

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2550)

1 ชื่อหลักสูตร

- 1.1 ชื่อภาษาไทย หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
- 1.2 ชื่อภาษาอังกฤษ Bachelor of Engineering Program in Electrical Engineering

2. ชื่อปริญญา

- 2.1 ชื่อเต็มภาษาไทย วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)
- 2.2 ชื่อย่อภาษาไทย วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)
- 2.3 ชื่อเต็มภาษาอังกฤษ Bachelor of Engineering (Electrical Engineering)
- 2.4 ชื่อย่อภาษาอังกฤษ B.Eng. (Electrical Engineering)

3. หน่วยงานที่รับผิดชอบ

สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า  
คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

4. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

- 4.1 เพื่อผลิตวิศวกรปฏิบัติการระดับปริญญาตรี ที่มีความสามารถปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 4.2 เพื่อผลิตวิศวกรที่มีความสามารถปฏิบัติงานในด้านระบบไฟฟ้ากำลัง ระบบอิเล็กทรอนิกส์ ควบคุมในงานอุตสาหกรรม และระบบเครื่องมือวัดคุม โดยมีพื้นฐานในด้านการพัฒนาระบบไฟฟ้า ออกแบบ และวิจัย ทั้งสามารถเสนอข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการออกแบบ ติดตั้ง และทดสอบได้
- 4.3 เพื่อฝึกฝนให้มีความคิดริเริ่ม มีกึณินสัยในการค้นคว้า และปรับปรุงตนเองให้ ก้าวหน้าอยู่เสมอ สามารถแก้ปัญหาด้วยหลักการและเหตุผลปฏิบัติงานด้วยหลักวิชาการที่มีการวางแผน และควบคุมอย่างรอบคอบ ซึ่งก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ในการทำงาน
- 4.4 เพื่อเสริมสร้างคุณธรรม ระเบียบวินัย ความซื่อสัตย์สุจริต ขยันหมั่นเพียร ความสำนึกในจรรยาบรรณแห่งอาชีพ ความรับผิดชอบต่อหน้าที่และสังคม

## 5.กำหนดการเปิดสอน

เปิดดำเนินการเรียนการสอนตามหลักสูตร ตั้งแต่ปีการศึกษา 2550 เป็นต้นไป

## 6. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

6.1 รับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) สายช่างอุตสาหกรรม หรือระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย(ม.6) สายวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ หรือเทียบเท่า

6.2 รับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง(ปวส.) สาขาไฟฟ้ากำลัง สาขาไฟฟ้าอุตสาหกรรม สาขาเครื่องมือวัดหรือเทียบเท่า เข้าศึกษาโดยการเทียบโอนหน่วยกิต

6.3 รับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี วุฒิ ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (ไฟฟ้ากำลัง) และอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต(เทคโนโลยีไฟฟ้า)วิชาเอกไฟฟ้ากำลัง มาเรียนปรับคุณภาพวุฒิ แบบเทียบโอนหน่วยกิต

## 7. การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

โดยวิธีการสอบคัดเลือกตามระเบียบการคัดเลือกบุคคลเพื่อศึกษาต่อระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

## 8. ระบบการศึกษา

### 8.1 การจัดการศึกษา

ใช้ระบบทวิภาค โดยในปีการศึกษาหนึ่งๆ แบ่งเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ ในภาคการศึกษาปกติมีเวลาศึกษา 16 สัปดาห์ และสำหรับภาคการศึกษาฤดูร้อนมีเวลาศึกษา 8 สัปดาห์

### 8.2 การคิดหน่วยกิต

8.2.1 วิชาภาคทฤษฎี ใช้เวลาศึกษา 16 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ คิดเป็น 1 หน่วยกิต

8.2.2 วิชาภาคปฏิบัติ ใช้เวลาศึกษา 32 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติคิดเป็น 1 หน่วยกิต

8.2.3 การทำโครงการ การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ใช้เวลาทำงานหรือฝึกปฏิบัติ 48 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ คิดเป็น 1 หน่วยกิต

## 9.ระยะเวลาการศึกษา

นักศึกษาลงทะเบียนเรียนเต็มเวลาใช้ระยะเวลาศึกษา 8 ภาคการศึกษาปกติแต่ไม่เกิน 16 ภาคการศึกษาปกติ (8 ปีการศึกษา)

## 10. การลงทะเบียน

10.1 การลงทะเบียนเรียนแบบเต็มเวลา ให้ลงทะเบียนได้ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิตและลงได้ไม่เกิน 22 หน่วยกิต ต่อภาคการศึกษาปกติ

10.2 การลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาฤดูร้อน ให้ลงได้ไม่เกิน 9 หน่วยกิต

## 11. การวัดผลและการสำเร็จการศึกษา

11.1 การวัดผล ให้ปฏิบัติตามประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร เรื่อง การวัดและประเมินผลการศึกษา

การประเมินผลการศึกษาในแต่ละวิชาให้กำหนดเป็นระดับคะแนนต่างๆ ซึ่งมีค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิต และผลการศึกษา ดังต่อไปนี้

ระดับคะแนน(Grade)	ค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิต	ผลการศึกษา
ก หรือ A	4.0	ดีเยี่ยม(Excellent)
ข <sup>+</sup> หรือ B <sup>+</sup>	3.5	ดีมาก(Very Good)
ข หรือ B	3.0	ดี(Good)
ค <sup>+</sup> หรือ C <sup>+</sup>	2.5	ดีพอใช้(Fair Good)
ค หรือ C	2.0	พอใช้(Fair)
ง <sup>+</sup> หรือ D <sup>+</sup>	1.5	อ่อน(Poor)
ง หรือ D	1.0	อ่อนมาก(Very Poor)
ด หรือ F	0.0	ตก(Fail)
ถ หรือ E	-	ถอนรายวิชา(Withdrawn)
ม.ส. หรือ I	-	ไม่สมบูรณ์(Incomplete)
พ.จ. หรือ S	-	พอใจ(Unsatisfactory)
ม.จ. หรือ U	-	ไม่พอใจ(Unsatisfactory)
ม.น. หรือ AU	-	ไม่นับหน่วยกิต(Audit)

11.2 การสำเร็จการศึกษา นักศึกษาต้องศึกษาครบทุกรายวิชาที่กำหนด ไว้ในหลักสูตร ผ่านเกณฑ์ประเมินรายวิชา และได้เต็มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า 2.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า

## 12. อาจารย์ผู้ทำการสอน

## 12.1(ก) อาจารย์ประจำหลักสูตร ภาคปกติ

ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	ปี พ.ศ.
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ระดับ 7	นายธนวัฒน์	วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	ม.เกษตร	2540
	ฉลาดสกุล	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มทร.พระนคร	2539
อาจารย์ ระดับ 7	นายสาคร	วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	ส.พระจอมเกล้าลาดกระบัง.	2545
	วุฒิพัฒน์พันธุ์	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มทร.ธัญบุรี	2539
อาจารย์ ระดับ 7	นายจตุรงค์	ค.อ.ม.	ไฟฟ้า	สจพ.	2541
	จตุรเชิดชัยสกุล	อส.บ.	เทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม	สจพ.	2524
อาจารย์ ระดับ 6	นายพิชญู	วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มจร.	2547
	คาราพงษ์	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มทร.ธัญบุรี	2545
อาจารย์ ระดับ 7	นายณัฐพงศ์	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มทร.ธัญบุรี	2539
	พันธุ์นะ	วศ.ม.	วิศวกรรมวัดคุม	ส.พระจอมเกล้าลาดกระบัง.	2550
อาจารย์ ระดับ 5	นายสุกวุฒิ	วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	ส.พระจอมเกล้าลาดกระบัง.	2548
	เนตร โพธิ์แก้ว	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มทร.ธัญบุรี	2541

## 12.1(ข) อาจารย์ประจำหลักสูตร ภาคสมทบ

ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	ปี พ.ศ.
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ระดับ 8	นายฉัตรชัย	วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	ม.เกษตร	2523
	เชียรหิรัญ	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มจร.	2516
อาจารย์ ระดับ 5	นายสุรเชษฐ	วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	ส.พระจอมเกล้าลาดกระบัง.	2544
	เดชฟู่ง	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มทร.ธัญบุรี	2538
อาจารย์ ระดับ 7	นายอรุณ	ค.อ.ม.	บริหารอาชีพและเทคโนโลยีศึกษา	สจพ.	2538
	ชั่งสุทธิ	อส.บ.	เทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม	สจพ.	2527
อาจารย์ ระดับ 6	นายพูนศรี	วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	ส.พระจอมเกล้าลาดกระบัง.	2548
	วรรณการ	อส.บ.	เทคโนโลยีไฟฟ้า	ม.ภาคตะวันออกเฉียง	2537
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ระดับ 8	นายศรีศักดิ์	ค.อ.ม.	บริหารอาชีพและเทคโนโลยีศึกษา	สจพ.	2538
	น้อยไร่ภูมิ	ค.อ.บ.	ไฟฟ้า	มทร.พระนคร	2522
อาจารย์ ระดับ 7	นายทอง	ค.อ.ม.	ไฟฟ้า	สจพ.	2535
	ลานธารทอง	ค.อ.บ.	ไฟฟ้า	มทร.พระนคร	2524

## 12.2 อาจารย์ผู้ทำการสอน

ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	ปี พ.ศ.
อาจารย์ ระดับ 7	นางสุรพร กิตติสารวัฒน์	วท.ม.	วิทยาศาสตร์-เคมี	สจล.	2541
		วท.บ.	ศึกษาศาสตร์	มช.	2514
อาจารย์ ระดับ 7	นายมาโนช หลักฐานดี	วท.ม.	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม เคมี	ม.เกษตร	2531
		กศ.บ.		มศว.	2528
อาจารย์ ระดับ 7	นางนพมณี ฤทธิกุลสิทธิชัย	ศศ.ม.	ภาษาศาสตร์ประยุกต์	มจร.	2535
		อ.บ.	ฝรั่งเศส-อังกฤษ	มศก.	2525
อาจารย์ ระดับ 7	นางพรณิการ์ มีอ่อน	วท.ม.	คณิตศาสตร์	มช.	2544
		กศ.บ.	คณิตศาสตร์	ม.นเรศวร	2542
อาจารย์ ระดับ 7	นางสุนีย์ สัมมาทัด	วท.ม.	คณิตศาสตร์ประยุกต์	ม.มหิดล	2539
		ค.บ.	คณิตศาสตร์	วค.พระนคร	2527
อาจารย์ ระดับ 6	นายกฤษฎา เหล็กดี	พ.บ.ม.	สถิติ	นิด้า	2540
		กศ.บ.	คณิตศาสตร์	มศว.	2527
อาจารย์ ระดับ 6	นายวรารุฒิ พุทธให้	วท.ม.	ฟิสิกส์	ม.สงขลา	2546
		กศ.บ.	ฟิสิกส์	ม.ทักษิณ	2542
อาจารย์ ระดับ 6	นายพลกฤษณ์ คุ้มกล้า	วท.ม.	ฟิสิกส์ประยุกต์	ม.นเรศวร	2547
		วท.บ.	ฟิสิกส์	ม.นเรศวร	2544
อาจารย์ ระดับ 6	นายปิยชาติ วังมูล	วท.ม.	ฟิสิกส์ประยุกต์	ม.เชียงใหม่	2548
		วท.บ.	ฟิสิกส์	ม.เชียงใหม่	2543
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ระดับ 7	นายปฏิภาณ ถิ่นพระบาท	วศ.ม.	เครื่องกล	มจร.	2545
		วศ.บ.	เครื่องกล	มทร.ธัญบุรี	2539
อาจารย์ ระดับ 7	นายเกรียงไกร เหลืองอำพล	ค.อ.ม.	ไฟฟ้า	สจพ.	2544
		ค.อ.บ.	ไฟฟ้า	มทร.ธัญบุรี	2538
อาจารย์ ระดับ 6	นายอภิชาติ จริยาพันธ์	วศ.บ.	อุตสาหกรรม	สจพ.	2528
อาจารย์ ระดับ 7	นางสาววัชรินทร์ แสงมา	วศ.ม.	อุตสาหกรรม	สจพ.	2543
		อศ.บ.	อุตสาหกรรม	สจพ.	2519
อาจารย์ ระดับ 7	นายสมเกียรติ ทองแก้ว	วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มทร.ธัญบุรี	2551
		ค.อ.ม.	ไฟฟ้า	สจพ.	2541
		ค.อ.บ.	ไฟฟ้า	สจพ.	2527
อาจารย์ ระดับ 7	นายอดิศักดิ์ วิริยกรรม	ค.อ.ม.	บริหารอาชีพและเทคโนโลยีศึกษา	สจพ.	2537
		ค.อ.บ.	ไฟฟ้า	สจพ.	
อาจารย์ ระดับ 7	นายมนัส บุญเกียรติทอง	ค.อ.ม.	เทคนิคศึกษา	สจพ.	2543
		วศ.บ.	อิเล็กทรอนิกส์	ม.เอเชีย	2535
อาจารย์ ระดับ 7	นายพนา คูสีดากร	ค.อ.ม.	เทคนิคศึกษา	สจพ.	2546
		ค.อ.บ.	ไฟฟ้า	มทร.พระนคร	
อาจารย์พิเศษ ทรงคุณวุฒิ (ข้าราชการบำนาญ)	นางแจ่ม เนตรโพธิ์แก้ว	ค.อ.บ.	ไฟฟ้า	มทร.พระนคร	2519

### 13. จำนวนนักศึกษา

#### 13.1 จำนวนนักศึกษาที่จะรับเข้าศึกษาในแต่ละปีการศึกษา (ภาคปกติ)

จำนวนนักศึกษา ชั้นปีที่	ปีการศึกษา				
	2550	2551	2552	2553	2554
1	70	70	70	70	70
2	-	70	70	70	70
3	-	-	70	70	70
4	-	-	-	70	70
รวม	70	140	210	280	280
จำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	35	70	70

หมายเหตุ : รับผู้เข้าศึกษาตามข้อ 6.1 จำนวน 35 คน และรับผู้เข้าศึกษาตามข้อ 6.2 จำนวน 35 คน

#### 13.2 จำนวนนักศึกษาที่จะรับเข้าศึกษาในแต่ละปีการศึกษา (ภาคสมทบ )

จำนวนนักศึกษา ชั้นปีที่	ปีการศึกษา				
	2550	2551	2552	2553	2554
1	35	70	70	70	70
2	-	35	70	70	70
3	-	-	35	70	70
4	-	-	-	35	70
รวม	35	105	175	245	280
จำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	35	70

หมายเหตุ : รับผู้เข้าศึกษาตามข้อ 6.1 จำนวน 35 คน และรับผู้เข้าศึกษาตามข้อ 6.2 จำนวน 35 คน

### 14. สถานที่และอุปกรณ์

ใช้สถานที่และอุปกรณ์การสอนของสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

### 15. ห้องสมุด

ห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ได้จัดเตรียมตำราวิชาการและวารสารทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศไว้ในห้องสมุด ดังนี้

1. หนังสือ (ภาษาไทย-อังกฤษ) ทั้งหมด	จำนวน	32,631 เล่ม
- สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	จำนวน	24,006 เล่ม
- สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	จำนวน	8,625 เล่ม
2. วารสารภาษาไทย		89 รายการ
3. วารสารต่างประเทศ		9 รายการ
4. วิทยานิพนธ์/โครงการ		405 รายการ
5. ซีดี-รอม ( CD-Rom)		1,290 รายการ

### 16. งบประมาณ

รายการ	ปีงบประมาณ				
	เปอร์เซ็นต์	2550	2551	2552	2553
1.เงินเดือนและค่าจ้างประจำ	32.40	1,256,300	2,512,600	3,768,900	5,025,200
2.ค่าจ้างชั่วคราว	3.75	145,200	290,200	435,600	580,800
3.ค่าตอบแทนใช้สอยวัสดุ	6.02	233,400	466,800	700,200	933,600
4.ค่าสาธารณูปโภค	4.53	175,680	351,360	527,040	702,720
5.ค่าครุภัณฑ์	4.64	180,000	360,000	540,000	720,000
6.ค่าที่ดินและสิ่งก่อสร้าง	41.00	1,589,400	3,178,800	4,768,200	6,357,600
7.ค่าเงินอุดหนุน	4.74	183,600	367,200	550,800	734,400
8.รายจ่ายอื่นๆ	2.92	113,400	226,800	340,200	453,600
รวม	100 %	3,876,980	7,753,930	11,630,940	15,507,920

## 17. หลักสูตร

17.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	146	หน่วยกิต
17.2 โครงสร้างหลักสูตร		
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	32	หน่วยกิต
1.1 กลุ่มวิชาภาษาไทย	3	หน่วยกิต
1.2 กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ	12	หน่วยกิต
1.3 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	9	หน่วยกิต
1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์	6	หน่วยกิต
1.5 กลุ่มวิชาพลศึกษาและนันทนาการ	2	หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ	108	หน่วยกิต
2.1 กลุ่มวิชาแกน	38	หน่วยกิต
2.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับ	55	หน่วยกิต
2.3 กลุ่มวิชาเลือก	15	หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต

## 17.3 รายวิชาที่เปิดสอน

## 1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 32 หน่วยกิต ประกอบด้วย

## 1.1 กลุ่มวิชาภาษาไทย 3 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

01-001-101	การใช้ภาษาไทย Thai Usage	3(3-0-6)
01-001-103	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร Thai Language for Communication	3(3-0-6)
01-001-107	ภาษาไทยเพื่อการนำเสนอ Thai for Presentation	3(3-0-6)

## 1.2 กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ 12 หน่วยกิต ได้แก่

01-002-101	ภาษาอังกฤษ 1 English 1	3(3-0-6)
01-002-102	ภาษาอังกฤษ 2 English 2	3(3-0-6)



**และให้เลือกศึกษาอีก 6 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้**

01-002-203	สนทนาภาษาอังกฤษ 1 English Conversation 1	3(3-0-6)
01-002-205	ภาษาอังกฤษเทคนิค Technical English	3(3-0-6)
01-002-206	ภาษาอังกฤษเพื่องานอาชีพ English for Career	3(3-0-6)
01-002-207	ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน English for Everyday Use	3(3-0-6)
01-002-213	ภาษาอังกฤษอุตสาหกรรม 1 Industrial English 1	3(3-0-6)

**1.3 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ 9 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้**

**1.3.1 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์**

01-003- 102	มนุษยสัมพันธ์ Human Relations	3(3-0-6)
01-003- 103	ระเบียบวิธีวิจัย Research Methodology	3(3-0-6)
01-003- 104	การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม Life and Social Skills	3(3-0-6)
01-003-105	สังคมกับเศรษฐกิจ Social and Economy	3(3-0-6)

**1.3.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์**

01-004-101	สารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า Information Services and Study Fundamentals	3(3-0-6)
01-004-103	จิตวิทยาทั่วไป General Psychology	3(3-0-6)
01-004-108	การพัฒนบุคลิกภาพ Personality Development	3(3-0-6)

#### 1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 6 หน่วยกิต ได้แก่

##### 1.4.1 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์

02-001-103	สถิติเบื้องต้น	3(3-0-6)
	Introduction to Statistics	

##### 1.4.2 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ ให้เลือกศึกษาอีก 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

02-002-101	วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
	Science in Daily Life	
02-002-104	สิ่งแวดล้อมและการจัดการทรัพยากร	3(3-0-6)
	Environmental and Resource Management	

#### 1.5 กลุ่มวิชาพลศึกษาและนันทนาการ 2 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากกลุ่มวิชาต่อไปนี้

##### 1.5.1 กลุ่มวิชาพลศึกษา

01-005-101	พลศึกษา	1(0-2-1)
	Physical Education	
01-005-116	ลีลาศ	1(0-2-1)
	Social Dance	
01-005-118	กิจกรรมเข้าจังหวะ	1(0-2-1)
	Rhythmic Activities	
01-005-123	กิจกรรม เพื่อสุขภาพและสุขปฏิบัติ	1(0-2-1)
	Activities for Health and Practices	

##### 1.5.2 กลุ่มวิชานันทนาการ

01-006-101	นันทนาการ	1(0-2-1)
	Recreation	
01-006-104	เกมสำหรับนันทนาการ	1(0-2-1)
	Game for Recreation	
01-006-105	นันทนาการเพื่อการฝึกอบรม	1(0-2-1)
	Recreation for Training Courses	

## 2. หมวดวิชาเฉพาะ 108 หน่วยกิต ประกอบด้วย

### 2.1 กลุ่มวิชาแกน 38 หน่วยกิต ได้แก่

02-311-108	แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร Calculus 1 for Engineers	3(3-0-6)
02-311-109	แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร Calculus 2 for Engineers	3(3-0-6)
02-311-211	แคลคูลัส 3 สำหรับวิศวกร Calculus 3 for Engineers	3(3-0-6)
02-411-103	เคมีสำหรับวิศวกร Chemistry for Engineers	3(3-0-6)
02-411-104	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร Chemical Laboratory for Engineers	1(0-2-1)
02-511-107	ฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร Physics 1 for Engineers	3(3-0-6)
02-511-108	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร Physics Laboratory 1 for Engineers	1(0-2-1)
02-511-109	ฟิสิกส์ 2 สำหรับวิศวกร Physics 2 for Engineers	3(3-0-6)
02-511-110	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 สำหรับวิศวกร Physics Laboratory 2 for Engineers	1(0-2-1)
04-211-101	กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics	3(3-0-6)
04-211-102	เขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	3(1-4-4)
04-311-101	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม Basic Engineering Training	3(1-6-2)
04-311-102	การฝึกวิชาชีพพื้นฐานทางวิศวกรรม Basic Professional Engineering Training	2(1-3-2)
04-311-103	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3(3-0-6)

04-411-101	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(2-2-5)
------------	---	----------

## 2.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับ 55 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากวิชาต่อไปนี้

04-112-201	วงจรไฟฟ้า Electric Circuits	3(3-0-6)
04-112-202	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า Electric Circuits Laboratory	1(0-2-1)
04-112-203	เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า Electrical Instruments and Measurements	3(3-0-6)
04-112-204	สนามแม่เหล็กไฟฟ้า Electromagnetic Fields	3(3-0-6)
04-112-205	ระบบไฟฟ้ากำลัง Electric Power System	3(3-0-6)
04-112-206	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 Electrical Machines 1	3(3-0-6)
04-112-307	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2 Electrical Machines 2	3(3-0-6)
04-112-308	ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า Electrical Machines Laboratory	1(0-2-1)
04-112-309	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง High Voltage Engineering	3(3-0-6)
04-112-310	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง High Voltage Engineering Laboratory	1(0-2-1)
04-112-311	การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง Electric Power System Analysis	3(3-0-6)
04-112-312	ปฏิบัติการระบบไฟฟ้ากำลัง Electric Power System Laboratory	1(0-2-1)
04-112-313	การออกแบบระบบไฟฟ้า Electrical system Design	3(3-0-6)
04-112-314	ระบบควบคุม Control System	3(3-0-6)

04-112-315	ปฏิบัติการระบบควบคุม Control System Laboratory	1(0-2-1)
04-112-316	การเตรียมโครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า Electrical Engineering Pre-Project	1(1-0-2)
04-112-317	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง Power Electronics	3(3-0-6)
04-112-318	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง Power Electronics Laboratory	1(0-2-1)
04-112-319	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง Power System Protection	3(3-0-6)
04-112-320	ปฏิบัติการป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง Power System Protection Laboratory	1(0-2-1)
04-112-421	โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า Electrical Engineering Project	3(1-6-2)
04-112-422	การฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า Electrical Engineering Practice	6(0-40-0)
04-512-201	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม Engineering Electronics	3(3-0-6)
04-512-202	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม Engineering Electronics Laboratory	1(0-2-1)

### 2.3 กลุ่มวิชาชีพเลือก 15 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากแขนงวิชาดังต่อไปนี้

04-113-201	ระเบียบวิธีเชิงเลขสำหรับงานวิศวกรรม Numerical Methods for Engineering	3(2-2-5)
04-113-202	เทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้า Electric Engineering Technology	3(2-2-5)
04-113-203	วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน Basic Engineering	3(2-2-5)
04-113-304	คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า Electrical Engineering Mathematics	3(3-0-6)

04-113-305	วิศวกรรมส่องสว่าง Illumination Engineering	3(3-0-6)
04-113-306	เซลล์แสงอาทิตย์และการประยุกต์ใช้งาน Solar Cells and Its Applications	3(3-0-6)
04-113-307	ความปลอดภัยทางวิศวกรรมไฟฟ้า Electrical Engineering Safety	3(3-0-6)
04-113-308	หัวข้อเลือกทางวิศวกรรมไฟฟ้า Selected Topics in Electrical Engineering	3(3-0-6)
04-113-309	โรงต้นกำลังและสถานีไฟฟ้าย่อย Power Plant and Substation	3(3-0-6)
04-113-310	การจัดการพลังงานไฟฟ้า Electrical Energy Management	3(3-0-6)
04-113-311	เศรษฐศาสตร์ของระบบไฟฟ้า Power System Economics	3(3-0-6)
04-113-412	คุณภาพในระบบไฟฟ้ากำลัง Power System Quality	3(3-0-6)
04-113-413	การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า Electric Drives	3(3-0-6)
04-113-414	ระบบควบคุมแบบลำดับที่โปรแกรมได้ Programmable Logic Control System	3(2-3-4)
04-514-301	ไมโครโปรเซสเซอร์ Microprocessor	3(2-2-5)
04-514-304	วงจรรดิจิตอลและการออกแบบลอจิก Digital Circuits and Logic Design	3(2-2-5)

### 3. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

ให้เลือกจากรายวิชาที่เปิดสอน ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

## 17.4 แผนการศึกษา

## ปีการศึกษาที่ 1

## ภาคการศึกษาที่ 1

01-001-101	การใช้ภาษาไทย	3(3-0-6)
01-002-101	ภาษาอังกฤษ 1	3(3-0-6)
01-005-101	พลศึกษา	1(0-2-1)
02-001-103	สถิติเบื้องต้น	3(3-0-6)
02-411-103	เคมีสำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
02-411-104	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร	1(0-2-1)
02-511-107	ฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
02-511-108	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร	1(0-2-1)
04-311-101	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม	3(1-6-2)
<b>รวม</b>		<b>21(16-12-35)</b>

## ภาคการศึกษาที่ 2

01-002-102	ภาษาอังกฤษ 2	3(3-0-6)
01-006-101	นันทนาการ	1(0-2-1)
02-311-108	แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
02-511-109	ฟิสิกส์ 2 สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
02-511-110	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 สำหรับวิศวกร	1(0-2-1)
04-311-103	วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)
04-211-102	เขียนแบบวิศวกรรม	3(1-4-4)
04-411-101	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(1-4-4)
<b>รวม</b>		<b>20(14-12-34)</b>

## ภาคการศึกษาฤดูร้อน

02-002-101	วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
04-311-102	การฝึกวิชาชีพพื้นฐานทางวิศวกรรม	2(1-3-2)
<b>รวม</b>		<b>5(4-3-8)</b>

## ปีการศึกษาที่ 2

## ภาคการศึกษาที่ 1

01-002-203	สนทนาภาษาอังกฤษ 1	3(3-0-6)
02-311-109	แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
04-112-201	วงจรไฟฟ้า	3(3-0-6)
04-112-202	ปฏิบัติวงจรไฟฟ้า	1(0-2-1)
04-112-203	เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า	3(3-0-6)
04-512-201	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	3(3-0-6)
04-512-202	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	1(0-2-1)
xx-xxx-xxx	วิชาชีพเลือก 1	3(x-x-x)
	<b>รวม</b>	<b>20(x-x-x)</b>

## ภาคการศึกษาที่ 2

04-112-204	สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	3(3-0-6)
04-112-205	ระบบไฟฟ้ากำลัง	3(3-0-6)
04-112-206	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1	3(3-0-6)
04-211-101	กลศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)
02-311-211	แคลคูลัส 3 สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
xx-xxx-xxx	วิชาชีพเลือก 2	3(x-x-x)
xx-xxx-xxx	วิชาชีพเลือก 3	3(x-x-x)
	<b>รวม</b>	<b>21(x-x-x)</b>



## ปีการศึกษาที่ 3

## ภาคการศึกษาที่ 1

01-003-103	ระเบียบวิธีวิจัย	3(3-0-6)
04-112-307	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2	3(3-0-6)
04-112-308	ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า	1(0-2-1)
04-112-309	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง	3(3-0-6)
04-112-311	การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง	3(3-0-6)
04-112-312	ปฏิบัติการระบบไฟฟ้ากำลัง	1(0-2-1)
xx-xxx-xxx	วิชาชีพเลือก 4	3(x-x-x)
xx-xxx-xxx	วิชาชีพเลือก 5	3(x-x-x)
	<b>รวม</b>	<b>20(x-x-x)</b>

## ภาคการศึกษาที่ 2

04-112-313	การออกแบบระบบไฟฟ้า	3(3-0-6)
04-112-316	การเตรียมโครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า	1(1-0-2)
04-112-317	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	3(3-0-6)
04-112-318	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง	1(0-2-1)
04-112-319	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง	3(3-0-6)
04-112-320	ปฏิบัติการป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง	1(0-2-1)
04-112-314	ระบบควบคุม	3(3-0-6)
xx-xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี 1	3(x-x-x)
	<b>รวม</b>	<b>18(x-x-x)</b>

## ปีการศึกษาที่ 4

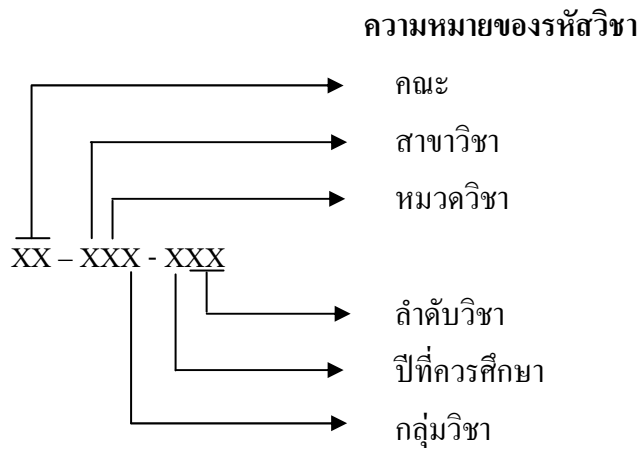
## ภาคการศึกษาที่ 1

04-112-422	การฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า	6(0-40-0)
	<b>รวม</b>	<b>6(0-40-0)</b>

## ภาคการศึกษาที่ 2

01-003-102	มนุษยสัมพันธ์	3(3-0-6)
01-002-205	ภาษาอังกฤษเทคนิค	3(3-0-6)
01-004-108	การพัฒนาบุคลิกภาพ	3(3-0-6)
04-112-421	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า	3(1-6-2)
xx-xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี 2	3(x-x-x)
	<b>รวม</b>	<b>15(x-x-x)</b>

## 17.5 ความหมายของเลขรหัสรายวิชาและเลขรหัสการจัดชั่วโมงเรียน



## ความหมายของเลขรหัสการจัดชั่วโมงเรียน

3(2-2-5) หมายถึง หน่วยกิต(ชั่วโมงทฤษฎี-ชั่วโมงปฏิบัติ-ชั่วโมงค้นคว้า)

## 17.6 คำอธิบายรายวิชา

### 17.6.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

#### 17.6.1.1 กลุ่มวิชาภาษาไทย

01-001-101 การใช้ภาษาไทย

3(3-0-6)

#### Thai Usage

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :-

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-

ศึกษาเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการใช้ภาษาไทย การฟัง การอ่าน การเขียน การเขียนประเภทต่าง ๆ การพูดและการพูดประเภทต่าง ๆ

**01-001-103 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)**

**Thai for Communication**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :-

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-

ศึกษาภาษากับการสื่อสาร ความสัมพันธ์ระหว่างความคิดกับภาษา หลักการใช้ภาษาในการสื่อสาร การพัฒนาทักษะการฟัง การพูด การอ่าน การเขียนและปัญหาการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารในสถานการณ์ต่าง ๆ

**01-001-107 ภาษาไทยเพื่อการนำเสนอ 3(3-0-6)**

**Thai for Presentation**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :-

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-

ศึกษาเกี่ยวกับความรู้ทั่วไปในการนำเสนอ องค์ประกอบการนำเสนอ รูปแบบ/ประเภทการนำเสนอ หลักและเทคนิคการนำเสนอ การเตรียมการนำเสนอ กิจกรรมและวิธีการสื่อสารและการเลือกสื่อโสตทัศนูปกรณ์

**17.6.1.2 กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ**

**01-002-101 ภาษาอังกฤษ 1 3(3-0-6)**

**English 1**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :-

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-

ศึกษาและฝึกทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน การจับใจความสำคัญและรายละเอียด เทคนิคการหาความหมายของคำศัพท์และสำนวน การสื่อสารในชีวิตประจำวันโดยใช้สำนวนและโครงสร้างภาษาพื้นฐานอย่างเหมาะสมในระดับประโยคและข้อความสั้น ๆ

- 01-002-102    ภาษาอังกฤษ 2    3(3-0-6)**  
**English 2**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01-002-101 ภาษาอังกฤษ 1  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-  
 ศึกษาและฝึกทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน การจับใจความสำคัญและรายละเอียด และการพัฒนาเทคนิคการหาความหมายของคำศัพท์และสำนวนในระดับประโยค และย่อหน้า การสื่อสารในสถานการณ์ต่าง ๆ โดยใช้ภาษาที่ซับซ้อนขึ้น
- 01-002-203    สทนาภาษาอังกฤษ 1    3(3-0-6)**  
**English Conversation 1**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01-002-102 ภาษาอังกฤษ 2  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-  
 ศึกษาและฝึกทักษะการสนทนาเรื่องทั่วๆ ไปในชีวิตประจำวัน การใช้สำนวนภาษาตามวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา
- 01-002-205    ภาษาอังกฤษเทคนิค    3(3-0-6)**  
**Technical English**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01-002-102 ภาษาอังกฤษ 2  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-  
 ศึกษาและฝึกทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ
- 01-002-206    ภาษาอังกฤษเพื่องานอาชีพ    3(3-0-6)**  
**English for Career**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01-002-102 ภาษาอังกฤษ 2  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-  
 ศึกษาการใช้ภาษาอังกฤษในการพบปะผู้คน การใช้โทรศัพท์ การนัดหมาย การนำเสนอผลประกอบการ โดยการใช้งาน การบอกคุณสมบัติของสินค้าและบริการ การพูดถึงเป้าหมายในการตัดสินใจทำธุรกิจ การต่อว่าและการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการดำเนินธุรกิจ การตรวจสอบความก้าวหน้าของการดำเนินงาน และเข้าใจวัฒนธรรมของภาษา และสามารถนำไปใช้ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

- 01-002-207**    **ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน**    **3(3-0-6)**  
**English for Everyday Use**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : **01-002-102 ภาษาอังกฤษ2**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-  
 ศึกษาและฝึกทักษะการใช้ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน
- 01-002-213**    **ภาษาอังกฤษอุตสาหกรรม 1**    **3(3-0-6)**  
**Industrial English 1**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : **01-002-102 ภาษาอังกฤษ2**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-  
 ศึกษาและฝึกทักษะภาษาอังกฤษอุตสาหกรรมเกี่ยวกับการบรรยายเครื่องมือและวิธีการใช้ การเปรียบเทียบผลิตภัณฑ์ การอ่านป้ายประกาศและสัญลักษณ์ การกรอกแบบฟอร์ม การซ่อมและบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ การแสดงความคิดเห็นในงานอาชีพและการบันทึกรายงาน
- 17.6.1.3**    **กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์**
- 01-003-102**    **มนุษยสัมพันธ์**    **3(3-0-6)**  
**Humam Relations**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :-  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-  
 ศึกษาเกี่ยวกับ ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับมนุษยสัมพันธ์พฤติกรรมและธรรมชาติของมนุษย์ แรงจูงใจกับมนุษยสัมพันธ์ในหน่วยงาน องค์การกับมนุษยสัมพันธ์ การสื่อสารกับมนุษยสัมพันธ์ มนุษยสัมพันธ์ตามพื้นฐานวัฒนธรรมไทย และหลักธรรมทางศาสนากับมนุษยสัมพันธ์
- 01-003-103**    **ระเบียบวิธีวิจัย**    **3(3-0-6)**  
**Research Methodology**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : **02-001-103 สถิติเบื้องต้น**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-  
 ศึกษาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิจัย วัตถุประสงค์และประเภทของการวิจัย ศึกษาขั้นตอนสำคัญของการวิจัยและการออกแบบวิจัย กำหนดตัวแปรและสมมุติฐานในการวิจัย วิธีการสุ่มตัวอย่างและการเก็บรวบรวมข้อมูล วิธีการทางข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการวิจัย การตีความข้อมูลและการนำเสนอข้อมูล การเขียนรายงาน การวิจัยและการเขียนเค้าโครงการวิจัย

- 01-003-104**    **การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม**    **3(3-0-6)**  
**Life and Social Skills**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :-  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-  
 ศึกษาเกี่ยวกับการสร้างแนวคิดและเจตคติของตนเอง ภาระหน้าที่และความรับผิดชอบ  
 ของบุคคล กลยุทธ์การบริหารตนเอง เทคนิคการครองใจคน การสร้างผลผลิตและการปฏิบัติงานอย่างมี  
 ประสิทธิภาพ คุณธรรม จริยธรรมและจรรยาวิชาชีพ
- 01-003-105**    **สังคมกับเศรษฐกิจ**    **3(3-0-6)**  
**Society and Economy**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :-  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-  
 ศึกษาความหมาย ขอบเขตและวิวิเคราะห์ทางสังคมศาสตร์ ความสัมพันธ์ระหว่างสังคม  
 เศรษฐกิจเกี่ยวกับการจัดระเบียบสังคม ปัญหาพื้นฐานทางเศรษฐกิจระบบเศรษฐกิจ องค์การธุรกิจ ปัจจัย  
 การผลิต การกำหนดราคา ตลาด และทรัพยากรมนุษย์ตลอดจนการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมที่มีผลต่อ  
 การเปลี่ยนแปลงเศรษฐกิจและวัฒนธรรม
- 17.6.1.4**    **กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์**
- 01-004-101**    **สารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า**    **3(3-0-6)**  
**Information Services and Study Fundamentals**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :-  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-  
 ศึกษาเกี่ยวกับ เรื่อง สารสนเทศทรัพยากรสารสนเทศ ระบบการจัดเก็บทรัพยากร  
 สารสนเทศในห้องสมุด การสืบค้นทรัพยากรสารสนเทศและการใช้เครื่องมือช่วยค้น การศึกษาค้นคว้า  
 การอ้างอิง และบรรณานุกรม

**01-004-103 จิตวิทยาทั่วไป 3(3-0-6)**

**General Psychology**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :-

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-

ศึกษาเกี่ยวกับ ความรู้พื้นฐานทางจิตวิทยา พันธุกรรม สิ่งแวดล้อม และพัฒนาการของมนุษย์ โดยสังเขป สรีระวิทยาที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของมนุษย์ การรับรู้ การเรียนรู้ และการจูงใจ เซาว์นปัญญา และความฉลาดทางอารมณ์ บุคลิกภาพ การปรับตัวและสุขภาพจิต พฤติกรรมทางสังคม

**01-004-108 การพัฒนาบุคลิกภาพ 3(3-0-6)**

**Personality Development**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :-

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-

ศึกษาเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับบุคลิกภาพ ทฤษฎีบุคลิกภาพ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อบุคลิกภาพ การปรับปรุงบุคลิกภาพและ การรับรู้เกี่ยวกับตนเอง สุขภาพจิตและการปรับตัว มนุษย์สัมพันธ์ กับบุคลิกภาพที่พัฒนาสมบูรณ์

**17.6.1.5 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์**

**02-001-103 สถิติเบื้องต้น 3(3-0-6)**

**Introduction to Statistics**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :-

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-

ศึกษาเกี่ยวกับ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสถิติ ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่มและการแจกแจงตัวแปรสุ่ม การสุ่มตัวอย่าง การแจกแจงความน่าจะเป็นของฟังก์ชันของตัวอย่างสุ่ม การประมาณค่า การทดสอบสมมุติฐาน



### 17.6.1.6 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์

- 02-002-101**    วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน **3(3-0-6)**  
**Science in Daily life**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :-  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-  
 ศึกษาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาศาสตร์กับปรากฏการณ์ธรรมชาติ พลังงาน ไฟฟ้าและการสื่อสาร โทรคมนาคม รังสีและกัมมันตภาพรังสี สารเคมีในชีวิตประจำวัน วิศวกรรมและการพัฒนาของมนุษย์
- 02-002-104**    สิ่งแวดล้อมกับการจัดการทรัพยากร **3(3-0-6)**  
**Environmental and Resource Management**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :-  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-  
 ศึกษาเกี่ยวกับ ความรู้พื้นฐานทางสิ่งแวดล้อมและการจัดการทรัพยากร หลักนิเวศวิทยา และสมดุลธรรมชาติ ทรัพยากรธรรมชาติ มลพิษสิ่งแวดล้อม การอนุรักษ์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อม

### 17.6.1.7 กลุ่มวิชาพลศึกษา

- 01-005-101**    พลศึกษา **1(0-2-1)**  
**Physical Education**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :-  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-  
 ศึกษาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพลศึกษา วิทยาศาสตร์การกีฬาเบื้องต้น ฝึกปฏิบัติการเสริมสร้างและการทดสอบสมรรถภาพทางกาย สุขภาพในกิจกรรมพลศึกษา การจัดและดำเนินการกิจกรรมการแข่งขันกีฬา ระเบียบกติกา มารยาทและการเล่นเป็นทีม โดยเลือกกิจกรรมทางพลศึกษา ตามความเหมาะสม

01-005-116      **ลีลาศ** **1(0-2-1)**

**Social Dance**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่: -

ศึกษาความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับลีลาศ ฝึกปฏิบัติทักษะพื้นฐานของการลีลาศจังหวะต่างๆ

กฎ ระเบียบ และมารยาทของการลีลาศ

01-005-118      **กิจกรรมเข้าจังหวะ** **1(0-2-1)**

**Rhythmic Activities**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่: -

ศึกษาความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับกิจกรรมเข้าจังหวะ ฝึกปฏิบัติทักษะการเคลื่อนไหวเบื้องต้น

การจัดทรวดทรงของร่างกาย และการเคลื่อนไหวประกอบเสียงดนตรี

01-005-123      **กิจกรรมเพื่อสุขภาพและสุขปฏิบัติ** **1(0-2-1)**

**Activities for Health and Practices**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่: -

ศึกษาความหมายและความสำคัญของสุขภาพและสุขปฏิบัติ การดูแลสุขภาพและอวัยวะ

ต่างๆ ของร่างกาย ปฏิบัติกิจกรรมการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ อาหารเพื่อสุขภาพและกิจกรรมการส่งเสริมสุขภาพจิต

**17.6.1.8 กลุ่มวิชานันทนาการ**

01-006-101      **นันทนาการ** **1(0-2-1)**

**( Recreation )**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่: -

ศึกษาความหมายและความสำคัญของนันทนาการ ฝึกปฏิบัติการจัดกิจกรรมนันทนาการ

ประเภทต่างๆ เช่น ค่ายพักแรม และการเลือกกิจกรรมนันทนาการตามความเหมาะสม

- 01-006-104**      เกมสำหรับนันทนาการ      **1(0-2-1)**  
**Game for Recreation**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่: -  
 ศึกษาความรู้ทั่วไป ปฏิบัติเกี่ยวกับการเลือกเกมมาใช้ในกิจกรรมนันทนาการตามโอกาส
- 01-006-105**      นันทนาการเพื่อการฝึกอบรม      **1(0-2-1)**  
**Recreation for Training Courses**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :-  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-  
 ศึกษาความหมายและความสำคัญของนันทนาการ และการเป็นผู้นำนันทนาการในการฝึกอบรม ฝึกปฏิบัติการนำกิจกรรมนันทนาการไปใช้ในการฝึกอบรม และการเลือกใช้กิจกรรมนันทนาการให้เหมาะสมกับการอบรมต่างๆ

## 17.6.2 หมวดวิชาเฉพาะ

### 17.6.2.1 กลุ่มวิชาแกน

- 02-311-108**      แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร      **3(3-0-6)**  
**Calculus 1 for Engineers**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :-  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-  
 ศึกษาเกี่ยวกับพีชคณิตเวกเตอร์ในสามมิติ ฟังก์ชัน ลิมิตและความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์บทประยุกต์อนุพันธ์และรูปแบบไม่กำหนด การหาปริพันธ์ เทคนิคของการหาปริพันธ์ ปริพันธ์จำกัดเขตและการประยุกต์
- 02-311-109**      แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร      **3(3-0-6)**  
**Calculus 2 for Engineers**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02-311-108 แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :  
 ศึกษาเกี่ยวกับแคลคูลัสของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ การหาปริพันธ์เชิงตัวเลขและปริพันธ์ไม่ตรงแบบ อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับและอนุกรมของจำนวน การกระจายอนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชันมูลฐาน สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้นและการประยุกต์

- 02-311-211 แคลคูลัส 3 สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)**  
**Calculus 3 for Engineers**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02-311-109 แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 ศึกษาเกี่ยวกับพิกัดเชิงขั้วและสมการอิงตัวแปรเสริม เส้น ระนาบและผิวในปริภูมิสามมิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของสองตัวแปรและการประยุกต์ อนุพันธ์ย่อยและปริพันธ์สองชั้น แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของหลายตัวแปร ปริพันธ์ตามเส้นเบื้องต้น
- 02-411-103 เคมีสำหรับวิศวกร 3(3-0-6)**  
**Chemistry for Engineers**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :-  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-  
 ศึกษาเกี่ยวกับพื้นฐานของทฤษฎีอะตอมและโครงสร้างแบบอิเล็กทรอนิกส์ของอะตอม ปริมาณสัมพันธ์ สมบัติฟิสิกส์ ธาตุรีฟรีเซนเททีฟ โลหะและโลหะทรานซิชัน พันธะเคมี ก๊าซของแข็ง ของเหลวและสารละลาย สมดุลเคมีและจลนศาสตร์เคมีและกรด เบส เกลือ และสมดุลไอออน
- 02-411-104 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร 1(0-2-1)**  
**Chemical Laboratory for Engineers**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02-411-103 เคมีสำหรับวิศวกร หรือ  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : 02-411-103 เคมีสำหรับวิศวกร  
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับการเตรียมสารละลายและการคำนวณหาความเข้มข้น สมบัติของก๊าซ โครงสร้างของผลึกสามัญบางชนิด สมดุลเคมี ปฏิกิริยาของกรด เบส เกลือ สมบัติของของเหลว สมบัติคอลลิเกทีฟของสารละลาย จลนศาสตร์เคมี สมบัติของธาตุเรฟรีเซนเททีฟ โลหะและธาตุทรานซิชัน
- 02-511-107 ฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)**  
**Physics 1 for Engineer**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :-  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-  
 ศึกษาเกี่ยวกับเวกเตอร์ แรงและการเคลื่อนที่ โมเมนตัมและพลังงาน ระบบอนุภาค การเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่แบบออสซิลเลต กลศาสตร์ของไหล สมบัติเชิงกลของสาร ความร้อนและอุณหพลศาสตร์เบื้องต้น คลื่นและคลื่นเสียง

- 02-511-108**    **ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร** **1(0-2-1)**  
**Physics Laboratory 1 for Engineers**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02-511-107 ฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร หรือ  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : 02-511-107 ฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร  
 ปฏิบัติการทดลองเกี่ยวกับ แรงและการเคลื่อนที่ โมเมนตัมและพลังงาน ระบบอนุภาค สมบัติเชิงกลของสาร การเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่แบบออสซิลเลต กลศาสตร์ของไหล ความร้อนและอุณหพลศาสตร์เบื้องต้นคลื่นและคลื่นเสียง
- 02-511-109**    **ฟิสิกส์ 2 สำหรับวิศวกร** **3(3-0-6)**  
**Physics 2 for Engineers**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :-  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-  
 ศึกษาเกี่ยวกับไฟฟ้าสถิต ไฟฟ้ากระแสตรง ไฟฟ้ากระแสสลับ แม่เหล็กไฟฟ้า คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทศนศาสตร์ และฟิสิกส์ยุคใหม่ ทฤษฎีควอนตัมเบื้องต้น ฟิสิกส์อะตอมและนิวเคลียส
- 02-511-110**    **ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 สำหรับวิศวกร** **1(0-2-1)**  
**Physics 2 for Engineers Laboratory**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02-511-109 ฟิสิกส์ 2 สำหรับวิศวกร หรือ  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : 02-511-109 ฟิสิกส์ 2 สำหรับวิศวกร  
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับ ไฟฟ้าสถิต ไฟฟ้ากระแสตรง ไฟฟ้ากระแสสลับ แม่เหล็กไฟฟ้า คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทศนศาสตร์ ฟิสิกส์ยุคใหม่ ทฤษฎีควอนตัมเบื้องต้น ฟิสิกส์อะตอมและนิวเคลียส
- 04-211-101**    **กลศาสตร์วิศวกรรม** **3(3-0-6)**  
**Engineering Mechanics**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :-  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-  
 ศึกษาเกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นของกลศาสตร์ แรงและระบบแรง ผลลัพธ์ของระบบแรง การสมดุลแรงในชิ้นส่วนของโครงสร้างและเครื่องจักรกล แรงเสียดทาน จุดศูนย์กลาง และจุดเซนทรอยด์ กลศาสตร์และพลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุ กฎข้อสองของนิวตัน

- 04-211-102**    **เขียนแบบวิศวกรรม** **3(1-4-4)**  
**Engineering Drawing**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :-  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-  
 ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการสเก็ชแบบ อ่านแบบ การเขียนภาพฉาย การกำหนดขนาด ภาพประกอบ ภาพตัดแผ่นคลี่ การออกแบบชิ้นส่วนมาตรฐาน แบบสั่งงานการผลิต การใช้คอมพิวเตอร์มาช่วยในการเขียนแบบและออกแบบโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปต่าง ๆ
- 04-311-101**    **การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม** **3(1-6-2)**  
**Basic Engineering Training**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :-  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-  
 ศึกษา และปฏิบัติเกี่ยวกับงานพื้นฐานทางด้านวิศวกรรม ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือกลการใช้เครื่องมือวัด งานตะไบ พื้นฐานงานเจาะ การทำเกลียวระบบต่างๆ ตลอดจนเครื่องมือ อุปกรณ์ต่าง ๆ
- 04-311-102**    **การฝึกวิชาชีพพื้นฐานทางวิศวกรรม** **2(1-3-2)**  
**Basic Professional Engineering Training**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :-  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-  
 ศึกษาวิชาชีพ และปฏิบัติเกี่ยวกับงานพื้นฐานทางด้านวิศวกรรม ที่เกี่ยวข้องกับงานไฟฟ้า พื้นฐานการเดินสายไฟฟ้า การต่อไฟฟ้ากระแสตรง กระแสสลับ การต่อวงจรไฟฟ้า ศึกษาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เบื้องต้น การบัดกรีการทำแผ่น PCB และงานไม้ ตลอดจนเครื่องมือ อุปกรณ์ต่าง ๆ
- 04-311-103**    **วัสดุวิศวกรรม** **3(3-0-6)**  
**Engineering Materials**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :-  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-  
 ศึกษาเกี่ยวกับวัสดุวิศวกรรม เช่น พลาสติก ยางมะตอย ไม้คอนกรีตและวัสดุเชิงประกอบ แผนภาพสมดุลเฟส และการแปลความหมาย การทดสอบสมบัติต่างๆ ของวัสดุวิศวกรรมและการแปลความหมาย การศึกษาโครงสร้างมหภาคและจุลภาคที่เกี่ยวข้องกับสมบัติของวัสดุวิศวกรรม กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์โดยการใช้วัสดุวิศวกรรม

- 04-411-101 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)**  
**Computer Programming**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :-  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-  
 ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับ แนวคิดและองค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ การอันตรกิริยา (Interaction) ระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การประมวลผลข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ วิธีการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูง การประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางวิศวกรรม

### 17.6.2.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับ

- 04-112-201 วงจรไฟฟ้า 3(3-0-6)**  
**Electric Circuits**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :-  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-  
 ศึกษาเกี่ยวกับกฎพื้นฐานและองค์ประกอบของวงจรไฟฟ้า ผลตอบสนองสถานะอยู่ตัวของไฟฟ้ากระแสสลับ การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ ระบบไฟฟ้าสามเฟส ผลตอบสนองชั่วคราวของไฟฟ้ากระแสตรง
- 04-112-202 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า 1(0-2-1)**  
**Electric Circuits Laboratory**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04-112-201 วงจรไฟฟ้า หรือ  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : 04-112-201 วงจรไฟฟ้า  
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชา 04-112-201 วงจรไฟฟ้า
- 04-112-203 เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า 3(3-0-6)**  
**Electrical Instruments and Measurements**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :-  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-  
 ศึกษาเกี่ยวกับหน่วยวัดและเครื่องมือวัดมาตรฐาน การชี้วัด ความปลอดภัย ความเที่ยงตรง การวัดแรงดัน กระแสและกำลังไฟฟ้า การวัดอิมพีแดนซ์ที่ความถี่สูงและต่ำ ทรานสดิวเตอร์ การวัดทางแม่เหล็ก เทคนิคการวัดด้วยระบบดิจิทัล สัญญาณรบกวน เทคนิคในการทำให้อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวนดีขึ้น

04-112-204 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า 3(3-0-6)

**Electromagnetic Fields**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02-511-109 ฟิสิกส์ 2 สำหรับวิศวกร

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-

ศึกษาเกี่ยวกับการวิเคราะห์เวกเตอร์ สนามแม่เหล็กไฟฟ้าสถิตย์ ตัวนำและไดอิเล็กตริก คาปาซิแตนซ์ การพาและการนำกระแสไฟฟ้า สนามแม่เหล็กสถิตย์ ความเหนี่ยวนำ สนามแม่เหล็กไฟฟ้า ที่เปลี่ยนแปลงตามเวลา สมการแมกซ์เวลล์ คลื่นระนาบ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในตัวกลางชนิดไอโซทรอปิก

04-112-205 ระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6)

**Electric Power System**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04-112-201 วงจรไฟฟ้า

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-

ศึกษาเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นของระบบไฟฟ้ากำลัง แหล่งกำเนิดพลังงานไฟฟ้า โครงสร้างระบบไฟฟ้ากำลัง อิมพีแดนซ์สายส่ง ความสัมพันธ์ระหว่างกระแสและแรงดัน การคงค่าแรงดันไฟฟ้า การส่งกำลังไฟฟ้า การจ่ายกำลังไฟฟ้า อุปกรณ์และมาตรฐานการติดตั้งระบบการส่งและจ่ายไฟฟ้ากำลัง

04-112-206 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 3(3-0-6)

**Electric Machines 1**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04-112-201 วงจรไฟฟ้า

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-

ศึกษาเกี่ยวกับแหล่งกำเนิดพลังงานวงจรแม่เหล็ก หลักการแม่เหล็กและการเปลี่ยนพลังงานกลไฟฟ้า พลังงานและพลังงานร่วม ทฤษฎีและการวิเคราะห์หม้อแปลงไฟฟ้าหนึ่งเฟส สามเฟส หลักการและการวิเคราะห์เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง การเริ่มหมุนและการควบคุมความเร็วรอบของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง



- 04-112-307 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2** **3(3-0-6)**  
**Electric Machines 2**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :-  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-  
 ศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างของเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ หลักการและการวิเคราะห์เครื่องจักรกลไฟฟ้าแบบเหนี่ยวนำหนึ่งเฟสและสามเฟส หลักการและการวิเคราะห์เครื่องจักรกลไฟฟ้าแบบซิงโครนัส วิธีการเริ่มเดินมอเตอร์เหนี่ยวนำแบบสามเฟสและมอเตอร์ซิงโครนัส การป้องกันเครื่องจักรกลไฟฟ้า
- 04-112-308 ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า** **1(0-2-1)**  
**Electric Machines Laboratory**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :-  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : 04-112-307 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2  
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชา 04-112-206 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 และ 04-112-307 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2
- 04-112-309 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง** **3(3-0-6)**  
**High Voltage Engineering**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04-112-204 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-  
 ศึกษาเกี่ยวกับการกำเนิดและใช้ไฟฟ้าแรงดันสูง เทคนิคการวัดไฟฟ้าแรงดันสูง สนามไฟฟ้าและเทคนิคการฉนวน อาร์กไฟฟ้า การเกิดเบรกดาวน์ในไดอิเล็กตริกที่เป็นก๊าซ ของเหลวและของแข็ง การทดสอบวัสดุและอุปกรณ์ไฟฟ้าด้วยแรงดันสูง แรงดันเกินเนื่องจากฟ้าผ่า การป้องกันฟ้าผ่า
- 04-112-310 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง** **1(0-2-1)**  
**High Voltage Engineering Laboratory**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04-112-309 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง หรือ  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : 04-112-309 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง  
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชา 04-112-301 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง

- 04-112-311 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6)**  
**Electric Power System Analysis**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04-112-205 ระบบไฟฟ้ากำลัง  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-  
 ศึกษาเกี่ยวกับการคำนวณโครงข่ายการส่งและจ่ายกำลังไฟฟ้า โหลดไฟฟ้า การควบคุม โหลดไฟฟ้า การวิเคราะห์ฟลตที่แบบสมมาตรและไม่สมมาตร การป้องกันระบบไฟฟ้าเสถียรภาพชั่วขณะ การทำงานอย่างประหัดของระบบไฟฟ้ากำลัง การจัดความสัมพันธ์ของการฉนวน ระบบสายดิน
- 04-112-312 ปฏิบัติการระบบไฟฟ้ากำลัง 1(0-2-1)**  
**Electric Power System Laboratory**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04-112-311 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง หรือ  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : 04-112-311 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง  
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชา 04-112-311 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง
- 04-112-313 การออกแบบระบบไฟฟ้า 3(3-0-6)**  
**Electrical System Design**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04-112-311 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-  
 ศึกษาเกี่ยวกับหลักการออกแบบระบบไฟฟ้า ผังการจ่ายกำลังไฟฟ้า มาตรฐานและข้อกำหนด การติดตั้งระบบไฟฟ้า แบบแปลนไฟฟ้า การประมาณโหลด การออกแบบขนาดและชนิดสายไฟฟ้า ระบบสายดิน การคำนวณกระแสลัดวงจรไฟฟ้าด้านแรงดันต่ำ การจัดความสัมพันธ์ของอุปกรณ์ป้องกัน การปรับปรุงตัวประกอบกำลัง ระบบการจ่ายกำลังไฟฟ้าสำรอง อาคารชุด อาคารสูงและอาคารขนาดใหญ่พิเศษ
- 04-112-314 ระบบควบคุม 3(3-0-6)**  
**Control System**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04-113-304 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-  
 ศึกษาเกี่ยวกับระบบควบคุมแบบวงรอบเปิดและวงรอบปิด ฟังก์ชันถ่ายโอน แบบจำลอง คณิตศาสตร์ของระบบควบคุม การวิเคราะห์หีบไลอวกโคอะแกรม และกราฟแยกการไหลของสัญญาณ การวิเคราะห์หาผลตอบสนองเชิงเวลาและเชิงความถี่ การออกแบบระบบควบคุม การวิเคราะห์เสถียรภาพเชิงความถี่โดยใช้ วิธีในควิสต์เร้าท์และเซอร์วิตซ์ โบคร์ต โลกัส และนิโคซาร์ต ชนิดของการควบคุมและการชดเชยระบบควบคุม

- 04-112-315 ปฏิบัติการระบบควบคุม 1(0-2-1)  
**Control System Laboratory**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04-112-314 ระบบควบคุม หรือ  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : 04-112-314 ระบบควบคุม  
 หัวข้อในการปฏิบัติการสอดคล้อง กับหัวข้อบรรยายในรายวิชา 04-112-306 ระบบควบคุม
- 04-112-316 การเตรียมโครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า 1(1-0-2)  
**Electrical Engineering Pre-Project**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :-  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-  
 ศึกษาปัญหาเพื่อจัดทำโครงงานทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า แนวทางการเขียนโครงงาน และการนำเสนอหัวข้อโครงงาน
- 04-112-317 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง 3(3-0-6)  
**Power Electronics**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04-112-206 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-  
 ศึกษาและวิเคราะห์คุณสมบัติของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลังต่างๆ เช่น ไดโอดกำลัง เอสซีอาร์ ทรานซิสเตอร์กำลังแบบสองรอยต่อและแบบมอสเฟต ไอจีทีบี และจีทีโอ เป็นต้น คุณลักษณะของวัสดุแม่เหล็กและแกนหม้อแปลงชนิดต่างๆ ที่ใช้ในงานอิเล็กทรอนิกส์กำลัง วงจรแปลงพลังงาน วงจรเรียงกระแส ช้อบเปอร์ ไซโครคอนเวอร์เตอร์ อินเวอร์เตอร์ หลักการควบคุมมอเตอร์กระแสตรงและมอเตอร์กระแสสลับเบื้องต้นด้วยอิเล็กทรอนิกส์กำลัง
- 04-112-318 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง 1(0-2-1)  
**Power Electronics Laboratory**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04-112-317 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง หรือ  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : 04-112-317 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง  
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชา 04-112-317 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง

- 04-112-319** การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง **3(3-0-6)**  
**Power System Protection**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04-112-311 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-  
 ศึกษาเกี่ยวกับสาเหตุและสถิติของการเกิดฟอลท์ หลักการของการป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง เซอร์กิตอินเตอร์รีบเตอร์ ตัดตอนอัตโนมัติ ฟิวส์ หม้อแปลงกระแสและหม้อแปลงแรงดัน หลักการโครงสร้างและคุณลักษณะของรีเลย์ระบบป้องกัน รีเลย์กระแสเกินและแรงดันเกิน รีเลย์ผลต่าง รีเลย์รู้ทิศทาง รีเลย์วัดระยะทาง ไฟลื้อตรีเล่ย์ การแบ่งโซนของระบบป้องกัน การประสานการทำงานของรีเลย์ การป้องกันเครื่องกำเนิดไฟฟ้า มอเตอร์ ไฟฟ้า บัส หม้อแปลง สายส่ง และสายป้อน
- 04-112-320** ปฏิบัติการป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง **1(0-2-1)**  
**Power System Protection Laboratory**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04-112-319 การป้องกันระบบไฟฟ้า หรือ  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : 04-112-319 การป้องกันระบบไฟฟ้า  
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชา 04-112-319 การป้องกันระบบ ไฟฟ้ากำลัง
- 04-112-421** โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า **3(1-6-2)**  
**Electrical Engineering Project**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04-112-316 การเตรียมโครงการวิศวกรรมไฟฟ้า  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-  
 จัดทำโครงการตามหัวข้อที่ได้นำเสนอไว้ใน 04-112-316 การเตรียมโครงการวิศวกรรมไฟฟ้า และสอบโครงการต่อคณะกรรมการ
- 04-112-422** การฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า **3(0-40-0)**  
**Electrical Engineering Practice**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :-  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-  
 ฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้าในหลากหลายลักษณะงานที่เกี่ยวข้องกับงานทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า เป็นหลักภายใต้การควบคุมดูแลของวิศวกรที่มีประสบการณ์ในสถานประกอบการ โดยมีเวลาการฝึกงานอย่างต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 18 สัปดาห์

- 04-512-201** อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม **3(3-0-6)**  
**Engineering Electronics**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 ศึกษาเกี่ยวกับคุณลักษณะ วงจร อิเล็กทรอนิกส์ พื้นฐาน วงจรขยาย วงจรขยายออปแอมป์และการประยุกต์ใช้งานวงจร ออปแอมป์ในวงจรไฟฟ้าแบบเชิงเส้นและไม่เป็นเชิงเส้น วงจรแกว่ง วงจรขยายกำลังแหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้า การนำอิเล็กทรอนิกส์กำลัง และการประยุกต์ใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในลักษณะต่างๆ
- 04-512-202** ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม **1(0-2-1)**  
**Engineering Electronics Laboratory**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04-512-201 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม หรือ  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : 04-512-201 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม  
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชา 04- 512-201 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม

### 17.6.2.3 กลุ่มวิชาชีพเลือก

- 04-113-201** ระเบียบวิธีเชิงเลขสำหรับงานวิศวกรรม **3(2-2-5)**  
**Numerical Methods for Engineering**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04-411-101 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 ศึกษาเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับวิธีเชิงเลขสำหรับงานวิศวกรรมศาสตร์โดยใช้คอมพิวเตอร์ การหาความคลาดเคลื่อนระบบสมการเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น แก๊ซจอร์แดนอิลิมิชั่น และแก๊ซไชคอล การทำเคอร์ฟิตตั้งด้วยวิธีลีสท์-สแควร์รีเกรสชั่น และอินเตอร์โพลชั่น การอินทิเกรตด้วยวิธีของนิวตัน-โคท รอมเบอร์และแก๊ซควอดเทเจอร์ การแก้สมการดิฟเฟอเรนเชียล

04-113-202 เทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้า 3(2-2-5)

**Electrical Engineering Technology**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :-

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-

ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า ทั้งวงจรกระแสตรงและกระแสสลับ เรียนรู้ถึง ระบบไฟฟ้าที่ใช้ในการไฟฟ้าแรงสูงและการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค รู้จักอุปกรณ์ ตัดตอนกระแสไฟฟ้าและหลักการทํางาน เข้าใจการเขียนแบบวงจรแสงสว่างเบื้องต้น ศึกษาโครงสร้างพร้อมทั้งหลักการทํางานเครื่องกลไฟฟ้าเบื้องต้นชนิดที่อยู่กับที่และชนิดหมุน ได้แก่ หม้อแปลง มอเตอร์ และเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ศึกษาการทํางาน วงจรควบคุมและทดลองควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้าตามลำดับขั้นตอนศึกษาการใช้งานเกี่ยวกับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

04-113-203 วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน 3(2-2-5)

**Basic Engineering**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :-

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-

ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับ วิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ ระบบไฟฟ้าของการไฟฟ้า เครื่องวัดไฟฟ้า พื้นฐานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เครื่องกลไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ วงจรควบคุมมอเตอร์ กระแสสลับชนิด 3 เฟสด้วยคอนแทคเตอร์ อุปกรณ์ตัดตอนไฟฟ้า วิเคราะห์ระบบป้องกันอันตรายจากไฟฟ้ารั่ว

04-113-304 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า 3(3-0-6)

**Electrical Engineering Mathematics**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02-311-109 แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-

ศึกษาเกี่ยวกับฟังก์ชันตัวแปรเชิงซ้อน วิเคราะห์เวกเตอร์ อนุกรมฟูรีเยร์ อินทิกรัล ฟูรีเยร์ ผลการแปลงฟูรีเยร์ ผลการแปลงลาปลาซ ผลการแปลง Z และการประยุกต์ทางวิศวกรรมไฟฟ้า

- 04-113-305**    **วิศวกรรมส่องสว่าง** **3(3-0-6)**  
**Illumination Engineering**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :-  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-  
 ศึกษาเกี่ยวกับแสงสว่าง ตาและการมองเห็น สีและการจำแนกสีแหล่งกำเนิดแสง ดวงโคม  
 แสงสว่างภายในอาคารและสภาวะแวดล้อมต่างๆ ของแสงสว่าง เทคนิคการออกแบบแสงสว่างภายใน  
 และภายนอกอาคาร โดยใช้แนวทางการประหยัดพลังงาน
- 04-113-306**    **เซลล์แสงอาทิตย์และการประยุกต์การใช้งาน** **3(3-0-6)**  
**Solar Cells and Its Applications**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :-  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-  
 ศึกษาเกี่ยวกับข้อมูลพลังงานแสงอาทิตย์ ทฤษฎีและ โครงสร้างของเซลล์แสงอาทิตย์วงจร  
 เทียบเคียง การหาค่าฟิล์มเตอร์และประสิทธิภาพของเซลล์แสงอาทิตย์ ลักษณะสมบัติของการต่อเซลล์  
 แบบต่าง ๆ ชนิดของเซลล์แสงอาทิตย์ การใช้เซลล์แสงอาทิตย์ในระบบรวมแสง ระบบโฟโตโวลตาอิก  
 การประยุกต์ใช้เซลล์แสงอาทิตย์ในงานรูปแบบต่าง ๆ การวิเคราะห์และประเมินราคาของระบบ
- 04-113-307**    **ความปลอดภัยทางวิศวกรรมไฟฟ้า** **3(3-0-6)**  
**Electrical Engineering Safety**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :-  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-  
 ศึกษาเกี่ยวกับอันตรายในการทำงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้า วิธีการป้องกันทั้งทางตรงและ  
 ทางอ้อม การวางแผนป้องกัน อุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยส่วนบุคคลและสาธารณะวิธีการแก้ไขเมื่อมี  
 อุบัติเหตุเกิดขึ้นในงานวิศวกรรมไฟฟ้า มาตรฐานความปลอดภัยทางวิศวกรรมไฟฟ้า
- 04-113-308**    **หัวข้อเลือกทางวิศวกรรมไฟฟ้า** **3(3-0-6)**  
**Selected Topics in Electrical Engineering**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :-  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-  
 ศึกษาเกี่ยวกับวิทยาการสมัยใหม่ด้านวิศวกรรม

- 04-113-309**    **โรงต้นกำลังและสถานีไฟฟ้าย่อย** **3(3-0-6)**  
**Power Plant and Substation**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :-  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-  
 ศึกษาเกี่ยวกับคุณลักษณะเส้นโค้งโหลด เส้นโค้งโหลดแบบช่วงเวลาและตัวประกอบ  
 โหลด แหล่งกำเนิดพลังงาน โรงจักรไฟฟ้าพลังน้ำ พลังไอน้ำ กังหันแก๊ส พลังงานความร้อนร่วมดีเซล  
 และพลังงานนิวเคลียร์ การเดินเครื่องแบบประหยัด ในระบบโรงจักรไฟฟ้ากำลัง
- 04-113-310**    **การจัดการพลังงานไฟฟ้า** **3(3-0-6)**  
**Electrical Energy Management**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04-112-201 วงจรไฟฟ้า  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-  
 ศึกษาเกี่ยวกับ พรบ. ส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าใน  
 ระบบแสงสว่าง การจัดการพลังงานโดยการควบคุมพลังงานไฟฟ้า การใช้หม้อแปลงอย่างมี  
 ประสิทธิภาพ การใช้มอเตอร์อย่างมีประสิทธิภาพ การประหยัดพลังงานไฟฟ้าในระบบปรับอากาศ และ  
 การประหยัดพลังงานไฟฟ้าในระบบอัดอากาศ
- 04-113-311**    **เศรษฐศาสตร์ของระบบไฟฟ้า** **3(3-0-6)**  
**Power System Economics**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04-112-311 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-  
 ศึกษาและวิเคราะห์เกี่ยวกับ การควบคุมการจ่ายกำลังไฟฟ้าให้ได้ผลดีที่สุดในเชิง  
 เศรษฐศาสตร์ การสูญเสียกำลังไฟฟ้าในสายส่ง การกระจายโหลดระหว่างสถานีไฟฟ้าย่อยกำลัง การ  
 วิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์จากการเดินเครื่องจักรกลไฟฟ้าพลังน้ำ พลังไอน้ำ



- 04-113-412**    **คุณภาพในระบบไฟฟ้ากำลัง** **3(3-0-6)**  
**Power System Quality**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : **04-112-311** การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 ศึกษาเกี่ยวกับความรู้เกี่ยวกับการรักษาคุณภาพของระบบไฟฟ้า ปัญหาและการป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง การวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นพร้อมทั้งแก้ปัญหาสำหรับระบบไฟฟ้ากำลัง ปัญหาแรงดันตกและเกิดขึ้นชั่วขณะ ปัญหาฮาร์มอนิกในระบบไฟฟ้า มาตรฐานและข้อกำหนดสำหรับการปรับปรุงคุณภาพในระบบไฟฟ้า
- 04-113-413**    **การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า** **3(-3-0-6)**  
**Electric Drives**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : **04-112-307** เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :  
 ศึกษาเกี่ยวกับระบบการขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า การเริ่มเดินและเบรกด้วยไฟฟ้าแบบต่างๆ พฤติกรรมทางพลวัตและแบบจำลองของเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง การขับเคลื่อนเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง ระบบควบคุมแบบหลายควอดแรนต์ การขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ พฤติกรรมทางพลวัตและแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ การวิเคราะห์และควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ วงจรและวิธีควบคุมการขับเคลื่อน การประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม
- 04-113-414**    **ระบบควบคุมแบบลำดับที่โปรแกรมได้** **3(2-2-5)**  
**Programmable Logic control system**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 ศึกษาเกี่ยวกับเครื่องมือและอุปกรณ์ตรวจวัดในกระบวนการควบคุมแบบลำดับ การเขียนโปรแกรมของรีเลย์การฝึกเขียนโปรแกรมควบคุมอุปกรณ์ เครื่องมือและกระบวนการศึกษาเครื่องควบคุมแบบลำดับที่สามารถโปรแกรมการทำงานได้ การเขียนภาษาคำสั่ง ภาษาคำสั่งบูลีน ภาษาคำสั่งแลดเดอร์โปรแกรม และภาษาคำสั่งอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการควบคุม การแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงโปรแกรม หลักการเลือกใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ และระบบควบคุมให้เหมาะสมกับการทำงานในแบบหรือลักษณะต่างๆ

04-514-301 ไมโครโปรเซสเซอร์ 3(2-2-5)

**Microprocessor**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :-

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-

ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับพื้นฐานของไมโครโปรเซสเซอร์ และไมโครคอนโทรลเลอร์ ฮาร์ดแวร์ของระบบไมโครโปรเซสเซอร์หรือไมโครคอนโทรลเลอร์ การเขียนโปรแกรมควบคุม ระบบอินเตอร์รัปต์ ไทม์เมอร์และเคาท์เตอร์ พอร์ตอนุกรม การประยุกต์ใช้งานกับอุปกรณ์ภายนอก

04-514-304 วงจรดิจิทัลและการออกแบบลอจิก 3(2-2-5)

**Digital Circuits and Logic Design**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :-

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-

ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับระบบจำนวนและเลขรหัส การแปลงฐาน การทดแทนเลขฐานสิบด้วยเลขฐานสองแบบมีและไม่มีค่าประจำตำแหน่ง การบวก ลบ คูณ และหารเลขฐานใด ๆ พีชคณิตบูลีน ผังคาร์โนห์ การออกแบบวงจรคอมไบเนชันลอจิก การออกแบบวงจร ซีควেনเชียลลอจิก วงจรแปลงสัญญาณแอนะล็อกเป็นดิจิทัลและดิจิทัลเป็นแอนะล็อก หน่วยความจำและการประยุกต์วงจรดิจิทัลในงานอุตสาหกรรม

## 18. การประกันของคุณภาพของหลักสูตร

หลักสูตรนี้กำหนดระบบการประกันคุณภาพหลักสูตรไว้ 4 ประเด็นดังนี้

### 18.1 การบริหารหลักสูตร

- ให้มีการจัดทำโครงการสอนทุกรายวิชา
- จัดทำทำเนียบผู้สอนทั้งอาจารย์ประจำและอาจารย์พิเศษ
- ให้มีการประเมินผลการเรียนการสอน
- นำผลการประเมินมาพัฒนาการเรียนการสอนและหลักสูตร

### 18.2 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

- มีการสำรวจทรัพยากรทั้งภายในภายนอกมหาวิทยาลัย
- จัดหาวัสดุ ครุภัณฑ์ และสื่อทุกประเภทเพื่อใช้ในการเรียนการสอนให้เพียงพอ
- วางแผนงบประมาณในการจัดหาทรัพยากรทดแทนและเพิ่มเติม

### 18.3 การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา

- จัดให้มีอาจารย์ที่ปรึกษา
- มีการปฐมนิเทศนักศึกษาและปัจฉิมนิเทศนักศึกษาที่จะจบการศึกษา
- มีบริการแนะแนวการศึกษาและอาชีพ
- มีโครงการพัฒนานักศึกษา กิจกรรมชมรม กิจกรรมส่งเสริมจริยธรรม
- มีกองทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษา และทุนการศึกษา

### 18.4 ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคมและ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

- สำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตจากสถานประกอบการ

## 19. การพัฒนาหลักสูตร

### 19.1 ดัชนีบ่งชี้มาตรฐานและคุณภาพการศึกษา สำหรับหลักสูตรนี้

- 19.1.1 มีระบบการคัดเลือกนักศึกษาเข้าศึกษา
- 19.1.2 มีระบบวัดและประเมินผลการศึกษา
- 19.1.3 มีระบบประเมินผลการเรียนการสอน
- 19.1.4 มีการจัดการฝึกงานของนักศึกษาอย่างเป็นระบบ
- 19.1.5 มีระบบการติดตามการมีงานทำของบัณฑิตหลังจบการศึกษาแล้ว
- 19.1.6 มีการประเมินความพึงพอใจของหน่วยงานผู้ใช้บัณฑิต

### 19.2 กำหนดการประเมินหลักสูตรตามดัชนีบ่งชี้ข้างต้น ทุกๆระยะ 5 ปี

กำหนดการประเมินครั้งแรกปี 2554

## ภาคผนวก

### ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงหลักสูตร

ลำดับ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2548	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2550
1. โครงสร้าง หลักสูตร	<p>1. โครงสร้างหลักสูตร</p> <p>1.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 37 หน่วยกิต</p> <p>1.2 หมวดวิชาเฉพาะ 101 หน่วยกิต</p> <p>1.3 หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต</p> <p>รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 144 หน่วยกิต</p> <p>2. กลุ่มวิชาชีพเลือกมี 2 แขนงวิชา</p> <p>2. หมวดวิชาเฉพาะ หน่วยกิตรวม 101 หน่วยกิต</p>	<p>1. โครงสร้างหลักสูตร</p> <p>1.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 32 หน่วยกิต</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- กลุ่มวิชาภาษาไทย 3 หน่วยกิต</li> <li>- กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ 12 หน่วยกิต</li> <li>- กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ 9 หน่วยกิต</li> <li>- กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ 6 หน่วยกิต</li> <li>- กลุ่มวิชาพลศึกษาและนันทนาการ 2 หน่วยกิต</li> </ul> <p>1.2 หมวดวิชาเฉพาะ 108 หน่วยกิต</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- กลุ่มวิชาแกน 38 หน่วยกิต</li> <li>- กลุ่มวิชาชีพบังคับ 55 หน่วยกิต</li> <li>- กลุ่มวิชาชีพเลือก 15 หน่วยกิต</li> </ul> <p>1.3 หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต</p> <p>รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 146 หน่วยกิต</p> <p>2. กลุ่มวิชาชีพเลือกเดิมมี 2 แขนงวิชา</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เปลี่ยนให้มีแขนงวิชาเดียว</li> <li>- เปลี่ยนชื่อวิชาหลักมูลของวิศวกรรมไฟฟ้า เป็นวิชา วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน</li> </ul> <p>2. หมวดวิชาเฉพาะ หน่วยกิตรวม 108 หน่วยกิต</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- กลุ่มวิชาพื้นฐาน เปลี่ยนชื่อ เป็นกลุ่มวิชาแกน โดยย้ายรายวิชาจากกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ จำนวน 24 หน่วยกิต ไปอยู่ในกลุ่มวิชาแกน หน่วยกิตรวม 38 หน่วยกิต</li> <li>- ย้ายวิชา วงจรไฟฟ้า 1 ไปอยู่ในกลุ่มวิชาชีพบังคับ โดยเปลี่ยนเป็นวิชา วงจรไฟฟ้า</li> </ul>

ลำดับ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2548	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2550
	3.หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต	<p>-กลุ่มวิชาชีพบังคับ 55 หน่วยกิต</p> <p>- ย้ายวิชา คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า 1 , วงจรดิจิทัล , ปฏิบัติการวงจรดิจิทัล , ไมโครโพรเซสเซอร์เบื้องต้น , ปฏิบัติการไมโครโพรเซสเซอร์ ไปอยู่กลุ่มวิชาชีพเลือก และเปลี่ยนชื่อเป็นวงจรดิจิทัลและการออกแบบลอจิก , ไมโครโพรเซสเซอร์</p> <p>- ยกเว้นวิชา วงจรไฟฟ้า 2</p> <p>- เปลี่ยนชื่อวิชาอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรมพื้นฐาน เป็น อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม</p> <p>- กลุ่มวิชาชีพเลือก 15 หน่วยกิต</p> <p>- ย้ายวิชา ระบบไฟฟ้ากำลัง , การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง , ปฏิบัติการระบบไฟฟ้ากำลัง , การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง , ปฏิบัติการป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง , วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง , ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง , การออกแบบระบบไฟฟ้า ไปอยู่กลุ่มวิชาชีพบังคับ</p> <p>- ย้ายวิชา ความปลอดภัยทางวิศวกรรมไฟฟ้า ไปอยู่ในหมวดวิชาเลือกเสรี</p> <p>- กลุ่มวิชาชีพเลือก ไม่ต้องแยกแขนงวิชา โดยตัดรายวิชาในแขนงวิชาวัดคุมและระบบควบคุมในหลักสูตรเดิมออก เหลือเฉพาะวิชา ระบบควบคุมแบบลำดับที่โปรแกรมได้</p> <p>3.หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต</p>
แผนการศึกษา	แผนการศึกษา 4 ปีและแผนการศึกษา ยกเว้นรายวิชาที่มีการฝึกงานไม่น้อยกว่า 18 สัปดาห์	แผนการศึกษา 4 ปีและแผนการศึกษาขอเทียบ โอนหน่วยกิต มีการฝึกงานไม่น้อยกว่า 18 สัปดาห์

### คณะกรรมการจัดทำหลักสูตร

#### กรรมการที่ปรึกษา

1. อธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร                      ประธานกรรมการ  
รศ.ดวงสุดา เตโชติรส
2. รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย                                      รองประธานกรรมการ  
ผศ.ฉัตรชัย เชียรศิริบุญ
3. ผู้อำนวยการกองวิชาการ    กรรมการ  
นายมนตรี รัตนวิจิตร
4. ผู้อำนวยการวิทยาเขตพระนครเหนือ                                      กรรมการ  
นายอดิศักดิ์ โตเลิศมงคล

#### กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ

1. รศ.สันติ                      อัสวศรีพงษ์ธร                      วศ.ม.ไฟฟ้า                      มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
2. ผศ.ประสิทธิ์                      พิพัฒน์พัฒน์                      วศ.ม.ไฟฟ้า                      มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร
3. นายจนวน                      เอื้อการณ์                      วศ.ม.ไฟฟ้า                      มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต

### กรรมการดำเนินงาน

1. ผศ.ชนวัฒน์	ฉลาดสกุล	ประธานกรรมการ
2. ผศ.ศรีศักดิ์	น้อยไรรูมิ	รองประธานกรรมการ
3. นายสาคร	วุฒิพัฒน์พันธุ์	กรรมการ
4. นายพิชญ	คาราพงษ์	กรรมการ
5. นายทง	ลานธารทอง	กรรมการ
6. นายพูนศรี	วรรณการ	กรรมการ
7. นายสุรเชษฐ	เดชฟูง	กรรมการ
8. นายพนา	คูตีตากร	กรรมการ
9. นางแจ่ม	เนตรโพธิ์แก้ว	กรรมการ
10. นายสมเกียรติ	ทองแก้ว	กรรมการ
11. นายอรุณ	ชั่งสุทธิ	กรรมการ
12. นายจตุรงค์	จตุรเชิดชัยสกุล	กรรมการ
13. นายอดิศักดิ์	วิริยกรรม	กรรมการ
14. นายมนัส	บุญเกียรติทอง	กรรมการ
15. นายศุภวุฒิ	เนตรโพธิ์แก้ว	กรรมการ
16. นายณัฐพงศ์	พันธุ์นะ	กรรมการและเลขานุการ





ประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร  
เรื่อง หลักเกณฑ์การวัดและประเมินผลการศึกษาในระดับปริญญาตรี

.....

อาศัยอำนาจตามความในข้อ 17 แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.2550 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จึงกำหนดหลักเกณฑ์การวัดและประเมินผลการศึกษาในระดับปริญญาตรีดังนี้

ข้อ 1 ให้คณะที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัย จัดการวัดผลและประเมินผลการศึกษาสำหรับรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนไว้ในภาคการศึกษาหนึ่งๆ

การประเมินผลการศึกษาในแต่ละรายวิชา ให้กำหนดเป็นระดับคะแนนต่างๆ ซึ่งมีค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิต และผลการศึกษาดังต่อไปนี้

ระดับคะแนน (Grade)	ค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิต	ผลการศึกษา
ก หรือ A	4.0	ดีเยี่ยม ( Excellent )
ข+ หรือ B+	3.5	ดีมาก ( Very Good )
ข หรือ B	3.0	ดี ( Good )
ค+ หรือ C+	2.5	ดีพอใช้ ( Fairly Good )
ค หรือ C	2.0	พอใช้ ( Fair )
ง+ หรือ D+	1.5	อ่อน ( Poor )
ง หรือ D	1.0	อ่อนมาก ( Very Poor )
ด หรือ F	0	ตก ( Fail )
ถ หรือ W	-	ถอนรายวิชา ( Withdrawn )
ม.ส. หรือ I	-	ไม่สมบูรณ์ ( Incomplete )
พ.จ. หรือ S	-	พอใจ ( Satisfactory )
ม.จ. หรือ U	-	ไม่พอใจ ( Unsatisfactory )
ม.น. หรือ AU	-	ไม่นับหน่วยกิต ( Audit )

ข้อ 2 การให้ระดับคะแนน ก (A), ข+(B+), ข(B), ค+(C+), ค(C), ง+(D+), ง(D), และ ด(F) จะกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

(1) ในรายวิชาที่นักศึกษาเข้าสอบ หรือมีผลงานที่ประเมินผลการศึกษาได้

(2) เปลี่ยนจากระดับคะแนน ม.ศ.(I) ที่บันทึกไว้ในระเบียบเมื่อคณะส่งระดับคะแนนให้สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน เพื่อเปลี่ยนระดับคะแนนก่อนวันสิ้นภาคการศึกษาถัดไป

ข้อ 3 การให้ระดับคะแนน ต(F) นอกเหนือไปจากข้อ 2 แล้วจะกระทำดังต่อไปนี้

(1) ในรายวิชาที่นักศึกษามีเวลาศึกษาไม่ครบร้อยละ 80 ของเวลาศึกษา

(2) เมื่อนักศึกษาทำผิดระเบียบการสอบในแต่ละภาคการศึกษาตามข้อบังคับ หรือระเบียบหรือประกาศมหาวิทยาลัยว่าด้วยการนั้นๆ และได้รับการตัดสินใจให้ได้ระดับคะแนน ต(F)

(3) เปลี่ยนจากระดับคะแนน ม.ศ. (I) ที่บันทึกไว้ในระเบียบซ้ำกว่าที่กำหนดไว้ก่อนวันสิ้นภาคการศึกษาถัดไป

(4) ในรายวิชาที่นักศึกษาขอถอนรายวิชาเมื่อพ้นกำหนดระยะเวลาการถอนรายวิชาตามข้อ 12 (2)

(ค) แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.2550

(5) ในรายวิชาที่นักศึกษาขอลาพักการศึกษา เมื่อพ้นกำหนดระยะเวลาการลาพักการศึกษาตามข้อ

15 (5) (ค) แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.2550

ข้อ 4 การให้ระดับคะแนน ถ (W) จะกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

(1) นักศึกษาป่วยก่อนสอบและไม่สามารถเข้าสอบในบางรายวิชาหรือทั้งหมดได้โดยปฏิบัติตามลาป่วยถูกต้อง และคณบดีพิจารณาร่วมกับอาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้นแล้ว เห็นว่าการศึกษาของนักศึกษาผู้นั้นขาดเนื้อหาส่วนที่สำคัญ สมควรให้ระดับคะแนน ถ(W) ในรายวิชานั้น

(2) นักศึกษาลาพักการศึกษาในระหว่างภาคการศึกษา ตามข้อ 15 (5) (ข) แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.2550

(3) คณบดีอนุญาตให้เปลี่ยนระดับคะแนนจาก ม.ศ. (I) เนื่องจากป่วย หรือเหตุสุดวิสัยตามข้อ 15

(5) (ค) แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.2550

(4) ในรายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุญาตให้ลงทะเบียนเรียนโดยไม่นับหน่วยกิต (AU) และมีเวลาศึกษาไม่ครบร้อยละ 80 ของเวลาศึกษา

ข้อ 5 การให้ระดับคะแนน ม.ศ. (I) จะกระทำได้ในรายวิชาที่ผลการศึกษายังไม่สมบูรณ์ โดยอาจารย์ผู้สอนจะต้องระบุสาเหตุที่ให้ระดับคะแนน ม.ศ. (I) ประกอบไว้ด้วยดังกรณีต่อไปนี้

(1) นักศึกษาที่ขาดสอบปลายภาคของการศึกษาใดโดยมีกรณีเจ็บป่วย หรือมีเหตุสุดวิสัยให้อาจารย์ผู้สอนให้ระดับคะแนน ม.ศ. (I) เพื่อบันทึกไว้ในระเบียบ แล้วขออนุญาตคณบดีเพื่อจัดสอบใหม่

ภายใน 15 วันนับจากวันสิ้นสุดการสอบ เมื่อคณบดีได้อนุญาตแล้ว แต่นักศึกษายังไม่สามารถสอบใหม่ตามกำหนดระยะเวลาดังกล่าวได้ด้วยเหตุผลอันสมควร การบันทึกค่าระดับคะแนนยังคงเป็น ม.ศ. (I)

ในกรณีที่คณบดีไม่อนุญาตให้จัดสอบใหม่ตามความในวรรคแรก ให้ถือว่าส่วนที่ขาดสอบปลายภาคได้คะแนนเป็นศูนย์ (0) และให้อาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้น ให้ระดับคะแนนตามคะแนนระหว่างภาคการศึกษานั้น ๆ

(2) นักศึกษาที่ทำงานเป็นส่วนประกอบการศึกษายังไม่สมบูรณ์และอาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้นเห็นสมควรให้หรือผลการศึกษาไว้ โดยความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและหัวหน้าสาขาวิชา และสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน ทราบเป็นลายลักษณ์อักษรพร้อมกับระดับคะแนนของนักศึกษาอื่นที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชานั้น ๆ

### (3) การขอให้มีการวัดผลการศึกษาที่สมบูรณ์

นักศึกษาผู้ใดได้รับคะแนน ม.ศ. (I) ในรายวิชาใด จะต้องยื่นคำร้องต่ออาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้น โดยเร็วที่สุด ทั้งนี้จะต้องกระทำภายในกำหนด 5 วันทำการนับแต่วันประกาศผล

การศึกษา เพื่อขอให้อาจารย์ผู้สอนกำหนดระยะเวลาสำหรับการวัดผลการศึกษาที่สมบูรณ์ในรายวิชานั้น เพื่อเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ศ. (I) แล้วเสร็จภายใน 15 วันทำการนับแต่วันประกาศผลการศึกษา ยกเว้นการเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ศ. (I) ของรายวิชาที่เป็นโครงการ ให้ขออนุมัติจากคณบดีเพื่อเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ศ. (I) และให้คณะส่งระดับคะแนนถึงสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน ก่อนวันสิ้นภาคการศึกษาถัดไป หากพ้นกำหนดทั้ง 2 กรณีนี้แล้ว นักศึกษาที่ได้คะแนนระดับ ม.ศ. (I) ในรายวิชาใดจะถูกปรับเป็นคะแนน ต (F) โดยอัตโนมัติ

ก่อนวันสิ้นภาคเรียนการศึกษาถัดไป หมายถึง ก่อนวันที่ที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ให้เป็นวันสิ้นภาคการศึกษาใด ๆ ถัดไปจากภาคการศึกษาที่นักศึกษาได้รับคะแนน ม.ศ. (I) เป็นระยะเวลา 1 ภาคการศึกษายกเว้นภาคศึกษาฤดูร้อนซึ่งเป็นภาคการศึกษาที่ไม่บังคับ แต่หากนักศึกษาลงทะเบียนในภาคศึกษาฤดูร้อน จะต้องดำเนินการวัดผลการศึกษาให้เสร็จสิ้นก่อนวันสิ้นภาคการศึกษาฤดูร้อน มิฉะนั้นระดับคะแนน ม.ศ. (I) จะถูกเปลี่ยนเป็นระดับคะแนน ต (F) โดยอัตโนมัติ

นักศึกษาผู้ใดได้รับคะแนน ม.ศ. (I) ได้ยื่นคำร้องเพื่อขอรับปริญญาในภาคการศึกษาฤดูร้อน จะต้องดำเนินการวัดผลการศึกษาที่สมบูรณ์ให้เสร็จสิ้นก่อนวันสิ้นภาคการศึกษาฤดูร้อน มิฉะนั้นระดับคะแนน ม.ศ. (I) จะถูกเปลี่ยนเป็นระดับ ต (F) โดยอัตโนมัติ

### ข้อ 6 การเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ศ. (I) จะกระทำได้ในกรณีดังต่อไปนี้

(1) นักศึกษาที่มีเวลาศึกษาครบร้อยละ 80 ของเวลาศึกษาแต่ไม่ได้สอบเพราะเจ็บป่วยหรือมีเหตุสุดวิสัยหรืออาจารย์ผู้สอนในรายวิชานั้น ๆ ไม่สามารถที่จะดำเนินการให้นักศึกษาได้รับการวัดผลการศึกษาที่สมบูรณ์ได้ หรือนักศึกษามีหลักฐานการลาป่วยโดย ปฏิบัติถูกต้อง และได้รับอนุญาตจากคณบดีในกรณีเช่นนี้ การเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ศ. (I) ให้ได้ตามระดับคะแนนปกติ

(2) เมื่ออาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าสาขาวิชา เห็นสมควรให้รอผลการศึกษาเพราะนักศึกษาต้องทำงานซึ่งเป็นส่วนประกอบการศึกษาในรายวิชานั้น โดยมีใช้ความผิดของนักศึกษา ในกรณีเช่นนี้ การเปลี่ยนคะแนนระดับ ม.ศ. (I) ให้สูงกว่าคะแนน ค (C) ขึ้นไปได้ แต่ถ้าเป็นกรณีความผิดของนักศึกษาแล้ว การเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ศ. (I) ให้ได้ไม่สูงกว่าระดับคะแนน ค (C)

ข้อ 7 การให้ระดับคะแนน พ.จ. (S) และ ม.จ. (U) จะกระทำได้ในรายวิชาที่ผลการประเมินผลการศึกษาเป็นที่พอใจ และไม่พอใจ ดังกรณีต่อไปนี้

(1) ในรายวิชาที่หลักสูตรกำหนดไว้ว่ามีการประเมินผลการศึกษาอย่างไม่เป็นระดับคะแนน ก (A), ข+(B+), ข (B), ค+(C+), ค(C), ง+(D+), ง(D) หรือ ต (F)

(2) ในรายที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนนอกเหนือไปจากหลักสูตรและขอรับประเมินผลการศึกษาเป็นระดับคะแนน พ.จ. (S) และ ม.จ. (U) ระดับคะแนน พ.จ. (S) และ ม.จ.(U) ไม่มีค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิตและหน่วยกิตที่ได้ไม่นำมาคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค และค่าระดับคะแนนเฉลี่ยเหมาะสม แต่ให้นับรวมเข้าเป็นหน่วยกิตสะสมด้วย

ข้อ 8 การให้ระดับคะแนน ม.น. (AU) จะกระทำได้ในรายวิชาใดวิชาหนึ่งที่อาจารย์ที่ปรึกษาอาจจะแนะนำให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนเพื่อเป็นการเสริมความรู้โดยไม่นับหน่วยกิตในรายวิชานั้นก็ได้ แต่ต้องได้รับอนุญาตจากอาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้น

ข้อ 9 การคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

เมื่อสิ้นภาคการศึกษาหนึ่ง ๆ มหาวิทยาลัยจะคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ยของรายวิชาที่นักศึกษาแต่ละคนได้ลงทะเบียนเรียนไว้ในภาคการศึกษานั้น ๆ เรียกว่า ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค ตามผลรวมของหน่วยกิตที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษา ซึ่งเรียกว่า หน่วยกิตประจำภาค และ จะคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ยทุกรายวิชาของทุกภาคการศึกษา รวมทั้งภาคการศึกษาฤดูร้อนด้วย ตั้งแต่เริ่มสถาปนาการเป็นนักศึกษาจนถึงภาคการศึกษาปัจจุบันเรียกว่า ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ตามผลรวมของหน่วยกิตที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนทุกภาคการศึกษาทั้งหมด ซึ่งเรียกว่าหน่วยกิตสะสม

ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยมี 2 ประเภท ซึ่งคำนวณหาได้ดังต่อไปนี้

(1) ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค ได้คำนวณหาจากผลการศึกษาของนักศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา โดยเอาผลรวมของผลคูณของหน่วยกิตคำนวณกับค่าคะแนนต่อหน่วยกิต ที่นักศึกษาได้รับในแต่ละรายวิชาเป็นตัวตั้ง แล้วหารด้วยผลรวมของจำนวนหน่วยกิตประจำภาค ในการหารเมื่อได้ทศนิยม 2 ตำแหน่งแล้ว ถ้าปรากฏยังมีเศษก็ให้ปัดทิ้ง

(2) ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้คำนวณหาจากผลการศึกษาของนักศึกษาตั้งแต่เริ่มสถาปนาการเป็นนักศึกษาจนถึงภาคการศึกษาปัจจุบันที่กำลังคิดคำนวณ โดยเอาผลรวมของผลคูณของหน่วยกิต

คำนวณกับค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิตที่นักศึกษาได้รับในแต่ละรายวิชาเป็นตัวตั้ง แล้วหารด้วยผลรวมของจำนวนหน่วยกิตสะสม ในการหารเมื่อได้ทศนิยม 2 ตำแหน่งแล้ว ถ้าปรากฏยังมีเศษก็ให้ปัดทิ้ง

ข้อ 10 การลงทะเบียนเรียนซ้ำหรือแทน และการนับหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

(1) นักศึกษาที่ได้ระดับคะแนน ง+(D+) หรือ ง (D) ในรายวิชาที่ต้องใช้ประกอบการขออนุญาตประกอบวิชาชีพตามพระราชบัญญัติอื่น ให้มีสิทธิลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีกได้ การลงทะเบียนเรียนที่กล่าวนี้เรียกว่า การเรียนเน้น

(2) นักศึกษาที่ได้ระดับคะแนนตั้งแต่ ค (C) ขึ้นไปหรือได้ พ.จ.(S) ในรายวิชาใดไม่มีสิทธิลงทะเบียนในรายวิชานั้นซ้ำอีก เว้นแต่จะได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา หัวหน้าสาขาวิชา หรือคณบดี หรือเป็นไปตามเงื่อนไขในข้อ 18 (2) แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครว่าด้วยระดับการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2550

(3) รายวิชาใดที่นักศึกษาได้รับคะแนน ต (F) หรือ ม.จ. (U) หรือ ถ (W) หากเป็นวิชาบังคับในหลักสูตรแล้ว นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีกจนกว่าจะได้ระดับคะแนนตามที่หลักสูตรกำหนดไว้

ถ้ารายวิชาใดที่นักศึกษาได้รับคะแนนตามวรรคแรก เป็นรายวิชาเลือกในหลักสูตรนักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนรายวิชาอื่นแทนก็ได้

รายวิชาใดที่นักศึกษาได้รับคะแนน ต (F) หรือ ม.จ. (U) เมื่อมีการลงทะเบียนเรียนรายวิชาซ้ำหรือแทนกันแล้ว ให้นับหน่วยกิตสะสมเพียงครั้งเดียวในการคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

(4) การนับหน่วยกิตที่ได้ หรือผ่านรวมตลอดหลักสูตร ให้นับรวมเฉพาะหน่วยกิตของรายวิชาที่ได้รับคะแนนตั้งแต่ ง (D) ขึ้นไป หรือได้คะแนน พ.จ. (S) เท่านั้น

ในกรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนรายวิชาใดซ้ำหรือแทนกัน ให้นับหน่วยกิตของรายวิชาที่ได้ระดับดีที่สุดเพียงครั้งเดียว

ประกาศ ณ วันที่ 20 มีนาคม พ.ศ. 2550



(รองศาสตราจารย์ดวงสุดา เตโชติรส)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร