

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2551

1. ชื่อหลักสูตร

ชื่อภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
ชื่อภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Electrical Engineering

2. ชื่อปริญญา

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

3. หน่วยงานที่รับผิดชอบ

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

4. เหตุผลในการปรับปรุงหลักสูตร ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

4.1 เหตุผลในการปรับปรุงหลักสูตร

1. เพื่อให้สอดคล้องกับระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตรและวุฒิบัตรเทียบเท่าปริญญา ในสาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2543 และระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยเกณฑ์การรับรองหลักสูตรและสถาบันการศึกษาเพื่อเทียบปริญญาประกาศนียบัตรและวุฒิบัตรเทียบเท่าในสาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2544

2. ปรับปรุงรายวิชาศึกษาทั่วไป ตามนโยบายของมหาวิทยาลัย

4.2 ปรัชญาของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า เป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตให้เป็นผู้มีความรู้ในเชิงวิชาการและมีทักษะในการปฏิบัติงานจริง อีกทั้งสามารถแสวงหาความรู้จากการศึกษาค้นคว้า และปฏิบัติด้วยตนเองได้

4.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณลักษณะ ดังต่อไปนี้

1. มีความรู้ ความสามารถในการวิชาชีพสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
2. มีความใฝ่รู้ รวมถึงมีความสามารถในการวิจัยและพัฒนาทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า
3. มีทักษะและความพร้อมในการรับการถ่ายทอด และพัฒนาเทคโนโลยีระดับสูง พร้อมทั้งตระหนักถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
4. มีสำนึกในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่และสังคม

5. กำหนดการเปิดสอน

ภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2551 เป็นต้นไป

6. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2549
ข้อ 5 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา หรือ ประกาศของมหาวิทยาลัยนเรศวร (ภาคผนวก)

7. การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2549
ข้อ 6 การสอบคัดเลือก หรือการคัดเลือกเข้าเป็นนิสิต หรือ ประกาศของมหาวิทยาลัยนเรศวร (ภาคผนวก)

8. ระบบการศึกษา

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2549
(ภาคผนวก)

9. ระยะเวลาการศึกษา

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2549
(ภาคผนวก)

10. การลงทะเบียนเรียน

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2549
(ภาคผนวก)

11. การวัดผลและการสำเร็จการศึกษา

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2549
(ภาคผนวก)

12. อาจารย์ผู้สอน

12.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ/สาขา
1.	นายชัยรัตน์ พินทอง	อาจารย์	Ph.D. (Electrical Engineering) วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)
2.	นายพนัส นัฏฤทธิ์	อาจารย์	M.Eng (Mechronics) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)
3.	นางสุพรรณิกา วัฒนะ	อาจารย์	M.Eng (Mechronics) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)
4.	นายสมยศ เกียรติวนิชวิไล	อาจารย์	Ph.D. (Mechatronics) M.S. (Electrical Engineering) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)
5.	นายอัศวพันธ์ วงศ์กังแห	อาจารย์	Ph.D. (Electrical Engineering) M.S. (Electrical Engineering) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)

12.2 อาจารย์พิเศษ

ลำดับที่	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ
1.	นายบุญชู เรืองพงศ์ศรีสุข	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	M.S. (Electrical Engineering)
2.	นายสุวิทย์ เจริญสวัสดิพงษ์	อาจารย์	Ph.D. (Electrical Engineering)
3.	นายชาญณรงค์ บาลมงคล	อาจารย์	D.Eng. (Electrical Engineering)

13. จำนวนนิสิต

จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะรับเข้าศึกษาและคาดว่าจะสำเร็จการศึกษา มีดังนี้

ชั้นปี	ปีการศึกษา				
	2551	2552	2553	2554	2555
ชั้นปีที่ 1	80	80	80	80	80
ชั้นปีที่ 2	-	80	80	80	80
ชั้นปีที่ 3	-	-	80	80	80
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	80	80
รวม	80	160	210	320	320
สำเร็จการศึกษา	-	-	-	80	80

14. สถานที่และอุปกรณ์การสอน

ใช้สถานที่และอุปกรณ์การสอนที่คณะวิศวกรรมศาสตร์และคณะต่าง ๆ ในมหาวิทยาลัย
นเรศวร

15. ห้องสมุด

จำนวนหนังสือ ตำราเรียน และวารสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนทางด้านวิศวกรรม
ศาสตร์ มีดังนี้

15.1 สำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยนเรศวรมีตำรา เอกสารในกลุ่มวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี ดังนี้

ตำราเรียน	:	ภาษาไทย	28,654	เล่ม
	:	ภาษาต่างประเทศ	14,437	เล่ม
วารสาร	:	ภาษาไทย	170	ชื่อเรื่อง
	:	ภาษาต่างประเทศ	150	ชื่อเรื่อง

ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ACM DAO Lexis-Nexis Science Direct IEEE ACS Emerald
Full Text Grolier online Springer link H.W. Wilson (all)

15.2 ห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ มีตำรา เอกสาร ตามยอดปี 2546 ดังนี้

ตำราเรียน	:	ภาษาไทย	2,765	เล่ม
	:	ภาษาต่างประเทศ	1,113	เล่ม
วารสาร	:	ภาษาไทย	44	ชื่อเรื่อง
	:	ภาษาต่างประเทศ	28	ชื่อเรื่อง

16. งบประมาณ

ใช้งบประมาณของมหาวิทยาลัยนเรศวร และงบประมาณเงินรายได้ที่ได้รับจัดสรรจาก
มหาวิทยาลัยนเรศวร

17. หลักสูตร

17.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

จำนวน 150 หน่วยกิต

17.2 โครงสร้างหลักสูตร

ลำดับ ที่	รายการ	เกณฑ์ สกอ.	หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2551
1.	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30 หน่วยกิต	30 หน่วยกิต
2.	หมวดวิชาเฉพาะสาขา	84 หน่วยกิต	114 หน่วยกิต
	2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์	-	21 หน่วยกิต
	2.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางภาษา	-	3 หน่วยกิต
	2.3 กลุ่มวิชาแกน	-	17 หน่วยกิต
	2.4 กลุ่มวิชาบังคับเฉพาะสาขา	-	38 หน่วยกิต
	2.5 กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะสาขา	-	35 หน่วยกิต
3.	หมวดวิชาเลือกเสรี	6 หน่วยกิต	6 หน่วยกิต
4.	หมวดวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต	-	(6) หน่วยกิต
	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	120 - 150 หน่วยกิต	150(6) หน่วยกิต

17.3 รายวิชาในหมวดวิชาต่าง ๆ

17.3.1	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	จำนวนหน่วยกิต	30	หน่วยกิต
	วิชาศึกษาทั่วไป วิชาบังคับ	จำนวนหน่วยกิต	21	หน่วยกิต
	วิชาศึกษาทั่วไป วิชาเลือก	จำนวนหน่วยกิต	9	หน่วยกิต
	วิชาศึกษาทั่วไป วิชาบังคับ ประกอบด้วย			

1.	กลุ่มวิชาภาษา	9	หน่วยกิต
	001103 ทักษะภาษาไทย	3(3-0)	
	Thai Language Skills		
	001111 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	3(3-0)	
	Fundamental English		
	001112 ภาษาอังกฤษพัฒนา	3(3-0)	
	Developmental English		

2. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	3	หน่วยกิต
001134 อารยธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น Civilization and Local Wisdom	3(3-0)	
3. กลุ่มวิชาพลานามัย วิชาบังคับเลือก จากรายวิชาต่อไปนี้	1	หน่วยกิต
001150 กอล์ฟ Golf	1(0-2)	
001151 เกม Game	1(0-2)	
001152 บริหารกาย Body Conditioning	1(0-2)	
001153 กิจกรรมเข้าจังหวะ Rhythmic Activities	1(0-2)	
001154 ว่ายน้ำ Swimming	1(0-2)	
001155 ลีลาศ Social Dance	1(0-2)	
001156 ตะกร้อ Takraw	1(0-2)	
001157 นันทนาการ Recreation	1(0-2)	
001158 ซอฟท์บอล Softball	1(0-2)	
001159 เทนนิส Tennis	1(0-2)	
001160 เทเบิลเทนนิส Table Tennis	1(0-2)	
001161 บาสเกตบอล Basketball	1(0-2)	

001162	แบดมินตัน Badminton	1(0-2)
001163	ฟุตบอล Football	1(0-2)
001164	วอลเลย์บอล Volleyball	1(0-2)
001165	ศิลปะการต่อสู้ป้องกันตัว Art of Self – Defence	1(0-2)
4. กลุ่มวิชาสหศาสตร์		8 หน่วยกิต
001171	ชีวิตและสุขภาพ Life and Health	3(3-0)
001172	การจัดการการดำเนินชีวิต Living Management	3(2-2)
001173	ทักษะชีวิต Life Skills	2(1-2)
วิชาศึกษาทั่วไปวิชาเลือก จำนวนหน่วยกิต กำหนดให้บัณฑิตเลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้		9 หน่วยกิต
1. กลุ่มวิชาภาษา		
001113	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ English for Academic Purposes	3(3-0)
2. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์		
001121	สารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษาค้นคว้า Information Science for Study and Research	3(3-0)
001122	ปรัชญาเพื่อชีวิต Philosophy for Life	3(3-0)
001123	ภาษา สังคมและวัฒนธรรม Language, Society and Culture	3(3-0)

001124	ปริทัศน์ศิลปะการแสดงไทย Thai Performing Arts	3(3-0)
001125	ดุริยางควิจารณ์ Music Appreciation	3(3-0)
001126	ศิลปะในชีวิตประจำวัน Arts in Daily Life	3(3-0)

3. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์

001131	กฎหมายพื้นฐานเพื่อคุณภาพชีวิต Fundamental Laws for Quality of Life	3(3-0)
001132	ไทยกับประชาคมโลก Thai State and the World Community	3(3-0)
001133	วิถีไทย วิถีทัศน์ Thai Way and Vision	3(3-0)
001135	การเมือง เศรษฐกิจ และสังคม Politics, Economy and Society	3(3-0)

4. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์

001140	มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม Man and Environment	3(3-0)
001141	คอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้นพื้นฐาน Introduction to Computer Information Science	3(2-2)
001142	คณิตศาสตร์สำหรับชีวิตในยุคสารสนเทศ Mathematics for Life in the Information Age	3(3-0)
001143	ยาและสารเคมีในชีวิตประจำวัน Drugs and Chemicals in Daily Life	3(3-0)
001144	อาหารและวิถีชีวิต Food and Life Style	3(3-0)
001145	พลังงานและเทคโนโลยีใกล้ตัว Energy and Technology Around Us	3(3-0)

001245	วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน Science in Everyday Life	3(3-0)
--------	--	--------

5. กลุ่มสหศาสตร์

001170	พฤติกรรมมนุษย์ Human Behavior	3(3-0)
--------	----------------------------------	--------

2. หมวดวิชาเฉพาะสาขา

จำนวน 114 หน่วยกิต

2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์

จำนวน 21 หน่วยกิต

256101	หลักเคมี Principle of Chemistry	4(3-3)
261101	ฟิสิกส์ 1 Physics I	4(3-2)
261102	ฟิสิกส์ 2 Physics II	4(3-2)
252182	แคลคูลัส 1 Calculus I	3(3-0)
252183	แคลคูลัส 2 Calculus II	3(3-0)
252284	แคลคูลัส 3 Calculus III	3(3-0)

2.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางภาษา

จำนวน 3 หน่วยกิต

โดยเลือกเรียนจากรายวิชาดังต่อไปนี้

205301	การอ่านเชิงวิชาการ Reading Academic English	3(3-0)
205302	การเขียนเชิงวิชาการ Writing Academic English	3(3-0)

2.3 กลุ่มวิชาแกน

จำนวน 17 หน่วยกิต

301101	เครื่องมือพื้นฐานทางวิศวกรรมและการใช้งาน Engineering Tools and Operations	2(1-3)
--------	--	--------

301202	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3(3-0)
301303	สถิติวิศวกรรม Engineering Statistics	3(3-0)
302111	กลศาสตร์วิศวกรรม 1 Engineering Mechanics I	3(3-0)
302151	เขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	3(2-3)
305171	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(3-0)

2.4 กลุ่มวิชาบังคับเฉพาะสาขา **จำนวน 38 หน่วยกิต**

303202	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 1 Electrical Engineering Laboratory I	1(0-3)
303204	คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า Electrical Engineering Mathematics	3(3-0)
303211	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 1 Electrical Circuit Analysis I	3(3-0)
303212	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 2 Electrical Circuit Analysis II	3(3-0)
303241	อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน Fundamental Electronics	3(3-0)
303251	เครื่องวัดและการวัดปริมาณทางไฟฟ้า Electrical Instruments and Measurements	3(3-0)
303262	การออกแบบวงจรดิจิทัลและวงจรรวม Digital Circuits and Logic Design	3(2-2)
303303	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 2 Electrical Engineering Laboratory II	1(0-3)
303305	คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้าประยุกต์ Applied Electrical Engineering Mathematics	3(3-0)

303313	สนามและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า 1 Electromagnetic Fields and Waves I	3(3-0)
303342	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ Engineering Electronics	3(3-0)
303352	ระบบควบคุม Control Systems	3(3-0)
303361	ไมโครโปรเซสเซอร์ Microprocessors	3(2-3)
303496	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 1 Electrical Engineering Project I	1(0-3)
303497	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 2 Electrical Engineering Project II	2(0-6)

2.5 กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะสาขา ให้เลือกเรียนกลุ่มใด กลุ่มหนึ่ง ดังต่อไปนี้

2.5.1 กลุ่มวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง

โดยเลือกเรียนไม่น้อยกว่า

จำนวน 35 หน่วยกิต

1) กลุ่มวิชาบังคับเลือกเฉพาะสาขา

จำนวน 17 หน่วยกิต

303221	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 Electrical Machine I	3(3-0)
303306	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 3 Electrical Engineering Laboratory III	1(0-3)
303322	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2 Electrical Machine II	3(3-0)
303323	อิเล็กทรอนิกส์กำลังและอุตสาหกรรม Power and Industrial Electronics	3(3-0)
303327	วิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลัง Power System Engineering	3(3-0)
303407	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 4 Electrical Engineering Laboratory IV	1(0-3)
303426	การออกแบบระบบไฟฟ้า Electrical System Design	3(3-0)

2) กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะสาขา		จำนวน 18 หน่วยกิต
302235	อุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล Thermodynamics and Fluid Mechanics	3(3-0)
303414	การสังเคราะห์โครงข่ายไฟฟ้า Network Synthesis	3(2-2)
303424	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง High Voltage Engineering	3(3-0)
303425	โรงไฟฟ้าและสถานีไฟฟ้าย่อย Electrical Power Plants and Substations	3(3-0)
303427	การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง Power System Analysis	3(3-0)
303428	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง Power System Protection	3(3-0)
303429	วิศวกรรมการส่องสว่าง Illumination Engineering	3(2-2)
303431	วัสดุทางวิศวกรรมไฟฟ้า Electrical Engineering Materials	3(2-2)
303432	การประมาณและออกแบบระบบไฟฟ้า Electrical Estimation and System Design	3(2-2)
303433	เสถียรภาพของระบบไฟฟ้ากำลัง Power System Stability	3(2-2)
303434	การขับเคลื่อนทางไฟฟ้า Electric Drives	3(2-2)
303435	ความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้ากำลัง Power System Reliability	3(2-2)
303436	การอนุรักษ์และการจัดการพลังงานไฟฟ้า Electrical Energy Conservation and Management	3(2-2)
303437	เทคโนโลยีระบบโฟโตโวลตาอิก Photovoltaic Systems Technology	3(2-2)
303453	ระบบควบคุมแนวใหม่ Modern Control Systems	3(3-0)

303454	การควบคุมดิจิทัลและข้อมูลชักตัวอย่าง Digital and Sampled-Data Control	3(3-0)
303455	การวิเคราะห์ระบบแนวใหม่ Modern System Analysis	3(3-0)
303456	ทฤษฎีควบคุม Control Theory	3(3-0)
303463	การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลังด้วยคอมพิวเตอร์ Computer Aided in Power System Analysis	3(2-3)
303491	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง 1 Special Topics in Electrical Engineering I	3(2-2)
303492	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง 2 Special Topics in Electrical Engineering II	3(2-2)

2.5.2. กลุ่มวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร

โดยเลือกเรียนไม่น้อยกว่า

จำนวน 35 หน่วยกิต

1) กลุ่มวิชาบังคับเลือกเฉพาะสาขา

จำนวน 17 หน่วยกิต

303271	หลักการสื่อสาร Principles of Communications	3(3-0)
303370	การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย Data Communication and Network	3(3-0)
303380	ปฏิบัติการวิศวกรรมโทรคมนาคม 1 Telecommunication Engineering Laboratory I	1(0-3)
303388	การสื่อสารดิจิทัล Digital Communication	3(3-0)
303389	โครงข่ายการสื่อสารและสายส่ง Communication Network and Transmission Lines	3(3-0)
303475	การสื่อสารทางแสง Optical Communications	3(3-0)
303481	ปฏิบัติการวิศวกรรมโทรคมนาคม 2 Telecommunication Engineering Laboratory II	1(0-3)

2) กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะสาขา	จำนวน 18 หน่วยกิต
303377 การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ Radio-Wave Propagation	3(3-0)
303415 สนามและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า 2 Electromagnetic Fields and Waves II	3(3-0)
303443 อิเล็กทรอนิกส์สื่อสาร Communication Electronics	3(3-0)
303444 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล Digital Signal Processing	3(3-0)
303445 วงจรพัลส์ ดิจิตอล และสวิทชิง Pulse Digital and Switching Circuits	3(2-2)
303472 ทฤษฎีสายอากาศ Antenna Theory	3(3-0)
303473 วิศวกรรมไมโครเวฟ Microwave Engineering	3(3-0)
303474 ระบบโทรศัพท์ดิจิทัล Digital Telephone Systems	3(3-0)
303476 การสื่อสารดาวเทียม Satellite Communications	3(3-0)
303478 ระบบวิศวกรรมโทรคมนาคม Telecommunication Engineering Systems	3(3-0)
303479 การส่งผ่านสัญญาณสื่อสาร Communication Transmission	3(3-0)
303482 วิศวกรรมโทรศัพท์ Telephone Engineering	3(3-0)
303483 ระบบการสื่อสารเคลื่อนที่ Mobile Telecommunication	3(2-2)
303484 การสื่อสารเกี่ยวกับสถิติ Statistical Communication	3(2-2)
303485 การสื่อสารไร้สาย Wireless Communications	3(3-0)

303486	การจำลองการทำงานของระบบสื่อสาร Simulation of Communication Systems	3(2-2)
303487	การออกแบบและวิเคราะห์ระบบโครงข่าย คอมพิวเตอร์ Computer Network Analysis and Design	3(2-2)
303493	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมโทรคมนาคม 1 Special Topics in Telecommunication Engineering I	3(2-2)
303494	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมโทรคมนาคม 2 Special Topics in Telecommunication Engineering II	3(2-2)

3. หมวดวิชาเลือกเสรี **จำนวน 6 หน่วยกิต**

นิสิตสามารถเลือกเรียนรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยรัตนนครหรือ
สถาบันอุดมศึกษาอื่น

4. หมวดวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต **จำนวน 6 หน่วยกิต**

303399	ฝึกงานทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า Training in Electrical Engineering	จำนวน 6 หน่วยกิต (ไม่น้อยกว่า 270 ชั่วโมง)
--------	--	---

17.4 แผนการศึกษา

ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาต้น

001111	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน Fundamental English	3(3-0)
001134	อารยธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น Civilization and Local Wisdom	3(3-0)
252182	แคลคูลัส 1 Calculus I	3(3-0)
256101	หลักเคมี Principle of Chemistry	4(3-3)
261101	ฟิสิกส์ 1 Physics I	4(3-2)
302151	เขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	3(2-3)

รวม 20 หน่วยกิต

17.4 แผนการศึกษา (ต่อ)

ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาปลาย

001112	ภาษาอังกฤษพัฒนา Developmental English	3(3-0)
001173	ทักษะชีวิต Life Skills	2(1-2)
001XXX	กลุ่มวิชาพลานามัย Personal Hygiene Courses	1(0-2)
252183	แคลคูลัส 2 Calculus II	3(3-0)
261102	ฟิสิกส์ 2 Physics II	4(3-2)
301101	เครื่องมือพื้นฐานทางวิศวกรรมและการใช้งาน Engineering Tools and Operations	2(1-3)
302111	กลศาสตร์วิศวกรรม 1 Engineering Mechanics I	3(3-0)
305171	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(3-0)

รวม 21 หน่วยกิต

17.4 แผนการศึกษา (ต่อ)

ชั้นปีที่ 2

ภาคการศึกษาต้น

001103	ทักษะภาษาไทย Thai Language Skills	3(3-0)
001172	การจัดการการดำเนินชีวิต Living Management	3(2-2)
252284	แคลคูลัส 3 Calculus III	3(3-0)
301202	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3(3-0)
301303	สถิติวิศวกรรม Engineering Statistics	3(3-0)
303211	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 1 Electrical Circuit Analysis I	3(3-0)
303262	การออกแบบวงจรดิจิทัลและวงจรรรก Digital Circuits and Logic Design	3(2-2)

รวม 21 หน่วยกิต

17.4 แผนการศึกษา (ต่อ)

ชั้นปีที่ 2

ภาคการศึกษาปลาย

วิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง			วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร		
001171	ชีวิตและสุขภาพ Life and Health	3(3-0)	001171	ชีวิตและสุขภาพ Life and Health	3(3-0)
001xxx	วิชาศึกษาทั่วไป (เลือก) General Education Elective Course	3(x-x)	001xxx	วิชาศึกษาทั่วไป (เลือก) General Education Elective Course	3(x-x)
303202	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 1 Electrical Engineering Laboratory I	1(0-3)	303202	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 1 Electrical Engineering Laboratory I	1(0-3)
303204	คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า Electrical Engineering Mathematics	3(3-0)	303204	คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า Electrical Engineering Mathematics	3(3-0)
303212	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 2 Electrical Circuit Analysis II	3(3-0)	303212	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 2 Electrical Circuit Analysis II	3(3-0)
303241	อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน Fundamental Electronics	3(3-0)	303241	อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน Fundamental Electronics	3(3-0)
303251	เครื่องวัดและการวัดปริมาณทางไฟฟ้า Electrical Instruments and Measurements	3(3-0)	303251	เครื่องวัดและการวัดปริมาณทางไฟฟ้า Electrical Instruments and Measurements	3(3-0)
303221	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 Electrical Machine I	3(3-0)	303271	หลักการสื่อสาร Principles of Communications	3(3-0)
รวม 22 หน่วยกิต			รวม 22 หน่วยกิต		

17.4 แผนการศึกษา (ต่อ)

ชั้นปีที่ 3

ภาคการศึกษาต้น

วิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง			วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร		
001113	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ English for Academic Purposes	3(3-0)	001113	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ English for Academic Purposes	3(3-0)
001xxx	วิชาศึกษาทั่วไป (เลือก) General Education Elective Course	3(3-0)	001xxx	วิชาศึกษาทั่วไป (เลือก) General Education Elective Course	3(3-0)
303303	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 2 Electrical Engineering Laboratory II	1(0-3)	303303	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 2 Electrical Engineering Laboratory II	1(0-3)
303305	คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า ประยุกต์ Applied Electrical Engineering Mathematics	3(3-0)	303305	คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า ประยุกต์ Applied Electrical Engineering Mathematics	3(3-0)
303313	สนามและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า 1 Electromagnetic Fields and Waves I	3(3-0)	303313	สนามและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า 1 Electromagnetic Fields and Waves I	3(3-0)
303342	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ Engineering Electronics	3(3-0)	303342	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ Engineering Electronics	3(3-0)
303322	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2 Electrical Machine II	3(3-0)	303370	การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย Data Communication and Network	3(3-0)
303323	อิเล็กทรอนิกส์กำลังและ อุตสาหกรรม Power and Industrial Electronics	3(3-0)	303388	การสื่อสารดิจิทัล Digital Communication	3(3-0)
รวม 22 หน่วยกิต			รวม 22 หน่วยกิต		

17.4 แผนการศึกษา (ต่อ)

ชั้นปีที่ 3

ภาคการศึกษาปลาย

วิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง			วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร		
205xxx	วิชาเลือกเฉพาะกลุ่มวิชาพื้นฐาน ทางภาษา Electives from fundamental English	3(3-0)	205xxx	วิชาเลือกเฉพาะกลุ่มวิชาพื้นฐาน ทางภาษา Electives from fundamental English	3(3-0)
303352	ระบบควบคุม Control Systems	3(3-0)	303352	ระบบควบคุม Control Systems	3(3-0)
303361	ไมโครโปรเซสเซอร์ Microprocessors	3(2-3)	303361	ไมโครโปรเซสเซอร์ Microprocessors	3(2-3)
xxxxxx	วิชาเลือกเสรี Free Electives	3(x-x)	xxxxxx	วิชาเลือกเสรี Free Electives	3(x-x)
303306	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 3 Electrical Engineering Laboratory III	1(0-3)	303380	ปฏิบัติการวิศวกรรมโทรคมนาคม 1 Telecommunication Engineering Laboratory I	1(0-3)
303327	วิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลัง Power System Engineering	3(3-0)	303389	โครงข่ายการสื่อสารและสายส่ง Communication Network and Transmission Lines	3(3-0)
303xxx	วิชาเลือกเฉพาะสาขา วิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง Electrical Engineering Electives	3(x-x)	303xxx	วิชาเลือกเฉพาะสาขาวิศวกรรม ไฟฟ้าสื่อสาร Communication Engineering Electives	3(x-x)
รวม 19 หน่วยกิต			รวม 19 หน่วยกิต		

ชั้นปีที่ 3

ภาคการศึกษาฤดูร้อน

303399 ฝึกงานทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า(ไม่นับหน่วยกิต) 6 หน่วยกิต
Training in Electrical Engineering (ไม่น้อยกว่า 270 ชั่วโมง)

17.4 แผนการศึกษา (ต่อ)

ชั้นปีที่ 4

ภาคการศึกษาต้น

วิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง			วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร		
303496	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 1 Electrical Engineering Project I	1(0-3)	303496	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 1 Electrical Engineering Project I	1(0-3)
303407	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 4 Electrical Engineering Laboratory IV	1(0-3)	303475	การสื่อสารทางแสง Optical Communications	3(3-0)
303426	การออกแบบระบบไฟฟ้า Electrical System Design	3(3-0)	303481	ปฏิบัติการวิศวกรรมโทรคมนาคม 2 Telecommunication Engineering Laboratory II	1(0-3)
303xxx	วิชาเลือกเฉพาะสาขา วิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง Electrical Engineering Electives	3(x-x)	303xxx	วิชาเลือกเฉพาะสาขาวิศวกรรม ไฟฟ้าสื่อสาร Communication Engineering Electives	3(x-x)
303xxx	วิชาเลือกเฉพาะสาขา วิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง Electrical Engineering Electives	3(x-x)	303xxx	วิชาเลือกเฉพาะสาขาวิศวกรรม ไฟฟ้าสื่อสาร Communication Engineering Electives	3(x-x)
303xxx	วิชาเลือกเฉพาะสาขา วิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง Electrical Engineering Electives	3(x-x)	303xxx	วิชาเลือกเฉพาะสาขาวิศวกรรม ไฟฟ้าสื่อสาร Communication Engineering Electives	3(x-x)
รวม 14 หน่วยกิต			รวม 14 หน่วยกิต		

17.4 แผนการศึกษา (ต่อ)

ชั้นปีที่ 4

ภาคการศึกษาปลาย

วิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง			วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร		
303497	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 2 Electrical Engineering Project II	2(0-6)	303497	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 2 Electrical Engineering Project II	2(0-6)
303xxx	วิชาเลือกเฉพาะสาขา วิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง Electrical Engineering Electives	3(x-x)	303xxx	วิชาเลือกเฉพาะสาขาวิศวกรรม ไฟฟ้าสื่อสาร Communication Engineering Electives	3(x-x)
303xxx	วิชาเลือกเฉพาะสาขา วิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง Electrical Engineering Electives	3(x-x)	303xxx	วิชาเลือกเฉพาะสาขาวิศวกรรม ไฟฟ้าสื่อสาร Communication Engineering Electives	3(x-x)
xxxxxx	วิชาเลือกเสรี Free Electives	3(x-x)	xxxxxx	วิชาเลือกเสรี Free Electives	3(x-x)
รวม 11 หน่วยกิต			รวม 11 หน่วยกิต		

17.5 คำอธิบายรายวิชา

- | | | |
|--------|--|--------|
| 001103 | <p>ทักษะภาษาไทย</p> <p>Thai Language Skills</p> <p>พัฒนาทักษะการใช้ภาษาทั้งในด้านการฟัง การอ่าน การพูดและการเขียนเพื่อการสื่อสาร โดยเน้นทักษะการเขียนเป็นสำคัญ</p> <p>A study of the significance and characteristics of Thai language. Practice to achieve effective language usage with concentration on listening, analytical reading, speaking in daily life, public speaking, and communicative writing skills.</p> | 3(3-0) |
| 001111 | <p>ภาษาอังกฤษพื้นฐาน</p> <p>Fundamental English</p> <p>พัฒนาทักษะการฟัง พูด อ่าน เขียนภาษาอังกฤษและไวยากรณ์ระดับพื้นฐานเพื่อการสื่อสารในบริบททางวิชาการและบริบทอื่นๆ</p> <p>Development of English listening, speaking, reading, and writing skills, and grammar for communicative purposes in academic contexts and others.</p> | 3(3-0) |
| 001112 | <p>ภาษาอังกฤษพัฒนา</p> <p>Developmental English</p> <p>พัฒนาทักษะการฟัง พูด อ่าน เขียนภาษาอังกฤษและไวยากรณ์ระดับซับซ้อนเพื่อการสื่อสารในบริบททางวิชาการและบริบทอื่นๆ</p> <p>Development of more complete English listening, speaking, reading, and writing skills, and grammar for communicative purposes in academic contexts and others.</p> | 3(3-0) |
| 001113 | <p>ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ</p> <p>English for Academic Purposes</p> <p>พัฒนาทักษะภาษาอังกฤษโดยเน้นทักษะการอ่านและการเขียนงานวิชาการและการศึกษาค้นคว้าวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสาขาของผู้เรียน</p> <p>Development of English skills with an emphasis on reading and writing pertaining to students' academics areas and their research interest.</p> | 3(3-0) |

- 001121 สารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษา ค้นคว้า 3(3-0)
Information Science for Study and Research
ความหมาย ความสำคัญของสารสนเทศ ประเภทของแหล่งสารสนเทศ การเข้าถึงแหล่งสารสนเทศต่าง ๆ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การเลือก การสังเคราะห์ และการนำเสนอสารสนเทศ ตลอดจนการเสริมสร้างให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดี และมีนิสัยในการเฝ้าหาความรู้
The meaning and importance of information, types of information sources, approaches, information technology application, selection, synthesis, and presentation of information as well as creating positive attitudes and a sense of inquiry in students.
- 001122 ปรัชญาเพื่อชีวิต 3(3-0)
Philosophy for Life
ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับปรัชญาและแนวคิด โลกทัศน์ ชีวทัศน์ ปรัชญาชีวิต และวิถีการดำเนินชีวิต ประสบการณ์อันทรงคุณค่า ตลอดจนปัจจัยหรือเงื่อนไขที่ส่งผลต่อความสำเร็จในชีวิตและงาน ในทุกมิติของผู้มีชื่อเสียง เพื่อประยุกต์ใช้ในการสร้างสรรค์ พัฒนาชีวิตที่มีคุณภาพ มีประโยชน์และคุณค่าต่อสังคม
Basic philosophical and conceptual knowledge on worldview, attitude, philosophy for life, lifestyle, valuable experience and factors or conditions which influence success in all aspects of life and profession of respected people.
- 001123 ภาษา สังคม และวัฒนธรรม 3(3-0)
Language, Society and Culture
ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับภาษา สังคม และวัฒนธรรมไทยและสากล ความสัมพันธ์ระหว่างภาษาที่มีต่อสังคมและวัฒนธรรม โลกทัศน์สังคมในภาษา โครงสร้างทางสังคม และวัฒนธรรมไทยกับการใช้ภาษาไทย ตลอดจนการแปรเปลี่ยนของภาษาอันเนื่องมาจากปัจจัยทางสังคมและวัฒนธรรม
A study of the relationship between language and society and language and culture in terms of the ways in which language reflects society and culture. The study includes the interaction between the Thai language usage and Thai social and cultural structure. The study also includes language change caused by social and cultural factors.

- 001124 ปรีทัศน์ศิลปะการแสดงไทย 3(3-0)
 Thai Performing Arts
 ลักษณะและคุณค่าของนาฏศิลป์ไทยแบบมาตรฐานและแบบพื้นบ้านเพื่อให้เกิด
 สุนทรีย์ะในการชมนาฏศิลป์ไทยประเภทต่าง ๆ
 A study of the characteristics and values of both Thai classical and local
 dance to enable students to understand and have background knowledge of different kinds
 of Thai dance.
- 001125 ดุริยางควิจารณ์ 3(3-0)
 Music Appreciation
 ศึกษาลักษณะ ความสำคัญ พัฒนาการ องค์ประกอบทางด้านดนตรี บทเพลง คีต
 กวี สุนทรียศาสตร์ทางด้านดนตรีไทย และตะวันตก ลักษณะและบทเพลงที่ใช้ในการแสดงดนตรี
 มารยาทในการเข้าฟังดนตรี การวิจารณ์และอภิปรายจากการฟังและชมการแสดงดนตรี
 รวมทั้งบทบาทของดนตรีไทย และตะวันตกในสังคมไทยตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน
 A study of musical characteristics, importance of music development,
 musical components, lyrics, music composers, aesthetics of Thai and Western music, the
 characteristics and repertoire for musical performance, music etiquette, criticism and
 discussion on the musical performance including the roles of Thai and Western music
 in Thai society from the past to the present.
- 001126 ศิลปะในชีวิตประจำวัน 3(3-0)
 Arts in Daily Life
 การรับรู้ทางด้านศิลปกรรมและสถาปัตยกรรมเพื่อประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน
 ประกอบด้วย ทัศนศิลป์ หัตถศิลป์ การออกแบบผลิตภัณฑ์ การออกแบบแฟชั่น ศิลปะภาพถ่าย
 ภาพเคลื่อนไหว การออกแบบการสื่อสาร รวมทั้งความรู้ทางสถาปัตยกรรม เช่น การประหยัด
 พลังงาน คติความเชื่อต่างๆ อันจะนำไปสู่การเห็นคุณค่าของรสนิยมและสุนทรีย์ในการดำรงชีวิตที่
 สัมพันธ์กับบริบทต่างๆ ทั้งของไทยและสากล
 Recognition of the arts and architecture for application in daily life. Topics
 include visual art, craftsmanship, product design, fashion design, photography, animation
 and visual communicative design. Knowledge of architecture such as energy-saving

management. Beliefs concerning appreciation of values in taste and aesthetics to live in harmony in national and international contexts.

001131 กฎหมายพื้นฐานเพื่อคุณภาพชีวิต 3(3-0)

Fundamental Laws for Quality of Life

ศึกษาถึงวิวัฒนาการของกฎหมาย สิทธิมนุษยชนและสิทธิขั้นพื้นฐานตามรัฐธรรมนูญ รวมทั้งศึกษาถึงกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพชีวิตของนิสิต เช่น กฎหมายทรัพย์สินทางปัญญา กฎหมายเทคโนโลยีสารสนเทศ กฎหมายสิ่งแวดล้อม กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการปกครองท้องถิ่น และภูมิปัญญาท้องถิ่นรวมทั้งกฎหมายอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนา

The evolution of the law and human rights under the constitution including laws concerning the quality of the students' life such as intellectual property law, environmental law, laws concerning local administration, traditional knowledge, and the development of the quality of life.

001132 ไทยกับประชาคมโลก 3(3-0)

Thai State and the World Community

ความสัมพันธ์ระหว่างประเทศไทยกับสังคมโลก ภายใต้การเปลี่ยนแปลงในช่วงเวลาต่าง ๆ ตั้งแต่ก่อนสมัยใหม่จนถึงสังคมในปัจจุบัน และบทบาทของไทยบนเวทีโลก ตลอดจนแนวโน้มในอนาคต

Relations between Thailand and the world community under changes during various times stating from the pre-modern age up to the present and roles of Thailand in the world forum including future trends.

001133 วิถีไทย วิถีทัศน์ 3(3-0)

Thai Way and Vision

ความหมาย ความสำคัญของ วิถีไทย-วิถีทัศน์ พัฒนาการของวิถีไทยสู่ปัจจุบัน ลักษณะเฉพาะและอัตลักษณ์ความเป็นไทย กระบวนการเปลี่ยนแปลง แนวคิดเกี่ยวกับวิถีไทย การดำรงความเป็นไทยในโลกปัจจุบัน

Meaning, significance of Thai ways and vision, development of Thai ways up to the present, specific features and identity of Thai-ness, the change process, concepts regarding the Thai way, and conservation Thai-ness in a changing world.

- 001134 อารยธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น 3(3-0)
 Civilization and Local Wisdom
 อารยธรรมในยุคต่าง ๆ วิถีวัฒนธรรม วิถีชีวิต ประเพณี พิธีกรรม คติความเชื่อ
 ภูมิปัญญาท้องถิ่น และการอนุรักษ์ สืบทอด และพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่น
 Civilizations throughout history, cultural evolution, ways of life, traditions,
 ritual practices, beliefs, and contributions, development are preservation of local wisdom.
- 001135 การเมือง เศรษฐกิจ และสังคม 3(3-0)
 Politics, Economy and Society
 ความหมายและความสัมพันธ์ของการเมือง เศรษฐกิจ สังคม พัฒนาการการเมือง
 ระดับสากล การเมืองและ การปรับตัวของประเทศพัฒนาและกำลังพัฒนา ระบบเศรษฐกิจโลก
 ผลกระทบของโลกาภิวัตน์ทางเศรษฐกิจ ความสัมพันธ์ ของระบบโลกกับประเทศไทย
 Meaning and relations among politics, economy, and society. International
 political development, politics and adjustment of developed countries the global
 economics system, impacts of globalization on economy and relations between the world
 system and Thailand.
- 001140 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม 3(3-0)
 Man and Environment
 ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม สาเหตุปัญหาสิ่งแวดล้อม ผลของการ
 เปลี่ยนแปลงประชากรมนุษย์ และสิ่งแวดล้อม กรณีปัญหาสิ่งแวดล้อม ทั้งในระดับโลก
 ระดับประเทศ และระดับท้องถิ่น การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก และอุบัติภัยธรรมชาติ การพัฒนา
 กับสิ่งแวดล้อม การปลูกจิตสำนึก การสร้างความตระหนัก และการมีส่วนร่วมในการจัดการ
 สิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน
 The relationship between man and the environment, cause of
 environmental problems, effects of population change related to environmental problems
 case studies of global climate change and natural disasters at the global and local scale
 and the building of environmental awareness and participation in sustainable
 environmental management.

001141 คอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้นพื้นฐาน 3(2-2)

Introduction to Computer Information Science

คอมพิวเตอร์เพื่อชีวิตประจำวัน ระบบคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์

คอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต และการประยุกต์ใช้งาน ระบบสำนักงานอัตโนมัติ ระบบจำนวนและการแทนข้อมูล การจัดการข้อมูลและระบบฐานข้อมูล ระบบสารสนเทศ ภาษาคอมพิวเตอร์ การพัฒนาระบบสารสนเทศ การออกแบบโปรแกรม และการเขียนโปรแกรมภาษาเบสิกเบื้องต้น

Computers for daily life, computer systems, computer hardware, computer software, computer networks, the Internet and its applications, office automation systems, number system and data representation, data management and database systems, information systems, programming languages, information system development, program design, and introduction to BASIC programming.

001142 คณิตศาสตร์สำหรับชีวิตในยุคสารสนเทศ (3-0)

Mathematics for Life in the Information Age

การประยุกต์วิชาคณิตศาสตร์เพื่อใช้ได้จริงกับชีวิตประจำวัน เช่น การเงินการธนาคาร การประกันภัย การตัดสินใจทางธุรกิจ และการรวบรวมข้อมูลทางสถิติเพื่อการสำรวจและการตัดสินใจเบื้องต้น

The application of mathematics for everyday life including banking and finance, insurance, business and statistics for data collection and decision making.

001143 ยาและสารเคมีในชีวิตประจำวัน 3(3-0)

Drugs and Chemicals in Daily Life

ความรู้เบื้องต้นของยาและเคมีภัณฑ์รวมถึงเครื่องสำอางและยาจากสมุนไพรที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพตลอดจนการเลือกใช้และการจัดการเพื่อให้เกิดความปลอดภัยกับสุขภาพและสิ่งแวดล้อม

Basic Knowledge of drugs and chemicals including cosmetics and herbal medicinal products commonly used in daily life and related to health as well as their proper selection and management for health and environmental safety.

- 001144 อาหารและวิถีชีวิต 3(3-0)
Food and Life Style
บทบาทและความสำคัญของอาหารในชีวิตประจำวัน วัฒนธรรมและพฤติกรรมการบริโภคอาหาร ในภูมิภาคต่างๆของโลกและในประเทศไทย รวมถึงอิทธิพลของอารยธรรมต่างประเทศต่อพฤติกรรมการบริโภค ของไทย เภกลักษณะและภูมิปัญญาด้านอาหารของไทย การเลือกอาหารที่เหมาะสมต่อความต้องการของร่างกาย อาหารทางเลือก ข้อมูลประกอบการพิจารณาเลือกซื้ออาหาร และอาหารและวิถีชีวิตกับการเปลี่ยนแปลงในยุคโลกาภิวัตน์
Roles and importance of food in daily life, cultures and consumption behavior around the world including the influence of foreign cultures on Thai consumption behavior, identity and wisdom of food in Thailand, proper food selections according to basic needs, food choices, information for purchasing food, and food and life style according in the age of globalization.
- 001145 พลังงานและเทคโนโลยีใกล้ตัว 3(3-0)
Energy and Technology Around Us
ความรู้พื้นฐานด้านพลังงานและเทคโนโลยี การอนุรักษ์พลังงาน การใช้พลังงานอย่างฉลาด ที่มาและการบรรเทาสภาวะโลกร้อน ที่มาของพลังงานไฟฟ้าและการใช้อย่างถูกต้อง ประหยัด และปลอดภัย หลักการทำงานและการเลือกใช้ระบบปรับอากาศ รถยนต์ เทคโนโลยีสารสนเทศพื้นฐาน การใช้พลังงานในอนาคต อันได้แก่ความเข้าใจเรื่องการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานนิวเคลียร์ เทคโนโลยีสำหรับรถยนต์ในอนาคต ระบบขนส่งมวลชนประสิทธิภาพสูง การเตรียมความพร้อมสำหรับการเปลี่ยนแปลงและการตัดสินใจเลือกใช้ที่เหมาะสม
Basic energy and technology including; energy conservation, consuming energy intelligently, source of global warming and how to prevent it, electricity generation and how to consume it properly, economically, and safely, air conditioning, automobiles, and basic information technology as well as how to use them effectively and efficiently; and newer technology, such as understanding electricity generation from nuclear energy, future automotive technology, high performance mass transportation systems to prepare for the change in technology and be able to choose accordingly.

- | | | |
|--------|--|--------|
| 001150 | กอล์ฟ
Golf
ประวัติ ความหมาย ความสำคัญ การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายสำหรับ
กีฬา กอล์ฟ การฝึกทักษะเบื้องต้น และกฎกติกา มารยาทของกีฬา กอล์ฟ
History, definition, importance, and physical fitness for golf; basic skill
training, rules, and etiquette of golf. | 1(0-2) |
| 001151 | เกม
Game
ประวัติ ปรัชญา ความหมาย ความสำคัญ ลักษณะของ เกมชนิดต่างๆ การเป็นผู้นำ
เกมเบื้องต้น และการเข้าร่วมเกม
History, philosophy, definition, and importance of games; type of games,
basic game leadership, and games participation. | 1(0-2) |
| 001152 | บริหารกาย
Body Conditioning
ประวัติ ความหมาย ความสำคัญของการบริหารกาย หลักการออกกำลังกาย
กิจกรรมการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย และการทดสอบสมรรถภาพทางกาย
History, definition, and importance of body conditioning; principle of
exercises, physical fitness activities, and physical fitness test. | 1(0-2) |
| 001153 | กิจกรรมเข้าจังหวะ
Rhythmic Activities
ประวัติ ความหมาย ความสำคัญ การเคลื่อนไหวเบื้องต้น ท่าเต้นรำพื้นเมือง และ
วัฒนธรรมการเต้นรำของนานาชาติ
History, definition, importance, and basic movements of folk dances and
international folk dances. | 1(0-2) |

- 001154 ว่ายน้ำ 1(0-2)
Swimming
ประวัติ ความหมาย ความสำคัญ การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายสำหรับกีฬา
ว่ายน้ำ การฝึกทักษะเบื้องต้น และกฎกติกา มารยาทของกีฬาว่ายน้ำ
History, definition, importance, physical fitness, basic skill training, rules,
and etiquette of swimming.
- 001155 ลีลาศ 1(0-2)
Social Dance
ประวัติ ความหมาย ความสำคัญ การเคลื่อนไหวเบื้องต้น รูปแบบการเต้นรำสากล
และมารยาทของการเต้นรำสากล
History, definition, importance, basic movement, types, and etiquette of
social dances.
- 001156 ตะกร้อ 1(0-2)
Takraw
ประวัติ ความหมาย ความสำคัญ การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายสำหรับกีฬา
ตะกร้อ การฝึกทักษะเบื้องต้น และกฎกติกา มารยาทของกีฬาตะกร้อ
History, definition, importance, physical fitness, basic, skill training, rules
and etiquette of takraw.
- 001157 นันทนาการ 1(0-2)
Recreation
ประวัติ ปรัชญา ความหมาย และความสำคัญของนันทนาการ ลักษณะของกิจกรรม
นันทนาการ และการเข้าร่วมกิจกรรมนันทนาการ
History, philosophy, definition and importance of recreation; nature of
activities and recreation participation.

- 001158 ซอฟท์บอล 1(0-2)
Softball
ประวัติ ความหมาย ความสำคัญ การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายสำหรับกีฬาซอฟท์บอล การฝึกทักษะเบื้องต้น และกฎกติกา มารยาทของกีฬาซอฟท์บอล
History, definition, importance, and physical fitness for softball; basic skill training, rules, and etiquette of softball.
- 001159 เทนนิส 1(0-2)
Tennis
ประวัติ ความหมาย ความสำคัญ การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายสำหรับกีฬาเทนนิส การฝึกทักษะเบื้องต้น และกฎกติกา มารยาทของกีฬาเทนนิส
History, definition, importance, and physical fitness for tennis; basic skill training, rules, and etiquette of tennis.
- 001160 เทเบิลเทนนิส 1(0-2)
Table Tennis
ประวัติ ความหมาย ความสำคัญ การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายสำหรับกีฬาเทเบิลเทนนิส การฝึกทักษะเบื้องต้นและกฎกติกา มารยาทของกีฬาเทเบิลเทนนิส
History, definition, importance, and physical fitness for table tennis; basic skill training, rules, and etiquette of table tennis.
- 001161 บาสเกตบอล 1(0-2)
Basketball
ประวัติ ความหมาย ความสำคัญ การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายสำหรับกีฬาบาสเกตบอล การฝึกทักษะเบื้องต้น และกฎกติกา มารยาทของกีฬาบาสเกตบอล
History, definition, importance, and physical fitness for basketball; basic skill training, rules, and etiquette of basketball.

- 001162 แบดมินตัน 1(0-2)
 Badminton
 ประวัติ ความหมาย ความสำคัญ การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายสำหรับกีฬา
 แบดมินตัน การฝึกทักษะเบื้องต้น และกฎกติกา มารยาทของกีฬาแบดมินตัน
 History, definition, importance, and physical fitness for badminton; basic
 skill training, rules, and etiquette of badminton.
- 001163 ฟุตบอล 1(0-2)
 Football
 ประวัติ ความหมาย ความสำคัญ การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายสำหรับกีฬา
 ฟุตบอล การฝึกทักษะเบื้องต้น และกฎกติกา มารยาทของกีฬาฟุตบอล
 History, definition, importance, and physical fitness for football; basic skill
 training, rules, and etiquette of football.
- 001164 วอลเลย์บอล 1(0-2)
 Volleyball
 ประวัติ ความหมาย ความสำคัญ การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายสำหรับกีฬา
 วอลเลย์บอล การฝึกทักษะเบื้องต้น และกฎกติกา มารยาทของกีฬาวอลเลย์บอล
 History, definition, importance, and physical fitness for volleyball; basic skill
 training, rules, and etiquette of volleyball.
- 001165 ศิลปะการต่อสู้ป้องกันตัว 1(0-2)
 Art of Self – Defense
 ประวัติ ความหมาย ความสำคัญ การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายสำหรับศิลปะ
 การต่อสู้ป้องกันตัว ทักษะเบื้องต้นของศิลปะการต่อสู้ป้องกันตัว กฎหมายสำหรับการป้องกันตัว และ
 กฎกติกา มารยาทของศิลปะการต่อสู้ป้องกันตัว
 History, definition, importance, and physical fitness for the art of self-
 defense; basic skill of the art of self-defense, laws for self-defense; rules, and etiquette of
 the art of self-defense.

- 001170 พฤติกรรมมนุษย์ 3(3-0)
 Human Behavior
 แนวคิดเกี่ยวกับการเกิดพฤติกรรม พื้นฐานทางชีวภาพของพฤติกรรมและประเภท
 ของพฤติกรรม ความรู้สึกและการรับรู้ การมีสติสัมปชัญญะ การเรียนรู้และความจำ การคิดและ
 ภาษา เซาว์นปัญญาและการยกระดับเซาว์นปัญญา การจัดการอารมณ์และการสร้างแรงจูงใจ
 พฤติกรรมมนุษย์ทางสังคม พฤติกรรมปกติ และการวิเคราะห์กรณีศึกษาพฤติกรรมมนุษย์เพื่อการ
 ประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน
 Concept of human behavior, biology and types of behavior, sensation and
 perception, state of consciousness, learning and memory, thinking and language,
 intelligence and intelligence management of emotions and development of motivation,
 human social behavior, abnormal behavior, analysis of human behavior case studies for
 application in everyday life.
- 001171 ชีวิตและสุขภาพ 3(3-0)
 Life and Health
 ความรู้ความเข้าใจเชิงบูรณาการเกี่ยวกับวงจรชีวิต พฤติกรรม และการดูแลสุขภาพ
 ของมนุษย์ วัยรุ่นและสุขภาพการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพและนันทนาการ การส่งเสริมสุขภาพจิต
 อาหารและสุขภาพ ยาและสุขภาพ สิ่งแวดล้อมและสุขภาพ การประกันสุขภาพ ประกันชีวิต
 ประกันอุบัติเหตุ ประกันสังคม การป้องกันตัวจากอุบัติเหตุ อุบัติเหตุ ภัยธรรมชาติ และโรคระบาด
 Integrated knowledge and understanding about the life cycle; healthy
 behaviors and human health care; adolescence and exercise and recreation for health;
 enrichment of mental health; medicine and health; environment and health; health
 insurance, life insurance. Accident insurance. And social security; protection from danger,
 accidents, natural disasters and communicable diseases.
- 001172 การจัดการการดำเนินชีวิต 3(2-2)
 Living Management
 ความรู้และทักษะ เกี่ยวกับบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบของบุคคลใน
 ครอบครัว และสังคมการปรับตัวเข้ากับการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลก การติดต่อสื่อสาร การ
 จัดการความขัดแย้ง วิธีการคิดการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เศรษฐศาสตร์กับการดำเนินชีวิตที่ดี
 และคุณธรรมจริยธรรม

Knowledge and skills relating to role, duty, and responsibility of an individual both as a member of a family and a member of a society which include an adaptation to changes in a global society, world communication, conflict management resolutions, and methods to bring about creative problem solutions leading to a better economy and living conditions along with a more ethical society.

001173 ทักษะชีวิต 2(1-2)

Life Skills

การพัฒนาบุคลิกภาพทั้งภายในและภายนอก ฝึกทักษะการทำงานเป็นทีมที่เน้นการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี การพัฒนาบุคคลให้มีจิตสาธารณะและการพัฒนาคุณสมบัติด้านอื่น ๆ ของบุคคล

Development of personality both mental and physical characteristics; practice in team working skills focusing on leader and follower roles, along with the development of public consciousness and other desirable personal characteristics.

001245 วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน 3(3-0)

Science in Everyday Life

บทบาทของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางด้านชีวภาพ กายภาพ และบูรณาการความรู้ ทางด้านวิทยาศาสตร์ของโลกทั้งระบบที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน ได้แก่ สิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม พลังงานและไฟฟ้า การสื่อสารและโทรคมนาคม อุตุนิยมวิทยา โลกและอวกาศ

The role of science and technology with concentration on both biological and physical sciences and integration of earth science in everyday life, including organisms and environments, chemical, energy and electricity, telecommunications, meteorology, earth and space.

205301 การอ่านเชิงวิชาการ 3(3-0)

Reading Academic English

ฝึกอ่านข้อความภาษาอังกฤษเชิงวิชาการสาขาต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อเตรียมการศึกษาค้นคว้า หรือ ใช้ในการปฏิบัติงาน ฝึกการใช้วัสดุอ้างอิงในสาขาวิชา

Practice in efficient reading of academic passages to prepare for further study or work. Practice in using reference material in this field.

- 205302 การเขียนเชิงวิชาการ 3(3-0)
 Writing Academic English
 ฝึกเขียนในรูปแบบงานวิชาการ เช่น รายงาน บทคัดย่องานวิจัย เน้นการเรียนรู้ โดย
 ใช้สถานการณ์จำลอง ฝึกการแปลที่จำเป็นในสาขาวิชา
 Practice writing academically report., abstract, etc. Emphasis is on using
 models. Practice essential translation.
- 252182 แคลคูลัส 1 3(3-0)
 Calculus I
 การอุปนัยทางเชิงคณิตศาสตร์ ฟังก์ชันพีชคณิตและฟังก์ชันอดิศัย ลิมิตและความ
 ต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์ การอินทิเกรตและการประยุกต์ เทคนิคการอินทิเกรต อินทิกรัลไม่ตรงแบบ
 และสูตรของเทอเรลอร์ ลำดับและอนุกรม อนุกรมกำลัง อนุกรมเทย์เลอร์ อนุกรม โลรองต์ การทดสอบ
 อนุกรม
 Mathematical induction, algebraic function and transcendental functions,
 limit and continuity derivative and its applications, integration and its applications,
 techniques of integration, improper integrals.
- 252183 แคลคูลัส 2 3(3-0)
 Calculus II
 วิชาบังคับก่อน: 252182 แคลคูลัส 1
 เมทริกซ์และตัวกำหนด ค่าลำดับชั้นของเมทริกซ์ การหาผลเฉลยเชิงตัวเลขของ
 ระบบสมการเชิงเส้นด้วยเมทริกซ์ กฎของคราเมอร์ ปริภูมิเวกเตอร์ ปริภูมิย่อย ฐานและมิติ การแปลง
 เชิงเส้น ค่าเจาะจง เวกเตอร์เจาะจง ทฤษฎีบทเคลีเฮลมินตัน
 Sequences and series, convergence test of series, taylor's series, laurent's
 series, matrices and determinants, rank of a matrix, solutions of systems of linear
 equations, cramer's rule, vector spaces, subspaces, bases and dimension, linear
 transformations, eigenvalues and eigenvectors.

- 252284 แคลคูลัส 3 3(3-0)
Calculus III
วิชาบังคับก่อน: 252183 แคลคูลัส 2
สมการอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับหนึ่ง สมการอนุพันธ์อันดับสูง วิธีหาผลเฉลยเชิงวิเคราะห์และเชิงตัวเลข การแปลงลาปลาซกับการประยุกต์ในการแก้สมการอนุพันธ์ พีชคณิตของเวกเตอร์ ไคเวอร์เจนต์ เคิร์ล การหาอนุพันธ์และอินทิกรัลของฟังก์ชันหลาย ตัวแปร อินทิกรัลเชิงเส้นเชิงผิว และเชิงปริมาตร ระบบพิกัด เชิงขั้วและการแปลง ทฤษฎีบทของกรีน เกาส์ และสโตกส์
- Linear differential equation of first and higher order, analytical and numerical solution, laplace transforms and applications, vector field, divergence, curl, differentiation and integration of several variables, line integrals, surface integrals, polar coordinate system, green's theorem, gauss's theorem and stokes's theorem.
- 256101 หลักเคมี 4(3-3)
Principle of Chemistry
การศึกษานิวเคลียร์สัมพัทธ์ โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี ตารางธาตุและสมบัติของธาตุ ก๊าซและของแข็งของเหลวและสารละลาย เทอร์โมไดนามิกส์เคมี จลนศาสตร์เคมี กรด-เบส ไฟฟ้าเคมี เคมีนิวเคลียร์และเคมีสิ่งแวดล้อม
- Stoichiometry; atom structure; chemical bonding; periodic table and properties of elements, solid and liquid; liquid and solution; chemical thermodynamics; chemical kinetics; acid-base; electrochemistry; nuclear chemistry; environmental chemistry.
- 261101 ฟิสิกส์ 1 4(3-2)
Physics I
ศึกษาการเคลื่อนที่แบบเปลี่ยนตำแหน่งในหนึ่งและสองมิติ การเคลื่อนที่แบบหมุน งาน และพลังงานกลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุเกร็ง สมบัติของสสาร กลศาสตร์ของของไหล การสั่นสะเทือนและเสียง ระบบของเลนส์ ทฤษฎีคลื่นของแสง ความร้อนและระบบก๊าซอุดมคติเทอร์โมไดนามิกส์ และเครื่องกลจักรความร้อนทฤษฎีจลน์
- One-and two-dimension motion; rotation; work and energy; mechanics of particles and rigid bodies; properties of matter; mechanics of fluids; vibration and noise;

lens system; wave theory of light; heat and systems of ideal gases; thermodynamics; kinetics theoretical heat engine.

261102 ฟิสิกส์ 2 4(3-2)

Physics II

ไฟฟ้าสถิต ประจุไฟฟ้า และสนามไฟฟ้า กฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า กระแสตรง และอุปกรณ์แม่เหล็กไฟฟ้า การเหนี่ยวนำแม่เหล็ก และกฎของฟาราเดย์ ตัวเหนี่ยวนำกระแสไฟฟ้า วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ สนามแม่เหล็ก เนื่องจากกระแสไฟฟ้าที่เปลี่ยนแปลง สนามแม่เหล็ก สนามแม่เหล็กไฟฟ้า การสั้นและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน ทฤษฎีสัมพันธภาพ อีเลคตรอน กัมมันตภาพรังสี และนิวเคลียส กำเนิดของทฤษฎีควอนตัม คลื่นและอนุภาค สมบัติบางประการของสสาร สมบัติบางประการของนิวเคลียส

Electrostatic; electrical charge and field; gauss' laws; electrical potential; direct current (DC); magnetic and electromagnetic instruments; magnetic induction; faraday's law; electrical inductance; alternating current (AC) electrical circuit; magnetic field due to electrical current; changing field and current; electromagnetic field (EMF); vibration and electromagnetic wave; basic electronics; theory of relativity; electron; radioactivity; nucleus; history of quantum theory; wave and particle; properties of matter; properties of nucleus.

301101 เครื่องมือพื้นฐานทางวิศวกรรมและการใช้งาน 2(1-3)

Engineering Tools and Operations

ศึกษาเกี่ยวกับความปลอดภัยในโรงฝึกงานเครื่องมือวัด และเครื่องมือพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมโดยเน้นถึงวิธีใช้เครื่องมืออย่างถูกต้องและปลอดภัย ปฏิบัติงานเบื้องต้น เกี่ยวกับงานฝึกฝีมือ งานเครื่องมือ งานเชื่อม งานโลหะแผ่นและงานไม้

Safety in workshop; measuring instrument and basic engineering tools emphasized on correct and safe tool using techniques; workshop practice: hand tools, machining, welding and sheet metal.

- 301202 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0)
 Engineering Materials
 วิชาบังคับก่อน: 256101 หลักเคมี , 261102 ฟิสิกส์ 2
 ศึกษาคุณสมบัติและโครงสร้างของวัสดุประเภทโลหะ โลหะผสม พลาสติก ยาง ไม้ คอนกรีต เซรามิกและโพลีเมอร์ ความสัมพันธ์ระหว่าง โครงสร้างจุลภาคและมหภาค คุณสมบัติทางกลของโลหะ แผนภูมิสมดุลย์ กรรมวิธีทางความร้อนต่อ โครงสร้างทางจุลภาคของ โลหะผสม การแตกหัก การกัดกร่อนและควบคุมการเสื่อมสภาพ การวิเคราะห์ความวิบัติ
 Properties and structures of metals, alloys, ceramics and polymers, microstructures, mechanical properties, equilibrium diagram, heat treatment, fracture, corrosion, deterioration, collapse analysis.
- 301303 สถิติวิศวกรรม 3(3-0)
 Engineering Statistics
 วิชาบังคับก่อน: 252182 แคลคูลัส 1
 ศึกษาทฤษฎีความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบไม่ ต่อเนื่องและแบบต่อเนื่อง ค่าคาดหวัง และโมเมนต์ฟังก์ชัน การประยุกต์ใช้กับทฤษฎีของความ น่าจะเป็นเชิงทฤษฎี การสุ่มตัวอย่าง ทฤษฎีการประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การถดถอยเชิง เส้นและสหสัมพันธ์ การวิเคราะห์ความแปรปรวน การประยุกต์สถิติกับการควบคุม อุตสาหกรรม
 Probability, random variables, continuous and discrete probability distribution, expected values and function moment, linear regression and correlation, variance analysis, applying statistics to industrial control.
- 302111 กลศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0)
 Engineering Mechanics I
 วิชาบังคับก่อน: 252182 แคลคูลัส 1, 261101 ฟิสิกส์ 1
 บทนำเกี่ยวกับสถิตยศาสตร์ การวิเคราะห์ระบบแรง 2 มิติ 3 มิติ การประยุกต์ สมการสมดุลในการวิเคราะห์แรง โครงถัก โครงกรอบเครื่องจักรกล การวิเคราะห์แรงกระจายบนคาน และเคเบิล ความเสียดทานในสภาวะแห้ง งานเสมือนและเสถียรภาพ โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่
 Introduction to statics; force system analysis: two-dimensional, three-dimensional; applications of equilibrium equation for force analysis: truss, frame machine;

distributed force analysis: beam, cable; dry friction; virtual work and stability; area moment of inertia.

302151 เขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3)

Engineering Drawing

การใช้เครื่องมือและการเขียนตัวอักษร การเขียนแบบรูปเรขาคณิตประยุกต์ การเขียนภาพฉายออร์โทกราฟฟิก การให้ขนาดและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน การเขียนภาพสามมิติ การเขียนภาพตัด วิงช่วย เรขาคณิตเบื้องต้น การหาเส้นรอยตัด การเขียนแผ่นคลี่ การเขียนแบบสั่งงาน การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบ การเขียนแบบร่างด้วยมือ

Drafting equipment and lettering; geometric construction; orthographic projection; dimensioning and tolerance; pictorial drawing; sectional drawing; auxiliary view; fundamentals of descriptive geometry; intersection; development; working drawing; computer-aided drafting; freehand sketches.

302235 อุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล 3(3-0)

Thermodynamics and Fluid Mechanics

วิชาบังคับก่อน: 252183 แคลคูลัส 2, 261101 ฟิสิกส์ 1

ระบบทางความร้อนเบื้องต้น คุณสมบัติของของไหล การถ่ายเทงานและความร้อนในระบบทางความร้อน กฎข้อที่หนึ่งของอุณหพลศาสตร์ สมการพลังงานที่ไม่มีกระแสของไหลที่เป็นก๊าซอุดมคติของไหลที่เป็นน้ำ/ไอน้ำ กระบวนการไหลแบบคงตัว การไหลของของไหล สมการโมเมนตัมของการไหลคงตัว สมการพลังงานการไหลแบบคงตัวในท่อ กฎข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์

Introduction to thermal systems, fluid properties, work and heat transfer in a thermal system, the first law of thermodynamics, the non-flow energy equation, the fluid as perfect gas water/steam, steady flow processes, fluid flow, the steady flow momentum equation, the steady flow energy equation applied to pipe flow, the second law of thermodynamics.

- 303202 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 1 1(0-3)
 Electrical Engineering Laboratory I
 วิชาบังคับก่อน: 303211 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 1
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับวงจรไฟฟ้าและการวัดทางไฟฟ้า วงจรไฟฟ้ากระแสตรง วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ การฝึกใช้เครื่องมือวัดต่าง ๆ เพื่อเสริมความรู้ทางทฤษฎีตามหัวข้อต่าง ๆ ในรายวิชา 303211 และประยุกต์ใช้งานเครื่องมือวัดในการวัดค่าคุณลักษณะของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน
 Experiments in electrical circuits and measurements, DC (direct current) circuits, AC (alternating current) circuits, practice in measurement instruments related to 303211 subject, applications of measurement instruments for measuring characteristics of basic electronic devices.
- 303204 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า 3(3-0)
 Electrical Engineering Mathematics
 วิชาบังคับก่อน: 252284 แคลคูลัส 3
 สมการผลต่าง อนุกรมฟูรีเยร์ ฟังก์ชันคาบ การกระจายครึ่งช่วง อินทิกรัลฟูรีเยร์ การแปลงฟูรีเยร์ และการประยุกต์ การแปลง Z การวิเคราะห์เชิงตัวเลขเบื้องต้น, การหาอนุพันธ์และอินทิเกรตเชิงตัวเลข
 Difference equations, Fourier Series, Periodic function, half-range expansion, Fourier Integral, Fourier transformation and its applications, Z transform , introduction to numerical analysis, numerical differentiation and integration.
- 303211 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 1 3(3-0)
 Electrical Circuit Analysis I
 วิชาบังคับก่อน: 261102 ฟิสิกส์ 2
 แบบจำลองวงจรไฟฟ้า คำจำกัดความ นิยามและกฎต่าง ๆ ทางไฟฟ้า ทฤษฎีการวิเคราะห์วงจร การวิเคราะห์แบบโนดและเมช ทฤษฎีวงจรมุมลเทวินินและนอร์ตัน องค์ประกอบชนิดสะสมพลังงานและผลการตอบสนองของชั่วคราว สัญญาณกระแสสลับ สถานะคงตัวของวงจรกระแสสลับ เฟสเซอร์ การตอบสนองของความถี่ กำลังไฟฟ้าประสิทธิภาพ กำลัง ไฟฟ้ารีแอกทีฟ และกำลังไฟฟ้าปรากฏ วงจรไฟฟ้าสามเฟส

Circuit elements, definition and electrical laws; circuit analysis theorem, node and mesh analysis; Thevenin and Norton equivalent circuits; storage elements; Transient and AC sinusoidal steady-state responses; phasor diagram; frequency response; real power, reactive power, apparent power; three-phase circuits.

303212 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 2 3(3-0)

Electrical Circuit Analysis II

วิชาบังคับก่อน: 303211 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 1

ทฤษฎีกราฟวงจรเบื้องต้น สมการวงจรไฟฟ้า วงจรเชิงเส้นที่ไม่เปลี่ยนแปลงตามเวลา การวิเคราะห์โดยใช้โนดและเมช การวิเคราะห์โดยอาศัยลูปและคัตเซต การวิเคราะห์วงจรในรูปแบบเมตริกซ์ สมการของสถานะ การวิเคราะห์โครงข่ายไฟฟ้าโดยใช้การแปลงลาปลาซ การวิเคราะห์วงจรอันดับแรกและอันดับสูงกว่าฟังก์ชันของโครงข่ายไฟฟ้า ทฤษฎีของ โครงข่ายไฟฟ้าที่มีทางเข้า/ออก 2 ทาง การวิเคราะห์โครงข่ายไฟฟ้าโดยวิธีอิมเมจ ฟังก์ชันถ่ายโอนแรงดัน ฟังก์ชันถ่ายโอนกระแส

The concept of a graph; network equations; linear time-invariant circuits; node and mesh analysis; loop and cut-set analysis; matrix formulation of network analysis; state equations; Laplace transforms; first-order and higher-order network; two-port networks; network analysis with image method; voltage transfer functions and current transfer functions.

303221 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 3(3-0)

Electrical Machine I

วิชาบังคับก่อน: 261102 ฟิสิกส์ 2

พลังงานและการแปลงผันพลังงาน แรงแม่เหล็ก แรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำ วงจรแม่เหล็ก กระแสไหลวน และฮีสเทอรีซิส หลักการแปลงผันพลังงานแม่เหล็กไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้า และการต่อหม้อแปลงไฟฟ้าทั้งเฟสเดียวและหลายเฟส วิธีการควบคุมและการใช้งานของหม้อแปลงไฟฟ้า คุณลักษณะของหม้อแปลงไฟฟ้าแบบอุดมคติและแบบใช้งานจริง วงจรสมมูล หม้อแปลงไฟฟ้าสำหรับเครื่องมือวัด แนวคิดพื้นฐานของเครื่องจักรกลไฟฟ้า การแปลงผันพลังงานในเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง โครงสร้างของเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรงและการพันขดลวด คุณลักษณะของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและมอเตอร์กระแสตรง วิธีการเริ่มเดินมอเตอร์กระแสตรง วิธีการ

ควบคุมความเร็วมอเตอร์กระแสตรง การควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรงด้วยอิเล็กทรอนิกส์ และการประยุกต์ใช้งานต่าง ๆ

Energy sources and conversion, magnetic forces, induced voltage, magnetic circuits, eddy currents and hysteresis, principles of electromagnetic energy conversion, single-phase and polyphase transformer connection, control methods and performance of transformer, ideal and practical characteristics of transformers, equivalent circuits, transformer for instruments, basic concepts of electric machines, electromechanical energy conversion in Dc machines, energy and co-energy, structures of dc machine and machine winding, characteristics of Dc generator and motor, starting methodology of Dc machines, speed control methodology of Dc machines, electronic control and applied methodology of Dc machines.

303241 อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน 3(3-0)

Fundamental Electronics

วิชาบังคับก่อน: 261102 ฟิสิกส์ 2

คุณสมบัติทางไฟฟ้าของฉนวน สารกึ่งตัวนำและตัวนำ การเคลื่อนที่ของอิเล็กตรอนในสุญญากาศ การนำกระแสในโซลิตัสเตต ทฤษฎีแถบพลังงาน สารกึ่งตัวนำแบบบริสุทธิ์และแบบเติมสารเจือ คุณสมบัติต่าง ๆ ของสารกึ่งตัวนำ คุณสมบัติของรอยต่อพีเอ็น คุณลักษณะกระแสตรงของไดโอด ทรานซิสเตอร์ เจเฟต และมอสเฟต ไดโอดชนิดต่าง ๆ เช่น เซอร์ชนิดต่าง ๆ และการประยุกต์ใช้งาน อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง การไบแอสทรานซิสเตอร์ และเฟต การวิเคราะห์เสถียรภาพของไบแอส การคำนวณอัตราขยายและอินพุท เอาท์พุทอิมพีแดนซ์ในวงจรอิเล็กทรอนิกส์ การเชื่อมต่อวงจรแบบต่าง ๆ วงจร ออปแอมป์พื้นฐาน กระบวนการผลิตวงจรรวม

Electrical properties of insulators, semiconductors and conductors, electrons in free space, energy band theory, intrinsic and extrinsic semiconductor, doping, P-N junction, diode biasing, transistors, JFETs, MOSFETs, different types of diode, sensors and applications, power electronic devices, bipolar and FET transistor biasing, biasing stability analysis, gain and input/output impedance in electronic circuits, coupling circuits, basic op-amps circuits, integrated circuit fabrication.

- 303251 เครื่องวัดและการวัดปริมาณทางไฟฟ้า 3(3-0)
 Electrical Instruments and Measurements
 วิชาบังคับก่อน: 303211 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 1
 ระบบหน่วยและมาตรฐานของการวัด การชั่งตวงวัด ความปลอดภัย ความแม่นยำ ความเที่ยงตรง ความผิดพลาดของการวัด การวัดเชิงอุปมาน กัลวานอมิเตอร์ แอมมิเตอร์ โวลท์มิเตอร์ โอห์มมิเตอร์ มัลติมิเตอร์ โฟเทนซิโอมิเตอร์ บริดจ์กระแสตรงและกระแสสลับ การวัดความจุไฟฟ้า ความเหนี่ยวนำ และอิมพีแดนซ์ ที่ความถี่ต่ำและความถี่สูง การวัดกำลังไฟฟ้า พลังงาน มุมเฟส และองค์ประกอบกำลัง ออสซิลโลสโคป การวัดและเครื่องมือวัดเชิงเลข หลักการแปลงสัญญาณเชิงอุปมานเป็นเชิงเลข และการแปลงสัญญาณเชิงเลขเป็นเชิงอุปมาน ทรานซิสเวอ์เชิงอุปมานและเชิงเลข การวัดสนามแม่เหล็ก สัญญาณรบกวนและการเพิ่มอัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน
- Units and standard instruments; shielding; safety; accuracy, precision and errors in measurement; analog measurements; galvanometers, ammeters, voltmeters, ohmmeters, multimeters and potentiometers; DC and AC bridges; capacitance, inductance and impedance measurements at low and high frequencies; power, energy, phase and power factor measurements; oscilloscopes; digital measurements; analog to digital and digital to analog converters; analog and digital transducers; magnetic measurements; noises and signal-to-noise ratio enhancement techniques.
- 303262 การออกแบบวงจรดิจิทัลและวงจรตรรก 3(2-2)
 Digital Circuit and Logic Design
 วิชาบังคับก่อน: 261102 ฟิสิกส์ 2
 ทฤษฎีเบื้องต้นของวงจรรหัสวิทซึ่ง คณิตศาสตร์แบบบูลีน รหัสคอมพิวเตอร์ การตรวจสอบความผิดพลาด ตารางความจริงวิธีการลดรูปสมการบูลีน และวงจรตรรกชนิดต่าง ๆ มัลติเพลกเซอร์ ดีมัลติเพลกเซอร์ วงจรเข้ารหัสและถอดรหัส วงจรบวกลบ วงจรเชิงลำดับ ฟลิปฟลอป วงจรนับ รีจิสเตอร์ ระบบดิจิทัลแบบต่าง ๆ แนะนำไมโครโปรเซสเซอร์ เบื้องต้น
- Basic switching theory, boolean algebra, computer code, error detection, truth table, boolean function simplification methods and combination logic circuits, multiplexer and demultiplexer, encoder and decoder, adder and subtractor circuits, sequential circuits, flip-flops, counters, registers; introduction to microprocessor.

- 303271 หลักการสื่อสาร 3(3-0)
Principles of Communications
ประวัติของการสื่อสาร สัญญาณและการวิเคราะห์สัญญาณ อนุกรมฟูรีเยร์ การแปลง ฟูรีเยร์ สเปกตรัมของสัญญาณ ความหนาแน่นกำลังเชิงสเปกตรัม สัญญาณรบกวนในระบบ สื่อการมอดูเลตและดีมอดูเลตแบบต่าง ๆ การมอดูเลตเชิงมุม การปรับค่าแอสเ็นอาร์ของระบบ ดิจิตอล ทฤษฎีการสุ่ม การมอดูเลตพัลส์แบบต่าง ๆ การมัลติเพลกซ์สัญญาณแบบต่าง ๆ ทีดีเอ็ม พีอีเอ็ม พีดีบีวีเอ็ม พีพีเอ็ม ควอนไทเซชัน พีซีเอ็ม ดีพีซีเอ็ม ซิกมาเดลตา มอดูเลชัน การส่งสัญญาณ ดิจิตอล เอเอสเค เอฟเอสเค พีเอสเค ดีพีเอสเค
- History of communications, types of signals, signal analysis, Fourier transform, Fourier series, signal spectrum, power spectral density, noises in communication systems, different types of modulation and demodulation, angular modulation, signal-to-noise ratio (SNR) for digital systems, random theory, different types of pulse modulation; different types of signal multiplexing such as TDM, PAM, PWM, PPM; quantization, digital signal transmission and modulation techniques.
- 303303 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 2 1(0-3)
Electrical Engineering Laboratory II
วิชาบังคับก่อน: 303241 อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน
การฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับวงจรอิเล็กทรอนิกส์ และดิจิตอล ฟังก์ชันทางตรรกพื้นฐาน เช่น แอนเดจ ออแกจ นอแกจ ทดลองเพื่อเสริมความรู้ทฤษฎีของดีมอร์แกน วงจรบวกลบเลขฐานต่างๆ วงจรฟลิปฟลอป วงจรนับเลขฐานต่างๆ รวมทั้งวงจรไดโอด วงจรขยายทรานซิสเตอร์ชนิดต่างๆ วงจรออปแอมป์ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง เพื่อเสริมความรู้ทางทฤษฎีของหัวข้อต่างๆ ในรายวิชา 303241 และ 303262
- Experiments in electronic and digital circuits, basic logic functions such as AND, OR, NOR gates, De Morgan's theorem, addition and subtraction circuits, Flip-flops, counter, diode and transistor circuits, Op-Amps, power electronic devices, for enhancing knowledge of theories in 303241 and 303262 subjects.
- 303305 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้าประยุกต์ 3(3-0)
Applied Electrical Engineering Mathematics
วิชาบังคับก่อน: 303204 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า

จำนวนเชิงซ้อน ฟังก์ชันวิเคราะห์เชิงซ้อน ลิมิต และอนุพันธ์ของฟังก์ชันวิเคราะห์ สมการโคชี-รีมันด์ สมการลาปลาซ การอินทิเกรตเชิงซ้อน อนุกรมกำลัง อนุกรมเทย์เลอร์ อนุกรมโลรองด์ วิธีการอินทิเกรตเรซิดิว การส่งคงรูปและการส่ง ของฟังก์ชัน พื้นฐานอื่น ๆ ฟังก์ชันวิเคราะห์เชิงซ้อนและทฤษฎีศักย์ การประยุกต์ฟังก์ชันเชิงซ้อนกับปัญหาทางวิศวกรรม

Complex number, analytic function; limit and differential of analytic functions; Cauchy-Riemann equation; Laplace equation; complex integration; power series, Taylor series, Laurent series; residue integration theorem; conformal mapping and mapping of functions; elementary functions; complex analytic function and potential theory; applications of complex functions in the engineering area.

303306 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 3 1(0-3)

Electrical Engineering Laboratory III

วิชาบังคับก่อน: 303221 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1

ปฏิบัติการเกี่ยวกับคุณลักษณะของหม้อแปลงไฟฟ้า เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ และอุปกรณ์จักรกลอื่น ๆ เพื่อเสริมความรู้ทางทฤษฎีตามหัวข้อต่าง ๆ ในรายวิชา 303221 และ 303322

Experiments about transformer characteristics, dc machines, ac machines, and other machines, for enhancing knowledge of theories in 303221 and 303322 subjects.

303313 สนามและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า 1 3(3-0)

Electromagnetic Fields and Waves I

วิชาบังคับก่อน: 261102 ฟิสิกส์ 2

การวิเคราะห์เวกเตอร์ ความเข้มสนามไฟฟ้า สนามไฟฟ้าสถิตย์ กฎของคูลอมบ์ กฎของเกาส์ ตัวนำและไดอิเล็กตริก วัสดุแม่เหล็ก ความจุไฟฟ้าและตัวเก็บประจุ กระแสจากการนำไฟฟ้าและการพา สมการปัวส์ซง และสมการลาปลาซ สนามแม่เหล็กอยู่ตัว กฎของ บีโอดต์-ซาวาร์ต แรงแม่เหล็ก ความเหนี่ยวนำ กฎของฟาราเดย์ สมการแมกซ์เวลล์ สนามที่เปลี่ยนแปลงตามเวลาและสมการของแมกซ์เวลล์ สมการคลื่นในแนวระนาบ สมการคลื่นในตัวกลางที่เป็นตัวนำและฉนวน

Vector analysis; Electrostatic fields; Coulomb's law; electric field intensity; Gauss' law; conductors and dielectrics, capacitance; convection and conduction currents; magnetostatic fields; Biot-Savart law; magnetic forces and materials; inductance;

Faraday's law; time-varying electromagnetic fields; Maxwell's equations; plane wave; wave propagation in dielectrics and conductors.

303322 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2 3(3-0)

Electrical Machine II

วิชาบังคับก่อน: 303221 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1

การแปลงผันพลังงานในเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับสนามแม่เหล็กหมุน

โครงสร้างทั่วไปของเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ คุณลักษณะของเครื่องจักรกลไฟฟ้าแบบซิงโครนัส การควบคุมและการประยุกต์ใช้งาน สมรรถนะในสถานะอยู่ตัว การต่อขนานมอเตอร์แบบซิงโครนัส โครงสร้างและคุณลักษณะของเครื่องจักรกลไฟฟ้าแบบเหนี่ยวนำทั้งชนิดเฟสเดียวและหลายเฟส การควบคุมและการประยุกต์ใช้งานของเครื่องจักรกลไฟฟ้าแบบเหนี่ยวนำ มอเตอร์สำหรับงานพิเศษ หลักการเบื้องต้นของมอเตอร์เหนี่ยวนำเชิงเส้น วิธีการเริ่มเดินมอเตอร์เหนี่ยวนำหลายเฟส และมอเตอร์ซิงโครนัส ระบบป้องกันของเครื่องจักรกลไฟฟ้า การวิเคราะห์เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับในสภาวะเปลี่ยนแปลง

Energy conversion of ac machines, general structures of ac machines, characteristics of synchronous machines, control and applied methodologies of synchronous machines, steady state performance, parallel methods of synchronous motors, structures and characteristics of single-phase and polyphase induction machines, control and applied methodologies of induction machines, special ac machines, principles of induction linear motors, starting methods of polyphase induction and synchronous motors, protection systems of machines, analysis of machines in unsteady state.

303323 อิเล็กทรอนิกส์กำลังและอุตสาหกรรม 3(3-0)

Power and Industrial Electronics

วิชาบังคับก่อน: 303241 อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน

คุณลักษณะด้านกำลังและด้านการสวิตซ์ของไดโอด เอสซีอาร์ จีทีโอ ทรานซิสเตอร์

สองหัวต่อกำลัง มอสเฟตกำลัง ไอจีบีที ลักษณะของสารแม่เหล็กและแกนแม่เหล็กบางชนิด แกนหม้อแปลงกำลัง แกนเฟอร์ไรท์ แกนผงเหล็กอัด รูปแบบทางอุดมคติของสวิตซ์กำลัง การทำงานของไทรสเตอร์ คอมมิวเทชัน การแปลงผันพลังงานในรูปแบบต่าง ๆ เช่น กระแสตรงเป็นกระแสตรง กระแสสลับเป็นกระแสสลับ ไชโคลคอนเวอร์เตอร์ กระแสตรงเป็นกระแสสลับ กระแสสลับเป็นกระแสตรง ระบบไทรสเตอร์หรือตัวแปลงผัน วงจรอินเวอร์เตอร์ประเภทต่าง ๆ การเปลี่ยนความถี่

การขับมอเตอร์ด้วยโซลิตสแตท วงจรควบคุมมอเตอร์กระแสตรง มอเตอร์เหนี่ยวนำ มอเตอร์ซิงโครนัส การประยุกต์ใช้งานและป้องกันเอสซีอาร์

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

303327 วิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0)

Power System Engineering

วิชาบังคับก่อน: 303211 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 1

ความรู้พื้นฐานของระบบไฟฟ้ากำลัง โครงสร้างของระบบไฟฟ้ากำลัง หลักการของระบบการผลิต ระบบส่งจ่าย และระบบจำหน่าย พารามิเตอร์ของสายส่ง การคำนวณแรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้าและกำลังไฟฟ้าในระบบหนึ่งเฟสและสามเฟส ระบบต่อหน่วย (เปอร์ ยูนิต) สมการโครงข่ายของระบบไฟฟ้ากำลัง โหลดโฟลว์และการควบคุม ความสัมพันธ์ของแรงดันไฟฟ้าและกระแสไฟฟ้าในระบบส่งจ่ายและระบบจำหน่าย

Basic concepts of power systems, structures of power systems, principles of generation transmission and distribution systems, transmission line parameters, voltage, current and power calculation in the single phase and the three-phase system, per unit system, load flow, load flow control, power system network equation, relation between voltage and current in transmission and distribution system.

303342 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0)

Engineering Electronics

วิชาบังคับก่อน: 303241 อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน

ลักษณะสมบัติกระแส-แรงดันของทรานซิสเตอร์ชนิดต่าง ๆ การวิเคราะห์และออกแบบวงจรขยายบีเจทีทรานซิสเตอร์และเฟต อัตราขยายและอินพุทเอาต์พุทอิมพีแดนซ์ วงจรขยายหลายภาค ทฤษฎีบทของมิลเลอร์ ผลตอบสนองทางความถี่ของวงจรทรานซิสเตอร์และเฟต การวาดกราฟโบด วงจรขยายความแตกต่าง ออปแอมป์และการประยุกต์ใช้งานในวงจรเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น การกรองความถี่แบบแอกทีฟ วงจรเอดีซี ดีเอซี ชนิดต่าง ๆ การวิเคราะห์วงจร

ป้อนกลับ เสถียรภาพของวงจร การชดเชยเฟสและอัตราขยาย วงจรออสซิลเลเตอร์ชนิดต่าง ๆ วงจรขยายกำลัง วงจรจ่ายไฟ อิเล็กทรอนิกส์กำลังเบื้องต้น วงจรรวมเบื้องต้น

Current-voltage characteristics of transistors; circuit analysis and design of BJT and FET amplifiers; gain, input impedance and output impedance; cascade amplifiers; Miller theorem; frequency response; Bode plot; differential amplifiers; operational amplifier and its applications in linear and nonlinear circuits; active filter; ADC, DAC; feedback analysis; circuit stability; phase and gain compensation; oscillator; power amplifiers; power supply; introduction to power electronics.

303352 ระบบควบคุม 3(3-0)

Control Systems

วิชาบังคับก่อน: 303305 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้าประยุกต์

วิศวกรรมระบบเบื้องต้น การควบคุมวงเปิดและวงปิด การป้อนกลับ รูปแบบทางคณิตศาสตร์ การแปลงลาปลาซเมทริกซ์ ฟังก์ชันถ่ายโอน แผนผังบล็อก กราฟการไหลสัญญาณ การควบคุมพื้นฐานและการควบคุมอัตโนมัติเชิงอุตสาหกรรม การควบคุม อินทิกรัล อนุพันธ์และสัดส่วน การวิเคราะห์ระบบควบคุมเบื้องต้น ผลตอบสนองชั่วคราว เสถียรภาพโดเมนของราก ผลตอบสนองความถี่ แผนภาพโพล การวิเคราะห์ในโดเมนความถี่และโดเมนเวลา ทฤษฎีเสถียรภาพ การออกแบบและการชดเชยระบบควบคุม การวิเคราะห์ระบบควบคุมแบบไม่เชิงเส้นด้วยวิธีฟังก์ชันพหุนามกับวิธีรนาบเฟส การแทนระบบควบคุมด้วยวิธีปริภูมิสถานะเบื้องต้น

Elementary of system engineering; open- loop and closed- loop control, feedback; mathematical models; Laplace transform; transfer function; block diagrams and signal flow graphs; basic control actions and industrial automatic control; proportional-integral-derivative control; transient response; root locus and stability; frequency response; Bode diagram; time-domain and frequency-domain analysis; stability theory; design and compensation methods; nonlinear control analysis: describing function and phase plane analysis; introduction to state-space representations for control systems.

303361 ไมโครโปรเซสเซอร์ 3(2-3)

Microprocessors

วิชาบังคับก่อน: 303262 การออกแบบวงจรดิจิทัลและวงจรตรรก

การเขียนโปรแกรมภาษาแอสเซมบลี สัญญาณเวลาต่าง ๆ การเชื่อมต่อกับหน่วยความจำ การเชื่อมต่อกับอุปกรณ์อินพุต-เอาต์พุต และอุปกรณ์ต่าง ๆ การประยุกต์ใช้งานของไมโคร โพรเซสเซอร์ทางด้านโทรคมนาคม ทางการแพทย์ และเครื่องมือวัดทางอุตสาหกรรม ฝึกออกแบบสร้างอุปกรณ์ควบคุมต่าง ๆ ที่ใช้ไมโครโพรเซสเซอร์เป็นหน่วยประมวลผลกลาง การเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงาน การออกแบบคำสั่งต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับระบบนั้น ๆ

Assembly programming; timing signals; memory interfacing; peripheral devices interfacing; applications of microprocessors to communications, medicals and industrials; design and construction of control devices by using microprocessors as central processing units; Application Programmer Interface [API] design.

303370 การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย 3(3-0)

Data Communication and Network

แนะนำการสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย สถาปัตยกรรมระดับโครงข่าย โปรโตคอลแบบจุดต่อจุด และตัวเชื่อม แบบจำลองความล่าช้าในโครงข่ายข้อมูล การสื่อสารแบบเข้าถึงหลายทาง การหาเส้นทางในโครงข่ายข้อมูล การควบคุมการไหลของข้อมูล

Introduction to data communications and networks, layered network architecture, point-to-point protocols and links, delay models in data networks, multiple access communication, routing in data networks, data flow control.

303377 การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ 3(3-0)

Radio-Wave Propagation

วิชาบังคับก่อน: 303313 สนามและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า 1

การแพร่กระจายคลื่นดิน การแพร่กระจายคลื่นฟ้า และการแพร่กระจายคลื่นอวกาศในชั้นบรรยากาศโทรโพสเฟียร์ การแพร่กระจายคลื่นแบบกระเจิงในชั้นบรรยากาศ โทรโพสเฟียร์ ระบบไมโครเวฟ เติโรรีเลย์ การสื่อสารผ่านดาวเทียมและอวกาศ เรดาร์ การแพร่กระจายเข้าไปในน้ำทะเล ท่อบรรยากาศ การหักเหแบบไม่มีมาตรฐาน

Types of radio-wave propagation, ground wave propagation, sky wave propagation, space wave propagation in the troposphere, tropospheric scattering propagation, microwave radio relay systems, satellite and space communication, radar, propagation into: seawater, atmospheric ducts, and nonstandard refraction.

- 303380 ปฏิบัติการวิศวกรรมโทรคมนาคม 1 1(0-3)
 Telecommunication Engineering Laboratory I
 วิชาบังคับก่อน: 303370 การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย
 การฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับวิศวกรรมโทรคมนาคม เพื่อเสริมความรู้ทางทฤษฎีของ
 หัวข้อต่าง ๆ ในรายวิชาเกี่ยวกับวิศวกรรมโทรคมนาคม
 To practice in topics related to telecommunications for improving the
 understanding of the subjects that students have learned in the previous
 telecommunication courses.
- 303388 การสื่อสารดิจิทัล 3(3-0)
 Digital Communication
 วิชาบังคับก่อน: 303271 หลักการสื่อสาร
 ทฤษฎีการสุ่มตัวอย่าง สัญญาณแบบสุ่มและแบบไม่สุ่ม สัญญาณโลว์พาสแบนด์คอม
 ระบบเบสแบนด์ดิจิทัล ควอนไทเซชัน ซอร์สโค้ดดิ้ง พีซีเอ็ม ดีเอ็ม ระบบแบนด์พาสดิจิทัล เอเอสเค
 พีเอสเค เอฟเอสเค วิธีเข้ารหัสช่องสัญญาณ แชนแนลโค้ดดิ้ง การส่งสัญญาณและซิงโครไนเซชัน
 Sampling theorems, random and nonrandom signals, lowpass random
 signal, baseband digital systems, quantization and source encoding techniques. Pulse-
 coded modulation (PCM), Delta modulation (DM), bandpass digital system, Amplitude-
 Shift Keying (ASK), Phase-shift keying (PSK), Frequency-shift keying (FSK), digital
 multiplexing, channel encoding techniques, signal transmission, and synchronization.
- 303389 โครงข่ายการสื่อสารและสายส่ง 3(3-0)
 Communication Network and Transmission Lines
 วิชาบังคับก่อน: 303212 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 2
 ทฤษฎีโครงข่าย การวิเคราะห์และออกแบบของหนึ่งขั้ว และสองขั้วเสมือน การ
 กำหนดแบบอนุกรมและขนาน กำหนดแบบผสม ฟิเตอร์คลื่น การเปลี่ยนรูปของอิมพีแดนซ์ และแม
 ซซิงโครงข่าย โครงข่ายที่ใกล้เคียงกับทฤษฎีของสายส่ง สายโทรศัพท์ และ การใช้เป็นประโยชน์ของ
 สายส่งสำหรับอิมพีแดนซ์แมทซิง
 Network theorems; analysis and design of equivalent one-port and two-
 port, series and parallel resonance, multiple resonance, wave filters; impedance

transformation and matching networks; network approach to theory of transmission line; telephone lines; utilization of transmission lines for impedance matching.

- 303399 ฝึกงานทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า (ไม่นับหน่วยกิต) 6 หน่วยกิต
 Training in Electrical Engineering (ไม่น้อยกว่า 270 ชั่วโมง)
 นิสิตสาขาวิศวกรรมไฟฟ้าทุกคนได้มีโอกาสฝึกฝนทักษะกับสถานประกอบการใน
 สายงานวิศวกรรมไฟฟ้า เพื่อพัฒนานิสิตให้มีความรู้ทางวิชาการและทักษะที่เกี่ยวข้องทางด้าน
 วิศวกรรมไฟฟ้ากับสถาบัน หรือองค์กรของรัฐและ/หรือเอกชน

All electrical engineering students need to training skill on electrical engineering, to allow the students to develop both academic and work-related skills in electrical engineering factories equipment operation in either private sectors or governmental institutions. students are required at least 270 hours, in order to gain experience in field training.

- 303407 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 4 1(0-3)
 Electrical Engineering Laboratory IV
 การฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง เพื่อเสริมความรู้ทางทฤษฎีของ
 หัวข้อต่าง ๆ ในรายวิชาเกี่ยวกับวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง

To practice in topics related to electrical power engineering for improving the understanding of the subjects that students have learned in the previous telecommunication courses.

- 303414 การสังเคราะห์โครงข่ายไฟฟ้า 3(2-2)
 Network Synthesis
 วิชาบังคับก่อน: 303212 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 2
 วิธีสังเคราะห์วงจรข่ายแบบสมัยใหม่ เงื่อนไขเกี่ยวกับค่าฟังก์ชันที่จุดป้อนและค่า
 ฟังก์ชันถ่ายโอนที่สามารถสังเคราะห์ได้ในทางปฏิบัติ การสังเคราะห์วงจรข่ายแบบทางเข้าออกเดียว
 และทางเข้าออกคู่ ทฤษฎีการหาค่าโดยประมาณ

Modern network synthesis methods, conditions and realization of driving point and transfer function, one-port and two-port network synthesis, approximation theory.

- 303415 สนามและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า 2 3(3-0)
 Electromagnetic Fields and Waves II
 วิชาบังคับก่อน: 303313 สนามและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า 1
 คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่แปรเปลี่ยนตามเวลาและเวลาฮาร์มอนิก สมการแมกซ์เวลล์ พารามิเตอร์ปรุงแต่ง สมการคลื่นและผลเฉลย การแพร่กระจายและการโพลาไรซ์ การส่งผ่านและการสะท้อน เวกเตอร์ช่วย คลื่นนำทาง คลื่นไฟฟ้าตามขวาง คลื่นแม่เหล็กตามขวาง
- Time-varying electromagnetic fields, time-harmonic electromagnetic fields, Maxwell's equations, constitutive parameters, wave equations and their solutions, wave propagation and polarization, reflection and transmission, auxiliary vector potentials, guided waves, transverse electric waves, transverse magnetic wave.
- 303424 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง 3(3-0)
 High Voltage Engineering
 วิชาบังคับก่อน: 303313 สนามและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า 1
 การผลิตและการใช้ประโยชน์ไฟฟ้าแรงสูง เทคนิคการวัดไฟฟ้าแรงสูง สนามไฟฟ้า และเทคนิคการป้องกันกระแสไฟฟ้ารั่ว ขบวนการเกิดไอออนและดีเคย์ สนามไฟฟ้าในวัสดุเนื้อเดียวกันและในวัสดุต่างชนิดกัน การเบรคดาวนทางไฟฟ้าในไดอิเล็กตริกที่เป็นแก๊ส ของแข็งและของเหลว เครื่องกำเนิดไฟฟ้าแรงสูงทั้งแบบกระแสตรงและอิมพัลส์ เทคนิคการทดสอบอุปกรณ์ไฟฟ้าแรงสูงโดยไม่ทำลายคุณสมบัติความเป็นฉนวนทางไฟฟ้า การเกิดฟ้าผ่าและการป้องกัน การทดสอบวัสดุและอุปกรณ์ไฟฟ้าแรงสูงต่าง ๆ เช่น หม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง อุปกรณ์ตัดวงจร ลูกถ้วยฉนวน พิวส์แรงสูง กับดักฟ้าผ่า ตัวเก็บประจุ เป็นต้น
- Generation and uses of high voltage, high voltage measurement techniques, electric field and insulation techniques, ionization processes and electric fields in homogenous and heterogeneous materials, breakdown of gas, liquid and solid dielectrics, high direct voltages generator and impulse generator, high voltage test of materials and electric apparatuses such as power transformer, circuit breaker, surge diverter, high voltage fuses, lightning arrester, power capacitor, lightning phenomenon and lightning protection.

303425 โรงไฟฟ้าและสถานีไฟฟ้าย่อย 3(3-0)

Electrical Power Plants and Substations

วิชาบังคับก่อน: 303322 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2

เส้นโค้งโหลด เส้นโค้งช่วงเวลา โหลดและตัวประกอบโหลด แหล่งพลังงาน หลักการของการผลิตไฟฟ้า โครงสร้างและหลักการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ พลังไอน้ำ แก๊ส โรงจักรไฟฟ้า พลังงานความร้อนร่วม เครื่องจักรดีเซลและนิวเคลียร์ พร้อมวิธีการคำนวณและออกแบบในแต่ละชนิดของโรงไฟฟ้า เศรษฐศาสตร์ทางด้านไฟฟ้ากำลัง ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับสถานีไฟฟ้าย่อย อุปกรณ์ต่าง ๆ ในสถานีไฟฟ้าย่อย การออกแบบและการวางแผนของสถานีไฟฟ้าย่อย ศูนย์กลางข่ายโหลด และวิธีการควบคุมการต่อโหลดอย่างมีประสิทธิภาพ

Load curve, load duration curve and load factor, energy resources, hydropower plant, steam power plant, gas turbine plant, combined cycle plant, diesel plant, nuclear power plant, the methods calculation and design in each plant, economic operation in power system, knowledge of substation, apparatuses in substation, design and planning in substation, load center and methods to efficiently control load connection.

303426 การออกแบบระบบไฟฟ้า 3(3-0)

Electrical System Design

พื้นฐานการออกแบบ แบบแผนการจ่ายไฟ กฎและมาตรฐานการติดตั้งระบบไฟฟ้านิยามและสัญลักษณ์ที่ใช้ในการออกแบบระบบไฟฟ้า ชนิดของระบบไฟฟ้า หลักการออกแบบการเขียนแบบไฟฟ้า การเขียนแผนภาพเส้นเดียวและแผนภาพไรเซอร์ อุปกรณ์ ไฟฟ้าและวัสดุสำหรับการติดตั้ง การประมาณโหลด การออกแบบระบบสายไฟ การคำนวณหากระแสลัด วงจรการปรับปรุงค่าตัวประกอบกำลัง การต่อลงดิน การจัดความสัมพันธ์ของอุปกรณ์ป้องกัน ระบบกำลังไฟฟ้าฉุกเฉิน

Basic design concepts, power distribution schemes, codes and standards for electrical installation, symbols for electrical system design, type of power system, electrical drawing, single line diagram, riser diagram, load estimation, wiring design, grounding, short-circuit calculation, coordination of protective devices, power factor improvement, emergency power systems.

303427 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0)

Power System Analysis

วิชาบังคับก่อน: 303327 วิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลัง

ส่วนประกอบสมมาตร (ซิมเมตริกคอลลคอมโปเนนท์) การวิเคราะห์การลัดวงจรแบบสมมาตร การวิเคราะห์การลัดวงจรแบบไม่สมมาตร การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง เสถียรภาพของระบบไฟฟ้ากำลัง เสถียรภาพแบบชั่วคราว การจ่ายโหลดอย่างประหยัด การจัดความสัมพันธ์ของฉนวน การต่อลงดิน

Symmetrical component, symmetrical short circuit analysis, unsymmetrical short circuit analysis, power system protection, power system stability, transient stability, economic operation, insulation coordination, grounding.

303428 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0)

Power System Protection

วิชาบังคับก่อน: 303322 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2

หลักการเบื้องต้น สาเหตุเชิงสถิติของการบกพร่อง คุณลักษณะและโครงสร้างของรีเลย์แบบต่าง ๆ หลักการเบื้องต้นของรีเลย์ป้องกัน ความต้องการของรีเลย์ป้องกัน การป้องกันกระแสเกินและการผิดปกติลงดินของสายส่ง การป้องกันแบบผลต่าง การป้องกันสายส่งโดยใช้รีเลย์แบบนำทางและรีเลย์แบบวัดระยะทาง การป้องกันทางด้านเครื่องจักรกลไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้า บัสและเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ระบบการป้องกันสำหรับระบบการส่งจ่ายกำลังไฟฟ้า ระบบการลงดินและป้องกันฟ้าผ่า

Causes and statistics of faults, role of protective relays, fundamental of protective relaying, protective relays requirement, relay structures and characteristics, over current and earth fault protection for transmission lines, differential protection, transmission line protection by pilot relaying and distance relaying, rotating machines protection, transformer protection, generator protection, bus-zone protection, transmission lines protection, grounding system and lightning protection.

- 303429 วิศวกรรมการส่องสว่าง 3(2-2)
 Illumination Engineering
 ปริมาณของการแผ่รังสีทางแม่เหล็กไฟฟ้าและของแสงสว่าง แสงและสี หลอดไฟฟ้า และดวงโคมไฟฟ้า การวัดแสงสว่าง การควบคุมแสง สมบัติทางแสงของวัสดุก่อสร้าง การคำนวณ และออกแบบระบบแสงสว่างภายในและภายนอกอาคาร
 Electromagnetic radiation quantities, photometric quantities, light and color of lighting fittings and lamps, measurements of light, light control, optical properties of construction materials, lighting calculations and design for interior and exterior building.
- 303431 วัสดุทางวิศวกรรมไฟฟ้า 3(2-2)
 Electrical Engineering Materials
 วิชาบังคับก่อน: 303313 สนามและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า 1
 โพลาริเซชันของไดอิเล็กตริก สภาพการเป็นตัวนำของไดอิเล็กตริก การเกิด เบรกดาวนส์ สารไดอิเล็กตริก สารตัวนำ สารกึ่งตัวนำและสารแม่เหล็ก โครงสร้างของของแข็ง การหา ลักษณะโครงสร้างของวัสดุ การเตรียมวัสดุ คุณสมบัติเชิงกล คุณสมบัติทาง ความร้อน คุณสมบัติทางไฟฟ้า คุณสมบัติทางแม่เหล็ก คุณสมบัติทางแสง และความนำ ไฟฟ้าของวัสดุ
 Polarization of dielectric, conduction condition of dielectric, breakdown of dielectric, conductor, semiconductor and magnetic substances, structures of solid, practical determination of structures, preparation of materials, mechanical properties, thermal properties, electrical properties, magnetic properties, optical properties and superconductivity.
- 303432 การประมาณและออกแบบระบบไฟฟ้า 3(2-2)
 Electrical Estimation and System Design
 วิชาบังคับก่อน: 303322 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2
 แผนภาพเส้นเดียวและแผนภาพรีเลย์ แผนภาพเบื้องต้น ไรเซอร์ของวงจรกำลัง ระบบโทรศัพท์ ระบบป้องกันเพลิงไหม้ ระบบไฟฉุกเฉินและอื่นๆ การทำตารางโหลด การออกแบบ ระบบป้องกัน หลักการประมาณราคางานไฟฟ้า รูปแบบการเตรียมข้อมูล ราคาพื้นฐาน ราคาแรงงาน การปรับแต่ง การวิเคราะห์ทางด้านแรงงานและตัวอย่างการประมาณการ
 Single line diagram and relay diagram, riser diagram of telephone system, fire alarm system, emergency light system etc., load scheduling, protection design,

electrical price estimation, pattern of data preparation, fundamental prices, labor prices, modify labor units, analysis of labor and estimation examples.

- 303433 เสถียรภาพของระบบไฟฟ้ากำลัง 3(2-2)
 Power System Stability
 วิชาบังคับก่อน: 303322 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2
 เครื่องจักรกลไฟฟ้าซิงโครนัส คุณลักษณะของรีแอกแตนซ์ทางด้านแกนตรงและแกนขวาง รีแอกแตนซ์ชั่วคราว และค่าคงตัวของเครื่องจักรกลซิงโครนัส การแปลงพาร์ค แผนภาพเวกเตอร์ และเสถียรภาพของเครื่อง ผลกระทบอันเนื่องมาจากอิเล็กทรอนิกส์และการควบคุมฟีดแบ็ค
- Synchronous machine, characteristic of direct axis reactance and quadrature axis reactance, transient reactance and synchronous machine constant, park transformation, vector diagram and stability of machine, effect of exciter and governor control.
- 303434 การขับเคลื่อนทางไฟฟ้า 3(2-2)
 Electric Drives
 วิชาบังคับก่อน: 303323 อิเล็กทรอนิกส์กำลังและอุตสาหกรรม
 การพัฒนาการขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า โมเมนต์ของการขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า ชนิดของหน้าที่การเบรกด้วยไฟฟ้า ความสัมพันธ์ของพลังงานในระหว่างการเริ่มต้น และการเบรก การคำนวณการเคลื่อนที่ของเครื่องจักรกลไฟฟ้าโดยวิธีการวิเคราะห์ และทางกราฟ การคำนวณพิกัดของมอเตอร์ เครื่องจักรกลลากจูงที่สำคัญ วงจรไฟฟ้า และการควบคุม เครื่องจักรกลลากจูง การคำนวณแบบง่าย การประยุกต์ทางอุตสาหกรรมของมอเตอร์ไฟฟ้า
- Development of electric drives, moments of electric drives, types of duties, electric braking, energy relations during starting and braking, calculations of motions of electric machines using analytical and graphical methods, calculations of motor ratings, important traction machines, electric circuits and control of traction machines, simple calculations, industrial applications of electric motors.

- 303435 ความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้ากำลัง 3(2-2)
 Power System Reliability
 ทบทวนทฤษฎีพื้นฐานความน่าจะเป็น หลักการเบื้องต้น นิยามของค่าความเชื่อถือได้ การคำนวณและปรับปรุงประสิทธิภาพค่าความเชื่อถือได้ เพื่อรักษาความมั่นคงของระบบผลิตกำลังไฟฟ้า การสงวนพลังงานแบบหมุนรอบระบบสายส่งและการต่อเชื่อม
 Review basic theorem of probabilities, Basic reliability concepts, evaluation and improvement in efficiency of reliability indices, maintain the security of electric power generating system, energy reservation of composite system and interconnected system reliability.
- 303436 การอนุรักษ์และการจัดการพลังงานไฟฟ้า 3(2-2)
 Electrical Energy Conservation and Management
 หลักเบื้องต้นของกระบวนการพลังงานสำหรับอาคาร เงื่อนไขและการจัดการสำหรับสภาพแวดล้อมภายในอาคาร ภูมิอากาศ การแผ่รังสีของดวงอาทิตย์ ผลกระทบจากภายนอกอาคาร รูปร่างของอาคาร และผลจากการปรับสภาพแวดล้อมของอาคาร ระบบแสงสว่าง การใช้แสงอาทิตย์ช่วยในการส่องสว่าง และระบบปรับอากาศ เงื่อนไขสำหรับการใช้ พลังงานขั้นสุดท้าย และสถานะของการใช้พลังงาน อัตราขยายเชิงความร้อน และคุณสมบัติเชิงอุณหภูมิจากอาคาร การตรวจวิเคราะห์ และการอนุรักษ์พลังงาน ทางเลือกในการจัดการด้านพลังงาน อุณหภูมิของอาคาร การตรวจวิเคราะห์ และการอนุรักษ์พลังงาน ทางเลือกในการจัดการด้านพลังงาน
 Overview of the significance of energy use and energy processes in buildings; indoor environmental requirements and management; climate, solar radiation, external influences, shape and orientation of buildings; lighting, day-lighting and air-conditioning; end-use energy requirements and status of energy use; estimation of energy use in a building; heat gains and thermal performance of building envelope; energy audit and energy conservation; energy management options.
- 303437 เทคโนโลยีระบบโฟโตโวลตาอิก 3(2-2)
 Photovoltaic Systems Technology
 วิชาบังคับก่อน: 261102 ฟิสิกส์ 2
 สถานการณ์พลังงานโลก การแผ่รังสีจากดวงอาทิตย์ คุณลักษณะของเซลล์แสงอาทิตย์ อาทิ รอยต่อพีเอ็น กระแสไฟฟ้าลัดวงจร แรงดันไฟฟ้าเปิดวงจร จุดกำลังไฟฟ้าสูงสุด

ประสิทธิภาพ และอื่น ๆ เงื่อนไขทดสอบมาตรฐาน แบตเตอรี่ อินเวอร์เตอร์ การออกแบบระบบโฟโตโวลตาอิก

World energy situation. Solar radiation, characteristic of solar cell such as p-n junction, short circuit current, open circuit voltage, peak power, efficiency etc, standard and testing, battery, inverter, photovoltaic systems design.

303443 อิเล็กทรอนิกส์สื่อสาร 3(3-0)

Communication Electronics

วิชาบังคับก่อน: 303342 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์

การออกแบบวงจรขยายไฟฟ้าในระบบโทรคมนาคม การออกแบบวงจรขยายสัญญาณความถี่เสียง การออกแบบวงจรขยายสัญญาณความถี่วิทยุ พัลส์มอดูเลชัน วงจรกรอง การออกแบบวงจรสร้างสัญญาณที่ใช้ในระบบโทรคมนาคม การส่งสัญญาณรวมโดยการแบ่งเวลา การส่งสัญญาณโดยใช้ส่งเป็นรหัส

To design electrical circuits in communication systems, amplifier circuits, pulse modulation, filtering circuits. Also, to design signal generator circuits used in communication systems, time multiplexing signal transmission, and coded-signal transmission.

303444 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล 3(3-0)

Digital Signal Processing

วิชาบังคับก่อน: 303204 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า

การประมวลผลสัญญาณดิจิทัลเบื้องต้น สัญญาณไม่ต่อเนื่องตามแกนเวลา วิธีการสุ่มสัญญาณความถี่ในควิต การแปลงแซต เทคนิคการออกแบบอนาลอกและดิจิทัลฟิลเตอร์ เรียบไรซ์เซชันไดอะแกรมของดิจิทัลฟิลเตอร์ การทำฟูริเยร์ทรานฟอร์มที่ไม่ต่อเนื่อง การทำฟาสท์ฟูริเยร์ทรานฟอร์ม

Introduction to digital signal processing, discrete signal, Nyquist sampling theorem, set transformation, techniques to design analog and digital filters. Realization diagram of digital filter, discrete Fourier transform (DFT), and fast Fourier transform (FFT).

- 303445 วงจรพัลส์ ดิจิตอล และสวิทชิง 3(2-2)
Pulse, Digital and Switching Circuits
วิชาบังคับก่อน: 303342 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
การแปลงรูปคลื่นแบบเชิงเส้น วงจรขยายช่วงความถี่กว้าง คุณลักษณะการสวิทซ์
ของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ชนิดต่าง ๆ วงจรขลิบ และวงจรเทียบขนาด วงจรรักษาระดับ และ วงจร
สวิทซ์ วงจรลอจิกมัลติไวเบรเตอร์ วงจรกำเนิดคลื่นรูปต่าง ๆ เกตซ์กัตว้อย่าง การนับ และการจับเวลา
การชิงโครไนซ์ และการหารความถี่
Linear wave shaping, wide band amplifiers, switch characteristics of
electronic devices, clipping circuits, comparators, regulators, switch circuits, logic
multivibrators, signal generators, sampling gates, counters, timers, synchronizing,
frequency dividers.
- 303453 ระบบควบคุมแนวใหม่ 3(3-0)
Modern Control Systems
วิชาบังคับก่อน: 303352 ระบบควบคุม
ระบบเหมาะที่สุด และสโตคาสติกเบื้องต้น ทฤษฎีเสถียรภาพ วิธีโดยตรงของ
ลีอาปูนอฟ เงื่อนไขโปปอฟ การควบคุมโมดัล ตัวสังเกตเต็มอันดับและลดอันดับ
Introduction to optimal control and stochastic process; stability theory;
Lyapunov direct method; Popov criteria; model-reference control; full and reduced order
observers.
- 303454 การควบคุมดิจิตอลและข้อมูลชักตัวอย่าง 3(3-0)
Digital and Sampled-Data Control
วิชาบังคับก่อน: 303352 ระบบควบคุม
ทฤษฎีพื้นฐานของการชักตัวอย่างและการควอนไทซ์ การวิเคราะห์โดเมนความถี่
การวิเคราะห์การแปลงแซ็ต ผลตอบสนองชั่วครู่ และการวิเคราะห์ค่าผิดพลาดของระบบ หลักเกณฑ์
การแปลงเชิงอุปมานเชิงเลข หลักเกณฑ์ในการออกแบบทั่วไป ระบบควบคุม ตัวอย่างข้อมูล การ
วิเคราะห์เสถียรภาพตัวแปรสแตต สมการสแตตรูปแบบต่าง ๆ การหาผลเฉลยสมการสแตต
Basic concepts to sampling and quantization methods; Frequency domain
analysis; the Z-transform; Transient response and error analysis of the systems; Analog to
digital transformation and vice versa; General methodologies to design sampled-data

control systems; State-space analysis, state-space equations; Solutions to the state-space equations.

303455 การวิเคราะห์ระบบแนวใหม่ 3(3-0)
 Modern System Analysis
 วิชาบังคับก่อน: 303352 ระบบควบคุม
 ระบบในเวลาไม่ต่อเนื่อง การแปลงแซตต์ ชนิดธรรมดาและชนิดดัดแปลง
 ความสามารถควบคุมได้และสังเกตได้ การใช้สแตตบ็อนกลับ ตัวสังเกตสแตต การวิเคราะห์ระบบ
 ควบคุมแบบข้อมูลในเชิงสถิติ ระบบควบคุมข้อมูลตัวอย่างแบบไม่เชิงเส้น
 Discrete-time control system; the Z-transform; controllability and
 observability; state feedback; observer; nonlinear sampled-data control systems.

303456 ทฤษฎีควบคุม 3(3-0)
 Control Theory
 วิชาบังคับก่อน: 303352 ระบบควบคุม
 การแทนระบบควบคุมแบบเวลาต่อเนื่องและเวลาเป็นช่วงด้วยปริภูมิสแตต การ
 สังเกตได้ เสถียรภาพ และการควบคุมได้ แนะนำการแก้ปัญหาในระบบควบคุมเหมาะที่สุดทั่วไป และ
 ออพติมัลเชิงเวลาด้วยวิธีวาริเอชันแนล หลักเกณฑ์สูงสุดการโปรแกรมพลวัต
 State-space representation for continuous-time and discrete-time control
 systems; observability, stability and controllability; introduction to optimal control systems
 and calculus of variation; maximum principle; dynamic programming.

303463 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลังด้วยคอมพิวเตอร์ 3(2-3)
 Computer Aided in Power System Analysis
 วิชาบังคับก่อน: 303327 วิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลัง
 แบบจำลองสำหรับองค์ประกอบของระบบไฟฟ้ากำลัง การวิเคราะห์โหลดโฟลว์
 กรรมวิธีการเข้ารูปเมตริกซ์ข่ายวงจรระบบไฟฟ้ากำลัง การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลังแบบกระแสดรง/
 กระแสสลับ ลักษณะการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การวิเคราะห์การลัดวงจร การวิเคราะห์
 เสถียรภาพ การประมาณสถานะของระบบไฟฟ้ากำลัง พร้อมกับการทดลองเขียนโปรแกรม
 คอมพิวเตอร์สำหรับการประยุกต์ในระบบไฟฟ้ากำลัง และการจำลองกรณีศึกษาต่าง ๆ

Modeling of power system components; load flow analysis; analysis of AC/DC systems; computer programming aspects; short circuit analysis; state estimation in power system; computer laboratory sessions on use of application software and sample studies.

303472 ทฤษฎีสายอากาศ 3(3-0)

Antenna Theory

วิชาบังคับก่อน: 303313 สนามและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า 1

หลักการเบื้องต้นและนิยามของสายอากาศ การกำหนดปัญหาการกระจายคลื่น แหล่งกระจายคลื่นแบบจุด การกระจายคลื่นและสนามของสายอากาศ รูปแบบของสนามและกำลังทิศทางและอัตราการขยาย อิมพีแดนซ์ของการกระจายคลื่น โพลาริเซชันของคลื่น การกระจายคลื่นจากส่วนกระแส คุณสมบัติของการกระจายคลื่นของสายอากาศแบบลิเนียร์ไวร์ แบบลิเนียร์เอเรย์ แบบคูตะ-ยากิ แบบล้อยก-พริออติก และแบบแอฟพะเจอร์

Basic definitions and theorems, formulation of the radiation problems, isotropic point source, power and field patterns, directivity and gain, radiation impedance, wave polarization, radiation from current elements, radiation properties of linear wire antenna, linear array antenna, Uda-Yagi antenna, log-periodic antenna, aperture antenna.

303473 วิศวกรรมไมโครเวฟ 3(3-0)

Microwave Engineering

วิชาบังคับก่อน: 303313 สนามและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า 1

สมการของแมกซ์เวลล์และเงื่อนไขการแบ่งเขต ทฤษฎีสายส่ง เอสพารามิเตอร์ การใช้แผนภูมิสมิท อิมพีแดนซ์แมทชิง สายส่งไมโครเวฟและท่อนำคลื่น การกำหนดของไมโครเวฟ และฟิลเตอร์ การวิเคราะห์โครงข่ายไมโครเวฟ ตัวแบ่งกำลัง และ ตัวต่อสัญญาณแบบมีทิศทาง ระบบการวัดไมโครเวฟและการประยุกต์ใช้งาน

Maxwell's equations, boundary conditions, transmission line theory, S-parameter, Smith charts, impedance matching, microwave transmission line and waveguides, microwave resonators and filters, microwave network analysis, power dividers, directional couplers, microwave measurement and applications.

303474 ระบบโทรศัพท์ดิจิทัล 3(3-0)

Digital Telephone Systems

วิชาบังคับก่อน: 303271 หลักการสื่อสาร

แนะนำเกี่ยวกับระบบโทรศัพท์แบบดิจิทัล เทคโนโลยีเบื้องต้นของโทรศัพท์ระบบดิจิทัล เทคโนโลยีใหม่ และการพัฒนาชุมสายโทรศัพท์แบบดิจิทัล ระบบเชื่อมต่อกับโครงข่ายสายแบบดิจิทัลและอนาล็อก โครงสร้างของระบบซอฟต์แวร์ที่ใช้กับชุมสายโทรศัพท์แบบดิจิทัล ชุมสายโทรศัพท์แบบดิจิทัลที่มีอยู่ในปัจจุบัน ความรู้ทั่วไปของไอเอสดีเอ็น การให้บริการไอเอสดีเอ็น สถาปัตยกรรมไอเอสดีเอ็น โปรโตคอลของไอเอสดีเอ็นแบบบรอดแบนด์

Introduction to digital telephony, basic principles of digital telephone, new technology in digital telephone, development of digital telephone hub, connection between analog and digital telephone systems, structure of software system used in digital telephone hub, basic principles of ISDN, ISDN services, ISDN architectures, Broadband ISDN (B-ISDN).

303475 การสื่อสารทางแสง 3 (3-0)

Optical Communications

วิชาบังคับก่อน: 303313 สนามและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า 1

ท่อนำคลื่นไดอิเล็กทริกทรงกระบอก และเงื่อนไขการแพร่กระจาย ชนิดของสายใยแก้วนำแสง การคำนวณความเป็นไปได้ในการเชื่อมต่อและการประเมิน พารามิเตอร์การส่งสัญญาณ แสง หลักของแสงเลเซอร์ เทคนิคเลเซอร์มอดูเลชันโดยการป้อนย่านความถี่ พื้นฐานไอเอฟและอาเอฟ การตรวจจับทางแสง ตัวทวนสัญญาณแบบกำเนิดรีเจนเนอเรทีฟ การประยุกต์ใช้งานของอุปกรณ์ทางแสง ตัวแบ่งแยกสัญญาณแสงและตัวรวม ตัวต่อสัญญาณและเลนส์ การผลิตใยแก้วนำแสงและกระบวนการ

Cylindrical dielectric waveguide and propagating conditions, optical cable types, link budget and evaluation, optical transmission parameters, laser principles, laser modulation techniques by feeding baseband IF or RF, optical detectors, regenerative repeater, application of optical components: optical divider and combiner, coupler, and lens, optical fiber production and process.

- 303476 การสื่อสารดาวเทียม 3(3-0)
 Satellite Communications
 วิชาบังคับก่อน: 303271 หลักการสื่อสาร
 หลักการสื่อสารดาวเทียมการคำนวณมุมเงยและมุมทิศของจานสายอากาศ
 ภาคพื้นดิน การคำนวณหาระดับสัญญาณอัตราส่วนคลื่นพาหะต่อเสียงรบกวนของข่ายสื่อสาร
 ดาวเทียม ทางด้านขาขึ้น และขาลง การพัฒนาของดาวเทียมสื่อสาร วงโคจร การเข้าถึงหลายทาง
 อินเทอร์เน็ตดูเลชัน ระบบ เอฟดีเอ็มเอ และ ทีดีเอ็มเอ ระบบยานอวกาศ สถานีภาคพื้นดินและ
 หลักการออกแบบ การสอดคล้องเชิงสัญญาณในระบบสื่อสารดาวเทียม ระบบติดตาม
 ดาวเทียมของจานสายอากาศ การถ่ายทอดโทรทัศน์ผ่านดาวเทียม อุปกรณ์ขยายสัญญาณชนิดเสียง
 รบกวนต่ำ เครื่องขยายสัญญาณ กำลังสูง วีซีดีหรือระบบข่ายปลายทางที่ใช้จานขนาดเล็ก เอ็มซีดี
 หรือระบบข่ายดาวเทียม เคลื่อนที่

To study basic principles of satellite communications, azimuth and elevation angles of ground antenna, calculation of carrier-to-noise ratio of uplink and downlink, development of satellites, satellite orbit, multiplexing techniques, Inter-modulation, FDMA and TDMA systems, spacecraft system, ground station, basic principles of satellite communication design, satellite tracking system, satellite television system, low-noise amplifier, high-power amplifier, Very small aperture terminals (VSATs), MSAT.

- 303478 ระบบวิศวกรรมโทรคมนาคม 3(3-0)
 Telecommunication Engineering Systems
 วิชาบังคับก่อน: 303271 หลักการสื่อสาร
 การแนะนำระบบโทรคมนาคมเชิงเลข การส่งผ่านวงจรขึ้นคุณภาพเสียง การสื่อสาร
 ไมโครเวฟ การสื่อสารดาวเทียม การสื่อสารเส้นใยแสง ระบบสายเคเบิลแกนร่วม เทคโนโลยีในระบบ
 สื่อสาร การซีลด์ การต่อลงดิน การป้องกันระบบและไฟฟ้าสถิตย์ มาตรฐานและหน่วยงาน
 มาตรฐานสากล สัญลัษณ์และแผนผัง การออกแบบระบบ สื่อสารเพื่อใช้ในเชิงพาณิชย์ การ
 คาดคะเนการขยายตัว ความต้องการทางการสื่อสารในอนาคตและการวางแผน การประมาณราคา

Introduction to digital telecommunications, microwave communications, satellite communications, optical fiber communications, cable system, communication technology, shielding, grounding, static prevention, standards and organizations, symbols

and charts, system design for commercial purposes, estimation of communication needs in the future, and planning.

- | | | |
|--|--|--------|
| 303479 | <p>การส่งผ่านสัญญาณสื่อสาร
Communication Transmission</p> <p>วิชาบังคับก่อน: 303313 สนามและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า 1</p> <p>ทฤษฎีสายนำสัญญาณ ทฤษฎีสายนำสัญญาณแบบวงจรกระจาย การส่งผ่านของคลื่น แม่เหล็ก ไฟฟ้าในสายทรงกระบอก แกนร่วมและในท่อนำคลื่น ดิสเพอร์ชันในท่อนำคลื่น ชิ้นส่วนวงจรแบบพาสซีฟ วงจรเรโซแนนซ์อาร์แอลซี และวงจรเรโซแนนซ์แบบโพรง วงจรกรองสัญญาณประเภทต่าง ๆ ไอโซเลเตอร์และเซอร์คูลเตอร์ การส่งผ่านของคลื่น ในชั้นบรรยากาศโลก การสะท้อนของบรรยากาศ การสะท้อนของคลื่นจากผิวโลกบริเวณ เฟรสเนล การเลี้ยวเบน การคำนวณระบบสื่อสารที่ใช้คลื่นวิทยุ มาตรฐานการส่งสัญญาณ</p> | 3(3-0) |
| <p>Theory of waveguide, electromagnetic propagation in cylindrical waveguide, dispersion, elements in passive circuit, RLC resonance circuit, types of filtering circuits, circulators, wave propagation through atmosphere, atmospheric and ground reflection, Fresnel, wave bending, calculation of radio wave communication, and signal transmission standards.</p> | | |
| 303481 | <p>ปฏิบัติการวิศวกรรมโทรคมนาคม 2
Telecommunication Engineering Laboratory II</p> <p>วิชาบังคับก่อน: 303271 หลักการสื่อสาร</p> <p>การฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับวิศวกรรมโทรคมนาคม เพื่อเสริมความรู้ทางทฤษฎีของหัวข้อต่าง ๆ ในรายวิชาเกี่ยวกับวิศวกรรมโทรคมนาคม</p> | 1(0-3) |
| <p>To practice in topics related to telecommunications for improving the understanding of the subjects that students have learned in the previous telecommunication courses.</p> | | |
| 303482 | <p>วิศวกรรมโทรศัพท์
Telephone Engineering</p> <p>หลักการและการทำงานของชุมสายโทรศัพท์ ข่ายสายต่าง ๆ บล็อกไดอะแกรมและการทำงานของระบบโทรศัพท์หลายระบบ หลักการทำงานของระบบสวิตชิงและการทำงานของ</p> | 3(3-0) |

ระบบดิจิทัล สวิตชิงและระบบซิกแนลลิงต่าง ๆ ของระบบโทรศัพท์ ทฤษฎีเบื้องต้นและโครงสร้างของชุมสายระบบดิจิทัล การนำระบบพีซีเอ็ม และระบบมัลติเพล็กซ์มาใช้ในระบบชุมสายดิจิทัล และวิธีบำรุงรักษาสายโทรศัพท์

Introduction to telephone system, operation of different types of telephone systems, signalling and switching techniques in telephone systems, basic theory and structure of digital telephone system, applications of PCM and Multiplexing in digital telephone systems, and telephone system maintenance.

303483 ระบบการสื่อสารเคลื่อนที่ 3(2-2)

Mobile Telecommunication

แนะนำระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบเซลลูลาร์ ความรู้ทั่วไปของระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ ทฤษฎีเบื้องต้นของระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบเซลลูลาร์ ความรู้เบื้องต้นของการวางเซลในระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบเซลลูลาร์ พื้นที่ครอบคลุมเซล สภาพแวดล้อมและการกระจายคลื่นของสถานีส่งและรับในระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่เซลลูลาร์ ระบบสัญญาณควบคุมของระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบเซลลูลาร์ วิธีการออกแบบเซลในระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบเซลลูลาร์ การเกิดการรบกวนชนิดโคเชลแนลอินเตอร์เฟอร์เรนซ์ การแฮนด์ออฟ สายอากาศของสถานีฐานและสายอากาศของโทรศัพท์เคลื่อนที่ การบริหารความถี่และการจัดสรรของสัญญาณ ระบบชุมสายโทรศัพท์ ระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบดิจิทัล โทรศัพท์ไร้สายส่วนบุคคล

Introduction to cellular telephone system, basic ideas of mobile telephone system, basic theory of cellular system, cell sites installation and planning, cell service area, environment and signal propagation of transmit and receive stations, control signal system, cell site design, co-channel interference, hand-off techniques, antennas, frequency and channel planning, digital personal wireless telephone system.

303484 การสื่อสารเกี่ยวกับสถิติ 3(2-2)

Statistical Communication

ความน่าจะเป็น สัญญาณและสัญญาณรบกวนแบบยถากรรม ค่าเฉลี่ยแบบเวลาและค่าเฉลี่ยแบบทั้งหมด การพิจารณาค่าของฟังก์ชันหาสัมพันธ์ ค่าสเปกตรัมของความหนาแน่นกำลังงาน การประมาณค่าพารามิเตอร์ของสัญญาณ ตัวอย่างการประยุกต์ใช้งาน

To study probability, random signal and noise, time average, mean, correlation function, power spectral density, signal estimation, and applications.

303485 การสื่อสารไร้สาย 3(3-0)

Wireless Communications

บทนำเกี่ยวกับการสื่อสารไร้สาย ระบบการสื่อสารไร้สาย การเข้ารหัส การมอดูเลต และการส่งสัญญาณในระบบการสื่อสารไร้สาย การสื่อสารไร้สายแบบเคลื่อนที่ ระบบเซลลูลาร์ การสื่อสารส่วนบุคคลไร้สาย โครงข่ายของระบบการสื่อสารไร้สาย มาตรฐานสำหรับการสื่อสารไร้สาย การเชื่อมโยงระบบการสื่อสารไร้สาย

Introduction to wireless communications, encoding, modulation techniques, signal transmission in wireless communications, mobile wireless communications, cellular system, personal wireless communications, wireless communication network, wireless standards, and connection between wireless systems.

303486 การจำลองการทำงานของระบบการสื่อสาร 3(2-2)

Simulation of Communication Systems

ศึกษาถึงขั้นตอนวิธีการจำลองผลการทำงานของสัญญาณและระบบในรูปแบบต่างๆ ตลอดจนของสัญญาณตามยถากรรมและสัญญาณรบกวน การสร้างรูปแบบจำลองของการสื่อสารระบบอนาลอกและดิจิทัล การวิเคราะห์ผลที่ได้จากการจำลองผลการทำงาน

To study modelling of signals and systems, random signals and noise, simulate digital and analog communication systems, and analyze the simulated system.

303487 การออกแบบและวิเคราะห์ระบบโครงข่ายคอมพิวเตอร์ 3(2-2)

Computer Network Analysis and Design

ศึกษาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์พื้นฐาน และการวิเคราะห์โดยเน้นเกี่ยวกับการสื่อสารข้อมูลโหนดเครือข่ายและการวิเคราะห์ปัญหาต่าง ๆ ของเครือข่าย เช่นการหาเส้นทาง และควบคุมการเดินทาง

Study of computer network systems, analysis emphasized on data communications, nodes, networks and network analyses such as path finding and routing control.

- 303491 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง 1 3(2-2)
 Special Topics in Electrical Engineering I
 เป็นเนื้อหาที่ครอบคลุมเนื้อหาเฉพาะเรื่อง ซึ่งควรแก่การสนใจตามวิวัฒนาการของเทคโนโลยีปัจจุบัน เนื้อหาวิชา อาจเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสมในแต่ละภาคการศึกษา
 Special topics of current technology in electrical power area. The details of the course may not be the same and could be changed appropriately for each semester.
- 303492 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง 2 3(2-2)
 Special Topics in Electrical Engineering II
 เป็นเนื้อหาที่ครอบคลุมเนื้อหาเฉพาะเรื่อง ซึ่งควรแก่การสนใจตามวิวัฒนาการของเทคโนโลยีปัจจุบัน เนื้อหาวิชา อาจเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสมในแต่ละภาคการศึกษา
 Special topics of current technology in electrical power area. The details of the course may not be the same and could be changed appropriately for each semester.
- 303493 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมโทรคมนาคม 1 3(2-2)
 Special Topics in Telecommunication Engineering I
 เป็นเนื้อหาที่ครอบคลุมเนื้อหาเฉพาะเรื่อง ซึ่งควรแก่การสนใจตามวิวัฒนาการของเทคโนโลยีปัจจุบัน เนื้อหาวิชา อาจเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสมในแต่ละภาคการศึกษา
 Special topics of current technology in communication area. The details of the course may not be the same and could be changed appropriately for each semester.
- 303494 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมโทรคมนาคม 2 3(2-2)
 Special Topics in Telecommunication Engineering II
 เป็นเนื้อหาที่ครอบคลุมเนื้อหาเฉพาะเรื่องซึ่งควรแก่การสนใจตามวิวัฒนาการของเทคโนโลยีปัจจุบัน เนื้อหาวิชา อาจเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสมในแต่ละภาคการศึกษา
 Special topics of current technology in communication area. The details of the course may not be the same and could be changed appropriately for each semester.

303496 โครงการงานวิศวกรรมไฟฟ้า 1 1(0-3)

Electrical Engineering Project I

รายวิชานี้เป็นการเตรียมงานสำหรับนิสิตที่มีความประสงค์จะลงทะเบียนเรียนวิชา “โครงการงานวิศวกรรมไฟฟ้า 2” ในภาคการศึกษาถัดไป ซึ่งนิสิตต้องศึกษาและค้นคว้าข้อมูลเพื่อที่จะสามารถหาหัวข้อในการทำโครงการนั้น และนำความรู้เหล่านั้นมานำเสนอให้อาจารย์และนิสิตคนอื่นในภาควิชาได้มีส่วนรับทราบผลความคืบหน้าของโครงการนั้นๆ พร้อมทั้งศึกษาหลักการจัดสัมมนาและดำเนินการสัมมนาต่อไป

This subject is a preparation for students who wish to enroll the “Electrical Engineering Project II” subject in the next semester. Students have to study and do research in order to find topics and have to present the research knowledge to lecturers and other students.

303497 โครงการงานวิศวกรรมไฟฟ้า 2 2(0-6)

Electrical Engineering Project II

วิชาบังคับก่อน: 303496 โครงการงานวิศวกรรมไฟฟ้า 1

วิจัยและพัฒนางานเฉพาะในสายวิศวกรรมไฟฟ้า นิสิตจะต้องเสนอรายงานและข้อสรุปของงานที่ทำเมื่อสิ้นสุดการศึกษา

Research and development in electrical engineering. Students must propose reports and the conclusion of works in the end of the semester.

305171 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(3-0)

Computer Programming

หลักการทางคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ การทำงานร่วมกันระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การประมวลผลข้อมูลแบบอิเล็กทรอนิกส์ วิธีการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูง การเขียนโปรแกรมเพื่อประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรม

Computer concepts; computer components; hardware and software interaction; EDP concepts; program design and development methodology; high-level language programming; programming applications for problem solving in engineering.

17.6 ความหมายของเลขรหัสรายวิชา

1.1 เลขรหัสสามตัวแรก

301	หมายถึง	วิศวกรรมอุตสาหกรรม
302	หมายถึง	วิศวกรรมเครื่องกล
303	หมายถึง	วิศวกรรมไฟฟ้า
304	หมายถึง	วิศวกรรมโยธา
305	หมายถึง	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

1.2 เลขรหัสสามตัวหลัง

เลขรหัสตัวแรก	หมายถึง	ชั้นปีที่เปิดสอน
เลขรหัสตัวที่สอง	หมายถึง	หมวดหมู่ในสาขาวิชา
เลข 0	หมายถึง	วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน และทั่วไป
เลข 1	หมายถึง	ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า และสนาม
เลข 2-3	หมายถึง	วิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง
เลข 4	หมายถึง	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
เลข 5	หมายถึง	วิชาวิศวกรรมควบคุม และเครื่องมือวัด
เลข 6	หมายถึง	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
เลข 7-8	หมายถึง	วิศวกรรมโทรคมนาคม
เลข 9	หมายถึง	โครงการทางวิศวกรรมไฟฟ้า สัมมนา วิชาเฉพาะพิเศษ
เลขรหัสตัวที่สาม	หมายถึง	อนุกรมในหมวดหมู่ในสาขาวิชา

18. การประกันคุณภาพของหลักสูตร

หลักสูตรได้กำหนดระบบและวิธีการประกันคุณภาพหลักสูตรในแต่ละประเด็น ดังนี้

18.1 ประเด็นการบริหารหลักสูตร

- บริหารหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรในแต่ละระดับการศึกษา
- มีการวางระบบการดูแลนักศึกษาอย่างใกล้ชิด โดยเฉพาะนักศึกษาที่อยู่ในกลุ่มเสี่ยงซึ่งมีแนวโน้มอาจไม่สำเร็จตามหลักสูตร และจำเป็นต้องได้รับดูแลเป็นพิเศษ
- มีการวางระบบการประสานความร่วมมือระหว่างครอบครัวกับสถาบัน(โดยเฉพาะในระดับปริญญาตรี) เพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นกับนักศึกษาได้ทันทั่วทั้ง
- มีการวางระบบการสนับสนุนเสริมด้านวิชาการแก่นักศึกษาที่มีปัญหาทางการเรียน เป็นรายบุคคล
- จัดทำรายงานผลการดำเนินงานตามแผนการผลิตบัณฑิตเสนอต่อคณะกรรมการประจำคณะหรือคณะกรรมการที่เกี่ยวข้องทุกปีการศึกษา
- วิเคราะห์ผลการดำเนินงานแต่ละปี และนำมาปรับปรุงการบริหารหลักสูตรก่อนรับนักศึกษารุ่นใหม่
- มีอาจารย์ประจำหลักสูตร

18.2 ประเด็นทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

- มีอาจารย์ประจำ และอาจารย์ อย่างเพียงพอ
- มีห้องเรียนที่ใช้ในการเรียนการสอนอย่างเพียงพอ พร้อมทั้งมีเสตัทศนุปรกรณ์ในห้องเรียนเพียงพอ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์, เครื่องฉายภาพ, เครื่องฉายภาพแบบ LCD, เครื่องฉายภาพเสมือนจริง
- มีห้องปฏิบัติการ พร้อมทั้งครุภัณฑ์ที่เอื้ออำนวยต่อการฝึกปฏิบัติในรายวิชาที่เปิดการเรียนการสอน
- มีห้องสมุดและหนังสือทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า ที่สนับสนุนการเรียนการสอนอย่างเพียงพอ
- มีการสำรวจความต้องการทรัพยากรที่จำเป็นต้องใช้ในหลักสูตรและจัดเก็บข้อมูลที่สำรวจในแต่ละปีอย่างเป็นระบบ
- มีการกำกับและตรวจสอบให้มีการใช้ประโยชน์สูงสุดจากทรัพยากรที่ได้รับ

18.3 ประเด็นการสนับสนุนและให้คำแนะนำนักศึกษา

- มีอาจารย์ที่ปรึกษา ประจำชั้นปี ชั้นปีละ 2 ท่าน
- มีการจัดการระบบอาจารย์ที่ปรึกษาที่ดี มีการดูแลให้คำปรึกษาแก่นิสิต

18.4 ประเด็นความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

- มีการประเมินบัณฑิตโดยผู้ใช้บัณฑิตทุกปี และหาข้อเสนอแนะเป็นข้อมูลเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนและเพื่อนำไปปรับปรุง หลักสูตรในรอบปีต่อไป
- มีการศึกษาและสำรวจความต้องการของตลาดแรงงาน เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและนำไปปรับปรุงหลักสูตรในรอบปีถัดไป

19. การพัฒนาหลักสูตร

19.1 ดัชนีบ่งชี้มาตรฐานและคุณภาพการศึกษา สำหรับหลักสูตรนี้

ระดับความพึงพอใจของนายจ้าง ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิตต่อคุณภาพบัณฑิตในการใช้ความรู้ที่ได้รับไปประกอบอาชีพ หรือปฏิบัติงานกับนายจ้าง/ สถานประกอบการ

19.2 กำหนดการประเมินหลักสูตรตามดัชนีบ่งชี้ข้างต้น ทุก ๆ ระยะ 4 ปี
กำหนดการประเมินครั้งแรก ปี 2554

20. สารระในการปรับปรุงแก้ไข และ โครงสร้างหลักสูตรภายหลังการปรับปรุงแก้ไข
 20.1 สารระในการปรับปรุงหลักสูตร ปรับหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ที่ได้รับความเห็นชอบ
 จากสภามหาวิทยาลัย คราวประชุมครั้งที่ 133 (6/2550) เมื่อวันที่ 1 ธันวาคม 2550
 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2548		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2551		สาระที่ปรับปรุง
วิชาศึกษาทั่วไปบังคับ 21 หน่วยกิต		วิชาศึกษาทั่วไปบังคับ 21 หน่วยกิต		} ปรับปรุง ตาม นโยบายของ มหาวิทยาลัย นเรศวร
1.กลุ่มวิชาภาษา 9 หน่วยกิต		1.กลุ่มวิชาภาษา 9 หน่วยกิต		
001103	ทักษะภาษาไทย 3 (3-0)	001103	ทักษะภาษาไทย 3 (3-0)	
001111	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1 3 (3-0)	001111	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 3 (3-0)	
001112	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2 3 (3-0)	001112	ภาษาอังกฤษพัฒนา 3 (3-0)	
2.กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 3 หน่วยกิต				
001126	การคิดการใช้เหตุผลและ จริยธรรม 3 (3-0)			
3.กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 3 หน่วยกิต		2.กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 3 หน่วยกิต		
001134	ภูมิปริทัศน์ภาคเหนือ ตอนล่าง 3 (3-0)	001134	อารยธรรมและภูมิปัญญา ท้องถิ่น 3 (3-0)	
4.กลุ่มวิชาพลานามัย 3 หน่วยกิต		3.กลุ่มวิชาพลานามัย 1 หน่วยกิต		
001151	การเสริมสร้างคุณภาพ ชีวิต 2 (2-0)			
	เลือกเรียนจากรายวิชา ต่อไปนี้ 1 หน่วยกิต		เลือกเรียนจากรายวิชา ต่อไปนี้ 1 หน่วย กิต	
		001150	กอล์ฟ 1(0-2)	
		001151	เกม 1(0-2)	
001152	การบริหารกาย 1(0-2)	001152	การบริหารกาย 1(0-2)	
001153	กิจกรรมเข้าจังหวะ 1(0-2)	001153	กิจกรรมเข้าจังหวะ 1(0-2)	
001154	ว่ายน้ำ 1(0-2)	001154	ว่ายน้ำ 1(0-2)	
001155	ลีลาศ 1(0-2)	001155	ลีลาศ 1(0-2)	
001156	ตะกร้อ 1(0-2)	001156	ตะกร้อ 1(0-2)	
001157	กิจกรรมกีฬาและ นันทนาการ 1(0-2)	001157	นันทนาการ 1(0-2)	
		001158	ซอฟท์บอล 1(0-2)	
		001159	เทคนิค 1(0-2)	
		001160	เทเบิลเทนนิส 1(0-2)	
		001161	บาสเกตบอล 1(0-2)	

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2548		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2551		สาระที่ปรับปรุง
		001162	แบดมินตัน 1(0-2)	ปรับปรุงตาม นโยบาย ของ มหาวิทยาลัย นครสวรรค์
		001163	ฟุตบอล 1(0-2)	
		001164	วอลเลย์บอล 1(0-2)	
		001165	ศิลปะการต่อสู้ป้องกันตัว 1(0-2)	
	<u>5. กลุ่มวิชาสหศาสตร์</u> 3 หน่วยกิต		<u>4. กลุ่มวิชาสหศาสตร์</u> 8 หน่วยกิต	
001160	พฤติกรรมมนุษย์ 3(3-0)			
		001171	ชีวิตและสุขภาพ 3(3-0)	
		001172	การจัดการการดำเนินชีวิต 3(2-2)	
		001173	ทักษะชีวิต 2(1-2)	
	<u>วิชาศึกษาทั่วไปเลือก</u> 9 หน่วยกิต		<u>วิชาศึกษาทั่วไปเลือก</u> 9 หน่วยกิต	
		กำหนดให้บัณฑิตเลือกเรียน จำนวน 9 หน่วยกิต จากรายวิชา ต่อไปนี้		
	<u>1.กลุ่มวิชาภาษา</u>		<u>1.กลุ่มวิชาภาษา</u>	
001113	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ 3(3-0)	001113	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ 3(3-0)	
	<u>2.กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์</u>		<u>2.กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์</u>	
001121	สารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษา 3(3-0)	001121	สารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษา 3(3-0)	
	คัมภีร์		คัมภีร์	
001122	ปรัชญาชีวิต 3(3-0)	001122	ปรัชญาเพื่อชีวิต 3(3-0)	
001123	ภาษา สังคมและวัฒนธรรม 3(3-0)	001123	ภาษา สังคมและวัฒนธรรม 3(3-0)	
001124	ปริทรรศน์ศิลปะการแสดงไทย 3(3-0)	001124	ปริทรรศน์ศิลปะการแสดงไทย 3(3-0)	
001125	ศิลปะการฟังและความเข้าใจ 3(3-0)	001125	ดุริยางควิทยัทัศน์ 3(3-0)	
	เกี่ยวกับดนตรี			
001127	มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม 3(3-0)	001126	ศิลปะในชีวิตประจำวัน 3(3-0)	
	<u>3.กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์</u>		<u>3.กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์</u>	
001131	กฎหมายพื้นฐานเพื่อการพัฒนา 3(3-0)	001131	กฎหมายพื้นฐานเพื่อการพัฒนา 3(3-0)	
	คุณภาพชีวิต		คุณภาพชีวิต	
001132	อารยธรรมโลก 3(3-0)	001132	ไทยกับประชาคมโลก 3(3-0)	
001133	การเป็นผู้ประกอบการ 3(3-0)	001133	วิถีไทย วิถีทัศน์ 3(3-0)	
001135	ไทยศึกษา 3(3-0)	001135	การเมือง เศรษฐกิจ และสังคม 3(3-0)	
001136	สภาวะการณ์โลก 3(3-0)			

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2548		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2551		สาระที่ปรับปรุง
<u>4. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ และ คณิตศาสตร์</u>		<u>4. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ และ คณิตศาสตร์</u>) ปรับปรุงตาม นโยบายของ มหาวิทยาลัย นครสวรรค์
001141	คอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้น พื้นฐาน 3(2-2)	001140	มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม 3(3-0)	
001141	คอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้น พื้นฐาน 3(2-2)	001141	คอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้น พื้นฐาน 3(2-2)	
001142	คณิตศาสตร์สำหรับชีวิตในยุค สารสนเทศ 3(3-0)	001142	คณิตศาสตร์สำหรับชีวิตในยุค สารสนเทศ 3(3-0)	
001143	ยาและสุขภาพ 3(3-0)	001143	ยาและสารเคมีในชีวิตประจำวัน 3(3-0)	
		001144	อาหารและวิถีชีวิต 3(3-0)	
		001145	พลังงานและเทคโนโลยีใกล้ตัว 3(3-0)	
001245	วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน 3(3-0)	001245	วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน 3(3-0)	
		<u>5. กลุ่มสหศาสตร์</u>		
		001170	พฤติกรรมมนุษย์ 3(3-0)	

หมวดวิชาเฉพาะสาขา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2548		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2551		สาระที่ปรับปรุง
<u>1.กลุ่มพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์</u> 21 หน่วยกิต		<u>1.กลุ่มพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์</u> 21 หน่วยกิต		ไม่มี การ ปรับปรุง
256101	หลักเคมี 4(3-3)	256101	หลักเคมี 4(3-3)	
261101	ฟิสิกส์ 1 4(3-2)	261101	ฟิสิกส์ 1 4(3-2)	
261102	ฟิสิกส์ 2 4(3-2)	261102	ฟิสิกส์ 2 4(3-2)	
252182	แคลคูลัส 1 3(3-0)	252182	แคลคูลัส 1 3(3-0)	
252183	แคลคูลัส 2 3(3-0)	252183	แคลคูลัส 2 3(3-0)	
252284	แคลคูลัส 3 3(3-0)	252284	แคลคูลัส 3 3(3-0)	
<u>2.กลุ่มพื้นฐานทางภาษา</u> 6 หน่วยกิต		<u>2.กลุ่มพื้นฐานทางภาษา</u> 6 หน่วยกิต		
205301	การอ่านเชิงวิชาการ 3(3-0)	205301	การอ่านเชิงวิชาการ 3(3-0)	
205302	การเขียนเชิงวิชาการ 3(3-0)	205302	การเขียนเชิงวิชาการ 3(3-0)	
<u>3.กลุ่มวิชาแกนวิศวกรรม</u> 31 หน่วยกิต		<u>3.กลุ่มวิชาแกนวิศวกรรม</u> 17 หน่วยกิต		
301101	เครื่องมือพื้นฐานทางวิศวกรรมและการใช้งาน 2(1-3)	301101	เครื่องมือพื้นฐานทางวิศวกรรมและการใช้งาน 2(1-3)	
301202	วัสดุวิศวกรรม 3(3-0)	301202	วัสดุวิศวกรรม 3(3-0)	
301303	สถิตยวิศวกรรม 3(3-0)	301303	สถิตยวิศวกรรม 3(3-0)	
302111	กลศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0)	302111	กลศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0)	
302151	เขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3)	302151	เขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3)	
305171	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(3-0)	305171	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(3-0)	
<u>4.กลุ่มวิชาบังคับเฉพาะ</u> 38 หน่วยกิต		<u>4.กลุ่มวิชาบังคับเฉพาะ</u> 38 หน่วยกิต		
303202	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 1 1(0-3)	303202	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 1 1(0-3)	
303204	คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า 3(3-0)	303204	คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า 3(3-0)	
303211	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 1 3(3-0)	303211	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 1 3(3-0)	
303212	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 2 3(3-0)	303212	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 2 3(3-0)	
303241	อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน 3(3-0)	303241	อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน 3(3-0)	
303251	เครื่องวัดและการวัดปริมาณทางไฟฟ้า 3(3-0)	303251	เครื่องวัดและการวัดปริมาณทางไฟฟ้า 3(3-0)	
303262	การออกแบบวงจรดิจิทัลและวงจรตรรก 3(2-2)	303262	การออกแบบวงจรดิจิทัลและวงจรตรรก 3(2-2)	
303303	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 2 1(0-3)	303303	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 2 1(0-3)	
303305	คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้าประยุกต์ 3(3-0)	303305	คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้าประยุกต์ 3(3-0)	

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2547		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2551		สาระที่ปรับปรุง		
303313	สนามและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า 1	3(3-0)	303313	สนามและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า 1	3(3-0)	ไม่มี การ ปรับปรุง
303342	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	3(3-0)	303342	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	3(3-0)	
303352	ระบบควบคุม	3(3-0)	303352	ระบบควบคุม	3(3-0)	
303361	ไมโครโปรเซสเซอร์	3(2-3)	303361	ไมโครโปรเซสเซอร์	3(2-3)	
303496	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 1	1(0-3)	303496	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 1	1(0-3)	
303497	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 2	2(0-6)	303497	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 2	2(0-6)	
	5.กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะ			5.กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะ		
	กลุ่มวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง			กลุ่มวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง		
	เลือกเรียนไม่น้อยกว่า	35 หน่วย		เลือกเรียนไม่น้อยกว่า	35 หน่วย	
		กิต			กิต	
	<u>กลุ่มวิชาบังคับเลือก</u>	17 หน่วย		<u>กลุ่มวิชาบังคับเลือก</u>	17 หน่วย	
		กิต			กิต	
303221	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1	3(3-0)	303221	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1	3(3-0)	
303306	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 3	1(0-3)	303306	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 3	1(0-3)	
303322	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2	3(3-0)	303322	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2	3(3-0)	
303323	อิเล็กทรอนิกส์กำลังและ	3(3-0)	303323	อิเล็กทรอนิกส์กำลังและ	3(3-0)	
	อุตสาหกรรม			อุตสาหกรรม		
303327	วิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลัง	3(3-0)	303327	วิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลัง	3(3-0)	
303407	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 4	1(0-3)	303407	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 4	1(0-3)	
303426	การออกแบบระบบไฟฟ้า	3(3-0)	303426	การออกแบบระบบไฟฟ้า	3(3-0)	
	<u>กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะ</u>	18 หน่วย		<u>กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะ</u>	18 หน่วย	
		กิต			กิต	
302235	อุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์	3(3-0)	302235	อุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์	3(3-0)	
	ของไหล			ของไหล		
303414	การสังเคราะห์โครงข่ายไฟฟ้า	3(2-2)	303414	การสังเคราะห์โครงข่ายไฟฟ้า	3(2-2)	
303424	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง	3(3-0)	303424	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง	3(3-0)	
303425	โรงไฟฟ้าและสถานีไฟฟ้าย่อย	3(3-0)	303425	โรงไฟฟ้าและสถานีไฟฟ้าย่อย	3(3-0)	
303427	การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง	3(3-0)	303427	การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง	3(3-0)	
303428	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง	3(3-0)	303428	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง	3(3-0)	
303429	วิศวกรรมการส่งจ่าย	3(2-2)	303429	วิศวกรรมการส่งจ่าย	3(2-2)	
303431	วัสดุทางวิศวกรรมไฟฟ้า	3(2-2)	303431	วัสดุทางวิศวกรรมไฟฟ้า	3(2-2)	
303432	การประมาณและออกแบบระบบ	3(2-2)	303432	การประมาณและออกแบบระบบ	3(2-2)	
	ไฟฟ้า			ไฟฟ้า		

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2548			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2551			สาระที่ปรับปรุง	
303433	เสถียรภาพของระบบไฟฟ้ากำลัง	3(2-2)	303433	เสถียรภาพของระบบไฟฟ้ากำลัง	3(2-2)	ไม่มีการปรับปรุง	
303434	การขับเคลื่อนทางไฟฟ้า	3(2-2)	303434	การขับเคลื่อนทางไฟฟ้า	3(2-2)		
303435	ความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้ากำลัง	3(2-2)	303435	ความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้ากำลัง	3(2-2)		
303436	การอนุรักษ์และการจัดการพลังงานไฟฟ้า	3(2-2)	303436	การอนุรักษ์และการจัดการพลังงานไฟฟ้า	3(2-2)		
303437	เทคโนโลยีระบบไฟโตโวลตาอิก	3(2-2)	303437	เทคโนโลยีระบบไฟโตโวลตาอิก	3(2-2)		
303453	ระบบควบคุมแนวใหม่	3(3-0)	303453	ระบบควบคุมแนวใหม่	3(3-0)		
303454	ระบบควบคุมดิจิทัลและข้อมูลชักตัวอย่าง	3(3-0)	303454	ระบบควบคุมดิจิทัลและข้อมูลชักตัวอย่าง	3(3-0)		
303455	การวิเคราะห์ระบบแนวใหม่	3(3-0)	303455	การวิเคราะห์ระบบแนวใหม่	3(3-0)		
303456	ทฤษฎีควบคุม	3(3-0)	303456	ทฤษฎีควบคุม	3(3-0)		
303463	การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลังด้วยคอมพิวเตอร์	3(2-3)	303463	การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลังด้วยคอมพิวเตอร์	3(2-3)		
303491	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมไฟฟ้า - กำลัง 1	3(2-2)	303491	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมไฟฟ้า - กำลัง 1	3(2-2)		
303492	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมไฟฟ้า - กำลัง 2	3(2-2)	303492	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมไฟฟ้า - กำลัง 2	3(2-2)		
กลุ่มวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า			กลุ่มวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า				
สื่อสาร			สื่อสาร				
เลือกเรียนไม่น้อยกว่า		35 หน่วย	เลือกเรียนไม่น้อยกว่า		35 หน่วย		
		กิต			กิต		
<u>กลุ่มวิชาบังคับเลือก</u>			<u>กลุ่มวิชาบังคับเลือก</u>				
		17 หน่วย			17 หน่วย		
		กิต			กิต		
303271	หลักการสื่อสาร	3(3-0)	303271	หลักการสื่อสาร	3(3-0)		
303370	การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย	3(3-0)	303370	การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย	3(3-0)		
303380	ปฏิบัติการวิศวกรรม - โทรคมนาคม 1	1(0-3)	303380	ปฏิบัติการวิศวกรรม - โทรคมนาคม 1	1(0-3)		
303388	การสื่อสารดิจิทัล	3(3-0)	303388	การสื่อสารดิจิทัล	3(3-0)		
303389	โครงข่ายการสื่อสารและสายส่ง	3(3-0)	303389	โครงข่ายการสื่อสารและสายส่ง	3(3-0)		
303475	การสื่อสารทางแสง	3(3-0)	303475	การสื่อสารทางแสง	3(3-0)		

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2548		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2551		สาระที่ปรับปรุง
303481	ปฏิบัติการวิศวกรรม - โทรคมนาคม 2 กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะ 12 หน่วย กิต	303481	ปฏิบัติการวิศวกรรม - โทรคมนาคม 2 กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะ 12 หน่วย กิต	ไม่มี การ ปรับปรุง
303377	การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ	303377	การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ	
303415	สนามและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า 2	303415	สนามและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า 2	
303443	อิเล็กทรอนิกส์สื่อสาร	303443	อิเล็กทรอนิกส์สื่อสาร	
303444	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล	303444	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล	
303445	วงจรพัลส์ ดิจิตอล และสวิตซิง	303445	วงจรพัลส์ ดิจิตอล และสวิตซิง	
303472	ทฤษฎีสายอากาศ	303472	ทฤษฎีสายอากาศ	
303473	วิศวกรรมไมโครเวฟ	303473	วิศวกรรมไมโครเวฟ	
303474	ระบบโทรศัพท์ดิจิทัล	303474	ระบบโทรศัพท์ดิจิทัล	
303476	การสื่อสารดาวเทียม	303476	การสื่อสารดาวเทียม	
303478	ระบบวิศวกรรมโทรคมนาคม	303478	ระบบวิศวกรรมโทรคมนาคม	
303479	การส่งผ่านสัญญาณสื่อสาร	303479	การส่งผ่านสัญญาณสื่อสาร	
303482	วิศวกรรมโทรศัพท์	303482	วิศวกรรมโทรศัพท์	
303483	ระบบการสื่อสารเคลื่อนที่	303483	ระบบการสื่อสารเคลื่อนที่	
303484	การสื่อสารเกี่ยวกับสถิติ	303484	การสื่อสารเกี่ยวกับสถิติ	
303485	การสื่อสารไร้สาย	303485	การสื่อสารไร้สาย	
303486	การจำลองการทำงานของระบบ สื่อสาร	303486	การจำลองการทำงานของระบบ สื่อสาร	
303487	การออกแบบและวิเคราะห์ระบบ โครงข่ายคอมพิวเตอร์	303487	การออกแบบและวิเคราะห์ระบบ โครงข่ายคอมพิวเตอร์	
303493	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรม - โทรคมนาคม 1	303493	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรม - โทรคมนาคม 1	
303494	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรม - โทรคมนาคม 2	303494	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรม - โทรคมนาคม 2	
	หมวดวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต		หมวดวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต	
303399	ฝึกงานทางด้านวิศวกรรม ไฟฟ้า (ไม่น้อยกว่า 270 ชั่วโมง)	303399	ฝึกงานทางด้านวิศวกรรม ไฟฟ้า (ไม่น้อยกว่า 270 ชั่วโมง)	
	หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต		หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	

20.2 ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรภายหลังการปรับปรุงแก้ไข เมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างเดิม และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2548 ของ สกอ. ปราบกฏดังนี้

หมวดวิชา	เกณฑ์ สกอ.	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2548	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2551
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า 30	30	30
2. หมวดวิชาเฉพาะสาขา	ไม่น้อยกว่า 84	114	114
2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์		21	21
2.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางภาษา		3	3
2.3 กลุ่มวิชาแกน		17	17
2.4 กลุ่มวิชาบังคับเฉพาะสาขา		38	38
2.5 กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะสาขา		35	35
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า 6	6	6
4. หมวดวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต	-	(6)	(6)
รวมตลอดหลักสูตร	120	150(6)	150(6)

20.3 ตารางเปรียบเทียบแผนการศึกษาเดิม พ.ศ. 2548 เมื่อเปรียบเทียบกับแผนการศึกษาปรับปรุง พ.ศ. 2551 มีรายละเอียด ดังนี้

20.3.1 แผนการเรียน หลักสูตรวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง

แผนการเรียนเดิม พ.ศ. 2548	แผนการเรียนฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2551
ชั้นปีที่ 1	ชั้นปีที่ 1
ภาคการศึกษาต้น	ภาคการศึกษาต้น
001111 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1 3(3-0)	001111 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 3(3-0)
001141 คอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้นพื้นฐาน 3(2-2)หรือ	
001134 ภูมิปริทัศน์ภาคเหนือตอนล่าง 3(3-0)	001134 อารยธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น 3(3-0)
252182 แคลคูลัส 1 3(3-0)	252182 แคลคูลัส 1 3(3-0)
256101 หลักเคมี 4(3-3)	256101 หลักเคมี 4(3-3)
261101 ฟิสิกส์ 1 4(3-2)	261101 ฟิสิกส์ 1 4(3-2)
302151 เขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3)	302151 เขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3)
รวม 20 หน่วยกิต	รวม 20 หน่วยกิต
ภาคการศึกษาลาย	ภาคการศึกษาลาย
001112 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2 3(3-0)	001112 ภาษาอังกฤษพัฒนา 3(3-0)
001151 การเสริมสร้างคุณภาพชีวิต 2(2-0)	001173 ทักษะชีวิต 2(1-2)
001xxx วิชาเลือกกลุ่มวิชาพลานามัย 1(0-2)	001xxx กลุ่มวิชาพลานามัย 1(0-2)
252183 แคลคูลัส 2 3(3-0)	252183 แคลคูลัส 2 3(3-0)
261102 ฟิสิกส์ 2 4(3-2)	261102 ฟิสิกส์ 2 4(3-2)
301101 เครื่องมือพื้นฐานทางวิศวกรรม และการใช้งาน 2(1-3)	301101 เครื่องมือพื้นฐานทางวิศวกรรม และการใช้งาน 2(1-3)
302111 กลศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0)	302111 กลศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0)
305171 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(3-0)	305171 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(3-0)
รวม 21 หน่วยกิต	รวม 21 หน่วยกิต

แผนการเรียนเดิม พ.ศ. 2548			แผนการเรียนฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2551		
ชั้นปีที่ 2			ชั้นปีที่ 2		
ภาคการศึกษาต้น			ภาคการศึกษาต้น		
001103	ทักษะภาษาไทย	3(3-0)	001103	ทักษะภาษาไทย	3(3-0)
001126	การคิด การใช้เหตุผลและจริยธรรม	3(3-0)	001172	การจัดการการดำเนินชีวิต	3(2-2)
252284	แคลคูลัส 3	3(3-0)	252284	แคลคูลัส 3	3(3-0)
301202	วัสดุวิศวกรรม	3(3-0)	301202	วัสดุวิศวกรรม	3(3-0)
301303	สถิติวิศวกรรม	3(3-0)	301303	สถิติวิศวกรรม	3(3-0)
303211	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 1	3(3-0)	303211	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 1	3(3-0)
303262	การออกแบบวงจรดิจิทัลและ วงจรตรรก	3(2-2)	303262	การออกแบบวงจรดิจิทัลและ วงจรตรรก	3(2-2)
รวม 21หน่วยกิต			รวม 21หน่วยกิต		
ภาคการศึกษาปลาย			ภาคการศึกษาปลาย		
001134	ภูมิทัศน์ภาคเหนือตอนล่าง	3(3-0)หรือ	001171	ชีวิตและสุขภาพ	3(3-0)
001141	คอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้นพื้นฐาน	3(2-2)หรือ	001xxx	วิชาศึกษาทั่วไป (เลือก)	3(3-0)
001xxx	วิชาศึกษาทั่วไป (เลือก)	3(3-0)	001xxx	วิชาศึกษาทั่วไป (เลือก)	3(3-0)
001160	พฤติกรรมมนุษย์	3(3-0)	303202	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 1	1(0-3)
303202	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 1	1(0-3)	303204	คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า	3(3-0)
303204	คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า	3(3-0)	303212	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 2	3(3-0)
303212	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 2	3(3-0)	303241	อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน	3(3-0)
303241	อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน	3(3-0)	303251	เครื่องวัดและการวัดปริมาณ ทางไฟฟ้า	3(3-0)
303251	เครื่องวัดและการวัดปริมาณ ทางไฟฟ้า	3(3-0)	303221	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1	3(3-0)
303221	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1	3(3-0)			
รวม 22 หน่วยกิต			รวม 22 หน่วยกิต		

แผนการเรียนเดิม พ.ศ. 2548		แผนการเรียนฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2551	
ชั้นปีที่ 3		ชั้นปีที่ 3	
ภาคการศึกษาต้น		ภาคการศึกษาต้น	
001113	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ 3(3-0)	001113	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ 3(3-0)
001xxx	วิชาศึกษาทั่วไป (เลือก) 3(3-0)	001xxx	วิชาศึกษาทั่วไป (เลือก) 3(x-x)
303303	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 2 1(0-3)	303303	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 2 1(0-3)
303305	คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้าประยุกต์ 3(3-0)	303305	คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้าประยุกต์ 3(3-0)
303313	สนามและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า 1 3(3-0)	303313	สนามและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า 1 3(3-0)
303342	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0)	303342	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0)
303322	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2 3(3-0)	303322	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2 3(3-0)
303323	อิเล็กทรอนิกส์กำลังและอุตสาหกรรม 3(3-0)	303323	อิเล็กทรอนิกส์กำลังและอุตสาหกรรม 3(3-0)
รวม 22 หน่วยกิต		รวม 22 หน่วยกิต	
ภาคการศึกษาปลาย		ภาคการศึกษาปลาย	
205xxx	วิชาเลือกเฉพาะกลุ่มวิชาพื้นฐาน ทางภาษา 3(3-0)	205xxx	วิชาเลือกเฉพาะกลุ่มวิชาพื้นฐาน ทางภาษา 3(3-0)
303352	ระบบควบคุม 3(3-0)	303352	ระบบควบคุม 3(3-0)
303361	ไมโครโปรเซสเซอร์ 3(2-3)	303361	ไมโครโปรเซสเซอร์ 3(2-3)
xxxxxx	วิชาเลือกเสรี 3(x-x)	xxxxxx	วิชาเลือกเสรี 3(x-x)
303306	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 3 1(0-3)	303306	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 3 1(0-3)
303327	วิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0)	303327	วิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0)
303xxx	วิชาเลือกเฉพาะสาขาวิศวกรรม ไฟฟ้ากำลัง 3(x-x)	303xxx	วิชาเลือกเฉพาะสาขาวิศวกรรม ไฟฟ้ากำลัง 3(x-x)
รวม 19 หน่วยกิต		รวม 19 หน่วยกิต	
ภาคการศึกษาฤดูร้อน		ภาคการศึกษาฤดูร้อน	
303399	ฝึกงานทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า 6 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) (ไม่น้อยกว่า 270 ชั่วโมง)	303399	ฝึกงานทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า 6 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) (ไม่น้อยกว่า 270 ชั่วโมง)

แผนการเรียนเดิม พ.ศ. 2548			แผนการเรียนฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2551		
ชั้นปีที่ 4			ชั้นปีที่ 4		
ภาคการศึกษาต้น			ภาคการศึกษาต้น		
303496	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 1	1(0-3)	303496	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 1	1(0-3)
303407	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 4	1(0-3)	303407	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 4	1(0-3)
303426	การออกแบบระบบไฟฟ้า	3(3-0)	303426	การออกแบบระบบไฟฟ้า	3(3-0)
303xxx	วิชาเลือกเฉพาะสาขาวิศวกรรม ไฟฟ้ากำลัง	3(x-x)	303xxx	วิชาเลือกเฉพาะสาขาวิศวกรรม ไฟฟ้ากำลัง	3(x-x)
303xxx	วิชาเลือกเฉพาะสาขาวิศวกรรม ไฟฟ้ากำลัง	3(x-x)	303xxx	วิชาเลือกเฉพาะสาขาวิศวกรรม ไฟฟ้ากำลัง	3(x-x)
303xxx	วิชาเลือกเฉพาะสาขาวิศวกรรม ไฟฟ้ากำลัง	3(x-x)	303xxx	วิชาเลือกเฉพาะสาขาวิศวกรรม ไฟฟ้ากำลัง	3(x-x)
รวม 14 หน่วยกิต			รวม 14 หน่วยกิต		
ภาคการศึกษาปลาย			ภาคการศึกษาปลาย		
303497	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 2	2(0-6)	303497	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 2	2(0-6)
303xxx	วิชาเลือกเฉพาะสาขาวิศวกรรม ไฟฟ้ากำลัง	3(x-x)	303xxx	วิชาเลือกเฉพาะสาขาวิศวกรรม ไฟฟ้ากำลัง	3(x-x)
303xxx	วิชาเลือกเฉพาะสาขาวิศวกรรม ไฟฟ้ากำลัง	3(x-x)	303xxx	วิชาเลือกเฉพาะสาขาวิศวกรรม ไฟฟ้ากำลัง	3(x-x)
xxxxxx	วิชาเลือกเสรี	3(x-x)	xxxxxx	วิชาเลือกเสรี	3(x-x)
รวม 11 หน่วยกิต			รวม 11 หน่วยกิต		

20.3.2 หลักสูตรวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร

แผนการเรียนเดิม พ.ศ. 2548	แผนการเรียนฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2551
ชั้นปีที่ 1	ชั้นปีที่ 1
ภาคการศึกษาต้น	ภาคการศึกษาต้น
001111 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1 3(3-0)	001111 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 3(3-0)
001141 คอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้นพื้นฐาน 3(2-2)หรือ	
001134 ภูมิทัศน์ภาคเหนือตอนล่าง 3(3-0)	001134 อารยธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น 3(3-0)
252182 แคลคูลัส 1 3(3-0)	252182 แคลคูลัส 1 3(3-0)
256101 หลักเคมี 4(3-3)	256101 หลักเคมี 4(3-3)
261101 ฟิสิกส์ 1 4(3-2)	261101 ฟิสิกส์ 1 4(3-2)
302151 เขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3)	302151 เขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3)
รวม 20 หน่วยกิต	รวม 20 หน่วยกิต
ภาคการศึกษาปลาย	ภาคการศึกษาปลาย
001112 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2 3(3-0)	001112 ภาษาอังกฤษพัฒนา 3(3-0)
001151 การเสริมสร้างคุณภาพชีวิต 2(2-0)	001173 ทักษะชีวิต 2(1-2)
001xxx วิชาเลือกกลุ่มวิชาพลานามัย 1(0-2)	001xxx กลุ่มวิชาพลานามัย 1(0-2)
252183 แคลคูลัส 2 3(3-0)	252183 แคลคูลัส 2 3(3-0)
261102 ฟิสิกส์ 2 4(3-2)	261102 ฟิสิกส์ 2 4(3-2)
301101 เครื่องมือพื้นฐานทางวิศวกรรม และการใช้งาน 2(1-3)	301101 เครื่องมือพื้นฐานทางวิศวกรรม และการใช้งาน 2(1-3)
302111 กลศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0)	302111 กลศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0)
305171 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(3-0)	305171 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(3-0)
รวม 21 หน่วยกิต	รวม 21 หน่วยกิต

แผนการเรียนเดิม พ.ศ. 2548			แผนการเรียนฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2551		
ชั้นปีที่ 2			ชั้นปีที่ 2		
ภาคการศึกษาต้น			ภาคการศึกษาต้น		
001103	ทักษะภาษาไทย	3(3-0)	001103	ทักษะภาษาไทย	3(3-0)
001126	การคิด การใช้เหตุผลและจริยธรรม	3(3-0)	001172	การจัดการการดำเนินชีวิต	3(2-2)
252284	แคลคูลัส 3	3(3-0)	252284	แคลคูลัส 3	3(3-0)
301202	วัสดุวิศวกรรม	3(3-0)	301202	วัสดุวิศวกรรม	3(3-0)
301303	สถิติวิศวกรรม	3(3-0)	301303	สถิติวิศวกรรม	3(3-0)
303211	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 1	3(3-0)	303211	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 1	3(3-0)
303262	การออกแบบวงจรดิจิทัลและ วงจรรวม	3(2-2)	303262	การออกแบบวงจรดิจิทัลและ วงจรรวม	3(2-2)
รวม 21หน่วยกิต			รวม 21หน่วยกิต		
ภาคการศึกษาลาย			ภาคการศึกษาลาย		
001134	ภูมิทัศน์ภาคเหนือตอนล่าง	3(3-0)หรือ	001171	ชีวิตและสุขภาพ	3(3-0)
001141	คอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้นพื้นฐาน	3(2-2)หรือ			
001xxx	วิชาศึกษาทั่วไป (เลือก)	3(3-0)	001xxx	วิชาศึกษาทั่วไป (เลือก)	3(3-0)
303202	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 1	1(0-3)	303202	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 1	1(0-3)
303204	คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า	3(3-0)	303204	คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า	3(3-0)
303212	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 2	3(3-0)	303212	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 2	3(3-0)
303241	อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน	3(3-0)	303241	อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน	3(3-0)
303251	เครื่องวัดและการวัดปริมาณ ทางไฟฟ้า	3(3-0)	303251	เครื่องวัดและการวัดปริมาณ ทางไฟฟ้า	3(3-0)
303271	หลักการสื่อสาร	3(3-0)	303271	หลักการสื่อสาร	3(3-0)
รวม 22 หน่วยกิต			รวม 22 หน่วยกิต		

แผนการเรียนเดิม พ.ศ. 2548		แผนการเรียนฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2551	
ชั้นปีที่ 3		ชั้นปีที่ 3	
ภาคการศึกษาต้น		ภาคการศึกษาต้น	
001113	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ 3(3-0)	001113	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ 3(3-0)
001xxx	วิชาศึกษาทั่วไป(เลือก) 3(3-0)	001xxx	วิชาศึกษาทั่วไป(เลือก) 3(x-x)
303303	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 2 1(0-3)	303303	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 2 1(0-3)
303305	คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้าประยุกต์ 3(3-0)	303305	คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้าประยุกต์ 3(3-0)
303313	สนามและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า 1 3(3-0)	303313	สนามและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า 1 3(3-0)
303342	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0)	303342	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0)
303370	การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย 3(3-0)	303370	การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย 3(3-0)
303388	การสื่อสารดิจิทัล 3(3-0)	303388	การสื่อสารดิจิทัล 3(3-0)
รวม 22 หน่วยกิต		รวม 22 หน่วยกิต	
ภาคการศึกษาปลาย		ภาคการศึกษาปลาย	
205xxx	วิชาเลือกเฉพาะกลุ่มวิชาพื้นฐาน ทางภาษา 3(3-0)	205xxx	วิชาเลือกเฉพาะกลุ่มวิชาพื้นฐาน ทางภาษา 3(3-0)
303352	ระบบควบคุม 3(3-0)	303352	ระบบควบคุม 3(3-0)
303361	ไมโครโปรเซสเซอร์ 3(2-3)	303361	ไมโครโปรเซสเซอร์ 3(2-3)
303380	ปฏิบัติการวิศวกรรมโทรคมนาคม 1 1(0-3)	303380	ปฏิบัติการวิศวกรรมโทรคมนาคม 1 1(0-3)
303389	โครงข่ายการสื่อสารและสายส่ง 3(3-0)	303389	โครงข่ายการสื่อสารและสายส่ง 3(3-0)
303xxx	วิชาเลือกเฉพาะสาขาวิศวกรรม ไฟฟ้าสื่อสาร 3(x-x)	303xxx	วิชาเลือกเฉพาะสาขาวิศวกรรม ไฟฟ้าสื่อสาร 3(x-x)
xxxxxx	วิชาเลือกเสรี 3(x-x)	xxxxxx	วิชาเลือกเสรี 3(x-x)
รวม 19 หน่วยกิต		รวม 19 หน่วยกิต	
ภาคการศึกษาฤดูร้อน		ภาคการศึกษาฤดูร้อน	
303399	ฝึกงานทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า 6 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) (ไม่น้อยกว่า 270 ชั่วโมง)	303399	ฝึกงานทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า 6 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) (ไม่น้อยกว่า 270 ชั่วโมง)

แผนการเรียนเดิม พ.ศ. 2548	แผนการเรียนฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2551
ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาต้น 303475 การสื่อสารทางแสง 3(3-0) 303481 ปฏิบัติการวิศวกรรมโทรคมนาคม 2 1(0-3) 303496 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 1 1(0-3) 303xxx วิชาเลือกเฉพาะสาขาวิศวกรรม ไฟฟ้าสื่อสาร 3(x-x) 303xxx วิชาเลือกเฉพาะสาขาวิศวกรรม ไฟฟ้าสื่อสาร 3(x-x) 303xxx วิชาเลือกเฉพาะสาขาวิศวกรรม ไฟฟ้าสื่อสาร 3(x-x) รวม 14 หน่วยกิต	ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาต้น 303475 การสื่อสารทางแสง 3(3-0) 303481 ปฏิบัติการวิศวกรรมโทรคมนาคม 2 1(0-3) 303496 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 1 1(0-3) 303xxx วิชาเลือกเฉพาะสาขาวิศวกรรม ไฟฟ้าสื่อสาร 3(x-x) 303xxx วิชาเลือกเฉพาะสาขาวิศวกรรม ไฟฟ้าสื่อสาร 3(x-x) 303xxx วิชาเลือกเฉพาะสาขาวิศวกรรม ไฟฟ้าสื่อสาร 3(x-x) รวม 14 หน่วยกิต
ภาคการศึกษาปลาย 303497 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 2 2(0-6) 303xxx วิชาเลือกเฉพาะสาขาวิศวกรรม ไฟฟ้าสื่อสาร 3(x-x) 303xxx วิชาเลือกเฉพาะสาขาวิศวกรรม ไฟฟ้าสื่อสาร 3(x-x) xxxxxx วิชาเลือกเสรี 3(x-x) รวม 11 หน่วยกิต	ภาคการศึกษาปลาย 303497 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 2 2(0-6) 303xxx วิชาเลือกเฉพาะสาขาวิศวกรรม ไฟฟ้าสื่อสาร 3(x-x) 303xxx วิชาเลือกเฉพาะสาขาวิศวกรรม ไฟฟ้าสื่อสาร 3(x-x) xxxxxx วิชาเลือกเสรี 3(x-x) รวม 11 หน่วยกิต