



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

๓. คำอธิบายรายวิชา

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ๒๔ หน่วยกิต

๑. รายวิชาศึกษาทั่วไปแกน รวมไม่น้อยกว่า ๑๑ หน่วยกิต ประกอบด้วย

(๑)

มมศท ๑๐๐ การศึกษาทั่วไปเพื่อการพัฒนามนุษย์

๓ (๓-๐-๖)

MUGE 100 General Education for Human Development

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :ไม่มี

ความหมาย ความสำคัญ และความสัมพันธ์ของวิชาศึกษาทั่วไปกับวิชาชีพ / วิชาเฉพาะ ความเชื่อมโยงสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมกับคุณสมบัติของจิตใจ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์สังเคราะห์อย่างมีวิจาร์ณญาณ 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.

(๒) รายวิชาในกลุ่มภาษา ที่มหาวิทยาลัยกำหนด ไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต

โดยให้ลงเรียนรายวิชาภาษาไทยตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วยกิต และ

ภาษาอังกฤษไม่น้อยกว่า ๔ หน่วยกิต ให้นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาตามระดับคะแนน

ภาษาอังกฤษตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการหลักสูตร และไม่ขัดต่อระเบียบของมหาวิทยาลัยมหิดล ดังนี้

๒.๑ ภาษาไทยตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วยกิต



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

๒.๒ รายวิชาภาษาอังกฤษ ตามระดับคะแนนภาษาอังกฤษที่มหาวิทยาลัยกำหนด ๒ หน่วยกิต

๒.๓ รายวิชาภาษาอังกฤษ ตามระดับคะแนนภาษาอังกฤษที่มหาวิทยาลัยกำหนด ๒ หน่วยกิต
หรือรายวิชาที่เป็นไปตามนโยบาย/ประกาศของมหาวิทยาลัย

(๓) รายวิชาในกลุ่ม MU Literacy ที่มหาวิทยาลัยกำหนด ไม่น้อยกว่า ๒ หน่วยกิต

หรือรายวิชาที่เป็นไปตามนโยบายของมหาวิทยาลัยมหิดล

๒. รายวิชาศึกษาทั่วไปเลือก รวมไม่น้อยกว่า ๑๓ หน่วยกิต ประกอบด้วย

(๑) รายวิชาในกลุ่ม Literacy 5 กลุ่ม นอกเหนือจาก MU Literacy ไม่น้อยกว่า ๑๐ หน่วยกิต

ได้แก่ Health Literacy, Science and Environmental Literacy, Intercultural & Global Awareness Literacy, Civic Literacy, Finance and Management Literacy กลุ่มละไม่น้อยกว่า ๑ หน่วยกิต รวมไม่น้อยกว่า ๑๐ หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาตามประกาศของมหาวิทยาลัยมหิดล จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ หน่วยกิต กลุ่มละไม่น้อยกว่า ๑ หน่วยกิต ตามประกาศมหาวิทยาลัยมหิดล เรื่อง “การกำหนดโครงสร้างหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ระดับปริญญาตรี (หลักสูตรไทย) พ.ศ. ๒๕๖๖”

(๒) รายวิชาอื่นๆ ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปตามเงื่อนไขที่หลักสูตรกำหนด ไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต

กลุ่มวิชา Science and Environmental Literacy ของมหาวิทยาลัยมหิดล ๓ หน่วยกิต

ให้นักศึกษาเลือกลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่เปิดในบัญชีกลาง ในกลุ่ม Science and Environmental Literacy ของมหาวิทยาลัยมหิดล ไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต

ตัวอย่างรายวิชา Literacy ในกลุ่ม Science and Environmental Literacy ได้แก่

วศคพ ๑๐๓ เทคโนโลยีสารสนเทศในชีวิตประจำวัน ๓ (๓-๐-๖)

EGCO 103 Information Technology in the Daily Life

วศคร ๑๐๒ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ๓ (๓-๐-๖)

EGID 102 New Product Development

วศยธ ๑๓๑ ธรณีวิทยาทั่วไป ๓ (๓-๐-๖)

EGCE131 General Geology

วศยธ ๑๖๑ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ๒ (๒-๐-๔)

EGCE 161 Natural resources and environment



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

หมายเหตุ: นักศึกษาสามารถเลือกลงทะเบียนเรียนรายวิชาอื่นๆ ที่เปิดในบัญชีกลางรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไประดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยมหิดล ในกลุ่ม Science and Environmental Literacy

หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า ๑๐๘ หน่วยกิต

กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐาน ๔๒ หน่วยกิต

กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

๓๐ หน่วยกิต

ให้เรียนทุกรายวิชาต่อไปนี้

*รายวิชาใหม่

จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

วทคม ๑๑๕ เคมีทั่วไป

๓ (๓-๐-๖)

SCCH 115 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 และการทดลองที่สัมพันธ์กับบางหัวข้อในภาคบรรยาย การคำนวณที่เกี่ยวข้องกับการทดลองแต่ละการทดลอง และความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ

Pre-requisite : None

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



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

experiment, laboratory safety.

วทคณ 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.

วทคณ 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



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

equations, second order linear equations, applications of second order equations, high 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 ๑๓๐ ฟิสิกส์พื้นฐาน ๑

๓ (๓-๐-๖)

SCPY 130 Fundamental Physics I

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

กลศาสตร์ของอนุภาค งานและพลังงาน โมเมนตัมและการชน ระบบอนุภาค การเคลื่อนที่แบบหมุน พลศาสตร์ของวัตถุแข็งเกร็ง สมบัติยืดหยุ่นของสสาร กลศาสตร์ของไหล การแกว่งกวัดและคลื่น ฟิสิกส์ของความร้อน

Pre-requisite : None



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

Mechanics of particles; work and energy; momentum and collision; system of particles; rotational motions; dynamics of rigid bodies; elastic properties of matter; fluid mechanics; oscillations and waves; thermal physics

*วทพส ๑๔๐ ฟิสิกส์พื้นฐาน ๒

๓ (๓-๐-๖)

SCPY 140 Fundamental Physics II

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

ไฟฟ้าและแม่เหล็ก อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน วงจรไฟฟ้ากระแสตรง วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ แสงและทัศนศาสตร์ สัมผัสภาพ กลศาสตร์ควอนตัม ฟิสิกส์อะตอม ฟิสิกส์นิวเคลียร์

Pre-requisite : None

Electricity and magnetism; fundamental electronics; DC circuits; AC circuits; light and optics; relativity; quantum mechanics; atomic physics; nuclear physics

*วศฟฟ ๒๐๐ คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า ๑

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 200 Mathematics for Electrical Engineering I

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วทคณ ๑๖๕

คณิตศาสตร์อนุกรม การประยุกต์ทางด้านวิศวกรรมของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ ระบบสมการเชิงอนุพันธ์ ลำดับและอนุกรมของจำนวน การกระจายอนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชันมูลฐาน ผลเฉลยแบบอนุกรมของสมการเชิงอนุพันธ์ การแปลงลาปลาซ ปริภูมิเวกเตอร์ ปริภูมิผลคูณภายใน การดำเนินการชั้นมูลฐาน ค่าลักษณะเฉพาะและเวกเตอร์ลักษณะเฉพาะ การประยุกต์ทางด้านวิศวกรรมของสมการเชิงเส้น

Prerequisites: SCMA 165

Mathematical induction, Engineering applications of ordinary differential equations, System of linear differential equations, sequences and series of numbers; Taylor series expansions of elementary functions, Power series solutions of differential equations, Laplace transformation, Vector spaces, inner product spaces, elementary operations, eigenvalues and eigenvectors, Engineering applications of linear equations.

*วศฟฟ ๒๐๑ แคลคูลัสหลายตัวแปร

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 201 Multivariable Calculus

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วทคณ ๑๑๕



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

พื้นผิวกำลังสอง ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันค่าจริงของหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์ พิกัดเชิงขั้ว แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงหลายตัวแปร แคลคูลัสการอินทิเกรตเส้น การอินทิเกรตปริมาตร การอินทิเกรตพื้นที่ผิว ทฤษฎีของกรีน ทฤษฎีการลู่ออกของเกาส์ ทฤษฎีของสโตกส์ การประยุกต์ใช้ทางด้านวิศวกรรม จำนวนเชิงซ้อน ฟังก์ชันวิเคราะห์เชิงซ้อน สมการโคชี-รีมันท์ อินทิกรัลเชิงซ้อน การอินทิเกรตโดยวิธีค่าเรซิดิว อนุกรมโลรองต์

Prerequisites: SCMA 115

Quadratic surface, limits and continuous function of several variables, partial derivatives and applications, polar coordinate, Calculus of real-valued functions of several variables, line integral, volume integral, Surface integrals, Green's theorem, divergence theorem of Gauss, Stokes's theorem, Engineering applications, complex number, complex analytic functions, Cauchy-Riemann equations, complex integral, integration by the method of residues, Laurent series.

วศพฟ ๒๐๓ คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า ๒

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 203 Mathematics for Electrical Engineering II

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วทคณ ๑๑๕

การวิเคราะห์ฟูรีเยร์ อนุกรมฟูรีเยร์ และฟูรีเยร์อินทิกรัล การแปลงฟูรีเยร์ การประมาณค่าในช่วงสไปลัน การส่งคงรูป การใช้วิธีเชิงเลขเพื่อหาคำตอบของสมการอนุพันธ์อันดับที่ 1 การใช้วิธีเชิงเลขสำหรับระบบสมการเชิงอนุพันธ์ และสมการเชิงอนุพันธ์อันดับสูง การใช้วิธีเชิงตัวเลขสำหรับสมการอนุพันธ์ย่อย การประยุกต์ใช้ทางด้านวิศวกรรม

Prerequisites: SCMA 115

Fourier analysis, Fourier series and integrals, Fourier transform, Interpolation, splines, conformal mapping, numerical method for first-order differential equations; numerical method for systems and higher order differential equations; numerical method for partial differential equations, Engineering application.

วศพฟ ๒๐๔ สถิติความน่าจะเป็นและตัวแปรสุ่ม

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 204 Statistics Probability and Random Variables

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วทคณ ๑๑๕



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ความน่าจะเป็น ความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไข ตัวแปรสุ่มแบบดิสครีต ตัวแปรสุ่มแบบต่อเนื่อง ตัวแปรสุ่มหลายตัวร่วม ค่าแปรปรวนร่วมและค่าสหสัมพันธ์ของตัวแปรสุ่มหลายตัวร่วม สถิติเบื้องต้น สถิติเชิงอนุมาน (การสุ่มตัวอย่าง การประมาณค่า การทดสอบสมมติฐานสถิติ) การประยุกต์สถิติความน่าจะเป็นและตัวแปรสุ่มในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า เช่น วิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร และวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

Prerequisites: SCMA 115

Probability, conditional probability, discrete random variables, continuous random variables, jointed multi-random variables, covariance and correlation of jointed multi-random variables, introduction of statistics, Inferential statistics (sampling, estimation, hypothesis statistics testing), applications of statistics, probability, and random variables in the branches of electrical engineering, namely power engineering, telecommunications engineering, and computer engineering.

กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

๑๒ หน่วยกิต

จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)

วศคก 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)

EGIE 103 Engineering Materials

วิชาที่ต้องเรียนก่อน : ไม่มี



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิต และการใช้งาน ของวัสดุวิศวกรรมกลุ่มหลัก ซึ่งประกอบด้วย โลหะ พอลิเมอร์เซรามิกส์ และวัสดุเชิงประกอบ แผนภาพสมดุลของเฟส และการตีความหมาย 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.

วศคพ ๑๑๑ การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

๓ (๒-๒-๕)

EGCO 111 Computer Programming

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 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.

วศคก ๒๒๐ กลศาสตร์วิศวกรรม

๓ (๓-๐-๖)

EGME 220 Engineering Mechanics

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : วทฟส ๑๓๐

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

Pre-requisites: SCPY 130



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

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.

กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า ๖๖ หน่วยกิต

แผนโครงการงาน (ทุกแขนง)	จำนวน	๖๖ หน่วยกิต
แผนสหกิจศึกษา (แขนงเทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้า)	จำนวน	๖๖ หน่วยกิต
แผนสหกิจศึกษา (แขนงไฟฟ้ากำลังและไฟฟ้าสื่อสาร)	จำนวน	๖๖ หน่วยกิต

กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรมไฟฟ้า

แผนโครงการงาน (แขนงไฟฟ้ากำลังและไฟฟ้าสื่อสาร)	จำนวน	๖๐ หน่วยกิต
แผนสหกิจศึกษา (แขนงไฟฟ้ากำลังและไฟฟ้าสื่อสาร)	จำนวน	๖๓ หน่วยกิต
แผนโครงการงาน (แขนงเทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้า)	จำนวน	๔๐ หน่วยกิต
แผนสหกิจศึกษา (แขนงเทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้า)	จำนวน	๔๓ หน่วยกิต

วิชาบังคับทุกแผน (ทุกแขนง) จำนวน ๓๖ หน่วยกิต

*รายวิชาเปิดใหม่

#รายวิชาที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนที่ไม่ใช่บัณฑิตศึกษาในระบบของหลักสูตรมาศึกษา (Microcredential)

จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)

*#วศฟฟ ๑๑๐ แนะนำทักษะวิศวกรรมไฟฟ้า ๑ (๐-๓-๑)

EGEE 110 Introduction to Electrical Engineering Skills

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

การฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับการใช้ห้องปฏิบัติการอุปกรณ์ทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เครื่องมือวัด เครื่องมือ และความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น.

Prerequisites: None

An introduction to basic electrical and electronic components, measuring instruments, tools and devices, and safety in electrical engineering laboratory.



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

#วศฟฟ ๒๑๐ ซอฟต์แวร์ประยุกต์พื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ๑ (๐-๓-๑)

EGEE 210 Introduction to Software Applications for Mathematics and Science

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

การโปรแกรมด้วยสื่อสัญลักษณ์ ระบบความคิด โครงสร้างโพลชาตและลอจิก อุปกรณ์เชื่อมต่อ เช่น ชุดวงจรภาคเอาต์พุต ชุดวงจรการประมวลผล ชุดวงจรภาคแสดงผล เป็นต้น หลักการการออกแบบ ซอฟต์แวร์เบื้องต้น หลักการพัฒนาต้นแบบเบื้องต้น การพัฒนาแอปบนโทรศัพท์สมาร์ทโฟน การโปรแกรมเพื่อเชื่อมต่อเครือข่ายและเชื่อมต่อวงจรเบื้องต้น การพัฒนาโปรแกรมเพื่อใช้ในงานควบคุมเบื้องต้น การทดสอบ ฟังก์ชันย่อย การทดสอบเพื่อหาความผิดพลาด การบริการคลาวด์และการโปรแกรม API เพื่อเชื่อมต่อบริการ

Prerequisites: None

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 networking programming and Interfaces, basic Control Application development; functional Test, failure test, cloud services and API programming.

*วศฟฟ ๒๑๑ การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า ๑

๒ (๒-๐-๔)

EGEE 211 Electric Circuit Analysis I

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วทฟส ๑๔๐

องค์ประกอบของวงจร วงจรตัวต้านทาน กฎของเคอร์ชอฟฟ์ การวิเคราะห์วงจรแบบปม การวิเคราะห์วงจรแบบเมช การแปลงแหล่งจ่ายการวิเคราะห์วงจรแบบหลายแหล่งจ่าย ทฤษฎีของเทวินินและนอร์ตัน วงจรขยายสัญญาณด้วยออปแอม คุณสมบัติของตัวเก็บประจุและตัวเหนี่ยวนำ วงจรไฟฟ้าอันดับหนึ่ง วงจรไฟฟ้าอันดับสอง

Prerequisites: SCPY 140

Circuit elements, resistive circuits, Kirchhoff's laws, node and mesh analysis; source transformation, superposition; Thevenin and Norton's theorems; operational amplifier; properties of capacitor and inductor; first-order and second-order circuits

*วศฟฟ ๒๑๒ การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า ๒

๒ (๒-๐-๔)

EGEE 212 Electric Circuit Analysis II

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ ๒๑๑



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ แผนภาพเฟสเซอร์ ความถี่เรโซแนนซ์ ตัวประกอบคุณภาพ กำลังไฟฟ้ากระแสสลับ การแก้ตัวประกอบกำลัง ระบบไฟฟ้าสามเฟส ผลตอบสนองเชิงความถี่

Prerequisites: EGEE 211

AC steady-state response, phasor diagram, resonant frequency, Q factor, AC power, power factor correction, three-phase circuit, frequency response.

วศฟฟ ๒๑๔ ปฏิบัติการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า

๑ (๐-๓-๑)

EGEE 214 Electric Circuit Analysis Laboratory

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ ๒๑๑

วิชาที่ต้องเรียนร่วม: วศฟฟ ๒๑๒

ปฏิบัติการต่ออุปกรณ์และตรวจวัดวงจรไฟฟ้าที่เชื่อมโยงกับทฤษฎีและการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า เพื่อฝึกใช้เครื่องมือวัด เครื่องมือสร้างสัญญาณ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและ อิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างปลอดภัย

Prerequisites: EGEE211

Corequisites: EGEE 212

A laboratory on building and measuring electric circuits related to circuit theory and analysis, providing a practical experience on safely using electrical measuring instruments, signal generators, electronic circuit components, and other basic electrical and electronics engineering tools and devices.

*วศฟฟ ๒๑๙ เทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้า

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 219 Electrical Engineering Technology

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วทพส ๑๔๐

เทคโนโลยีการสื่อสาร ระบบสื่อสารมีสายและไร้สาย การสื่อสารผ่านสายส่ง พื้นฐานการสื่อสาร ข้อมูล โปรโตคอล การสื่อสารผ่านมือถือ เครือข่ายระบบสื่อสาร แนะนำดาวเทียมและระบบสายอากาศ เทคโนโลยีบรอดแบนด์ ความรู้พื้นฐานในการแปลงรูปพลังงานไฟฟ้าเชิงกล กฎของแม่เหล็ก วงจรแม่เหล็ก หลักการแปลงพลังงานของเครื่องกลไฟฟ้า พื้นฐานเครื่องจักรไฟฟ้ากระแสสลับ พื้นฐานเครื่องจักรไฟฟ้า กระแสตรง หลักการในการผลิต การส่ง การจำหน่ายและการใช้งานของกำลังไฟฟ้า

Prerequisites: SCPY 140

Telecommunications technology; Wired and wireless systems; Power-line communications; Basic data communications; Protocols; Cellular; Telecommunications



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

network; Introduction to satellite and antenna communication; Broadband technology; Electromechanical energy conversion fundamentals; Magnetic laws; Magnetic circuits; Electromechanical energy conversion principle; AC machinery fundamentals; DC machinery fundamentals; Principles of power generation, transmission, distribution and utilization

วศฟฟ ๒๔๔ ฟิสิกส์ของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 244 Physics of Electronic Devices

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วทฟส ๑๔๐

ฟิสิกส์ของอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ หลักการทางกลศาสตร์ควอนตัม แถบพลังงานในของแข็ง พาหะส่วนเกินในสารกึ่งตัวนำ การเกิดโฮลและอิเล็กตรอน รอยต่อ พีเอ็น ไดโอดแบบต่าง ๆ สภาวะแบบสมดุลและไม่สมดุลของรอยต่อ พี เอ็น ความสัมพันธ์ระหว่างกระแสและแรงดันไฟฟ้าของไดโอด โครงสร้างและคุณสมบัติของ บีเจที และ เอพไอที ทรานซิสเตอร์ โครงสร้างของรอยต่อ โลหะ ออกไซด์ สารกึ่งตัวนำ (เอ็มโอเอส) รอยต่อระหว่างโลหะ สารกึ่งตัวนำ

Prerequisites: SCPY 140

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 ๒๘๐ วงจรดิจิทัลและการออกแบบลอจิก

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 280 Digital Circuit and Logic Design

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วทฟส ๑๔๐

ระบบดิจิทัลและระบบแอนะล็อก ระบบเลขฐานและรหัส การดำเนินการและวงจรทางคณิตศาสตร์ของเลขฐานสอง ลอจิกเกต พีชคณิตแบบบูลีน ตารางความจริง การวิเคราะห์และออกแบบวงจรลอจิกแบบจัดหมู่ กระบวนการลดรูปวงจรลอจิก ตระกูลของวงจรรวม การวิเคราะห์และออกแบบวงจรเข้าและถอดรหัส การวิเคราะห์และออกแบบวงจรสลับสัญญาณ การวิเคราะห์และออกแบบวงจรลอจิกแบบลำดับประสานเวลา วงจรฟลิปฟล็อป การวิเคราะห์และออกแบบวงจรรนับ การวิเคราะห์และออกแบบวงจรหน่วยความจำ การวิเคราะห์และออกแบบวงจรที่เกี่ยวข้อง อุปกรณ์ลอจิกแบบโปรแกรมได้ วงจรแปลงข้อมูล



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

แบบดิจิทัลเป็นแอนะล็อก วงจรแปลงข้อมูลแบบแอนะล็อกเป็นดิจิทัล การประยุกต์ใช้วงจรดิจิทัลและลอจิก โครงสร้างของหน่วยประมวลผลและชุดคำสั่ง และภาษาสำหรับอธิบายการทำงานของฮาร์ดแวร์ (เอชดีแอล)

Prerequisites: SCPY 140

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, an analysis and design of related circuits; programmable logic devices, applications of digital and logic circuits. Basic processor organization and instruction sets, and a hardware description language (HDL).

วศพฟ ๒๘๑ ปฏิบัติการวงจรดิจิทัลและการออกแบบลอจิก

๑ (๐-๓-๑)

EGEE 281 Digital Circuit and Logic Design Laboratory

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วทพส ๑๔๐

วิชาที่ต้องเรียนร่วม: วศพฟ ๒๘๐

การฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับวงจรดิจิทัลและการออกแบบลอจิก เพื่อครอบคลุมเนื้อหาและวัตถุประสงค์การเรียนรู้ของรายวิชา วศพฟ ๒๘๐

Pre-requisites: SCPY 140

Corequisites: EGEE 280

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

*วศพฟ ๒๙๐ แนะนำการออกแบบวิศวกรรมไฟฟ้า

๑ (๑-๐-๒)

EGEE 290 Introduction to Electrical Engineering Design

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

แนะนำแนวคิดและการประยุกต์วิศวกรรมไฟฟ้า กรณีศึกษา การดูงานเชิงวิชาการ โครงการขนาดเล็กที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมไฟฟ้า จรรยาบรรณและจริยธรรม กระบวนการออกแบบทางวิศวกรรมเบื้องต้น

Pre-requisites: None



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

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

*วศฟฟ ๓๔๓ วิศวกรรมวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ๓ (๓-๐-๖)

EGEE 343 Engineering Electronics Circuits

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ ๒๑๒ หรือ วศฟฟ ๒๑๓

อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำกระแส-แรงดันและคุณสมบัติทางความถี่ของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
วิเคราะห์และออกแบบวงจร ไดโอด หน่วยจ่ายกำลังไฟฟ้า บีเจที มอส ซีมอส และไบซีมอส ทรานซิสเตอร์ การ
ไบอัสวงจรรขยายสัญญาณ วงจรรขยายสัญญาณด้วยทรานซิสเตอร์ วงจรรขยายเชิงดำเนินการและการประยุกต์ใช้
งาน ผลตอบสนองเชิงความถี่

Prerequisites: EGEE212 or EGEE213

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

*วศฟฟ ๓๔๔ ปฏิบัติการวิศวกรรมวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ๑ (๐-๓-๑)

EGEE 344 Engineering Electronics Circuits Laboratory

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

วิชาที่ต้องเรียนร่วม: วศฟฟ ๓๔๓

การฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าต่างๆตามรายวิชา วศฟฟ ๓๔๓.

Prerequisites: None

Corequisites: EGEE 343

A laboratory training on electric circuits to illustrate the topics covered in EGEE 343.

วศฟฟ ๓๕๓ วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า ๓ (๓-๐-๖)

EGEE 353 Engineering Electromagnetics

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ ๒๐๑



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

การวิเคราะห์เวกเตอร์ สนามไฟฟ้าสถิตตัวนำและไดอิเล็กตริกความจุไฟฟ้ากระแสการพาและกระแสการนำความต้านทานสนามแม่เหล็กสถิตวัสดุแม่เหล็ก แรงที่เกิดจากสนามแม่เหล็ก ความเหนี่ยวนำ สนามแม่เหล็กไฟฟ้าเปลี่ยนแปลงตามเวลา กระแสการขจัด สมการของแมกซ์เวลล์ คลื่นระนาบและการประยุกต์

Prerequisites: EGEE 201

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.

วศฟฟ ๓๖๐ สัญญาณและระบบ

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 360 Signals and Systems

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ ๒๐๓

สัญญาณและระบบแบบเวลาต่อเนื่อง สัญญาณและระบบแบบเวลาไม่ต่อเนื่อง การนำเสนอ สัญญาณและระบบในมิติเวลาการปฏิบัติการแบบตัวแปรอิสระและไม่อิสระของสัญญาณและระบบในมิติเวลา คุณสมบัติพื้นฐานของสัญญาณและระบบ การชักตัวอย่างสัญญาณ ระบบเชิงเส้นที่ไม่แปรผันกับเวลา การเชื่อมต่อระหว่างระบบ การวิเคราะห์สัญญาณโดยการแปลงฟูเรียร์ การวิเคราะห์สัญญาณแบบเวลาต่อเนื่องโดยการแปลงลาพาส 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 ๓๖๑ การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 361 Electrical Measurement and Instrumentation

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ ๒๑๒



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

วิชานี้แนะนำนักศึกษาเกี่ยวกับเทคนิคการวัดและการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น เนื้อหาของวิชานี้ครอบคลุมถึงระบบการวัดแบบแอนะล็อกและดิจิทัลทางวิศวกรรมไฟฟ้าหลายชนิด รวมถึงเทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลเช่น การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ความน่าจะเป็นและความไม่แน่นอนโดยธรรมชาติ หน่วยการวัดมาตรฐาน การสอบเทียบ คุณลักษณะการตอบสนองของระบบ และวิธีการได้ข้อมูลโดยใช้คอมพิวเตอร์ เซ็นเซอร์และทรานสดิวเซอร์หลายชนิดรวมถึงการเชื่อมต่อแบบแอนะล็อกและดิจิทัลของอุปกรณ์เหล่านี้ สาธิตการประยุกต์ใช้งานเครื่องมือวัดแบบต่าง ๆ

Prerequisites: EGEE 212

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.

วศฟพ ๓๙๐ หัวข้อโครงการทางวิศวกรรมไฟฟ้า

๑ (๑-๐-๒)

EGEE 390 Project Topics in Electrical Engineering

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ตามความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา

กระบวนการออกแบบทางวิศวกรรมไฟฟ้า การเห็นอกเห็นใจและความเข้าใจความต้องการของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับโครงการวิศวกรรม การระบุและพัฒนาปัญหาทางวิศวกรรม การระบุข้อกำหนดของโครงการวิศวกรรม การศึกษาค้นคว้าและทบทวนวรรณกรรมเพื่อพัฒนาโครงการแบบบูรณาการสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมไฟฟ้า การแนะนำทักษะส่วนบุคคลและทักษะระหว่างบุคคลที่จำเป็น การสื่อสารกับผู้ฟังหลายกลุ่ม

Prerequisites: academic advisor's approval

Electrical Engineering design process; Empathy needs of project stakeholders; Identification and formulation of engineering problem statement; specification of engineering project; Research and literature review for Capstone project development; Introduction to essential personal and interpersonal skills; communicate with a range of audiences.

*วศฟพ ๔๙๑ โครงการทางวิศวกรรมไฟฟ้า

๓ (๐-๙-๓)

EGEE 491 Capstone Project in Electrical Engineering

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟพ ๔๙๐ หรือ วศฟพ ๔๐๐



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

การทำโครงการแบบบูรณาการสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมไฟฟ้าชั้นปีที่ 4 การบูรณาการความรู้ และทักษะที่นักศึกษาได้เรียนผ่านมาในการแก้ปัญหาการออกแบบทางวิศวกรรมโดยคำนึงถึงมาตรฐานและความปลอดภัย การปรับปรุงแก้ไขการออกแบบทางวิศวกรรม นักศึกษาต้องมีการทำรายงานความก้าวหน้าของโครงการ การนำเสนอโครงการครั้งสุดท้ายและการเขียนปฏิญญาพันธเพื่อสำเร็จการศึกษา

Prerequisites: EGEE 490 or EGEE 400

Capstone project for electrical engineering seniors; Application of knowledge and skills from previous and concurrent courses applied to engineering design with safety and industry standards in mind; Iteration in the engineering design process; Periodic progress report; Final oral presentation and final report for graduation.

และให้นักศึกษาพิจารณาเลือกลงทะเบียนเรียนรายวิชาของมหาวิทยาลัยมหิดลที่มีเนื้อหาครอบคลุม เรื่องจรรยาบรรณ และกฎหมาย จำนวน ๑ รายวิชา ไม่น้อยกว่า ๑ หน่วยกิต ตามที่หลักสูตรให้ความเห็นชอบ ตัวอย่างรายวิชา ได้แก่

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 กฎหมายและทักษะทางวิศวกรรม สำหรับการประกอบวิชาชีพ

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.



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

วิชาบังคับแผนโครงการงาน (ทุกแขนง)

นักศึกษาแผนโครงการงานทุกแขนงต้องลงเรียน ๒ รายวิชา จำนวน ๔ หน่วยกิตดังนี้

สำหรับนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนมาแล้วไม่น้อยกว่า ๕ ภาคการศึกษาปกติ สอบผ่านรายวิชาของหลักสูตรไม่น้อยกว่า ๘๐ หน่วยกิต และสอบผ่านในรายวิชา วศฟพ ๒๑๒ และ วศฟพ ๒๑๙ แล้ว

วศฟพ ๓๙๙ การฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า

๓ (๐-๑๘-๓)

EGEE 399 Electrical Engineering Training

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ตามความเห็นชอบของภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

การฝึกงานทางวิศวกรรมในโรงงานหรือหน่วยงานต่างๆ ของภาครัฐและเอกชนตามที่ภาควิชาเห็นชอบ เพื่อให้ นักศึกษาวิศวกรรมไฟฟ้าชั้นปีที่ ๓ ได้เรียนรู้ข้อพึงปฏิบัติ มาตรฐาน และความปลอดภัยในการทำงาน การติดตั้ง หรือการออกแบบด้านวิศวกรรมไฟฟ้า โดยมีกำหนดระยะเวลาการฝึกงานไม่น้อยกว่า ๒๔๐ ชั่วโมงและนักศึกษาต้องส่งรายงานเมื่อเสร็จสิ้นการฝึกงานดังกล่าวซึ่งการประเมินผลจะให้เกรดออกมาเป็นพอใจ (Satisfactory, "S") หรือ ไม่พอใจ (Unsatisfactory, "U")

Prerequisites: Electrical engineering department's approval

Practical training in industrial or government sectors for electrical engineering juniors to learn industry code of conduct, standards, and safety in the workplace or in electrical engineering design/installation, during the summer session for not less than 240 hours arranged and supervised by the department; written reports must be submitted to the department; the training evaluation must be graded as satisfactory, "S" or unsatisfactory, "U".

*วศฟพ ๔๙๐ สัมมนาโครงการงาน

๑ (๐-๓-๑)

EGEE 490 Project Seminar

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟพ ๓๙๐

สัมมนาโครงการงานสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมไฟฟ้าชั้นปีที่ 4 การบูรณาการความรู้และทักษะที่นักศึกษาได้เรียนผ่านมาในการแก้ปัญหาการออกแบบทางวิศวกรรมที่มีการคำนึงถึงความต้องการเฉพาะและปัจจัยทางสังคม เช่น ความปลอดภัย มาตรฐานในการออกแบบ สิ่งแวดล้อม และเศรษฐศาสตร์ หัวข้อที่จำเป็นสำหรับการทำงานทางวิศวกรรม อาทิ การจัดการโครงการ การออกแบบทางวิศวกรรม การสื่อสาร และจรรยาบรรณในวิชาชีพ นักศึกษาต้องมีการทำแผนข้อเสนอโครงการ และนำเสนอข้อเสนอโครงการ

Prerequisites: EGEE 390



ระดับปริญญา

 ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

Project seminar for electrical engineering seniors; Application of knowledge and skills from previous and concurrent courses to solve engineering design problems concerning specified needs and with consideration of society factors such as safety, design to codes and standards, environment, and economics; professional engineering topics such as project management, engineering design, communication, and professional ethics; Project proposal document; project proposal presentation.

นอกจากวิชาบังคับตามแผนแล้ว นักศึกษาจะต้องลงเรียนเพิ่มตามแขนงวิชาชีพของตน ดังนี้

ก. กลุ่มวิชาบังคับ แขนงวิชาชีพไฟฟ้ากำลัง จำนวน ๒๐ หน่วยกิต

วศฟฟ ๓๓๐ ระบบควบคุม

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 330 Control System

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ ๒๐๓

แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบ ระบบอันดับที่หนึ่งและอันดับที่สอง ฟังก์ชันถ่ายโอน การวิเคราะห์ระบบควบคุมในโดเมนเวลาและโดเมนความถี่ การจำลองการทำงานของระบบเบื้องต้น การควบคุมระบบแบบเปิดและแบบปิด การควบคุมแบบป้อนกลับและความไว ชนิดของการควบคุมแบบป้อนกลับ หลักการและเงื่อนไขของเสถียรภาพระบบ วิธีการทดสอบเสถียรภาพของระบบ การออกแบบระบบควบคุม การแนะนำการควบคุมระบบด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์

Prerequisites: EGEE 203

Mathematical models of systems; first and second order systems; transfer function; Time domain and frequency domain analysis of control system; Basic system simulation; open-loop and closed-loop control; feedback control and sensitivity; types of feedback control; concepts and conditions of system stability; Methods of stability test; Control system design. Introduction to control system with microcontroller

วศฟฟ ๓๔๒ อิเล็กทรอนิกส์กำลัง

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 342 Power Electronics

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ ๒๑๒

ลักษณะสมบัติของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง ไดโอดกำลัง เอสซีอาร์ จีทีโอ ทรานซิสเตอร์กำลัง มอสเฟตกำลัง ไอจีบีที ลักษณะสมบัติของวัสดุแม่เหล็ก แกนหม้อแปลง ไฟฟ้ากำลัง แกนเฟอร์ไรท์ แกน



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

หลัก ตัวแปลงไฟฟ้า ตัวแปลงไฟฟ้ากระแสสลับเป็นไฟฟ้ากระแสสลับ ตัวแปลงไฟฟ้ากระแสสลับเป็นไฟฟ้ากระแสตรง ตัวแปลงไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสตรง ไชโคลคอนเวอร์เตอร์ อินเวอร์เตอร์ ตัวแปลงไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสสลับ การเปลี่ยนความถี่ การขับเคลื่อนมอเตอร์ด้วยอุปกรณ์โซลิตสแตต การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง การควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ การควบคุมมอเตอร์ซิงโครนัส

Prerequisites: EGEE 212

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 ac converter, 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.

วศพฟ ๓๕๐ การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 350 Electrical Power System Analysis

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศพฟ ๒๑๒

โครงสร้างของระบบไฟฟ้ากำลัง วงจรกำลังไฟฟ้ากระแสสลับ ระบบต่อหน่วย คุณลักษณะและแบบจำลองของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า คุณลักษณะและแบบจำลองของหม้อแปลงไฟฟ้า พารามิเตอร์และแบบจำลองของสายส่ง พารามิเตอร์และแบบจำลองของเคเบิล พื้นฐานการไหลของกำลังไฟฟ้า พื้นฐานการคำนวณความผิดพลาด

Prerequisites: EGEE 212

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: วศพฟ ๒๑๒

วงจรแม่เหล็ก หลักการแปลงพลังงานกลเป็นไฟฟ้า พลังงานและพลังงานร่วมในวงจรแม่เหล็ก วงจรหม้อแปลงหนึ่งเฟส และสามเฟส หลักการหมุนของเครื่องจักรกลไฟฟ้า เครื่องจักรกลดีซี โครงสร้างเครื่องจักรกลเอซี เครื่องจักรกลไฟฟ้าซิงโครนัส เครื่องกลเหนี่ยวนำไฟฟ้าหนึ่งเฟส และสามเฟส การป้องกันเครื่องจักรกลไฟฟ้า



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

Prerequisites: EGEE 212

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.

#วศฟพ ๓๕๒ การออกแบบระบบไฟฟ้า

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 352 Electrical System Design

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟพ ๒๑๒

แนวคิดออกแบบเบื้องต้น รหัสและมาตรฐานต่างๆ แผนผังระบบส่งจ่ายไฟฟ้า ระบบสายไฟและสายเคเบิลไฟฟ้า เครื่องมือและอุปกรณ์ไฟฟ้า การคำนวณโหลด การปรับปรุงค่าตัวประกอบกำลังและการออกแบบตัวเก็บประจุแบบแบงค์ การออกแบบระบบไฟฟ้าส่องสว่างและเครื่องใช้ไฟฟ้า การออกแบบมอเตอร์โหลด ตัวป้อน และผังตารางรวม ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน การคำนวณการลัดวงจร การออกแบบติดตั้งสายดินสำหรับการวางสายไฟฟ้า

Prerequisites: EGEE 212

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.

วศฟพ 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.

วศฟพ ๓๕๕ ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า

๑ (๐-๓-๑)

EGEE 355 Electrical Machines Laboratory



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ ๒๑๒

เฟสเซอร์กำลังไฟฟ้าเชิงซ้อน หม้อแปลงไฟฟ้า ขดลวดร่วม หม้อแปลงไฟฟ้า ขดลวดแยก หม้อแปลงไฟฟ้า สามเฟส เวกเตอร์กรุป มอเตอร์ไฟฟ้า กระแสตรง เครื่องกำเนิดไฟฟ้า กระแสตรง เครื่องจักรกลไฟฟ้า ซิงโครนัส มอเตอร์ไฟฟ้าเหนี่ยวนำสามเฟส มอเตอร์ไฟฟ้าเหนี่ยวนำหนึ่งเฟส การควบคุมความเร็วรอบ การสตาร์ท การต่อขนานกับระบบไฟฟ้าของเครื่องจักรกลไฟฟ้าซิงโครนัส

Prerequisites: EGEE 212

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

วศฟฟ ๔๕๕ พลังงานหมุนเวียน

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 455 Renewable Energy

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ ๒๑๒

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบพลังงานและแหล่งทรัพยากรพลังงานหมุนเวียน ศักยภาพของทรัพยากรพลังงานหมุนเวียน ความแตกต่างของเทคโนโลยีพลังงานทั่วไปกับพลังงานหมุนเวียนเทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียน อาทิ แสงอาทิตย์ ลม ชีวมวล ความร้อนใต้พิภพ ก๊าซชีวภาพ ชยะเทศบาล พลังงานจากคลื่นน้ำ เซลล์เชื้อเพลิง แหล่งจัดเก็บพลังงาน กฎหมาย ข้อบังคับ และนโยบายเกี่ยวกับพลังงานหมุนเวียน มุมมองเชิงเศรษฐศาสตร์

Prerequisites: EGEE 212

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

ข. กลุ่มวิชาบังคับ แขนงวิชาซีพีไฟฟ้าสื่อสาร จำนวน ๒๐ หน่วยกิต

วศฟฟ ๓๒๐ หลักการไฟฟ้าสื่อสาร

๓ (๓-๐-๖)



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

EGEE 320 Principle of Communication

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : วศฟฟ ๒๐๓

องค์ประกอบของระบบสื่อสาร การวิเคราะห์สัญญาณ ระบบไม่เปลี่ยนแปลงตามเวลา ฟิลเตอร์ การมอดูเลตสัญญาณของสัญญาณต่อเนื่อง ระบบมอดูเลชันเชิงขนาด ระบบมอดูเลชันเชิงมุม ระบบมอดูเลชันเชิงความถี่ การสุ่มสัญญาณและระบบพัลส์มอดูเลชัน เครื่องรับสำหรับการมอดูเลตสัญญาณของสัญญาณต่อเนื่อง การมัลติเพล็กซ์ สัญญาณรบกวนของระบบแอนะล็อก

Prerequisites: EGEE 203

Elements of communications systems, signals and spectra, LTI systems, filtering, CW modulation, amplitude modulation, phase modulation, frequency modulation, sampling and pulse modulation, receivers for CW modulation, multiplexing, noise in analog modulation Systems.

วศฟฟ ๓๒๑ โครงข่ายสื่อสารและสายส่ง

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 321 Communication Network and Transmission Lines

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ ๒๑๒

ระบบการสื่อสารแบบมีสายและไร้สาย โครงข่ายการสื่อสารแบบมีสาย เมตริกซ์ Y, Z, F, G, H ความสัมพันธ์ การเชื่อมต่อวงจรพื้นฐาน การแปลงโครงข่าย ปริมาณการส่งผ่าน เทคนิควงจรการส่งผ่าน สัญญาณ การกรองคลื่น ตัวลดทอนสัญญาณ การแมตซ์อิมพีแดนซ์ ทฤษฎีสายส่ง สมการ ผลเฉลยสำหรับย่านความถี่ต่ำ กลาง และสูง ค่าคงที่ปฐมภูมิและหตุยภูมิ คลื่นตกกระทบและคลื่นสะท้อน อัตราส่วนคลื่นนิ่ง คุณสมบัติของสายส่งแบบเปิดวงจร ลัดวงจร ต่อกับโหลด ไม่มีการสูญเสีย และมีการสูญเสีย การสะท้อนในโดเมนเวลา แผนภูมิการกระเด็ง สัญญาณไขว้แทรกที่ปลายด้านใกล้และปลายด้านไกล สัญญาณดิฟเฟอเรนเชียล สายส่งผสม ชนิดของเคเบิล สายคู่ไขว้แบบไม่ชีลด์ สายเคเบิลแกนร่วม มาตรฐานสายเคเบิลในปัจจุบัน

Prerequisites: EGEE 212

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.



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

วศฟฟ ๓๒๒ การสื่อสารดิจิทัล

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 322 Digital Communication

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ ๓๒๐

ทบทวนความน่าจะเป็นและกระบวนการสุ่ม ปริภูมิสัญญาณ แบนด์วิดท์ในควิสต์ที่น้อยที่สุด การตรวจจับสัญญาณ เอดับบลิวจีเอ็น เทคนิคการมอดูเลชันดิจิทัล เดลต้าซิกมา การวิเคราะห์สมรรถนะ การเข้าจังหวะ อีควอไลเซชัน แนะนำทฤษฎีข่าวสาร การเข้ารหัสแหล่ง การเข้ารหัสช่องสัญญาณ พหุช่องสัญญาณและระบบพหุพาหุ เทคนิคการสเปรดสเปกตรัม ช่องสัญญาณเฟดดิ้งแบบพหุวิถี

Prerequisites: EGEE 320

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

วศฟฟ ๓๒๓ การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 323 Data Communication and Networking

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ ๒๑๙

พื้นฐานการสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย สถาปัตยกรรมเครือข่ายแบบชั้น มาตรฐานและโพรโทคอลการสื่อสารแบบต่างๆ แบบจำลองการประวิงในโครงข่ายข้อมูล โพรโทคอลการควบคุมการเข้าถึงช่องทางการสื่อสาร การควบคุมการไหลและข้อผิดพลาดของข้อมูล สื่อกลางในการสื่อสาร เครือข่ายแลน เครือข่ายแวน เครือข่ายแบบใช้สายและไร้สาย อินเทอร์เน็ตโพรโทคอล การจัดเส้นทางในโครงข่ายข้อมูลเครือข่ายแบบกลุ่มเมฆ ความมั่นคงของเครือข่าย

Prerequisites: EGEE 219

Data communications and networks fundamentals; layered network architecture; communication model, standards and protocols; delay models in data networks; network performance; medium-access control protocols; flow and error control; transmission media; LANs; WANs; wired and wireless network; Internet protocol; routing in data networks; cloud network; network security.

วศฟฟ ๓๒๔ ปฏิบัติการโทรคมนาคม ๑

๑ (๐-๓-๑)



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

EGEE 324 Telecommunication Laboratory I

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

การวิเคราะห์สัญญาณด้วย MATLAB การทดลองเกี่ยวกับการมอดูเลชันแบบแอนะล็อก การซัดตัวอย่าง การมอดูเลตแบบเข้ารหัสพัลส์ การมอดูเลชันแบบดิจิทัล การสื่อสารทางแสง การสื่อสารสเปกตรัมสเปกตรัม

Prerequisites: None

Signal analysis with MATLAB; Experiments on analog modulation, sampling, pulse-code modulation (PCM), digital modulation, optical communication, and spread spectrum communication.

วศฟฟ ๓๒๗ ปฏิบัติการโทรคมนาคม ๒

๑ (๐-๓-๑)

EGEE 327 Telecommunication Laboratory II

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ ๓๒๔

สถาปัตยกรรมโครงข่ายแบบชั้น การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต โพรโตคอลทีซีพี/ไอพี การสื่อสารข้อมูลแบบไร้สาย จุดเข้าถึงไวไฟ ตัวทวนสัญญาณไวไฟ เทคนิคการหาเส้นทางโพรโตคอลความปลอดภัย 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.

วศฟฟ ๓๓๐ ระบบควบคุม

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 330 Control System

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ ๒๐๓

แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบ ระบบอันดับที่หนึ่งและอันดับที่สอง ฟังก์ชันถ่ายโอน การวิเคราะห์ระบบควบคุมในโดเมนเวลาและโดเมนความถี่ การจำลองการทำงานของระบบเบื้องต้น การควบคุมระบบแบบเปิดและแบบปิด การควบคุมแบบป้อนกลับและความไว ชนิดของการควบคุมแบบป้อนกลับ หลักการและเงื่อนไขของเสถียรภาพระบบ วิธีการทดสอบเสถียรภาพของระบบ การออกแบบระบบควบคุม การแนะนำการควบคุมระบบด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์

Prerequisites: EGEE 203

Mathematical models of systems; first and second order systems; transfer function; Time domain and frequency domain analysis of control system; Basic system simulation; open-



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

loop and closed-loop control; feedback control and sensitivity; types of feedback control; concepts and conditions of system stability; Methods of stability test; Control system design. Introduction to control system with microcontroller

วศฟฟ ๔๒๒ วิศวกรรมสายอากาศ

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 422 Antenna Engineering

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ ๓๕๓

นิยามพื้นฐานและทฤษฎี แหล่งแพร่กระจายคลื่น แบบจุดไอโซทรอปิก รูปแบบกำลังและสนามสภาพเจาะจงทิศทางและอัตราขยายประสิทธิภาพ โพลาริไรซ์ อินพุตอิมพีแดนซ์ และแถบความถี่สมการการแพร่กระจายแบบฟิสส์ การแพร่กระจายจากอุปกรณ์กระแส ผลของสายดิน คุณสมบัติการแพร่กระจายของสายอากาศแบบเส้น สายอากาศแถวลำดับแบบเชิงเส้น สายอากาศอูดะยาเกิ สายอากาศแบบ-รายคาบแบบล็อก สายอากาศแบบอะเพอร์เจอร์ สายอากาศแบบไมโครสตริป สายอากาศสมัยใหม่และการประยุกต์ใช้งาน การวัดคุณสมบัติสายอากาศ

Prerequisites: EGEE 353

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.

ค. กลุ่มวิชาบังคับ แขนงวิชาชีพเทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้า

ไม่มี เนื่องจาก นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มวิชาบังคับเลือกเองได้ตามความสนใจแทน

วิชาบังคับแผนสหกิจศึกษา (ทุกแขนงวิชาชีพ)

นักศึกษาแผนสหกิจศึกษาทุกแขนงต้องลงเรียน ๑ รายวิชา จำนวน ๗ หน่วยกิตดังนี้

สำหรับนักศึกษาที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามที่ภาควิชาฯกำหนด



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

*วศฟพ ๔๐๐ สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้า

๗ (๓-๒๑-๑๐)

EGEE 400 Electrical Engineering Cooperative Learning

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ตามความเห็นชอบของภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ปฏิบัติงานจริงในสภาพแวดล้อมของสถานประกอบการ โดยจะได้รับมอบโจทย์ทางอุตสาหกรรมหรืองานวิจัยที่ได้รับอนุมัติจากอาจารย์ที่ปรึกษาและสถานประกอบการ เพื่อประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านทฤษฎีและปฏิบัติและเป็นการเตรียมความพร้อมสู่การทำงานจริงเมื่อสำเร็จการศึกษา โดยการปฏิบัติงานจริงอย่างต่อเนื่องในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑๖ สัปดาห์ในภาคการศึกษาที่ ๑ ของปีการศึกษาที่ ๔ และได้นำความรู้และทักษะที่นักศึกษาได้เรียนผ่านมาในห้องเรียนไปใช้ในการแก้ปัญหาการออกแบบทางวิศวกรรมที่มีการคำนึงถึงความต้องการเฉพาะของสถานประกอบการ เช่น ความปลอดภัย มาตรฐานในการออกแบบ สิ่งแวดล้อม และเศรษฐศาสตร์

Prerequisites: Electrical engineering department's approval

A practice in the cooperative environment under the industrial or research projects approved by companies and advisors; the application of classroom learning to the real problems; preparing students for work after graduation. Cooperative learning is to be conducted at least 16 weeks during a regular semester in the senior year. Application of knowledge and skills from previous and concurrent courses to solve engineering design problems concerning specified needs and with consideration of society factors such as safety, design to codes and standards, environment, and economics.

นอกจากวิชาบังคับตามแผนสหกิจศึกษาแล้ว นักศึกษายังต้องลงเรียนเพิ่มตามแขนงวิชาชีพของตนตามรายละเอียดดังแสดงในวิชาบังคับแผนโครงการ

- ก. กลุ่มวิชาบังคับ แขนงวิชาชีพไฟฟ้ากำลัง จำนวน ๒๐ หน่วยกิต
- ข. กลุ่มวิชาบังคับ แขนงวิชาชีพไฟฟ้าสื่อสาร จำนวน ๒๐ หน่วยกิต
- ค. กลุ่มวิชาบังคับ แขนงวิชาชีพเทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้า ไม่มี

กลุ่มวิชาบังคับเลือกทางวิศวกรรมไฟฟ้า

แผนโครงการ (แขนงไฟฟ้ากำลังและไฟฟ้าสื่อสาร)

จำนวน ๖ หน่วยกิต



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

แผนสหกิจศึกษา (แขนงไฟฟ้ากำลังและไฟฟ้าสื่อสาร)	จำนวน	๓ หน่วยกิต
แผนโครงการ (แขนงเทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้า)	จำนวน	๒๖ หน่วยกิต
แผนสหกิจศึกษา (แขนงเทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้า)	จำนวน	๒๓ หน่วยกิต

*รายวิชาเปิดใหม่

#รายวิชาที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนที่ไม่ใช่นักศึกษาในระบบของหลักสูตรมาศึกษา (Microcredential)

จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)

ก. กลุ่มวิชาบังคับเลือก แขนงวิชาชีพไฟฟ้ากำลัง

ทั้งแผนโครงการและแผนสหกิจให้เลือกเรียน ๓ หน่วยกิตจากรายวิชาบังคับเลือกด้านความปลอดภัยทางไฟฟ้ากำลัง (Compulsory Elective in Power Engineering Safety) ดังต่อไปนี้

วศฟฟ ๓๕๗ ความปลอดภัยทางวิศวกรรมไฟฟ้า ๓ (๓-๐-๖)

EGEE 357 Electrical Engineering Safety

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ ๒๑๒

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

Prerequisites: EGEE 212

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.

*#วศฟฟ ๔๓๖ ความปลอดภัยและความน่าเชื่อถือได้ด้านไฟฟ้าในระบบราง ๓ (๓-๐-๖)

EGEE 436 Safety and Reliability in Railway Electrical Systems

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ ๓๓๖



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

เรียนรู้พื้นฐานความปลอดภัยด้านไฟฟ้าในการออกแบบโครงสร้างพื้นฐานในระบบราง มาตรฐานด้านความปลอดภัยทางไฟฟ้าที่เกี่ยวข้อง การต่อลงดินของระบบจ่ายไฟฟ้าขับเคลื่อนกระแสสลับและกระแสตรง การป้องกันฟ้าผ่า แรงดันสัมผัสและแรงดันยกก้าว การควบคุมกระแสรั่วไหล ความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า การประเมินและจัดการความเสี่ยง ความน่าเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้า

Prerequisites: EGEE 336

Electrical Safety-related Standards, Earthing of AC and DC Railways, Lightning Protection, Touch and Step Voltages, Stray Current Corrosion Control, Electromagnetic Compatibility in Railways, Risk Assessment and Management, Reliability in Railway.

เฉพาะแผนโครงการให้เลือกเรียนอีก ๓ หน่วยกิตจากรายวิชาบังคับเลือกทางไฟฟ้ากำลัง (Compulsory Elective in Power Engineering) ดังต่อไปนี้

*#วศฟพ ๓๓๖ ระบบไฟฟ้าในวิศวกรรมระบบรางสมัยใหม่ ๓ (๓-๐-๖)

EGEE 336 Electrical System in Modern Railway Engineering

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟพ ๒๑๒

เรียนรู้ ลักษณะทั่วไปของระบบป้อนไฟฟ้าในระบบราง สถานีย่อยผลิตและจำหน่ายกำลังไฟฟ้า ระบบส่งจ่ายกำลังไฟฟ้า การป้องกันและฉนวน รูปแบบการต่อหม้อแปลง คุณภาพไฟฟ้า ระบบไฟฟ้าขับเคลื่อนระบบไฟฟ้าและเครื่องกล การต่อลงดินและต่อฝาก และมาตรฐานทางไฟฟ้าที่เกี่ยวข้อง

Prerequisites: EGEE 212

General aspect of railway power supply system, Traction substation, Electrification system, Protection and Insulation, Transformer arrangement, Power quality, Traction System, Electrical and Mechanical System, Earthing and Bonding and related standards.

#วศฟพ ๔๕๑ วิศวกรรมส่องสว่าง ๓ (๓-๐-๖)

EGEE 451 Illumination Engineering

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟพ ๒๑๒

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



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

Prerequisites: EGEE 212

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 ๔๕๒ โรงต้นกำลังไฟฟ้าและสถานีย่อย

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 452 Electrical Power Plant and Substation

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ ๓๕๐

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

Prerequisites: EGEE 350

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.

*#วศฟฟ ๔๕๓ ระบบปฏิบัติการไฟฟ้ากำลัง การวางแผน และเศรษฐศาสตร์

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 453 Power System Operation, Planning and Economics

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ ๒๑๒

ทฤษฎีและเทคนิคการจำลองและวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลังระดับมหัพภาค การจำลองทางคณิตศาสตร์ด้วยเมทริกซ์ เศรษฐศาสตร์การจ่ายกำลังไฟฟ้า การปฏิบัติการและการวางแผนระบบไฟฟ้ากำลังระดับมหัพภาค รวมถึงสมรรถกิริยาและพลังงานไฟฟ้าทดแทน หลักการและแนวคิดด้านการตลาดในระบบไฟฟ้ากำลังที่ใช้ร่วมกับหลักเศรษฐศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ เช่น การซื้อขายไฟฟ้า และการไม่ผูกขาดเพื่อเพิ่มการแข่งขัน เป็นต้น

Prerequisites: EGEE 212



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

Theories and techniques for modeling and analyzing large power systems, including per-unit system matrix methods, economic dispatch determination; practical planning, design, and operational studies of large power systems including fundamental concepts of smart grid and modern grid operation; fundamental concepts of power markets on the foundation of economics and engineering, including regulation and deregulation, energy and electricity pricing, and marginal cost.

วศพฟ ๔๕๔ การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 454 Electric Drives

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศพฟ ๓๔๒

องค์ประกอบการขับเคลื่อนไฟฟ้า ลักษณะของโหลด 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.

วศพฟ ๔๕๖ การออกแบบแหล่งจ่ายกำลังแบบสวิตซ์

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 456 Design of switched-mode power supplies

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศพฟ ๓๔๒

การออกแบบและแบบจำลองของวงจรแปลงผันไฟฟ้ากระแสตรงแบบต่างๆ แบบจำลองเฉลี่ยและแบบจำลองสัญญาณขนาดเล็ก, การตอบสนองเชิงความถี่การควบคุมแบบ ,การควบคุมแบบแรงดัน , วงจรสับเบเกอร์ ,การคำนวณกำลังสูญเสียสวิตซ์ ,กระแสไฟฟ้การออกแบบอุปกรณ์แมกเนติกความถี่สูง , วงจรกรองสัญญาณรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้า, วิธีการออกแบบที่เหมาะสม

Prerequisites: EGEE 342

Design and modeling of various dc-dc converters, average models and small signal models; frequency response, voltage mode control, current mode control, switching loss



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

calculation, snubber circuits; high frequency magnetic designs, EMI filter, optimization design method.

วศฟพ ๔๕๗ การจัดการและการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 457 Electrical Energy Conservation and Management

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟพ ๒๑๒

พื้นฐานของประสิทธิภาพทางพลังงาน หลักการของการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพในอาคารและอุตสาหกรรม การจัดการโหลด กฎหมายและข้อบังคับในงานอนุรักษ์พลังงาน การวิเคราะห์และการจัดการพลังงานในอาคารและอุตสาหกรรม มุมมองเชิงเทคนิคของการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพในระบบแสงสว่าง ระบบทำความร้อน ระบบระบายอากาศและระบบปรับอากาศ มอเตอร์อุตสาหกรรม ระบบผลิตพลังงานร่วม การอนุรักษ์พลังงานและการวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์

Prerequisites: EGEE 212

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.

วศฟพ ๔๕๘ การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลังและรีเลย์

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 458 Electrical Power System Protection and Relay

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟพ ๓๕๐

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

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



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

pilot relaying; motor protection; transformer protection; generator protection; bus zone protection; introduction to digital protection devices.

วศพฟ ๔๕๙ คุณภาพระบบไฟฟ้ากำลังขั้นแนะนำ

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 459 Introduction to Power System Quality

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศพฟ ๓๕๐

ความรู้พื้นฐานคุณภาพไฟฟ้าเหตุการณ์และต้นเหตุของปัญหาของแรงดันไฟฟ้าตกชั่วขณะและดับแรงดันไฟฟ้ากระชาก แรงดันไฟฟ้าไม่คงที่ ฮาร์โมนิกส์ การประเมินคุณภาพไฟฟ้า แนวทางปรับปรุงและแก้ไขเทคนิคการตรวจวัดและเครื่องมือตรวจวัด และมาตรฐานสากลที่เกี่ยวข้อง

Prerequisites: EGEE 350

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.

ข. กลุ่มวิชาบังคับเลือก แขนงวิชาซีพีไฟฟ้าสื่อสาร

ทั้งแผนโครงงานและแผนสหกิจให้เลือกเรียน ๓ หน่วยกิตจากรายวิชาบังคับเลือกทางระบบเครือข่ายโทรคมนาคมและสารสนเทศ (Compulsory Elective in Telecommunications and Computer Network) ดังต่อไปนี้

#วศพฟ ๔๘๐ ความมั่นคงคอมพิวเตอร์และโครงข่าย

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 480 Computer and Network Security

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศพฟ ๓๒๓

แนะนำความมั่นคงคอมพิวเตอร์และโครงข่าย จุดอ่อน ภัยคุกคาม และการบุกรุกบนคอมพิวเตอร์และโครงข่ายการประเมินความเสี่ยง วิทยาการเข้ารหัสลับ การเข้ารหัสลับการพิสูจน์ตัวตนจริง การควบคุมการเข้าถึง ลายเซ็นดิจิทัล ใบบรับรองดิจิทัล โพรโทคอลด้านความมั่นคงโครงข่าย ไฟร์วอลล์ ระบบตรวจจับการบุกรุกโครงข่าย เทคโนโลยีความมั่นคงในระบบการสื่อสารสมัยใหม่

Prerequisites: EGEE 323

Introduction to computer and network security; vulnerabilities, threats, and attack on computer and network; risk assessment; cryptography; encryption; authentication;



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

access control; digital signatures; digital certificates; network security protocols; firewall; network intrusion detection systems; security technology in modern communication systems.

#วศฟพ ๔๘๑ ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 481 Computer Network System

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟพ ๓๒๓

แนะนำการสื่อสารข้อมูลและระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สถาปัตยกรรมของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และระบบปฏิบัติการเครือข่ายกอนซ็อนโพรโทคอลห้าชั้นของอินเทอร์เน็ต 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.

เฉพาะแผนโครงการให้เลือกเรียนอีก ๓ หน่วยกิตจากรายวิชาบังคับเลือกวิศวกรรมไฟฟ้าทางไฟฟ้าสื่อสาร (Compulsory Elective in Communications Engineering) ดังต่อไปนี้

วศฟพ ๓๖๒ การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 362 Digital Signal Processing

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟพ ๓๖๐

สัญญาณต่อเนื่องทางเวลาและไม่ต่อเนื่องทางเวลา ระบบแบบเป็นเชิงเส้นและไม่แปรตามเวลา การแปลงแซตและการแปลงผกผันแซต การวิเคราะห์สเปกตรัม การกำจัดและการสอดแทรกลำดับสัญญาณ การแปลงอัตราสุ่มสัญญาณ โครงสร้างของระบบประมวลผลสัญญาณดิจิทัล อนุกรมฟูริเยร์แบบไม่ต่อเนื่อง การแปลงฟูริเยร์แบบไม่ต่อเนื่อง การแปลงฟูริเยร์แบบรวดเร็ว การออกแบบตัวกรองสัญญาณดิจิทัลแบบเอฟไออาร์ และไอไออาร์ ระบบหลายอัตราสุ่มและตัวกรองสัญญาณแบบแบงค์ การแปลงเวฟเล็ตแบบไม่ต่อเนื่อง แนะนำการประยุกต์ใช้งานการประมวลผลสัญญาณดิจิทัล

Prerequisites: EGEE 360

Continuous-time and discrete-time signals; linear time-invariant system (LTI); Z transforms and inverse Z transforms; spectral analysis; decimation and interpolation; sampling rate conversion; structures of digital signal processing systems; Discrete Fourier Series (DFS); Discrete Fourier Transform (DFT); Fast Fourier Transform (FFT); FIR and IIR digital filter design,



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

multirate systems and filter Banks; discrete wavelet transform; introduction to DSP applications..

*#วศฟฟ ๓๘๔ การประยุกต์ใช้อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 384 Internet of Things Applications

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ ๒๘๐ และ วศฟฟ ๒๑๙

พื้นฐานของอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง คุณลักษณะปัจจุบันของอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง ระบบการสื่อสารทางมีสายและไร้สายของอุปกรณ์อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง รูปแบบการพัฒนาอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง โดยมีการรับ-ส่งสัญญาณของข้อมูลผ่านความถี่วิทยุ การออกแบบและการทำงานภายในเครือข่ายโทรคมนาคม รวมทั้งความปลอดภัยของข้อมูลของอุปกรณ์อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง กฎหมายและข้อบังคับในอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง การพัฒนาธุรกิจและการบริการสำหรับอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง

Prerequisites: EGEE 280 and EGEE 219

Fundamental of Internet of Things (IoT), current IoT specification, communication systems of IoT devices by wired or wireless, IoT development platform send-receive signal of data through radio frequency, designing IoT system on telecommunication network also data security , IoT legal regulation, IoT in business development and services.

*#วศฟฟ ๔๒๓ การสื่อสารไร้สาย

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 423 Wireless Communication

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ ๓๒๐ หรือ วศฟฟ ๓๒๓

ระบบสื่อสารไร้สาย ทฤษฎี หลักการของระบบสื่อสารเคลื่อนที่ ลักษณะและผลกระทบของการแพร่กระจายวิทยุ เทคนิคการมอดูเลชัน การเข้ารหัสเสียงพูด การเข้ารหัสช่องสัญญาณหลากหลาย เทคนิคการมัลติเพล็กซ์ องค์ประกอบของการเชื่อมต่อระหว่างของระบบสื่อสารเคลื่อนที่ มาตรฐานของการสื่อสารเคลื่อนที่ปัจจุบัน ๓ จี ๔ จี ๕ จี และอื่น ๆ ระบบเซลลูลาร์ การจัดการการเข้าถึงหลายทางและสัญญาณแทรกสอด ความจุของช่องสัญญาณไร้สาย ความจุพหุผู้ใช้ ระบบเอ็มไอเอ็มโอ

Prerequisites: EGEE 320 or EGEE 323

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;



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

cellular systems: multiple access and interference management, capacity of wireless channels, multiuser capacity; MIMO system.

*#วศฟพ ๔๒๔ เทคโนโลยีการสื่อสารตามสมัย ๓ (๓-๐-๖)

EGEE 424 Modern Telecommunications

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟพ ๓๒๐ หรือ วศฟพ ๓๒๓

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

Prerequisites: EGEE 320 or EGEE 323

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.

*วศฟพ ๔๒๕ การสื่อสารทางแสง ๓ (๓-๐-๖)

EGEE 425 Optical Communication

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟพ ๓๒๐

ท่อนำคลื่นไดอิเล็กทริกทรงกระบอก และสภาวะการแพร่กระจาย โครงสร้างและชนิดของเคเบิลใยแสง พารามิเตอร์ทางแสง การผลิตเส้นใยนำแสง รูปแบบของสายใยแก้วนำแสง การด้อยสภาพและการกระเจิงของสัญญาณในเส้นใยนำแสง แหล่งกำเนิดแสง เทคนิคการมอดูเลชัน ตัวตรวจจับทางแสง ตัวรับและส่งสัญญาณแสง ตัวทวนและตัวขยายสัญญาณแสง อุปกรณ์ทางแสง การคำนวณงบประมาณการเชื่อมต่อการมัลติเพล็กซ์ระบบเชื่อมทางแสง แนะนำหลักการเอฟทีทีเอ็กซ์

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.

วศฟพ ๔๒๗ วิศวกรรมไมโครเวฟ ๓ (๓-๐-๖)

EGEE 427 Microwave Engineering

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟพ ๓๕๓



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ทบทวนสมการแมกซ์เวลล์ คลื่นระนาบ สายส่งสัญญาณไมโครเวฟและท่อนำคลื่น การวิเคราะห์
โครงข่ายไมโครเวฟ ค่าอิมพีแดนซ์วงจรเสมือนแรงดันและกระแส เมตริกซ์แบบเอส กราฟส่งผ่านสัญญาณ การ
เข้ากันได้ของอินพีแดนซ์และการจูน ไมโครเวฟเรโซเนเตอร์ การแบ่งกำลังและการคัปปลิงสัญญาณไมโครเวฟ
ตัวกรองไมโครเวฟ การเชื่อมต่อระบบไมโครเวฟแบบจุดต่อจุด ระบบเรดาร์ การแพร่กระจายคลื่นไมโครเวฟ
ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับวัตต์สัญญาณไมโครเวฟ 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.

ค. กลุ่มวิชาบังคับเลือกแขนงวิชาชีพเทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๓ หน่วยกิต

แผนโครงการให้เลือกเรียน ๒๖ หน่วยกิต แผนสหกิจศึกษาให้เลือกเรียน ๒๓ หน่วยกิต จากรายวิชาในกลุ่มวิชาบังคับ หรือบังคับเลือกของ แขนงวิชาชีพไฟฟ้ากำลัง (ก.) หรือ แขนงวิชาชีพไฟฟ้าสื่อสาร (ข.) หรือจากกลุ่มวิชาต่างๆ ต่อไปนี้

วศคพ ๒๒๑ โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี ๓ (๓-๐-๖)

EGCO 221 Data Structures and Algorithms

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน : วศคพ ๑๑๑ หรือตามดุลยพินิจของผู้สอน

การวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี แบบชนิดข้อมูลนามธรรม โครงสร้างข้อมูลเชิงเส้น: รายการโยง กองซ้อน คิว โครงสร้างข้อมูลไม่เชิงเส้น: ต้นไม้ ตารางแฮช กราฟ ขั้นตอนวิธีการเรียงลำดับและการค้นหา การเรียกซ้ำ การแบ่งแยกและเอาชนะ กำหนดการพลวัต ขั้นตอนวิธีเชิงละโมบ แนะนำเอ็นพีคอมพลิต

Prerequisites: EGCO 111

Analysis of algorithms; abstract data type; linear data structures: linked lists, stacks, queues; non-linear data structures: trees, hash tables, graphs; sorting and searching algorithms; recursion, divide and conquer, dynamic programming, greedy algorithms; introduction to NP-completeness.

วศคพ ๓๑๐ โปรแกรมประยุกต์สำหรับวิศวกรไฟฟ้า

๓ (๑-๓-๕)



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

EGEE 310 Software Applications for Electrical Engineers

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ ๒๑๐

แนวความคิดขั้นมูลฐานของซีเอดี (การออกแบบโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย) และอีดีเอ (การออกแบบอิเล็กทรอนิกส์อัตโนมัติ) แนะนำซอฟต์แวร์ทางซีเอดีและอีดีเอที่ใช้ในทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ การฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับซอฟต์แวร์การคำนวณทางวิทยาศาสตร์และสร้างภาพกราฟฟิค ซอฟต์แวร์เลียนแบบการทำงานด้วยแบบจำลอง เครื่องมือเลียนแบบการทำงานวงจรไฟฟ้า ซอฟต์แวร์สร้างวงจรอิเล็กทรอนิกส์และแผ่นวงจรพิมพ์ต้นแบบ

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. A laboratory work on scientific computation and visualization software packages; model-based simulation software, electrical circuit simulation tools, schematic capture and printed circuit board prototyping software, rapid prototype development concepts, basic smart mobile app development.

วศฟฟ ๓๔๐ การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 340 Electronic Circuit Design

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ ๓๔๓

ผลตอบสนองความถี่ของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ การป้อนกลับ วงจรกำเนิดรูปคลื่นสัญญาณ วงจรขยายกำลัง วงจรขยายสัญญาณหลายส่วน วงจรจูนและวงจรกรองความถี่ การประยุกต์ใช้งานอิเล็กทรอนิกส์กำลัง วงจรแปลงข้อมูล การประยุกต์ใช้งานวงจรอิเล็กทรอนิกส์

Prerequisites: EGEE 343

Characteristics 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.

วศฟฟ ๓๔๑ ปฏิบัติการการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์

๑ (๐-๓-๑)

EGEE 341 Electronic Circuit Design Laboratory

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ ๓๔๓



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

การฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อแสดงหัวข้อต่างๆที่สอดคล้องกับ
รายวิชาศฟฟ ๓๔๐

Prerequisites: EGEE 343

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

*#วศฟฟ๓๗๐ คณิตศาสตร์สำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 370 Mathematics for Machine Learning

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ ๒๐๐

พีชคณิตเชิงเส้นสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง ปริภูมิเวกเตอร์ เมทริกซ์และดีเทอร์มิแนนต์ ค่า
ลักษณะเฉพาะและเวกเตอร์ลักษณะเฉพาะ การหาอนุพันธ์เชิงย่อย ความลาดชันของเมทริกซ์ ความน่าจะเป็น
และการแจกแจง การหาค่าเหมาะที่สุด

Prerequisite: EGEE 200

Linear algebra for machine learning, vector spaces, matrix and determinants,
eigenvalues and eigenvectors, partial differentiation, gradient of matrices, probability and
distribution, optimization.

*วศฟฟ ๓๗๑ แนะนำการเรียนรู้ของเครื่องและการแสดงข้อมูลสำหรับวิทยาการข้อมูล ๓ (๓-๐-๖)

EGEE 371 Introduction to Machine Learning and Data Visualization for Data Science

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ ๒๑๐

หน้าที่ของวิทยาการข้อมูลในโลกจริง กรณีใช้งานของวิทยาการข้อมูลในงานวิศวกรรมและธุรกิจ
เครื่องมือการเรียนรู้ของเครื่องและวิทยาการข้อมูล การเตรียมข้อมูล วิศวกรรมความต้องการของผู้ใช้ การ
ออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้ เครื่องมือแสดงข้อมูล พื้นฐานวิศวกรรมข้อมูล การออกแบบแบบจำลองข้อมูล การ
สอนแบบจำลองข้อมูล วิธีการแสดงข่าวสาร

Prerequisite: EGEE 210

Roles of Data Science in real world, Use cases of Data Science in Engineering and
Business, Tools for Machine Learning and Data Science, Data Preparation, User Requirement
Engineering, User Experience Design, Tools for Data Visualization, Fundamental of Data
Engineer, Data Model Design, Data Model Training, Information Visualization Methodology.



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

วศฟฟ ๓๘๐ ไมโครโพรเซสเซอร์

๓ (๒-๓-๕)

EGEE 380 Microprocessor

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ ๒๘๐

ทบทวนระบบตัวเลข คณิตศาสตร์ของเลขฐานสอง พีชคณิตแบบบูลีน ตรรกแบบลำดับ และเอฟเอสเอ็ม ประวัติของไมโครโพรเซสเซอร์ แนวความคิดของการโปรแกรม วัฏจักรคว่ำ การถอดรหัสและดำเนินการสถาปัตยกรรมของไมโครโพรเซสเซอร์ ภาษาเครื่องและชุดคำสั่งภาษาแอสเซมบลี การฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับการโปรแกรมภาษาแอสเซมบลี การใช้โปรแกรมย่อยแอสตคและการซัดจิงหวะ 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. Hands-on practices on assembly language programming, subroutines, stacks, and interrupts, peripheral interfacing, address decoding, ports, interrupt handling, and DMA, introduction to high-level language and programming.

วศฟฟ ๔๓๐ โรงงานอัตโนมัติขั้นแนะนำ

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 430 Introduction to Factory Automation

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ ๓๓๐

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

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



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

วศฟฟ ๔๓๑ ระบบควบคุมแบบดิจิทัล

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 431 Digital Control System

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ ๓๓๐

ทฤษฎีการชักตัวอย่าง สมการผลต่าง การแปลงแซด แผนภาพกรอบ การวิเคราะห์ความมีเสถียรภาพของระบบควบคุมแบบไม่ต่อเนื่องทางเวลา การออกแบบตัวควบคุมดิจิทัล ผลตอบสนองทางความถี่ของระบบการควบคุมแบบไม่ต่อเนื่องทางเวลา การแสดงระบบโดยใช้ตัวแปรสถานะแบบไม่ต่อเนื่อง เมทริกซ์ของฟังก์ชันถ่ายโอนและความมีเสถียรภาพ การแปลงคานอนิคอล ผลเฉลยของสมการตัวแปรสถานะแบบไม่ต่อเนื่องทางเวลา ความสามารถควบคุมได้และความสามารถสังเกตได้ของระบบไม่ต่อเนื่อง การออกแบบระบบควบคุมโดยใช้ตัวแปรสถานะแบบไม่ต่อเนื่อง การออกแบบตัวสังเกตตัวแปรสถานะแบบไม่ต่อเนื่อง 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.

วศฟฟ ๔๓๔ ระบบควบคุมอัจฉริยะ

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 434 Intelligent Control System

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ ๓๖๐

หลักการของการควบคุมแบบอัจฉริยะเบื้องต้น การออกแบบระบบควบคุมแบบอัจฉริยะ พื้นฐานของกรรมวิธีซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ อาทิเช่น ฟัชซีลอจิกและโครงข่ายประสาทเทียม อัลกอริทึมวิวัฒนาการ เช่น ขั้นตอนวิธีพันธุกรรม วิธีการทำให้เหมาะสมที่สุด เช่น การจำลองการอบเหนียว และ หลักการระบบควบคุมอัจฉริยะแบบไฮบริดเบื้องต้น

Prerequisites: EGEE 360

Introduction to principles of intelligent control; Intelligent control system design, fundamental of soft computing methodologies: fuzzy logic and artificial neural network,



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

evolutionary algorithm i.e. genetic algorithm, Optimization methods i.e. simulated annealing ;
Introduction to hybrid intelligent control systems.

*วศฟฟ ๔๓๕ ระบบควบคุมขั้นสูง

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 435 Advanced Control System

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ ๓๓๐

ทบทวนการวิเคราะห์และออกแบบระบบควบคุมแบบดั้งเดิม การออกแบบและวิเคราะห์ ระบบควบคุมแบบสมัยใหม่ การออกแบบระบบควบคุมเชิงเส้น การแนะนำระบบควบคุมไม่เชิงเส้น

Prerequisites: EGEE 330

Review of classical control system analysis and design, Modern control system analysis and design, Linear Control system design, Introduction to nonlinear control system

Prerequisites: EGEE 330

Electrical Safety-related Standards, Earthing of AC and DC Railways, Lightning Protection, Touch and Step Voltages, Stray Current Corrosion Control, Electromagnetic Compatibility in Railways, Risk Assessment and Management, Reliability in Railway.

*วศฟฟ ๔๔๑ การออกแบบและการเขียนโปรแกรมระบบฝังตัว

๓ (๓-๐-๖)

EGEL 441 Embedded System Design and Programming

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ ๒๘๐

หลักการของระบบฝังตัว วงจรชีวิตการพัฒนาซอฟต์แวร์ วิศวกรรมความต้องการของระบบ การเลือกอุปกรณ์ฝังตัว การทบทวนความต้องการของระบบฝังตัว การทบทวนความต้องการของซอฟต์แวร์ การเขียนโปรแกรมสำหรับระบบฝังตัว การทดสอบและสอบทวนระบบฝังตัว

Prerequisites: EGEE 280

Principle of Embedded System, Software Design Life Cycle, System Requirement Engineering, Embedded Hardware Selection, Embedded System Requirement Review, Software Requirement Review, Embedded System Programming, Test and Verification of Embedded System

*วศฟฟ ๔๔๒ การออกแบบอุปกรณ์สวมใส่อิเล็กทรอนิกส์

๓ (๓-๐-๖)



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

EGEE 442 Electronic Wearable Device Design

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ ๓๔๓

พื้นฐาน ความก้าวหน้า แผนที่นำทาง และโอกาสสำหรับอุปกรณ์สวมใส่ในอนาคต การพัฒนาเทคโนโลยีอุปกรณ์สวมใส่ องค์ประกอบสำคัญสำหรับอุปกรณ์สวมใส่ ความกังวล ความเสี่ยง และข้อบังคับเกี่ยวกับอุปกรณ์สวมใส่ ตัวอย่างอุปกรณ์สวมใส่สำหรับการตรวจหาโรคในระยะเริ่มต้น ตัวอย่างการออกแบบระบบการวัดและประมวลผลสัญญาณไบโอโพเทนเชียลที่กินกำลังงานต่ำ

Prerequisites: EGEE 343

Fundamental, advancements, roadmap, and opportunities for future wearable device. Development of wearable device technology. Essential elements for wearable device. Concern, risks, and regulations with wearable device. Example of wearable device for early disease detection. Design example for low power biopotential detection and processing.

วศคพ ๔๖๑ ปัญญาประดิษฐ์

๓ (๓-๐-๖)

EGCO 461 Artificial Intelligence

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: ไม่มี

พื้นฐานของปัญญาประดิษฐ์ การแก้ปัญหาด้วยการค้นหา การแทนความรู้ ตรรกศาสตร์อันดับที่หนึ่ง การอนุมานในตรรกศาสตร์อันดับที่หนึ่ง การวางแผน ระบบเหตุผลโดยใช้ความน่าจะเป็น โปรล็อกขั้นแนะนำ การประมวล ภาษาธรรมชาติ ขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรม และเทคนิคการเรียนรู้ของเครื่อง

Prerequisites: None

Foundations of artificial intelligence; solving problems by searching, knowledge representation, first-order logic, inference in first-order logic, planning, probabilistic reasoning systems; introduction to Prolog, natural language processing, genetic algorithm, and machine learning techniques

วศอก ๔๖๓ พื้นฐานวิศวกรรมระบบรถไฟ

๓ (๓-๐-๖)

EGIE 463 Introduction to Railway Engineering

วิชาที่ต้องเรียนก่อน : ไม่มี

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิศวกรรมรถไฟ สถานีและย่านขนส่ง ระบบการควบคุมและการเดินรถ ระบบอาณัติสัญญาณ รถไฟฟ้าขนส่งมวลชน และรถไฟความเร็วสูง การขนส่งสินค้าทางราง การศึกษาดูงาน ส่วนปฏิบัติงานด้านระบบขนส่งราง

Prerequisites: None



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

Introduction to railway engineering. Railway yard and station. Basic concepts of rail control and operation. Rail signaling system. Mass transit rail and high speed rail. Railway freight transport. Site visit of the railway operations.

วศฟฟ ๔๖๔ การประมวลผลภาพดิจิทัล

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 464 Digital Image Processing

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ ๓๖๐

การรับรู้โดยการมองเห็น การทำข้อมูลภาพให้เป็นข้อมูลดิจิทัล การเพิ่มคุณสมบัติของภาพบนโดเมนพื้นที่ การเพิ่มคุณสมบัติของภาพบนโดเมนความถี่ การเก็บคืนภาพ การแบ่งส่วนภาพ การตรวจจับและประมาณภาพ การสร้างภาพกลับคืน การบีบอัดภาพ และระบบประมวลผลภาพ

Prerequisites: EGEE 360

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

วศคพ ๔๖๖ การจัดการข้อมูลปริมาณมาก

๓ (๓-๐-๖)

EGCO 466 Big Data Processing

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: ไม่มี

ทฤษฎีและวิธีการจัดการข้อมูลปริมาณมาก การจัดเก็บข้อมูลปริมาณมาก การกระจายตัวในการจัดการข้อมูล ปริมาณมาก การวิเคราะห์ความเกี่ยวเนื่องของข้อมูล การแสดงผลของข้อมูลปริมาณมาก แนวโน้มและการประยุกต์ใช้ ข้อมูลปริมาณมาก

Prerequisites: None

Theory and techniques for managing big data, managing big data; distribution system for big data, relationship analysis for big data, big data visualization, trends and applications for big data

*#วศฟฟ ๔๗๐ การเรียนรู้ของเครื่องขั้นแนะนำ

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 470 Introduction to Machine Learning

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ ๒๐๐

พื้นฐานของปัญญาประดิษฐ์ แนวคิดพื้นฐานของวิธีการต่างๆ สำหรับการเรียนรู้ด้วยเครื่อง ชุดคำสั่ง และการนำไปใช้งานของการเรียนรู้ด้วยเครื่อง คำอธิบายเชิงกว้างของหลักการที่เกี่ยวข้อง การวิเคราะห์ และการจัดการชุดข้อมูล



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

Prerequisite: EGEE 200

Basic foundation of artificial intelligence, fundamental concepts and methods for machine learning, machine learning algorithms and applications, broad explanation of the underlying principles of machine learning techniques, analysis and handling of data sets

*#วศฟฟ ๔๗๑ โครงการเรียนรู้อุปกรณ์

๓ (๑-๓-๕)

EGEE 471 Projects in Machine Learning

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ ๒๑๐

วิชาที่ต้องเรียนร่วม: วศฟฟ ๔๗๐

เทคนิคของการเรียนรู้ด้วยเครื่องที่เป็นที่สนใจ เช่น NLP, CNN การออกแบบแบบจำลองการเรียนรู้ด้วยเครื่อง โครงการเรียนรู้อุปกรณ์

Prerequisite EGEE 210

Co Requisite EGEE 470

Techniques of machine learning that are of interest (for example NLP, CNN), design of a machine learning model, a project in machine learning

*#วศฟฟ ๔๘๓ การออกแบบดิจิทัลโดยภาษา HDL

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 483 Hardware Descriptive Language (HDL) Digital Design

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ ๒๘๐

วิชานี้แนะนำการออกแบบระบบวงจรดิจิทัลขั้นสูง รวมถึงในแง่การออกแบบระบบสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์สมัยใหม่ รายละเอียดของพฤติกรรมของวงจรตรรกะดิจิทัลจะถูกอธิบายและนิยามอย่างถูกต้องด้วยโปรแกรมเวอร์ลิล็อกเฮชดีแอล สถานะสเตท หรือวิธีอื่นๆ ตามการออกแบบระบบดิจิทัล มีการสาธิตความสามารถของโปรแกรมเฮชดีแอลที่ถูกปรับแต่งให้ตรงกับข้อกำหนดของระบบดิจิทัลที่ออกแบบผ่านบอร์ดทดสอบต้นแบบเฟิร์มแวร์ เพื่อให้มั่นใจผลลัพธ์ของการออกแบบเป็นไปตามข้อกำหนด

Prerequisites: EGEE 280

This course introduces more advanced digital system designs, including design aspects related to modern computer architecture. Correctly describe the detailed behavior of given digital logic circuits as defined by Verilog HDL, state diagrams, or other means for digital system design. Demonstrate the ability to modify existing HDL code to meet new digital system requirements and hands-on test bench and prototyping skills



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

with FPGA prototyping boards to ensure that a design meets the specified system requirements.

#วศฟพ ๔๘๕ เทคโนโลยีสื่อโสตทัศน์ กับการประยุกต์ใช้งาน

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 485 Audio Visual Technology and Applications

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟพ ๓๒๐

ระบบเสียงและภาพ เสียงและภาพในเชิงอนาล็อกและคุณลักษณะ เสียงและภาพในเชิงดิจิทัล และคุณลักษณะ อุปกรณ์เพื่อการเล่นและบันทึกเสียง อุปกรณ์เพื่อการแสดงภาพวิดีโอและการบันทึกภาพวิดีโอ อุปกรณ์ตรวจสอบและวิเคราะห์ภาพและเสียง โปรแกรมและการประยุกต์นำภาพและเสียงมาใช้งาน การผลิตสื่อภาพและเสียงโดยใช้ทั้งอุปกรณ์และโปรแกรม ฟอรัมเมตของสื่อภาพและเสียง เทคโนโลยีการจัดเก็บสื่อ เทคโนโลยีเครือข่ายเพื่อการจัดการสื่อและการสตรีมภาพและเสียง เทคโนโลยีภาพ 2 และ 3 มิติ และโฮโลแกรม การประยุกต์ใช้สื่อภาพและเสียงบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การบริการคลาวด์สำหรับสื่อภาพวิดีโอและเสียง

Prerequisites: EGEE 320

The 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.

วศฟพ ๔๘๖ การวิเคราะห์และการออกแบบระบบ

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 486 System Analysis and Design

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

การวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ ความต้องการทางวิศวกรรมเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ และการบริการ การวิเคราะห์ช่องว่างของระบบ การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการและระบบ รูปแบบมาตรฐานของการวิเคราะห์และออกแบบระบบ แนะนำภาษาแบบจำลองยูนิฟาย การบริหารโครงการสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์และการบริการ วิธีการแบบคล่องตัว แนวคิดการออกแบบ การประยุกต์ใช้การวิเคราะห์และออกแบบระบบสำหรับงานวิศวกรรมไฟฟ้าและวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

Prerequisites: None



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

An analysis and design of the information system, engineering requirement for products and services development; gap analysis of the systems, project and service feasibility, standard model of the system analysis and design; introduction to the Unified Model Language (UML); standard project management for product and service development, agile methodology, the design thinking concept, applications of system analysis and design for electrical and computer engineering. prototyping development; standard project management for product and service development, agile methodology, the design thinking concept, applications of system analysis and design for electrical engineering.

*วศฟฟ ๔๑๐ หัวข้อตามสมัยทางวิศวกรรมไฟฟ้า

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 410 Modern Topics in Electrical Engineering

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ตามดุลยพินิจของผู้สอน

เนื้อหาครอบคลุมความก้าวหน้าล่าสุดในสาขาวิศวกรรมไฟฟ้าที่จำเป็นต้องช่วยให้นักศึกษาได้ ความรู้ที่เท่าทันเกี่ยวกับเทคโนโลยีใหม่ ๆ สำคัญเน้นไปที่หัวข้อพิเศษในสาขาวิศวกรรมไฟฟ้าที่ได้รับความ สนใจ เช่น ปัญญาประดิษฐ์ วงจรไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ การสื่อสาร คอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ และ ซอฟต์แวร์ คอมพิวเตอร์วิทัศน์ หุ่นยนต์ ยานยนต์ไฟฟ้า กำลังไฟฟ้า หรือ พลังงานไฟฟ้า

Prerequisites: Instructor permission

Materials includes coverage of recent developments in Electrical Engineering that are needed to update students on the latest technologies. Content will reflect special topics in Electrical Engineering of particular interest such as artificial intelligence; circuits; electronics; communications; computer hardware; computer software; computer vision; robotics; electric vehicle; electric power; or electrical energy

วศฟฟ ๔๙๕-๔๙๙ หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมไฟฟ้า (.....)

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 495-499 Special Topics in Electrical Engineering (.....)

นอกจากนี้นักศึกษาในแขนงวิชาซีพีเทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้ายังสามารถลงเรียนในรายวิชาอื่นๆ ที่ คณะวิศวกรรมศาสตร์เปิดสอน เพื่อเพิ่มพูนความรู้ในศาสตร์ที่นักศึกษาที่มีความสนใจได้อีกด้วย ทั้งนี้ให้เป็นไป ตามดุลยพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษาหรืออาจารย์ประจำหลักสูตร โดยสามารถเลือกเรียนรายวิชาในรหัส EGxx หรือเทียบเท่าได้ไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิตสำหรับแผนโครงการ และไม่เกิน ๑๘ หน่วยกิตสำหรับแผนสหกิจศึกษา



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

สาขาวิศวกรรมศาสตร์

วศxx XXX วิชาเลือกวิศวกรรมศาสตร์

EGxx XXX Engineering Elective