

หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (MTE)
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555)

ชื่อปริญญา : ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)

ค.อ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)

Master of Science in Technical Education (Electrical Engineering)

M.S. Tech. Ed. (Electrical Engineering)

จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต

โครงสร้างของหลักสูตร

แผน ก แบบ ก 2

หมวดวิชาบังคับ 27 หน่วยกิต

วิชาบังคับ 15 หน่วยกิต

วิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต

รายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตสะสม* 2 หน่วยกิต

หมวดวิชาเลือก 9 หน่วยกิต

วิชาเลือกเฉพาะแขนง 6 หน่วยกิต

วิชาเลือกเฉพาะแขนงหรือแขนงวิชาอื่น ๆ 3 หน่วยกิต

รวมตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต

* การประเมินผลการศึกษาเป็นระดับคะแนน S/U

แผน ข

หมวดวิชาบังคับ 18 หน่วยกิต

วิชาบังคับ 15 หน่วยกิต

ปัญหาพิเศษ 3 หน่วยกิต

หมวดวิชาเลือก 18 หน่วยกิต

วิชาเลือกเฉพาะแขนง 9 หน่วยกิต

วิชาเลือกเฉพาะแขนงหรือแขนงวิชาอื่น ๆ 9 หน่วยกิต

รวมตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต

ระยะเวลาในการศึกษา

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

รายวิชาในหลักสูตร

หมวดวิชาบังคับ

วิชาบังคับ นักศึกษาเรียนวิชาบังคับ จำนวน 15 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
020215100	เทคนิคการคำนวณสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา (Computational Technique for Electrical Engineering Education)	3(2-3-5)
020215101	การวิจัยและสถิติ (Research and Statistics)	3(3-0-6)
020215102	การนิเทศการสอน (Teaching Supervision)	3(1-4-4)
020215103	ทฤษฎีและการประยุกต์ทางวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา (Electrical Engineering Education Theory and Application)	3(3-0-6)
020215104	ครุศาสตร์ไฟฟ้าศึกษา (Teacher Training in Electrical Engineering Education)	3(2-2-5)

วิทยานิพนธ์ (แผน ก แบบ ก 2)

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
020215106	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12

ปัญหาพิเศษ (แผน ข)

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
020215107	ปัญหาพิเศษ 1 (Special Problem I)	1(1-0-2)
020215108	ปัญหาพิเศษ 2 (Special Problem II)	2(2-0-4)

รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต (การประเมินผลการศึกษาเป็นระดับคะแนน S/U)

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
020215109	สัมมนาทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา 1 (Seminar on Electrical Engineering Education I)	1(0-3-1)
020215110	สัมมนาทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา 2 (Seminar on Electrical Engineering Education II)	1(0-3-1)

หมวดวิชาเลือก

วิชาเลือกเฉพาะแขนง แบ่งเป็น 5 แขนงวิชา

แผน ก แบบ ก 2 ให้เลือกเรียนรายวิชาในแขนงวิชาใดวิชาหนึ่ง จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต และวิชาเฉพาะแขนงหรือแขนงวิชาอื่นๆ 3 หน่วยกิต

แผน ข ให้เลือกเรียนรายวิชาในแขนงวิชาใดวิชาหนึ่ง จำนวนไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต และวิชาเฉพาะแขนงหรือแขนงวิชาอื่น ๆ 9 หน่วยกิต

1. แขนงวิชาวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลัง (Power System Engineering)

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
020215800	คณิตศาสตร์วิศวกรรมขั้นสูง (Advanced Engineering Mathematics)	3(3-0-6)
020215801	ทฤษฎีสสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Field Theory)	3(3-0-6)
020215802	วิศวกรรมระบบควบคุม (Control System Engineering)	3(3-0-6)
020215803	เทคโนโลยีพลังงานไฟฟ้า (Electrical Energy Technology)	3(3-0-6)
020215804	การจำลองและแบบจำลองทางวิศวกรรม (Engineering Simulation and Modeling)	3(3-0-6)
020215805	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล (Digital Signal Processing)	3(3-0-6)
020215806	การประมวลผลภาพแบบดิจิทัล (Digital Image Processing)	3(3-0-6)
020215807	เครื่องมือวัดอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Instrumentation)	3(3-0-6)
020215808	การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าขั้นสูง (Advanced Electric Drive)	3(3-0-6)
020215809	เครื่องจักรไฟฟ้าขั้นสูง (Advanced Electrical Machines)	3(3-0-6)

020215301	การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลังโดยคอมพิวเตอร์ (Computer Aided Power System Analysis)	3(3-0-6)
020215302	การoptimizationระบบไฟฟ้ากำลัง (Power System Optimization)	3(3-0-6)
020215303	ทรานเซียนต์ทางไฟฟ้าในระบบไฟฟ้ากำลัง (Electrical Transient in Power System)	3(3-0-6)
020215304	ฮาร์โมนิกส์และการออกแบบตัวกรองกำลัง (Harmonics and Power Filter Design)	3(3-0-6)
020215305	การจัดการพลังงาน (Energy Management)	3(3-0-6)
020215306	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลัง (Selected Topic in Power System Engineering)	3(3-0-6)

2. แขนงวิชาวิศวกรรมระบบควบคุม (Control System Engineering)

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
020215800	คณิตศาสตร์วิศวกรรมขั้นสูง (Advanced Engineering Mathematics)	3(3-0-6)
020215801	ทฤษฎีสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Field Theory)	3(3-0-6)
020215802	วิศวกรรมระบบควบคุม (Control System Engineering)	3(3-0-6)
020215803	เทคโนโลยีพลังงานไฟฟ้า (Electrical Energy Technology)	3(3-0-6)
020215804	การจำลองและแบบจำลองทางวิศวกรรม (Engineering Simulation and Modeling)	3(3-0-6)
020215805	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล (Digital Signal Processing)	3(3-0-6)
020215806	การประมวลผลภาพแบบดิจิทัล (Digital Image Processing)	3(3-0-6)
020215807	เครื่องมือวัดอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Instrumentation)	3(3-0-6)
020215808	การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าขั้นสูง (Advanced Electric Drive)	3(3-0-6)
020215809	เครื่องจักรไฟฟ้าขั้นสูง (Advanced Electrical Machines)	3(3-0-6)
020215401	ระบบควบคุมแบบดิจิทัล (Digital Control System)	3(3-0-6)
020215402	วิศวกรรมหุ่นยนต์ (Robotic Engineering)	3(3-0-6)
020215403	ปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิศวกรรมหุ่นยนต์ (Artificial Intelligence for Robotic Engineering)	3(3-0-6)
020215404	ระบบฟuzzyและเครือข่ายประสาทเทียม (Fuzzy System and Artificial Neural Network)	3(3-0-6)
020215405	การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าและการควบคุม (Electrical Energy Conservative and Control)	3(3-0-6)

3. แขนงวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Engineering)

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
020215800	คณิตศาสตร์วิศวกรรมขั้นสูง (Advanced Engineering Mathematics)	3(3-0-6)
020215801	ทฤษฎีสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Field Theory)	3(3-0-6)
020215802	วิศวกรรมระบบควบคุม (Control System Engineering)	3(3-0-6)
020215803	เทคโนโลยีพลังงานไฟฟ้า (Electrical Energy Technology)	3(3-0-6)
020215804	การจำลองและแบบจำลองทางวิศวกรรม (Engineering Simulation and Modeling)	3(3-0-6)
020215805	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล (Digital Signal Processing)	3(3-0-6)
020215806	การประมวลผลภาพแบบดิจิทัล (Digital Image Processing)	3(3-0-6)
020215807	เครื่องมือวัดอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Instrumentation)	3(3-0-6)
020215808	การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าขั้นสูง (Advanced Electric Drive)	3(3-0-6)
020215810	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Data Communication and Computer Network)	3(3-0-6)
020215501	การออกแบบอิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronic Design)	3(3-0-6)
020215502	วิศวกรรมชีวการแพทย์ (Biomedical Engineering)	3(3-0-6)
020215503	การวิเคราะห์สัญญาณชีวภาพ (Bio-signal Analysis)	3(3-0-6)
020215504	การวิเคราะห์และการออกแบบวงจรดิจิทัล (Digital Circuit Analysis and Design)	3(3-0-6)
020215505	การวิเคราะห์และออกแบบวงจรรวมเชิงเส้น (Linear Integrated Circuit Analysis and Design)	3(3-0-6)
020215506	การวิเคราะห์วงจรรวมความถี่วิทยุ (Radio Frequency Integrated Circuit Analysis)	3(3-0-6)
020215507	ความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Compatibility)	3(3-0-6)
020215508	เรื่องพิเศษทางด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (Selected Topic in Electronics Engineering)	3(3-0-6)

4. แขนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม (Telecommunication Engineering)

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
020215506	การวิเคราะห์วงจรรวมความถี่วิทยุ (Radio Frequency Integrated Circuit Analysis)	3(3-0-6)
020215800	คณิตศาสตร์วิศวกรรมขั้นสูง (Advanced Engineering Mathematics)	3(3-0-6)

020215801	ทฤษฎีสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Field Theory)	3(3-0-6)
020215802	วิศวกรรมระบบควบคุม (Control System Engineering)	3(3-0-6)
020215803	เทคโนโลยีพลังงานไฟฟ้า (Electrical Energy Technology)	3(3-0-6)
020215804	การจำลองและแบบจำลองทางวิศวกรรม (Engineering Simulation and Modeling)	3(3-0-6)
020215805	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล (Digital Signal Processing)	3(3-0-6)
020215806	การประมวลผลภาพแบบดิจิทัล (Digital Image Processing)	3(3-0-6)
020215807	เครื่องมือวัดอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Instrumentation)	3(3-0-6)
020215810	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Data Communication and Computer Network)	3(3-0-6)
020215601	การสื่อสารดิจิทัล (Digital Communication)	3(3-0-6)
020215602	การสื่อสารใยแก้วนำแสง (Optical Fiber Communication)	3(3-0-6)
020215603	การวิเคราะห์สายอากาศ (Antenna Analysis)	3(3-0-6)
020215604	การแพร่กระจายคลื่น (Wave Propagation)	3(3-0-6)
020215605	การวิเคราะห์วงจรไมโครเวฟและวงจรมขยาย (Analysis of Microwave Circuits and Amplifiers)	3(3-0-6)
020215606	การสื่อสารไร้สาย (Wireless Communication)	3(3-0-6)
020215607	สนามแม่เหล็กไฟฟ้าขั้นสูง (Advanced Electromagnetics)	3(3-0-6)
020215608	เทคนิคเชิงตัวเลขสำหรับแม่เหล็กไฟฟ้า (Numerical Technique for Electromagnetics)	3(3-0-6)
020215609	การบริหารจัดการแถบความถี่ (Wireless Spectrum Management)	3(3-0-6)
020215610	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมโทรคมนาคม (Selected Topic in Telecommunication Engineering)	3(3-0-6)

5. แผนงวิชาการสอนวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Teaching)

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
020215700	ยุทธวิธีการสอนวิชาเทคนิค (Didactics for Teaching Technical Courses)	3(3-0-6)
020215701	ศาสตร์การสอนวิชาอิเล็กทรอนิกส์ (Pedagogy for Electronics)	3(3-0-6)

020215702	ศาสตร์การสอนวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า (Pedagogy for Electrical Technology)	3(3-0-6)
020215703	การฝึกอบรมวิทยากร (Trainer Training)	3(3-0-6)
020215704	นวัตกรรมการเรียนการสอน (Instructional Innovation)	3(3-0-6)
020215705	ระเบียบวิธีการวัดผลการศึกษา (Educational Measurement Methodology)	3(3-0-6)
020215706	การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ (Integrated Learning Management)	3(3-0-6)

แผนการศึกษา

แผน ก แบบ ก 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		
020215100	เทคนิคการคำนวณสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา (Computational Technique for Electrical Engineering Education)	3(2-3-5)
020215103	ทฤษฎีและการประยุกต์ทางวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา (Electrical Engineering Education Theory and Application)	3(3-0-6)
020215104	ครูศาสตร์ไฟฟ้าศึกษา (Teacher Training in Electrical Engineering Education)	3(2-2-5)
รวม 9 หน่วยกิต		
ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		
020215101	การวิจัยและสถิติ (Research and Statistics)	3(3-0-6)
020215xxx	วิชาเลือกเฉพาะแขนง (Elective Course)	3(3-0-6)
020215xxx	วิชาเลือกเฉพาะแขนง (Elective Course)	3(3-0-6)
รวม 9 หน่วยกิต		
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1		
020215102	การนิเทศการสอน (Teaching Supervision)	3(1-4-4)
020215xxx	วิชาเลือกเฉพาะแขนงหรือแขนงวิชาอื่น ๆ (Elective Course)	3(3-0-6)
020215106	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	3
020215109	สัมมนาทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา 1 (ไม่นับหน่วยกิต) (Seminar on Electrical Engineering Education I)	1(0-3-1)
รวม 9 หน่วยกิต		

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2		
รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
020215106	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	9
020215110	สัมมนาทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา 2 (ไม่นับหน่วยกิต) (Seminar on Electrical Engineering Education II)	1(0-3-1)
รวม 9 หน่วยกิต		

แผน ข

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		
รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
020215100	เทคนิคการคำนวณสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา (Computational Technique for Electrical Engineering Education)	3(2-3-5)
020215101	การวิจัยและสถิติ (Research and Statistics)	3(3-0-6)
020215103	ทฤษฎีและการประยุกต์ทางวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา (Electrical Engineering Education Theory and Application)	3(3-0-6)
020215104	ครูศาสตร์ไฟฟ้าศึกษา (Teacher Training in Electrical Engineering Education)	3(2-2-5)
รวม 12 หน่วยกิต		

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		
รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
020215102	การนิเทศการสอน (Teaching Supervision)	3(1-4-4)
020215xxx	วิชาเลือกเฉพาะแขนง (Elective Course)	3(3-0-6)
020215xxx	วิชาเลือกเฉพาะแขนง (Elective Course)	3(3-0-6)
020215xxx	วิชาเลือกเฉพาะแขนง (Elective Course)	3(3-0-6)
รวม 12 หน่วยกิต		

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1		
รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
020215xxx	วิชาเลือกเฉพาะแขนงหรือแขนงวิชาอื่น ๆ (Elective Course)	3(3-0-6)
020215xxx	วิชาเลือกเฉพาะแขนงหรือแขนงวิชาอื่น ๆ (Elective Course)	3(3-0-6)
020215107	ปัญหาพิเศษ 1 (Special Problem I)	1(1-0-2)
รวม 7 หน่วยกิต		

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
020215xxx	วิชาเลือกเฉพาะแขนงหรือแขนงวิชาอื่น ๆ (Elective Course)	3(3-0-6)
020215108	ปัญหาพิเศษ 2 (Special Problem II)	2(2-0-4)

รวม 5 หน่วยกิต

คำอธิบายรายวิชา

020215100	<p>เทคนิคการคำนวณสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา (Computational Technique for Electrical Engineering Education)</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี Prerequisite : None</p> <p>โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมศึกษา การวิเคราะห์หาค่าความผิดพลาด การหาค่ารากของสมการ ผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น การหาอนุพันธ์และปริพันธ์เชิงตัวเลข และการหาผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการเชิงอนุพันธ์</p> <p>Computer program for solving engineering study problems, error analysis, root finding, numerical solutions of linear and nonlinear systems, numerical integration and differentiation, and numerical solutions of differential equations.</p>	3(2-3-5)
020215101	<p>การวิจัยและสถิติ (Research and Statistics)</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี Prerequisite : None</p> <p>กระบวนการวิจัย การกำหนดปัญหา การเขียนวัตถุประสงค์ การตั้งสมมติฐาน การสร้างเครื่องมือ การเก็บรวบรวมข้อมูล การใช้สถิติในการวิจัยด้านอาชีพและเทคนิคศึกษา การวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนรายงานการวิจัย</p> <p>Research process, problem identification, research objectives and hypothesis, research tool construction, data collection, statistics for vocational and technical research, data analysis, research report writing for data analysis.</p>	3(3-0-6)
020215102	<p>การนิเทศการสอน (Teaching Supervision)</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี Prerequisite : None</p> <p>มโนทัศน์ของการนิเทศการสอน รูปแบบและวิธีการในการนิเทศการสอน บทบาทและหน้าที่ของบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการนิเทศการสอน เครื่องมือและอุปกรณ์อำนวยความสะดวกในการนิเทศ เทคนิคการให้คำปรึกษา การสังเกตการณ์ การประเมินผล การปรับปรุงการสอน การปฏิบัติการนิเทศการสอนในชั้นเรียนจริง</p> <p>Perspectives of teaching supervision, teaching patterns and methodology of supervision; roles and functions of supervisors and related personnel, facilities and tools for supervision; consulting techniques; observation, evaluation, teaching improvement; supervision practice in real situation.</p>	3(1-4-4)

- 020215103 ทฤษฎีและการประยุกต์ทางวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา 3(3-0-6)
(Electrical Engineering Education Theory and Application)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
ประวัติทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา การเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์กับวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา การประยุกต์วิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ กฎและทฤษฎีทางระบบไฟฟ้าและสัญญาณ ทฤษฎีสนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็กเครื่องจักรกลไฟฟ้า เทคโนโลยีที่ส่งผลต่อการจัดการเรียนการสอนด้านวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา
History of science and mathematics related to electrical engineering education; knowledge transfer of mathematics and science to electrical engineering education; applications of electrical and electronic engineering, laws and theories in electrical system and signals, electric field and magnetic field theories; electrical machines, technology for instructional management in electrical engineering education.
- 020215104 ครูศาสตร์ไฟฟ้าศึกษา 3(2-2-5)
(Teacher Training in Electrical Engineering Education)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
การศึกษาวิเคราะห์สาระวิชาครูที่เกี่ยวข้องกับงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้า การวิเคราะห์องค์ประกอบของการเรียนการสอน การวางแผนการเรียนการสอนและการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การใช้สื่อการสอน การวัดและประเมินผลการสอน การวิจัยในชั้นเรียน การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาและการประเมินผลการเรียนการสอน การปฏิบัติการสอนจุลภาค
Content analysis of teacher training in electrical engineering, instructional factor analysis, instructional and activity planning, usage of teaching aids, educational measurement and evaluation, classroom research, course development, instructional assessment, micro teaching practice.
- 020215106 วิทยานิพนธ์ 12
(Thesis)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
นักศึกษาต้องทำวิจัยที่สัมพันธ์กับหลักสูตรและ/หรือเทคโนโลยีตามแขนงวิชาที่ได้เลือกภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้ากำหนดให้นักศึกษาต้องลงทะเบียนจำนวน 3 หน่วยกิตแรก เพื่อเข้าร่วมสัมมนาและนำเสนอ หัวข้อวิทยานิพนธ์ในศาสตร์เฉพาะแขนงวิชาที่ได้ศึกษา
Students are required to conduct a thesis on a topic related to their field of study. Enrollment of seminar course of three credits and presentation of their research topic are required.
- 020215107 ปัญหาพิเศษ 1 1(1-0-2)
(Special Problem I)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
ศึกษาค้นคว้ารายบุคคลในเรื่องเกี่ยวกับการพัฒนาการทางวิชาการ ซึ่งเป็นปัญหาความต้องการและวิวัฒนาการด้านครุศาสตร์อุตสาหกรรม ในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าหรือสาขาที่เกี่ยวข้อง
Students are required to individually study academic development in demand problems, and evolution of instructional education in relation to electrical engineering or related field.

- 020215108 ปัญหาพิเศษ 2 2(2-0-4)
(Special Problem II)
วิชาบังคับก่อน : 020215107 ปัญหาพิเศษ 1
Prerequisite : 020215107 Special Problem I
ศึกษาค้นคว้ารายบุคคลต่อเนื่องจากวิชาปัญหาพิเศษ 1
This is the continuation of special problem I. Students are required to finish their individual study and submit their study report.
- 020215109 สัมมนาทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา 1 1(0-3-1)
(Seminar on Electrical Engineering Education I)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
นักศึกษาต้องศึกษาค้นคว้าเรื่องต่างที่เกี่ยวข้องกับสาขาที่เรียนจากตำรา บทความวิชาการ เอกสารวิชาการ แล้วสรุปเรื่องที่สนใจ นำเสนอในชั้นเรียนและอภิปรายร่วมกัน
Students are required to research various topics in relation to their field of study from textbooks, articles in academic documents and journals, and website. Topic of study they are interested in must be summarized, presented and discussed in class.
- 020215110 สัมมนาทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา 2 1(0-3-1)
(Seminar on Electrical Engineering Education II)
วิชาบังคับก่อน : 020215109 สัมมนาทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา 1
Prerequisite : 020215109 Seminar on Electrical Engineering Education I
นักศึกษาต้องศึกษาค้นคว้าเรื่องต่างที่เกี่ยวข้องกับสาขาที่เรียนจากตำรา บทความวิชาการ เอกสารวิชาการ แล้วสรุปเรื่องที่สนใจ นำเสนอในชั้นเรียนและอภิปรายร่วมกัน
Students are required to research various topics in relation to their field of study from textbooks, articles in academic documents and journals, and website. Topic of study they are interested in must be summarized, presented and discussed in class.
- 020215301 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลังโดยคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
(Computer Aided Power System Analysis)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
แบบจำลองส่วนประกอบของระบบไฟฟ้ากำลัง การวิเคราะห์โหลดโพล์ การวิเคราะห์ความผิดปกติของระบบ และปฏิบัติการประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์ในการวิเคราะห์
Modeling of power system components, load flow analysis, fault analysis, computer laboratory session for application of software to analysis.
- 020215302 การออปติไมซ์ระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6)
(Power System Optimization)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
ขอบเขตและแนวคิดเรื่องการออปติไมซ์ในระบบไฟฟ้ากำลัง วิธีการออปติไมซ์สมัยใหม่สำหรับการแก้ปัญหาในระบบไฟฟ้ากำลัง ยูนิทคอมมิตเมนต์ การจ่ายโหลดอย่างประหยัด การไหลของกำลังไฟฟ้าอย่างเหมาะสมที่สุด และการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการแก้ปัญหา
Scope and concepts of power system optimization, modern optimization techniques for solving power system problems, unit commitment, economic dispatch; optimal power flow, computer laboratory session for application of software to sample studies.

- 020215303 ทรานเซียนต์ทางไฟฟ้าในระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6)
(Electrical Transient in Power System)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
ทรานเซียนต์เนื่องจากการปลด-สับสวิตช์ตามปกติและฉุกเฉิน ปรากฏการณ์ทางด้านแม่เหล็กไฟฟ้าจาก ทรานเซียนต์นี้ คลื่นจรบนสายส่ง ไฟฟ้า การป้องกันแรงดันเกินจากทรานเซียนต์ เทคนิคการวัดและทดสอบคลื่น
Simple switching transient, abnormal switching transient, electromagnetic phenomena under transient condition, traveling wave on transmission lines, lightning, protection against transient over-voltage, measurement technique and surge testing.
- 020215304 ฮาร์โมนิกส์และการออกแบบตัวกรองกำลัง 3(3-0-6)
(Harmonics and Power Filter Design)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
ฮาร์โมนิกส์เบื้องต้น การวัดความบิดเบี้ยวฮาร์โมนิกส์ เรโซแนนซ์ แหล่งกำเนิดฮาร์โมนิกส์ ผลกระทบของ ฮาร์โมนิกส์ในระบบไฟฟ้ากำลัง การบรรเทาฮาร์โมนิกส์ มาตรฐานฮาร์โมนิกส์
Introduction to harmonics, measurement of harmonic distortion, resonances, sources of harmonics, effects of harmonics on power systems, harmonic mitigations, standard of harmonics.
- 020215305 การจัดการพลังงาน 3(3-0-6)
(Energy Management)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
ความสำคัญของการใช้พลังงานและกระบวนการทางพลังงาน กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับด้านพลังงาน ระบบ และกระบวนการด้านประสิทธิภาพพลังงาน ลักษณะและปริมาณการใช้พลังงาน เส้นฐานพลังงานและค่าการใช้ พลังงานจำเพาะ อุปกรณ์ที่ใช้พลังงานไฟฟ้า เชื้อเพลิง ไอน้ำ อากาศอัด และพลังงานรูปแบบอื่นๆ การลดต้นทุน การผลิต ก๊าซเรือนกระจก และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอื่นๆ นโยบายพลังงาน การวางแผน การดำเนินการ การตรวจสอบ และการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ตัวชี้วัดผลดำเนินการด้านพลังงาน เทคโนโลยีการตรวจวัดและ การบันทึก การตรวจสอบการใช้พลังงาน การอนุรักษ์พลังงาน
Significance of energy usage and processes; laws related to energy; energy efficiency process and system; energy usage characteristics and quantity; energy baseline and specific energy consumption; equipments fueled by electricity, fuel, steam, compressed air, and others; reduction of production cost, greenhouse gases, environmental impacts; energy policy, planning, implementation, investigation, management review, and continuous improvement; energy performance indicators; energy measuring and recording technology; energy auditing; energy conservation.
- 020215306 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6)
(Selected Topic in Power System Engineering)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
นักศึกษาต้องศึกษาค้นคว้าตำรา บทความวิชาการ เอกสารวิชาการ และเว็บไซต์เพื่อเลือกหัวข้อที่สนใจแล้ว ทำการศึกษาเชิงลึกโดยได้รับคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา
Students are required to research textbooks, articles in academic documents and journals, and website to select a topic of their interest in order to study in depth under advisor(s)' (s) supervision.

- 020215401 ระบบควบคุมแบบดิจิทัล (Digital Control System) 3(3-0-6)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 สัญญาณรูปแบบต่างๆ การแปลงสัญญาณอะนาลอกเป็นดิจิทัลและการแปลงดิจิทัลเป็น อะนาลอก ทฤษฎี การสุ่มสัญญาณ รูปแบบคณิตศาสตร์สำหรับสัญญาณเวลาไม่ต่อเนื่อง ระบบไม่แปรเปลี่ยนตามเวลาแบบเชิงเส้น การแปลงฟูเรียร์ การแปลงฟูเรียร์แบบเวลาไม่ต่อเนื่อง การแปลงฟูเรียร์แบบดิครีต การแปลงแชต โครงสร้าง ของตัวกรองแบบดิจิทัล การวิเคราะห์ระบบดิจิทัล การออกแบบตัวกรองดิจิทัล FIR และ IIR
 Signal types, A/D and D/A Conversion, sampling theory, mathematical model of discrete system, linear time-invariant system, Fourier transform, discrete time Fourier transform, discrete fourier transform, z transform, structure of digital filter, digital system analysis, digital filter design (FIR and IIR).
- 020215402 วิศวกรรมหุ่นยนต์ (Robotic Engineering) 3(3-0-6)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 จลนศาสตร์ของแขนกลหุ่นยนต์ในรูปเมทริกซ์แบบเอกพันธ์ วิธีแก้ปัญหาของสมการจลนศาสตร์ การหมุน และการส่งถ่ายแบบอนุพันธ์ จาโคเบียนและการย้อนกลับของจาโคเบียน การควบคุมเส้นทางของแขนกล พลวัตและการควบคุมแขนกล ตัวตรวจจับ เครื่องจับภาพสำหรับหุ่นยนต์ ตำแหน่งและการจดจำวัตถุ หุ่นยนต์ เคลื่อนที่ การโปรแกรมให้หุ่นยนต์ทำงานตามต้องการ หุ่นยนต์อัจฉริยะ หุ่นยนต์สำหรับการประยุกต์ใช้ใน อุตสาหกรรม
 Kinematics of manipulator robots in terms of homogeneous matrices, solution of the kinematics equations; differential translations and rotations, Jacobian and inverse Jacobian; manipulator path control; manipulator dynamics and control; sensors, machine vision for robots, object location and recognition; mobile robots; programming of robot tasks, intelligent robotics, robots for industrial application.
- 020215403 ปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิศวกรรมหุ่นยนต์ (Artificial Intelligence for Robotic Engineering) 3(3-0-6)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 กระบวนทัศน์ด้านหุ่นยนต์ การควบคุมระยะไกลสำหรับหุ่นยนต์ทำงานด้วยตัวเองและแบบการจัดระบบ ควบคุมตามลำดับขั้น รูปแบบการโต้ตอบพื้นฐาน การศึกษาทางชีววิทยา พฤติกรรมของสัตว์ประเภทต่าง ๆ พฤติกรรมการอยู่ร่วมกัน การพัฒนาปรับปรุงพฤติกรรม การรับรู้ข้อมูล การทำงานประสานกันและการควบคุม ทฤษฎีการวางแผน วิธีสนามศักย์ เทคนิคการส่งข้อมูลสำหรับการโต้ตอบของหุ่นยนต์ รูปแบบการโต้ตอบและ การให้คำปรึกษาที่ประกอบขึ้นจากหลายส่วนและหลายตัวแทน การวางแผนทางเดินโดยใช้แผนที่และข้อมูล เฉพาะสถานที่ การหาข้อมูลตำแหน่งที่อยู่และการสร้างแผนที่ การวิจัยและการพัฒนาด้านการปัญญาประดิษฐ์ สำหรับวิศวกรรมหุ่นยนต์
 Robotic paradigms; teleoperation for autonomous robots, the hierarchical paradigm. Reactive paradigm; biological sciences, animal behavior, social behavior, adaptive behavior, perception, coordination and control, schema theory, potential field methodology, common sensing techniques for reactive robots, hybrid deliberative/reactive paradigm and multi-agents, topological/metric path planning, localization and map making, research and development in AI for robotic area.

020215404 ระบบฟัซซีและเครือข่ายประสาทเทียม
(Fuzzy System and Artificial Neural Network)

3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

แนวคิดเบื้องต้นเกี่ยวกับฟัซซีลอจิก ฟัซซีเซต ความสัมพันธ์แบบฟัซซี กฎฟัซซีแบบ if-then การแสดงนัยแบบฟัซซีและการให้เหตุผลอย่างประมาณ ฟัซซีลอจิกและทฤษฎีความน่าจะเป็น ฟัซซีลอจิก สำหรับวิศวกรรม การควบคุม งานเทคโนโลยีสารสนเทศ การรู้จำรูปแบบ และการประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม พื้นฐานของเครือข่ายประสาทเทียม สถาปัตยกรรมเครือข่าย กฎการเรียนรู้แบบเปอร์เซปตรอน ปริภูมิเวกเตอร์ของสัญญาณและน้ำหนัก เปอร์เซปตรอนแบบชั้นเดียว เปอร์เซปตรอนแบบหลายชั้น การเรียนรู้ย้อนหลังในรูปแบบต่างๆ การเรียนรู้แบบสัมพันธ์ เครือข่ายแบบแข่งขัน เครือข่ายการจัดรูปแบบด้วยตนเอง เครือข่ายแบบไหลย้อนกลับ เครือข่ายแบบใช้สัญญาณเรเดียลเบสิส ทฤษฎีของสัพพอร์ทเวกเตอร์แมชชีน การวิเคราะห์ตัวประกอบสำคัญ และการประยุกต์ใช้งาน เครือข่ายประสาทเทียม

Basic concepts of fuzzy logic, fuzzy sets, fuzzy relations, fuzzy if-then rules, fuzzy implications and approximate reasoning, fuzzy logic and probability theory. Fuzzy logic in control engineering, information technology, patterns recognition, and industrial applications. Fundamental of artificial neural networks, neuron network architectures, perceptron learning rule, signal and weight vector spaces, single layer perceptrons, multilayer perceptrons, variations on backpropagation, associative learning, competitive networks, self-organizing maps, recurrent networks, radial-basis function networks, theory of support vector machines, principal components analysis, and applications of artificial neural networks.

020215405 การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าและการควบคุม
(Electrical Energy Conservative and Control)

3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การกำเนิดพลังงานไฟฟ้า วงจรไฟฟ้ากำลัง วงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง การวัดกำลังและพลังงานไฟฟ้า หลักการและวิธีการใช้หม้อแปลงไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้า เครื่องกำเนิดไฟฟ้า การควบคุมเฟสและแรงดัน การควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำโดยวิธีต่างๆ การควบคุมพลังงานไฟฟ้าอัตโนมัติและการประมวลผล ตัวอย่างและการประยุกต์ใช้ระบบควบคุมและการส่งข้อมูลในงานอุตสาหกรรมและอาคาร การส่งจ่ายและการควบคุมไฟฟ้าในอาคาร/โรงงาน การปรับปรุงค่าเพาเวอร์แฟคเตอร์ การควบคุมค่าความต้องการกำลังไฟฟ้าสูงสุด ระบบอัดอากาศ บีม พัดลม และเทคนิคการควบคุม ระบบทำความเย็นและปรับอากาศ เทคโนโลยีการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าและการควบคุมล่าสุด

Electricity generation, electrical power and electronic circuits, electrical energy and power measurement, principles of electric transformer, motor, generator, phase and voltage control, induction motors control, automatic electrical energy control and data processing, examples and applications of control system and data transmission in industry and building, electrical power distribution and control in factory/building, power factor improvement, peak demand control, compressed air system, pump, fan, and control techniques, refrigeration and air-conditioning System, latest electrical energy conservation and control technology.

- 020215501 การออกแบบอิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronic Design) 3(3-0-6)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 การสังเคราะห์โครงสร้างและรูปแบบคอนเวอร์เตอร์แบบสถิตย์ การคำนวณเพื่อกำหนดขนาดของคอนเวอร์เตอร์แบบสถิตย์ วงจรควบคุมสำหรับ เอสซีอาร์ / จีทีโอ / ไอจีบีที คอนเวอร์เตอร์และอินเวอร์เตอร์ วงจรควบคุมทรานซิสเตอร์แบบบริดจ์และอินเวอร์เตอร์ หม้อแปลงไฟฟ้าที่ทำงานด้วยสัญญาณพลัส และความถี่ ผลกระทบทางไฟฟ้าที่เกิดจากคอนเวอร์เตอร์แบบสถิตย์ การประยุกต์ใช้คอนเวอร์เตอร์แบบสถิตย์ในงานอุตสาหกรรม
 Synthesis of static converter structures, calculation of the static converters dimensions, control circuits for SCR/GTO/IGBT-converters and inverters, control circuits for transistor bridges and inverters, transformer in pulsed mode and high frequency, disturbances induced by the static converter. industrial applications of static converters.
- 020215502 วิศวกรรมชีวการแพทย์ (Biomedical Engineering) 3(3-0-6)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ศึกษาเกี่ยวกับลักษณะสมบัติทางไฟฟ้าและทางกลของเนื้อเยื่อและเซลล์ ปรากฏการณ์ของเนื้อเยื่อพฤติกรรมทางไฟฟ้าของเซลล์ การสื่อสารระหว่างเซลล์ การส่งผ่านสัญญาณไฟฟ้าในระบบประสาท คลื่นไฟฟ้าหัวใจทรานสดิวเซอร์แบบอัลตราซาวด์และแบบการแปรค่าอิมพีแดนซ์ ระบบติดตามผู้ป่วย ความปลอดภัยและการเชื่อถือได้ของอุปกรณ์ทางไฟฟ้าและทางกลที่ใช้ทางการแพทย์ การวัดต่าง ๆ ทางคลินิก
 Electrical and mechanical properties of tissues and cells, membrane phenomena, neural electrical behavior, cell communication, electrical transmission in neural System, electrocardiography, transducers: ultrasonic and variable impedance, patient monitoring system, safety and reliability in electrical and mechanical devices and system used in medicine, clinical measurement.
- 020215503 การวิเคราะห์สัญญาณชีวภาพ (Bio-signal Analysis) 3(3-0-6)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ศึกษาถึงการบรรยายลักษณะของสัญญาณในโดเมนความถี่ สเปกตรัมเชิงซ้อน การแปลงฟูริเยร์ การแปลงลาปลาซ การบรรยายลักษณะสัญญาณและระบบในโดเมนเวลา ฟังก์ชันน้ำหนัก ผลการประสานลักษณะสมบัติทางด้านกรรองของฟังก์ชันน้ำหนักแบบต่อเนื่องหรือแบบที่ถูกสุ่ม ทรานสดิวเซอร์แบบดิจิทัล ตัวแปลงสัญญาณดิจิทัลเป็นแอนะล็อก ศึกษาถึงปัญหาการวิเคราะห์สัญญาณชีวภาพ
 Signal description in a frequency domain, complex spectra, Fourier, Laplace and Walsh transforms, signal and system description in a time domain, weighting functions, convolution, filtering properties of continuous and sampled weighting functions, correlation and sampling properties, auto and cross-correlations, analog-digital converters, measuring digitalizers, digital transducers, digital-analog converters, series and parallel conversions, problems of biological signal analysis.

- 020215504 การวิเคราะห์และการออกแบบวงจรดิจิทัล (Digital Circuit Analysis and Design) 3(3-0-6)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 การประดิษฐ์และการพิจารณาแบบจำลองวงจรรวมดิจิทัล การพัฒนา วงจรอย่างง่ายสำหรับการใช้ในการคำนวณ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและวิเคราะห์วงจรดิจิทัล และการพัฒนาการออกแบบวงจรส่วนย่อย
 Construction and consideration to simulate application circuit for digital integrated circuit, development and implementation of elementary calculation for selected device and computer aided circuit analysis and subsystem design.
- 020215505 การวิเคราะห์และออกแบบวงจรรวมเชิงเส้น (Linear Integrated Circuit Analysis and Design) 3(3-0-6)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 คุณสมบัติของวงจรรวมเชิงเส้น การวิเคราะห์วงจรรวมเชิงเส้น สมรรถนะในการทำงาน ของวงจรรวมเชิงเส้นในกรณีสัญญาณรบกวนต่ำ อิมพีแดนซ์ ความถี่สูง และกรณีย่านความถี่กว้าง กรณีตัวอย่างในการศึกษา โครงสร้างพื้นฐานของไอซีแบบต่างๆ เช่น ออปแอมป์ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ทำงานในโหมดกระแส วงจรขยายช่วงความถี่กว้าง และออสซิลเลเตอร์แบบเฟสล็อก
 Characteristics of linear integrated circuits, analysis of linear integrated circuits, operating performance of linear integrated circuits in case of low noise signal, impedance, high frequency and wide frequency range, case study of basic construction of various linear integrated circuits such as operational amplifiers, current-mode electronic devices, wide-band amplifiers and phase-locked oscillator.
- 020215506 การวิเคราะห์วงจรรวมความถี่วิทยุ (Radio Frequency Integrated Circuit Analysis) 3(3-0-6)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 การวิเคราะห์วงจรวิทยุความถี่สูง วงจรรองความถี่ วงจรขยายสัญญาณ วงจรเฟสล็อก วงจรออสซิลเลเตอร์ วงจรสังเคราะห์ความถี่ วงจรมอดูเลตและดีมอดูเลต วงจรสายส่งความถี่สูง วงจรแมทชิงทางอิมพีแดนซ์ การออกแบบวงจรความถี่สูงย่านไมโครเวฟ และหัวข้ออื่นที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรนี้
 Communication circuits design, low noise amplifier, automatic gain control, phase lock loop, oscillator, frequency synthesizer, analog and digital modulator and demodulator, high frequency circuits design and relatively research topics of this course.
- 020215507 ความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Compatibility) 3(3-0-6)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้า การเกิดสัญญาณรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้าและการส่งถ่ายสัญญาณ การลดสัญญาณรบกวนด้วยวิธีการต่าง ๆ การชิลด์ การต่อลงกราวด์ การกรองสัญญาณ วิธีการวัดสัญญาณรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้าและการควบคุมเพื่อให้เป็นไปตามข้อบังคับ สัญญาณรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้าและวิธีการแก้ไข ปัญหาโดยเฉพาะในงานด้านวิศวกรรม การออกแบบวงจรกรองสัญญาณรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้า และศึกษาผลกระทบของสัญญาณรบกวนที่เกิดจากสนามแม่เหล็กไฟฟ้า
 Electromagnetic Theory, Noise generator and coupling, techniques for noise reduction, shielding, grounding and filtering. Measurement of Electromagnetic Interference (EMI) to comply with government regulation. EMI problems and solutions to engineering applications, design of EMI filter and study to effect of electromagnetic interference.

- 020215508 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (Selected Topic in Electronics Engineering) 3(3-0-6)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 นักศึกษาต้องศึกษาค้นคว้าตำรา บทความวิชาการ เอกสารวิชาการ และเว็บไซต์เพื่อเลือกหัวข้อที่สนใจแล้ว ทำการศึกษาเชิงลึกโดยได้รับคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา
 Students are required to research textbooks, articles in academic documents and journals, and website to select a topic of their interest in order to study in depth under advisor(s)' (s) supervision.
- 020215601 การสื่อสารดิจิทัล (Digital Communication) 3(3-0-6)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ระบบและสัญญาณ การตรวจจับข้อมูลโดยใช้หลักการความเหมือนกันแบบสูงสุด วิธีการมอดูเลชัน และแบนด์กว้างความถี่และความต้องการ การวิเคราะห์ระบบผ่านแถบความถี่ การรบกวนระหว่างสัญลักษณ์ วิธีการจัดให้เกิดความเท่าเทียมกัน การลอคเฟส และการพองจังหวะ
 System and signal, maximum likelihood data detection, modulation methods and bandwidth requirements, bandpass System and analysis, intersymbol interference and equalization methods, phase-locking and synchronization.
- 020215602 การสื่อสารใยแก้วนำแสง (Optical Fiber Communication) 3(3-0-6)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 หลักการของระบบการสื่อสารด้วยแสง ลักษณะสมบัติของแสงเลเซอร์ ลักษณะสมบัติของการสื่อสารด้วยแสง หลักการของเส้นใยนำแสง การมอดูเลชันและการดีมอดูเลชัน อุปกรณ์ที่ทำงานด้วยแสงการสื่อสารด้วยแสงและการประยุกต์ใช้งาน
 An outline of optical communication System, properties of laser light, characteristics of optical communication, fundamentals of optical fiber, light sources, modulation and demodulation optical devices and optical communication and applications.
- 020215603 การวิเคราะห์สายอากาศ (Antenna Analysis) 3(3-0-6)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 คุณสมบัติสำคัญพื้นฐานของสายอากาศ การวิเคราะห์และคำนวณรูปแบบการแผ่กระจายคลื่น อิมพีแดนซ์ในตัวเอง อิมพีแดนซ์ร่วม และคุณลักษณะพื้นฐานที่สำคัญอื่น ๆ ของสายอากาศ การวิเคราะห์และออกแบบสายอากาศไดโพล สายอากาศแบบขดเกลียว สายอากาศเชิงเส้นแบบเรียงแถว สายอากาศแบบร่อง สายอากาศแบบช่องเปิด สายอากาศชนิดสะท้อนกลับ และสายอากาศไมโครสตริป การวัดสายอากาศ และหัวข้ออื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับรายวิชานี้
 Fundamental important parameters of antenna, analysis and calculation of radiation pattern input impedance mutual impedance and other important parameters of antenna; analysis and design dipole, loop, helical, linear antennas array, slot, horn, aperture, reflector-type antennas, and microstrip antenna; antenna measurements and other related topics of this course.

- 020215604 การแพร่กระจายคลื่น
(Wave Propagation) 3(3-0-6)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
การแพร่กระจายคลื่น สนามเหนี่ยวนำในพื้นที่นำเนื่องจากคลื่นพื้นผิว คลื่นดิน การแพร่กระจายของคลื่นในอากาศ การพิจารณาท้องฟ้าในแง่ของตัวกลางที่มีหลายระดับชั้น คลื่นท้องฟ้า การสื่อสารผ่านสิ่งกีดขวางทางธรรมชาติ สัญญาณการรบกวน ผลของอุณหภูมิ ผลของฝนตก การสื่อสารหลายช่องทาง การส่งและการรับสัญญาณ และเครื่องมือที่เกี่ยวข้องในการวัดและการตรวจสอบการแพร่กระจายสัญญาณ
Wave propagation, induced fields in the conducting ground due to surface waves, ground waves, propagation of waves through the sky, the sky as a media of multi-layers, sky waves, communication of signals through some natural obstacles, noise, temperature effect, rain effect, transmission and reception of signals and the associated apparatus.
- 020215605 การวิเคราะห์วงจรไมโครเวฟและวงจขยาย 3(3-0-6)
(Analysis of Microwave Circuits and Amplifiers)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
การวิเคราะห์วงจรความถี่สูงไมโครเวฟ สแกตเทอริงพารามิเตอร์ แผนภูมิสมิต เทคนิคการแมทซ์อิมพีแดนซ์ วงจรระนาบ วงจรหาร วงจรเลื่อนเฟส การออกแบบวงจขยายสัญญาณ การหาเสถียรภาพของวงจขยายสัญญาณ และการออกแบบวงจรโดยใช้วิธีเชิงตัวเลข
Microwave circuit analysis, scattering parameter, Smith's chart, impedance matching techniques, planar circuits, divider, shifter, amplifier circuit design, stability of amplifier circuit, circuit design using numerical methods.
- 020215606 การสื่อสารไร้สาย 3(3-0-6)
(Wireless Communication)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
การสื่อสารไร้สายสมัยใหม่ โทโพโลยีของข่ายงาน หลักการและสถาปัตยกรรมของเซลลูลาร์ การแพร่กระจายคลื่นวิทยุและการจางหายหลายช่องทาง การมอดูเลตทางดิจิทัล การเข้ารหัสเพื่อควบคุมการเกิดข้อผิดพลาดในระบบไร้สาย แบบแผนการเข้าถึงหลายทาง และผลของสเปคตรัม การประยุกต์ใช้งานของเซลลูลาร์ เครื่องรับแบบช่องสัญญาณเข้าจังหวะแบบ DS/CDMA การวัดสมรรถนะของหลายผู้ใช้ สมรรถนะและการตรวจจับแบบเหมาะสมที่สุด ช่องสัญญาณไม่เข้าจังหวะแบบ DS/CDMA การตรวจจับเชิงเส้นแบบปรับตัวได้ และหัวข้องานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรนี้
Modern wireless communications, network topologies, cellular principles and architecture, radio propagation and multi-path fading, digital modulation, error control encoding in wireless System, multiple-access schemes and spectrum issues, application of to cellular, synchronous channel DS/CDMA receivers, multi-user performance measurement, optimal detector and performance, asynchronous DS/CDMA channels, adaptive linear detectors and research topic related to this course.

- 020215607 สนามแม่เหล็กไฟฟ้าขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Electromagnetics)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
ฟังก์ชันของกรีนขนาดหนึ่งมิติกับการประยุกต์ใช้งาน สายส่งแบบหลายตัวนำ ฟังก์ชันของกรีน ขนาดหลายมิติ สำหรับการพิสูจน์ปัญหาสนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่แตกต่างกันด้วยสัญญาณกระตุ้นรอบๆ สูตรสมการการรวม สำหรับปัญหาทั่วไปของคลื่นที่เกิดขึ้นจำนวนมาก
One-dimensional Green's functions with applications; multi-conductor transmission lines, multi-dimensional Green's functions for solving separable electromagnetic problems with arbitrary excitation, integral equation formulation for general wave problems of practical interests.
- 020215608 เทคนิคเชิงตัวเลขสำหรับแม่เหล็กไฟฟ้า 3(3-0-6)
(Numerical Technique for Electromagnetics)
วิชาบังคับก่อน : 020215100 เทคนิคการคำนวณสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา
Prerequisite : 020215100 Computational Technique for Electrical Engineering Education
วิธีการคำนวณแบบไฟไนต์อีลีเมนต์ ไฟไนต์ดิฟเฟอเรนเชียล วิธีไฟไนท์-วอลุ่ม สำหรับใช้ในงานวิจัยด้าน สนามแม่เหล็กไฟฟ้า ผลคำตอบของวิธีโมเมนต์ของสมการการรวมของการแผ่กระจายและการกระจัดกระจาย ของสนามแม่เหล็กไฟฟ้า การประยุกต์ใช้งานสำหรับรูปร่างต่างๆ ของตัวนำและวัสดุ อะเปอร์เจอร์ ลวดตัวนำ วงจรไมโครสตริป และวงจรไมโครเวฟ
Finite element, finite difference and finite volume methods for electromagnetic research, method of Moments solution of integral equations of electromagnetic radiation and scattering, applications to conducting and material bodies, apertures, wires, microstrip and microwave circuits.
- 020215609 การบริหารจัดการแถบความถี่ 3(3-0-6)
(Wireless Spectrum Management)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
ความหมายของแถบความถี่ ลักษณะทางกายภาพของแถบความถี่ การประยุกต์ใช้งานของแต่ละแถบความถี่ มลภาวะของแถบความถี่ หลักการทั่วไปเกี่ยวกับการกำกับดูแลการใช้งานความถี่ การจัดการและกระบวนการ บริหารแถบความถี่ โครงสร้างและหน้าที่ของหน่วยงานบริหารจัดการแถบความถี่ระดับนานาชาติ โครงสร้าง และหน้าที่ของหน่วยงานบริหารจัดการแถบความถี่ระดับภูมิภาค หน่วยงานบริหารจัดการความถี่ระดับชาติ (กทช) การแก้ปัญหาข้อขัดแย้งจากการใช้ความถี่
Spectrum definition, physical characteristic, spectrum application, spectrum pollutions, principle of spectrum management, spectrum management, international spectrum management organization, regional spectrum management organization, national spectrum management organization (NTC), spectrum conflict and resolution, the telecommunications universal service obligation (USO)
- 020215610 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมโทรคมนาคม 3(3-0-6)
(Selected Topic in Telecommunication Engineering)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
นักศึกษาต้องศึกษาค้นคว้าตำรา บทความวิชาการ เอกสารวิชาการ และเว็บไซต์เพื่อเลือกหัวข้อที่สนใจแล้ว ทำการศึกษาเชิงลึกโดยได้รับคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา
Students are required to research textbooks, articles in academic documents and journals, and website to select a topic of their interest in order to study in depth under advisor(s)' (s) supervision.

- 020215700 ยุทธวิธีการสอนวิชาเทคนิค 3(3-0-6)
(Didactics for Teaching Technical Courses)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
รูปแบบต่างๆ ของการเรียนการสอนวิชาชีพ การวิเคราะห์กลยุทธ์การเรียนและการสอนวิชาชีพโดยเน้นการวิเคราะห์เนื้อหาวิชาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ การออกแบบและพัฒนาหลักสูตรอาชีพและการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาชีพแบบฐานสมรรถนะ
Vocational teaching techniques, analysis of teaching and learning strategies analysis of on electrical and electronic content, design and development of vocational curriculum, and vocational teaching and learning organization.
- 020215701 ศาสตร์การสอนวิชาอิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0-6)
(Pedagogy for Electronics)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
การเรียนรู้และการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในด้านวงจร อุปกรณ์และเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ ทั้งระบบ แอนะลอกและดิจิทัล ความสัมพันธ์ของเนื้อหาภายในศาสตร์อิเล็กทรอนิกส์ การวิเคราะห์เนื้อหาการออกแบบและสร้างแผนการสอน สื่อการสอน การวัดและประเมินผลสำหรับรายวิชาอิเล็กทรอนิกส์ การศึกษางานวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนด้านอิเล็กทรอนิกส์
Teaching and learning of electronic circuit; electronic devices, analog and digital technology; content relations in electronics science, design and development of lesson plan, Instructional media; electronic study, measurement and evaluation; educational research for electronic education development.
- 020215702 ศาสตร์การสอนวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า 3(3-0-6)
(Pedagogy for Electrical Technology)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
การเรียนรู้และการสอนเทคโนโลยีไฟฟ้าในด้านวงจรไฟฟ้าการติดตั้งระบบไฟฟ้าภายในและภายนอกอาคาร อุปกรณ์ป้องกันมอเตอร์และการควบคุม ความสัมพันธ์ของเนื้อหาภายในศาสตร์ด้านเทคโนโลยีไฟฟ้า การวิเคราะห์เนื้อหาการออกแบบและสร้างแผนการสอนด้านเทคโนโลยีไฟฟ้า สื่อการสอน การวัดและประเมินผลสำหรับวิชาด้านเทคโนโลยีไฟฟ้า การศึกษางานวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนด้านเทคโนโลยีไฟฟ้า
Teaching and learning of electrical technology, interior and exterior electrical system installation, electric motor protection devices and control, content relations in electrical technology, design and development of lesson plan, Instructional media, measurement and evaluation for electrical technology study, educational research for electrical education development.
- 020215703 การฝึกอบรมวิทยากร 3(3-0-6)
(Trainer Training)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
ความมุ่งหมายของการฝึกอบรม สมรรถนะของวิทยากรในสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า การสร้างเครื่องมือในการวิเคราะห์ความต้องการในการฝึกอบรม การออกแบบ การพัฒนาและการทดสอบประสิทธิภาพหลักสูตรฝึกอบรม การดำเนินการและการประเมินผลการฝึกอบรม
Training objectives; competencies of electrical engineering trainers; construction of tool for training need analysis, design, development and efficiency validation of the training course, implementation and assessment of training course.

- 020215704 นวัตกรรมการเรียนการสอน (Instructional Innovation) 3(3-0-6)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการเรียนการสอน การออกแบบ การพัฒนา และการใช้โปรแกรมจำลองสื่อการเรียนการสอนด้านไฟฟ้าในระบบปกติและระบบออนไลน์ทั้งวิชาทฤษฎีและปฏิบัติ การจัดการระบบฐานข้อมูลการเรียนการสอนเชิงระบบ
 Application of information technology to learning and teaching management, design, development and simulation programs for electrical education in regular and online learning covering both theory and practice, database management of systematic teaching and learning.
- 020215705 ระเบียบวิธีการวัดผลการศึกษา (Educational Measurement Methodology) 3(3-0-6)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ปรัชญาการวัด การทดสอบ และการประเมินผลการศึกษา การสร้าง การทดสอบ และการวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือวัดผลชนิดต่างๆ ทั้งวิชาทฤษฎีและวิชาปฏิบัติ การวัดแบบฐานสมรรถนะทางไฟฟ้า
 Philosophy of educational measurement, testing and assessment, construction, validation, and quality analysis of various evaluation tools, competency-based measurement for electrical education.
- 020215706 การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ (Integrated Learning Management) 3(3-0-6)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 การสอนแบบบูรณาการ การจัดหลักสูตรให้เกิดการเรียนรู้แบบบูรณาการระหว่างคณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ และวิศวกรรม การบูรณาการแบบสหวิทยาการ การบูรณาการแบบพหุวิทยาการ เทคโนโลยีที่ส่งเสริมการสอนแบบบูรณาการ งานวิจัยเกี่ยวกับการสอนแบบบูรณาการ
 Interdisciplinary and multidisciplinary integration, integrated teaching of mathematics, physics and engineering, survey of research related to integrative teaching.
- 020215800 คณิตศาสตร์วิศวกรรมขั้นสูง (Advanced Engineering Mathematics) 3(3-0-6)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 พีชคณิตเชิงเส้นที่มีมิติจำกัดสำหรับปัญหาเชิงวิศวกรรม ปริภูมิเวกเตอร์ การวิเคราะห์หาค่าไอเกนและไอเกนเวกเตอร์ที่มีมิติจำกัด พีชคณิตของเวกเตอร์สำหรับปัญหาเชิงวิศวกรรม เวกเตอร์ในปริภูมิ 2 มิติ และเวกเตอร์ในปริภูมิ 3 มิติ การวิเคราะห์แคลคูลัสของเวกเตอร์ และคณิตศาสตร์สำหรับการประยุกต์ในงานวิศวกรรมไฟฟ้า
 Linear algebra in finite dimensions for engineering applications, abstract vector spaces, eigenvalue and eigenvector analysis; linear algebra of vector for engineering applications, 2D and 3D vector space, vector calculus analysis, and mathematics for electrical engineering application.

- 020215801 ทฤษฎีสนามแม่เหล็กไฟฟ้า 3(3-0-6)
(Electromagnetic Field Theory)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
การวิเคราะห์เวกเตอร์ สนามไฟฟ้าสถิต สนามแม่เหล็กสถิต สนามแม่เหล็กไฟฟ้าพลังงานและกำลังไฟฟ้า สมการแมกเวลล์ ทฤษฎีสายส่ง คลื่นระนาบ การแพร่กระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ชนิดของตัวกลาง การประยุกต์ใช้งานขอผลกระทบบของสนามแม่เหล็กไฟฟ้าในงานอุตสาหกรรม
Vector analysis, electrostatic, magnetostatic, electromagnetic field, energy and poynting vector, maxwell equations, transmission line theory, plane wave, electromagnetic wave propagation, types of medium, applications of electromagnetic field effects to industry.
- 020215802 วิศวกรรมระบบควบคุม 3(3-0-6)
(Control System Engineering)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
เวกเตอร์และเมทริกซ์ การแทนตัวแปรสถานะของระบบ ระบบไดนามิก รูปแบบบัญญัติของระบบ การป้อนกลับและคุณลักษณะ การแทนค่าโพล ระบบควบคุมเชิงเส้น เรกกูเลเตอร์และตัวสังเกต ฟังก์ชันสภาวะ เสถียรภาพของลือาพุนอฟ
Vectors and matrices, state variable representation of systems, dynamical system, functions of languages, canonical forms of systems, feedback and its characteristics, pole assignment, linear control systems, regulators and observers, state function, and Liapunov stability.
- 020215803 เทคโนโลยีพลังงานไฟฟ้า 3(3-0-6)
(Electrical Energy Technology)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
พลังงานแบบดั้งเดิม อุปกรณ์สะสมพลังงาน แบตเตอรี่สมัยใหม่ ตัวเก็บประจุขนาดใหญ่ แหล่งกำเนิดพลังงานทางเลือกต่างๆ เซลล์เชื้อเพลิง เซลล์แสงอาทิตย์ กังหันลม แนวโน้มการพัฒนา การวางแผนและการใช้พลังงานทางเลือก และหัวข้ออื่นที่เกี่ยวข้อง
Classical energy, storage devices, modern batteries, super-capacitor, alternative energy sources, fuel cells, solar cells and wind turbines, trend of developement, planning and using of alternative energy sources and other related topics.
- 020215804 การจำลองและแบบจำลองทางวิศวกรรม 3(3-0-6)
(Engineering Simulation and Modeling)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
การวิเคราะห์และสังเคราะห์ระบบไฟฟ้า การหาค่าพารามิเตอร์ของระบบ แนวคิดของการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์และแบบจำลองทางพลวัต การลดความซับซ้อนของแบบจำลอง การจำลองการทำงานของระบบโดยซอฟต์แวร์ที่คัดเลือก กรณีศึกษาด้วยซอฟต์แวร์เพื่อจำลองเครื่องแปลงผันกำลังไฟฟ้าแบบสถิตย์
Electrical system analysis and synthesis, system parameter identification, concepts of mathematical and dynamic models, simplification of complex models, system simulations using selected simulation softwares, case studies with selected software for static converter simulations.

- 020215805 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล (Digital Signal Processing) 3(3-0-6)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 คุณลักษณะของระบบการประมวลผลสัญญาณดิจิทัล โครงสร้างของตัวกรองสัญญาณดิจิทัล เทคนิคการแซมปลิง การแปลงสัญญาณแอนะล็อกเป็นสัญญาณดิจิทัล การแปลงสัญญาณดิจิทัลเป็น แอนะล็อก การออกแบบตัวกรองสัญญาณดิจิทัล การแปลงฟูเรียร์ของสัญญาณดิจิทัล การประยุกต์ใช้งาน และหัวข้ออื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับรายวิชานี้
 Characteristics of discrete-time signal processing system, filter structures, sampling techniques, A/D and D/A conversion, digital filter design, discrete Fourier transform, application and other related topic of this course.
- 020215806 การประมวลผลภาพแบบดิจิทัล (Digital Image Processing) 3(3-0-6)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ระบบการมองเห็น เมตริกสำหรับการแปลงภาพ 2 มิติ เมตริกสำหรับการแปลงภาพ 3 มิติ แบบจำลองสี การปรับปรุงภาพ การประมวลผลภาพสองระดับ การหาขอบภาพ การแปลงฟูเรียร์แบบ 1 มิติ และ 2 มิติ ซอฟต์แวร์เกี่ยวกับการประมวลผลภาพ
 Visual perception, 2D transformation matrix, 3D transformation matrix, color model, image enhancement, binary image processing, edge detection, 1D Fourier transform and 2D Fourier transform and image processing software.
- 020215807 เครื่องมือวัดอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Instrumentation) 3(3-0-6)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 หลักการทำงานและการออกแบบวงจรออสซิลโลสโคป เครื่องบันทึกข้อมูล เครื่องมือวัดไฟฟ้าแบบดิจิทัล วงจรวัดแบบบริดจ์ อาร์-แอล-ซี เครื่องนับตัวเลข เครื่องกำเนิดสัญญาณคลื่นไซน์และสี่เหลี่ยม การแทรกซ้อน การป้องกันการรบกวน ระบบกราวด์ การกำเนิดสัญญาณรบกวน ผลกระทบของแบนวิดธ์ ผลกระทบของดริฟท์ คลื่นแทรกซ้อน การขยายของเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ การทดสอบและการปรับแต่ง
 Principle of operation and design of oscilloscope, recorder, digital multimeter, R-L-C bridge, counter, function generator, interference, shielding, grounding system, noise source, bandwidth effect, drifting effect; interference wave, amplification of electronic instrument, test and calibration.

- 020215808 การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Electric Drive)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
การควบคุมเพื่อปรับความเร็วรอบของเครื่องจักรไฟฟ้ากระแสตรงและไฟฟ้ากระแสสลับแบบจำลอง
เครื่องจักรไฟฟ้ากระแสตรง การขับเคลื่อน และการประยุกต์ใช้งาน แบบจำลองทางพลวัตของเครื่องจักรไฟฟ้า
เหนี่ยวนำและเครื่องจักรไฟฟ้าซิงโครนัส แบบจำลองแบบ สเปซเวกเตอร์ ทฤษฎีการควบคุมตามสนามแม่เหล็ก
(การควบคุมเวกเตอร์) อินเวอร์เตอร์และการควบคุม การมอดูเลตด้วยความกว้างของพัลส์ (PWM) การมอดูเลต
ด้วยสเปซเวกเตอร์ (SVPWM) วิธีควบคุมแบบอื่นๆ การควบคุมแบบไร้เซนเซอร์ โครงสร้างระบบควบคุมแบบ
ต่างๆ ของเครื่องจักรไฟฟ้ากระแสสลับ
Control of speed adjustable in DC and AC machines, modeling of DC machines, drives and
applications, dynamics modeling of asynchronous and synchronous machines, space vector
modeling, theory of magnetic field control (vector control), inverter and its control, PWM,
SVPWM, control methods, sensorless control, different structure control of AC machines.
- 020215809 เครื่องจักรไฟฟ้าขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Electrical Machines)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
ทรานเซียนต์และไดนามิกส์ของเครื่องจักรกลไฟฟ้า เครื่องจักรกลไฟฟ้าในอุดมคติ ระบบต่อหน่วย
เครื่องจักรกลไฟฟ้าในระบบควบคุม สมการทั่วไปของเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ การเดินเครื่องจักร
ซิงโครนัส และอินดักชัน การลัดวงจรของเครื่องจักรไฟฟ้า ปรากฏการณ์ซิงโครไนส์และการออสซิลเลทใน
เครื่องจักรซิงโครนัส วิธีการวิเคราะห์เครื่องกำเนิดและระบบ และวิทยาการสมัยใหม่ซึ่งใช้ในปัจจุบัน
Transient and dynamic of electrical machines, Ideal machine, couple circuit and per-unit
system, DC-machine and machines in control systems, general equations for ac-machines,
operation of synchronous and induction machines, short circuit of an alternator,
synchronizing phenomena and sustained oscillations in synchronous machines, method for
generator and system analysis, recent developments.
- 020215810 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
(Data Communication and Computer Network)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
สถาปัตยกรรมของโพรโทคอลหลายชั้นและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ หลักการพื้นฐานการส่งข้อมูล โพรโทค
อลการเชื่อมโยงข้อมูล การตรวจจับและแก้ไขความผิดพลาดข้อมูล การสื่อสารหลายช่องทาง เครือข่าย
คอมพิวเตอร์แบบมีสายและไร้สาย ความปลอดภัยของเครือข่าย การออกแบบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์
Layered protocols and computer network architectures, fundamentals of data transmission,
data link protocols, data error detection and correction, multi-access communications, wire and
wireless computer network, network security, computer network system design.