นฐานที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ประมาณ ๓๐๐ คำ

Prerequisites: None

Pronunciation of standard Chinese consonants, vowels and tones; Mandarin Chinese phonetics Pinyin Romanization; Chinese listening, speaking, reading and writing skills used in the context of daily life including 300 Chinese words

ศศภจ ๑๗๒ ภาษาจีน ๒ ๓ (๒-๒-๕)

LACH 172 Chinese 2

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ศศภจ ๑๗๑

ทักษะการสื่อสารภาษาจีนตามสถานการณ์ในชีวิตประจำวัน และศึกษาไวยากรณ์พื้นฐาน ภาษาจีนโดยเน้นทักษะการฟัง พูด อ่านและเขียน รวมทั้งเรียนรู้คำศัพท์เพิ่มเติมจำนวน ๓๕๐ คำ

Prerequisites: LACH 171

Chinese communicative skills used in the context of daily life; elementary Chinese grammatical structures in listening, speaking, reading and writing; 350 Chinese vocabularies.



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ศศภจ ๑๗๓ ภาษาจีน ๓

๓ (๒-๒-๕)

LACH 173 Chinese 3

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ศศภจ ๑๗๒

ทักษะการฟัง การสนทนาโต้ตอบ การอ่าน และการเขียนภาษาจีนที่ใช้ในชีวิตประจำวันแบบง่ายๆ โดยเน้นการออกเสียง สำนวน และไวยากรณ์ที่ถูกต้อง

Prerequisites: LACH 172

Listening, conversation, reading, and writing skills used in the simple context of daily life. Emphasizing in correct pronunciation, idiom, and grammar.

๑.๓ กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์

๙ หน่วยกิต

วศคพ ๑๑๑ การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

๓ (๒-๒-๕)

EGCO 111 Computer Programming

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

แนะนำหลักการคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบต่าง ๆ ของคอมพิวเตอร์ ทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การโต้ตอบระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ แนวทางการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ (อีดีพี) แนะนำการออกแบบและการสร้างโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูง: ชนิดข้อมูลและนิพจน์ คำสั่งวนซ้ำและคำสั่งควบคุมแบบมีเงื่อนไข ฟังก์ชัน ตรรกะแบบบูล โครงสร้างแถวลำดับ และโครงสร้างระเบียน

Pre-requisite : None

Introduction to computer concepts, computer components, hardware and software, hardware and software interaction, Electronic Data Processing (EDP) concepts. Introduction to program design and implementation using a high-level language: types and expressions, iterative and conditional control statements, functions, Boolean logic, array and record structures

*วทศร ๑๐๑ วิทยาศาสตร์บูรณาการ

๓ (๓-๐-๖)

SCID 101 Integrated Science

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

วิวัฒนาการทางวิทยาศาสตร์ และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โลกและอวกาศ พลังงานในรูปแบบต่างๆ แหล่งพลังงาน การนำไปใช้และการอนุรักษ์ สิ่งมีชีวิตและพัฒนาการของสิ่งมีชีวิต เคมีกับการเปลี่ยนแปลงของโลกอาหารและเทคโนโลยีอาหาร สิ่งแวดล้อมและมลภาวะ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของการขนส่งและการสื่อสารแนวโน้มการพัฒนาวิทยาศาสตร์ในอนาคต



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

Pre-requisite : None

Science evolution and scientific methods, Earth and space, Energy in various forms, Energysources, usage and conservation, Living organism and evolution, Chemistry in the changing world, Food and food technology, Environment and pollution, Science and technology of transportation and communication, Trend in future of science development.

วศพฟ ๒๐๐ สถิติความน่าจะเป็นและตัวแปรสุ่ม

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 200 Statistics Probability and Random Variables

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

ความน่าจะเป็น ความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไข ตัวแปรสุ่มแบบดิสครีต ตัวแปรสุ่มแบบต่อเนื่อง
ตัวแปรสุ่มสองตัว ตัวแปรสุ่มหลายตัว การสุ่มตัวอย่าง การประมาณค่า การทดสอบสมมติฐานสถิติ

Prerequisites: None

Probability, conditional probability, discrete random variables, continuous random variables, two random variables, multi random variables, sampling, estimation, hypothesis statistics testing



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

คำอธิบายรายวิชา

หมวดวิชาเฉพาะ

หมวดวิชาเฉพาะพื้นฐาน ๒๖หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

๑๘ หน่วยกิต

จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

วทคม ๑๑๓ เคมีทั่วไป

๓ (๓-๐-๖)

SCCH 113 General Chemistry

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ พันธะเคมี แก๊ส ของแข็ง ของเหลว สารละลาย คอลลอยด์
อุณหพลศาสตร์เคมี จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี สมดุลของไอออน ไฟฟ้าเคมี

Pre-requisite : None

Atomic structure, periodic table, chemical bonding gases liquids, solids, solutions, colloids, chemical thermodynamics, chemical kinetics, chemical equilibria, ionic equilibria, electrochemistry,

วทคม ๑๑๘ ปฏิบัติการเคมี

๑ (๐-๓-๑)

SCCH 118 Chemistry Laboratory

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

เทคนิคทั่วไปทางเคมี การทดลองเกี่ยวกับการวิเคราะห์คุณภาพและปริมาณ และการทดลอง
ที่สัมพันธ์กับบางหัวข้อในภาคบรรยาย

Pre-requisite : None

General techniques in chemistry, simple experiment in qualitative and quantitative analysis, some experiments that are related to lectures



ระดับปริญญา ตรี โท เอก
มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

คณะวิศวกรรมศาสตร์
ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

วทศน ๑๑๕ แคลคูลัส

๓ (๓-๐-๖)

SCMA 115 Calculus

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

ลิมิต ภาวะต่อเนื่อง อนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิต ฟังก์ชันลอการิทึม ฟังก์ชันเลขชี้กำลัง ฟังก์ชันตรีโกณมิติ ฟังก์ชันตรีโกณมิติผกผันและฟังก์ชันไฮเพอร์โบลิก การประยุกต์อนุพันธ์ รูปแบบยังไม่กำหนด เทคนิคการหาปริพันธ์ ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ การประยุกต์การหาปริพันธ์ การประเมินค่าอนุพันธ์และปริพันธ์เชิงตัวเลข แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของสองตัวแปร พีชคณิตของเวกเตอร์ในปริภูมิสามมิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์และการประยุกต์ เส้นตรง ระนาบและผิวในปริภูมิสามมิติ

Pre-requisite : None

Limits, continuity, derivatives of algebraic functions, logarithmic functions, exponential functions, trigonometric functions, inverse trigonometric functions and hyperbolic functions, applications of differentiation, indeterminate forms, techniques of integration, improper integrals, applications of integration, numerical evaluation of derivatives and integrals, calculus of real-valued functions of two variables, algebra of vectors in three-dimensional space, calculus of vector-valued functions and applications, straight lines, planes and surfaces in three-dimensional space.

วทศน ๑๖๕ สมการอนุพันธ์เชิงสามัญ

๓ (๓-๐-๖)

SCMA 165 Ordinary Differential Equations

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

ตัวแปรเชิงซ้อน การแนะนำสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์ไม่เชิงเส้นอันดับหนึ่ง การประยุกต์สมการอันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับสอง การประยุกต์สมการอันดับสอง สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับสูง ระบบสมการเชิงเส้น เมทริกซ์ ดีเทอร์มิแนนต์ ปริภูมิเวกเตอร์ การแปลงเชิงเส้น การแก้ปัญหาพีชคณิตเชิงเส้นโดยวิธีเชิงตัวเลข การประยุกต์ทางวิศวกรรมศาสตร์

Pre-requisite : None

Complex variables, introduction to ordinary differential equations, linear first order differential equations, nonlinear first order differential equations, applications of first order equations, second order linear equations, applications of second order equations, high



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

order linear equations, systems of linear equations, matrices, determinants, vector spaces, linear transformations, solving linear algebraic problems by numerical methods, applications in engineering.

วทพส ๑๑๐ ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป ๑ (๐-๓-๑)

SCPY 110 General Physics Laboratory

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

การทดลองฟิสิกส์พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรฟิสิกส์ที่นักศึกษาแต่ละคณะกำลังศึกษา

Pre-requisite : None

Basic Physics experiments relating to Physics curriculums taught to the first year students in each faculty

วทพส ๑๒๐ ปฏิบัติการฟิสิกส์ ๒ ๑ (๐-๓-๑)

SCPY 120 Physics Laboratory II

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

การทดลองระดับปานกลาง ออกแบบมาเพื่อควบคู่กับบางหัวข้อในฟิสิกส์ทั่วไป ๑ และ ๒ (วทพส ๑๕๑ และ วทพส ๑๕๒)

Pre-requisite : None

Intermediate level of experiments designed to accompany some topics in General Physics I,II (SCPY 151,152)

วทพส ๑๕๑ ฟิสิกส์ทั่วไป ๑ ๓ (๓-๐-๖)

SCPY 151 General Physics I

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

กลศาสตร์ของระบบอนุภาค วัตถุแข็ง การหมุน การกลิ้ง และการหมุนสาย การแกว่งกวัดอย่างง่าย การแกว่งกวัดลดทอน การแกว่งกวัดซับซ้อนและเรโซแนนซ์ คลื่นกล ฟังก์ชันคลื่น คลื่นบนเส้นเชือก คลื่นนิ่ง คลื่นเสียง และความดังของเสียงความดันในของไหล แรงตึงผิว สายกระแสน สมการแบร์นูลี ความหนืด และกฎของพอยส์ซิล ความร้อนและอุณหภูมิก่อนเก็บความร้อน การถ่ายเทความร้อน ระบบก๊าซอุดมคติ กฎข้อที่ ๑ ของเทอร์โมไดนามิกส์ เครื่องยนต์ความร้อน และเครื่องทำความเย็น เอนโทรปี และกฎข้อที่ ๒ กลศาสตร์



ระดับปริญญา

ตรี

โท

เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

เชิงสถิติเบื้องต้น และกฎข้อที่ ๓ สนามไฟฟ้าและกฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า ตัวเก็บประจุ วงจรไฟฟ้ากระแสตรง สนามแม่เหล็ก สมการไบโอดี-ซาร์วัต กฎของแอมแปร์ การเหนี่ยวนำ กฎของฟาราเดย์ แรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำ ตัวเหนี่ยวนำ วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ สมการแมกซ์เวลล์ และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

Pre-requisite : None

Mechanics of system of particles, rigid bodies, rotation rolling and precession, simple harmonic motion, damped oscillation, forced oscillation and resonance, mechanical waves, wave function, waves on strings, standing waves, sound waves and loudness, pressure with in fluids, surface tension, streamline, Bernoulli's equation, viscosity, Poiseuille's law, heat and temperature, heat capacity, heat transfer, system of ideal gases, the first law of thermodynamics, heat engines and refrigerator, entropy and the second law, basic statistical mechanics and the third law, electric field and Gauss's law, electric potential, capacitors, direct current circuits, magnetic field, Biot-Savart equation, Ampere's law, induction, Faraday's law, electromotive force, inductors, alternating current circuits, Maxwell's equation and electromagnetic waves

วทพส ๑๕๒ ฟิสิกส์ทั่วไป ๒

๓ (๓-๐-๖)

SCPY 152 General Physics II

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

ธรรมชาติของแสง การโพลาไรซ์ หลักการสะท้อนและหักเหแสง การเกิดภาพของแสงสะท้อนและแสงหักเหเลนส์และอุปกรณ์ทัศนศาสตร์ การแทรกสอด การเลี้ยวเบน หลักสัมพัทธ์ภาพพิเศษ การแปลงโลเร็นตซ์ อัตราเร็วเชิงสัมพัทธ์ โมเมนตัม และพลังงานเชิงสัมพัทธ์ ทวิภาคของคลื่นและอนุภาค กลศาสตร์คลื่นอนุภาคของชเรอดิงเจอร์ ตัวอย่างคลื่นอนุภาค กลุ่มคลื่นและหลักความไม่แน่นอนของไฮเซนเบิร์ก กลศาสตร์ควอนตัม โมเมนตัมเชิงมุมและสปิน ฟิสิกส์ควอนตัมของอะตอมและโมเลกุล ผลึกแข็งและทฤษฎีแถบพลังงาน สารกึ่งตัวนำเลเซอร์และเมเซอร์ เทคโนโลยีนาโน อิเล็กทรอนิกส์สารกึ่งตัวนำ ธรรมชาติของนิวเคลียส แบบจำลองนิวเคลียส การสลายตัว รังสีนิวเคลียร์ ปฏิกิริยานิวเคลียร์ การตรวจวัดรังสีและการป้องกัน นิวเคลียร์ประยุกต์ และฟิสิกส์ของอนุภาคมูลฐาน

Pre-requisite : None

Nature of light, polarization, reflection and refraction, images forming from reflected and refracted light, lens and optical instruments, interference and diffraction of light,



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

special relativity, relativistic speed, relativistic momentum and energy, duality of particle and wave, particle wave mechanics by Schrodinger, examples of particle waves, wave packet and Heisenberg's uncertainty principle, basic of quantum mechanics, angular momentum and spin, physics of atoms and molecules, crystalline solid and energy band theory, semi-conducting materials, LASER and MASER, NANO technology, semiconductor electronics, nature of the atomic nucleus, decay processes, nuclear models, nuclear radiations, nuclear reactions, detection of radiation and protection, nuclear applications and physics of elementary particles.

▪ **กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม** **๘ หน่วยกิต**

จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)

วศอก ๑๐๑ ปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน ๒ (๑-๓-๓)

EGIE 101 Basic Engineering Practice

วิชาที่ต้องเรียนก่อน : ไม่มี

กระบวนการทางวิศวกรรมการผลิตขั้นพื้นฐาน อุปกรณ์หรือเครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติงานทางด้านการตัดแต่งขึ้นรูปโลหะ การปรับแต่ง การเชื่อมประสาน และงานโลหะแผ่น ความปลอดภัยในการทำงานและการใช้เครื่องมือ

Basic engineering processes. Equipments or tools used in machining. Fitting operation welding and sheet metal. Safety and tools using.

วศกก ๑๐๒ เขียนแบบวิศวกรรม ๓ (๒-๓-๕)

EGME 102 Engineering Drawing

วิชาที่ต้องเรียนก่อน : ไม่มี

การเขียนตัวอักษร การฉายภาพออร์โทกราฟฟิก การเขียนภาพออร์โทกราฟฟิก การเขียนแบบภาพตัด การเขียนแบบภาพช่วย การเขียนแบบภาพมิติ มุมมองเสริมและการพัฒนา การเขียนแบบภาพสเกตช์ การกำหนดขนาดและรายละเอียด การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนภาพขั้นพื้นฐาน

Pre-requisites : None

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

วศอก ๑๐๓ วัสดุวิศวกรรม ๓ (๓-๐-๖)



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

EGIE 103 Engineering Materials

วิชาที่ต้องเรียนก่อน : ไม่มี

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิต และการใช้งาน ของวัสดุวิศวกรรมกลุ่มหลัก ซึ่งประกอบด้วย โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิกส์ และวัสดุเชิงประกอบ แผนภาพสมดุลของเฟสและการตีความหมาย สมบัติทางกล และการเสื่อมสภาพของวัสดุ

Pre-requisites : None

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.

■ **กลุ่มวิชาเฉพาะบังคับ** **จำนวน** ๘๑ หน่วยกิต

*รายวิชาใหม่ **จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)**

*วศฟฟ ๑๐๑ แนะนำวิศวกรรมไฟฟ้า ๑ (๐-๓-๑)

EGEE 101 Introduction to Electrical Engineering

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

แนะนำแนวคิดและการประยุกต์วิศวกรรมไฟฟ้า กรณีศึกษา การดูงานเชิงวิชาการ โครงการงานขนาดเล็กที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมไฟฟ้า จรรยาบรรณและจริยธรรม

Pre-requisites : None

Introduction to fundamental concepts and applications of electrical engineering; case studies; academic visits; mini projects on electrical engineering; code of conducts; ethics

*วศฟฟ ๒๐๒ คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า ๑ ๓ (๓-๐-๖)

EGEE 202 Mathematics for Electrical Engineering I

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วทคณ ๑๑๕ และ วทคณ ๑๖๕

การประยุกต์ทางด้านวิศวกรรมของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญระบบสมการเชิงอนุพันธ์คณิตศาสตร์อนุกรม ลำดับและอนุกรมของจำนวนการกระจายอนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชันมูลฐานผลเฉลยแบบอนุกรมของสมการเชิงอนุพันธ์ การแปลงลาปลาซเวกเตอร์อินทิกรัลแคลคูลัสการอินทิเกรตเส้น การอินทิเกรตปริมาตร พิกัดเชิงขั้วแคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงหลายตัวแปร ทฤษฎีของกรีน การอินทิเกรตพื้นที่ผิว ทฤษฎีการลู่ออกของเกาส์ ทฤษฎีของสโตกส์ การประยุกต์ใช้ทางด้านวิศวกรรม

Prerequisites: SCMA 115 and SCMA 165



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

คณะวิศวกรรมศาสตร์

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

Engineering applications of ordinary differential equations, System of linear differential equations, Mathematical induction, Sequences and series of numbers, Taylor series expansions of elementary functions, Power series solutions of differential equations, Laplace transformation, Vector integral calculus, Line integral, Volume integral, Polar coordinate, Calculus of real-valued functions of several variables, Green's theorem, Surface integrals, Divergence theorem of Gauss, Stokes's theorem, Engineering applications.

*วศฟพ ๒๐๓ คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า ๒

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 203 Mathematics for Electrical Engineering II

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟพ ๒๐๒

การวิเคราะห์ฟูรีเยร์ อนุกรมฟูรีเยร์ และฟูรีเยร์อินทิกรัล การแปลงฟูรีเยร์ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย สมการลาปลาซในระบบพิกัดทรงกระบอกและทรงกลม จำนวนเชิงซ้อน ฟังก์ชันวิเคราะห์เชิงซ้อน สมการโคชี-รีมันน์ การส่งคงรูป อินทิกรัลเชิงซ้อน อนุกรมลอรองต์ การอินทิเกรตโดยวิธีค่าเรซิดิว การประยุกต์ใช้ทางด้านวิศวกรรม การประมาณค่าในช่วงสไปล์น การใช้วิธีเชิงเลขเพื่อหาคำตอบของสมการอนุพันธ์อันดับที่ 1 การใช้วิธีเชิงเลขสำหรับระบบสมการเชิงอนุพันธ์ และสมการเชิงอนุพันธ์อันดับสูง การใช้วิธีเชิงตัวเลขสำหรับสมการอนุพันธ์ย่อย

Prerequisites: EGEE 202

Fourier analysis, Fourier series and integrals, Fourier transform, Partial differential equations, Laplace equations in cylindrical and spherical coordinates, Complex number, Complex analytic functions, Cauchy-Riemann equations, Conformal mapping, Complex integral, Laurent series, Integration by the method of residues, Engineering application, Interpolation, Splines, Numerical method for first-order differential equations, Numerical method for systems and higher order differential equations, Numerical method for partial differential equations.

*วศฟพ ๒๑๐ โปรแกรมประยุกต์สำหรับวิศวกรไฟฟ้า ๑

๑ (๐-๓-๑)

EGEE 210 Software Applications for Electrical Engineers I

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

Visual Programming, System thinking, Logic and Flowchart structure, Device Interfaces; Input component, Processing component, Output components; Basic software design concepts, Rapid prototype development concepts, Basic Smart Mobile App development, Basic



ระดับปริญญา ตรี โท เอก
 มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

คณะวิศวกรรมศาสตร์
 ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

Networking programming and Interfaces, Basic Control Application development, Functional Test, Failure Test, Cloud services and API programming

Prerequisites: None

การโปรแกรมด้วยสื่อสัญลักษณ์ ระบบความคิด โครงสร้างโพลชาตและลอจิก อุปกรณ์เชื่อมต่อ เช่น ชุดวงจรภาคเอาต์พุต ชุดวงจรการประมวลผล ชุดวงจรภาคแสดงผล เป็นต้น หลักการการออกแบบซอฟต์แวร์เบื้องต้น หลักการพัฒนาต้นแบบเบื้องต้น การพัฒนาแอปบนโทรศัพท์สมาร์ตโฟน การโปรแกรมเพื่อเชื่อมต่อเครือข่ายและเชื่อมต่อวงจรเบื้องต้น การพัฒนาโปรแกรมเพื่อใช้งานควบคุมเบื้องต้น การทดสอบฟังก์ชันย่อย การทดสอบเพื่อหาความผิดพลาด การบริการคลาวด์และการโปรแกรม API เพื่อเชื่อมต่อบริการ

วศฟพ ๒๑๓ การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า ๓ (๓-๐-๖)
 EGEE 213 Electric Circuit Analysis
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วทฟส ๑๕๒

องค์ประกอบของวงจร วงจรตัวต้านทาน กฎของเคอร์ชอฟฟ์การวิเคราะห์วงจรแบบปมการวิเคราะห์วงจรแบบเมชการแปลงแหล่งจ่ายการวิเคราะห์วงจรแบบหลายแหล่งจ่ายทฤษฎีของเทวินินและนอร์ตันคุณสมบัติของตัวเก็บประจุและตัวเหนี่ยวนำวงจรไฟฟ้าอันดับหนึ่งวงจรไฟฟ้าอันดับสองการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับแผนภาพเฟสเซอร์กำลังไฟฟ้ากระแสสลับการแก้ตัวประกอบกำลังระบบไฟฟ้าสามเฟสวงจรขยายสัญญาณผลตอบสนองเชิงความถี่

Prerequisites: SCPY 152

Circuit elements, resistive circuits, Kirchhoff's laws, node and mesh analysis, source transformation, superposition, Thevenin and Norton's theorems, properties of capacitor and inductor, first-order and second-order circuits, AC steady-state response, phasor diagram, AC power, power factor correction, three-phase circuit, operational amplifier, frequency response

วศฟพ ๒๑๔ ปฏิบัติการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า ๑ (๐-๓-๑)
 EGEE 214 Electric Circuit Analysis Laboratory
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี
 วิชาที่ต้องเรียนร่วม: วศฟพ๒๑๓

การฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าต่างๆตามรายวิชา วศฟพ ๒๑๓.



ระดับปริญญา

ตรี

โท

เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

Prerequisites: None

Corequisites: EGEE 213

A laboratory works on electric circuits to illustrate the topics covered in EGEE 213

วศคก ๒๒๐ กลศาสตร์วิศวกรรม

๓ (๓-๐-๖)

EGME 220 Engineering Mechanics

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : วทปส ๑๕๑ฟิสิกส์ทั่วไป ๑

กฎข้อที่หนึ่งของนิวตัน ระบบแรง ผลลัพธ์ การสมดุล โครงสร้าง สถิติศาสตร์ของไหล จุดศูนย์กลางมวล แรงเสียดทาน กฎการเคลื่อนที่ข้อที่สองของนิวตัน จลนศาสตร์ และ จลนพลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็ง งานและพลังงาน การดลและโมเมนตัม

Pre-requisites : SCPY 151 General Physics I

Newton's first law: force systems, resultant, equilibrium, structure, fluid Statics, centroids, friction. Newton's second law of motion: Kinematics and kinetics of particles and rigid bodies, work and energy, impulse and motion.

วศฟฟ ๒๔๐ วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 240 Engineering Electronics

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ ๒๑๓

อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำกระแส-แรงดันและคุณสมบัติทางความถี่ของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ วิเคราะห์และออกแบบวงจร ไดโอดเปล่งไฟ โมสซีมอส และไบซีมอส ทรานซิสเตอร์ การไปอัสวงจรรขยายสัญญาณ วงจรรขยายสัญญาณด้วยทรานซิสเตอร์ วงจรรขยายเชิงดำเนินการและการประยุกต์ใช้งานหน่วยจ่ายกำลังไฟฟ้า

Prerequisites: EGEE 213

Semiconductor devices; device current-voltage and frequency characteristics; analysis and design of diode circuits; analysis and design of BJT, MOS, CMOS and BiCMOS transistor circuits; biasing amplifier circuits; transistor amplifier circuits; operational amplifier and its applications; power supply module.

วศฟฟ ๒๔๑ ปฏิบัติการวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์

๑ (๐-๓-๑)



ระดับปริญญา

ตรี

โท

เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

EGEE 241 Engineering Electronics Laboratory

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

วิชาที่ต้องเรียนร่วม: วศฟฟ๒๔๐

การฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าต่างๆตามรายวิชา วศฟฟ๒๔๐.

Prerequisites: None

Corequisites: EGEE 240

A laboratory works on electric circuits to illustrate the topics covered in EGEE 240.

วศฟฟ ๒๔๔ ฟิสิกส์ของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 244 Physics of Electronic Devices

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วทฟ๑๕๒

ฟิสิกส์ของอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ หลักการทางกลศาสตร์ควอนตัม แถบพลังงานในของแข็ง พาหะ ส่วนเกินในสารกึ่งตัวนำ การเกิดโฮลและอิเล็กตรอน รอยต่อ พีเอ็น ไดโอดแบบต่าง ๆ สภาวะแบบสมดุลและไม่ สมดุลของรอยต่อ พี เอ็น ความสัมพันธ์ระหว่างกระแสและแรงดันไฟฟ้าของไดโอด โครงสร้างและคุณสมบัติของ บีเจที และ เอพไอที ทรานซิสเตอร์ โครงสร้างของรอยต่อ โลหะ ออกไซด์ สารกึ่งตัวนำ (เอ็มโอเอส) รอยต่อระหว่าง โลหะ สารกึ่งตัวนำ

Prerequisites: SCPY 152

Physics of semiconductor devices , principle of quantum mechanics , energy band in solid , excess carriers in semiconductor , electrons and holes existence, PN junction , diodes , equilibrium and nonequilibrium states of PN junction , current – voltage relationship of diode BJT and FET transistor structures and its properties , Metal – Oxide – Semiconductor (MOS) structures , metal – semiconductor contact.

วศฟฟ ๒๕๐ การแปลงพลังงานกลไฟฟ้า

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 250 Electromechanical Energy Conversion

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ ๒๑๓

พื้นฐานสนามแม่เหล็กไฟฟ้า หลักการทำงานของวงจรมแม่เหล็ก วัสดุแม่เหล็ก รีลัคแตนซ์ ความเหนี่ยวนำ หม้อแปลงไฟฟ้า กำลังไฟฟ้าสูญเสียในแกนเหล็ก หลักการพลังงานและพลังงานร่วม อุปกรณ์แปลง พลังงานกลไฟฟ้ากระตุ้นด้วยแหล่งจ่ายเดี่ยวและหลายแหล่งจ่าย พื้นฐานเครื่องจักรกลไฟฟ้า

Prerequisites: EGEE 213



ระดับปริญญา

ตรี

โท

เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

Basic electromagnetic field theory, principles of magnetic circuits, magnetic materials, reluctance, inductor, transformers, core loss, energy and co-energy, singly excited magnetic field systems, multiply excited magnetic field systems, fundamentals of electrical machines

วศพฟ ๒๖๑ การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 261 Electrical Measurement and Instrumentation

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศพฟ ๒๑๓

หน่วยและมาตรฐานการวัดทางไฟฟ้า การจัดแบ่งประเภทและคุณลักษณะของเครื่องวัดทางไฟฟ้า

การวิเคราะห์การวัดการวัดกระแสและแรงดันไฟฟ้าแบบกระแสตรงและสลับโดยใช้เครื่องวัดเชิงอุปมานและเชิงเลข การวัดกำลัง ตัวประกอบกำลัง และพลังงานไฟฟ้า การวัดค่าความต้านทานไฟฟ้า การวัดค่าความเหนี่ยวนำไฟฟ้า และการวัดค่าความจุไฟฟ้า การวัดความถี่ คาบเวลาและช่วงเวลา สัญญาณรบกวน ตัวแปรสัญญาณแบบต่างๆ การสอบเทียบ

Prerequisites: EGEE 213

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

วศพฟ ๒๘๐ วงจรดิจิทัลและการออกแบบลอจิก

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 280 Digital Circuit and Logic Design

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

ระบบดิจิทัลและระบบแอนะล็อก ระบบเลขฐานและรหัส การดำเนินการและวงจรทางคณิตศาสตร์ของเลขฐานสอง ลอจิกเกต พีชคณิตแบบบูลีน ตารางความจริง การวิเคราะห์และออกแบบวงจรลอจิกแบบจัดหมู่ กระบวนการลดรูปวงจรลอจิก ตรรกะของวงจรรวม การวิเคราะห์และออกแบบวงจรเข้าและถอดรหัส การวิเคราะห์และออกแบบวงจรสับสัญญาณ การวิเคราะห์และออกแบบวงจรลอจิกแบบลำดับประสานเวลา วงจรฟลิปฟล็อป การวิเคราะห์และออกแบบวงจรมัลติเพล็กซ์ การวิเคราะห์และออกแบบวงจรหน่วยความจำ การวิเคราะห์และออกแบบวงจรที่



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

เกี่ยวข้อง อุปกรณ์ลอจิกแบบโปรแกรมได้ วงจรแปลงข้อมูลแบบดิจิทัลเป็นแอนะล็อก วงจรแปลงข้อมูลแบบแอนะล็อกเป็นดิจิทัล การประยุกต์ใช้วงจรดิจิทัลและลอจิก

Prerequisites: None

Digital and analog systems, number and code systems, binary arithmetic operation and circuits, logic gates, Boolean algebra, truth tables, analysis and design of combination logic circuits, logic circuit minimization processes, integrated circuit families, analysis and design of encoder and decoder circuits, analysis and design of multiplexing circuits, analysis and design of synchronized sequential logic circuits, Flip-flop circuits, analysis and design of counter circuits, analysis and design of memory circuits, analysis and design of related circuits, programmable logic devices, digital-to-analog converter circuits (DAC), analog-to-digital converter circuits (ADC), applications of digital and logic circuits

วศฟพ ๒๘๑ ปฏิบัติการวงจรดิจิทัลและการออกแบบลอจิก ๑ (๐-๓-๑)

EGEE 281 Digital Circuit and Logic Design Laboratory

วิชาที่ต้องเรียนร่วม: วศฟพ๒๘๐

การฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับวงจรดิจิทัลและการออกแบบลอจิก เพื่อครอบคลุมเนื้อหาและวัตถุประสงค์การเรียนรู้ของรายวิชา วศฟพ ๒๘๐

Corequisites: EGEE 280

Laboratory works on digital circuits and logic design to cover learning contents and objectives in EGEE 280

*วศฟพ ๓๑๐ โปรแกรมประยุกต์สำหรับวิศวกรไฟฟ้า ๒ ๑ (๐-๓-๑)

EGEE 310 Software Applications for Electrical Engineers II

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟพ ๒๑๐

แนวความคิดขั้นมูลฐานของซีเอ็ด (การออกแบบโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย) และอีดีเอ (การออกแบบอิเล็กทรอนิกส์อัตโนมัติ)แนะนำซอฟต์แวร์ทางซีเอ็ดและอีดีเอที่ใช้ในทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ซอฟต์แวร์การคำนวณทางวิทยาศาสตร์และสร้างภาพกราฟฟิก ซอฟต์แวร์เลียนแบบการทำงานด้วยแบบจำลอง เครื่องมือเลียนแบบการทำงานวงจรไฟฟ้า ซอฟต์แวร์สร้างวงจรอิเล็กทรอนิกส์และแผ่นวงจรพิมพ์ ต้นแบบ



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

Prerequisites: EGEE 210

Fundamental concepts of CAD (Computer Aided Design) and EDA (Electronic Design Automation), introduction to popular CAD and EDA software tools used in electrical and electronic engineering, scientific computation and visualization software packages, model-based simulation software, electrical circuit simulation tools, schematic capture and printed circuit board prototyping software

วศฟฟ ๓๒๐ หลักการไฟฟ้าสื่อสาร ๓ (๓-๐-๖)
 EGEE 320 Principle of Communication
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : วศฟฟ ๒๐๓

แบบจำลองระบบสื่อสารแบบผ่านสายนำสัญญาณและแบบไร้สาย บทนำเรื่องสัญญาณและระบบสเปกตรัมของสัญญาณและการประยุกต์อนุกรมฟูเรียร์และการแปลงฟูเรียร์ การมอดูเลตสัญญาณแอมพลิจูด (AM, DSB, SSB, FM, NB/WBFM, PM) สัญญาณรบกวนของระบบแอมพลิจูด การมอดูเลตสัญญาณแบบโบนารีเบสแบนด์ ทฤษฎีสุ่มตัวอย่างของไนควิสต์และการควอนไทเซชัน การมอดูเลตสัญญาณแอมพลิจูดโดยใช้พัลส์ (PCM, DM) เทคนิคการมัลติเพล็กซ์ บทนำเรื่องสายส่งสัญญาณสำหรับการสื่อสาร การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ อุปกรณ์ไมโครเวฟและการสื่อสารผ่านไมโครเวฟ การสื่อสารผ่านดาวเทียม และการสื่อสารเชิงแสง

Prerequisites: EGEE 203

Communication models, wire/cable and wireless/radio; Introduction to signal and system; spectrum of signal and applications of Fourier series and transform; analog modulation, AM, DSB, SSB, FM, NB/WBFM, PM; noises in analog communication; binary baseband modulation; Nyquist's sampling theory and quantization; pulse analog modulation, PCM, DM; multiplexing techniques; introduction to transmission lines, radio wave propagation, microwave components and communication, satellite communications, optical communication.

วศฟฟ ๓๒๑ โครงข่ายสื่อสารและสายส่ง ๓ (๓-๐-๖)
 EGEE 321 Communication Network and Transmission Lines
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ ๒๐๓

ระบบการสื่อสารแบบมีสาย และไร้สาย ระบบการสื่อสารมีสายแบบ Y, Z, F, G, H เมตริกซ์ความสัมพันธ์ การเชื่อมต่อกับอุปกรณ์พื้นฐานไฟฟ้า การแปลงโครงข่าย ปริมาณการส่งผ่านเทคนิควงจรการส่งผ่านสัญญาณ การกรองคลื่น ตัวลวดทอนสัญญาณ การเข้ากันของอิมพีแดนซ์ ทฤษฎีสายส่ง สมการ และผลเฉลยสำหรับ



ระดับปริญญา

ตรี

โท

เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ย่านความถี่ต่ำ กลาง และสูง ค่าคงที่ปฐมภูมิ และหตุติภูมิ คลื่นตกระหอบ และคลื่นสะท้อน อัตราส่วนคลื่นนิ่ง คุณสมบัติของสายสำหรับการเปิด การปิด จุดปลายที่ต่อโหลด และสภาพของสายส่งที่มีการสูญเสีย การสะท้อนกลับในเชิงโดเมนเวลา แผนภูมิการสะท้อนไป-มา การข้ามผ่านแบบปลายใกล้ และปลายไกล ความแตกต่างของสัญญาณ สายส่งผสม ชนิดของเคเบิล สายคู่ไขว้แบบไมซ์ิลล์ สายเคเบิลแบบโคแอกซ์ สายเคเบิลมาตรฐานในปัจจุบัน

Prerequisites: EGEE 203

Wire and wireless communication; wire communication network; Y, Z, F, G, H matrix, relation; connection and basic circuits, network transformation, transmission quantities, signal transmission circuit techniques, wave filters, attenuator, impedance matching, transmission line theory, equation, solution for low, medium, high frequencies, primary and secondary constant; incident and reflected waves, standing wave ration, line characteristics for open, short, terminated load, lossless, and lossy lines; reflections in time domain, bounce diagrams, near-end and far-end crosstalk, differential signaling, composite line, types of cable, and unshielded twisted pair, coaxial cable; current cable standards.

วศพฟ ๓๒๒ การสื่อสารดิจิทัล

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 322 Digital Communication

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศพฟ๒๐๓

ทบทวนความน่าจะเป็นและกระบวนการสุ่ม ปริภูมิสัญญาณ แบนด์วิดท์ในควิสต์ที่น้อยที่สุด การตรวจจับสัญญาณ เอดับบลิวจีเอ็น เทคนิคการมอดูเลชันดิจิทัล เอลต้าซิกมา การวิเคราะห์สมรรถนะ การเข้าจังหวะ อิคอวีไลเซชัน แนะนำทฤษฎีข่าวสาร การเข้ารหัสแหล่ง การเข้ารหัสช่องสัญญาณ พหุช่องสัญญาณและระบบพหุพาหุ เทคนิคการสเปกตรัม ช่องสัญญาณเฟดดิ้งแบบพหุวิถี

Prerequisites: EGEE 203

Review of probability and random process; signal space; minimum Nyquist bandwidth; signal detections; AWGN, digital modulation techniques, sigma-delta, performance analysis; synchronization; equalization; introduction of information theory; source coding; channel coding; multichannel and multicarrier systems; spread spectrum techniques; multipath fading channels.

วศพฟ ๓๒๓ การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย

๓ (๓-๐-๖)



ระดับปริญญา ตรี โท เอก
มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

คณะวิศวกรรมศาสตร์
ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

EGEE 323 Data Communication and Networking

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ๓๒๐

แนะนำการสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย สถาปัตยกรรมเครือข่ายแบบชั้น โพรโทคอลและการเชื่อมโยงแบบจุดต่อจุดแบบจำลองการประวิงในโครงข่ายข้อมูล โพรโทคอลการควบคุมการเข้าถึงช่องทางการสื่อสาร การควบคุมการไหลของข้อมูล การควบคุมข้อผิดพลาดของข้อมูล เครือข่ายบริเวณเฉพาะที่ เครือข่ายการสลับสาย การจัดเส้นทางในโครงข่ายข้อมูล ความมั่นคงของเครือข่าย โครงข่าย สถาปัตยกรรม และระบบแบบกลุ่มเมฆ มาตรฐานต่าง ๆ

Prerequisites: EGEE 320

Introduction to data communications and networks; layered network architecture; point-to-point protocols and links; delay models in data networks; medium-access control protocols; flow control; error control; local area network; switching network; routing in data networks; network security; cloud network, architecture and system; standards.

วศฟฟ ๓๒๔ ปฏิบัติการโทรคมนาคม ๑ ๑ (๐-๓-๑)

EGEE 324 Telecommunication Laboratory I

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

การมอดูเลชันแบบแอนะล็อกและดิจิทัล การชักตัวอย่างและมัลติเพลกซิง การสื่อสารแบนด์พาส การสื่อสารทางแสง การสื่อสารสเปกตรัม

Prerequisites: None

Analog and digital modulation, sampling and multiplexing, bandpass communication, optical communication, and spread spectrum communication.

วศฟฟ ๓๒๕ การสื่อสารทางแสง ๓ (๓-๐-๖)

EGEE 325 Optical Communication

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ ๓๒๐

ท่อนำคลื่นไดอิเล็กทริกทรงกระบอกและสภาวะการแพร่กระจาย โครงสร้างและชนิดของเคเบิลใยแสง พารามิเตอร์ทางแสง การผลิตเส้นใยนำแสงรูปแบบของสายใยแก้วนำแสง การด้อยสภาพและการกระเจิงของสัญญาณในเส้นใยนำแสง แหล่งกำเนิดแสง เทคนิคการมอดูเลชัน ตัวตรวจจับทางแสงตัวรับและส่งสัญญาณแสง ตัวทวนและตัวขยายสัญญาณแสง อุปกรณ์ทางแสง การคำนวณงบประมาณการเชื่อมต่อการมัลติเพลกซ์ระบบเชื่อมต่อทางแสง แนะนำหลักการเอฟทีทีอีซี



ระดับปริญญา

ตรี

โท

เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

Prerequisites: EGEE 320

Cylindrical dielectric waveguides and propagating conditions; structure and types of optical fiber; optical fiber parameters; optical fiber production; optical cable types; signal degradations and dispersion in optical fiber; optical sources; modulation techniques; optical detectors; optical receivers and transmitters; optical repeaters and amplifiers; optical components; link budget calculations; multiplexing in optical link system; introduction to FTTX

*วศพฟ ๓๒๗ ปฏิบัติการโทรคมนาคม ๒

๑ (๐-๓-๑)

EGEE 327 Telecommunication Laboratory II

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศพฟ ๓๒๔

สถาปัตยกรรมโครงข่ายแบบชั้น การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต โพรโตคอลทีซีพี/ไอพี การสื่อสารข้อมูลแบบไร้สาย จุดเข้าถึงไวไฟ ตัวทวนสัญญาณไวไฟ เทคนิคการหาเส้นทางโปรโตคอลความปลอดภัย การสื่อสารภาพและเสียงบนอินเทอร์เน็ต

Prerequisites: EGEE 324

Layered network architecture; internet connection; TCP/IP protocols; wireless communication: wifi access point, repeater, routing technique, security protocol; voice and video over internet.

วศพฟ ๓๓๐ ระบบควบคุม

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 330 Control System

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศพฟ ๓๖๐

แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบ ฟังก์ชันถ่ายโอน แบบจำลองระบบในโดเมนเวลาและโดเมนความถี่ แบบจำลองพลวัตและผลตอบสนองของระบบพลวัต ระบบอันดับที่หนึ่งและอันดับที่สอง การควบคุมระบบแบบเปิดและแบบปิด การควบคุมแบบป้อนกลับและความไว ชนิดของการควบคุมแบบป้อนกลับ หลักการและเงื่อนไขของเสถียรภาพระบบ วิธีการทดสอบเสถียรภาพของระบบ

Prerequisites: EGEE 360

Mathematical models of systems; transfer function; system models on time domain and frequency domain; dynamic models and dynamic responses of systems; first and second order systems; open-loop and closed-loop control; feedback control and sensitivity, types of feedback control; concepts and conditions of system stability, methods of stability test.



ระดับปริญญา

ตรีโทเอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

วศพฟ ๓๓๑ ปฏิบัติการระบบควบคุมและเครื่องมือวัด ๑ (๐-๓-๑)
 EGEE 331 Control System and Instrumentation Laboratory
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

วิชาที่ต้องเรียนร่วม: วศพฟ๓๓๐

การจำลองระบบเบื้องต้น ระบบควบคุมแบบเปิด ระบบควบคุมแบบปิด ตัวควบคุมแบบสองตำแหน่ง ตัวควบคุมแบบสองตำแหน่งแบบป้อนกลับค่าหน่วงเวลา การวิเคราะห์ผลตอบสนองชั่วครู่และแบบสภาวะคงที่ การวิเคราะห์ผลตอบสนองเชิงความถี่ การปรับแต่งตัวควบคุมแบบพีไอดี วิธีซีเกลอนิโคลส์ การควบคุมมอเตอร์เซอร์โว การควบคุมตำแหน่งและความเร็วของมอเตอร์กระแสตรง

Prerequisites: None

Corequisites: EGEE 330 or academic advisor's approval

Basic system simulation, open-loop control system, closed-loop control system, two position controller, two position with delayed feedback, transient and steady state analysis, frequency response analysis, PID controller tuning, Ziegler-Nichols method, servo motor control, D.C. motor speed and position control

วศพฟ ๓๔๐ การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ๓ (๓-๐-๖)
 EGEE 340 Electronic Circuit Design
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศพฟ ๒๔๐

ผลตอบสนองความถี่ของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ การป้อนกลับ วงจรกำเนิดรูปคลื่นสัญญาณ วงจรขยายกำลัง วงจรขยายสัญญาณหลายส่วน วงจรจูนและวงจรกรองความถี่ การประยุกต์ใช้งานอิเล็กทรอนิกส์กำลัง วงจรแปลงข้อมูล การประยุกต์ใช้งานวงจรอิเล็กทรอนิกส์

Prerequisites: EGEE 240

Frequency response of electronic devices, feedback, signal generators and waveform-shaping circuits , power amplifiers, multistage amplifier circuits, tuned and filter circuits , power electronic application circuits , data converter circuits , electronic circuit applications.

วศพฟ ๓๔๑ ปฏิบัติการการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ๑ (๐-๓-๑)
 EGEE 341 Electronic Circuit Design Laboratory



ระดับปริญญา

ตรี

โท

เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ๒๔๐

วิชาที่ต้องเรียนร่วม: วศฟฟ๓๔๐

การฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อแสดงหัวข้อต่างๆที่สอดคล้องกับรายวิชาวศฟฟ ๓๔๐

Prerequisites: EGEE 240

Corequisites: EGEE 340

A laboratory works on electronic circuit design to illustrate the topics covered in EGEE 340.

วศฟฟ ๓๔๒ อิเล็กทรอนิกส์กำลัง

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 342 Power Electronics

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ ๒๔๐

ลักษณะสมบัติของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง ไดโอดกำลัง เอสซีอาร์ จีทีโอ ทรานซิสเตอร์กำลัง มอสเฟตกำลัง ไอจีบีที ลักษณะสมบัติของวัสดุแม่เหล็ก แกนหม้อแปลง ไฟฟ้ากำลัง แกนเฟอร์ไรท์ แกนเหล็ก ตัวแปลงไฟฟ้า ตัวแปลงไฟฟ้ากระแสสลับเป็นไฟฟ้ากระแสตรง ตัวแปลงไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสตรง ไซโคลคอนเวอร์เตอร์ อินเวอร์เตอร์ ตัวแปลงไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสสลับ การเปลี่ยนความถี่ การขับเคลื่อนมอเตอร์ด้วยอุปกรณ์โซลิตสแตต การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง การควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ การควบคุมมอเตอร์ซิงโครนัส

Prerequisites: EGEE 240

Characteristics of power electronic devices, power diode, SCR, GTO, power bipolar, power MOSFET, IGBT, characteristics of magnetic material, power transformer core, ferrite core, iron power core, converters, ac to dc converter, dc to dc converter, cycloconverter, inverter, dc to ac converters, frequency changer, solid state motor drive, direct current motor control, induction motor control, synchronous motor control.

วศฟฟ ๓๕๐ การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 350 Electrical Power System Analysis

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ๒๑๓

โครงสร้างของระบบไฟฟ้ากำลัง วงจรกำลังไฟฟ้ากระแสสลับ ระบบต่อหน่วย คุณลักษณะและแบบจำลองของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า คุณลักษณะและแบบจำลองของหม้อแปลงไฟฟ้า พารามิเตอร์และแบบจำลอง



ระดับปริญญา

ตรี

โท

เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ของสายส่ง พารามิเตอร์และแบบจำลองของเคเบิล พื้นฐานการไหลของกำลังไฟฟ้า พื้นฐานการคำนวณความผิดพลาด

Prerequisites: EGEE 213

Electrical power system structure; AC power circuits; per unit system; generator characteristics and models; power transformer characteristics and models; transmission line parameters and models; cable parameters and models; fundamental of load flow; fundamental of fault calculation.

วศพฟ ๓๕๑ เครื่องจักรกลไฟฟ้า

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 351 Electrical Machines

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศพฟ๒๕๐

วงจรแม่เหล็ก หลักการแปลงพลังงานกลเป็นไฟฟ้า พลังงานและพลังงานร่วมในวงจรแม่เหล็ก วงจรหม้อแปลง หนึ่งเฟส และ สามเฟส หลักการหมุนของเครื่องจักรกลไฟฟ้า เครื่องจักรกลตีซี โครงสร้าง เครื่องจักรกลเอซี เครื่องจักรกลไฟฟ้าซิงโครนัส เครื่องกลเหนี่ยวนำไฟฟ้า หนึ่งเฟส และสามเฟส การป้องกัน เครื่องจักรกลไฟฟ้า

Prerequisites: EGEE 250

Magnetic circuits; principles of electromechanical energy conversion; energy and co-energy in magnetic circuits; single phase and three phase transformers; principles of rotating machines; DC machines; AC machines construction; synchronous machines; single phase and three phase induction machines; protection of machines.

วศพฟ ๓๕๒ การออกแบบระบบไฟฟ้า

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 352 Electrical System Design

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศพฟ๒๑๓

แนวคิดออกแบบเบื้องต้น รหัสและมาตรฐานต่างๆ แผนผังระบบส่งจ่ายไฟฟ้า ระบบสายไฟและสายเคเบิลไฟฟ้า เครื่องมือและอุปกรณ์ไฟฟ้า การคำนวณโหลด การปรับปรุงค่าตัวประกอบกำลังและการออกแบบตัวเก็บประจุแบบแบ่งคี่ การออกแบบระบบไฟฟ้าส่องสว่างและเครื่องใช้ไฟฟ้า การออกแบบมอเตอร์ โหลด ตัวบ่อน และผังตารางรวม ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน การคำนวณการลัดวงจร การออกแบบติดตั้งสายดินสำหรับการวางสายไฟฟ้า



ระดับปริญญา

ตรี

โท

เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

Prerequisites: EGEE 213

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 systems; short circuit calculation; grounding systems for electrical installation.

วศพฟ ๓๕๓ วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 353 Engineering Electromagnetics

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศพฟ๒๐๓

การวิเคราะห์เวกเตอร์ สนามไฟฟ้าสถิตตัวนำและไดอิเล็กตริกความจุไฟฟ้ากระแสการพาและกระแสการนำความต้านทานสนามแม่เหล็กสถิตวัสดุแม่เหล็ก แรงที่เกิดจากสนามแม่เหล็ก การเหนี่ยวนำสนามแม่เหล็กไฟฟ้าเปลี่ยนแปลงตามเวลา กระแสการขจัดสมการของแมกซ์เวลล์คลื่นระนาบและการประยุกต์

Prerequisites: EGEE 203

Vector analysis; Electrostatic fields; conductors and dielectrics; capacitance; convection and conduction currents; resistance; magnetostatic fields; magnetic material; forces due to magnetic fields; inductance; time-varying electromagnetic fields; displacement current; Maxwell's equations, plane wave and applications.

วศพฟ ๓๕๔ ปฏิบัติการไฟฟ้ากำลัง

๑ (๐-๓-๑)

EGEE 354 Electrical Power Laboratory

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

การฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับระบบไฟฟ้าเพื่อแสดงหัวข้อต่างๆ ในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง

Prerequisites: None

A Laboratory works on electrical power systems to illustrate the topics covered in the field of electrical power engineering.

วศพฟ ๓๕๕ ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า

๑ (๐-๓-๑)

EGEE 355 Electrical Machines Laboratory

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศพฟ ๒๕๐



ระดับปริญญา

ตรี

โท

เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

เฟสเซอร์กำลังไฟฟ้าเชิงซ้อนหรือแปลงไฟฟ้าขดลวดรวมหรือแปลงไฟฟ้าขดลวดแยกหรือแปลงไฟฟ้าสามเฟสเวกเตอร์กรุปมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรง เครื่องจักรกลไฟฟ้าซิงโครนัส มอเตอร์ไฟฟ้าเหนี่ยวนำสามเฟส มอเตอร์ไฟฟ้าเหนี่ยวนำหนึ่งเฟส การควบคุมความเร็วรอบ การสตาร์ท การต่อขนานกับระบบไฟฟ้าของเครื่องจักรกลไฟฟ้าซิงโครนัส

Prerequisites: EGEE 250

Phasor, complex power, transformer, auto-transformer, three-phase transformer, vector group, dc motors, dc generators, synchronous machines, three-phase induction motors, single-phase induction motors, speed control, starting, braking, and synchronization

*วศฟพ ๓๕๗ ความปลอดภัยทางวิศวกรรมไฟฟ้า

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 357 Electrical Engineering Safety

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟพ ๒๑๓

อันตรายจากไฟฟ้าและมาตรการด้านความปลอดภัย สาเหตุของอุบัติเหตุและอันตรายจากไฟฟ้า ไฟฟ้าดูด แรงดันช่วงก้ำวและแรงดันสัมผัส การคายประจุไฟฟ้าสถิต ประกายไฟจากอาร์คและการป้องกัน การแยกกราวด์ทางไฟฟ้า การต่อลงดินเชิงปฏิบัติ การต่อฝากและการกำบัง การทดสอบความปลอดภัยทางไฟฟ้า อุปกรณ์ป้องกันวงจรไฟฟ้า คำแนะนำความปลอดภัยทางไฟฟ้าสำหรับระบบไฟฟ้าแรงต่ำและไฟฟ้าแรงสูง ความปลอดภัยทางไฟฟ้าในสถานที่ทำงาน

Prerequisites: EGEE 213

Electrical Hazards and safety measures; causes of electrical accidents and injuries; electric shock; step and touch potentials; electrostatic discharge (EDS); electrical arc flash and protection; electrical isolation; practical grounding, bonding and shielding; electrical safety testing; circuit protection devices; electrical safety guidance for low-voltage and high-voltage systems; electrical safety in the workplaces.

วศฟพ ๓๖๐ สัญญาณและระบบ

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 360 Signals and Systems

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟพ ๒๐๓

สัญญาณและระบบแบบเวลาต่อเนื่อง สัญญาณและระบบแบบเวลาไม่ต่อเนื่อง การนำเสนอสัญญาณและระบบในมิติเวลาการปฏิบัติการแบบตัวแปรอิสระและไม่อิสระของสัญญาณและระบบในมิติเวลาคุณสมบัติพื้นฐานของสัญญาณและระบบ การชักตัวอย่างสัญญาณ ระบบเชิงเส้นที่ไม่แปรผันกับเวลา การเชื่อมต่อระหว่างระบบ การวิเคราะห์สัญญาณโดยการแปลงฟูเรียร์ การวิเคราะห์สัญญาณแบบเวลาต่อเนื่องโดยการแปลง



ระดับปริญญา

ตรี

โท

เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ลาปาส การวิเคราะห์สัญญาณแบบเวลาไม่ต่อเนื่องโดยการแปลงแซต การประยุกต์ของสัญญาณและระบบ วิธีการวิเคราะห์สัญญาณและระบบแบบสมัยใหม่

Prerequisites: EGEE 203

Continuous-time and discrete-time signals and systems, time-domain representation of signals and systems, dependent and independent variable operations of signals and systems in time-domain, basic properties of signals and systems, signal sampling, linear time-invariant of systems (LTI), interconnection of systems, signal analysis using Fourier transform, continuous-time signal analysis using Laplace transform, discrete-time signals analysis using Z transform, applications of signals and systems, modern techniques in signals and systems analysis

*วศฟฟ ๓๖๒ การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 362 Digital Signal Processing

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ๓๖๐

สัญญาณต่อเนื่องทางเวลา และไม่ต่อเนื่องทางเวลา การวิเคราะห์สเปกตรัม การหาค่าและการตีความหมาย การแปลงอัตราสุ่มสัญญาณ ดีเอฟที โอกาสความน่าจะเป็นในระบบดีเอสพี การออกแบบวงจรกรองดิจิทัลแบบเอฟไออาร์ ไอไออาร์ ระบบหลายอัตราและการกรองแบบคั่น การแปลงเวฟเล็ตแบบไม่ต่อเนื่อง ความรู้ประยุกต์ขั้นแนะนำของการประมวลผลสัญญาณบางแบบ เช่น การประมวลผลภาพ การประมวลผลคำพูดและเสียง และการประมวลผลประยุกต์สัญญาณในปัจจุบันและอนาคต

Prerequisites: EGEE 360

Continuous-time and discrete-time signals, spectral analysis; decimation and interpolation; sampling rate conversion; DFT; probabilistic methods in DSP; design of FIR, IIR digital filters, multirate systems and filter Banks; Discrete Wavelet Transform; introduction to some DSP applications such as image processing, speech and audio processing, array processing and further current applications.

วศฟฟ ๓๘๐ ไมโครโพรเซสเซอร์

๓ (๒-๓-๕)

EGEE 380 Microprocessor

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ ๒๘๐

ทบทวนระบบตัวเลข คณิตศาสตร์ของเลขฐานสอง พีชคณิตแบบบูลีน ตรรกแบบลำดับ และเอฟเอสเอ็ม ประวัติของไมโครโพรเซสเซอร์ แนวความคิดของการโปรแกรม วัฏจักรคว่ำ การถอดรหัสและดำเนินการ



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

สถาปัตยกรรมของไมโครโพรเซสเซอร์ ภาษาเครื่องและชุดคำสั่งภาษาแอสเซมบลี การโปรแกรมภาษาแอสเซมบลี การใช้โปรแกรมย่อยแอสคและการซัดจิงหวะ การเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอก การถอดรหัสที่อยู่ของหน่วยความจำ การใช้พอร์ต การจัดการการซัดจิงหวะ และการเข้าถึงข้อมูลโดยตรงแบบดีเอ็มเอ แนะนำภาษาระดับสูงและการโปรแกรมภาษาระดับสูง

Prerequisites: EGEE 280

Review of number systems, binary arithmetic, Boolean algebra, sequential logic, and FSM (finite state machine), history of microprocessors; stored program concepts, the fetch, decode, and execute cycles; microprocessor's architecture, machine language and assembly language instruction sets, assembly language programming, subroutines, stacks, and interrupts, peripheral interfacing, address decoding, ports, interrupt handling, and DMA, introduction to high-level language and programming.

วศพฟ ๓๙๐ หัวข้อโครงการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ๑ (๐-๓-๑)

EGEE 390 Project Topics in Electrical Engineering

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ตามความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา

กรอบการทำงานในวิชาชีพวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับตัวสินค้า กระบวนการ และการสร้างระบบ

แนะนำทักษะส่วนบุคคลและทักษะระหว่างบุคคลที่จำเป็น การสื่อสารกับผู้ฟังหลายกลุ่ม

Prerequisites: academic advisor's approval

Framework for engineering practice in product, process and system building;

introduces essential personal and interpersonal skills; communicate with a range of audiences

วศพฟ ๔๒๒ วิศวกรรมสายอากาศ ๓ (๓-๐-๖)

EGEE 422 Antenna Engineering

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศพฟ๓๕๓

นิยามพื้นฐานและทฤษฎี แหล่งแพร่กระจายคลื่นแบบจุดไอโซทรอปิก รูปแบบกำลังและสนาม

สภาพเจาะจงทิศทางและอัตราขยายประสิทธิภาพ โพลาริซอินพุตอิมพีแดนซ์ และแถบความถี่สมการการ

แพร่กระจายแบบฟิสส์ การแพร่กระจายจากอุปกรณ์กระแส ผลของสายดิน คุณสมบัติการแพร่กระจายของ

สายอากาศแบบเส้น สายอากาศแถวลำดับแบบเชิงเส้น สายอากาศอูคยะกิ สายอากาศแบบ-รายคาบแบบล็อก

สายอากาศแบบอะเพอร์เจอร์ สายอากาศแบบไมโครสตริป สายอากาศสมัยใหม่และการประยุกต์ใช้งาน การวัด

คุณสมบัติสายอากาศ

Prerequisites: EGEE 353



ระดับปริญญา

ตรี

โท

เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

Basic definitions and theory, isotropic point source; power and field patterns; directivity and gain; efficiency, polarization; input impedance and bandwidth; Friis transmission equation, radiation from current elements; ground effects; radiation properties of wire antenna; array antenna; Yagi-Uda antenna and log-periodic antenna; aperture antenna; microstrip antenna; modern antenna for current applications; antenna characteristics measurement.

วศพฟ ๔๒๗ วิศวกรรมไมโครเวฟ
EGEE 427 Microwave Engineering

๓ (๓-๐-๖)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศพฟ๓๕๓

ทบทวนสมการแมกเวลล์ คลื่นระนาบ สายส่งสัญญาณไมโครเวฟและท่อนำคลื่น การวิเคราะห์โครงข่ายไมโครเวฟ ค่าอินพีแดนซ์วงจรเสมือนแรงดันและกระแส เมตริกซ์แบบเอส กราฟส่งผ่านสัญญาณ การเข้ากันได้ของอินพีแดนซ์และการจูน ไมโครเวฟเรโซเนเตอร์ การแบ่งกำลังและการคลัมป์สัญญาณไมโครเวฟ ตัวกรองไมโครเวฟ การเชื่อมต่อระบบไมโครเวฟแบบจุดต่อจุด ระบบเรดาร์ การแพร่กระจายคลื่นไมโครเวฟ ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับวัดสัญญาณไมโครเวฟ และการประยุกต์ใช้งาน

Prerequisites: EGEE 353

Review of Maxwell's equations, plane waves; microwave transmission lines and waveguides; microwave network analysis; impedance and equivalent voltage and current; the s-matrix; signal flow graphs, impedance matching and tuning, microwave resonators, power dividers and directional couplers; microwave filters; point-to-point microwave link; radar system; microwave propagation; basic of microwave measurement; applications.

วศพฟ ๔๕๒ โรงต้นกำลังไฟฟ้าและสถานีย่อย
EGEE 452 Electrical Power Plant and Substation

๓ (๓-๐-๖)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศพฟ ๓๕๐

การของไหลต โรงไฟฟ้าดีเซล โรงไฟฟ้ากังหันไอน้ำ โรงไฟฟ้ากังหันแก๊ส โรงไฟฟ้าความร้อนร่วม โรงไฟฟ้าพลังน้ำ โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ แหล่งพลังงานหมุนเวียน ชนิดของสถานีจ่ายไฟฟ้าย่อย อุปกรณ์ในสถานีจ่ายไฟฟ้าย่อย การจัดวางสถานีจ่ายไฟฟ้าย่อย สถานีจ่ายไฟฟ้าย่อยอัตโนมัติ การป้องกันฟ้าผ่าสำหรับสถานีจ่ายไฟฟ้าย่อย ระบบการต่อลงดิน

Prerequisites: EGEE 350



ระดับปริญญา

ตรี

โท

เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

Load curve; diesel power plant; steam power plant; gas turbine power plant; combined cycle power plant; hydro power plant; nuclear power plant; renewable energy sources; type of substation; substation equipment; substation layout; substation automation, lightning protection for substation; grounding systems.

วศพฟ ๔๕๘ การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลังและรีเลย์ ๓ (๓-๐-๖)
EGEE 458 Electrical Power System Protection and Relay

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศพฟ ๓๕๐

พื้นฐานการป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง หม้อแปลงเครื่องมือวัดและทรานส์ดิวเซอร์ อุปกรณ์ป้องกันและระบบป้องกัน การป้องกันกระแสเกินและการลัดวงจรลงดิน การป้องกันแบบผลต่าง การป้องกันสายส่งด้วยรีเลย์ระยะทาง การป้องกันสายส่งโดยใช้การนำร่อง การป้องกันมอเตอร์ การป้องกันหม้อแปลงไฟฟ้า การป้องกันเครื่องกำเนิดไฟฟ้า การป้องกันบัส อุปกรณ์ป้องกันแบบดิจิทัลขั้นแนะนำ

Prerequisites: EGEE 350

Fundamental of protection practices; instrument transformer and transducers; protection devices and protection systems; 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 digital protection devices.

วศพฟ ๔๙๕ โครงการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ๑ ๒ (๐-๖-๓)
EGEE 495 Project in Electrical Engineering I

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศพฟ๓๙๐

โครงการแบบบูรณาการสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมไฟฟ้าชั้นปีที่ 4 การบูรณาการศาสตร์ที่นักศึกษาได้เรียนผ่านมาในการแก้ปัญหาการออกแบบทางวิศวกรรมที่มีการคำนึงถึงความต้องการเฉพาะและปัจจัยทางสังคม เช่น ความปลอดภัย สิ่งแวดล้อม และเศรษฐศาสตร์ หัวข้อที่จำเป็นสำหรับการทำงานทางวิศวกรรม อาทิ การจัดการโครงการ การออกแบบทางวิศวกรรม การสื่อสาร และจรรยาบรรณในวิชาชีพ นักศึกษาต้องมีการรายงานและทำรายงานความก้าวหน้า และนำเสนอ

Prerequisites: EGEE 390



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

Capstone project for electrical engineering seniors. Material from previous and concurrent courses used to solve engineering design problems concerning specified needs and with consideration of society factors such as safety, environmental, and economic. Professional engineering topics such as project management, engineering design, communications, and professional ethics. Requirements include periodic reporting of progress, plus a final oral presentation and written report.

*วศฟพ ๔๙๖ โครงการทางวิศวกรรมไฟฟ้า๒ ๒ (๐-๖-๓)
EGEE 496 Project in Electrical Engineering II

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟพ๔๙๕

วิชาต่อเนื่องจาก วศฟพ ๔๙๕ การบูรณาการศาสตร์ที่นักศึกษาได้เรียนผ่านมาในการแก้ปัญหาการออกแบบทางวิศวกรรมและการวิจัย หัวข้อที่จำเป็นสำหรับการทำงานทางวิศวกรรม อาทิ การจัดการโครงการ การออกแบบทางวิศวกรรม การสื่อสาร และจรรยาบรรณในวิชาชีพ นักศึกษาต้องมีการรายงานและทำรายงานความก้าวหน้า และนำเสนอ

Prerequisites: EGEE 495

Continuation of EGEE 495. Material from previous and concurrent courses applied to engineering design and research. Requirements include periodic reporting of progress, plus a final oral presentation and written report.

▪ **กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม** ๖ หน่วยกิต

ให้เลือกเรียน ๖ หน่วยกิต จากรายวิชาดังต่อไปนี้ ไม่ว่าจะป็นกลุ่มใด โดยความเห็นชอบจากภาควิชาและ/หรือ อาจารย์ที่ปรึกษา รายวิชาที่เปิดสอนจะแจ้งให้ทราบในแต่ละปีการศึกษา

- **สาขาไฟฟ้าสื่อสาร** จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)

วศฟพ ๔๒๑ การสื่อสารเคลื่อนที่ ๓ (๓-๐-๖)
EGEE 421 Mobile Communication

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟพ ๓๒๐

ระบบสื่อสารไร้สาย ทฤษฎี หลักการของระบบสื่อสารเคลื่อนที่ คุณลักษณะและผลกระทบของการแพร่กระจายวิทยุ เทคนิคการมอดูเลชัน การเข้ารหัสเสียงพูด การเข้ารหัสช่องสัญญาณหลากหลาย เทคนิคการมัลติเพลกซิง องค์ประกอบของการเชื่อมต่อระหว่างของระบบสื่อสารเคลื่อนที่ มาตรฐานของการสื่อสาร



ระดับปริญญา

ตรี

โท

เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

เคลื่อนที่ปัจจุบัน ๓จี ๔จี ๕จี และอื่น ๆ ระบบเซลลูลาร์ การจัดการการเข้าถึงหลายทางและสัญญาณแทรกสอด ความจุของช่องสัญญาณไร้สาย ความจุพหุผู้ใช้ ระบบเอ็มไอเอ็มโอ

Prerequisites: EGEE 320

Wireless communication system; theory, principle of mobile communication system; characteristic and impact of radio propagation; modulation techniques; speech coding; diversity channel coding; multiplexing technique; interconnection components for mobile communication system; standards of current mobile communication, 3G, 4G, 5G and beyond; cellular systems: multiple access and interference management, capacity of wireless channels, multiuser capacity; MIMO system.

*วศฟฟ ๔๒๒ เทคโนโลยีพลิกผัน

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 422 Disruptive Technology

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ ๓๒๐

พัฒนาการของเทคโนโลยี ธุรกิจพลิกผัน เทคโนโลยีพลิกผัน อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง การคำนวณแบบคลาวด์ โอทีที การวิเคราะห์และการสร้างข้อมูลแบบมโนภาพเงินเข้ารหัส การระบุตัวตนชีวภาพ ยานพาหนะไร้คนขับ การค้นหาอัจฉริยะ พลังงานสะอาด เอสดีวี อีดีวี และอื่น ๆ

Prerequisites: EGEE 320

Evolution of technology; business disruption; disruptive technology: internet of things, cloud computing, OTT, data analysis and visualization, crypto-currency, biometric identification, drone, AI search, clean energy, SDV, EV etc.

- สาขาระบบควบคุมและเมคคาทรอนิกส์

วศฟฟ ๔๓๐ โรงงานอัตโนมัติขั้นแนะนำ

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 430 Introduction to Factory Automation

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ๓๓๐

แนะนำการควบคุมในอุตสาหกรรม การปรับสภาพสัญญาณแอนะล็อก การปรับสภาพสัญญาณดิจิทัล เซ็นเซอร์และทรานสดิวเซอร์ ตัวควบคุมแอนะล็อก ตัวควบคุมดิจิทัล การควบคุมแบบลำดับ ตัวควบคุมแบบโปรแกรมได้ (พีแอลซี) การโปรแกรมตัวควบคุมแบบโปรแกรมได้ การต่อเชื่อมของตัวควบคุมแบบโปรแกรมได้ การประยุกต์ใช้ตัวควบคุมแบบโปรแกรมได้ในระบบอัตโนมัติ



ระดับปริญญา

ตรี

โท

เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

Prerequisites: EGEE 330

Introduction to industrial control, analog signal conditioning, digital signal conditioning, sensors and transducers, analog controllers, digital controllers, sequence control, programmable logic controllers (PLC), PLC programming, PLC interfaces, PLC applications in automation systems

วศพฟ ๔๓๑ ระบบควบคุมแบบดิจิทัล

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 431 Digital Control System

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศพฟ ๓๓๐

ทฤษฎีการชักตัวอย่าง สมการผลต่าง การแปลงแซด แผนภาพกรอบ การวิเคราะห์ความมี

เสถียรภาพของระบบควบคุมแบบไม่ต่อเนื่องทางเวลา การออกแบบตัวควบคุมดิจิทัล ผลตอบสนองทางความถี่ของระบบการควบคุมแบบไม่ต่อเนื่องทางเวลา การแสดงระบบโดยใช้ตัวแปรสภาวะแบบไม่ต่อเนื่อง เมทริกซ์ของฟังก์ชันถ่ายโอนและความมีเสถียรภาพ การแปลงคานอนิคอล ผลเฉลยของสมการตัวแปรสภาวะแบบไม่ต่อเนื่องทางเวลา ความสามารถควบคุมได้และความสามารถสังเกตได้ของระบบไม่ต่อเนื่อง การออกแบบระบบควบคุมโดยใช้ตัวแปรสภาวะแบบไม่ต่อเนื่อง การออกแบบตัวสังเกตตัวแปรสภาวะแบบไม่ต่อเนื่อง การออกแบบระบบควบคุมดิจิทัลโดยใช้หน่วยประมวลผลสัญญาณดิจิทัล แนะนำการควบคุมอัจฉริยะ

Prerequisites: EGEE 330

Sampling theory, difference equation, Z-transformation, block diagram, stability analysis of discrete-time control system, design of digital controllers, frequency response of discrete-time system, discrete state space representation of the systems, transfer-function matrix and stability, canonical transformation, solution of discrete state space equation, controllability and observability of discrete-time system, discrete state space control design, discrete state observer design, digital control system design using digital signal processor, introduction to intelligent control.

วศพฟ ๔๓๓ หุ่นยนต์ขั้นแนะนำ

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 433 Introduction to Robotics

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศพฟ๓๓๐



ระดับปริญญา

ตรีโทเอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

การแปลงตำแหน่งของวัตถุใน ๓ มิติ จลนศาสตร์ของหุ่นยนต์แบบไปหน้าและผันกลับ พลศาสตร์ และการควบคุมหุ่นยนต์ ความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วและแรงสถิตย์ การวางแผนเส้นทางการเคลื่อนที่ การออกแบบทางกลศาสตร์ของหุ่นยนต์ การควบคุมเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น การจำลองการทำงานและการเขียนโปรแกรม

Prerequisites: EGEE 330

Spatial descriptions and transformations of objects in three-dimensional space, forward and inverse manipulator kinematics, dynamics and control of robot manipulators, relationship between velocities and static forces, task and trajectory planning, manipulator mechanism design, linear and nonlinear control, simulation and off-line programming.

วศฟฟ ๔๓๔ ระบบควบคุมอัจฉริยะ

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 434 Intelligent Control System

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ๓๓๐

แนะนำหลักการของการควบคุมและการออกแบบระบบควบคุมแบบอัจฉริยะพื้นฐานของกรรมวิธีซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ อาทิจน ฟัซซีลอจิกและโครงข่ายประสาทเทียม กรรมวิธีแบบวิวัฒนาการ เช่นเจเนติกอัลกอริทึมและการออกแบบวิวัฒนาการ ระบบควบคุมอัจฉริยะแบบร่วม เทคนิคการออกแบบระบบอัจฉริยะ

Prerequisites: EGEE 330

Introduction to principles of intelligent control and control system design, fundamental of soft computing methodologies: fuzzy logic and artificial neural network, evolutionary methods (genetic algorithm, evolutionary design), hybrid intelligent control systems, intelligent system design techniques.

- สาขาอิเล็กทรอนิกส์

*วศฟฟ ๔๔๐ Digital Integrated Circuits Design

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 440 การออกแบบวงจรรวมดิจิทัล

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ๒๘๐

เทคโนโลยีวงจรรวมเอ็นมอสและซีมอส ลักษณะสมบัติของวงจรแบบเอ็นมอสและซีมอส การคำนวณพารามิเตอร์ต่างๆ ของวงจรทั้งสองแบบ วงจรมอสแบบสถิตและพลวัต การออกแบบระบบ การวาดและการทดสอบแผนผังวงจร เลขคณิตคอมพิวเตอร์ การประเมินประสิทธิภาพ การสังเคราะห์วงจรดิจิทัลโดยใช้ภาษาเอชดีแอล การสร้างตัวแบบและการจำลอง แบบจำลองความผิดพลาด และการทดสอบการใช้เครื่องมือแคดในการออกแบบวงจร



ระดับปริญญา

ตรี

โท

เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

Prerequisites: EGEE 280

NMOS and CMOS integrated circuit technologies; properties of N MOS and C MOS circuits; calculation of parameters in circuits, static and dynamic MOS circuits; system design; circuit drawing and testing; computer arithmetic; performance evaluation; synthesis of digital circuits from HDL models; modeling and simulation; fault models and testing the use of CAD tools in circuit design.

วศฟพ ๔๔๖ วงจรรวมแอนะล็อก

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 446 Analog Integrated Circuits

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟพ๓๔๐

แบบจำลองของทรานซิสเตอร์แบบเอ็มโอเอสและบีเจที คุณสมบัติและพฤติกรรมของวงจรรวมแอนะล็อกแบบต่างๆ วงจรสะท้อนกระแสและวงจรรขยายความแตกต่าง การไม่เป็นเชิงเส้นและไม่เหมือนกันทุกประการของคู่ทรานซิสเตอร์ วงจรฟังก์ชันต่างๆ วงจรคูณและวงจรรขยายแบบลอการิทึม วงจรสายพานกระแส การออกแบบวงจรรขยายด้วยวงจรรอแอมป์ที่คำนึงถึงข้อจำกัดการชดเชยความถี่ วงจรรขยายแบบทรานส์คอนดักแตนซ์ วงจรรองความถี่แบบตัวเก็บประจุสวิตช์ หลักการเฟลลือกลูป

Prerequisites: EGEE 340

Metal-Oxide-Semiconductor (MOS) and Bipolar Junction Transistor (BJT) models, characteristics and behaviors of analog ICs, current mirror and differential amplifier circuits, nonlinear and mismatch of transistor pairs, functional circuits such as multiplier and logarithmic amplifiers, current conveyers, design of operational amplifier with frequency compensation limit, transconductance amplifiers, , switched capacitor filters, phase lock loop concept.

- สาขาไฟฟ้ากำลัง

วศฟพ ๔๕๑ วิศวกรรมส่องสว่าง

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 451 Illumination Engineering

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟพ๒๑๓

ความรู้พื้นฐานและนิยามต่างๆเกี่ยวกับแสงและการส่องสว่าง ธรรมชาติของแสง คุณสมบัติทางกายภาพของแสง แหล่งกำเนิดแสง การมองเห็นของมนุษย์ หน่วยและการวัดปริมาณแสงสว่าง หลักการใช้อุปกรณ์ควบคุมและอุปกรณ์ประกอบการส่องสว่าง การคำนวณระบบส่องสว่าง ข้อพิจารณาในการออกแบบระบบแสงสว่างสำหรับภายในและภายนอกอาคารพาณิชย์ โรงเรียน อุตสาหกรรม และถนน



ระดับปริญญา ตรี โท เอก
มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

คณะวิศวกรรมศาสตร์
ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

Prerequisites: EGEE 213

Basic concepts and definitions of light and illumination, nature of light, physical characteristics of light, sources of light, human sight and visual process, illumination measuring units and measurements, principles of illumination controlling apparatus, calculation techniques of lighting system, design considerations for interior and exterior lighting in commercial building, school, industrial building and on streets.

วศฟฟ ๔๕๔ การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 454 Electric Drives

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ๓๔๒

องค์ประกอบการขับเคลื่อนไฟฟ้า คุณลักษณะของโหลด ย่านปฏิบัติการขับ กระบวนการหยุดมอเตอร์ การส่งผ่านกำลังและการกำหนดขนาด คุณลักษณะแรงบิดและความเร็วของมอเตอร์ไฟฟ้า การขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง การขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ ระบบการขับเคลื่อนแบบเซอร์โว การประยุกต์ใช้การขับเคลื่อนในอุตสาหกรรมอัตโนมัติ

Prerequisites: EGEE 342

Electric drive components, load characteristics, operating region of drives, braking methods of motors, power transmission and sizing, torque-speed characteristics of electric motors, DC motor drives, AC motor drives, servo drives systems, applications of drives in industrial automation.

*วศฟฟ ๔๕๕ พลังงานหมุนเวียน

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 455 Renewable Energy

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ๒๑๓

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบพลังงานและแหล่งทรัพยากรพลังงานหมุนเวียน ศักยภาพของทรัพยากรพลังงานหมุนเวียน ความแตกต่างของเทคโนโลยีพลังงานทั่วไปกับพลังงานหมุนเวียนเทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียน อาทิ แสงอาทิตย์ ลม ชีวมวล ความร้อนใต้พิภพ ก๊าซชีวภาพ ขยะเทศบาล พลังงานจากคลื่นน้ำ เซลล์เชื้อเพลิง แหล่งจัดเก็บพลังงาน กฎหมาย ข้อบังคับ และนโยบายเกี่ยวกับพลังงานหมุนเวียนมุมมองเชิงเศรษฐศาสตร์

Prerequisites: EGEE 213



ระดับปริญญา

ตรี

โท

เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

Introduction to energy systems and renewable energy resources; potential of renewable resources; difference of conventional and renewable energy technologies; renewable technologies such as solar, wind, biomass, geothermal, biogas, municipal solid waste, wave energy, fuel cell; energy storages; laws, regulations, and policies of renewable energy; economics aspects

วศพฟ ๔๕๗ การจัดการและการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 457 Electrical Energy Conservation and Management

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศพฟ๓๕๐

พื้นฐานของประสิทธิภาพทางพลังงาน หลักการของการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพในอาคารและอุตสาหกรรม การจัดการโหลด กฎหมายและข้อบังคับในงานอนุรักษ์พลังงาน การวิเคราะห์และการจัดการพลังงานในอาคารและอุตสาหกรรม มุมมองเชิงเทคนิคของการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพในระบบแสงสว่าง ระบบทำความร้อน ระบบระบายอากาศและระบบปรับอากาศ มอเตอร์อุตสาหกรรม ระบบผลิตพลังงานร่วม การอนุรักษ์พลังงานและการวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์

Prerequisites: EGEE 350

Fundamental of energy efficiency; principle of energy efficiency in building and industry; load management; laws and regulations of energy conservation; energy management and analysis in building and industrial; technical aspects to use energy efficiently in lighting systems, heating and ventilating and air-conditioning (HVAC) systems, industrial motor; co-generation; energy conservations and economic analysis.

วศพฟ ๔๕๙ คุณภาพระบบไฟฟ้ากำลังขั้นแนะนำ

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 459 Introduction to Power System Quality

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศพฟ๓๕๐

ความรู้พื้นฐานคุณภาพไฟฟ้าเหตุการณ์และต้นเหตุของปัญหาของแรงดันไฟฟ้าตกชั่วขณะและดับแรงดันไฟฟ้ากระชาก แรงดันไฟฟ้าไม่คงที่ ฮาร์มอนิกส์ การประเมินคุณภาพไฟฟ้า แนวทางปรับปรุงและแก้ไขเทคนิคการตรวจวัดและเครื่องมือตรวจวัด และมาตรฐานสากลที่เกี่ยวข้อง

Prerequisites: EGEE 350



ระดับปริญญา ตรี โท เอก
 มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

คณะวิศวกรรมศาสตร์
 ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

Fundamentals of power quality, associated causes and solutions for voltage sag and interruption, transient over voltage, voltage variations, harmonics, power quality assessment, monitoring techniques and equipment, and related international standards.

- สาขาประมวลผลสัญญาณ

วศพ ๔๖๔ การประมวลผลภาพดิจิทัล ๓ (๓-๐-๖)

EGEE 464 Digital Image Processing

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศพ๓๖๒

การรับรู้โดยการมองเห็น การทำข้อมูลภาพให้เป็นข้อมูลดิจิทัล การเพิ่มคุณสมบัติของภาพ การเก็บคืนภาพ การแบ่งส่วนภาพ การตรวจจับและประมาณภาพ การสร้างภาพกลับคืน การบีบอัดภาพ และระบบประมวลผลภาพ

Prerequisites: EGEE 362

Visual perception, image digitization, image enhancement, image restoration, image segmentation, image detection and estimation image reconstruction, image compression, and image processing systems.

-สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

วศพ ๔๘๐ ความมั่นคงคอมพิวเตอร์และโครงข่าย ๓ (๓-๐-๖)

EGEE 480 Computer and Network Security

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศพ๓๒๓

แนะนำความมั่นคงคอมพิวเตอร์และโครงข่าย จุดอ่อน ภัยคุกคาม และการบุกรุกบนคอมพิวเตอร์และโครงข่ายการประเมินความเสี่ยง วิทยาการเข้ารหัสลับ การเข้ารหัสลับการพิสูจน์ตัวตนจริง การควบคุมการเข้าถึงลายเซ็นดิจิทัล ใบรับรองดิจิทัล โพรโทคอลด้านความมั่นคงโครงข่าย ไฟร์วอลล์ ระบบตรวจจับการบุกรุกโครงข่าย เทคโนโลยีความมั่นคงในระบบการสื่อสารสมัยใหม่

Prerequisites: EGEE 323

Introduction to computer and network security; vulnerabilities, threats, and attackson computer and network; risk assessment; cryptography; encryption; authentication; access control; digital signatures; digital certificates; network security protocols; firewall; network intrusion detection systems; security technology in modern communication systems.

วศพ ๔๘๑ ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ๓ (๓-๐-๖)



ระดับปริญญา ตรี โท เอก
มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

คณะวิศวกรรมศาสตร์
ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

EGEE 481 Computer Network System

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ๓๒๓

แนะนำการสื่อสารข้อมูลและระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สถาปัตยกรรมของเครือข่าย อินเทอร์เน็ต และระบบปฏิบัติการเครือข่ายกองซ้อนโพรโทคอลห้าชั้นของอินเทอร์เน็ต หลักการและกระบวนการในการทำงานของแต่ละชั้น หัวข้อที่น่าสนใจทางด้านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน

Prerequisites: EGEE 323

Introduction to data communication and computer network system, Internet architecture and network operating system, 5-layers Internet protocol stack, principles and processes of each layers, current topics in computer network system.

*วศฟฟ ๔๘๒ การประยุกต์ใช้งานมัลติมีเดีย

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 482 Multimedia Applications

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ๓๖๒

แนะนำแนวความคิดพื้นฐานของการประยุกต์มัลติมีเดีย มาตรฐานการบีบอัดข้อมูลประเภท เสียง ภาพและวิดีโอ ทฤษฎีการแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบดิจิทัลการบีบอัดแบบไม่สูญเสียข้อมูล อัลกอริทึมรหัสฮัฟแมนการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ ฮาร์ดแวร์และโปรแกรมประยุกต์ที่เหมาะสม ในการสร้างมัลติมีเดีย อาทิ เสียง วิดีโอ รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว (Animation) ภาพสามมิติ การผลิตสื่อ การสร้างความสัมพันธ์ไฮเปอร์ลิงค์ การออกแบบ และพัฒนาระบบงานมัลติมีเดียในงานธุรกิจ

Prerequisites: EGEE 362

Introduction to the basic concept of multimedia applications, compression standards/formats for speech, audio, image and videos, digital transformation theorem, lossless compression, Huffman codes, using hardware for creating multimedia such as speech, image, video and animation Hyperlink, design and develop multimedia for business.

*วศฟฟ ๔๘๔ การประยุกต์ใช้อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 484 Internet of Things Applications

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ ๓๘๐

พื้นฐานของอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง คุณลักษณะปัจจุบันของอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง ระบบการสื่อสารของอุปกรณ์อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง รูปแบบการพัฒนานเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง ความปลอดภัยใน



ระดับปริญญา

ตรี

โท

เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งกฎหมายและข้อบังคับในอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง การพัฒนาธุรกิจสำหรับอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง

Prerequisites: EGEE 380

Fundamental of Internet of Things (IoT), current IoT specification, communication systems of IoT devices, IoT development platform, security in IoT system, IoT legal regulation, IoT in business development

*วศพฟ ๔๘๕ เทคโนโลยีสื่อโสตทัศน์ กับการประยุกต์ใช้งาน

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 485 Audio Visual Technology and Applications

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศพฟ๓๒๐

ระบบเสียงและภาพ เสียงและภาพในเชิงอนาล็อกและคุณลักษณะ เสียงและภาพในเชิงดิจิทัลและคุณลักษณะ อุปกรณ์เพื่อการเล่นและบันทึกเสียง อุปกรณ์เพื่อการแสดงภาพวิดีโอและการบันทึกภาพวิดีโอ อุปกรณ์ตรวจสอบและวิเคราะห์ภาพและเสียง โปรแกรมและการประยุกต์นำภาพและเสียงมาใช้งาน การผลิตสื่อภาพและเสียงโดยใช้ทั้งอุปกรณ์และโปรแกรม ฟอรัมเมตของสื่อภาพและเสียง เทคโนโลยีการจัดเก็บสื่อ เทคโนโลยีเครือข่ายเพื่อการจัดการสื่อและการสตรีมภาพและเสียง เทคโนโลยีภาพ มิติ และโฮโลแกรม การ 3 และ 2 ประยุกต์ใช้สื่อภาพและเสียงบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การบริการคลาวด์สำหรับสื่อภาพวิดีโอและเสียง

Prerequisites: EGEE 320

Audio and Video systems, Analog audio and video and characteristics, Digital audio and video and characteristics, Audio playback equipment, Audio recording equipment, Video playback equipment, Video recording equipment, Audio and Video Monitor and analyzer equipment, Applications in Audio and Video, Video / Audio Production hardware and software, Audio and Video Format , Media Storage technology, Media Networking and streaming technology. 2D/3D/Hologram display technology, Audio and Video Applications on Internet. Audio / Video cloud services.

วศพฟ ๔๘๖ การวิเคราะห์และการออกแบบระบบ

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 486 System Analysis and Design

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศพฟ ๓๒๐



ระดับปริญญา

ตรี

โท

เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

การวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ วิศวกรรมความต้องการเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการ การวิเคราะห์ช่องว่างของระบบ การริเริ่มโครงการ รูปแบบมาตรฐานของการวิเคราะห์และออกแบบระบบ แนะนำภาษาแบบจำลองยูนิฟาย การพัฒนาต้นแบบระบบมาตรฐานการบริหารโครงการสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการ วิธีการแบบคล่องตัว แนวคิดการออกแบบ การประยุกต์ใช้การวิเคราะห์และออกแบบระบบสำหรับงานวิศวกรรมไฟฟ้า

Prerequisites: EGEE 320

Analysis and design of information system, requirement engineering for products and services development, gap analysis of systems, project initiation, standard model of system analysis and design, introduction of Unified Model Language (UML), system prototyping development, standard project management for product and service development, agile methodology, design thinking concept, applications of system analysis and design for electrical engineering

สาขาหัวข้อพิเศษและอื่นๆ

วศฟพ ๔๙๓-๔๙๙ หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมไฟฟ้า(.....) ๓ (๓-๐-๖)

EGEE 493-499 Special Topics in Electrical Engineering(.....)

คำอธิบายรายวิชาภาคการศึกษาฤดูร้อน

การฝึกงาน

นักศึกษาที่มีฐานะปีที่ ๓ ขึ้นไป และสอบผ่านรายวิชาตามหลักสูตรไม่น้อยกว่า ๑๑๐ หน่วยกิต

วศฟพ 399 การฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า ๑ (๐-๓๕-๑๐)

EGEE 399 Electrical Engineering Training

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ตามความเห็นชอบของภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

การฝึกงานทางวิศวกรรมในโรงงานหรือหน่วยงานต่าง ๆ ของภาครัฐและเอกชนตามที่ภาควิชาเห็นชอบ โดยมีกำหนดระยะเวลาการฝึกงานไม่น้อยกว่า ๒๔๐ ชั่วโมงและนักศึกษาต้องส่งรายงานเมื่อเสร็จสิ้นการฝึกงานดังกล่าวซึ่งการประเมินผลจะให้เกรดออกมาเป็นพอใจ(Satisfactory, "S") หรือ ไม่พอใจ (Unsatisfactory, "U")

Prerequisites: Electrical engineering department's approval

Practical training in industrial or government sectors during summer session for not less than 240 hours must be arranged and supervised by the department. A written report must



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

be submitted to the department. The training evaluation must be graded as Satisfactory, "S" or Unsatisfactory, "U".

คำอธิบายรายวิชา

หมวดวิชาสำหรับหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการแบบฟิลิฐูวิธาน

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)

วศพอ ๕๐๑ คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

๓ (๓-๐-๖)

EGEL 501 Mathematics for Electrical and Electronic Engineering

พีชคณิตขั้นสูง ฟังก์ชันของตัวแปรเชิงซ้อน สมการอนุพันธ์สามัญ เงื่อนไขขอบเขตและไอเกน ฟังก์ชัน ฟังก์ชันของกรีน สมการอินทิกรัล วิธีการประมาณ สมการลาปลาซ สมการบีวส์ซง สมการคลื่น สนามเวกเตอร์ ปริภูมิเวกเตอร์ การวิเคราะห์เชิงตัวเลข

Advanced algebra, functions of complex variables, ordinary differential equations, Eigen functions and boundary conditions, Green's function, integral equations, approximation,



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

Laplace equations, Poisson equations, wave equations, vector fields, vector space, numerical analysis

วศพอ ๕๐๒ กระบวนการสุ่มเลือกและการฟื้นฟู ๓ (๓-๐-๖)

EGEL 502 Stochastic and Random Processes

เรื่องความน่าจะเป็นและตัวแปรสุ่ม เวกเตอร์ของตัวแปรสุ่ม การรวมกันของตัวแปรสุ่มและทฤษฎีแนวโน้มเข้าสู่ศูนย์กลาง กระบวนการสุ่มเลือก กระบวนการสุ่มแบบหยุดนิ่ง ฟังก์ชันของกระบวนการสุ่มเลือก การวิเคราะห์และกระบวนการของสัญญาณสุ่ม ลูกโซ่มาร์คอฟ ทฤษฎีแถวคอย การจำลองและการวิเคราะห์ข้อมูลของกระบวนการสุ่ม

Probability and random variables, Vector random variables, Sum of random variables and Central Limit Theorem, Random processes, Stationary processes, Functions of random processes, Analysis and processing of random signals, Markov chains, Queueing theory, Simulation and data analysis of random processes

วศพอ ๕๐๓ การพัฒนาผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ ๓ (๓-๐-๖)

EGEL 503 Electronic Product Development

ภาครวมของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ระบบฝังตัวชนิดต่าง ๆ ทั้งรุ่นประสิทธิภาพต่ำ กลาง และสูง การจัดการกำลังงานของอุปกรณ์ คุณสมบัติของชิ้นส่วนวงจรรวม ขั้นตอนการออกแบบวงจรไฟฟ้า การออกแบบผังวงจร การวาดลายวงจร และการประกอบอุปกรณ์ลงบนแผ่นวงจร การออกแบบบรรจุภัณฑ์

Overview of Electronic Product, embedded system variety)low cost, system on chip, high performance(, power management, component specification and package, PCB process)Schematic, layout, and Assembly (packaging design

วศพอ ๕๐๔ การประยุกต์งานอิเล็กทรอนิกส์ในวิศวกรรมไฟฟ้า ๓ (๓-๐-๖)

EGEL 504 Applied Electronics in Electrical Engineering



ระดับปริญญา

ตรี

โท

เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

พัฒนาการของอิเล็กทรอนิกส์และความสำคัญต่อมนุษยชาติ แนวโน้มและอนาคตของการประยุกต์ใช้งานในเชิงอิเล็กทรอนิกส์ การประยุกต์ใช้งานอิเล็กทรอนิกส์ในสาขาวิศวกรรมไฟฟ้าต่างๆ เช่น ระบบสมาร์ตกริด ระบบควบคุม และระบบสื่อสาร การประยุกต์ใช้งานอิเล็กทรอนิกส์ในด้านอื่นๆ เช่น ยานยนต์ การบิน คอมพิวเตอร์ การเกษตร สิ่งแวดล้อม การแพทย์

Development of electronics and its significant to mankind .Trend and future of electronics applications .Electronics application in different fields of electrical engineering such as :smart grid system, control system and communication system .Electronics applications in other fields such as :automotive, aviation, computer, agriculture, environment and medicine

วศพอ ๕๐๕ วิทยาระเบียบวิธีวิจัยสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ๒ (๒-๐-๔)

EGEL 505 Research Methodology for Electrical and Electronic Engineering

การใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหา คำถามการวิจัย การออกแบบการวิจัย เครื่องมือต่างๆสำหรับการแก้ปัญหการวิจัย การเตรียมตัวสำหรับการทำวิทยานิพนธ์ จริยธรรมในการทำงานวิจัย

Scientific methods in problem solving, research questions, research design, tools for solving research problems, preparation for producing a thesis, ethics in conducting research

วศพอ ๕๐๖ สัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ๑ (๑-๐-๒)

EGEL 506 Seminar in Electrical and Electronic Engineering

การรวบรวมเก็บเกี่ยวข่าวสารจากการประชุมวิชาการและวารสาร การวิเคราะห์ การประเมินข่าวสาร การวิจารณ์เชิงสร้างสรรค์และการสรุป การเขียนเอกสารวิชาการเป็นภาษาอังกฤษ การกำหนดโครงร่างและจัดรูปแบบรายงาน การร่างและเขียนคำเสนอวิทยานิพนธ์ การนำเสนอรายงาน จริยธรรมในการนำเสนองานวิชาการ จริยธรรมในการเขียนผลงานวิจัย ปัญหาการคัดลอกผลงานของผู้อื่น

Information gathering from conference and journal papers, analysis and evaluation of information, participating by constructive comments and conclusions, creating academic documents in English, outlining report structure, drafting and thesis proposal writing, presentation,



ระดับปริญญา

ตรี

โท

เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ethic in academic paper presentation, ethics in conducting research, problems in copying someone's work

(หมวดวิชาเลือก ๒)

วศพอ ๕๐๗ ระบบควบคุมขั้นสูง

๓ (๓-๐-๖)

EGEL 507 Advanced Control Systems

ทบทวนการวิเคราะห์และออกแบบระบบควบคุมแบบดั้งเดิม การออกแบบและวิเคราะห์ระบบแบบสมัยใหม่ การออกแบบตัวควบคุมแบบดิจิทัล ทฤษฎีการควบคุมที่เหมาะสมที่สุด การออกแบบระบบควบคุมแบบไม่เป็นเชิงเส้น และ แนะนำการออกแบบระบบควบคุมอัจฉริยะ

Review of classical control system analysis and design, modern system analysis and design, digital controller design, optimal control theory, nonlinear control system design and introduction to intelligent control system design

วศพอ ๕๐๘ การควบคุมหุ่นยนต์

๓ (๓-๐-๖)

EGEL 508 Control of Robotics

ทบทวนกลศาสตร์การเคลื่อนที่แบบฟอว์เวิร์ดและอินเวอร์ต จลนศาสตร์ และการควบคุมหุ่นยนต์ขั้นสูง การวางแผนเส้นทางการเคลื่อนที่ การออกแบบกลไกของหุ่นยนต์ การควบคุมเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น การควบคุมแรงของหุ่นยนต์ การจำลองการทำงานและการเขียนโปรแกรม การรับภาพของหุ่นยนต์ หุ่นยนต์เคลื่อนที่ และการประยุกต์ในทางวิศวกรรม

Review of forward and inverse kinematics, dynamics and advanced control of robots, task and trajectory planning, robot mechanism design, linear and nonlinear control, force control of robotics, simulation and off-line programming, robot vision, mobile robots and engineering applications

วศพอ ๕๐๙ การควบคุมอิเล็กทรอนิกส์กำลังเชิงเลข

๓ (๓-๐-๖)

EGEL 509 Digital Control for Power Electronics

แบบจำลองเฉลี่ยในเวลาต่อเนื่องของ ดีซี-ดีซี คอนเวอร์เตอร์ ปริภูมิเฉลี่ย แบบจำลองเฉลี่ย สวิตช์ การจำลองในเวลาไม่ต่อเนื่อง ซี-ทรานส์ฟอร์ม การควบคุมป้อนกลับแบบดิจิทัล แบบจำลองสัญญาณขนาด



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

เล็กและการควบคุมดิจิทัลของพีดับเบิลยูเอ็มอินเวอร์เตอร์สามเฟส เทคนิคการควบคุมกระแส การสร้างวงจรรวมดิจิทัล

Continuous time averaged modeling of DC–DC converters, state-space averaging, averaged switch modeling, Discrete time modeling, Z-transform, digital feedback control, small signal model and digital control of three-phase PWM inverter, current control techniques, hardware implementation of digital compensators

วศพอ ๕๐๙ การควบคุมอิเล็กทรอนิกส์กำลังเชิงเลข

๓ (๓-๐-๖)

EGEL 509 Digital Control for Power Electronics

แบบจำลองของส่วนประกอบและโครงสร้างระบบไฟฟ้า การวิเคราะห์การไหลของพลังงาน การวิเคราะห์ความผิดพลาด การวิเคราะห์เสถียรภาพ การใช้วิธีทางคอมพิวเตอร์ศึกษาระบบพลังงาน แบบจำลองและการจำลองสถานการณ์ในสถานะคงที่ แนะนำการทำงานของระบบไฟฟ้าและระบบการจัดการพลังงานไฟฟ้า

Model of power system components and structure, power flow analysis, fault analysis, stability analysis, computer methods for power system analysis, model and simulation of power system in steady-state, introduction to power system operation and electrical energy management system

วศพอ ๕๑๑ ความน่าเชื่อถือของระบบไฟฟ้ากำลัง

๓ (๓-๐-๖)

EGEL 511 Electrical Power System Reliability

ทฤษฎีความน่าจะเป็น ความเชื่อถือได้ของระบบโดยวิธีเครือข่าย วิธีแบบจำลองมาร์คอฟ การวิเคราะห์ความเชื่อถือได้สำหรับสถานีย่อย วิสัยสามารถของระบบการผลิตแบบพื้นที่เดียวและแบบหลายพื้นที่ การประเมินความเชื่อถือได้ในระบบแบบรวม การประเมินความเชื่อถือได้สำหรับการตัดสินใจระดับปฏิบัติการ และเทคนิคการตัดสินใจ

Probability theory; system reliability : network methods, Markov models, application to substation reliability analysis; single and multiple areas generation capacity, composite system reliability evaluation; reliability evaluation for operational decision-making; decision-making techniques

วศพอ ๕๑๒ คุณภาพระบบไฟฟ้ากำลัง

๓ (๓-๐-๖)



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

EGEL 512 Electrical Power System Quality

คุณภาพไฟฟ้ากำลัง สาเหตุที่เกี่ยวข้อง ผลกระทบต่อเศรษฐกิจดิจิทัล และการแก้ไขปัญหาของแรงดันไฟฟ้าตกชั่วขณะและดับ แรงดันไฟฟ้ากระชาก แรงดันไฟฟ้าไม่คงที่ และฮาร์มอนิกส์ เทคนิคการตรวจวัดและเครื่องมือตรวจวัด การประเมินคุณภาพไฟฟ้า ประเด็นทางเศรษฐศาสตร์ แนวทางปรับปรุงและแก้ไขสำหรับคุณภาพทางไฟฟ้า มาตรฐานสากลที่เกี่ยวข้อง

Power quality; associated causes, consequences to digital economy and solutions for voltage sag and interruption, transient over voltage, voltage variations, and harmonics; monitoring techniques and equipment; power quality assessment; economic considerations; improvements and solutions of power quality; related international standards.

วศพอ ๕๑๓ เครื่องแปลงผันอิเล็กทรอนิกส์กำลังขั้นสูง

๓ (๓-๐-๖)

EGEL 513 Advanced Power Electronic Converters

การวิเคราะห์และออกแบบวงจรเรียงกระแสแบบไม่ควบคุม วงจรเรียงกระแสแบบควบคุมเฟส วงจรเรียงกระแสพีดับเบิลยูเอ็ม วงจรอินเวอร์เตอร์พีดับเบิลยูเอ็ม ไซน์พีดับเบิลยูเอ็ม สเปซเวกเตอร์พีดับเบิลยูเอ็ม ไซโคลคอนเวอร์เตอร์ เมตริกคอนเวอร์เตอร์ อินเวอร์เตอร์หลายระดับ เรโซแนนซ์คอนเวอร์เตอร์ เทคนิคซอฟต์แวร์ สวิตชิง ฮาร์มอนิกส์บนสายส่งและมาตรฐานฮาร์มอนิกส์ แบบจำลองและการควบคุมวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง การประยุกต์งานวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง

Analysis and design of uncontrolled rectifiers, phase controlled rectifiers, PWM rectifiers, PWM inverters, sinusoidal PWM, space vector PWM, cycloconverters, matrix converters, multilevel inverters, resonant converters, soft switching techniques, line harmonics and harmonic standards, modeling and control of power electronic converters, applications of electronic converters

วศพอ ๕๑๔ เครื่องจักรกลไฟฟ้าและระบบขับเคลื่อน

๓ (๓-๐-๖)

EGEL 514 Electric Machines and Drive Systems

ลักษณะเฉพาะและการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้าเหนี่ยวนำในสถานะเสถียร การขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้าเหนี่ยวนำแบบไร้การควบคุม วงจรแปลงอิเล็กทรอนิกส์กำลังสำหรับขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้าเหนี่ยวนำ วิธีควบคุมแบบสเกลาร์ แบบจำลองพลวัตของมอเตอร์ไฟฟ้าเหนี่ยวนำ การควบคุมสนาม การควบคุมแรงบิดโดยตรง และการขับเคลื่อนไร้เซนเซอร์



ระดับปริญญา

ตรี

โท

เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

Characteristics and steady state operation of induction motors, uncontrolled induction motor drives, power electronic converters for induction motor drives, scalar control methods, dynamic models of induction motors, field oriented control, direct torque control, and sensorless drives

วศพอ ๕๑๖ การประมวลผลภาพและสัญญาณเชิงเลข

๓ (๓-๐-๖)

EGEL 516 Digital Image and Signal Processing

ทบทวนตัวแปรเชิงซ้อน แนะนำระบบแบบเชิงเส้นที่ไม่แปรตามเวลาและสมบัติของระบบ การแปลงแบบซัดและการแปลงแบบซัดผกผัน อนุกรมของฟูรีเยร์ การแปลงฟูรีเยร์แบบต่อเนื่องทางเวลาและการแปลงผกผัน การแปลงฟูรีเยร์แบบไม่ต่อเนื่องทางเวลาและการแปลงผกผัน การแปลงฟูรีเยร์แบบไม่ต่อเนื่องและการแปลงผกผัน การสุ่มสัญญาณ อัตราการสุ่มของไนควิส การสร้างสัญญาณกลับคืนจากสัญญาณดิจิตอล การเพิ่มและลดอัตราการสุ่มสัญญาณ การวิเคราะห์และออกแบบตัวกรองสัญญาณแบบดิจิตอลทั้งแบบเอฟไออาร์หรือไอไออาร์ อัลกอริทึมแบบเอฟเอฟที แนะนำการประมวลผลสัญญาณภาพเชิงเลขและการแปลงฟูรีเยร์ของสัญญาณภาพ การประยุกต์การประมวลผลภาพและสัญญาณเชิงเลข

Review of complex variables, introduction to LTI (Linear Time Invariant) systems and their properties, Z-transform and inverse Z-transform, Fourier series, Continuous-Time Fourier Transform and its inverse transform, Discrete-Time Fourier Transform (DTFT) and its inverse transform, Discrete Fourier Transform (DFT) and its inverse transform, signal sampling, Nyquist sampling rate, signal reconstruction, interpolation and decimation, IIR (Infinite Impulse Response) and FIR (Finite Impulse Response) digital filter design and analysis, Fast Fourier Transform (FFT) algorithms, introduction to digital image processing and image Fourier transformation, applications of digital image and signal processing

วศพอ ๕๑๗ การประยุกต์การประมวลผลสัญญาณเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน

๓ (๓-๐-๖)

EGEL 517 Signal Processing Applications for Sustainable Development

ทฤษฎีด้านการพัฒนาอย่างยั่งยืน การประมวลผลสัญญาณแบบ ๑ มิติ การประมวลผลสัญญาณแบบหลายมิติ นิเวศวิศวกรรมในการประมวลผลสัญญาณ การประยุกต์การประมวลผลสัญญาณในด้านพลังงาน การ



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ประยุกต์การประมวลผลสัญญาณในด้านสิ่งแวดล้อม การประยุกต์การประมวลผลสัญญาณในการแพทย์ การประยุกต์การประมวลผลสัญญาณในการผลิต

Theory of sustainable development, 1 - dimension signal processing, multi-dimensional signal processing, ecological engineering in signal processing, signal processing in energy applications, signal processing in environmental applications, signal processing in medical applications, signal processing in production applications

วศพอ ๕๑๘ โครงข่ายสื่อสารและความมั่นคง ๓ (๓-๐-๖)

EGEL 518 Communication Network and Security

หลักการโครงข่ายคอมพิวเตอร์ แนวคิดโครงข่าย สมรรถนะโครงข่าย สวิตชิงแพ็กเก็ตและสวิตชิงวงจร ชั้นโพรโทคอลทีซี/ไอพี การโอนย้ายข้อมูลอย่างน่าเชื่อถือ การควบคุมความหนาแน่น การควบคุมการไหล การหาเส้นทางและการส่งออกแพ็กเก็ต ที่อยู่แม้ค เทคโนโลยีการเข้าถึงหลายทาง ประเด็นความมั่นคงในโครงข่ายคอมพิวเตอร์

Computer network principles, networking concepts, network performance, packet switching and circuit-switching, TCP/IP protocol layers, reliable data transfer, congestion control, flow control, packet forwarding and routing, MAC addressing, multiple access techniques. Security issues in computer network

วศพอ ๕๑๙ ไอโอทีและเครื่องรับรู้ ๓ (๓-๐-๖)

EGEL 519 IoT and Sensors

โครงข่ายเซ็นเซอร์ไร้สาย อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (ไอโอที) การออกแบบระบบสำหรับไอโอที อินเทอร์เน็ตไร้สาย โพรโทคอลสำหรับไอโอทีและเซ็นเซอร์ การเกี่ยวเกี่ยวพลังงาน

Sensor network, the internet of things (IOT), system design for IOT, wireless interface, protocols for IOT and sensors, and energy harvesting

วศพอ ๕๒๐ โครงข่ายเครื่องรับรู้ไร้สาย ๓ (๓-๐-๖)

EGEL 520 Wireless Sensors Networks

หลักการของการสื่อสารเซ็นเซอร์ไร้สาย โพรโทคอลและความมั่นคงของโครงข่ายเซ็นเซอร์ไร้สาย วิธีการเข้ารหัสควบคุมความผิดพลาด โครงข่ายเซ็นเซอร์ไร้สายและการประยุกต์



ระดับปริญญา

ตรี

โท

เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

Principles of wireless sensor communication, protocols and security of wireless sensor networks, localization, error control coding scheme, and applications on wireless sensor networks

วศพอ ๕๒๑ แนวโน้มเทคโนโลยีและการสื่อสารคอนเวอร์เจนซ์ ๓ (๓-๐-๖)

EGEL 521 Technology Trends and Convergence Communications

การแข่งขันในโครงข่ายโทรคมนาคม แนวโน้มเทคโนโลยีและวัฒนธรรมคอนเวอร์เจนซ์ การร่วมมือกันของโครงข่ายที่แตกต่างกัน การจัดการทรัพยากร เมืองอัจฉริยะ

Competition in telecommunication networks, technology trends and convergence culture, heterogeneous network collaboration, resource management, and smart cities

วศพอ ๕๒๒ วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้าขั้นสูง ๓ (๓-๐-๖)

EGEL 522 Advanced Electromagnetic Engineering

สนามแม่เหล็กไฟฟ้าสนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่เปลี่ยนแปลงและประสานตามเวลา สมบัติทางไฟฟ้า สมการคลื่น การแพร่คลื่น การสะท้อน และการส่งผ่านของคลื่น เวกเตอร์ของศักย์ทางไฟฟ้า ทฤษฎีและหลักการของสนามแม่เหล็กไฟฟ้า สายส่ง ท่อนำคลื่นและโพรงนำคลื่น การกระจายการกระจาย การคำนวณสนามแม่เหล็กไฟฟ้า

Electromagnetics practice time-varying and time-harmonic electromagnetic fields, electrical properties, wave equations, wave propagation, reflection and transmission, vector potentials, theorems and principles, transmission lines, waveguides and cavities, scattering, computation electromagnetic field

วศพอ ๕๒๓ การออกแบบวงจรไมโครอิเล็กทรอนิกส์ ๓ (๓-๐-๖)

EGEL 523 Microelectronic Circuit Design

การออกแบบวงจรรอนาลอกที่ใช้ทรานซิสเตอร์แบบบีเจทีและแบบเอ็มโอเอส วงจรขยายแบบหนึ่งขั้น วงจรขยายความแตกต่าง วงจรสะท้อนกระแส ผลตอบสนองความถี่ของวงจขยาย การป้อนกลับ เสถียรภาพ และการชดเชยความถี่ วงจรขยายแบบโอเปอร์เรชันแนล ความไม่เป็นเชิงเส้นและความไม่เสมอเหมือน สัญญาณรบกวน วงจรออสซิลเลเตอร์ วงจรเฟสล็อกกลุ่ม วงจรกรองความถี่และวงจรสวิตช์ตัวเก็บประจุ ผลของแชนแนลที่สั้นและการจำลองอุปกรณ์ การออกแบบวงจรพลังงานต่ำและแรงดันไฟฟ้าต่ำ การทำโครงร่างและประกอบตัววงจร



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

Analog circuit design using BJT and MOS transistors, single-stage amplifiers, differential amplifiers, current mirrors, frequency response of amplifiers, feedback, stability and frequency compensation, operational amplifiers, nonlinearity and mismatch, noise, oscillators, phase lock loop, filters and switched-capacitor circuits, short-channel effects and device models, low power low voltage circuit designs, layout and packaging

วศพอ ๕๒๔ เครื่องรับรู้แบบเพตและการประยุกต์ ๓ (๓-๐-๖)

EGEL 524 FET Sensors and Applications

ลักษณะทางกายภาพและคุณสมบัติทางไฟฟ้าเคมีของอิสเฟต อิสเฟตที่สร้างบนเทคโนโลยีจรรวม ความเป็นอุดมคติของอิสเฟตและการแก้ไข วงจรอ่านค่าของอิสเฟตทั้งในโหมดกระแสและแรงดัน ตัวอย่างการนำอิสเฟตไปประยุกต์งาน

Physical and electrochemical characteristics of ISFETS. ISFET implementation on integrated circuit technology. Non ideal behaviors of ISFET and compensation. Readout circuit in voltage and current mode. Examples for ISFET application

วศพอ ๕๒๕ การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลังงานต่ำยิ่ง ๓ (๓-๐-๖)

EGEL 525 Ultra-Low-Power Electronics Circuit Design

ระบบอิเล็กทรอนิกส์กำลังงานต่ำยิ่ง การทำงานของทรานส์ซิสเตอร์มอสในย่านผันกลับอย่างอ่อน สัญญาณรบกวนในวงจรขยายพื้นฐานที่สร้างจากทรานส์ซิสเตอร์มอส หลักการและวงจร ทรานส์ลีเนียร์ การประยุกต์ วงจรทรานส์ลีเนียร์ วงจรขยายทรานส์คอนดักแตนซ์เชิงดำเนินการ วงจรกรองความถี่โดยใช้วงจรขยายทรานส์คอนดักแตนซ์เชิงดำเนินการ เทคนิคการลดค่าทรานส์คอนดักแตนซ์สำหรับวงจรกรองความถี่ต่ำมาก วงจรกรองความถี่ที่มีโครงสร้างแบบกึ่งเดี่ยว วงจรคุณสมบัติสัญญาณแอนะล็อก เทคนิคสวิตช์กระแส โดยใช้มอสในย่านผันกลับอย่างอ่อน

Ultra-low-power electronic systems. Operation of subthreshold MOSFET. Noise in elementary MOS amplifiers. Translinear principle and circuits. Applications of Translinear circuits. Operational Transconductance Amplifier (OTA). OTA- C filters. Transconductance reduction techniques for very low frequency filters. Single-branch filters. Analog multiplier circuits. Switched-current technique in the weak inversion



ระดับปริญญา

ตรี

โท

เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

วศพอ ๕๒๖ ไบโอินสไปร์อิเล็กทรอนิกส์

๓ (๓-๐-๖)

EGEL 526 Bio-inspired Electronics

ระบบไบโอินสไปร์อิเล็กทรอนิกส์ มอสมทรานซิสเตอร์ในย่านผันกลับอย่างอ่อน วงจรหลักที่ใช้ในไบโอินสไปร์อิเล็กทรอนิกส์ วงจรเชิงปฏิบัติการทรานส์คอนดักแตนซ์ วงจรขยายผลต่างสัญญาณแบบซิกมอยด์ วงจรล็อกโดเมน อิสเฟต และวงจรสายพานกระแสเชิงเคมี วงจรซีมอสเลียนแบบโมเดลสัญญาณศักยะงานแบบฮอดจกินและฮักซเลย์ วงจรซีมอสเลียนแบบจุดประสานประสาทแบบต่างๆ วงจรซีมอสเลียนแบบการทำงานของเบต้าเซลล์ในตับอ่อน วงจรซีมอสทำหน้าที่เป็นตัวบ่งชี้ทางชีวภาพด้วยดีเอ็นเอเมทิลเลชันของมะเร็ง

Bio-inspired electronics systems. MOS transistors in weak inversion. Circuits typically used in Bio-inspired electronics such as: OTA, sigmoid differential pair, log domain circuit, ISFET and chemical current conveyor. Hodgkin & Huxley CMOS circuits. Different CMOS synapse implementations. A silicon pancreatic beta cell. A CMOS DNA methylation-based biomarkers in tumors

วศพอ ๕๒๗ การหลอมรวมข้อมูลของเครื่องรับรู้หลายตัว

๓ (๓-๐-๖)

EGEL 527 Multi-Sensor Data Fusion

หลักการหลอมรวมข้อมูลของเซนเซอร์หลายตัวเบื้องต้น ระบบเซนเซอร์และแบบจำลองของเซนเซอร์ รูปแบบและสถาปัตยกรรมของการหลอมรวมข้อมูลของเซนเซอร์ รูปแบบของการนำเสนอข้อมูลที่ร่วมกัน การจัดให้ถูกตำแหน่งของข้อมูลจากเซนเซอร์ การแปลงข้อมูลจากเซนเซอร์ให้เป็นมาตรฐาน วิธีการหลอมรวมข้อมูล การอนุมานแบบเบย์ การประมาณค่าพารามิเตอร์ สถิติแบบโบบัสต์ ตัวกรองคาลมาน การอนุมานแบบเบย์ไปตามลำดับ พื้นฐานทฤษฎีการตัดสินใจและทฤษฎีการตัดสินใจแบบเบย์ การบริหารจัดการเซนเซอร์ ตัวอย่างการประยุกต์งานระบบที่ใช้เซนเซอร์หลายตัว

Principle of multi-sensor data fusion. Sensor system and sensor model. Data fusion models and architectures. Common representational format. Sensor data alignment. Sensor value normalization. Data fusion methods. Bayesian Inference. Parameter Estimation. Robust statistics. Kalman Filter. Sequential Bayesian Inference. Fundamental of decision theory and Bayesian decision theory. Sensor management. Multi-sensor system applications

วศพอ ๕๒๘ หัวข้อพิเศษด้านระบบไฟฟ้ากำลัง

๓ (๓-๐-๖)

EGEL 528 Special Topics in Electrical Power Systems



ระดับปริญญา

ตรี

โท

เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

หัวข้อด้านระบบไฟฟ้ากำลังที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาด้านเทคนิค ประเด็น และทิศทางในปัจจุบัน เช่น สมาร์ทกริด การส่งจ่ายพลังงานไฟฟ้า พลังงานหมุนเวียน การดำเนินงานและเศรษฐศาสตร์ด้านการส่งพลังงานไฟฟ้า แบบจำลองและการจำลองการทำงานระบบไฟฟ้า

Current technological developments, issues, and trends in the topics of Electric Power Systems, for example: Smart Grid, Distributed Generation, Renewable Energy, Operation and Economics of Electric Generation, Power Systems Analysis software tools and mathematical models

วศพอ ๕๒๙ หัวข้อพิเศษด้านอิเล็กทรอนิกส์กำลังและระบบขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้า ๓ (๓-๐-๖)

EGEL 529 Special Topics in Power Electronics and Electrical Motor Drive Systems

ระบบขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้าเหนี่ยวนำ/ซิงโครนัสมอเตอร์ ระบบกักเก็บพลังงาน แบตเตอรี่ วงจรประจุไฟฟ้า การจัดการแบตเตอรี่ การเชื่อมโยงแหล่งกำเนิดพลังงานหมุนเวียน สมาร์ทกริด

Induction and permanent magnet synchronous motor drives, energy storage, battery management system, ultra capacitor, battery charger, utility interface for renewable energy sources, power electronic devices for improving power quality

วศพอ ๕๓๐ หัวข้อพิเศษด้านการสื่อสารโทรคมนาคม ๓ (๓-๐-๖)

EGEL 530 Special Topics in Telecommunications

หัวข้อในโทรคมนาคมสมัยใหม่ การศึกษาในเชิงลึกของทฤษฎี การสร้างแบบจำลองโดยซอฟต์แวร์ และการประยุกต์ทางฮาร์ดแวร์ที่เกี่ยวข้องในการสื่อสารแบนด์กว้างมีสายและไร้สาย การสื่อสารโดยใยแก้วนำแสง และโครงข่าย การวิเคราะห์ห้อย่างมีประสิทธิภาพของสายอากาศแบบพิเศษ และการจำลองแม่เหล็กไฟฟ้าแบบเต็มคลื่นหลายมิติบนการส่งสัญญาณ

The topics in modern telecommunications in-depth studies of theory, software simulations, and associated hardware applications in broadband wired and wireless communications; fiber optic communications and networks; efficiency analysis of special-type antennas; and full-wave multi-dimensional electromagnetic simulations on signal transmission

วศพอ ๕๓๑ หัวข้อพิเศษด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ๓ (๓-๐-๖)

EGEL 531 Special Topics in Electronic Engineering



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

หัวข้อในด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ที่ทันสมัย เช่น เทคโนโลยีด้านเลเซอร์ ระบบไบโออิเล็กทรอนิกส์
การจำลอง อุปกรณ์สร้างแบบจำลอง อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์โทรออปติก หรือ อุปกรณ์โซลิตสแตท

Current topics in electronic engineering, for examples, laser technology, bioelectric system, modeling instrumentation, electro-optic devices or solid-state devices