

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า  
(หลักสูตรภาคภาษาอังกฤษ/หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์  
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา ศูนย์รังสิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ข้อมูลทั่วไป

1. ชื่อหลักสูตร

(ภาษาไทย) : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรภาคภาษาอังกฤษ)  
(ภาษาอังกฤษ) : Bachelor of Engineering Programme in Electrical Engineering  
(English Programme)

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

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

3. วิชาเอก (ถ้ามี)

- ไม่มี -

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 144 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

- 5.1 รูปแบบ  
หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี
- 5.2 ภาษาที่ใช้  
หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาอังกฤษ
- 5.3 การรับเข้าศึกษา  
รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติ
- 5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น  
เป็นหลักสูตรของสถาบันโดยเฉพาะ
- 5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา  
ให้ปริญญาเพียงสาขาเดียว

## 6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

### 6.1 สถานภาพของหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556 ปรับปรุงจากหลักสูตร ชื่อหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตภาคภาษาอังกฤษ  
แห่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า พ.ศ. 2554

กำหนดเปิดสอนในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2556

### 6.2 การพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

ได้พิจารณาถ้อยแถลงโดยคณะกรรมการบริหารมหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 4/2556

เมื่อวันที่ 4 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2556

ได้พิจารณาถ้อยแถลงโดยคณะกรรมการสภามหาวิทยาลัยด้านหลักสูตรและการจัดการศึกษาในการประชุมครั้งที่ 2 เมื่อ  
วันที่ 11 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2556

ได้รับการอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 3/2556 เมื่อวันที่ 25 เดือน  
มีนาคม พ.ศ. 2556

## 7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาวิชา  
วิศวกรรมไฟฟ้า ในปีการศึกษา 2558

## 8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

8.1 สามารถทำงานกับบริษัททางด้านระบบไฟฟ้า ระบบอิเล็กทรอนิกส์ ระบบงานคอมพิวเตอร์ ระบบสื่อสารและ  
โทรคมนาคม เช่น โทรศัพท์ วิทยุ ดาวเทียม

8.2 บริษัทผู้ผลิตแผงวงจรไฟฟ้า วงจรหรือชิ้นส่วนทางอิเล็กทรอนิกส์

8.3 บริษัทผู้ผลิตกระแสไฟฟ้า ผู้ผลิตหม้อแปลงไฟฟ้า การไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ การไฟฟ้าฯ ทั้งส่วนนครหลวงและภูมิภาค

## 10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต

## 11. ความจำเป็นต่อนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

### 11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

กระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์  
พ.ศ. 2553 เพื่อกำหนดกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาให้สถาบันอุดมศึกษาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาหรือปรับปรุง  
หลักสูตรระดับปริญญาตรีสาขาวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อประโยชน์ในการรักษาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาของสถาบันอุดมศึกษา  
ทุกแห่งให้มีมาตรฐานเทียบเคียงกันได้ทั้งในระดับชาติและระดับสากล

มาตรฐานฯ ดังกล่าวครอบคลุมทั้งหมด 17 สาขาวิชา มีการกำหนดองค์ความรู้ที่จำเป็นไว้ทั้งหมด 8 องค์ความรู้ ได้แก่  
องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ประยุกต์ และการจำลอง องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องในด้านกลศาสตร์ องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ  
อุณหศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางเคมีและวัสดุ องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางพลังงาน องค์ความรู้ที่  
เกี่ยวข้องกับไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการระบบ และองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางชีววิทยา  
สุขภาพและสิ่งแวดล้อม

ทั้งนี้ในส่วนของสาขาวิศวกรรมไฟฟ้านั้น กำหนดให้ต้องมีเนื้อหาความรู้เพื่อให้มีองค์ความรู้ตามกรอบมาตรฐานอัน ได้แก่ ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ การวัดและระบบควบคุม การแปลงรูปพลังงาน ระบบไฟฟ้ากำลัง ทฤษฎีการสื่อสาร การประมวลผล สัญญาณ ระบบไฟฟ้าสื่อสารและเครือข่าย

การปรับปรุงหลักสูตรในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อปรับโครงสร้างหลักสูตรและรายวิชาให้สอดคล้องกับองค์ความรู้ดังกล่าวข้างต้น อีกทั้งยังเป็นการปรับให้ทันกับเทคโนโลยีในโลกปัจจุบัน สร้างแรงจูงใจให้กับนักศึกษาที่มีความสามารถ ส่งเสริมการบูรณาการงานวิจัยและการใช้ศักยภาพของคณาจารย์ในภาควิชาได้อย่างเต็มที่ และเพื่อให้มีการพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

## 11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

เนื่องจากสภาวิศวกรได้ทำการเปลี่ยนแปลงระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกรว่าด้วยวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ วิชาพื้นฐานทางด้านวิศวกรรม และวิชาเฉพาะทางวิศวกรรมที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร และวุฒิปริญญา ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม โดยมีการเพิ่มใบอนุญาตประกอบวิชาชีพในสาขาที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมไฟฟ้าอีก 2 สาขา และมีการเปลี่ยนแปลงรายวิชาเฉพาะทางวิศวกรรมที่ใช้ในการขอใบอนุญาต ทางภาควิชาฯ จึงจำเป็นต้องปรับโครงสร้างหลักสูตรและรายวิชาให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของระเบียบฯ ดังกล่าว

นอกจากนี้ คณะฯ ได้เปลี่ยนวิธีการรับนักศึกษาจากเดิมที่รับรวม 5 สาขาวิชา (ไฟฟ้า คอมพิวเตอร์ อุตสาหการ เครื่องกล และเคมี) แล้วแยกสาขาวิชาเมื่อขึ้นปีการศึกษาที่ 2 เป็นการรับนักศึกษาแยกแต่ละสาขาวิชา ตั้งแต่ปีการศึกษา 2555 เป็นต้นไป ดังนั้น ภาควิชาฯ จึงปรับหลักสูตรเพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงครั้งนี้ยิ่งขึ้นด้วย

## 12. ผลกระทบจากข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

### 12.1 การพัฒนาหลักสูตร

จุดมุ่งหมายหลักของการปรับปรุงหลักสูตรในครั้งนี้คือ การปรับหลักสูตรให้สอดคล้องกับองค์ความรู้พื้นฐานและเทคโนโลยีปัจจุบัน เพื่อให้สามารถดึงดูดนิสิตที่สนใจทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้อย่างเต็มที่ อันจะนำไปสู่การผลิตวิศวกรซึ่งมีทักษะและขีดความสามารถระดับสูงให้ได้ตรงตามความต้องการของประเทศ เพื่อให้ประเทศมีศักยภาพในการแข่งขัน สามารถพึ่งพาตนเองได้ และตามทันเทคโนโลยีที่ได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง และสร้างสรรค์นวัตกรรมอันทันสมัย อันจะนำไปสู่การพัฒนาทางเศรษฐกิจของประเทศต่อไป

### 12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

วิชาและเนื้อหาในหลักสูตรใหม่จะสนับสนุนให้เกิดการพัฒนาในด้านการสอน การวิจัย การบริการวิชาการต่อสังคม ตลอดจนการพัฒนาความร่วมมือระหว่างสถาบันการศึกษา กับภาคอุตสาหกรรมภายนอก ซึ่งสอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

## 13. ความสัมพันธ์ กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

### 13.1 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยวิทยาลัย/คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

#### 13.1.1 รายวิชาที่จัดสอนโดยคณะอื่น

มธ.100 พลเมืองกับความรับผิดชอบต่อสังคม	3 หน่วยกิต
TU100 Civic Education	
มธ.110 สหวิทยาการมนุษยศาสตร์	2 หน่วยกิต
TU110 Integrated Humanities	
มธ.130 สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	2 หน่วยกิต
TU130 Integrated Sciences and Technology	

มข.120 สหวิทยาการสังคมศาสตร์	2 หน่วยกิต
TU120 Integrated Social Sciences	
มข.156 คอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น	3 หน่วยกิต
TU156 Introduction to Computers and Programming	
ท.160 ภาษาไทยเบื้องต้น	3 หน่วยกิต
TH160 Basic Thai	
ท.161 การใช้ภาษาไทย	3 หน่วยกิต
TH161 Thai Usage	
สข.171 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2	3 หน่วยกิต
EL171 English Course 2	
สข.172 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 3	3 หน่วยกิต
EL172 English Course 3	
สข.214 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อความหมาย 1	0 หน่วยกิต
EL214 Communicative English I	
สข.215 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อความหมาย 2	0 หน่วยกิต
EL215 Communicative English II	
สข.314 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อความหมาย 3	0 หน่วยกิต
EL314 Communicative English III	
วท.123 เคมีพื้นฐาน	3 หน่วยกิต
SC123 Fundamental Chemistry	
วท.173 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1 หน่วยกิต
SC173 Fundamental Chemistry Laboratory	
สข.202 ภาษาอังกฤษสำหรับการทำงาน	3 หน่วยกิต
EL202 English for Work	
น.209 หลักกฎหมายแพ่งและพาณิชย์	3 หน่วยกิต
LA209 Civil and Commercial Law	
น.249 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับทรัพย์สินทางปัญญา	3 หน่วยกิต
LA249 Introduction to Intellectual Property	
พบ.291 ธุรกิจเบื้องต้น	3 หน่วยกิต
BA291 Introduction of Business	
ทม.201 หลักการบริหาร	3 หน่วยกิต
HR201 Principles of Management	
ศ.213 เศรษฐศาสตร์จุลภาคเบื้องต้น	3 หน่วยกิต
EC213 Introductory Microeconomics	
วท.133 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	3 หน่วยกิต
SC133 Physics for Engineers 1	

วท.134 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	3 หน่วยกิต
SC134 Physics for Engineers 2	
วท.183 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	1 หน่วยกิต
SC183 Physics for Engineers Laboratory 1	
วท.184 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	1 หน่วยกิต
SC184 Physics for Engineers Laboratory 2	
ค.111 แคลคูลัสพื้นฐาน	3 หน่วยกิต
MA111 Fundamentals of Calculus	
ค.112 เรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัสประยุกต์	3 หน่วยกิต
MA112 Analytic Geometry and Applied Calculus	
ค.214 สมการเชิงอนุพันธ์	3 หน่วยกิต
MA214 Differential Equations	

### 13.1.2 รายวิชาที่จัดสอนโดยภาควิชาอื่นของคณะ

วท.100 กราฟิกวิศวกรรม	3 หน่วยกิต
ME100 Engineering Graphics	
วท.291 กลศาสตร์วิศวกรรมพื้นฐาน	3 หน่วยกิต
ME291 Fundamentals of Engineering Mechanics	
วท.100 จริยธรรมสำหรับวิศวกร	0 หน่วยกิต
CE100 Ethics for Engineers	
วท.101 ความรู้เบื้องต้นทางวิชาชีพวิศวกรรมศาสตร์	1 หน่วยกิต
CE101 Introduction to Engineering Profession	
วท.106 ความยั่งยืนทางทรัพยากรธรรมชาติและพลังงาน	3 หน่วยกิต
AE106 Sustainability of Natural Resources and Energy	
วท.211 เฮอร์โมไดนามิกส์	3 หน่วยกิต
AE211 Thermodynamics	

### 13.2 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้วิทยาลัย/คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

วฟ.209 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	3 หน่วยกิต
LE209 Introduction to Electrical Engineering	
วฟ.203 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	1 หน่วยกิต
LE203 Introduction to Electrical Engineering Labor	

### 13.3 การบริหารจัดการ

คณะกรรมการประสานงานบริหารงานโครงการฯ ในแต่ละสาขาวิชาจะทำหน้าที่ประสานงานกับอาจารย์ผู้แทนจากภาควิชาอื่นๆ ในคณะที่เกี่ยวข้องด้านเนื้อหาสาระ การจัดการเรียนและสอบ เอกสารประกอบการสอน โดยความร่วมมือในการประสานงานกับภาควิชา ซึ่งขึ้นอยู่กับความจำเป็นของหลักสูตรเนื้อหาสาระเป็นการบริหารจัดการรายวิชาตามข้อ 13

## ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

### 1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

#### 1.1 ปรัชญาของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เน้นการเรียนวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าทั้งในทางทฤษฎีและในการคิดออกแบบการประยุกต์ใช้งาน และเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้เลือกเรียนในสาขาวิชาที่หลากหลายตามความต้องการในสาขาย่อย ได้แก่ การสื่อสารและประมวลผลสัญญาณ เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ ไฟฟ้ากำลัง และระบบควบคุม เพื่อผลิตวิศวกรไฟฟ้า ซึ่งถือเป็นวิชาชีพหนึ่งที่มีบทบาทสำคัญในการสร้างเทคโนโลยีและพลังงานขึ้นใช้เองภายในประเทศ หลักสูตรยังมุ่งเน้นส่งเสริมให้มีความใฝ่รู้และมั่นศึกษาเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ ๆ ด้วยตนเอง มีความยึดมั่นในจริยธรรมอันดีงาม มีจรรยาบรรณของวิศวกร มีความซื่อสัตย์สุจริต และมีความรับผิดชอบ ทั้งนี้เพื่อให้ได้บัณฑิตที่มีความพร้อมในด้านวิชาการและจิตสำนึกที่ดีต่อตนเองและสังคมโดยส่วนรวม ในการประกอบวิชาชีพและการศึกษาต่อไปในระดับปริญญาที่สูงขึ้น

#### 1.2 วัตถุประสงค์

##### 1.2.1 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ และความสามารถในการประกอบอาชีพทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า

และสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี

##### 1.2.2 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีทักษะ และความพร้อมในการรับการถ่ายทอดและพัฒนาเทคโนโลยีระดับสูง

##### 1.2.3 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความใฝ่รู้ หมั่นแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

##### 1.2.4 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณธรรมและมีความซื่อสัตย์ในวิชาชีพ

### ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

#### 1. ระบบการจัดการศึกษา

##### 1.1 ระบบ

ใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ และอาจเปิดภาคฤดูร้อนได้โดยใช้เวลาการศึกษา ไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ แต่ให้เพิ่มชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้กับภาคปกติ

การคิดหน่วยกิตเป็นดังนี้

1. วิชาบรรยาย (ภาคทฤษฎี) 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

2. วิชาฝึกหรือทดลอง (ภาคปฏิบัติ) 2 หรือ 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

3. การฝึกงานหรือฝึกภาคสนาม (ภาคฝึกงานอาชีพ) ใช้เวลาฝึก 3-6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ตลอดภาคการศึกษาปกติรวม 45-90 ชั่วโมง มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

4. Special Project นักศึกษาใช้เวลาฝึกปฏิบัติ (ภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษา) 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ตลอดภาคการศึกษาปกติรวม 45 ชั่วโมง มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

##### 1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มีการจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน ในการเรียนชั้นปีที่ 3

##### 1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

- ไม่มี -

## 2. การดำเนินการหลักสูตร

### 2.1 วัน – เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

วัน – เวลาราชการปกติ

ภาคการศึกษาที่ 1                      เดือนมิถุนายน – ตุลาคม

ภาคการศึกษาที่ 2                      เดือนพฤศจิกายน – มีนาคม

ภาคฤดูร้อน                              เดือนมีนาคม – พฤษภาคม

### 2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี ฉบับ พ.ศ. 2540 (แก้ไขเพิ่มเติมถึงปัจจุบัน ฉบับที่ 3 พ.ศ.2555) ข้อ 7 และมีคุณสมบัติเพิ่มเติมดังนี้

1) ผู้สมัครที่สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนานาชาติในประเทศไทยซึ่งเป็นโรงเรียนที่ยังไม่ได้รับการรับรองจากกระทรวงศึกษาธิการ หรือ สำเร็จการศึกษาจากต่างประเทศ ต้องยื่นใบเทียบวุฒิซึ่งออกโดยกระทรวงศึกษาธิการของประเทศไทยภายในระยะเวลาที่โครงการฯ กำหนด

2) ผู้สมัครที่สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนมัธยมศึกษา หรือ โรงเรียนนานาชาติในประเทศไทยซึ่งเป็นโรงเรียนที่ได้รับการรับรองจากกระทรวงศึกษาธิการแล้ว ต้องยื่นใบ รบ. หรือ ใบรับรองจากโรงเรียนว่าสำเร็จการศึกษาแล้วหรือกำลังจะสำเร็จการศึกษาภายในระยะเวลาที่โครงการฯ กำหนด

#### การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

การคัดเลือกผู้เข้าศึกษาให้เป็นไปตามระเบียบการคัดเลือกเพื่อเข้าศึกษาในสถาบันการศึกษาชั้น

อุดมศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา หรือการคัดเลือกตามวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนดโดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย ซึ่งเกณฑ์การคัดเลือกทั้งนักศึกษาไทยและต่างชาติใช้เกณฑ์เดียวกัน

### 2.7 ระบบการศึกษา

- แบบชั้นเรียน
- แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- แบบทางไกลผ่านสื่อแพรมภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
- แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)
- แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต
- อื่นๆ (ระบุ)

### 2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

1) การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2540 (แก้ไขเพิ่มเติมถึงปัจจุบัน ฉบับที่ 3 พ.ศ.2555) ข้อ 10.10 และข้อ 15

2) หลักเกณฑ์การลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย ธรรมศาสตร์ เรื่อง หลักเกณฑ์และเงื่อนไขการจดทะเบียนศึกษารายวิชาข้ามโครงการและการจดทะเบียนศึกษารายวิชาข้ามสถาบันอุดมศึกษาในหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2552

### 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

#### 3.1 หลักสูตร

##### 3.1.1 จำนวนหน่วยกิตและระยะเวลาศึกษา

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 144 หน่วยกิต

ระยะเวลาศึกษา เป็นหลักสูตรแบบศึกษาเต็มเวลา นักศึกษาต้องใช้ระยะเวลาการศึกษาตลอดหลักสูตร อย่างน้อย 7 ภาคการศึกษาปกติ และอย่างมากไม่เกิน 14 ภาคการศึกษาปกติ

##### 3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

นักศึกษาจะต้องจัดทะเบียนศึกษารายวิชา รวมไม่น้อยกว่า 144 หน่วยกิต โดยศึกษารายวิชาต่างๆ ครอบคลุมโครงสร้างองค์ประกอบ และข้อกำหนดของหลักสูตรดังนี้

1) วิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
2) วิชาเฉพาะ	108	หน่วยกิต
2.1) วิชาเฉพาะพื้นฐาน	24	หน่วยกิต
2.1.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	17	หน่วยกิต
2.1.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานวิศวกรรม	7	หน่วยกิต
2.2) วิชาเฉพาะด้าน	84	หน่วยกิต
2.2.1) กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม	63	หน่วยกิต
2.2.2) กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม	21	หน่วยกิต
3) หมวดวิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต

##### 3.1.3 รายวิชาในหลักสูตร

###### 3.1.3.1 รหัสวิชา

รหัสวิชาประกอบด้วยตัวอักษร 2 ตำแหน่งและตัวเลข 3 ตำแหน่ง ดังรายละเอียดต่อไปนี้  
อักษรย่อ วฟ. (LE) หมายถึง อักษรย่อของสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ตัวเลข มีความหมายดังนี้

###### เลขหลักหน่วย

เลข 0-2 หมายถึง วิชาบังคับ

เลข 3-9 หมายถึง วิชาเลือกของสาขา

###### เลขหลักสิบ

เลข 0 หมายถึง วิชาในหมวดวิชาทั่วไปทางวิศวกรรมไฟฟ้า

เลข 1-3 หมายถึง วิชาในหมวดวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและการประมวลผลสัญญาณ

เลข 4-5 หมายถึง วิชาในหมวดวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์

เลข 6-7 หมายถึง วิชาในหมวดวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง

เลข 8 หมายถึง วิชาในหมวดวิชาวิศวกรรมควบคุมและการวัด

เลข 9 หมายถึง วิชาในหมวดวิชาพลังงาน

###### เลขหลักร้อย

เลข 1-4 หมายถึง ชั้นปีที่ควรเรียน



### 3.1.3.2 รายวิชาและข้อกำหนดของหลักสูตร

1) วิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต

นักศึกษาจะต้องศึกษารายวิชาในหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไป รวมแล้วไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต ตามโครงสร้างและองค์ประกอบของหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไป ซึ่งแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1: เป็นหลักสูตรกลางของมหาวิทยาลัยที่กำหนดให้นักศึกษาทุกคนต้องเรียนจำนวน 21 หน่วยกิต ดังต่อไปนี้

รหัสวิชา ชื่อวิชา	หน่วยกิต
(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	
หมวดมนุษยศาสตร์	บังคับ 1 วิชา 2 หน่วยกิต
มธ.110 สหวิทยาการมนุษยศาสตร์	2 (2-0-4)
TU110 Integrated Humanities	
หมวดสังคมศาสตร์	บังคับ 2 วิชา 5 หน่วยกิต
มธ.100 พลเมืองกับความรับผิดชอบต่อสังคม	3 (3-0-3)
TU100 Civic Education	
มธ.120 สหวิทยาการสังคมศาสตร์	2 (2-0-4)
TU120 Integrated Social Sciences	
หมวดวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	
: วิทยาศาสตร์	บังคับ 1 วิชา 3 หน่วยกิต
มธ.130 สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	2 (2-0-4)
TU130 Integrated Sciences and Technology	
: คณิตศาสตร์หรือคอมพิวเตอร์	บังคับ 1 วิชา 3 หน่วยกิต
มธ.156 คอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น	3 (3-0-6)
TU156 Introduction to Computers and Programming	
หมวดภาษา	
ท.160 ภาษาไทยเบื้องต้น	3 (3-0-3)
TH160 Basic Thai หรือ	
ท.161 การใช้ภาษาไทย	3 (3-0-3)
TH161 Thai Usage	
สข.171 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2	3 (3-0-3)
EL171 English Course 2	
สข.172 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 3	3 (3-0-3)
EL172 English Course 3	
สข.214 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อความหมาย 1	0 (3-0-6)
EL214 Communicative English I	
สข.215 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อความหมาย 2	0 (3-0-6)
EL215 Communicative English II	
สข.314 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อความหมาย 3	0 (3-0-6)
EL314 Communicative English III	

ส่วนที่ 2: ประกอบด้วย รายวิชาที่ทางคณะกำหนดให้นักศึกษาทุกคนต้องเรียน โดยนักศึกษาต้องศึกษาตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้รวมไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต ดังนี้

1) บัณฑิต 3 วิชา 7 หน่วยกิต

วท.123	เคมีพื้นฐาน	3 (3-0-6)
SC123	Fundamental Chemistry	
วท.173	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1 (0-3-0)
SC173	Fundamental Chemistry Laboratory	
สข.202	ภาษาอังกฤษสำหรับการทำงาน	3 (3-0-6)
EL202	English For Work	

2) บัณฑิตเลือก 1 วิชา ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต จากวิชาต่อไปนี้

วค.106	ความยั่งยืนทางทรัพยากรธรรมชาติและพลังงาน	3 (3-0-6)
AE106	Sustainability of Natural Resources and Energy	
วย.106	เทคนิคในการสื่อสารและการนำเสนอ	2 (2-0-4)
CE106	Communication and Presentation Technique	
น.209	หลักกฎหมายแพ่งและพาณิชย์	3 (3-0-6)
LA209	Civil and Commercial Law	
น.249	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับทรัพย์สินทางปัญญา	3 (3-0-6)
LA249	Introduction to Intellectual Property	
พบ.291	ธุรกิจเบื้องต้น	3 (3-0-6)
BA291	Introduction of Business	
ทม.201	หลักการบริหาร	3 (3-0-6)
HR201	Principles of Management	
ศ.213	เศรษฐศาสตร์จุลภาคเบื้องต้น	3 (3-0-6)
EC213	Introductory Microeconomics	

2) วิชาเฉพาะ 108 หน่วยกิต

2.1) วิชาเฉพาะพื้นฐาน 24 หน่วยกิต

2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 17 หน่วยกิต

วท.133	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	3 (3-0-6)
SC133	Physics for Engineers I	
วท.134	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	3 (3-0-6)
SC134	Physics for Engineers 2	
วท.183	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	1 (0-3-0)
SC183	Physics for Engineers Laboratory I	
วท.184	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	1 (0-3-0)
SC184	Physics for Engineers Laboratory II	

ค.111	แคลคูลัสพื้นฐาน		3 (3-0-6)
MA111	Fundamentals of Calculus		
ค.112	เรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัสประยุกต์		3 (3-0-6)
MA112	Analytic Geometry and Applied Calculus		
ค.214	สมการเชิงอนุพันธ์		3 (3-0-6)
MA214	Differential Equations		
	2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	7	หน่วยกิต
วท.100	กราฟิกวิศวกรรม		3 (2-3-4)
ME100	Engineering Graphics		
วท.100	จริยธรรมสำหรับวิศวกร		0 (0-0-0)
CE100	Ethics for Engineers		
วท.101	ความรู้เบื้องต้นทางวิชาชีพวิศวกรรมศาสตร์		1 (1-0-2)
CE101	Introduction to Engineering Profession		
วอ.121	วัสดุวิศวกรรม 1		3 (3-0-6)
IE121	Engineering Materials 1		
	2.2) วิชาเฉพาะด้าน	84	หน่วยกิต
	2.2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม	63	หน่วยกิต
	1) วิชาบังคับในสาขา	57	หน่วยกิต
วฟ.200	คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า		3 (3-0-6)
LE200	Electrical Engineering Mathematics		
วฟ.201	ปฏิบัติการพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1		1 (0-3-0)
LE201	Basic Electrical Engineering Laboratory I		
วฟ.202	ปฏิบัติการพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2		1 (0-3-0)
LE202	Basic Electrical Engineering Laboratory II		
วฟ.210	สัญญาณและระบบ		3 (3-0-6)
LE 210	Signals and Systems		
วฟ.211	ทฤษฎีความน่าจะเป็นและกระบวนการสุ่ม		3 (3-0-6)
LE211	Probability Theory and Stochastic Processes		
วฟ.220	ทฤษฎีสนามแม่เหล็กไฟฟ้า		3 (3-0-6)
LE220	Electromagnetic Field Theory		
วฟ.230	เทคนิคเชิงตัวเลขทางวิศวกรรมไฟฟ้า		3 (3-0-6)
LE230	Numerical Techniques in Electrical Engineering		
วฟ.240	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า		3 (3-0-6)
LE240	Electric Circuit Analysis		
วฟ.241	อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน		3 (3-0-6)
LE241	Basic Electronic Circuits and Devices		

วฟ.242	การออกแบบวงจรดิจิทัล	3 (3-0-6)
LE242	Digital Circuit Design	
วฟ.260	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1	3 (3-0-6)
LE260	Electrical Machines 1	
วฟ.300	ฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า	0 (ฝึกงานไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา)
LE300	Electrical Engineering Internship	
วฟ.301	ปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้า	2 (1-3-2)
LE301	Electrical Engineering Laboratory	
วฟ.302	การออกแบบงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า	2 (1-3-2)
LE302	Electrical Engineering Design	
วฟ.320	ทฤษฎีการสื่อสาร	3 (3-0-6)
LE320	Fundamentals of Communication Systems	
วฟ.330	การวิเคราะห์เชิงสถิติ	3 (3-0-6)
LE330	Statistical Analysis	
วฟ.340	วงจรอิเล็กทรอนิกส์	3 (3-0-6)
LE340	Electronic Circuits	
วฟ.341	อิเล็กทรอนิกส์กายภาพ	3 (3-0-6)
LE341	Physical Electronics	
วฟ.360	ระบบไฟฟ้ากำลัง	3 (3-0-6)
LE360	Power Systems	
วฟ.380	เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า	3 (3-0-6)
LE380	Electrical Instruments and Measurements	
วฟ.381	ระบบควบคุม	3 (3-0-6)
LE381	Control Systems	
วฟ.401	โครงการทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1	1 (0-3-6)
LE401	Electrical Engineering Project 1	
วฟ.402	โครงการทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2	2 (0-6-12)
LE402	Electrical Engineering Project 2	
	2) วิชาบังคับนอกสาขา	6 หน่วยกิต
วฟ.310	การออกแบบระบบไมโครโปรเซสเซอร์	3 (3-0-6)
CN310	Microprocessor Systems Design	
วย.202	กลศาสตร์วิศวกรรม – สถิตยศาสตร์	3 (3-0-6)
CE202	Engineering Mechanics – Statics	

2.2.2) กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม

21

หน่วยกิต

เลือกศึกษาวิชาเลือกเฉพาะกลุ่ม จากกลุ่มวิชาดังต่อไปนี้

1) กลุ่มวิชาไฟฟ้ากำลัง

วฟ.363	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2	3 (3-0-6)
LE363	Electrical Machines II	
วฟ.364	การออกแบบระบบไฟฟ้า	3 (3-0-6)
LE364	Electrical Systems Design	
วฟ.365	การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง	3 (3-0-6)
LE365	Power Systems Analysis	
วฟ.465	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	3 (3-0-6)
LE465	Power Electronics	
วฟ.467	โรงไฟฟ้าและสถานีไฟฟ้า	3 (3-0-6)
LE467	Power Plant and Substation	
วฟ.468	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลังและการทำงานของรีเลย์	3 (3-0-6)
LE468	Protection and Relay	
วฟ.473	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง	3 (3-0-6)
LE473	High Voltage Engineering	

2) กลุ่มวิชาไฟฟ้าสื่อสาร

2.1) เลือก 18 หน่วยกิต จากรายวิชาที่กำหนด ดังต่อไปนี้

วฟ.323	การสื่อสารดิจิทัล	3 (3-0-6)
LE323	Digital Communications	
วฟ.324	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายข้อมูล	3 (3-0-6)
LE324	Data Communication and Networks	
วฟ.325	เครือข่ายการสื่อสารและสายส่ง	3 (3-0-6)
LE325	Communication Network and Transmission Lines	
วฟ.333	วิศวกรรมไมโครเวฟ	3 (3-0-6)
LE333	Microwave Engineering	
วฟ.426	การสื่อสารทางแสง	3 (3-0-6)
LE426	Optical Communication	
วฟ.428	วิศวกรรมสายอากาศ	3 (3-0-6)
LE428	Antenna Engineering	

2.2) เลือกไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาที่กำหนด ดังต่อไปนี้

วฟ.314	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล	3 (3-0-6)
LE314	Digital Signal Processing	
วฟ.343	ทัศนศาสตร์	3 (3-0-6)
LE343	Optics	
วฟ.344	ออปโตอิเล็กทรอนิกส์	3 (3-0-6)
LE344O	ptoelectronics	
วฟ.345	เทคโนโลยีการผลิตสารกึ่งตัวนำ	3 (3-0-6)
LE345	Semiconductor Fabrication Technology	
วฟ.361	การผลิตและการส่งจ่ายกำลังไฟฟ้า	3 (3-0-6)
LE361	Electrical Power Generation, Transmission and Distribution	
วฟ.408	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1	3 (3-0-6)
LE408	Special Topics in Electrical Engineering I	
วฟ.409	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2	3 (3-0-6)
LE409	Special Topics in Electrical Engineering II	
วฟ.415	การประมวลผลภาพ	3 (3-0-6)
LE415	Digital Image Processing	
วฟ.434	การสื่อสารไร้สาย	3 (3-0-6)
LE434	Wireless Communication	
วฟ.435	วิศวกรรมโทรศัพท์	3 (3-0-6)
LE435	Telephone Engineering	
วฟ.455	เทคโนโลยีฮาร์ดไดรฟ์ และการผลิต	3 (3-0-6)
LE455	Hard Drive Technology and Manufacturing	
วฟ.458	พื้นฐานกลศาสตร์ควอนตัมและคลื่นสำหรับวิศวกร	3 (3-0-6)
LE458	Basics of Quantum and Wave Mechanics for Engineers	
วฟ.469	การขับเคลื่อนด้วยกำลังไฟฟ้า	3 (3-0-6)
LE469	Electric Drives	
วฟ.474	การประยุกต์คอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง	3 (3-0-6)
LE474	Computer Methods for Power Systems	
วฟ.477	หลักการคุณภาพกำลัง	3 (3-0-6)
LE477	Fundamentals of Power Quality	
วฟ.478	แบบจำลองพลวัตของเครื่องจักรกลไฟฟ้าและระบบไฟฟ้ากำลัง	3 (3-0-6)
LE478	Dynamic Modeling of Electrical Machines and Power System	
วฟ.479	ระบบโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ	3 (3-0-6)
LE479	Smart Grid	
วฟ.483	เครื่องมือวัดกระบวนการ	3 (3-0-6)
LE483	Process Instrumentation	

วฟ.484	ไมโครโปรเซสเซอร์และการประยุกต์ใช้	3(3-0-6)
LE484	Microprocessor and Applications	
วฟ.486	การออกแบบระบบเครื่องมือวัด	3 (3-0-6)
LE486	Instrumentation System Design	
วฟ.487	โครงข่ายประสาทและระบบฟัซซี่	3 (3-0-6)
LE487	Neural Networks and Fuzzy Systems	
วฟ.488	ระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม	3 (3-0-6)
LE488	Industrial Automation Systems	
วฟ.493	ระบบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบกระจาย	3 (3-0-6)
LE493	Distributed Generation Systems	
วฟ.494	พลังงานหมุนเวียน	3 (3-0-6)
LE494	Renewable Energy	
วฟ.495	ประสิทธิภาพและการจัดการพลังงาน	3 (3-0-6)
LE495	Energy Efficiency and Management	
วพ.313	การโปรแกรมภาษาวีเอชดีแอล	3 (3-0-6)
CN313	VHDL Programming	

### 3) วิชาเลือกเสรี

6 หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกศึกษาวิชาใดก็ได้ โดยเป็นวิชา ระดับ 200 ขึ้นไป ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เป็นวิชาเลือกเสรีไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต ทั้งนี้ให้หมายรวมถึงวิชาศึกษาทั่วไป หมวดภาษาต่างประเทศด้วย นักศึกษาจะนำวิชาเหล่านี้มา นับเป็นวิชาเลือกเสรีไม่ได้

1. วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ทุกวิชา (รวมทั้งวิชาที่ไม่ได้กำหนดไว้ในวิชาศึกษาทั่วไปส่วนที่

2)

2. วิชาในหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไปทั้งส่วนที่ 1 และส่วนที่ 2 ที่ใช้รหัสย่อ “มธ.” ทุกวิชา
3. วิชา ท.162 การเขียนรายงานทางวิชาการ และ ท.163 การเขียนเพื่อการสื่อสารในองค์กร

### 3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ได้วางแผนการจัดรายวิชาสำหรับหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตภาคภาษาอังกฤษ แห่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ไว้ดังนี้

ปีการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต
ภาคเรียนที่ 1		
วย.100	จริยธรรมสำหรับวิศวกร	0
ค.111	แคลคูลัสพื้นฐาน	3
วก.100	กราฟิกวิศวกรรม	3
วท.123	เคมีพื้นฐาน	3
วท.133	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	3
วท.173	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1
วท.183	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	1
ท.160	ภาษาไทยเบื้องต้น หรือ	
ท.161	การใช้ภาษาไทย	3
สข.171	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2	3
รวม		20
ภาคเรียนที่ 2		
วย.101	ความรู้เบื้องต้นทางวิชาชีพวิศวกรรมศาสตร์	1
สข.172	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 3	3
มธ.100	พลเมืองกับความรับผิดชอบต่อสังคม	3
วอ.121	วัสดุวิศวกรรม 1	3
ค.112	เรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัสประยุกต์	3
วท.134	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	3
วท.184	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	1
มธ.156	คอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น	3
มธ.130	สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	2
รวม		22



ปีการศึกษาที่ 2		
ภาคเรียนที่ 1		หน่วยกิต
มธ.110	สหวิทยาการมนุษยศาสตร์	2
วฟ.201	ปฏิบัติการพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1	1
วฟ.242	การออกแบบวงจรดิจิทัล *E2	3
วฟ.240	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า *P1, *C1, *E2	3
ค.214	สมการเชิงอนุพันธ์	3
วฟ.200	คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า	3
วก.291	กลศาสตร์วิศวกรรมพื้นฐาน	3
สข.214	ภาษาอังกฤษเพื่อสื่อความหมาย 1	0
รวม		18
ภาคเรียนที่ 2		หน่วยกิต
มธ.120	สหวิทยาการสังคมศาสตร์	2
วฟ.202	ปฏิบัติการพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2	1
วฟ.210	สัญญาณและระบบ *C1, *E3	3
วฟ.220	ทฤษฎีสานแม่เหล็กไฟฟ้า *P1, *C1, *E1	3
วฟ.241	อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน *P1, *C1, *E2	3
วฟ.211	ทฤษฎีความน่าจะเป็นและกระบวนการสุ่ม	3
วฟ.260	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 *P1, *E3	3
วฟ.310	การออกแบบระบบไมโครโปรเซสเซอร์	3
สข.215	ภาษาอังกฤษเพื่อสื่อความหมาย 2	0
รวม		21

ปีการศึกษาที่ 3 สาขาย่อยไฟฟ้ากำลัง		หน่วยกิต
ภาคเรียนที่ 1		
วฟ.301	ปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้า	2
วฟ.320	ทฤษฎีการสื่อสาร	3
วฟ.340	วงจรอิเล็กทรอนิกส์ <sup>*P1</sup>	3
วฟ.360	ระบบไฟฟ้ากำลัง	3
วฟ.380	เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า <sup>*P2</sup>	3
วฟ.341	อิเล็กทรอนิกส์กายภาพ	3
วฟ.381	ระบบควบคุม <sup>*P2</sup>	3
สข.314	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารความหมาย 3	0
รวม		20
ภาคเรียนที่ 2		
วฟ.302	การออกแบบทางวิศวกรรมไฟฟ้า	2
วฟ.330	การวิเคราะห์เชิงสถิติ	3
วฟ.363	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2 <sup>*P3</sup>	3
วฟ.364	การออกแบบระบบไฟฟ้า <sup>*P4</sup>	3
วฟ.365	การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง <sup>*P4</sup>	3
วฟ.473	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง <sup>*P4</sup>	3
วฟ.230	เทคนิคเชิงตัวเลขทางวิศวกรรมไฟฟ้า	3
xx. xxx	วิชาศึกษาทั่วไปส่วนที่ 2	ไม่น้อยกว่า 2
รวม		22

ภาคฤดูร้อน ปีการศึกษาที่ 3		หน่วยกิต
วฟ.300	การฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า	0
รวม		0

ปีการศึกษาที่ 3 สาขาย่อยไฟฟ้าสื่อสาร		หน่วยกิต
ภาคเรียนที่ 1		
วฟ.301	ปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้า	2
วฟ.320	ทฤษฎีการสื่อสาร *C2	3
วฟ.340	วงจรอิเล็กทรอนิกส์ *C1	3
วฟ.360	ระบบไฟฟ้ากำลัง	3
วฟ.380	เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า	3
วฟ.341	อิเล็กทรอนิกส์กายภาพ	3
วฟ.381	ระบบควบคุม	3
สข.314	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารความหมาย 3	0
รวม		20
ภาคเรียนที่ 2		
วฟ.302	การออกแบบทางวิศวกรรมไฟฟ้า	2
วฟ.330	การวิเคราะห์เชิงสถิติ	3
วฟ.323	การสื่อสารดิจิทัล *C5	3
วฟ.428	วิศวกรรมสายอากาศ *C4	3
วฟ.xxx	วิชาเลือก (ข้อ 2.3.2.2 วฟ. 314 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล) *C3	3
xx. xxx	วิชาศึกษาทั่วไปส่วนที่ 2	ไม่น้อยกว่า 2
รวม		16

ภาคฤดูร้อน ปีการศึกษาที่ 3		หน่วยกิต
วฟ.300	การฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า	0
รวม		0

ปีการศึกษาที่ 4 สาขาย่อยไฟฟ้ากำลัง		
ภาคเรียนที่ 1		หน่วยกิต
วฟ.401	โครงการทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1	1
วฟ.465	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	3
วฟ.468	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลังและการทำงานของรีเลย์	3
วฟ.467	โรงไฟฟ้าและสถานีไฟฟ้า	3
สข.202	ภาษาอังกฤษสำหรับการทำงาน	3
xx. xxx	วิชาเลือกเสรี	3
xx. xxx	วิชาเลือกเสรี	3
รวม		19
ภาคเรียนที่ 2		หน่วยกิต
วฟ.402	โครงการทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2	2
รวม		2

#### คำอธิบายสัญลักษณ์

##### สาขาย่อยไฟฟ้ากำลัง

- \*P1 กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า และวงจรอิเล็กทรอนิกส์
- \*P2 กลุ่มความรู้ด้านการวัด เครื่องมือวัด และวิศวกรรมระบบควบคุม
- \*P3 กลุ่มความรู้ด้านการแปลงรูปพลังงานและการขับเคลื่อน
- \*P4 กลุ่มความรู้ด้านระบบไฟฟ้ากำลัง วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง และมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้า

ปีการศึกษาที่ 4 สาขาย่อยไฟฟ้าสื่อสาร		
ภาคเรียนที่ 1		หน่วยกิต
วฟ.401	โครงการทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1	1
วฟ.324	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายข้อมูล *C5	3
วฟ.325	เครือข่ายการสื่อสารและสายส่ง	3
วฟ.333	วิศวกรรมไมโครเวฟ	3
วฟ.426	การสื่อสารทางแสง	3
สข.202	ภาษาอังกฤษสำหรับการทำงาน	3
xx. xxx	วิชาเลือกเสรี	3
xx. xxx	วิชาเลือกเสรี	3
รวม		22
ภาคเรียนที่ 2		หน่วยกิต
วฟ.402	โครงการทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2	2
รวม		2

#### คำอธิบายสัญลักษณ์

##### สาขาย่อยไฟฟ้าสื่อสาร

- \*C1 กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์
- \*C2 กลุ่มความรู้ด้านทฤษฎีการสื่อสาร
- \*C3 กลุ่มความรู้ด้านการประมวลผลสัญญาณ
- \*C4 กลุ่มความรู้ด้านอุปกรณ์สื่อสารและการส่งสัญญาณ
- \*C5 กลุ่มความรู้ด้านระบบไฟฟ้าสื่อสารและเครือข่าย

### 3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

#### 3.1.5.1 คำอธิบายรายวิชาภาษาไทย

#### วิชาศึกษาทั่วไป

##### ส่วนที่ 1

มธ.100 พลเมืองกับความรับผิดชอบต่อสังคม

3 (3-0-6)

#### TU100 Civic Education

การเรียนรู้หลักการพื้นฐานของการปกครองในระบบประชาธิปไตย และการปกครองโดยกฎหมาย (The Rule of Law) เข้าใจความหมายของ “พลเมือง” ในระบอบประชาธิปไตย ฝึกฝนให้นักศึกษาได้พัฒนาตนเองให้เป็น “พลเมือง” ในระบอบประชาธิปไตยและให้มีความรับผิดชอบต่อสังคม โดยใช้วิธีการเรียนรู้โดยลงมือปฏิบัติ (Learning by doing)

มธ.110 สหวิทยาการมนุษยศาสตร์

2 (2-0-4)

#### TU110 Integrated Humanities

ศึกษาถึงความเป็นมาของมนุษย์ในยุคต่างๆ ที่ได้สะท้อนความเชื่อ ความคิด การพัฒนาทางสติปัญญาสร้างสรรค์ของมนุษย์ ตลอดจนให้รู้จักวิธีการคิด วิเคราะห์และมองปัญหาต่าง ๆ ที่มนุษยชาติกำลังเผชิญอยู่ อาทิ ผลกระทบของการพัฒนาทางเทคโนโลยี ปัญหาความรุนแรง สงครามและวิกฤตต่าง ๆ ของโลกเพื่อที่เราจะสามารถดำเนินชีวิตต่อไปอย่างมีประสิทธิภาพ ท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงของโลกนี้

มธ.120 สหวิทยาการสังคมศาสตร์

2 (2-0-4)

#### TU120 Integrated Social Sciences

วิชาสหวิทยาการสังคมศาสตร์ มุ่งแสดงให้เห็นว่าวิชาสังคมศาสตร์มีความหมายต่อมนุษย์ โดยศึกษากำเนิดของสังคมศาสตร์กับโลกยุคสมัยใหม่ การแยกตัวของสังคมศาสตร์ออกจากวิทยาศาสตร์ การรับเอากระบวนทัศน์ (Paradigm) ของวิทยาศาสตร์มาใช้อธิบายปรากฏการณ์ทางสังคมศาสตร์ ศึกษาถึงศาสตร์ (Discipline) มโนทัศน์ (Concept) และทฤษฎีต่าง ๆ สำคัญ ๆ ทางสังคมศาสตร์ โดยชี้ให้เห็นถึงจุดแข็งและจุดอ่อนของสังคมศาสตร์ ศึกษาวิเคราะห์ปัญหาสังคมร่วมสมัยแบบต่าง ๆ โดยใช้ความรู้และมุมมองทางสังคมศาสตร์เป็นหลักเพื่อให้เข้าใจและมองเป็นปัญหานั้น ๆ ทั้งในระดับปัจเจกบุคคลระดับกลุ่ม ระดับมหภาคทางสังคม ระดับสังคม ที่เป็นรัฐชาติและระดับสังคมที่รวมเป็นระบบโลก

มธ.130 สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

2 (2-0-4)

#### TU130 Integrated Sciences and Technology

แนวคิด ทฤษฎีปรัชญาพื้นฐาน และกฎเกณฑ์ทางวิทยาศาสตร์ วิทยาการของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีความสำคัญและมีส่วนเกี่ยวข้องต่อการดำเนินชีวิตในปัจจุบัน ผลกระทบระหว่างวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีกับเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม และศึกษาประเด็นการถกเถียงที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ในปัจจุบัน รวมถึงจริยธรรม คุณธรรมของความเป็นมนุษย์

มธ.156 คอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น

3 (3-0-6)

TU156 Introduction to Computers and Programming

หลักการพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์ หลักการการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ซอฟต์แวร์ระบบและซอฟต์แวร์ประยุกต์ขั้นตอนวิธี ฝังงาน การแทนข้อมูล วิธีการการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม การแก้ปัญหาด้วยภาษาโปรแกรมระดับสูง

ท.160 ภาษาไทยเบื้องต้น

3 (3-0-6)

TH160 Basic Thai

(สำหรับนักศึกษาชาวต่างประเทศ หรือได้รับอนุมัติจากภาควิชาภาษาไทย)

การใช้ภาษาไทยด้านตัวอักษร เสียง คำ ความหมายของคำ ประโยค และฝึกทักษะทั้งสี่ คือ ฟัง พูด อ่าน เขียน 1. ผู้เรียนต้องเป็นนักศึกษาชาวต่างประเทศ หรือนักศึกษาที่ไม่มีความรู้ภาษาไทยหรือมีความรู้ภาษาไทยน้อยมากเนื่องจากต้องพำนัก หรือศึกษาในต่างประเทศ หรือศึกษาหลักสูตรนานาชาติเป็นเวลานาน จนไม่สามารถสื่อสารด้วยภาษาไทยได้

2. คณะหรือโครงการต่างๆ ที่มีนักศึกษากลุ่มดังกล่าวข้างต้น สามารถกำหนดให้นักศึกษาลงทะเบียน ท.160 ได้ แต่ทั้งนี้ หากภาควิชาฯ พบว่านักศึกษามีความรู้เพียงพอที่จะศึกษาในระดับ ท.161 ภาควิชาฯ จะดำเนินการให้นักศึกษาเพิกถอนรายวิชา ท.160 แล้วไปลงทะเบียนรายวิชา ท.161

3. กรณีที่หลักสูตรระดับปริญญาตรีของคณะหรือโครงการต่างๆ กำหนดให้เรียนวิชาศึกษาทั่วไป หมวดภาษาไทย 2 รายวิชา คือ ท.161 และ ท.162 หรือ ท.161 และ ท.163 หากมีนักศึกษาในกรณี ข้อ 1 คณะหรือโครงการสามารถจัดให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียน 2 รายวิชา คือ ท.160 ภาษาไทยเบื้องต้น และ ท.161 การใช้ภาษาไทย

ท.161 การใช้ภาษาไทย

3 (3-0-6)

TH161 Thai Usage

หลักและฝึกทักษะการใช้ภาษาไทย ด้านการฟัง การอ่าน การเขียน และการพูด โดยเน้นการจับใจความสำคัญ การถ่ายทอดความรู้ ความคิดและการเขียน เรียบเรียงได้อย่างเหมาะสม

สข.171 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2

3 (3-0-6)

EL171 English Course 2

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ สข. 070 หรือ กำหนดจากการจัดระดับความรู้ภาษาอังกฤษของสถาบันภาษา

หลักสูตรระดับกลางเพื่อส่งเสริมทักษะทั้ง ฟัง พูด อ่าน เขียน แบบบูรณาการ รวมทั้งเตรียมความพร้อมนักศึกษาลำหรับการเรียนภาษาอังกฤษในระดับที่สูงขึ้น

สข.172 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 3

3 (3-0-6)

EL172 English Course 3

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ สข. 171 หรือ กำหนดจากการจัดระดับความรู้ภาษาอังกฤษของสถาบันภาษา

หลักสูตรระดับกลางสูง เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาใช้ทักษะภาษาอังกฤษอย่างบูรณาการในระดับที่ซับซ้อนกว่าในวิชาภาษาอังกฤษระดับกลาง โดยเน้นทักษะการพูดและการเขียน

สข.214 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อความหมาย 1 0 (3-0-6)

EL214 Communicative English I

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ สข.172

ฝึกฝนการ ฟัง พูด อ่าน เขียน ผ่านกิจกรรมที่มุ่งเน้นด้านการศึกษา เช่น การอภิปรายในชั้นเรียนและการทำงานกลุ่มย่อย นักศึกษาจะสามารถสื่อสาร และร่วมการอภิปรายในชั้นเรียนร่วมกับเจ้าของภาษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

- การพูด : พัฒนาทักษะทางการออกเสียงภาษาอังกฤษ เช่น การเทียบเคียงเสียงสะกดที่คล้ายกัน ฝึกออกเสียงที่อาจเป็นปัญหาในภาษาอังกฤษ
  - การเขียน : เรียนรู้ส่วนประกอบของเรียงความ เช่น บทนำและบทสรุป
  - การฟัง : เข้าใจถึงปัญหาด้านการฟัง สำหรับนักศึกษาชาวไทย เช่น เสียงที่ฟังยาก และอุปสรรคอื่นๆ ในการฟัง
  - การอ่าน : เรียนรู้คำศัพท์และวลีที่สำคัญในหัวข้อต่างๆ เรียนกลวิธีในการอ่าน เช่น การอ่านจับใจความและการอ่านเชิงวิเคราะห์
- การวัดผล : เป็น S (ใช้ได้) และ U (ใช้ไม่ได้)

ข.215 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อความหมาย 2 0 (3-0-6)

EL215 Communicative English II

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ สข.214 หรือเรียนพร้อมกับ สข.214

พัฒนาทักษะทางภาษาอังกฤษไปจนถึงขั้นที่จะสามารถเข้าร่วมการอภิปรายในชั้นเรียน และสื่อสารกับเจ้าของภาษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

- นักศึกษาต้องใช้ทักษะฟัง พูด อ่าน เขียน เพื่อทำกิจกรรมที่ส่งเสริมการสื่อสารและการทำงาน กลุ่มในชั้นเรียน
- การพูด : เรียนทักษะที่จำเป็นในการศึกษา เช่น พื้นฐานในการรายงานหน้าชั้น และการกล่าวสุนทรพจน์
  - การเขียน : การเขียนระดับประโยค ย่อหน้าและย่อความ
  - การฟัง : เข้าใจถึงปัญหาด้านการฟังของนักศึกษาชาวไทย เช่น เสียงที่ฟังยากและอุปสรรคอื่นๆ ในการฟัง
  - การอ่าน : เรียนรู้กลวิธีการอ่าน เช่น การอ่านเร็ว และ การอ่านเชิงวิเคราะห์ ฝึกฝน การอ่านบทความขนาดยาวและทำแบบฝึกหัด
- การวัดผล : เป็น S (ใช้ได้) และ U (ใช้ไม่ได้)

สข.314 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อความหมาย 3 0 (3-0-6)

EL314 Communicative English III

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ สข. 215 หรือ เรียนพร้อมกับ สข.215)

พัฒนาทักษะที่จำเป็นในการร่วมอภิปรายในชั้นเรียน โดยผ่านการทำงานที่ได้รับมอบหมาย เช่น รายงาน รายงานหน้าชั้น จัดบันทึกคำบรรยาย นักศึกษาจะฝึกฝน ทักษะฟังพูด อ่านเขียน ผ่านกิจกรรมต่างๆในชั้นเรียน

- การพูด : รายงานหน้าชั้น จัดสัมมนา และการอภิปรายเป็นกลุ่ม
  - การเขียน : เขียนรายงานทางวิชาการและเรียงความ
  - การฟัง : ฟังการบรรยายและจัดบันทึกคำบรรยาย
  - การอ่าน : อ่านเอกสารทางวิชาการขนาดยาวๆ และสรุปใจความสำคัญ
- การวัดผล : เป็น S (ใช้ได้) และ U (ใช้ไม่ได้)



## ส่วนที่ 2

1) บัณฑิต 2 วิชา 4 หน่วยกิต

วท.123 เคมีพื้นฐาน 3 (3-0-6)

SC123 Fundamental Chemistry

โครงสร้างอะตอม ปริมาณสารสัมพันธ์ พันธะเคมี สมบัติธาตุเรดิโอแอคทีฟและทรานซิชัน แก๊ส ของเหลวและสารละลาย ของแข็ง อุณหพลศาสตร์ จลนพลศาสตร์ สมดุลเคมีและกรด-เบส เคมีไฟฟ้า เคมีอินทรีย์

วท.173 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1 (0-3-0)

SC173 Fundamental Chemistry Laboratory

วิชาบังคับก่อน : เคมีศึกษา หรือศึกษาพร้อมกับ วท.123

ปฏิบัติการเสริมความรู้ทางทฤษฎีรายวิชา วท.123

สข.202 ภาษาอังกฤษสำหรับการทำงาน 3 (3-0-6)

EL202 English for work

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ สข. 172

เตรียมความพร้อมและฝึกฝนนักศึกษาเพื่อเข้าสู่การทำงาน ฝึกใช้ทักษะการฟัง พูด อ่านและเขียน ในบริบทการทำงาน

2) บัณฑิตเลือก 1 วิชา ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต จากวิชาต่อไปนี้

วค.106 ความยั่งยืนทางทรัพยากรธรรมชาติและพลังงาน 3 (3-0-6)

AE106 Sustainability of Natural Resources and Energy

พื้นฐานเกี่ยวกับนิเวศวิทยา เพื่อประโยชน์สำหรับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ลักษณะของมลพิษสิ่งแวดล้อมและผลกระทบต่อสังคม แนวคิดต่างๆ เกี่ยวกับความยั่งยืนทางทรัพยากรธรรมชาติและพลังงาน การวิเคราะห์การตัดสินใจ จริยธรรมสิ่งแวดล้อม การออกแบบที่ยั่งยืน การใช้พลังงานของประเทศไทย การใช้พลังงานในภาคการขนส่ง การใช้พลังงานในภาคอุตสาหกรรม และอาคารธุรกิจ แนวทางการพัฒนาพลังงานที่ยั่งยืนสำหรับประเทศไทย การผลิตไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย การประหยัดพลังงาน พลังงานทางเลือก พลังงานแสงอาทิตย์ ชีวมวลเพื่อพลังงาน การผลิตเอทานอล การผลิตไบโอดีเซล เทคโนโลยีถ่านหินสะอาด พลังงานนิวเคลียร์

วย.106 เทคนิคในการสื่อสารและการนำเสนอ 2 (2-0-4)

CE106 Communication and Presentation Technique

เทคนิคการอ่านจับใจความ และประเด็นสำคัญ รวมทั้งการสรุป การเขียนรายงาน การเขียนสรุปผลการทดลอง การนำเสนอข้อมูลในแบบตาราง รูป หน่วย สัญลักษณ์และสมการทางคณิตศาสตร์ ศัพท์บัญญัติและการทับศัพท์ รูปแบบของรายงาน การนำเสนอผลงานและเทคนิคในการนำเสนอผลงาน

น.209	หลักกฎหมายแพ่งและพาณิชย์	3 (3-0-6)
LA209	Civil and Commercial Law	
	ศึกษาหลักทั่วไปของกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ในลักษณะ 1. บุคคล (1. บุคคลธรรมดา-สภาพบุคคล, ความสามารถ, สถานะและการจดทะเบียน, ภูมิลำเนา, การสิ้นสภาพบุคคล 2. นิติบุคคล) 2. ทรัพย์ (ประเภทและทรัพย์สิน) 3. นิติกรรม (หลักทั่วไป, การแสดงเจตนา, โหม่งและโมฆียะกรรม, เงื่อนไข, เงื่อนเวลา, ระยะเวลาอายุความ) 4. หนี้และสัญญา	
น.249	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับทรัพย์สินทางปัญญา	3 (3-0-6)
LA249	Introduction to Intellectual Property	
	วิชาบังคับก่อน : เป็นนักศึกษานอกคณะนิติศาสตร์ตั้งแต่ชั้นปีที่ 2 ขึ้นไป	
	ความรู้พื้นฐานการให้ความคุ้มครอง "ผลงานสร้างสรรค์อันเกิดจากความคิดของมนุษย์" เหตุผลและความจำเป็นในการให้ความคุ้มครอง ประโยชน์ที่จะได้รับการคุ้มครอง ตลอดจนการบังคับสิทธิที่เกิดจากการคุ้มครองโดยยกตัวอย่างกฎหมายทรัพย์สินทางปัญญาที่มีอยู่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของนักศึกษามากที่สุด เช่น กฎหมายลิขสิทธิ์และเครื่องหมายการค้า	
พบ.291	ธุรกิจเบื้องต้น	3 (3-0-3)
BA291	Introduction to Business	
	ศึกษาลักษณะของธุรกิจ สภาพแวดล้อม และรูปแบบความเป็นเจ้าของธุรกิจ การบริหารธุรกิจ กิจกรรมทางธุรกิจด้านการผลิต การตลาด การเงิน การบัญชี การบริหารสารสนเทศ และการบริหารทรัพยากรมนุษย์ ทั้งนี้เพื่อปูพื้นฐานแนวความคิดของการบริหารธุรกิจ และให้เกิดความคิดรวบยอดผ่านการจัดทำแผนธุรกิจ	
	หมายเหตุ เป็นวิชาสำหรับนักศึกษานอกคณะพาณิชย์ฯ ที่ประสงค์จะเรียนรายวิชาต่างๆ ของคณะฯ เป็นวิชาโท ควรจะเรียนวิชา พบ.291 ก่อนวิชาอื่น เพื่อใช้เป็นพื้นฐานในการเรียนวิชาต่างๆ ของคณะพาณิชย์ฯ	
ทม.201	หลักการบริหาร	3 (3-0-3)
HR201	Principles of Management	
	แนวคิดทางการบริหาร วิทยาการทฤษฎีการบริหาร หน้าที่และทักษะผู้บริหารองค์กร การวางแผน การจัดองค์การ การเป็นผู้นำ และการควบคุม การตัดสินใจทางการบริหาร และจริยธรรมการบริหาร	
ศ.213	เศรษฐศาสตร์จุลภาคเบื้องต้น	3 (3-0-6)
EC213	Introductory Microeconomics	
	(สำหรับนักศึกษานอกคณะเศรษฐศาสตร์)	
	แนวคิดและการประยุกต์ใช้ทฤษฎีเศรษฐศาสตร์เกี่ยวกับปัญหาพื้นฐานทางเศรษฐกิจ การทำงานของกลไกราคา อุปสงค์และอุปทานของสินค้า ทฤษฎีเบื้องต้นเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภค พฤติกรรมการผลิต ต้นทุนการผลิต การกำหนดราคาสินค้าในตลาดที่มีการแข่งขันสมบูรณ์ และไม่สมบูรณ์รูปแบบต่างๆ เปรียบเทียบประสิทธิภาพการจัดสรรทรัพยากรการผลิตในตลาดแข่งขันสมบูรณ์และตลาดอื่นๆ ทฤษฎีเบื้องต้นเกี่ยวกับตลาดปัจจัยการผลิต และความล้มเหลวของตลาด	

วิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

วท.133 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 3 (3-0-6)

SC133 Physics for Engineers I

การเคลื่อนที่ แรง ความโน้มถ่วง งานและพลังงาน การชน การเคลื่อนที่แบบหมุน วัตถุในสภาพสมดุล ความยืดหยุ่น และการแตกหัก ของไหล การแกว่งกวัด คลื่น เสียงและการประยุกต์ ความร้อนและทฤษฎีจลน์ของก๊าซ กฎข้อ 1 และ 2 ของอุณหพลศาสตร์

วท.134 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 3 (3-0-6)

SC134 Physics for Engineers II

วิชาบังคับก่อน : เคมีศึกษา วท.133

ประจุไฟฟ้าและสนามไฟฟ้า กฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า ความจุไฟฟ้า ไดอิเล็กทริก กระแสไฟฟ้า วงจรไฟฟ้ากระแสตรง และอุปกรณ์ แม่เหล็กและแม่เหล็กไฟฟ้า การเหนี่ยวนำแม่เหล็กและกฎของฟาราเดย์ ตัวเหนี่ยวนำ วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ ทฤษฎีคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและการประยุกต์ แสง เลนส์และทัศนอุปกรณ์ การสะท้อน การหักเห การเลี้ยวเบน การแทรกสอดและโพลาไรเซชัน ฟิสิกส์สมัยใหม่

วท.183 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 1 (0-3-0)

SC183 Physics for Engineers Laboratory I

ปฏิบัติการเกี่ยวกับ การวัดและความคลาดเคลื่อน แรงและการเคลื่อนที่ พลังงาน โมเมนตัม คลื่น และความร้อน

วท.184 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 1 (0-3-0)

SC184 Physics for Engineers Laboratory II

ปฏิบัติการเกี่ยวกับ สนามแม่เหล็กไฟฟ้า วงจรและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า ทัศนศาสตร์ และฟิสิกส์แผนใหม่

ค.111 แคลคูลัสพื้นฐาน 3 (3-0-6)

MA111 Fundamentals of Calculus

ระบบจำนวนและฟังก์ชันเบื้องต้น แคลคูลัสอนุพันธ์และปริพันธ์ของฟังก์ชันที่มีตัวแปรเดียว ลิมิต ความต่อเนื่อง อนุพันธ์ และการประยุกต์อนุพันธ์ ปริยานุพันธ์ เทคนิคการหารปริพันธ์ การประยุกต์ปริพันธ์ อนุกรม ทฤษฎีของเทย์เลอร์และการประยุกต์

หมายเหตุ : ไม่นับหน่วยกิตให้ผู้ที่กำลังศึกษาหรือสอบได้ ค.211 หรือ ค.216 หรือ ค.218

ค.112 เรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัสประยุกต์ 3 (3-0-6)

MA112 Analytic Geometry and Applied Calculus

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ค.111

เรขาคณิตวิเคราะห์ในเรื่องภาคตัดกรวยและสมการกำลังสอง เวกเตอร์ การแปลงเชิงพิกัด พิกัดเชิงขั้วและการร่างกราฟ ฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย ปริพันธ์ฟังก์ชันหลายตัวแปร สนามสเกลาร์และสนามเวกเตอร์ อนุพันธ์ของเวกเตอร์ การหาปริพันธ์ในสนามของเวกเตอร์ ทฤษฎีบทของเกาส์ กรีน และสโตกส์ การวิเคราะห์ฟูรีเยร์และลาปลาซและการประยุกต์

ค.214 สมการเชิงอนุพันธ์ 3 (3-0-6)

MA214 Differential Equations

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ค.112 หรือ ค113

สมการเชิงอนุพันธ์อันดับที่หนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับที่สอง สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นเอกพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นไม่เอกพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสูง สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นที่มีผลเฉลยเป็นอนุกรม ฟังก์ชันพิเศษ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย การหาผลเฉลยโดยผลการแปลงลาปลาซและผลการแปลงฟูเรียร์ สมการเชิงอนุพันธ์ไม่เชิงเส้นเบื้องต้น การนำไปใช้แก้ปัญหาทางวิศวกรรม

วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

วก.100 กราฟิควิศวกรรม 3 (2-3-4)

ME100 Engineering Graphics

ความสำคัญของการเขียนแบบ เครื่องมือและวิธีใช้ การเขียนเส้นและตัวอักษร การเตรียมงานเขียนแบบ เรขาคณิตประยุกต์ การระบุขนาดและรายละเอียด การเขียนภาพออร์โทกราฟิก ภาพทัศนวิทยา การเขียนภาพด้วยมือเปล่า การเขียนภาพตัด การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานเขียนแบบ

วย.100 จริยธรรมสำหรับวิศวกร 0 (0-0-0)

CE100 Ethics for Engineers

จรรยาบรรณวิศวกรรม ผลกระทบของเทคโนโลยีต่อสังคม ปัญหาและประเด็นทางด้านจริยธรรมและคุณธรรม แนวทางแก้ไขตลอดจนการป้องกัน เพื่อไม่ให้เกิดกรณีดังกล่าวกับลักษณะงานทางวิศวกรรมด้านต่างๆ การเข้าร่วมโครงการอบรมจริยธรรม เพื่อพัฒนาคุณธรรมและจริยธรรม วัดผลเป็นระดับ S หรือ U (เข้าร่วมกิจกรรมกับที่ทางคณะวิศวกรรมศาสตร์จัดขึ้น)

วย.101 ความรู้เบื้องต้นทางวิชาชีพวิศวกรรมศาสตร์ 1(1-0-2)

CE101 Introduction to Engineering Profession

วิชาชีพวิศวกรรม บทบาทและหน้าที่ของวิศวกร วิศวกรรมสาขาต่างๆ หลักสูตรและการเรียนการสอนด้านวิศวกรรมศาสตร์ วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ ความรับผิดชอบและจรรยาบรรณของวิศวกร วิธีการสื่อสารสำหรับงานทางวิศวกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับงานทางวิศวกรรม การแก้ปัญหาทางวิศวกรรม ความสำคัญของการทดสอบ การทดลอง และการเสนอผล กฎหมายเบื้องต้นสำหรับวิศวกร วิศวกรกับความปลอดภัย วิศวกรกับสังคมและสิ่งแวดล้อม วิศวกรกับการพัฒนาเทคโนโลยี คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรม ความรู้พื้นฐานและปฏิบัติการเกี่ยวกับอุปกรณ์ เครื่องมือ และเครื่องจักรกรรมวิธีการผลิต และการใช้เครื่องมือวัดในงานอุตสาหกรรม

วอ.121 วัสดุวิศวกรรม 1 3 (3-0-6)

IE121 Engineering Materials I

สมบัติและโครงสร้างของวัสดุในงานวิศวกรรมประเภท โลหะ โลหะผสม เซรามิก พลาสติก ยาง ยางมะตอย ไม้ และคอนกรีต แผนภูมิสมมูล ลักษณะและการทดสอบสมบัติวัสดุ ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างทางจุลภาคและมหภาคกับสมบัติของวัสดุ กรรมวิธีการผลิตของวัสดุแบบต่างๆ ผลของกรรมวิธีทางความร้อนต่อโครงสร้างทางจุลภาคและสมบัติของวัสดุ

วิชาที่เปิดสอนโดยภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

วฟ.200 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า 3 (3-0-6)

LE200 Electrical Engineering Mathematics

พืชคณิตเชิงเส้น: ทบทวนเวกเตอร์และเมทริกซ์ ปริภูมิเวกเตอร์ การแปลงเชิงเส้น ระบบของสมการเชิงเส้น ปัญหาค่าลักษณะเฉพาะ แบบจำลองทางวิศวกรรมไฟฟ้า การแปลงฟูรีเยร์และลาปลาซ และการประยุกต์ใช้ การวิเคราะห์เชิงซ้อน จำนวนเชิงซ้อนและฟังก์ชันเชิงซ้อน การหาปริพันธ์เชิงซ้อน ทฤษฎีเรซิดิว

วฟ.201 ปฏิบัติการพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1 1 (0-3-0)

LE201 Basic Electrical Engineering Laboratory I

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ วฟ.240

รายวิชาปฏิบัติการเพื่อเป็นพื้นฐานให้นักศึกษา เกี่ยวกับการใช้เครื่องมือวัดและอุปกรณ์ต่างๆ ในงานวิศวกรรมไฟฟ้า

วฟ.202 ปฏิบัติการพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2 1 (0-3-0)

LE202 Basic Electrical Engineering Laboratory II

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วฟ.201

ปฏิบัติการพื้นฐานในหัวข้อทางวิศวกรรมไฟฟ้า อันได้แก่ วงจรไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ การประมวลสัญญาณดิจิทัล เครื่องจักรกลไฟฟ้าและหม้อแปลง

วฟ.210 สัญญาณและระบบ 3 (3-0-6)

LE210 Signals and Systems

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ค.111

สัญญาณและระบบแบบต่อเนื่องทางเวลาและแบบไม่ต่อเนื่องทางเวลา ระบบเชิงเส้นไม่แปรเปลี่ยนตามเวลา การวิเคราะห์ระบบโดยวิธีการแปลงฟูรีเยร์ วิธีการแปลงลาปลาซ และวิ

ธีการแปลง Z การประยุกต์สัญญาณและระบบในงานทางวิศวกรรม การวิเคราะห์สัญญาณและระบบโดยเทคนิคแบบทันสมัย

วฟ.211 ทฤษฎีความน่าจะเป็นและกระบวนการสุ่ม 3 (3-0-6)

LE211 Probability Theory and Stochastic Processes

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ค.111

หลักการเบื้องต้นของการสุ่มและความไม่แน่นอน ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม กระบวนการสุ่ม การประยุกต์ทางระบบสื่อสาร การประมวลสัญญาณ ระบบควบคุมอัตโนมัติ

วฟ.220 ทฤษฎีสนามแม่เหล็กไฟฟ้า 3 (3-0-6)

LE220 Electromagnetic Field Theory

การวิเคราะห์เวกเตอร์ สนามไฟฟ้าสถิตย์ ตัวนำและไดอิเล็กตริก ความจุไฟฟ้า กระแสการนำและกระแสการพาสนามแม่เหล็กสถิตย์ สนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่เปลี่ยนแปลงตามเวลา สมการแมกซ์เวล

วฟ.230 เทคนิคเชิงตัวเลขทางวิศวกรรมไฟฟ้า

3 (3-0-6)

LE230 Numerical Techniques in Electrical Engineering

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ค.111

ทฤษฎีกราฟและการประยุกต์ใช้ เทคนิคเชิงตัวเลขเบื้องต้น ผลเฉลยของสมการและระบบสมการ วิธีกำลังสองน้อยที่สุด ปัญหาค่าลักษณะเฉพาะ การหาอนุพันธ์และปริพันธ์เชิงตัวเลข วิธีแก้สมการเชิงอนุพันธ์

วฟ.240 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า

3 (3-0-6)

LE240 Electric Circuit Analysis

นิยาม และกฎของอุปกรณ์ในการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า การวิเคราะห์แบบโหนดและเมช ทฤษฎีของเทวินินและนอร์ตัน ตัวเก็บประจุ, ตัวเหนี่ยวนำ วงจรอันดับหนึ่งและอันดับสอง ผลตอบของสัญญาณกระตุ้นแบบไซน์ การแสดงด้วยเฟสเซอร์ การวิเคราะห์ไฟสามเฟส โครงข่ายสองขั้ว ทฤษฎีโครงข่าย

วฟ.241 อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน

3 (3-0-6)

LE241 Basic Electronic Circuits and Devices

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วฟ.240

โครงสร้าง คุณสมบัติ และโหมดของการทำงานของไดโอด วงจรประยุกต์ของไดโอด วงจรแหล่งจ่ายไฟกระแสตรง โครงสร้าง คุณสมบัติ และโหมดของการทำงานของทรานซิสเตอร์แบบ BJT และ FET ทรานซิสเตอร์ในวงจรขยายสัญญาณ และ สวิตช์ การไบแอสทรานซิสเตอร์ หลักการวิเคราะห์วงจรสัญญาณขนาดเล็ก แบบจำลองอุปกรณ์แบบ 2 และ 3 ขา ออปแอมป์และ วงจรประยุกต์ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลังเบื้องต้น

วฟ.242 การออกแบบวงจรดิจิทัล

3 (3-0-6)

LE242 Digital Circuit Design

การออกแบบและการสร้างวงจรดิจิทัล ประกอบด้วยหัวข้อ ระบบจำนวน รหัส พีชคณิตบูลีน โลจิกเกต การออกแบบ วงจรโลจิกแบบคอมไบเนชันนอลและแบบซีแควนเชียล (ทั้งวงจรเชิงโครนัสและวงจรอะซิงโครนัส) สำหรับการสร้างเป็นวงจรจริง จะเริ่มด้วยวงจรเกตพื้นฐานจนถึงการใช้อุปกรณ์พีแอลดี

วฟ.260 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1

3 (3-0-6)

LE260 Electrical Machines I

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วฟ.240

แหล่งพลังงาน วงจรแม่เหล็ก หลักการแปลงพลังงานแม่เหล็กและพลังงานกลไฟฟ้า พลังงานและพลังงานร่วม โครงสร้างของเครื่องจักรกลไฟฟ้า หลักการทำงานและประสิทธิภาพของเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ หลักการทำงานและประสิทธิภาพของหม้อแปลงไฟฟ้าหนึ่งเฟส หม้อแปลงไฟฟ้าสามเฟส

วฟ.300 ฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า 0 (ฝึกงานไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษา)

LE300 Electrical Engineering Training

วิชาบังคับก่อน : นักศึกษาชั้นปีที่ 3 ขึ้นไป

ฝึกงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าในภาคการศึกษาดูร้อน กับบริษัท โรงงาน หน่วยงานราชการ หรือรัฐวิสาหกิจที่ภาควิชาเห็นชอบ โดยมีกำหนดระยะเวลาฝึกงานอย่างน้อย 240 ชั่วโมง นักศึกษาจะต้องส่งรายงานการฝึกงานต่อภาควิชาฯ วัตถุประสงค์ด้วยระดับ S หรือ U และนักศึกษาไม่สามารถจดทะเบียนรายวิชาอื่นร่วมด้วย

วฟ.301 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2 (1-3-2)

LE301 Electrical Engineering Laboratory

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วฟ.202

ปฏิบัติการในหัวข้อทางวิศวกรรมไฟฟ้า อันได้แก่ วงจรอิเล็กทรอนิกส์ เครื่องจักรกลไฟฟ้า และอื่นๆ

วฟ.302 การออกแบบงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2 (1-3-2)

LE302 Electrical Engineering Design

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วฟ.301

การออกแบบโครงการทางวิศวกรรมไฟฟ้า

วฟ.320 ทฤษฎีการสื่อสาร 3 (3-0-6)

LE320 Fundamentals of Communication Systems

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วฟ.210

สัญญาณและระบบ; สเปกตรัมของสัญญาณ; การประยุกต์ใช้มอดูเลชันฟูเรียร์และการแปลงฟูเรียร์; การมอดูเลตแบบแอมพลิจูด, AM, DSB, SSB, FM, NBFM, PM; สัญญาณรบกวนในการสื่อสารแอมพลิจูด; การมอดูเลตแบบไบนารีเบสแบนด์ ทฤษฎีการชักตัวอย่างของไบนารีและการแบ่งนับ; การมอดูเลตพัลส์แบบแอมพลิจูด; การมอดูเลตแบบรหัสพัลส์ (PCM); การมอดูเลตแบบเดลต้า (DM); การส่งสัญญาณร่วมสื่อ, การส่งสัญญาณร่วมสื่อเชิงเวลา (TDM), การส่งสัญญาณร่วมสื่อเชิงความถี่ (FDM); สายนำสัญญาณ; การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ; องค์ประกอบของการสื่อสารไมโครเวฟ; การสื่อสารดาวเทียม; การสื่อสารเชิงแสง

วฟ.330 การวิเคราะห์เชิงสถิติ 3 (6-0-3)

LE330 Statistical Analysis

วิชาบังคับก่อน : วฟ. 211

ช่วงความเชื่อมั่น การทดสอบสมมติฐาน การประมาณค่า สหสัมพันธ์และการถดถอย การทดสอบแบบไม่ใช้พารามิเตอร์ การวิเคราะห์ความแปรปรวน การประยุกต์สถิติในเชิงวิศวกรรม

- วฟ.340 วงจรอิเล็กทรอนิกส์ 3 (3-0-6)  
 LE340 Electronic Circuits  
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วฟ.241  
 ผลตอบสนองความถี่ของวงจรขยายไบโพลาร์และซีมอส วงจรขยายป้อนกลับและเสถียรภาพ วงจรสะท้อนกระแส วงจรขยายผลต่าง ภาคเอาต์พุตและวงจรขยายกำลัง วงจรขยายป้อนกลับและเสถียรภาพ การป้อนกลับแบบบวกและออสซิลเลเตอร์ แอนะล็อกฟิลเตอร์
- วฟ.341 อิเล็กทรอนิกส์กายภาพ 3(3-0-6)  
 LE341 Physical Electronics  
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วท.134  
 ลักษณะทางกายภาพของอะตอมและทฤษฎีแถบพลังงานในของแข็ง ทฤษฎีแถบพลังงานและพาหะประจุในสารกึ่งตัวนำ พาหะส่วนเกินในสารกึ่งตัวนำ ไดโอดชนิดหัวต่อ P-N ทรานซิสเตอร์แบบรอยต่อคู่ ทรานซิสเตอร์แบบสนามไฟฟ้า เลเซอร์ อุปกรณ์สำหรับการสวิทชิง สิ่งประดิษฐ์ไมโครเวฟ การเจือสารในวงจรอินทิเกรต
- วฟ.360 ระบบไฟฟ้ากำลัง 3 (3-0-6)  
 LE360 Power Systems  
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วฟ.260  
 แนะนำเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ แหล่งพลังงานซึ่งใช้ในการผลิตไฟฟ้า โครงสร้างของระบบไฟฟ้ากำลัง คุณลักษณะเฉพาะของโหลด โรงจักรไฟฟ้า การส่งพลังงานไฟฟ้า อิมพีแดนซ์ของสายส่งไฟฟ้า ความสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้า และแรงดันไฟฟ้า การปรับแต่งแรงดัน กำลังไฟฟ้าส่งออกและการสูญเสียกำลังไฟฟ้า ความผิดพลาดชนิดสามเฟสแบบสมมาตร การจำหน่ายพลังงานไฟฟ้า โครงสร้างของระบบสายส่งและระบบจำหน่าย อุปกรณ์ในระบบไฟฟ้ากำลัง มาตรฐานและความปลอดภัย
- วฟ.380 เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า 3 (3-0-6)  
 LE380 Electrical Instruments and Measurements  
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วฟ.241  
 หลักการเบื้องต้นของการวัด หน่วยวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า มาตรฐานและการสอบเทียบเครื่องมือวัด การวัดแรงดัน กระแส และ กำลังของวงจรไฟฟ้า การวัดอิมพีแดนซ์และสนามแม่เหล็ก ระบบการวัด เซ็นเซอร์และทรานสดิวเซอร์ วงจรปรับปรุงสัญญาณ การแปลงแอนะล็อกเป็นดิจิตอล เทคนิคทางดิจิตอลในการวัด สัญญาณรบกวน เทคนิคในการปรับปรุงอัตราส่วนของสัญญาณวัดต่อสัญญาณรบกวนได้แก่ การซิงค์ การกราวด์ และการกรอง การวิเคราะห์ข้อมูลและความผิดพลาดจากการวัด
- วฟ.381 ระบบควบคุม 3 (3-0-6)  
 LE381 Control Systems  
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วฟ.210  
 หลักการพื้นฐานของระบบควบคุมแบบอัตโนมัติ การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบทางกายภาพ ฟังก์ชันโอนย้าย แผนภูมิบล็อกลูกและซิกแนลพล็อตกราฟ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิเคราะห์ตัวแปรสถานะ เสถียรภาพของระบบควบคุมแบบเชิงเส้น การวิเคราะห์ประสิทธิภาพในเชิงเวลา การวิเคราะห์โดยรูทโลคัส การวิเคราะห์ผลตอบเชิงความถี่ ชนิดของการควบคุมพื้นฐานและตัวควบคุมแบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรม การออกแบบระบบควบคุมและเทคนิคในการชดเชย



วฟ.401 โครงการงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1 1(0-3-6)

LE401 Electrical Engineering Project I

วิชาบังคับก่อน : เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 4

โครงการวิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับปัญหาทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า ซึ่งอาจจัดทำโดยนักศึกษาแต่ละคน หรือเป็นกลุ่ม ภายใต้การควบคุมดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาอย่างน้อยหนึ่งท่าน นักศึกษาต้องส่งรายงานและทำการนำเสนอในหัวข้อโครงการนั้น

วฟ.402 โครงการงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2 2 (0-6-12)

LE402 Electrical Engineering Project II

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วฟ.401

งานต่อเนื่องจากโครงการงานวิศวกรรมไฟฟ้า 1 จนเสร็จสมบูรณ์ ถึงขั้นตอนสุดท้ายของการเขียนรายงานฉบับสมบูรณ์ และการนำเสนอผลงานครั้งสุดท้าย

บังคับนอกสาขา

วฟ.310 การออกแบบระบบไมโครโปรเซสเซอร์ 3 (3-0-6)

CN310 Microprocessor Systems Design

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วฟ.210 หรือ วฟ.242

ไมโครโปรเซสเซอร์เบื้องต้น สถาปัตยกรรมของซีพียู ระบบบัส การเชื่อมต่อหน่วยความจำ ชุดคำสั่ง ภาษาแอสเซมบลี อินเตอร์เฟสอินพุตและเอาต์พุต ได้แก่ พอร์ตนาน พอร์ทอนุกรม และการเชื่อมต่อกับสัญญาณแอนะล็อก ภาษาซีสำหรับ ไมโครโปรเซสเซอร์ เทคนิคการโปรแกรม และการจัดการอินเทอร์รัพต์ การประยุกต์ใช้งานไมโครโปรเซสเซอร์และ ไมโครคอนโทรลเลอร์

วย.202 กลศาสตร์วิศวกรรม - สถิตยศาสตร์ 3 (3-0-6)

CE202 Engineering Mechanics – Statics

วิชาบังคับก่อน : สอบได้วท.133

การวิเคราะห์แรงกฏของนิวตัน ผลรวมแรงลัพธ์ สมดุลของแรง การประยุกต์สมการสมดุลกับโครงสร้างและเครื่องจักร จุดศูนย์ถ่วงทฤษฎีของแปปัสคานกลศาสตร์ของไหลความผิดกรวิเคราะห์โดยใช้หลักของงานเสมือนเสถียรภาพของสมดุลเคเบิล โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่โมเมนต์ความเฉื่อยของมวลความรู้เบื้องต้นในการวิเคราะห์หาโมเมนต์ดัดแรงเฉือนและการโค้งตัว

2. รายวิชาเลือกเฉพาะกลุ่ม

วฟ.314 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล 3 (3-0-6)

LE314 Digital Signal Processing

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วฟ.210

ทบทวนเกี่ยวกับสัญญาณและระบบแบบไม่ต่อเนื่องทางเวลา ทฤษฎีในควิสต์ การแปลงฟูเรียร์แบบไม่ต่อเนื่องทางเวลา การแปลงแบบฟาสต์ฟูเรียร์ การแปลง z โครงสร้างระบบแบบไม่ต่อเนื่องทางเวลา เทคนิคการออกแบบวงจรกรองสัญญาณแบบ ดิจิตอล (วงจกรองแบบ IIR และ FIR) แนะนำการแปลงเวฟเล็ทเบื้องต้น การประมวลผลสัญญาณแบบหลายความเร็ว

- วฟ.323 การสื่อสารดิจิทัล 3 (3-0-6)  
**LE323 Digital Communications**  
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วฟ.320  
 ทฤษฎีการชักตัวอย่าง ความน่าจะเป็นและขบวนการสุ่ม รหัสข้อมูลดิจิทัลและการปรับปรุงพัลส์ การตรวจจับสัญญาณ การมอดูเลชันแบบดิจิทัล การวิเคราะห์สมรรถนะ ทฤษฎีข่าวสาร รหัสข้อมูลจากแหล่งกำเนิด รหัสช่องสัญญาณ
- วฟ.324 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายข้อมูล 3 (3-0-6)  
**LE324 Data Communication and Networks**  
 วิชาบังคับก่อน : นักศึกษาชั้นปีที่ 3 ขึ้นไป  
 พื้นฐานของการสื่อสารข้อมูลและระบบเครือข่ายข้อมูล สถาปัตยกรรมของเครือข่ายข้อมูลแบบชั้น โพรโทคอลและการส่งข้อมูลแบบจุดต่อจุด แบบจำลองของความสัมพันธ์ในการส่งข้อมูลผ่านระบบเครือข่ายข้อมูล การส่งข้อมูลแบบใช้ตัวกลางในการส่งข้อมูลร่วมกัน การจัดเส้นทางในการส่งข้อมูล การควบคุมอัตราการรับส่งข้อมูล การรักษาความปลอดภัยของข้อมูล
- วฟ.325 เครือข่ายการสื่อสารและสายส่ง 3 (3-0-6)  
**LE325 Communication Network and Transmission Lines**  
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วฟ.240  
 ทฤษฎีโครงข่ายวงจร การวิเคราะห์และออกแบบวงจรสมมูลหนึ่งพอร์ตและสองพอร์ต วงจรเรโซแนนซ์อนุกรมและขนาน มัลติเพล็กซ์แบบขนาน วงจรกรองคลื่น การแปลงอิมพีแดนซ์และการแมตช์อิมพีแดนซ์ ทฤษฎีสายส่ง การใช้สายส่งในการแมตช์อิมพีแดนซ์
- วฟ.333 วิศวกรรมไมโครเวฟ 3 (3-0-6)  
**LE333 Microwave Engineering**  
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วฟ.220  
 ทฤษฎีของสายส่งช่วงความถี่ไมโครเวฟ พารามิเตอร์เอส การวิเคราะห์โครงข่ายไมโครเวฟ การกำหนดช่วงความถี่ไมโครเวฟ การแบ่งพลังงานและการคัปปลิงชนิดมีทิศทาง วงจรกรองช่วงความถี่ไมโครเวฟ ระบบไมโครเวฟและการประยุกต์ การวัดต่างๆในช่วงความถี่ไมโครเวฟ
- วฟ.343 ทัศนศาสตร์ 3 (3-0-6)  
**LE343 Optics**  
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วท.134 และ ค.112  
 ความรู้เบื้องต้นของทัศนศาสตร์เรขาคณิตแบบเชิงเส้น การเลี้ยวเบน การแทรกสอด แสงแบบทิศทางเดียวกัน การโพลาไรเซชัน การกำเนิดภาพโดยเลนส์เดี่ยว และเลนส์บาง ทัศนศาสตร์แบบเกาส์เซียน บทนำของการผิดพลาดที่เกิดจากเลนส์เดี่ยว การออกแบบทัศนอุปกรณ์ บทนำของ ทัศนคณิตศาสตร์ และทัศนศาสตร์แบบลีย์

วฟ.344 ออปโตอิเล็กทรอนิกส์ 3 (3-0-6)

LE344 Optoelectronics

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วฟ.341

ฟิสิกส์ของการแพร่เชิงแสง การศึกษาผลกระทบระหว่างการแพร่เชิงแสงและสสาร หลักการและการประยุกต์ใช้งานของอุปกรณ์ทางออปโตอิเล็กทรอนิกส์ ตัวอย่างเช่น แหล่งกำเนิดแสง อุปกรณ์ตรวจจับสัญญาณ และรวมไปถึงสารเชิงแสงและอุปกรณ์อื่นๆ

วฟ.345 เทคโนโลยีการผลิตสารกึ่งตัวนำ 3 (3-0-6)

LE345 Semiconductor Fabrication Technology

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วฟ.341

เทคโนโลยีการผลิตไอซี การปลูกผลึก การสร้างชั้นเอพิแทกซีในเฟสของไอ การสร้างชั้นเอพิแทกซีในเฟสของของเหลว การสร้างชั้นเอพิแทกซีด้วยลำโมเลกุล การสร้างชั้นออกไซด์ด้วยความร้อน การแพร่ซึมด้วยความร้อน อีออนอิมพลานเทชัน การพอกพูนด้วยไอสารเคมี การทำขั้วโลหะ ลิโทกราฟี แอนนิลลิง แอสเซมบลีและการแพ็คเกจจิ้ง แนวโน้มในอนาคต

วฟ.361 การผลิตและการส่งจ่ายกำลังไฟฟ้า 3 (3-0-6)

LE361 Electrical Power Generation, Transmission and Distribution

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วฟ.260

โครงสร้างระบบไฟฟ้า; แหล่งกำเนิดพลังงาน; โรงไฟฟ้าแบบธรรมดาและแบบพลังงานทดแทน;คุณลักษณะของโหลด; คุณลักษณะและแบบจำลองของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า; คุณลักษณะและแบบจำลองของสายส่งกำลัง; ระบบจำหน่ายไฟฟ้า; การส่งจ่ายกำลังไฟฟ้า; อุปกรณ์ในระบบไฟฟ้ากำลัง

วฟ.363 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2 3 (3-0-6)

LE363 Electrical Machines II

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วฟ.260

สมรรถนะและลักษณะเฉพาะของเครื่องจักรกลไฟฟ้าเหนี่ยวนำหนึ่งเฟส เครื่องจักรกลไฟฟ้าเหนี่ยวนำสามเฟส และเครื่องจักรกลไฟฟ้าซิงโครนัส การเริ่มเดิน การขนานเครื่อง และการควบคุมกำลังเครื่องจักรกลไฟฟ้า การแก้ปัญหาทางเทคนิคของเครื่องจักรกลไฟฟ้า การป้องกันเครื่องจักรกลไฟฟ้า

วฟ.364 การออกแบบระบบไฟฟ้า 3 (3-0-6)

LE364 Electrical Systems Design

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วฟ.360 หรือ วฟ.361

หลักการขั้นพื้นฐานการออกแบบระบบไฟฟ้า แผนระบบไฟฟ้าจำหน่าย รหัสและมาตรฐานการติดตั้ง สัญลักษณ์แผนภาพวงจร การประมาณโหลด การออกแบบการวางสาย ระบบกราวด์ การคำนวณกระแสลัดวงจร และติดตั้งระบบต่างๆ ได้แก่ ระบบแสงสว่าง การทำงานร่วมกันของระบบป้องกัน การปรับปรุงตัวประกอบกำลัง ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน

- วฟ.365 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง 3 (3-0-6)  
**LE365 Power Systems Analysis**  
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วฟ.360 หรือ วฟ.361  
 การคำนวณสมการโครงข่ายไฟฟ้า การวิเคราะห์การไหล การควบคุมการไหลของกำลังไฟฟ้า การวิเคราะห์ความผิดปกติของระบบ การวิเคราะห์ความผิดปกติของระบบสมมาตร การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลังและอุปกรณ์ป้องกัน เสถียรภาพชั่วคราว การจัดการการผลิตเชิงเศรษฐศาสตร์ ระบบกราวด์
- วฟ.408 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1 3 (3-0-6)  
**LE408 Special Topics in Electrical Engineering I**  
 วิชาบังคับก่อน : ได้รับความอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน  
 หัวข้อซึ่งเป็นที่น่าสนใจในขณะนั้น หรือการพัฒนาใหม่ๆ ในสาขาต่างๆ ของวิศวกรรมไฟฟ้า
- วฟ.409 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2 3 (3-0-6)  
**LE409 Special Topics in Electrical Engineering II**  
 วิชาบังคับก่อน : ได้รับความอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน  
 หัวข้อซึ่งเป็นที่น่าสนใจในขณะนั้น หรือการพัฒนาใหม่ๆ ในสาขาต่างๆ ของวิศวกรรมไฟฟ้า
- วฟ.415 การประมวลผลภาพ 3 (3-0-6)  
**LE415 Digital Image Processing**  
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วฟ.210  
 ประวัติการพัฒนาการประมวลผลภาพ โครงสร้างข้อมูลของภาพทางดิจิทัล เทคนิคต่างๆ ก่อนการประมวลผล การทำให้ภาพมีคุณภาพดีขึ้น การจำลองรูปภาพ การจำลองภาพเคลื่อนไหวโดยใช้คอมพิวเตอร์ การเปลี่ยนตาข่ายคอนทราสต์ แผนที่และระบบพิกัด การประยุกต์ของการประมวลผลภาพ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์วิชัน
- วฟ.426 การสื่อสารทางแสง 3 (3-0-6)  
**LE426 Optical Communication**  
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วฟ.220  
 ตัวกลางนำคลื่นชนิดไดอิเล็กทริกทรงกระบอก เงื่อนไขการเดินทางของแสง โครงสร้างและประเภทของเส้นใยนำแสง ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับเส้นใยนำแสง การผลิตเส้นใยนำแสง ประเภทของสายเคเบิลนำแสง การเสื่อมของคุณภาพสัญญาณในเส้นใยนำแสง แหล่งจ่ายทางแสง เทคนิคของการมอดูเลต อุปกรณ์ตรวจจับสัญญาณทางแสง เครื่องรับทางแสง อุปกรณ์ทวนสัญญาณและอุปกรณ์ขยายสัญญาณทางแสง อุปกรณ์ทางแสงต่างๆ การคำนวณสำหรับการเชื่อมต่อ

วฟ.428 วิศวกรรมสายอากาศ 3 (3-0-6)

LE428 Antenna Engineering

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วฟ.220

นิยามและทฤษฎีพื้นฐาน แหล่งกระจายคลื่นแบบจุด กำลังและรูปแบบของการกระจายคลื่น ทิศทางและอัตราขยายของสายอากาศ อิมพีแดนซ์ของการกระจายคลื่น โพลาริเซชันของคลื่น การกระจายคลื่นจากองค์ประกอบกระแส การแพร่กระจายคลื่นของสายอากาศเส้นลวด สายอากาศแฉวลำดับเชิงเส้น สายอากาศแบบอูตะ-ยากิ และสายอากาศแบบลือกรายคาบ สายอากาศแบบช่องเปิด สายอากาศแบบไมโครสตริป การวัดสายอากาศ

วฟ.434 การสื่อสารไร้สาย 3 (3-0-6)

LE434 Wireless Communication

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วฟ.320

พื้นฐานของระบบการสื่อสารไร้สาย การกระจายคลื่น การมอดูเลต การเข้ารหัส โครงข่ายและมาตรฐาน โครงสร้างและโปรโตคอลของโครงข่ายแบบเคลื่อนที่ไร้สาย เช่น โครงข่ายแบบเซล, โครงข่ายแพจจิง, จีเอสเอ็ม, ยูเอ็มทีเอส, ไอทีทีพีไออี 802.11 และโครงข่ายแอตสอค การจัดการเกี่ยวกับตำแหน่ง การจัดการส่งผ่านบริการ และโปรโตคอลการพิสูจน์ตัว ระบบการสื่อสารไร้สายในอนาคต

วฟ.435 วิศวกรรมโทรศัพท์ 3 (3-0-6)

LE435 Telephone Engineering

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วฟ.320

แนะนำเกี่ยวกับระบบโทรศัพท์ การให้สัญญาณในข่ายวงจรโทรศัพท์ เทคโนโลยีการสวิตชิง ระบบข่ายวงจรโทรศัพท์ PSTN ระบบโทรศัพท์ตู้สาขา PBX การวิเคราะห์ปริมาณข่าวสาร การวางแผนข่ายวงจร ระบบ ISDN สายผู้เช่าแบบดิจิทัลอสมมาตร (ADSL) การสื่อสารสัญญาณเสียงผ่านเครือข่าย IP แนะนำเกี่ยวกับระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่

วฟ.455 เทคโนโลยีฮาร์ดไดรฟ์ และการผลิต 3 (3-0-6)

LE455 Hard Drive Technology and Manufacturing

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วฟ.241

บทนำเกี่ยวกับฮาร์ดไดรฟ์ โครงสร้างของ ฮาร์ดไดรฟ์ การเขียนและอ่านข้อมูล โครงสร้างของหัวอ่าน/เขียนและแผ่นเก็บข้อมูล การแปลงสนามแม่เหล็กเป็นข้อมูลทางไฟฟ้า สายการผลิต ฮาร์ดไดรฟ์และวิธีทดสอบ Electrostatic discharge (ESD) ห้องสะอาด (cleanroom) และการควบคุม การติดต่อกับคอมพิวเตอร์ (Interface) การเยี่ยมชมโรงงานผลิต

วฟ.458 พื้นฐานกลศาสตร์ควอนตัมและคลื่นสำหรับวิศวกร 3 (3-0-6)

LE458 Basics of Quantum and Wave Mechanics for Engineers

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ค.214 และ วฟ.220

อธิบายความสัมพันธ์ของกลศาสตร์คลื่น-อนุภาคยุคเก่า ความเป็นมาของสมการชโรดิงเจอร์ ในทฤษฎีทางควอนตัมและระบบอย่างง่าย โดยเฉพาะอะตอมและการสร้างห้วงสัจพจน์พลังงาน ความสัมพันธ์ระหว่างการแผ่รังสีและระบบอะตอม ตลอดจนการประยุกต์ใช้ทฤษฎีควอนตัมอธิบายการสร้างอุปกรณ์แลเซอร์ และสารกึ่งตัวนำ

วฟ.465 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง 3 (3-0-6)

LE465 Power Electronics

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วฟ.241

คุณลักษณะของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง ไดโอดกำลัง ทรานซิสเตอร์ ไอพโมสเฟตกำลัง ไอจีบีที คุณลักษณะของวัสดุแม่เหล็กในงานอิเล็กทรอนิกส์กำลัง แกนหม้อแปลงกำลัง แกนเฟรีไรต์ แกนผงเหล็ก วงจรแปลงผันกำลังไฟฟ้าแบบต่างๆและการประยุกต์ใช้งานเบื้องต้น วงจรแปลงผันกำลังไฟฟ้าแบบต่างๆ วงจรแปลงผันกำลังไฟฟ้ากระแสสลับเป็นกระแสดตรง วงจรแปลงผันกำลังไฟฟ้ากระแสตรงเป็นกระแสดตรง วงจรแปลงผันกำลังไฟฟ้ากระแสสลับเป็นกระแสดสลับ วงจรแปลงผันกำลังไฟฟ้ากระแสตรงเป็นกระแสดสลับ

วฟ.467 โรงไฟฟ้าและสถานีไฟฟ้า 3 (3-0-6)

LE467 Power Plant and Substation

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วฟ.363

คุณลักษณะเฉพาะและเส้นโค้งของโหลด ตัวประกอบโหลด แหล่งพลังงานซึ่งนำมาผลิตไฟฟ้า โรงจักรไฟฟ้าพลังน้ำ โรงจักรไฟฟ้าพลังไอน้ำ โรงจักรไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม โรงจักรไฟฟ้ากังหันก๊าซ โรงจักรไฟฟ้าเครื่องยนต์ดีเซล โรงจักรไฟฟ้าพลังงานนิวเคลียร์ การดำเนินการจ่ายไฟฟ้าอย่างประหยัด ศูนย์ควบคุม อุปกรณ์และการออกแบบสถานีไฟฟ้าย่อย การวางแผนจัดการสถานีไฟฟ้าย่อย ระบบป้องกันฟ้าผ่า

วฟ.468 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลังและการทำงานของรีเลย์ 3 (3-0-6)

LE 468 Protection and Relay

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วฟ.365

สาเหตุและสถิติการเกิดความผิดปกติของระบบไฟฟ้าของรีเลย์ หลักการเบื้องต้นและองค์ประกอบของการป้องกัน คุณลักษณะเฉพาะและโครงสร้างการทำงานของรีเลย์ หม้อแปลงกระแสและหม้อแปลงแรงดัน การป้องกันกระแสเกินและกระแสรั่วลงดินในระบบส่ง การป้องกันสายส่งโดยใช้การนำร่องและรีเลย์ระยะทาง การป้องกันแบบผลต่าง การป้องกันหม้อแปลงไฟฟ้า การป้องกันเครื่องกำเนิดไฟฟ้า การป้องกันบัส การป้องกันมอเตอร์

วฟ.469 การขับเคลื่อนด้วยกำลังไฟฟ้า 3 (3-0-6)

LE469 Electric Drives

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วฟ.465

ข้อกำหนดทางกลสำหรับการขับเคลื่อนด้วยกำลังไฟฟ้า วงจรแปลงกำลังไฟฟ้าในการขับเคลื่อนด้วยกำลังไฟฟ้า หลักการแปลงพลังงานกลไฟฟ้า การขับเคลื่อนมอเตอร์กระแสตรง การขับเคลื่อนมอเตอร์กระแสสลับแบบแม่เหล็กถาวร การขับเคลื่อนมอเตอร์เหนี่ยวนำ ตัวควบคุมป้อนกลับสำหรับการขับเคลื่อนมอเตอร์

วฟ.473 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง 3 (3-0-6)

LE473 High Voltage Engineering

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วฟ.220

การกำเนิดและการใช้งานแรงดันสูง เทคนิคการวัดแรงดันสูง สนามไฟฟ้าในวัสดุเนื้อเดียวกันและในวัสดุต่างชนิดกัน และเทคนิคการสร้างฉนวน ดิสชาร์จของก๊าซ ไดอิเล็กทริกของฉนวนซึ่งเป็นของเหลวและของแข็ง เทคนิคการทดสอบวัสดุและอุปกรณ์ไฟฟ้าแรงดันสูง แรงดันเกินเนื่องจากการสับสวิตช์และฟ้าผ่า การป้องกันฟ้าผ่า

- วฟ.474 การประยุกต์คอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง 3 (3-0-6)  
**LE474 Computer Methods for Power Systems**  
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วฟ.360 หรือ วฟ. 361  
 เมทริกซ์ของระบบไฟฟ้ากำลัง หลักการโปรแกรมเพื่อการวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง การคำนวณปริมาณไฟฟ้าในภาวะสถานะอยู่ตัว การคำนวณหาเสถียรภาพ การคำนวณหากระแสลัดวงจร การประมาณค่าตัวแปรสถานะ เทคนิคการหาค่าที่เหมาะสมที่สุด
- วฟ.477 หลักการคุณภาพกำลัง 3(3-0-6)  
**LE477 Fundamentals of Power Quality**  
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วฟ.465  
 แหล่งกำเนิด ผลพวง ผลกระทบของโหลดไม่เป็นเชิงเส้นต่อระบบไฟฟ้ากำลัง และทางแก้ของปัญหาคุณภาพกำลังไฟฟ้า ที่ส่งผลกระทบต่อการทำงานของอุปกรณ์ไฟฟ้า มาตรฐานคุณภาพกำลังไฟฟ้าและการตรวจวัด การประเมินคุณภาพกำลังไฟฟ้า
- วฟ.478 แบบจำลองพลวัตของเครื่องจักรกลไฟฟ้าและระบบไฟฟ้ากำลัง 3 (3-0-6)  
**LE478 Dynamic Modeling of Electrical Machines and Power Systems**  
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วฟ.360 หรือ วฟ.361  
 แบบจำลองพลวัตของเครื่องจักรกลไฟฟ้าซิงโครนัส ของมอเตอร์เหนี่ยวนำ ของโหลด และของระบบไฟฟ้าสมการพีชคณิตของโครงข่ายไฟฟ้า การวิเคราะห์เสถียรภาพแบบเชิงเส้นและไม่เป็นเชิงเส้น การประยุกต์ใช้แบบจำลองระบบไฟฟ้าในการวิเคราะห์เสถียรภาพเชิงมุมและเชิงแรงดัน
- วฟ.479 ระบบโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ 3 (3-0-6)  
**LE479 Smart Grid**  
 วิชาบังคับก่อน: สอบได้ วฟ.240 หรือ วฟ.209  
 แนวคิดเบื้องต้นของโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ สถาปัตยกรรมของโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ โครงสร้างอุตสาหกรรมไฟฟ้า ระบบการจ่ายไฟฟ้า สถานีไฟฟ้า เครื่องวัดปริมาณพลังงานไฟฟ้า อัตราค่าไฟฟ้า การวางแผนกำลังการผลิตไฟฟ้า การเพิ่มประสิทธิภาพของการใช้พลังงานไฟฟ้า พลังงานหมุนเวียน สถานีจ่ายพลังงานไฟฟ้าให้กับรถไฟฟ้า แหล่งกำเนิดไฟฟ้าด้วยอาคารอัจฉริยะ โครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะกับการขับเคลื่อนสู่การลดปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ และการเป็นสังคมสีเขียว
- วฟ.483 เครื่องมือวัดกระบวนการ 3 (3-0-6)  
**LE483 Process Instrumentation**  
 วิชาบังคับก่อน: สอบได้ วฟ.380  
 แนะนำอุปกรณ์ควบคุมและการวัด แทรนส์ดิวเซอร์แบบแอนะล็อกและดิจิทัล เทคนิคการวัดความดันเครื่องส่งความดันพิเพอเรนเซียล การวัดการไหลของไหล รวมถึงมิเตอร์ปฐมภูมิและทุติยภูมิและวิธีพิเศษ การวัดอุณหภูมิ รวมถึงวิธีไร้ไฟฟ้า วิธีทางไฟฟ้า และวิธีการแผ่รังสี ชนิดของการวัดระดับของเหลว การวัดระดับของเหลวโดยตรง การวัดระดับของเหลวทางอ้อม รวมถึงวิธีความดันอุทกสถิต วิธีทางไฟฟ้าและวิธีพิเศษ ตัวควบคุมสัญญาณ

- วฟ.484 ไมโครโพรเซสเซอร์และการประยุกต์ใช้ 3 (3-0-6)  
**LE484 Microprocessors and Applications**  
 วิชาบังคับก่อน: สอบได้ วฟ.242  
 ไมโครโพรเซสเซอร์เบื้องต้น โครงสร้างของไมโครโพรเซสเซอร์ การเชื่อมต่อระบบ การขัดจังหวะ เทคนิคอินเตอร์เฟส หน่วยความจำ การโปรแกรมไมโครโพรเซสเซอร์ การประยุกต์ใช้ไมโครโพรเซสเซอร์ในระบบการวัด อัตโนมัติ และควบคุม
- วฟ.486 การออกแบบระบบเครื่องมือวัด 3 (3-0-6)  
**LE486 Instrumentation System Design**  
 วิชาบังคับก่อน: สอบได้ วฟ.380  
 แนะนำระบบควบคุมกระบวนการทางอุตสาหกรรม การระบุและสัญลักษณ์เครื่องมือวัด ภาพเขียนแบบของกระบวนการ แผนภาพระบบไฟและแผนภาพลูป แผ่นข้อกำหนด การติดตั้งและการทดสอบใช้งานระบบเครื่องมือวัด แบบแปลนทางวิศวกรรม อุปกรณ์ควบคุมสุดท้าย การป้องกันเครื่องมือวัด
- วฟ.487 โครงข่ายประสาทและระบบฟuzzy 3 (3-0-6)  
**LE487 Neural Networks and Fuzzy Systems**  
 วิชาบังคับก่อน: สอบได้ วฟ. 200  
 ทฤษฎีและการประยุกต์ใช้ระบบโครงข่ายประสาทและระบบฟuzzy ระบบฟuzzyแบบปรับค่า โครงสร้างและพลศาสตร์ของ หน่วยประสาท การเรียนรู้แบบมีการแนะนำและไม่มีการแนะนำ
- วฟ.488 ระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม 3 (3-0-6)  
**LE488 Industrial Automation Systems**  
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วฟ.380  
 ระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรมที่ควบคุมด้วยพีแอลซี (PLC) รวมถึงระบบขับเคลื่อนเซอร์โวและนิวแมติกส์ไฟฟ้า การโปรแกรมพีแอลซีขั้นพื้นฐาน หลักการของระบบสกาต้า (SCADA) การโปรแกรมสกาต้าเพื่อตรวจวัดและควบคุมกระบวนการทาง อุตสาหกรรมที่ควบคุมด้วยพีแอลซี
- วฟ.493 ระบบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบกระจาย 3 (3-0-6)  
**LE493 Distributed Generation Systems**  
 วิชาบังคับก่อน: สอบได้ วฟ.360  
 แนะนำเกี่ยวกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบกระจาย; เทคโนโลยีของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบกระจาย, เทคโนโลยีพลังงานจาก เชื้อเพลิงดั้งเดิมและพลังงานหมุนเวียน; การเชื่อมต่อระบบไฟฟ้าแบบโครงข่ายกริด; ผลกระทบทางเทคนิคของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า แบบกระจายในระบบจำหน่ายไฟฟ้ากำลัง ,สูญเสียในระบบสภาวะของ ,แรงดันไฟฟ้า, ความน่าเชื่อถือระบบ,การป้องกัน และการไหลของกำลังไฟฟ้า; ระบบส่งไฟฟ้าอัจฉริยะ; ด้านเศรษฐศาสตร์



วฟ.494 พลังงานหมุนเวียน 3 (3-0-6)

LE494 Renewable Energy

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ วฟ.360 หรือ วฟ.361

แนะนำเกี่ยวกับระบบพลังงานและทรัพยากรพลังงานหมุนเวียน; ศักยภาพของแหล่งพลังงานหมุนเวียนในประเทศไทย; ความแตกต่างของเทคโนโลยีพลังงานจากเชื้อเพลิงดั้งเดิมและพลังงานหมุนเวียน; เทคโนโลยีของพลังงานหมุนเวียน เช่น แสงอาทิตย์, ลม, ชีวมวล, ความร้อนใต้พิภพ, ก๊าซชีวภาพ, ชยะมูลฝอยชุมชน, พลังงานจากคลื่นน้ำ, เซลล์เชื้อเพลิง; การกักเก็บพลังงาน; กฎหมายข้อกำหนดและนโยบายของพลังงานหมุนเวียน; ด้านเศรษฐศาสตร์

วฟ.495 ประสิทธิภาพและการจัดการพลังงาน 3 (3-0-6)

LE495 Energy Efficiency and Management

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ วฟ.360 หรือ วฟ.361

หลักการพื้นฐานของประสิทธิภาพพลังงาน; หลักการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพในอาคารและโรงงานอุตสาหกรรม; การจัดการภาระโหลด; กฎหมายและข้อกำหนดของการอนุรักษ์พลังงาน; การวิเคราะห์และการจัดการพลังงานในอาคารและโรงงานอุตสาหกรรม; เทคนิคในการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพในระบบแสงสว่าง, ระบบทำความร้อน ระบายอากาศและระบบปรับอากาศ, มอเตอร์ไฟฟ้าอุตสาหกรรม; ระบบการผลิตพลังงานร่วม; การอนุรักษ์พลังงานและมาตรการการจัดการพลังงานและการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์

วิชาที่เปิดสอนโดยภาควิชาอื่น

วฟ.310 การออกแบบระบบไมโครโปรเซสเซอร์ 3 (3-0-6)

CN310 Microprocessor Systems Design

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วฟ.210 หรือ วฟ.242

ไมโครโปรเซสเซอร์เบื้องต้น สถาปัตยกรรมของซีพียู ระบบบัส การเชื่อมต่อหน่วยความจำ ชุดคำสั่ง ภาษาแอสเซมบลี อินเตอร์เฟซอินพุตและเอาต์พุต ได้แก่ พอร์ตนาน พอร์ทอนุกรม และการเชื่อมต่อกับสัญญาณแอนะล็อก ภาษาซีสำหรับไมโครโปรเซสเซอร์ เทคนิคการโปรแกรม และการจัดการอินเทอร์รัพต์ การประยุกต์ใช้งานไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์

วฟ.313 การโปรแกรมภาษาวีเอชดีแอล 3 (3-0-6)

CN313 VHDL Programming

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วฟ.210 หรือ วฟ.242

การใช้ภาษาวีเอชดีแอลออกแบบระบบดิจิทัลด้วยเทคนิคการออกแบบเป็นระบบในระดับสูง โดยการอธิบายเป็นแบบโครงสร้างและแบบอธิบายพฤติกรรมทางฮาร์ดแวร์ รวมถึงการทดสอบระบบ และการศึกษาด้วยการทำโครงการขนาดเล็ก การใช้เครื่องมือสำหรับการออกแบบ การสังเคราะห์ และการทำเป็นของจริงด้วยอุปกรณ์ประเภท ซีพีแอลดีและเอฟพีจีเอ

วย.202 กลศาสตร์วิศวกรรม - สถิตยศาสตร์ 3 (3-0-6)

CE202 Engineering Mechanics – Statics

วิชาบังคับก่อน : สอบได้วท.133

การวิเคราะห์แรงกฏของนิวตัน ผลรวมแรงลัพธ์ สมดุลของแรง การประยุกต์สมการสมดุลกับโครงสร้างและเครื่องจักร จุดศูนย์ถ่วงทฤษฎีของแปปปีสกานกลศาสตร์ของไหลความผิดการวิเคราะห์โดยใช้หลักของงานเสมือนเสถียรภาพของสมดุลเคเบิล โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่โมเมนต์ความเฉื่อยของมวลความรู้เบื้องต้นในการวิเคราะห์หาโมเมนต์ดัดแรงเฉือนและการโก่งตัว

3.1.5.2 คำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ

มธ.100 พลเมืองกับความรับผิดชอบต่อสังคม 3 (3-0-6)

TU100 Civic Education

Study of principles of democracy and government by rule of law. Students will gain understanding of the concept of “citizenship” in a democratic rule and will have opportunity for self-development to become a citizen in a democratic society and to take responsibility in addressing issues in their society through real-life practices.

มธ.110 สหวิทยาการมนุษยศาสตร์ 2 (2-0-4)

TU110 Integrated Humanities

To study the history of human beings in different periods, reflecting their beliefs, ideas, intellectual and creative development. To instill analytical thinking, with an awareness of the problems that humanities are confronting, such as the impacts of: technological development, violence, wars, and various world crises so that we can live well in a changing world.

มธ.120 สหวิทยาการสังคมศาสตร์ 2 (2-0-4)

TU120 Integrated Social Sciences

This interdisciplinary course focuses on the fact that social sciences play an important role for society. The course explains the origins of the social sciences and the modern world, the separation of social sciences from pure sciences, and the acceptance of the scientific paradigm for the explanation of social phenomenon. It also involves the analysis of important disciplines, concepts, and major theories of social sciences by pointing out strengths and weaknesses of each one. Included is the analysis of contemporary social problems, using knowledge and various perspectives -individual, group, macro-social, national and world perspectives-- to view those problems.

มธ.130 สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2 (2-0-4)

TU130 Integrated Sciences and Technology

To study basic concepts in science, scientific theory and philosophies. Standard methods for scientific investigations. Important evolutions of science and technology influencing human lives as well as the impacts of science and technology on economies, societies and environments. Current issues involving the impacts of science and technology on moral, ethics and human values.

มข.156 คอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น

3 (3-0-6)

**TU156 Introduction to Computers and Programming**

Basic concepts of computer systems, electronic data processing concepts, system and application software, algorithms, flowcharts, data representation, program design and development methodology, problem solving using high-level language programming.

ท.160 ภาษาไทยเบื้องต้น

3 (3-0-6)

**TH160 Basic Thai**

(For foreign students or allowed by Thai Department)

Basic Thai language – alphabet, vocabulary, phrases, and sentences. It also provides the four basic skills: listening, speaking, reading and writing.

Remarks

1. Students must be a foreigner or a Thai citizen who cannot use Thai properly.
2. If a student has proficiency in the basic skills, they should enroll in TH.161
3. As required by the curriculum, students must enroll in two courses in Thai – Th161 and TH162, or TH161 and TH163. For students who enroll in TH160, the program designater TH161 as the second requisite course.

ท.161 การใช้ภาษาไทย

3 (3-0-6)

**TH161 Thai Usage**

Thai language usage skills: listening, reading, writing and speaking, with emphases on drawing the main idea, communicating knowledge, thoughts and composing properly.

สข.171 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2

3 (3-0-6)

**EL171 English Course 2**

Prerequisite : Have earned credits of EL 070 or Language Institute placement

An intermediate English course designed to promote four integrated skills to develop students' English proficiency at a higher level.

สข.172 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 3

3 (3-0-6)

**EL172 English Course 3**

Prerequisite : Have earned credits of EL 171 or Language Institute placement

An upper-intermediate English course to enable students to use integrated skills at a more sophisticated level than the prior course especially in speaking and writing.

- ศษ.214 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อความหมาย 1 0 (3-0-6)  
EL214 Communicative English I  
Prerequisite : have earned credits of EL172  
Practising four skills through academic activities such as discussions and group work; communicating with and contributing to discussions with native English speakers effectively.
- Speaking : to improve pronunciation skills based on phonetic charts and to practice pronouncing common problematic sounds in English
  - Writing : to study essay writing such as how to write introduction ,body and a conclusion
  - Listening : to study problematic sound and become familiar with common listening problems
  - Reading : to study vocabulary and practice different reading strategies such as reading for the main idea and critical reading
- Assessmwnt criteria : S (Satisfactory) or U (Unsatisfactory)
- ศษ.215 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อความหมาย 2 0 (3-0-6)  
EL215 Communicative English II  
Prerequisite : have earned credits of EL214 or taking EL214 in the same semester  
Participating in classroom discussions and effectively communicating eith English native speskers; performing communicative actities in class using English.
- Speaking: to practice academic speaking skills such as oral presentations and speeches.
  - Writing: to practice sentence and paragraph writing and summary writing.
  - Listening : to study problematic sounds and become familiar with common listening problems.
  - Reading: to study reading strategies; such as speed reading, critical reading, reading extended texts and doing exercises.
- Assessment criteria: S (Satisfactory) or U (Unsatisfactory)
- ศษ.314 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อความหมาย 3 0 (3-0-6)  
EL314 Communicative English III  
Prerequisite : have earned credits of EL 215 or taken EL215 in the same semester  
Developing language skills for taking classes in English; oral reports,oral presentations, and note-taking,practicing four skills through classroom activities.
- Speaking : oral presentations, seminars and group discussions
  - Writing : academic reports and essays
  - Listening : listening to lectures and practice in notes- taking
  - Reading : reading extended academic texts and practicing summarizing.
- Assessment criteria : S (Satisfactory) or U (Unsatisfactory)

## ส่วนที่ 2

3) บัณฑิต 2 วิชา 4 หน่วยกิต

วท.123 เคมีพื้นฐาน 3 (3-0-6)

SC123 Fundamental Chemistry

Atomic structure, Stoichiometry, chemical bonds, Properties of representative and Transition Elements, Gases, Liquids and Solution, Solids, Thermodynamics, Chemical Kinetics, Chemical Equilibrium and Acid-Base Equilibrium, Electrochemistry Organic Chemistry.

วท.173 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1 (0-3-0)

SC173 Fundamental Chemistry Laboratory

Prerequisite: Have taken SC123 or taking SC123 in the same semester

Experiments related to the contents in SC 123

ศษ.202 ภาษาอังกฤษสำหรับการทำงาน 3 (3-0-6)

EL202 English for work

Prerequisite: Have earned credits of EL 172

Preparing and training students for careers; using business English reading, writing, speaking and listening in the work-related contexts.

4) บัณฑิตเลือก 1 วิชา ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต จากวิชาต่อไปนี้

วค.106 ความยั่งยืนทางทรัพยากรธรรมชาติและพลังงาน 3 (3-0-6)

AE106 Sustainability of Natural Resources and Energy

To examine basics ecology for the benefit of the conservation of natural resources. The course also focuses on: characteristics of environmental pollution and social impacts on society; the concepts about sustainability of natural resource and energy analysis; decision making, ethical issues related to the environment, and sustainable design. The topic also concerns energy consumption in Thailand in various aspects, such as: transportation, industry, and office buildings. Another focus includes: guidelines for sustainable energy development in Thailand regarding electricity generation energy conservation. alternative energy, solar energy, biomass for energy, ethanol production, biodiesel production. clean coal technology, and nuclear energy.

วย.106 เทคนิคในการสื่อสารและการนำเสนอ 2 (2-0-4)

CE106 Communication and Presentation Technique

Proficient reading comprehension techniques: interpret, analyse and summarize reading information. Report writing: Style in reports, formats. Methods of compiling data for report-writing in tables and figures. Units, Symbols and Mathematical equations. Terminology and transliterate, Presentation skills and techniques for presentation.

น.209	หลักกฎหมายแพ่งและพาณิชย์	3 (3-0-6)
LA209	Civil and Commercial Law	
	This course gives an account of general principles in the Civil and Commercial Code in the following Titles: (1) Persons (2) Property (types of property and proprietary rights) (3) Juristic acts (general principles, declaration of will, void and voidable acts) (4) Obligations and contracts	
น.249	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับทรัพย์สินทางปัญญา	3 (3-0-6)
LA249	Introduction to Intellectual Property	
	Prerequisite: Being at least second-year non-law student	
	This course seeks to provide students with fundamental knowledge in relation to the protection of “creation of the mind of human-beings”, justifications and needs for the protection and benefits to be derived from the protection of this kind of property, the enforcement of rights flowing from the protection. For this purpose, examples will be drawn from existing intellectual property law, in particular, such legislation most central to the daily life of students e.g. the copyright law and the trademarks law.	
พบ.291	ธุรกิจเบื้องต้น	3 (3-0-3)
BA291	Introduction to Business	
	This course focuses on key characteristics of business and entrepreneurial approaches, covering basic business functions like operation, marketing, finance, accounting, management information system, and human resource management. These functions provide a solid foundation for doing a business plan	
ทม.201	หลักการบริหาร	3 (3-0-3)
HR201	Principles of Management	
	Management concepts, evolution of management, roles and skills of managers, planning, organizing, leading, controlling, managerial decision making and ethics	
ศ.213	เศรษฐศาสตร์จุลภาคเบื้องต้น	3 (3-0-6)
EC213	Introductory Microeconomics	
	A study of principles of economics regarding an allocation of scarce resources, theory of value and price determination. An introduction to the theory of consumption and production leading to the determination of supply and demand of goods and services. Price determination and allocation efficiency in perfectly and imperfectly competitive markets.	

วิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

วท.133 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 3 (3-0-6)

SC133 Physics for Engineers I

Motion, force, gravity, collisions, rotational motion, bodies in equilibrium, elastic and fractures, fluids, oscillations, waves, sound and applications, heat and the kinetic theory of gases, the first and the second laws of thermodynamics.

วท.134 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 3 (3-0-6)

SC134 Physics for Engineers II

Prerequisite: Have taken SC133

Electric charge and electric fieldsm, Gauss'law, electric potential, capacitance, dielectrics, electric current, DC circuits and devices, magnets and electromagnets, magnetic and Faraday's law, inductors, AC circuits, electromagnetic theory and applications, light, lenses and optical instruments,

วท.183 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 1 (0-3-0)

SC183 Physics for Engineers Laboratory I

Laboratory practices involving measurement and errors, force and motion, energy, momentum, waves and heat.

วท.184 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 1 (0-3-0)

SC184 Physics for Engineers Laboratory II

Laboratory practices involving electro-magnetic fields, electric circuits and instruments, optics and modern physics.

ค.111 แคลคูลัสพื้นฐาน 3 (3-0-6)

MA111 Fundamentals of Calculus

The elementary number system and functions, calculus of one variable functions, limit, continuity, the derivative and its applications, antiderivatives, techniques of integrations and its applications, series, Taylor's Theorem and its applications

Note: There no credit for students who studying or passed MA211 or MA216 or MA218

ค.112 เรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัสประยุกต์ 3 (3-0-6)

MA112 Analytic Geometry and Applied Calculus

Prerequisite: Passed of MA111

Analytic geometry for conic sections and second degree equations, vectors, transformation of coordinates, polar coordinates and graph drawing, functions of several variables, partial derivatives, multiple integrals, scalar fields and vector fields, derivative of vector valued functions, integration in the vector fields, Gauss's Theorem, Green's Theorem and Stoke's Theorem, Fourier and Laplace analysis and their applications.

ค.214 สมการเชิงอนุพันธ์ 3 (3-0-6)

MA214 Differential Equations

Prerequisite : Passed MA112 or MA113

First order differential equations, second order differential equations, homogeneous linear differential equations, nonhomogeneous linear differential equations, differential equations of higher order, series solution of linear differential equations, special functions, partial differential equations, the Laplace transform and Fourier transform, introduction to nonlinear differential equations, applications engineering problem solving.

วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

วท.100 กราฟิกวิศวกรรม 3 (2-3-4)

ME100 Engineering Graphics

The significance of drawing. Instruments and their uses. Lining and lettering. Work preparation. Applied geometry. Dimensioning and description. Orthographic drawing. Pictorial drawing. Freehand sketching. Sectioning. Computer aided drawing.

วย.100 จริยธรรมสำหรับวิศวกร 0 (0-0-0)

CE100 Ethics for Engineers

Ethical issues relevant to the engineering profession. Potential impact of technology transfers and implementation with respect to society and its members. Potential problems that may arise are studied along with possible ways to prevent them from occurring and ways to deal with them once they occur.

วย.101 ความรู้เบื้องต้นทางวิชาชีพวิศวกรรมศาสตร์ 1 (1-0-2)

CE101 Introduction to Engineering Profession

Engineering profession, Role and responsibility, Engineering fields, Curriculum and courses in engineering, Problem solving in engineering, Mathematical and scientific tools, Tests and experiments, Engineers and society and environment, Computers in engineering.



วอ.121	วัสดุวิศวกรรม 1	3 (3-0-6)
IE121	Engineering Materials I Properties and structure of engineering materials such as metal, alloy, ceramics, plastics, rubber, wood and concrete. Phase diagram. Materials characteristics. Materials properties testing. Relation of microstructure and macrostructure with material properties. Manufacturing processes of materials. Effects of heat treatment on microstructure and properties of material.	
วิชาที่เปิดสอนโดยภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า		
วฟ.200	คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า	3 (3-0-6)
LE200	Electrical Engineering Mathematics Linear algebra: review of vectors and matrices; vector spaces; linear transformations; systems of linear equations; eigenvalue problems; models in electrical engineering. Fourier and Laplace transforms and their applications. Complex analysis: complex numbers and functions; complex integration; residue theorem.	
วฟ.201	ปฏิบัติการพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1	1 (0-3-0)
LE201	Basic Electrical Engineering Laboratory I Prerequisite : Have earned credits of LE240 or taking LE240 in the same semester Laboratory to introduce students to basic equipments and measurements in electrical	
วฟ.202	ปฏิบัติการพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2	1 (0-3-0)
LE202	Basic Electrical Engineering Laboratory II Prerequisite : Have earned credits of LE201 Basic laboratory work on topics in electrical engineering including electronic circuits, digital signal processing, electrical machines and transformers.	
วฟ.210	สัญญาณและระบบ	3 (3-0-6)
LE210	Signals and Systems Prerequisite : Have earned credits of MA111 Continuous-time and discrete-time signal and system; linear time-invariant system (LTI); signal analysis using Fourier transform, Laplace transform, and Z-transform; applications of signal and system; modern techniques in signal and system analysis.	
วฟ.211	ทฤษฎีความน่าจะเป็นและกระบวนการสุ่ม	3 (3-0-6)
LE211	Probability Theory and Stochastic Processes Prerequisite : Have earned credits of MA111 Introduction to concepts of randomness and uncertainty: probability, random variables, stochastic processes. Applications to communications, signal processing, and automatic control.	

- วฟ.220 ทฤษฎีสถนามแม่เหล็กไฟฟ้า 3 (3-0-6)  
**LE220 Electromagnetic Field Theory**  
**Vector analysis; electrostatic fields; conductors and dielectrics; capacitance; convection and conduction currents; magnetostatic fields; time-varying electromagnetic fields; Maxwell's equations.**
- วฟ.230 เทคนิคเชิงตัวเลขทางวิศวกรรมไฟฟ้า 3 (3-0-6)  
**LE230 Numerical Techniques in Electrical Engineering**  
**Prerequisite : Have earned credits of MA111**  
**Graph theory and applications. Introduction to numerical techniques: solutions of equations and system of equations, method of least squares, eigenvalue problem, numerical differentiation and integration, methods for solving differential equations.**
- วฟ.240 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 3 (3-0-6)  
**LE240 Electric Circuit Analysis**  
**Circuit element, node and mesh analysis; Thevenin and Norton equivalent circuits; capacitance and inductance. The first order and the second order circuits. AC sinusoidal steady-state responses; phasor diagram; three-phase circuits. Two-port networks. Network theorems.**
- วฟ.241 อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน 3 (3-0-6)  
**LE241 Basic Electronic Circuits and Devices**  
**Prerequisite : Have earned credits of LE240**  
**Diode: physical structure, characteristics and modes of operation; diode application circuits; DC power supply amplifiers; BJT and FET physical structure, characteristics and modes of operation; use as an amplifier and a switch; biasing; principle of small-signal analysis; models for 2- and 3-terminal devices; operational amplifier and its applications in linear and nonlinear circuits; introduction to power electronics.**
- วฟ.242 การออกแบบวงจรดิจิทัล 3 (3-0-6)  
**LE242 Digital Circuit Design**  
**The design and implementation of digital circuits. Topics include number representations, codes, Boolean algebra, logic gates, combinational and sequential circuit design (both synchronous and asynchronous). The real implementations begin with basic gates and progress to Programmable Logic Devices (PLD).**
- วฟ.260 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 3 (3-0-6)  
**LE260 Electrical Machines I**  
**Prerequisite : Have earned credits of LE240**  
**Energy sources, magnetic circuits, principles of electromagnetic and electromechanical energy conversion, energy and co-energy, construction of rotating machines, principle of DC and AC rotating machines and their efficiencies, principle of single-phase and three-phase transformers and their efficiencies.**

วฟ.300	ฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า	0
LE300	Electrical Engineering Training	
Prerequisite : Junior student		
<p>Practical training related to the field of electrical engineering during a summer semester in a company, factory, government agency, or state-owned enterprise, which is approved by the department, with a total training period of at least 240 hours. Students must submit training reports to the department. This course is graded S/U and students cannot take other courses during this summer semester.</p>		
วฟ.301	ปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้า	2 (1-3-2)
LE301	Electrical Engineering Laboratory	
Prerequisite : Have earned credits of LE202		
<p>Laboratory work on topics in Electrical Engineering including electronic circuits, electric machines and so on.</p>		
วฟ.302	การออกแบบงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า	2 (1-3-2)
LE302	Electrical Engineering Design	
Prerequisite : Have earned credits of LE301		
<p>Design projects on topics in Electrical Engineering.</p>		
วฟ.320	ทฤษฎีการสื่อสาร	3 (3-0-6)
LE320	Fundamentals of Communication Systems	
Prerequisite : Have earned credits of LE210		
<p>Introduction to signal and system; spectrum of signal and applications of Fourier Series and transform; analog modulation, AM, DSB, SSB, FM, NBFM, PM; noise in analog communication; binary baseband modulation; Nyquist's sampling theory and quantization; pulse analog modulation, pulse code modulation (PCM), delta modulation (DM); multiplexing, time-division multiplexing (TDM); frequency-division multiplexing (FDM); introduction to transmission lines, radio wave propagation, microwave components and satellite communications, and optical communication.</p>		
วฟ.330	การวิเคราะห์เชิงสถิติ	3(6-0-3)
LE330	Statistical Analysis	
Prerequisite : LE211		
<p>Confidence intervals; hypothesis testing; estimation; regression and correlation; nonparametric tests; analysis of variance; engineering applications</p>		

วฟ.340 วงจรอิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0-6)

LE340 Electronic Circuits

Prerequisite : Have earned credits of LE241

Frequency response of bipolar and CMOS amplifiers; current mirrors, differential amplifiers, output stages and power amplifiers; feedback amplifiers and stability; positive feedback and oscillators; analog filters.

วฟ.341 อิเล็กทรอนิกส์กายภาพ 3(3-0-6)

LE341 Physical Electronics

Prerequisite : Have earned credits of SC134

Atomic physics and theory of energy bands in solids; energy bands and charge carriers in semiconductors; excess carriers in semiconductors; PN junction diode; bipolar junction transistors; field effect transistors; lasers; switching devices; microwave devices; Integrated circuit fabrication

วฟ.360 ระบบไฟฟ้ากำลัง 3 (3-0-6)

LE360 Power Systems

Prerequisite : Have earned credits of LE260

Introduction to AC machine. Sources of electric energy production, structure of electric power systems, load characteristics, electric power plants, electric energy transmission, transmission line impedance, relationship between currents and voltages, regulation of voltages, transmitted power and losses, symmetrical three-phase faults, electric energy distribution, construction of transmission and distribution systems, power system equipment, standards and safety.

วฟ.380 เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า 3 (3-0-6)

LE380 Electrical Instruments and Measurements

Prerequisite : Have earned credits of LE241

Fundamentals of measurement. Units and standard instruments. Standard and calibration of electrical instruments. Voltage, current and power measurements. Impedance measurement at low and high frequencies. Magnetic measurements. Measurement systems: sensors and transducers, signal-conditioning circuits, analog-to-digital converter. Digital techniques in measurement. Noises. Signal-to-noise ratio enhancement techniques: shielding, grounding, filtering. Data analysis and measurement errors.

วฟ.381 ระบบควบคุม 3 (3-0-6)

LE381 Control Systems

Prerequisite : Have earned credits of LE210

Principles of automatic control systems. Mathematical modeling of physical systems. Transfer functions. Block diagrams and signal-flow graphs. Introduction to state-variable analysis. Stability of linear control systems. Time domain and frequency domain analysis of stability. Root-locus analysis. Frequency-response analysis. Basic control actions and industrial automatic controllers. Design of control systems and compensation techniques.

วฟ.401 โครงการงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1 1(0-3-6)

LE401 Electrical Engineering Project I

Prerequisite : Senior student

Research and development project on an electrical engineering problem is carried out by an individual or a group of students under supervision of one or more academic staff members. The student must submit reports and give an oral presentation on the project.

วฟ.402 โครงการงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2 2 (0-6-12)

LE402 Electrical Engineering Project II

Prerequisite : Have earned credits of LE401

A continuation of Electrical Engineering Project I to the final stage of writing a full report and giving a final presentation.

บังคับนอกสาขา

วฟ.310 การออกแบบระบบไมโครโปรเซสเซอร์ 3 (3-0-6)

CN310 Microprocessor Systems Design

Prerequisite : Have earned credits of CN210 or LE242

Introduction to microprocessors. CPU architecture. System bus. Memory interface. Instruction set. Assembly language. Input/output interface using parallel ports. Serial communications. A/D and D/A conversions. C language for microprocessor. Programming techniques. Interrupts processing. Applications of microprocessors and microcontrollers.

วย.202 กลศาสตร์วิศวกรรม - สถิตยศาสตร์ 3 (3-0-6)

CE202 Engineering Mechanics – Statics

Prerequisite: Have earned credits of SC 133

Force analysis; Newton's law of motion; resultant; Equilibrium of forces; Application of equilibrium equations for structures and machines; Center of gravity; Theorems of Pappus. Beams; Friction; Virtual work and stability; Moment of inertia of an area, mass; Introduction for bending moment, shear and deflection.

2. รายวิชาเลือกเฉพาะกลุ่ม

วฟ.314 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล 3 (3-0-6)

LE314 Digital Signal Processing

Prerequisite : Have earned credits of LE210

Review of discrete-time signals and systems, the Nyquist theorem, the discrete Fourier transform (DFT), fast Fourier transform (FFT) and z-transform; structures of discrete-time systems; digital filter design techniques (IIR and FIR filter); introduction to wavelet transform; multirate signal processing.

วฟ.323 การสื่อสารดิจิทัล 3 (3-0-6)

LE323 Digital Communications

Prerequisite: Have earned credits of LE320

Review of sampling theorem; probability and random processes; line coding and pulse shaping; signal detection; digital modulation techniques; performance analysis; introduction to information theory; source coding; channel coding.

วฟ.324 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายข้อมูล 3 (3-0-6)

LE 324 Data Communication and Networks

Prerequisite : Junior student

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

วฟ.325 เครือข่ายการสื่อสารและสายส่ง 3 (3-0-6)

LE325 Communication Network and Transmission Lines

Prerequisite: Have earned credits of LE240

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; utilization of transmission lines for impedance matching.

วฟ.333 วิศวกรรมไมโครเวฟ 3 (3-0-6)

LE333 Microwave Engineering

Prerequisite: Have earned credits of LE220

Microwave transmission lines; s-parameters; microwave network analysis; microwave resonators; power dividers and directional couplers; microwave filters; microwave systems and applications; microwave measurement.

วฟ.343 ทัศนศาสตร์ 3 (3-0-6)

LE343 Optics

Prerequisite: Have earned credits of SC134 and MA112

Ray and the foundations of geometrical optics. Interference, diffraction, coherence, and polarization. Imagery by a single surface and a thin film lens. Gaussian optics, introduction to aberrations, optical design. Introduction to mathematical optics and Lie optics.

วฟ.344 ออปโตอิเล็กทรอนิกส์ 3 (3-0-6)

LE344 Optoelectronics

Prerequisite: Have earned credits of LE341

Physics of optical radiation. Interaction between optical radiation and matter. Principles and applications of optoelectronic devices, e.g. sources, detectors, as well as other optical materials, devices, components, and equipment.

วฟ.345 เทคโนโลยีการผลิตสารกึ่งตัวนำ 3 (3-0-6)

LE345 Semiconductor Fabrication Technology

Prerequisite: Have earned credits of LE341

Integrated circuit fabrication technologies: crystal growth, vapor phase epitaxy, liquid phase epitaxy, molecular beam epitaxy, thermal oxidation, thermal diffusion, ion implantation, chemical vapor deposition, metallization, lithography, annealing, assembly and packaging, future trends.

วฟ.361 การผลิตและการส่งจ่ายกำลังไฟฟ้า 3 (3-0-6)

LE361 Electrical Power Generation, Transmission and Distribution

Prerequisite: Have earned credits of 260

Power system structure; Sources of electric energy; Conventional and renewable energy power plants; Load characteristics; Generator characteristics and models; Power transformer characteristics and models; Transmission line parameters and models; Electrical power distribution systems; Introduction to distributed generation; Power system equipment.

วฟ.363 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2 3 (3-0-6)

LE363 Electrical Machines II

Prerequisite: Have earned credits of LE260

Performances and characteristic of single-phase induction machines, three-phase induction machines and synchronous machines; starting, paralleling, and controlling of electrical machines; application of AC electrical machines; troubleshooting of electrical machines; protection of electrical machines.

วฟ.364 การออกแบบระบบไฟฟ้า 3 (3-0-6)

LE364 Electrical Systems Design

Prerequisite: Have earned credits of LE360 or LE361

Basic design concepts; power distribution schemes; codes and standards for electrical installation; electrical drawing; load estimation; wiring design; grounding; short-circuit calculation; coordination of protective devices; power factor improvement; emergency power systems.

วฟ.365 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง 3 (3-0-6)

LE365 Power Systems Analysis

Prerequisite: Have earned credits of LE360 or LE361

Calculation of transmission and distribution networks, load flow analysis, load flow controls, symmetrical fault analysis, unsymmetrical fault analysis, power system protection and equipments, transient stability, economic dispatch, grounding.

วฟ.408 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1 3 (3-0-6)

LE408 Special Topics in Electrical Engineering I

Prerequisite : Instructor's permission

Topics of current interest and new developments in various fields in electrical engineering.

วฟ.409 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2 3 (3-0-6)

LE409 Special Topics in Electrical Engineering II

Prerequisite : Instructor's permission

Topics of current interest and new developments in various fields in electrical engineering.

วฟ.415 การประมวลผลภาพ 3 (3-0-6)

LE415 Digital Image Processing

Prerequisite: Have earned credits of LE210

Historical development of image processing. Image data structures. Image preprocessing. Image enhancement. Image classification. Image postprocessing. Image compression and restoration. Figure modeling. Computer animation. Contour mesh conversion. Applications of image processing. Introduction to computer vision.

วฟ.426 การสื่อสารทางแสง 3 (3-0-6)

LE426 Optical Communication

Prerequisite : Have earned credits of LE220

Cylindrical dielectric waveguides and propagating conditions; structure and types of optical fiber; optical fiber parameters; optical fiber production; optical cable types; signal degradations in optical fiber; optical sources; modulation techniques; optical detectors; optical receivers; optical repeaters and amplifiers; optical components; link budget calculations.



วฟ.428 วิศวกรรมสายอากาศ 3 (3-0-6)

LE428 Antenna Engineering

Prerequisite: Have earned credits of LE220

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

วฟ.434 การสื่อสารไร้สาย 3 (3-0-6)

LE434 Wireless Communication

Prerequisite: Have earned credits of LE320

Introduction to wireless transmission systems; propagation; modulation and coding; networking systems and standards. network architectures and protocols in wireless and mobile networks such as cellular networks, cordless phones, paging networks, GSM, UMTS, IEEE 802.11 and ad hoc networks; location management; handoff management and authentication protocols; next generation wireless system.

วฟ.435 วิศวกรรมโทรศัพท์ 3 (3-0-6)

LE435 Telephone Engineering

Prerequisite: Have earned credits of LE320

Introduction to telephone systems; Signaling in telephone network; Switching technology; Public switched telephone network (PSTN); Private branch exchange (PBX); Traffic analysis; Network planning; ISDN; ADSL; Voice over IP; Introduction to mobile telephone system.

วฟ.455 เทคโนโลยีฮาร์ดดิสก์ และการผลิต 3 (3-0-6)

LE455 Hard Drive Technology and Manufacturing

Prerequisite: Have earned credits of LE241

Hard drive introduction. Hard disk drive's construction. Writing and reading data. Magnetic recording head & disc. Recording channels & head positioning system. Drive manufacturing and testing. Electrostatic discharge (ESD). Cleanroom and contamination control. Interface. Hard drive Manufacturing visit.

วฟ.458 พื้นฐานกลศาสตร์ควอนตัมและคลื่นสำหรับวิศวกร 3 (3-0-6)

LE458 Basics of Quantum and Wave Mechanics for Engineers

Prerequisite : Have earned credits of : MA214 and LE220

Topics include brief review of classical mechanics of particles and waves; "derivation" of Schrodinger equation; the quantum theory of simplest systems, in particular atoms and engineered quantum wells, the interaction of radiation and atomic systems, and examples of application of the quantum theory to lasers solid-state devices and nanotechnology.

วฟ.465 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง 3 (3-0-6)

LE465 Power Electronics

Prerequisite: Have earned credits of LE241

Characteristics of power electronics devices; power diode; thyristors, power bipolar transistors; MOSFET; IGBT; characteristics of magnetic materials in power electronics; power transformer core; ferrite core; iron powder core; converters and their applications; ac to dc converter; dc to dc converter; ac to ac converter; dc to ac converter

วฟ.467 โรงไฟฟ้าและสถานีไฟฟ้า 3 (3-0-6)

LE467 Power Plant and Substation

Prerequisite: Have earned credits of LE363

Load curve, load duration curve, load factor, energy resources, hydropower plant, steam power plant, combined cycle plant, gas turbine plant, diesel plant, nuclear power plant, economic operation in power system, principle of substation, control center, equipments and design of substation, planning and management of substation, lightning system.

วฟ.468 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลังและการทำงานของรีเลย์ 3 (3-0-6)

LE468 Protection and Relay

Prerequisite: Have earned credits of LE365

Load curve, load duration curve, load factor, energy resources, hydropower plant, steam power plant, combined cycle plant, gas turbine plant, diesel plant, nuclear power plant, economic operation in power system, principle of substation, control center, equipments and design of substation, planning and management of substation, lightning system.

วฟ.469 การขับเคลื่อนด้วยกำลังไฟฟ้า 3 (3-0-6)

LE469 Electric Drives

Prerequisite: Have earned credits of LE465

Mechanical requirements for electric drives; converters in electric drives; basic principle of electro-mechanical energy conversion; DC motor drives; permanent magnet AC motor drives; induction motor drives; feedback controller for motor drives.

วฟ.473 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง 3 (3-0-6)

LE473 High Voltage Engineering

Prerequisite: Have earned credits of LE220

Generation and uses of high-voltage, high-voltage measurement techniques, electric field and insulation techniques, breakdown of gas, liquid and solid dielectrics, test of high-voltage material and equipment, lightning and switching overvoltages, lightning protection.

วฟ.474 การประยุกต์คอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง 3 (3-0-6)

LE474 Computer Methods for Power Systems

Prerequisite : Have earned credits of LE360 or LE361

Power system matrix, power system programming, steady-state computation, stability computation, short-circuit computation, state estimation, optimization techniques.

วฟ.477 หลักการคุณภาพกำลัง 3 (3-0-6)

LE477 Fundamentals of Power Quality

Prerequisite: Have earned credits of LE465

Sources, consequences, Impact of nonlinear loads on power systems and solutions of power quality problems that affect the operation of electrical equipment. Power quality standards and monitoring. Power quality assessment.

วฟ.478 แบบจำลองพลวัตของเครื่องจักรกลไฟฟ้าและระบบไฟฟ้ากำลัง 3 (3-0-6)

LE478 Dynamic Modeling of Electrical Machines and Power Systems

Prerequisite: Have earned credits of LE360 or LE361

Dynamic modeling of synchronous machine, induction machine, load, and power system; algebraic equation of power network; large- and small-signal stability analysis; applications of power system model in rotor-angle and voltage stability analysis.

วฟ.479 ระบบโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ 3 (3-0-6)

LE479 Smart Grid

Prerequisite: Have earned credits of LE240 or LE209

Basic Concept of the Smart Grid, Smart Grid Architectures, Restructuring of Electricity Supply Industry, Smart Power Grid Framework - Generation Domain, Transmission Domain, Distribution Domain, Load Domain, Renewable Energy Complex, Power Station for Electric Vehicle, Power from Smart Building, Smart Grid as a Driving Force to Low Carbon and Green Growth Society.

วฟ.483 เครื่องมือวัดกระบวนการ 3 (3-0-6)

LE483 Process Instrumentation

Prerequisite: Have earned credits of LE380

Introduction to measurement and control devices; analog and digital transducers; pressure measurement techniques; differential pressure transmitter; fluid flow measurement includes primary meters, secondary meters and special methods; measurement of temperature includes non-electric methods, electric methods and radiation method; types of liquid level measurement, direct liquid level measurement, indirect liquid level measurement includes hydrostatic pressure methods, electrical methods and special methods; conventional controller.

วฟ.484 ไมโครโพรเซสเซอร์และการประยุกต์ใช้ 3 (3-0-6)

LE484 Microprocessors and Applications

Prerequisite: Have earned credits of LE242

Introduction to microprocessors; structure of microprocessors; system connections; interrupts; interface techniques; memories; microprocessor programming; applications of microprocessors in instrumentation, automation and control systems.

วฟ.486 การออกแบบระบบเครื่องมือวัด 3 (3-0-6)

LE486 Instrumentation System Design

Prerequisite: Have earned credits of LE380

Introduction to industrial process control system; instrumentation symbols and identifications; process drawings; loop and wiring diagram; instrument specification sheet; installing and commissioning instrumentation; plot plans; final control devices; instrument protection.

วฟ.487 โครงข่ายประสาทและระบบฟัซซี่ 3 (3-0-6)

LE487 Neural Networks and Fuzzy Systems

Prerequisite: Have earned credits of LE 200

Theory and applications of fuzzy systems and neural networks. Adaptive fuzzy systems. Neuron structure and dynamics. Unsupervised and supervised learning.

วฟ.488 ระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม 3 (3-0-6)

LE488 Industrial Automation Systems

Prerequisite : Have earned credits of LE380

PLC-based industrial automation systems including servo drive and electro-pneumatic systems. Basic PLC programming. Principles of SCADA systems. SCADA programming to monitor and control the PLC-based industrial processes.

วฟ.493 ระบบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบกระจาย 3 (3-0-6)

LE493 Distributed Generation Systems

Prerequisite : Have earned credits of LE360 or LE361

Introduction to distributed generation; technologies of DG, conventional and renewable technologies; grid interconnection; technical impact of distributed generation on distribution systems, loss, voltage profile, reliability, protection, load flow; smart grids; economics aspects.

วฟ.494 พลังงานหมุนเวียน 3 (3-0-6)

LE494 Renewable Energy

Prerequisite: Have earned credits of LE360 or LE361

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

วฟ.495 ประสิทธิภาพและการจัดการพลังงาน 3 (3-0-6)

LE495 Energy Efficiency and Management

Prerequisite : Have earned credits of LE360 or LE361

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

วิชาที่เปิดสอนโดยภาควิชาอื่น

วฟ.310 การออกแบบระบบไมโครโปรเซสเซอร์ 3 (3-0-6)

CN310 Microprocessor Systems Design

Prerequisite : Have earned credits of CN210 or LE242

Introduction to microprocessors. CPU architecture. System bus. Memory interface. Instruction set. Assembly language. Input/output interface using parallel ports. Serial communications. A/D and D/A conversions. C language for microprocessor. Programming techniques. Interrupts processing. Applications of microprocessors and microcontrollers.

วฟ.313 การโปรแกรมภาษาวีเอชดีแอล 3 (3-0-6)

CN313 VHDL Programming

Prerequisite : Have earned credits of CN210 or LE242

Using the VHSIC (Very High Speed Integrated Circuit) Hardware Description Language (VHDL) for modeling and top level design of digital systems. Structural and behavioral models, concurrent and sequential language elements, resolved signals, generics, configurations, test benches, guarded signals, and case studies will be studied. With the use of the industry standard compiler, simulation and synthesis tools, designs will be constructed and synthesized, ultimately being configured on CPLD and FPGA chip.

Force analysis; Newton's law of motion; resultant; Equilibrium of forces; Application of equilibrium equations for structures and machines; Center of gravity; Theorems of Pappus. Beams; Friction; Virtual work and stability; Moment of inertia of an area, mass; Introduction for bending moment, shear and deflection

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือ สหกิจศึกษา)

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนามของนักศึกษาที่มีดังนี้

1) ทักษะในการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ ตลอดจนมีความเข้าใจในหลักการ ความจำเป็นในการเรียนรู้ทฤษฎีมากยิ่งขึ้น

2) บูรณาการความรู้ที่เรียนมาเพื่อนำไปแก้ปัญหา โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือได้อย่างเหมาะสม

3) มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี

4) มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา และเข้าใจวัฒนธรรมขององค์กร ตลอดจนสามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานประกอบการได้

5) มีความกล้าในการแสดงออก และนำความคิดสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์ในงานได้

4.2 ช่วงเวลา

การฝึกงาน ภาคฤดูร้อน ของปีการศึกษาที่ 3

วิชาสหกิจ ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 4

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

4.3.1 นักศึกษาชั้นปีที่ 3 ฝึกงานในอุตสาหกรรม จำนวน 0 หน่วยกิต ช่วงเดือนมีนาคมถึงเดือนพฤษภาคม จัดเต็มเวลาเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมงต่อเนื่องกัน หรือ

4.3.2 การฝึกปฏิบัติงานสหกิจศึกษาจัดในเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนกุมภาพันธ์ รวมเวลา 16 สัปดาห์ จัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษา

## 5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

### 5.1 คำอธิบายโดยย่อ

วฟ.401 โครงการทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1

1 (0-3-6)

LE401 Electrical Engineering Project I

วิชาบังคับก่อน : เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 4

โครงการวิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับปัญหาทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า ซึ่งอาจจัดทำโดยนักศึกษาแต่ละคน หรือเป็นกลุ่ม ภายใต้การควบคุมดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาอย่างน้อยหนึ่งท่าน นักศึกษาต้องส่งรายงานและทำการนำเสนอในหัวข้อโครงการนั้น

Research and development project on an electrical engineering problem are carried out by an individual student or a group of students under supervision of one or more academic staff members. The student must submit reports and give seminars on the project.

วฟ.402 โครงการทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2

2 (0-6-12)

LE402 Electrical Engineering Project II

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วฟ.401

งานต่อเนื่องจากโครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 1 จนเสร็จสมบูรณ์ ถึงขั้นตอนสุดท้ายของการเขียนรายงานฉบับสมบูรณ์ และการนำเสนอผลงานครั้งสุดท้าย

A continuation of Electrical Engineering Project I to the final stage of writing a full report and giving a final presentation.

### 5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจในกระบวนการวิจัย สามารถทำการทดลอง ค้นคว้าวิจัย พัฒนา หรือ ศึกษาในเรื่องหนึ่งเรื่องใดด้วยตัวนักศึกษาเอง โดยมีอาจารย์เป็นที่ปรึกษาแนะนำ เมื่อจบโครงการนักศึกษาจะต้องจัดทำรายงานเป็นรูปเล่ม และการนำเสนอผลงานด้วยการบรรยาย

### 5.3 ช่วงเวลา

วฟ.401 โครงการทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1

ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษาที่ 4

วฟ.402 โครงการทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2

ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษาที่ 4

### 5.4 จำนวนหน่วยกิต

วฟ.401 โครงการทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1

จำนวน 1 หน่วยกิต

วฟ.402 โครงการทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2

จำนวน 2 หน่วยกิต

### 5.5 การเตรียมการ

5.5.1 มอบหมายอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการให้นักศึกษาเป็นรายบุคคล

5.5.2 อาจารย์ที่ปรึกษาให้คำปรึกษาในการเลือกหัวข้อ และ กระบวนการศึกษาค้นคว้า และ ประเมินผล

5.5.3 เตรียมความพร้อมเพื่อฝึกฝนให้รู้จักการค้นคว้า เขียนรายงาน และวิธีเสนอรายงานต่อที่ประชุม

นักศึกษาจะต้องส่งรายงานเป็นรูปเล่มและนำเสนอต่อที่อาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการ โดยการใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสาร ที่

ถูกต้องตามหลักไวยากรณ์และหลักการเขียนรายงานที่ถูกต้อง รายงานจะต้องมีเนื้อหาสอดคล้องกับทฤษฎีและหลักการที่ใช้ในการดำเนินงานจนโครงการเสร็จสิ้น

## 5.6 กระบวนการประเมินผล

5.6.1 อาจารย์ที่ปรึกษา คณะกรรมการ และผู้เรียนกำหนดหัวข้อและเกณฑ์การประเมินผลทวนสอบมาตรฐาน โดยกำหนดเกณฑ์การประเมินผลรายวิชา

5.6.2 ผู้เรียนประเมินผลการเรียนรู้ของตนเองตามแบบฟอร์ม

5.6.3 อาจารย์ที่ปรึกษา คณะกรรมการ ประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนตามแบบฟอร์ม

5.6.4 ผู้เรียนนำเสนอผลการศึกษาและรับการประเมินโดยอาจารย์ที่ปรึกษา คณะกรรมการ ซึ่งเข้าร่วมฟังการนำเสนอผลการศึกษา

5.6.5 อาจารย์ที่ปรึกษา คณะกรรมการ นำคะแนนทุกส่วน และ เสนอขอความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำโครงการฯ

## หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

### 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

1.1 การวัดผลให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2540 (แก้ไขเพิ่มเติมถึงปัจจุบัน ฉบับที่ 3 พ.ศ. 2555) ข้อ 12, 13 และ 14

1.2 การวัดผลการศึกษาแบ่งเป็น 8 ระดับ มีชื่อและค่าระดับต่อหนึ่งหน่วยกิตดังต่อไปนี้

ระดับ	A	B+	B	C+	C	D+	D	F
ค่าระดับ	4.0	3.5	3.0	2.5	2.0	1.5	1.0	0

1.3 การวัดผลวิชา สข.214 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อความหมาย 1 , สข.215 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อความหมาย 2 , สข.314 ภาษาอังกฤษเพื่อความสื่อความหมาย 3 , วฟ. 300 ฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า และวย.100 จริยธรรมสำหรับวิศวกร แบ่งเป็น 2 ระดับ คือ ระดับ S (ใช้ได้) และ U (ยังใช้ไม่ได้)

### 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1. การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

- (1) ให้กำหนดระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของระบบการประกันคุณภาพภายในที่จะต้องทำความเข้าใจตรงกัน และนำไปดำเนินการจนบรรลุผลสัมฤทธิ์ ซึ่งผู้ประเมินภายนอกจะต้องสามารถตรวจสอบได้
- (2) การทวนสอบในระดับรายวิชาควรให้นักศึกษาประเมินการเรียนการสอนในระดับรายวิชา
- (3) การทวนสอบในระดับหลักสูตรสามารถทำได้โดยมีระบบประกันคุณภาพภายใน ดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผล

2.2. การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

ดำเนินการดังต่อไปนี้

- (1) ภาวะการมีงานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบการทำงานอาชีพ



- (2) การตรวจสอบจากผู้ประกอบการ โดยการขอเข้าสัมภาษณ์ หรือ การส่งแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น ๆ ในคาบระยะเวลาต่างๆ เช่น ปีที่ 1 ปีที่ 5 เป็นต้น
- (3) การประเมินตำแหน่ง และหรือความก้าวหน้าในสายงานของบัณฑิต
- (4) การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียน รวมทั้งสาขาอื่น ๆ ที่กำหนดในหลักสูตร ที่เกี่ยวข้องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย
- (5) ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ที่มาประเมินหลักสูตร หรือ เป็นอาจารย์พิเศษ ต่อความพร้อมของนักศึกษาในการเรียน และสมบัติอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้อ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา

### 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

- 3.1 นักศึกษาได้ศึกษารายวิชาต่างๆ ครบตามโครงสร้างหลักสูตร และมีหน่วยกิตสะสมไม่ต่ำกว่า 145 หน่วยกิต
- 3.2 ได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00 (จากระบบ 4 ระดับคะแนน)
- 3.3 นักศึกษาต้องสอบวัดระดับมาตรฐานภาษาอังกฤษ TOEFL (Paper based) ให้ได้คะแนน 550 ขึ้นไป หรือ เทียบเท่า TOEFL (computer based) ให้ได้คะแนน 213 คะแนน หรือ TOEFL (Internet based) ได้คะแนน 79 หรือ IELTS ได้คะแนนรวมตั้งแต่ 6.0 ขึ้นไป
- 3.4 ต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขข้ออื่นๆ ที่คณะวิศวกรรมศาสตร์ และมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์กำหนด