

# หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต

## สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า

### (หลักสูตรใหม่)

พุทธศักราช 2549

.....

#### 1. ชื่อหลักสูตร

หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า

Bachelor of Technology Program in Electrical Technology

#### 2. ชื่อปริญญา

2.1 ชื่อเต็มภาษาไทย : เทคโนโลยีบัณฑิต (เทคโนโลยีไฟฟ้า)

2.2 ชื่อย่อภาษาไทย : ชื่อย่อ ทล.บ.(เทคโนโลยีไฟฟ้า)

2.3 ชื่อเต็มภาษาอังกฤษ : Bachelor of Technology ( Electrical Technology)

2.4 ชื่อย่อภาษาอังกฤษ : B.Tech. (Electrical Technology)

#### 3. หน่วยงานที่รับผิดชอบ

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

#### 4. ปรัชญาและจุดประสงค์ของหลักสูตร

จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 ทำให้เห็นว่าจำเป็นต้องพึ่งพาเทคโนโลยีในการพัฒนาประเทศ ขณะเดียวกันประเทศยังขาดแรงงานที่มีความรู้ความสามารถทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นจำนวนมาก เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการดังกล่าว จึงจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรนี้ขึ้น โดยมีแนวคิด ความเชื่อที่ว่า การจัดการศึกษาให้พอดีกับศักยภาพความต้องการของสังคมและครอบครัวตลอดจนความสามารถของผู้เรียน เพื่อให้ได้มีโอกาสพัฒนาตนเอง นำความรู้ที่ได้ไปประกอบอาชีพเลี้ยงตนเองและครอบครัวได้อย่างมีความสุข

#### 4.1 ปรัชญา

มุ่งเน้นให้โอกาสทางการศึกษาวิชาชีพเทคโนโลยีไฟฟ้าแก่ประชาชน โดยผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถทาง หลักการ ทฤษฎี และมุ่งเน้นในการปฏิบัติงานเชิงทักษะ เป็นสำคัญ ตลอดจนให้มีจิตสำนึกในวิชาชีพไฟฟ้าออกไปทำงานรับใช้ท้องถิ่นและประเทศชาติอย่างมีคุณภาพ

#### 4.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

4.2.1 เพื่อให้บัณฑิตมีความรู้ความสามารถด้านเทคโนโลยีไฟฟ้า ให้สอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่น และตลาดแรงงาน

4.2.2 เพื่อให้บัณฑิตมีความรู้ความสามารถในการสร้าง และเลือกใช้เทคโนโลยีไฟฟ้าได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

4.2.3 เพื่อให้บัณฑิตมีความรู้ความสามารถในการปฏิบัติงานเกี่ยวกับการติดตั้ง ตรวจสอบ ซ่อมบำรุงและแก้ไขระบบไฟฟ้า และสามารถปฏิบัติงานในการควบคุมเครื่องจักรกลทางไฟฟ้า ตลอดจนการบริหารจัดการให้เกิดผลดีและมีประสิทธิภาพ

4.2.4 เพื่อให้บัณฑิตมีความรู้ความสามารถในการสื่อสาร และปฏิบัติงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพตลอดจนการอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุข

4.2.5 เพื่อให้บัณฑิตมีความรู้มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีนิสัยในการค้นคว้าและปรับปรุงตนเองให้ทันกับความเจริญของสังคม สามารถแก้ไขปัญหาด้วยหลักการและเหตุผล ปฏิบัติงานด้วยข้อมูล หลักวิชาการที่มีการวางแผนและควบคุมอย่างรอบคอบ ทำให้เกิดผลสัมฤทธิ์ในการทำงาน

4.2.6 เพื่อเสริมสร้างคุณธรรม ความมีระเบียบ ความซื่อสัตย์สุจริต ความขยันหมั่นเพียร ความสำนึกในจรรยาบรรณแห่งอาชีพ และความรับผิดชอบต่อหน้าที่และสังคม

#### 5. กำหนดการเปิดสอน

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549

#### 6. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

มีคุณสมบัติต่อไปนี้

สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า

#### 7. การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

ตามหลักเกณฑ์การคัดเลือกเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาและมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

## 8. ระบบการศึกษา

8.1 ใช้ระบบทวิภาค โดยแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

### 8.2 การคิดหน่วยกิต

8.2.1 รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยาย หรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิตระบบทวิภาค

8.2.2 รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิตระบบทวิภาค

8.2.3 การฝึกงานหรือฝึกภาคสนาม ที่ใช้ฝึกไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิตระบบทวิภาค

8.2.4 การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนอื่นใดที่ได้รับมอบหมาย ที่ใช้เวลาทำโครงการหรือกิจกรรมนั้นๆ ไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิตระบบทวิภาค

## 9. ระยะเวลาการศึกษา

ใช้เวลาในการศึกษาไม่น้อยกว่า 3 ปีครึ่งแต่ไม่เกิน 8 ปี สำหรับการลงทะเบียนเต็มเวลา และไม่เกิน 12 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนแบบไม่เต็มเวลา

## 10. การลงทะเบียนเรียน

10.1 ให้ลงทะเบียนได้ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิตและไม่เกิน 22 หน่วยกิตในแต่ละภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และให้ลงทะเบียนได้ไม่เกิน 9 หน่วยกิตในแต่ละภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

10.2 ให้เป็นไปตามข้อบังคับสภามหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชรและประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

## 11. การวัดผลและการสำเร็จการศึกษา

การวัดผลและการสำเร็จการศึกษา ให้เป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร โดยต้องเรียนครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในหลักสูตรและต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 2.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า จึงถือว่าเรียนสำเร็จหลักสูตรปริญญาตรี

## 12. อาจารย์ผู้สอน

### 12.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิสูงสุด	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
					สถาบัน	ปี
1	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ไพโรจน์ เนียมนาค	กศ.ม. อุดสาหกรรมศึกษา	อุตสาหกรรม	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2535
2		นายบูรพา นิชากร	กศ.ม. อุดสาหกรรมศึกษา	อุตสาหกรรม	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2535
3		นายสัญญา พรหมภายิต	คอ.บ.ไฟฟ้า	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตพายัพ	2538
4		นายวีระพล พลีสัตย์	วท.บ.ไฟฟ้า	ไฟฟ้ากำลัง	มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร	2546
5		นางสาวชัตติยา ทองญวน	คอ.บ.ไฟฟ้า	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตตาก	2546
6		นายอาทิตย์ เพ็ญสมบัติ	คอ.ม.ไฟฟ้า	ไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2548

### 12.2 อาจารย์พิเศษ

ลำดับ	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิสูงสุด	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
					สถาบัน	ปี
1		นายรัฐคนัย เรือนคำ	คอ.ม.ไฟฟ้ากำลัง	วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ	2544
2		นายชัช อินทะสี	คอ.บ.ไฟฟ้ากำลัง	วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตตาก	2541
3		นายอรรถพล สติภพ	กศ.ม.อุตสาหกรรมศึกษา	อุตสาหกรรม	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2545

## 12.3 อาจารย์ผู้สอน

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ	วิชาที่สอน	หมายเหตุ
1	ผศ.ไพโรจน์ เนียมนาค	กศ.ม. อุตสาหกรรมศึกษา	- จิตวิทยาอุตสาหกรรมและการบริหารองค์กร - การจัดการอุตสาหกรรม - ลอจิสติกส์และการบริหารห่วงโซ่อุปทาน	
2	นายบูรพา นิชากร	กศ.ม. อุตสาหกรรมศึกษา	- เครื่องจักรกลไฟฟ้า - การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า - เขียนแบบวิศวกรรม	
3	นายสัญญา พรหมภักดิ์	คอ.บ.ไฟฟ้า	- วิศวกรรมการส่องสว่าง - ไฮดรอลิกส์และนิวเมติกส์ - เครื่องมือวัดและการวัด - แม่เหล็กไฟฟ้า	
4	นายวีระพล พลีสัตย์	วท.บ.ไฟฟ้า	- โรงคั้นกำลังและสถานีย่อย - การติดตั้งภายในและภายนอกอาคาร - การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง - วัสดุและอุปกรณ์ไฟฟ้า	
5	นางสาวชัตติยา ทองญวน	คอ.บ.ไฟฟ้า	- เขียนแบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ - การเขียนแบบและออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์	
6	นายอาทิตย์ เพ็ญสมบัติ	คอ.ม.ไฟฟ้า	- การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง - การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ	
7	นายณัฐคนัย เรือนคำ	คอ.ม.ไฟฟ้ากำลัง	- คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า	
8	นายชัช อินทะสี	คอ.บ.ไฟฟ้ากำลัง	- การวิเคราะห์วงจรจ่าย	
9	นายอรรถพล สติภพ	กศ.ม.อุตสาหกรรมศึกษา	- วิศวกรรมระบบควบคุม - โปรแกรมเมเบิลคอลลโทลเลอร์	

### 13. จำนวนนักศึกษา

#### 13.1 จำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะรับเข้าศึกษา

นักศึกษา	ปีการศึกษา	2549	2550	2551	2552
		ชั้นปีที่ 1	25	25	25
ชั้นปีที่ 2			25	25	25
ชั้นปีที่ 3				25	25
ชั้นปีที่ 4					25
รวม		25	50	75	100

#### 13.2 จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา

ปีการศึกษา	จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา
2552	25
2553	25
2554	25
2555	25

### 14. สถานที่และอุปกรณ์การสอน

#### 14.1 อาคารและสถานที่

ลำดับ	อาคารเรียนและแหล่งปฏิบัติ	จำนวนห้องบรรยาย		จำนวนห้องปฏิบัติการ	
		ปัจจุบัน	เพิ่มเติม	ปัจจุบัน	เพิ่มเติม
1.	ห้องปฏิบัติการเครื่องมือวัด			1	
2.	ห้องปฏิบัติการดิจิทัลและไมโครโปรเซสเซอร์			-	1
3.	ห้องปฏิบัติการระบบควบคุมอัตโนมัติ			1	-
4.	ห้องปฏิบัติการเครื่องกลไฟฟ้า			1	-

ลำดับ	อาคารเรียนและแหล่งปฏิบัติ	จำนวนห้องบรรยาย		จำนวนห้องปฏิบัติการ	
		ปัจจุบัน	เพิ่มเติม	ปัจจุบัน	เพิ่มเติม
5.	ห้องปฏิบัติการส่องสว่าง	1	-	-	1
6.	ห้องปฏิบัติการระบบปรับอากาศ			-	1
7.	ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์			-	1
8.	ห้องปฏิบัติการนิวส์เมติกส์และไฮโดรลิกส์			-	1
9.	- ห้องเรียน ขนาด 7.00 x 12.00 เมตร	1	-	-	
	- ห้องเรียน ขนาด 9.00 x 9.00 เมตร	1	1		
10.	ห้องสมุดประจำโปรแกรม ขนาด 8.00 x 12.00 เมตร				1
11.	ห้องเครื่องมือและอุปกรณ์			1	

#### 14.2 อุปกรณ์การสอน

ลำดับ	รายการและคุณลักษณะ	จำนวนที่มีปัจจุบัน	จำนวนที่คาดว่าจะเพียงพอ
1.	Multimeter ; Digital ; Precision	1	6
2.	Power Supply ; Triple Output	1	6
3.	Storage Oscilloscope ; 60 MHz	2	6
4.	Oscilloscope ; 100 MHz ; 2 Channal	2	6
5.	Oscilloscope 20 MHz	3	6
6.	Clamp Meter ; Digital	9	12
7.	Multimeter ; Digital	11	25
8.	Voltmeter ; AC/DC	5	5
9.	ชุดทดลองดิจิทัล	3	12

ลำดับ	รายการและคุณลักษณะ	จำนวนที่มี ปัจจุบัน	จำนวนที่คาดว่าจะเพียงพอ
10.	ชุดทดลองไมโครคอนโทรลเลอร์	3	6
11.	ชุดฝึกเครื่องกลไฟฟ้า	1	5
12.	ชุดทดลองนิวส์เมติกส์และไฮดรอลิกส์	1	5
13.	ชุดฝึกนิวเมติกส์	1	5
14.	ชุดฝึกเครื่องวัดอุตสาหกรรม	1	12
15.	ชุดฝึก PLC	1	12
16.	ชุดสาริตการทำงานของเซนเซอร์	1	12
17.	ชุดสาริตสัญญาณไฟจราจร	1	6
18.	ชุดสาริตเครน	1	3
19.	ชุดสาริตลิฟต์ 4 ชั้น	1	3
20.	ชุดสาริตหม้อแปลงไฟฟ้า	2	6
21.	Portable Power Factor Meter	4	6
22.	Portable Single Phase Wattmeter	2	6
23.	AC Ampmeters	6	12
24.	Sweep Function Generater	3	6
25.	ชุดทดลองดิจิตอล	3	6
26.	Digital Multimeter GDM-3914	6	12
27.	Electronic Power Meter	2	6
28.	ชุดเครื่องมือติดตั้งไฟฟ้าภายนอกอาคาร	2	2
29.	ชุดเครื่องมือติดตั้งไฟฟ้า	2	2
30.	ตู้โหลด 3 เฟส 24 ช่อง	7	7
31.	Compound gauge	1	6
32.	ปั๊มสูญญากาศ	1	2
33.	ชุดสาริตเครื่องกลไฟฟ้า	1	6
34.	ชุดปฏิบัติการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า 3 เฟส	2	6
35.	Induction Phase Converter	1	6



ลำดับ	รายการและคุณลักษณะ	จำนวนที่มี ปัจจุบัน	จำนวนที่คาดว่าจะเพียงพอ
36.	ชุดรีดเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับ 1 เฟส	1	3
37.	ชุดทดลองต่อขั้วมอเตอร์ 3 เฟส	1	3
38.	ชุดทดลองต่อขั้วมอเตอร์ 1 เฟส	1	3
39.	มอเตอร์ 3 เฟส	2	3
40.	มอเตอร์ 1 เฟส	2	3
41.	ชุดจำลองวงจรอิเล็กทรอนิกส์	2	3
42.	ชุดทดลอง PLC	4	6

## 15. ห้องสมุด

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร มีสิ่งพิมพ์เฉพาะที่เกี่ยวข้องทางด้านไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ การควบคุมอัตโนมัติ และที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ แยกออกเป็นประเภทดังนี้

### หนังสือ

ภาษาไทย จำนวน 1,416 เล่ม

ภาษาต่างประเทศ จำนวน 199 เล่ม

### วารสาร

ภาษาไทย จำนวน 173 เล่ม

ภาษาต่างประเทศ จำนวน 11 เล่ม

### สื่ออิเล็กทรอนิกส์

ฐานข้อมูลอ้างอิง(Reference Database) เป็นฐานข้อมูลที่ให้รายการอ้างอิงและสาระสังเขปของบทความหรือเอกสาร

1. ซีดี-รอม ได้แก่ Science Citation Index, DAO,ERIC จำนวน 17 เรื่อง
2. ระบบออนไลน์ ได้แก่ Proquest Digital dissertation

ฐานข้อมูลฉบับเต็ม (Full Text Database) เป็นฐานข้อมูลที่ให้รายละเอียดเอกสารฉบับเต็ม หนังสือ วารสารและวิทยานิพนธ์อิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่

1. Link (Springer)
2. HW Wilson Omni File : Full Text Select
3. Blackwell Journal Online

## 4. Thailis

## 5. Net Library e-books

ฐานข้อมูลของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร (KPRU Library Database) ซึ่งเป็นฐานข้อมูลที่ห้องสมุดสร้างขึ้นเอง และสืบค้นด้วยคอมพิวเตอร์ระบบออนไลน์ เช่น

1. ฐานข้อมูลบรรณานุกรมทรัพยากรสารสนเทศ (Bibliographic Database)
2. ฐานข้อมูลหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

## 16. งบประมาณ

หมวดเงิน	งบประมาณที่ต้องการ					หมายเหตุ
	2549	2550	2551	2552	2553	
ค่าตอบแทน	200,000	200,000	300,000	300,000	300,000	
ค่าใช้สอย	200,000	200,000	240,000	240,000	300,000	
ค่าวัสดุ	200,000	260,000	260,000	360,000	360,000	
ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	
<b>รวม</b>	<b>700,000</b>	<b>760,000</b>	<b>900,000</b>	<b>1,000,000</b>	<b>760,000</b>	
ค่าครุภัณฑ์	-	1,800,000	1,800,000	500,000	500,000	
ค่าที่ดิน	-	-	-	-	-	
ค่าสิ่งก่อสร้าง	-	1,000,000	-	1,000,000	1,000,000	
<b>รวม</b>	<b>-</b>	<b>2,800,000</b>	<b>1,800,000</b>	<b>1,500,000</b>	<b>1,500,000</b>	
<b>รวมทั้งสิ้น</b>	<b>700,000</b>	<b>3,560,000</b>	<b>2,700,000</b>	<b>2,500,000</b>	<b>2,260,000</b>	

งบประมาณค่าใช้จ่ายเฉพาะงบดำเนินการในการผลิตบัณฑิต ต่อคนต่อปี ประมาณ 35,000 บาท ประกอบด้วย ค่าวัสดุฝึก ค่าเสื่อมราคาครุภัณฑ์ ค่าสอน ค่าบริการศึกษา ค่าสาธารณูปโภคอื่นๆ

## 17. หลักสูตร

### โครงสร้างหลักสูตร

หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า มีระยะเวลาในการศึกษาตลอดหลักสูตร

4 ปีการศึกษา

มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 130 หน่วยกิต โดยมีสัดส่วนจำนวนหน่วยกิต แยกตามหมวดวิชาและกลุ่มวิชา ดังนี้

<b>1. หมวดวิชาการศึกษาทั่วไป</b>	<b>34</b>	<b>หน่วยกิต</b>
1.1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	9	หน่วยกิต
1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	8	หน่วยกิต
1.3 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	6	หน่วยกิต
1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	9	หน่วยกิต
1.5 กลุ่มวิชาพลศึกษาและนันทนาการ	2	หน่วยกิต
<b>2. หมวดวิชาเฉพาะ</b>	<b>90</b>	<b>หน่วยกิต</b>
<b>2.1 วิชาแกน</b>	<b>33</b>	<b>หน่วยกิต</b>
2.1.1 แกนบังคับ	24	หน่วยกิต
2.1.2 แกนเลือก	9	หน่วยกิต
<b>2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน</b>	<b>57</b>	<b>หน่วยกิต</b>
2.2.1 เฉพาะด้านบังคับ	48	หน่วยกิต
2.2.2 เฉพาะด้านเลือก	9	หน่วยกิต
<b>3. หมวดวิชาเลือกเสรี</b>	<b>6</b>	<b>หน่วยกิต</b>

1. หมวดวิชาการศึกษาทั่วไป จำนวน 34 หน่วยกิต แบ่งเป็น 5 กลุ่ม ดังนี้

1.1 วิชาภาษาและการสื่อสาร	จำนวน	9	หน่วยกิต
1.2 วิชามนุษยศาสตร์	จำนวน	8	หน่วยกิต
1.3 วิชาสังคมศาสตร์	จำนวน	6	หน่วยกิต
1.4 วิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	จำนวน	9	หน่วยกิต
1.5 วิชาพลศึกษาและนันทนาการ	จำนวน	2	หน่วยกิต

(ดังรายละเอียดในภาคผนวก ข )

2. หมวดวิชาเฉพาะด้าน จำนวน 90 หน่วยกิต ประกอบด้วย

2.1 วิชาแกน	จำนวน	33	หน่วยกิต
2.1.1 แกนบังคับ	24	หน่วยกิต	
2.2.1 แกนเลือก	9	หน่วยกิต	

แกนบังคับ 24 หน่วยกิต มีรายวิชาดังต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	สอดคล้องกับ วัตถุประสงค์ของ หลักสูตรที่
5571101	เขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	3(2-2-5)	2,4,5
5571102	ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน Basic Electrical Electronics	3(2-2-5)	1,2,4
5571103	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง Direct Current Circuits Analysis	3(2-2-5)	1,2,4
5571104	เครื่องมือวัดและการวัด Measurements and Instruments	3(2-2-5)	1,2,4
5571105	วิศวกรรมความปลอดภัย Safety Engineering	3(3-0-6)	2,4,5

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	สอดคล้องกับ วัตถุประสงค์ของ หลักสูตรที่
5572101	วัสดุวิศวกรรมไฟฟ้า Engineering Materials Electrical	3(3-0-6)	2,4
5572102	ภาษาอังกฤษในการทำงาน English for Work	3(3-0-6)	2,4
5572103	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง Power System Protection	3(3-0-6)	2,3,4

แกนเลือก 9 หน่วยกิต มีรายวิชาดังต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	สอดคล้องกับ วัตถุประสงค์ของ หลักสูตรที่
5571106	วัสดุและอุปกรณ์ไฟฟ้า Electrical Materials and Devices	3(3-0-6)	2,3,4
5571107	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ Alternating Current Circuits Analysis	3(2-2-5)	1,2,4
5572104	จิตวิทยาอุตสาหกรรมและการบริหารองค์กร Industrial Psychology and Organization Management	3(3-0-6)	2,4,6
5572105	การจัดการและควบคุมคุณภาพการผลิต Manufacturing Management and Quality Control	3(3-0-6)	2,3,4,5
5572106	ลอจิสติกส์และการบริหารห่วงโซ่อุปทาน Logistics and Supply Chain Management	3(3-0-6)	2,3,4,5
5572107	แม่เหล็กไฟฟ้า Electromagnetic	3(3-0-6)	1,2,4,5

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	สอดคล้องกับ วัตถุประสงค์ของ หลักสูตรที่
5572108	สถิติวิศวกรรม Engineering Statistics	3(3-0-6)	1,2,4,5
5572109	คณิตศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mathematics	3(3-0-6)	1,2,4,5

## 2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน จำนวน 57 หน่วยกิตให้เลือกตามกลุ่มวิชาที่เปิดสอน

2.2.1 เฉพาะด้านบังคับ 48 หน่วยกิต

2.2.2 เฉพาะด้านเลือก 9 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนกลุ่มวิชาใดกลุ่มวิชาหนึ่งที่เปิดสอนดังต่อไปนี้

### 1. กลุ่มวิชาไฟฟ้ากำลัง

เฉพาะด้านบังคับ 48 หน่วยกิต มีรายวิชาดังต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	สอดคล้องกับ วัตถุประสงค์ของ หลักสูตรที่
5573101	การสัมมนาในงานไฟฟ้า Seminar in Electrical Technology	3(2-2-5)	2,4,5
5573102	วิศวกรรมการส่องสว่าง Illumination Engineering	3(2-2-5)	1,2,4
5573103	การติดตั้งภายในอาคารและนอกอาคาร Interior and Exterior Electrical Installations	3(2-2-5)	1,2,4
5573104	เครื่องจักรกลไฟฟ้า Electrical Machines	3(3-0-6)	1,2,4
5573105	กฎหมายและมาตรฐานทางไฟฟ้าและความปลอดภัย Electrical Rules and Regulations and Safety	3(3-0-6)	1,2,4
5573106	ภาษาอังกฤษสำหรับงานอุตสาหกรรม English for Industrial Work	3(3-0-6)	2,4,5

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	สอดคล้องกับ วัตถุประสงค์ของ หลักสูตรที่
5573107	การเขียนแบบและออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์ Computerized Drawing and Design	3(2-2-5)	1,2,4
5573108	เทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม Industrial Electrical Technology	3(3-0-6)	1,2,4
5573109	การออกแบบและประมาณการติดตั้งไฟฟ้า Electrical Design and Estimation	3(2-2-5)	1,2,4
5573110	การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า Electrical Motor Control	3(2-2-5)	2,3,4
5574101	งานบริการไฟฟ้า Electrical Services	3(0-6-3)	1,2,3,4
5574601	โครงการพิเศษ Special Project	6(0-12-6)	2,3,4,5
5574602	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพอุตสาหกรรม Skill Practice in Electrical Industries	9(450)	1,2,3,4,5,6

เฉพาะด้านเลือก 9 หน่วยกิต มีรายวิชาดังต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	สอดคล้องกับ วัตถุประสงค์ของ หลักสูตรที่
5573201	การจัดการอุตสาหกรรม Industrial Management	3(3-0-6)	2,3,4
5573202	การอนุรักษ์พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม Energy Conservation in Factory	3(3-0-6)	1,5,6
5573203	คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า Electrical Engineering Mathematics	3(3-0-6)	1,2,4,5
5573204	การวิเคราะห์วงจรข่าย Network Analysis	3(3-0-6)	1,2,4,5

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	สอดคล้องกับ วัตถุประสงค์ของ หลักสูตรที่
5573205	เขียนแบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ Electrical and Electronics Drawing	3(2-2-5)	1,2,4
5573301	วงจรอิเล็กทรอนิกส์ Electronics Circuits	3(2-2-5)	1,2,4
5573302	วงจรรวมเชิงเลขเบื้องต้น Introduction to Digital Integrated	3(2-2-5)	1,2,4
5573303	ไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ Hydraulics and Pneumatics	3(3-0-6)	1,2,4
5573304	ไมโครโปรเซสเซอร์ Microprocessors	3(2-2-5)	1,2,4
5573305	การผลิตกำลังไฟฟ้า Electrical Power Generation	3(3-0-6)	1,2,4
5573306	ระบบเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ Refrigeration and Air Conditioning Systems	3(2-2-5)	1,2,4
5573307	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม Engineering Electronics	3(3-0-6)	1,2,4,5
5573308	อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำทางไฟฟ้ากำลัง Power Semiconductor Devices	3(2-2-5)	1,2,4,5
5573309	วิศวกรรมระบบควบคุม Control Systems Engineering	3(3-0-6)	1,2,4
5573310	เครื่องใช้ไฟฟ้า Electrical Appliances	3(3-0-6)	1,2,4
5573311	โรงต้นกำลังและสถานีย่อย Electric Power Plants and Substations	3(3-0-6)	1,2,4
5573312	โปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ Programmable Controller	3(2-2-5)	1,2,4



รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	สอดคล้องกับ วัตถุประสงค์ของ หลักสูตรที่
5574301	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(2-2-5)	1,2,4,5
5574302	การออกแบบวงจรรวมเชิงตัวเลข Digital Integrated Circuit Design	3(3-0-6)	1,2,4
5574303	เซ็นเซอร์และทรานสดิวเซอร์ Sensors and Transducers	3(2-2-5)	1,2,4
5574304	การออกแบบวงจรพัลส์และสวิตซิ่ง Pulse and Switching Circuit Design	3(2-2-5)	1,2,4

### 3. หมวดวิชาเลือกเสรี จำนวน 6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนจากรายวิชาใดๆ ก็ได้ในหลักสูตรมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชรเปิดสอน โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต ในเกณฑ์การสำเร็จหลักสูตรของสาขาวิชานี้

## 17.1 แผนการศึกษา

## 17.1.1 แผนการศึกษาหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต 4 ปี

ชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1			
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	หมายเหตุ
1511001	จริยธรรมกับมนุษย์ Ethics and Human Being	2(2-0-4)	
2561001	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายทั่วไป Introduction to Law	2(2-0-4)	
1551001	อังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1 Communicative English 1	2(2-0-4)	
4121002	คอมพิวเตอร์และการประยุกต์ใช้งาน Computer and Application	3(2-2-5)	
5571101	เขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	3(2-2-5)	แกนบังคับ
5571102	ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน Basic Electrical Electronics	3(2-2-5)	แกนบังคับ
5571103	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง Direct Current Circuits Analysis	3(2-2-5)	แกนบังคับ
<b>รวม</b>		<b>18</b>	

ชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2			
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	หมายเหตุ
3591001	เศรษฐกิจในชีวิตประจำวัน Economy in Everyday Life	2(2-0-4)	
1001003	พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน Human Behavior and Self Development	2(2-0-4)	
1551002	อังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2 Communicative English 2	2(2-0-4)	
4091001	คณิตศาสตร์พื้นฐาน Fundamental Mathematics	2(2-0-4)	
5571104	เครื่องมือวัดและการวัด Measurements and Instruments	3(2-2-5)	แกนบังคับ
5571105	วิศวกรรมความปลอดภัย Safety Engineering	3(3-0-6)	แกนบังคับ
5571107	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ Alternating Current Circuits Analysis	3(2-2-5)	แกนเลือก
รวม		17	

ชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1			
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	หมายเหตุ
4001001	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนา Science and Technology For Development	2(2-0-4)	
1551005	ภาษาอังกฤษปฏิบัติการ Operational English	2(1-2-3)	
1631002	สารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า Information for Study Skill and Research	2(2-0-4)	
4081001	กีฬาและนันทนาการเพื่อคุณภาพชีวิต Sports and Recreation for Well-Being	2(1-2-3)	
5572101	วัสดุวิศวกรรมไฟฟ้า Engineering Materials Electrical	3(3-0-6)	แกนบังคับ

ชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1			
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	หมายเหตุ
5572102	ภาษาอังกฤษในการทำงาน English for Work	3(3-0-6)	แกนบังคับ
5572109	คณิตศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mathematics	3(3-0-6)	แกนเลือก
<b>รวม</b>		<b>17</b>	

ชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2			
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	หมายเหตุ
4091002	คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน Mathematics in Everyday Life	2(1-2-3)	
2061001	สังคีตนิยม Music Appreciation	2(2-0-4)	
1541002	ทักษะการสื่อสารภาษาไทย Thai Information productive Skills	3(2-2-5)	
3541001	การเป็นผู้ประกอบการ Entrepreneur	2(2-0-4)	
5572103	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง Power System Protection	3(3-0-6)	แกนบังคับ
5572104	จิตวิทยาอุตสาหกรรมและการบริหารองค์กร Industrial Psychology and Organization Management	3(3-0-6)	แกนเลือก
5572105	การจัดการและควบคุมคุณภาพการผลิต Manufacturing Management and Quality Control	3(3-0-6)	เลือกเสรี
<b>รวม</b>		<b>18</b>	

ชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1			
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	หมายเหตุ
5573101	การสัมมนาในงานไฟฟ้า Seminar in Electrical Technology	3(2-2-5)	เอกบังคับ
5573102	วิศวกรรมการส่องสว่าง Illumination Engineering	3(2-2-5)	เอกบังคับ
5573103	การติดตั้งภายในอาคารและนอกอาคาร Interior and Exterior Electrical Installations	3(2-2-5)	เอกบังคับ
5573104	เครื่องจักรกลไฟฟ้า Electrical Machines	3(3-0-6)	เอกบังคับ
5575105	กฎหมายและมาตรฐานทางไฟฟ้าและความปลอดภัย Electrical Rules and Regulations and Safety	3(3-0-6)	เอกบังคับ
5573306	ระบบเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ Refrigeration and Air Conditioning Systems	3(2-2-5)	เอกเลือก
<b>รวม</b>		<b>18</b>	

ชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2			
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	หมายเหตุ
5573106	ภาษาอังกฤษสำหรับงานอุตสาหกรรม English for Industrial Work	3(3-0-6)	เอกบังคับ
5573107	การเขียนแบบและออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์ Computerized Drawing and Design	3(2-2-5)	เอกบังคับ
5573108	เทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม Industrial Electrical Technology	3(3-0-6)	เอกบังคับ
5573109	การออกแบบและประมาณการติดตั้งไฟฟ้า Electrical Design and Estimation	3(2-2-5)	เอกบังคับ
5573110	การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า Electrical Motor Control	3(2-2-5)	เอกบังคับ
5573301	วงจรอิเล็กทรอนิกส์ Electronics Circuits	3(2-2-5)	เอกเลือก
<b>รวม</b>		<b>18</b>	

ชั้นปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1			
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	หมายเหตุ
5573304	ไมโครโปรเซสเซอร์ Microprocessors	3(2-2-5)	เอกเลือก
5573312	โปรแกรมเมเบิลคอลลโทรลเลอร์ Programmable Controller	3(2-2-5)	เลือกเสรี
5574101	งานบริการไฟฟ้า Electrical Services	3(0-6-3)	เอกบังคับ
5574601	โครงการพิเศษ Special Project	6(0-12-6)	เอกบังคับ
รวม		15	

ชั้นปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2			
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	หมายเหตุ
5574602	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพอุตสาหกรรม Skill Practice in Electrical Industries	9(450)	เอกบังคับ
รวม		9	

### 17.1.2 คำอธิบายรายวิชา

คำอธิบายรายวิชาหมวดเฉพาะด้าน จำนวน 90 หน่วยกิต

5571101 เขียนแบบวิศวกรรม 3(2-2-5)

#### Engineering Drawing

ศึกษาหลักการเขียนแบบทางวิศวกรรม ตามมาตรฐานสากลในระบบอเมริกัน และระบบยุโรป

การเขียนแบบรูปภาพ การเขียนภาพฉาย การเขียนภาพตัด การเขียนแบบเกลียวและอุปกรณ์ยึดตรึง การกำหนดขนาดของงานในลักษณะต่างๆ เช่น งานส่วนประกอบ และความหยาบผิว เป็นต้น การเขียนแบบชิ้นงานอย่างง่ายที่มีชิ้นส่วนประกอบไม่เกิน 5 ชิ้น

5571102 ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน 3(2-2-5)

#### Basic Electrical Electronics

ศึกษาความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างของสสาร ทฤษฎีของอะตอม ทฤษฎีอิเล็กทรอนิกส์ ประจุไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า แม่เหล็ก แม่เหล็กไฟฟ้า วงจรไฟฟ้า ความรู้พื้นฐานทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น อุปกรณ์ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และกฏต่างๆ ทางไฟฟ้า

การนำอุปกรณ์ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ไปใช้งานในด้านต่างๆ

5571103 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง 3(1-3-0)

#### Direct Current Circuits Analysis

ศึกษาในเรื่องของ กฎของโอห์ม วงจรไฟฟ้าแบบต่างๆ วงจรแบ่งแรงดันไฟฟ้า วงจรแบ่งกระแสไฟฟ้า เซลล์ไฟฟ้า กฎของเคอร์ชอฟฟ์ เมชเคอร์เรน โนดโวลต์เตจ ทฤษฎีของเทวินิน นอร์ตัน การหาค่าความต้านทานที่ต่อแบบเดลต้า และแบบสตาร์ วงจรบริดจ์

ปฏิบัติเกี่ยวกับกฎของโอห์ม กำลังไฟฟ้า พลังงานไฟฟ้า วงจรความต้านทานแบบต่างๆ วงจรแบ่งกระแสไฟฟ้า วงจรแบ่งแรงดันไฟฟ้า กฎของเคอร์ชอฟฟ์ เมช

เคอร์เรน โนคโวลท์เตจ ทฤษฎีของเซวินิน นอร์ตัน การหาค่าความต้านทานที่ต่อแบบเดลต้า และแบบสตาร์ วงจรบริดจ์

- 5571104 เครื่องมือวัด และการวัด 3(2-2-5)**  
**Measurements and Instruments**  
 ศึกษาในเรื่องหน่วยวัดและเครื่องมือวัดมาตรฐาน หลักการ โครงสร้าง และการทำงานของเครื่องวัดทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ชนิดต่างๆ และการใช้งานที่ถูกต้องในงานอุตสาหกรรม ให้มีการสาธิตตามความเหมาะสม  
 ปฏิบัติการวัดค่าไฟฟ้า โดยใช้เครื่องมือวัดชนิดต่างๆ
- 5571105 วิศวกรรมความปลอดภัย 3(3-0-6)**  
**Safety Engineering**  
 ศึกษาประวัติและความเป็นมา ความหมายและความสำคัญของการป้องกันอุบัติเหตุ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการทำงานทฤษฎีต่างๆ ของอุบัติเหตุ ความสูญเสียใน ด้านต่างๆ หลักการทางวิศวกรรมเพื่อการป้องกันอุบัติเหตุ การจัดสภาพแวดล้อมภายในโรงงาน การวางแผนและมาตรการเกี่ยวกับความปลอดภัย หน้าที่ของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับหัวหน้า การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย หน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อการบริการและวางแผนด้านความปลอดภัย การเคลื่อนย้ายและการเก็บรักษาวัสดุ
- 5571106 วัสดุและอุปกรณ์ไฟฟ้า 3(3-0-6)**  
**Electrical Materials and Devices**  
 ศึกษาชนิด ขนาดของสายไฟฟ้าและสายเคเบิลแบบต่างๆ สวิตช์ ฟิวส์เซอร์ เบรกเกอร์ เต้าเสียบ สวิตช์เกียร์แบบต่างๆ หลอดกำเนิดแสงแบบต่างๆ หลอดมิใช่หลอดแสงนวลหลอดบรรจุก๊าซ การให้แสงสว่าง การคำนวณเกี่ยวกับแสงและสายตามมาตรฐานควบคุมการก่อสร้าง การติดตั้งไฟฟ้า โดยคณะกรรมการสาขาวิศวกรรมไฟฟ้าปฏิบัติการประกอบวงจรไฟฟ้าบนแผงประลองแบบต่างๆ ของวงจรต่างๆ แผงสวิตซ์และเครื่องมือป้องกันวงจรไฟฟ้า



- 5571107      การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ      3(2-2-5)  
**Alternating Current Circuits Analysis**  
 ศึกษาเกี่ยวกับจำนวนเชิงซ้อน การเกิดไฟฟ้ากระแสสลับ เฟสและเฟสเซอร์ ไดอะแกรม วงจรที่ประกอบด้วยค่า ตัวต้านทาน- ตัวเหนี่ยวนำ- ตัวเก็บประจุ วงจรอนุกรม วงจรขนาน วงจรรีโซแนนท์ กำลังไฟฟ้ากระแสสลับและการแก้เพาเวอร์แฟกเตอร์  
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับการทดลองใบงานต่างๆในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ การวัดรูปคลื่นการเกิดไฟฟ้ากระแสสลับ เพาเวอร์แฟกเตอร์
- 5572101      วิศวกรรมวัสดุไฟฟ้า      3(3-0-6)  
**Engineering Materials Electrical**  
 ศึกษาความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างของของแข็ง การหาลักษณะโครงสร้างของวัสดุ การเตรียมวัสดุ คุณสมบัติเชิงกล คุณสมบัติทางความร้อน ไฟฟ้า แม่เหล็กและความนำไฟฟ้าของวัสดุ
- 5572102      ภาษาอังกฤษในการทำงาน      3(3-0-6)  
**English for Work**  
 พัฒนาทักษะการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงานในชีวิตประจำวัน เช่น การเขียนประวัติส่วนตัวอย่างย่อ การเขียนจดหมายสมัครเรียนต่อ จดหมายสมัครงาน การบันทึกข้อความ การเขียนรายงาน การอ่านคู่มือ ตลอดจนบทความต่างๆ รวมทั้งการฝึกการสัมภาษณ์ การสนทนาในระบบการทำงาน และการนำเสนอผลงานต่อที่ประชุม
- 5572103      การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง      3(3-0-6)  
**Power System Protection**  
 ศึกษาปัญหาทั่วไปใน ระบบไฟฟ้าที่ใช้ชนิดของฟอลท์ ระบบการป้องกันเมื่อลัดวงจร อุปกรณ์การป้องกัน การคำนวณหาค่าต่างๆ ในระบบป้องกันแรงดันเกิน กระแสรั่วไหลลงดิน และลัดวงจร

- 5572104      **จิตวิทยาอุตสาหกรรมและการบริหารองค์กร**      **3(3-0-6)**  
**Industrial Psychology and Organization Management**  
 ศึกษาประวัติความหมายและพัฒนาการของจิตวิทยาอุตสาหกรรม และการบริหารองค์กร การบริหารองค์กรให้มีประสิทธิภาพ การศึกษาความแตกต่างระหว่างบุคคลในการทำงาน การจูงใจให้คนทำงาน การศึกษาเปรียบเทียบทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจูงใจ บทบาทของผู้บริหารในการลดอุบัติเหตุ มนุษยสัมพันธ์ในการทำงาน ขวัญกำลังใจทัศนคติและความพึงพอใจในการทำงาน การติดต่อสื่อสารและประสิทธิภาพขององค์กร การวิเคราะห์ การวิจัยสั่งการ การบริหารงานอุตสาหกรรม เพื่อเพิ่มมูลค่าเพิ่มในผลิตภัณฑ์ การให้คำปรึกษา การบริหาร ลอจิสติกส์ การฝึกอบรมและพัฒนาบุคลากร การบำรุงรักษาทรัพยากรมนุษย์ กลยุทธ์ในการบริหารองค์กรให้มีคุณภาพ
- 5572105      **การจัดการและควบคุมคุณภาพการผลิต**      **3(3-0-6)**  
**Manufacturing Management and Quality Control**  
 ศึกษาประวัติความเป็นมาของการบริหารคุณภาพ บทบาทของการบริหารคุณภาพกับงานไฟฟ้าอุตสาหกรรม หลักการและวิธีในการบริหารคุณภาพ ระบบการบริหารคุณภาพ ไอเอสโอ คิวเอส ทีคิวเอ็มและอื่นๆ ที่มีความสำคัญ วิธีการรับรองคุณภาพในงานอุตสาหกรรม
- 5572106      **ลอจิสติกส์และการบริหารห่วงโซ่**      **3(1-2-3)**  
**Logistics and Supply Chain Management**  
 ศึกษาความหมายและวิวัฒนาการของลอจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทาน และการกระจายสินค้า หลักการบริหารการกระจายสินค้าไปสู่ลอจิสติกส์ระบบศูนย์ขนส่งสินค้า กิจกรรมด้านวิศวกรรมไฟฟ้าที่มีผลต่อการบริหารลอจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทาน ห่วงวิฤตติกับการบริหารคุณภาพของผลผลิต การบริหารคุณภาพของผลผลิต การบริหารอุปสงค์ระบบอัตโนมัติในศูนย์ขนส่งสินค้า กรณีศึกษาในการนำลอจิสติกส์ไปใช้ในงานอุตสาหกรรม
- ปฏิบัติเกี่ยวกับการจำลองสถานการณ์ต่างๆ ที่เกิดปัญหาในระบบต่างๆ โดยนำลอจิสติกส์ และห่วงโซ่อุปทานไปแก้ไขปัญหา

- 5572107 แม่เหล็กไฟฟ้า 3(3-0-6)  
**Electromagnetic**  
 ทบทวนการวิเคราะห์เวกเตอร์ กฎของคูลอมป์และความเข้มสนามไฟฟ้า ความหนาแน่น ฟลักซ์ไฟฟ้า กฎของเกาส์และไดเวอร์เจนซ์ พลังงานและศักย์ไฟฟ้า ตัวนำ ไดอิเล็กตริก และความจุไฟฟ้า สมการของปัวซงงและของลาปลาซ สนามแม่เหล็กสถิต แรงกระทำในสนามแม่เหล็ก สารแม่เหล็กและความเหนี่ยวนำ สนามที่เปลี่ยนแปลงกับเวลาและสมการของแมกซ์เวลล์
- 5572108 สถิติวิศวกรรม 3(3-0-6)  
**Engineering Statistics**  
 ศึกษาความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับสถิติ ระเบียบวิธีทางสถิติด้านอุตสาหกรรม การรวบรวมและการนำเสนอข้อมูล ความน่าจะเป็นเบื้องต้น การแจกแจงความน่าจะเป็น การสุ่มตัวอย่าง ตัวแปรเชิงสุ่ม และการแจกแจงตัวแปรเชิงสุ่ม การประมาณค่า พารามิเตอร์ การทดสอบสมมติฐาน สมมติฐาน แจกแจงแบบปกติ ทวินาม ไฮเปอร์จีโอเมตริก ปัวซงง เกมมา ไควสแควร์ การแปลงค่าตัวแปรและโมเมนต์ การวิเคราะห์การถดถอยและสหพันธ์เชิงเส้น อนุกรมเวลา การวิเคราะห์ความแปรปรวน การใช้สถิติในการพยากรณ์ทางธุรกิจและอุตสาหกรรม
- 5572109 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)  
**Engineering Mathematics**  
 ศึกษาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ฟังก์ชันมาตรฐาน เรขาคณิตของเส้น และระนาบ สมการเชิงเส้น พีชคณิตของเวกเตอร์ พีชคณิตของเมตริกซ์ ตัวเลขเชิงซ้อน ลำดับและอนุกรม ลิมิตของฟังก์ชัน ฟังก์ชันของตัวแปรจำนวนจริง อนุพันธ์และวิธีการหาอนุพันธ์ การอินทิเกรตและวิธีการหาอินทิเกรต ทั้งโดยวิธีวิเคราะห์ และวิธีเชิงตัวเลข

- 5573101                    การสัมมนาเทคโนโลยีไฟฟ้า                    3(2-2-5)  
**Seminar in Electrical Technology**  
 ศึกษารูปแบบของการสัมมนา ศึกษาปัญหาต่างๆและแนวทางในการพัฒนาเกี่ยวกับงานเทคโนโลยีไฟฟ้า เพื่อนำไปสู่การสร้างงานและโครงการ ศึกษาหลักการและวิธีการของการนำเสนอผลงาน การเขียนงานและสรุปผล การประมาณค่าใช้จ่าย วัสดุอุปกรณ์ในการดำเนินงาน  
 ฝึกปฏิบัติการจัดสัมมนาและการนำเสนอผลงานในงานไฟฟ้า
- 5573102                    วิศวกรรมการส่องสว่าง                    3(3-0-6)  
**Illumination Engineering**  
 ศึกษาพฤติกรรมของแสง การกำเนิดแสง กฎการส่องสว่าง การวัดการส่องสว่าง แหล่งกำเนิดแสงและองค์ประกอบ หลอดไฟฟ้าที่ใช้แสงสว่างชนิดต่างๆ การเลือกใช้งาน ชนิดและหน้าที่ของดวงโคม จำนวนและออกแบบในการติดตั้ง หลอดไฟฟ้าภายในอาคารสำหรับที่อยู่อาศัยในร้านค้าธุรกิจต่างๆ โรงงานอุตสาหกรรม การคำนวณและออกแบบติดตั้งระบบแสงสว่างภายในอาคารภายนอกอาคาร สนามกีฬา ถนน สะพาน
- 5573103                    การติดตั้งไฟฟ้าภายในและภายนอกอาคาร                    3(2-2-5)  
**Interior and Exterior Electrical Installations**  
 ศึกษาเกี่ยวกับเครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการเดินสายภายในอาคาร เครื่องวัดและอุปกรณ์ในการตรวจสอบ การคำนวณสายแยกและสายประธาน การวางแผนแบบสร้างตู้สวิตช์บอร์ด ได้แก่ เมนสวิตช์บอร์ด สวิตช์บอร์ดย่อย สวิตช์บอร์ดควบคุมอัตโนมัติ ซึ่งประกอบด้วยอุปกรณ์ต่างๆ เช่น ระบบป้องกันนํ้ารั่ว แบบต่างๆ  
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานติดตั้งไฟฟ้าภายในและนอกอาคาร การเดินสายแบบต่างๆ การติดตั้งเมนสวิตช์บอร์ด งานจ่ายโหลด การปักเสา การยึดโยงเสา การพาดสาย การดึงสาย การติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้า การติดตั้งอุปกรณ์ป้องกัน การติดตั้งและควบคุมโคมไฟถนน การติดตั้งระบบสายดิน

- 5573104      เครื่องจักรกลไฟฟ้า      3(3-0-6)
- Electrical Machines**
- ศึกษาเกี่ยวกับ โครงสร้าง ส่วนประกอบ หลักการทำงานของหม้อแปลงไฟฟ้า เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรง เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับ มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ วัสดุของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้า คุณสมบัติของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและมอเตอร์ไฟฟ้า สามารถคำนวณกำลังการสูญเสียและวิธีการเริ่มหมุนของมอเตอร์ไฟฟ้า
- 5573105      กฎหมายและมาตรฐานทางไฟฟ้าและความปลอดภัย      3(3-0-6)
- Electrical Rules and Regulations and Safety**
- ศึกษากฎหมายแรงงาน มาตรฐานการติดตั้งไฟฟ้า และมาตรฐานผลิตภัณฑ์ทางอุตสาหกรรม พระราชบัญญัติวิชาชีพวิศวกรรม
- 5573106      ภาษาอังกฤษในงานอุตสาหกรรม      3(3-0-6)
- English for Industrial Work**
- ศึกษาการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในงานด้านอุตสาหกรรม โดยมุ่งพัฒนาและฝึกฝนทักษะด้านการอ่าน การเขียน การฟังและการพูดในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับงานอุตสาหกรรม เช่น การอ่านบทความ ด้านเทคนิค บันทึกข้อความ คู่มือการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ เครื่องจักร ผลิตภัณฑ์ ตามระบบมาตรฐานอุตสาหกรรม เขียนรายงานสั้นๆ บรรยายและนำเสนอ
- 5573107      การเขียนแบบและออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์      3(2-2-5)
- Computerized Drawing and Design**
- ศึกษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ในการออกแบบวงจรไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ ปฏิบัติใช้คอมพิวเตอร์ การใช้คำสั่งเขียนภาพ การเขียนภาพประกอบ ภาพแยกชิ้นส่วน 2 มิติ การออกแบบเขียนแบบภาพสามมิติชิ้นส่วน 3 มิติ การสั่งพิมพ์แบบด้วยพล็อตเตอร์ การติดตั้งอุปกรณ์และโปรแกรมสำเร็จรูป

- 5573108      เทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม      3(3-0-6)  
**Industrial Electrical Technology**  
 ทบทวนความรู้เบื้องต้นทางฟิสิกส์ ทฤษฎีวงจรไฟฟ้ากระแสตรง การวิเคราะห์  
 วงจรไฟฟ้าด้วยวิธีต่างๆ แม่เหล็กไฟฟ้า และวงจรแปลงไฟฟ้าและการใช้งาน  
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ  
 ทั้งชนิดเฟสเดียวและหลายเฟส เครื่องจักรกลไฟฟ้าและการควบคุมเครื่องมือชนิด  
 ต่างๆ ทฤษฎีการติดตั้งระบบไฟฟ้าในอาคารและนอกอาคาร
- 5573109      การออกแบบและประมาณการติดตั้งระบบไฟฟ้า      3(2-2-5)  
**Electrical Design and Estimation**  
 ศึกษาเกี่ยวกับการออกแบบระบบไฟฟ้า วงจรมอเตอร์และออกแบบระบบ  
 ไฟฟ้าภายในและภายนอกอาคาร โรงงานอุตสาหกรรม การคิดค่าแรงงานและการ  
 ประมาณราคาในการปฏิบัติงาน  
 ปฏิบัติเกี่ยวกับการออกแบบระบบไฟฟ้าภายในและภายนอกอาคาร โรงงาน  
 อุตสาหกรรม การประมาณราคาและค่าใช้จ่ายอื่นๆ
- 5573110      การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า      3(2-2-5)  
**Electrical Motor Control**  
 ศึกษาเกี่ยวกับอุปกรณ์ควบคุม ชนิดของการควบคุม การป้องกันมอเตอร์  
 ปฏิบัติเกี่ยวกับการเริ่มเดินและหยุดเดิน การกลับทางหมุน การต่อแบบ สตาร์  
 และเดลต้า
- 5573201      การจัดการอุตสาหกรรม      3(3-0-6)  
**Industrial Management**  
 ศึกษาประเภทของสินค้าและบริการ โครงสร้างและวิวัฒนาการของการ  
 บริหารการผลิต การบริหารอุตสาหกรรมและการควบคุมต้นทุนการผลิต การ  
 วิเคราะห์ข้อดีข้อเสียของแต่ละระบบ การเรียนรู้ทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการโรงงาน  
 สมัยใหม่ การพัฒนาการจัดการอุตสาหกรรมโดยใช้ กลยุทธ์ระบบแบบทันเวลา  
 พอดี การบริหารคุณภาพโดยรวม การควบคุมคุณภาพและการรับประกันคุณภาพ

- 5573202      การอนุรักษ์พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม      3(3-0-6)  
**Energy Conservation in Factory**  
 การตรวจสอบและวิเคราะห์การใช้พลังงาน การประหยัดพลังงานในระบบ  
 ให้น้ำ การสูญเสียพลังงานความร้อนในระบบการเผาไหม้ การใช้ฉนวนกัน  
 ความร้อน การประหยัดพลังงานในอากาศ ระบบหม้อแปลงไฟฟ้า และการจ่าย  
 กระแสไฟฟ้า ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง การนำระบบความร้อนร่วมมาใช้ในโรงงาน  
 อุตสาหกรรม
- 5573203      คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า      3(3-0-6)  
**Electrical Engineering Mathematics**  
 ศึกษาฟังก์ชันของตัวแปรเชิงซ้อน สมการอนุพันธ์อันดับหนึ่งประเภทต่างๆ  
 สมการเชิงเส้นทุกอันดับ ทั้งวิธีใช้สมการช่วยและวิธีใช้ตัวดำเนินการและการ  
 ประยุกต์ผลเฉลยในรูปของอนุกรมอนันต์ ฟังก์ชันเชิงฉาก การแปลงลาปลาซและ  
 ผลประสาน วิธีเชิงตัวเลขในการแก้สมการอนุพันธ์ย่อย อนุกรมฟูเรียร์  
 ความสัมพันธ์ระหว่างการแปลงฟูเรียร์ และการแปลงลาปลาซ การวิเคราะห์เมตริกซ์  
 การหาค่าตอบของสมการคลื่น สมการของการนำความร้อนและการแพร่การ  
 ประยุกต์ทางวิศวกรรมไฟฟ้า
- 5573204      การวิเคราะห์วงจรจ่าย      3(3-0-6)  
**Network Analysis**  
 ศึกษาความรู้พื้นฐาน นิยาม หน่วย วงจรตัวต้านทาน แหล่งกำเนิดฟังก์ชัน  
 วิธีการวิเคราะห์วงจรจ่าย องค์ประกอบสะสมพลังงาน วงจรที่มีค่าตัวต้านทาน  
 ตัวเหนี่ยวนำและตัวเก็บประจุเพียงอย่างเดียว วงจรอันดับหนึ่ง วงจรอันดับสอง  
 เพสเซอร์และการคั่นไชนูซอยด์ การวิเคราะห์ที่อยู่ในตัวไฟสลับ กำลังงานในสถานะ  
 อยู่ตัวไฟสลับ วงจรสามเฟส ความถี่เชิงซ้อนและฟังก์ชัน วงจรจ่าย ผลตอบสนอง  
 ความถี่ อนุกรมฟูเรียร์และการแปลงฟูเรียร์ การแปลงลาปลาซ

5573205

เขียนแบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

3(2-2-5)

**Electrical and Electronics Drawing**

ศึกษาสัญลักษณ์ที่ใช้งานทางไฟฟ้า ระบบเอสไอ แบบงานเดินสายไฟประกอบ แสงสว่าง ระบบไฟฟ้ากำลัง งานเครื่องกล งานควบคุมระบบ วงจรสายเส้นเดียว แบบแสดงการทำงาน แบบงานจริง วงจรประกอบการติดตั้ง ศึกษาสัญลักษณ์ของวัสดุอุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์แบบสากล บล็อกไดอะแกรม ซิงเกิลไลน์ ไดอะแกรม วงจรแบบต่างๆ การแสดงส่วนต่างๆ เฉพาะวงจร การบอกค่า การให้ขนาดความเหมาะสม รายละเอียดการเขียนฟิสิกทอเรียลไดอะแกรม

ฝึกการเขียนแบบทางงานในระบบไฟฟ้าแสงสว่างและไฟฟ้ากำลัง เขียนแบบงานควบคุมเครื่องกลไฟฟ้า เขียนแบบวงจรสายเส้นเดียว แบบแสดงการทำงาน แบบงานจริง วงจรประกอบการติดตั้ง การสเกตช์แบบจากวงจรภายในเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ การเขียนแบบพรีนและงานเขียนแบบวงจรอินทิเกรตแบบเพื่อทำฟิล์มสำหรับซิลิค์สกรีน แบบเดินสายมากเส้น การย่อและการขยายแบบ

5573301

วงจรอิเล็กทรอนิกส์

3(2-2-5)

**Electronics Circuit**

ศึกษาเกี่ยวกับการให้ไบอัส การวิเคราะห์วงจรขยายสัญญาณขนานเล็กเพท วงจรขยาย สัญญาณหลายภาค วงจรขยายกำลัง วงจรแปลงรูปสัญญาณชนิดแอกติฟมัลติเว็บเตอร์ บล็อกกึ่งออสซิลเลเตอร์ วงจรกำเนิดสัญญาณโทมเบส วิธีการซิงโครไนเซชัน ทรานซิสเตอร์ในงานความถี่สูง วงจรขยายกำลังแบบกว้าง วงจรขยายจูน วงจรขยายดิฟเฟอเรนเชียล วงจรออฟแอมป์ และลิเนียร์ไอซี ความหมายของคิจิตอล ระบบเลขฐานสอง ลอจิกเกต วงจรเข้าและถอดรหัส วงจรบวก-ลบ วงจรเปรียบเทียบ วงจรสร้างพัลส์ วงจรฟลิปฟลอก วงจรนับ

ปฏิบัติการเกี่ยวกับการวงจรไบอัส วงจรขยายสัญญาณขนานเล็กเพท วงจรขยาย สัญญาณหลายภาค วงจรขยายกำลัง วงจรแปลงรูปสัญญาณชนิดแอกติฟมัลติเว็บเตอร์ บล็อกกึ่งออสซิลเลเตอร์ วงจรกำเนิดสัญญาณโทมเบส วงจรขยายจูน วงจรขยายดิฟเฟอเรนเชียล วงจรออฟแอมป์และลิเนียร์ไอซี วงจรเข้าและถอดรหัส วงจรบวก-ลบ วงจรเปรียบเทียบ วงจรสร้างพัลส์ วงจรฟลิปฟลอก วงจรนับ



- 5573302      **วงจรถึงเลขเบือ่งต้้น**      **3(2-2-5)**  
**Introduction to Digital Integrated**  
 ศึกษาเกี่ยวกับระบบตัวเลข เลขฐาน 2 เลขฐาน 8 เลขฐาน 10 เลขฐาน 16 การบวก ลบ คูณ หาร และการเปลี่ยนแปลงเลขฐาน รหัสต่างๆ วงจรอิเล็ททรอนิกส์ เกตเบือ่งต้้น หลักการพีชคณิต บูลีน ตารางตรรก วงจรเกตเบือ่งต้้น การออกแบบ วงจรลอจิกโดยใช่เนนเกตและนอร์เกต การประยุกต์ใช้งานฝังคาร์โนห์ การ ออกแบบวงจรโดยใช่ฝังคาร์โนห์  
 ปฏิบัติเกี่ยวกับวงจรเข้ารหัส ถอดรหัส วงจรรนับ การแสดงผลไคอะแกรมต่างๆ การทดสอบวงจรต่างๆ ในงานดิจิตอล
- 5573303      **ไฮดรอลิกส์และนิวเมติกส์**      **3(3-0-6)**  
**Hydraulics and Pneumatics**  
 ศึกษาคุณสมบัติพื้นฐานของไฮดรอลิกส์และนิวเมติกส์ การนำไปใช่ประโยชน์ ศึกษาอุปกรณ์และการทำงานของอุปกรณ์ วงจรการทำงาน การออกแบบวงจรและ การควบคุม การประยุกต์ใช้งาน
- 5573304      **ไมโครโปรเซสเซอร์**      **3(2-2-5)**  
**Microprocessors**  
 ศึกษาสถาปัตยกรรมของไมโครโปรเซสเซอร์ คำสั่งและ การเขียนโปรแกรม แอสเซมบลี ตารางเวลา การประยุกต์ใช้งาน การเขียนโปรแกรมควบคุม ออกแบบระบบไมโครโปรเซสเซอร์  
 ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการจักระบบการเชื่อมต่อวงจรของซีพียูกับอุปกรณ์ ภายนอก การใช้กลุ่มคำสั่งต่างๆ การติดต่อกับอุปกรณ์อินพุตและเอาต์พุต โปรแกรม ภาษาแอสเซมบลี
- 5573305      **การผลิตกำลังไฟฟ้า**      **3(3-0-6)**  
**Electrical Power Generation**  
 ศึกษาแหล่งกำเนิดของไฟฟ้า การเปลี่ยนรูปพลังงานต่างๆ มาเป็นพลังงาน ไฟฟ้า ประเภทของโรงงานไฟฟ้า หลักการและการทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า หลักการการทำงานของหม้อแปลงไฟฟ้า สถานีจ่ายไฟฟ้าย่อย การส่งจ่ายพลังงาน ไฟฟ้า การตรวจสอบและบำรุงรักษา

- 5573306      **ระบบเครื่องทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศ**      **3(2-2-5)**  
**Refrigeration and Air Conditioning Systems**  
 ศึกษาทฤษฎีความร้อน ความร้อนกับอุณหภูมิ ความร้อนจำเพาะ ความร้อนแฝง การเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร หลักการส่งถ่ายความร้อน หลักการทำ ความเย็น ระบบทำความเย็น น้ำยาเครื่องเย็น อุปกรณ์ในการทำความเย็น ระบบไฟฟ้าในเครื่องทำความเย็น การคำนวณราคาการปรับอากาศแบบต่างๆ การควบคุม และบำรุงรักษาเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ  
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับการ ติดตั้ง บำรุงรักษา การตรวจซ่อม การประจุน้ำยา ใน ระบบเครื่องทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศ
- 5573307      **อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม**      **3(3-0-6)**  
**Engineering Electronics**  
 ศึกษาความรู้พื้นฐานที่เกี่ยวกับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ลักษณะคุณสมบัติของ กระแสแรงดัน วงจรแปลงกระแสสลับเป็นวงจรกระแสตรง วงจรแปลงกระแสตรง เป็นกระแสสลับ การให้กำเนิดความถี่ การประยุกต์ใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ในลักษณะต่างๆ
- 5573308      **อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำทางไฟฟ้ากำลัง**      **3(3-0-6)**  
**Power Semiconductor Devices**  
 ศึกษาลักษณะของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลังต่างๆ ไดโอดกำลัง เอสซีอาร์ ทรานซิสเตอร์สองหัวต่อกำลัง มอสเฟตกำลัง ไอจีบีที ลักษณะของสารแม่เหล็กและ แกนแม่เหล็กบางชนิด แกนหม้อแปลงกำลัง แกนเฟอไรต์ แกนผงเหล็กอัด เครื่อง แปลงผัน เครื่องแปลงผันกระแสสลับเป็นกระแสตรง เครื่องผกผัน เครื่องแปลงผัน ไซโคล เครื่องเปลี่ยนความถี่ การขับมอเตอร์ด้วยสถานะของแข็ง การควบคุม มอเตอร์กระแสตรง การควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ การควบคุมมอเตอร์ประสานเวลา

- 5573309      **วิศวกรรมระบบควบคุม**      **3(3-0-6)**  
**Control Systems Engineering**  
 ศึกษากระบวนการทางอุตสาหกรรมระบบควบคุม แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ การแปลงลาปลาซ ทรานสเฟอร์ฟังก์ชัน ผังสัญญาณและกราฟสัญญาณ คุณสมบัติของกระบวนการ การควบคุมแบบป้อนกลับ เสถียรภาพของระบบควบคุม การเลือกและการปรับเครื่องควบคุม เส้นทางการควบคุม การวิเคราะห์ผลการตอบสนอง ความถี่ การชดเชยระบบควบคุม การควบคุมกระบวนการ เวลาเฉื่อยและกระบวนการตอบสนองย้อนกลับ ระบบควบคุมแบบหลายวงจร การควบคุมแบบป้อนล่วงหน้า การควบคุมสัดส่วนการไหล การควบคุมแบบปรับตัว การควบคุมกระบวนการชนิดหลายตัวแปรเข้าและหลายตัวแปรออก การควบคุมแบบแยกปฏิบัติการภายใน
- 5573310      **เครื่องใช้ไฟฟ้า**      **3(2-2-5)**  
**Electrical Appliances**  
 ศึกษาเกี่ยวกับเครื่องใช้ไฟฟ้าที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานความร้อน เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นอำนาจแม่เหล็ก การตรวจสอบหาข้อบกพร่อง เครื่องใช้ไฟฟ้า  
 ปฏิบัติเกี่ยวกับการตรวจเช็คและซ่อมแซมแก้ไขเครื่องใช้ไฟฟ้าประเภทต่างๆ
- 5573311      **โรงต้นกำลังและสถานีย่อย**      **3(3-0-6)**  
**Electric Power Plants and Substations**  
 ศึกษาเกี่ยวกับการทำนายโหลด การเลือกชนิดของโรงจักรและจำหน่ายหน่วยผลิต โรงจักรไฟฟ้าชนิดต่างๆ ได้แก่ ดีเซล ไอน้ำ กังหัน ก๊าซและความร้อนร่วม นิวเคลียร์ พลังน้ำ การออกแบบโรงจักรไฟฟ้า การร่วมกันจ่ายโหลดของโรงจักรไฟฟ้าพลังน้ำและไอน้ำ อุปกรณ์หลักของโรงจักร อุปกรณ์ควบคุมและการเชื่อมต่อโรงจักร อุปกรณ์ป้องกันโรงจักร เศรษฐศาสตร์ของโรงจักรพลังงานทดแทน

- 5573312      **โปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์**      **3(2-2-5)**  
**Programmable Controller**  
 ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ ความหมาย คุณสมบัติ ประวัติความเป็นมา ชนิด โครงสร้าง และส่วนประกอบของโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ ภาษาที่ใช้ คำสั่ง เกี่ยวกับโปรแกรม การออกแบบระบบควบคุม การประยุกต์ใช้งานเบื้องต้น
- 5574101      **งานบริการด้านไฟฟ้า**      **2(0-4-2)**  
**Electrical Services**  
 ปฏิบัติเกี่ยวกับบริหารงานในศูนย์บริการงานไฟฟ้า การจัดการ การรับงาน- การส่งงาน การประมาณราคา การเขียนบันทึกเกี่ยวกับงานซ่อมบำรุงและรักษา การตรวจสอบหาสาเหตุข้อบกพร่อง การซ่อมอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า ระบบไฟฟ้า แสงสว่าง ระบบจำหน่ายไฟฟ้า เทคนิคการตรวจซ่อมการตัดแปลง การบำรุงรักษา อุปกรณ์และเครื่องใช้ไฟฟ้าต่างๆ ตลอดจนงานบริการไฟฟ้าอื่นๆ
- 5574301      **โปรแกรมคอมพิวเตอร์**      **3(2-2-5)**  
**Computer Programming**  
 ศึกษาความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ภาษาคอมพิวเตอร์ การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูง ภาษาใดภาษาหนึ่ง เน้นภาษาเบสิก โดยศึกษาในเรื่อง คำสั่ง ตัวแปร ฟังก์ชันต่าง ๆ การเขียนไฟล์ชาร์ท และฝึกการเขียนโปรแกรมใน ปัญหาต่าง ๆ เช่น การเรียงลำดับข้อมูล การหาข้อมูล ฯลฯ การเขียนโปรแกรม การจัดการ จนสามารถใช้คอมพิวเตอร์เครื่องอื่นในระบบเดียวกันได้  
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับการใช้ชุดคำสั่ง การใช้คำสั่งเงื่อนไข การกำหนดข้อมูล แบบโครงสร้าง การส่งผ่านข้อมูลระหว่างโปรแกรมย่อย การเชื่อมโยงและการทำ เป็นโปรแกรมสำเร็จ
- 5574302      **การออกแบบวงจรรวมเชิงตัวเลข**      **3(3-0-6)**  
**Digital Integrated Circuit Design**  
 ศึกษาเกี่ยวกับระบบตัวเลขและรหัส พีชคณิตบูลีน การออกแบบวงจร ดิจิตอลคอมบิชั่นและซีแควนเชียน โดยการเลือกใช้ดิจิทัลไอซีมาสร้างวงจรอย่าง ประหยัดการออกแบบวงจรเข้ารหัสและถอดรหัสแบบต่างๆ การวิเคราะห์และ ออกแบบวงจรรวม วิเคราะห์และออกแบบวงจรลำดับ โครงการตรรกะและการ ประยุกต์ใช้งาน

- 5574303 เซ็นเซอร์และทรานสดิวเซอร์ 3(2-2-5)  
**Sensors and Transducers**  
 ศึกษาเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานของเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ การตรวจจับ  
 อุณหภูมิของเทอร์มิสเตอร์ อาร์ทีดี คุณสมบัติทางสัญญาณรบกวนของทรานสดิวเซอร์  
 แบบต่างๆ , การวิเคราะห์หลักการและข้อจำกัดของทรานสดิวเซอร์แบบต่างๆ  
 ทรานสดิวเซอร์สำหรับตำแหน่ง,แสง,แรง,ความเร็ว,ความดัน,อุณหภูมิ เซ็นเซอร์สำหรับ  
 ภาพ 2 มิติ, ภาพ 3 มิติ, การแต่ด้อยกับวัตถุ, การนำเซ็นเซอร์มาใช้งานในระบบ  
 ควบคุม  
 ปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้เซ็นเซอร์และทรานสดิวเซอร์แบบต่างๆ การทดลองทราน  
 ดิวเซอร์สำหรับตำแหน่ง แสง, แรง, ความเร็ว, ความดัน, อุณหภูมิ เซ็นเซอร์สำหรับ  
 ภาพ 2 มิติ, ภาพ 3 มิติ, การแต่ด้อยกับวัตถุ และทดลองสัญญาณรบกวนของทราน  
 ดิวเซอร์แบบต่างๆ
- 5574304 การออกแบบวงจรพัลส์และสวิตชิง 3(2-2-5)  
**Pulse and Switching Circuit Design**  
 ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับสัญลักษณ์แบบต่างๆ ตลอดจนวงจรแปลงรูปสัญญาณ  
 ต่างๆ หลักการอิเล็กทรอนิกส์สวิตชิง หลักการเวฟฟอร์ม เชนเนอร์เรเตอร์ ทริกเก  
 อริง และ ซิงโครไนซิง ศึกษาหลักการและการทำงานของวงจรพัลส์แบบต่างๆ และ  
 การนำไปใช้งาน
- 5574601 โครงการพิเศษ 6(0-12-6)  
**Special Project**  
 ศึกษาค้นคว้าทดลองทางทฤษฎีและปฏิบัติเกี่ยวกับปัญหาทางเทคโนโลยีไฟฟ้า  
 และเรื่องที่น่าสนใจ เพื่อสร้างชิ้นงานตามหัวข้อที่ได้ศึกษาตามที่คณะกรรมการเห็นชอบ
- 5574602 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพไฟฟ้าอุตสาหกรรม 9(450)  
**Skill Practice in Electrical Industries**  
 ให้นักศึกษาได้ออกฝึกงานในสถานประกอบหรือโรงงานอุตสาหกรรมที่  
 สัมพันธ์กับแขนงวิชาที่ศึกษาไม่น้อยกว่า 1 ภาคเรียน หรือไม่น้อยกว่า 450 ชั่วโมง  
 โดยได้รับความเห็นชอบจากกรรมการของโปรแกรมวิชา

## 18. การประกันคุณภาพของหลักสูตร

มีการกำหนดแนวทางและระบบการบริหารหลักสูตรเพื่อการประกันคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พุทธศักราช 2548 ใน 4 ประเด็น

- 18.1 การบริหารหลักสูตร
- 18.2 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน
- 18.3 การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา
- 18.4 ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และหรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

### 18.1 การบริหารหลักสูตร

- 1) จัดทำแผนการเรียนตลอดหลักสูตร โดยคณะกรรมการสาขาวิชาประชุมจัดแผนการเรียนตลอดหลักสูตร
  - 2) กำหนดให้อาจารย์ผู้สอนศึกษาหลักสูตรแล้วนำไปสู่การสอนดังนี้
    - ก) กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้
    - ข) เนื้อหา
    - ค) การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
    - ง) สื่อประกอบการเรียนการสอน
    - จ) วิธีการวัดและประเมินผล
    - ฉ) คำอธิบายรายวิชา
  - 3) จัดการบริหารงานวิชาการตามนโยบายของมหาวิทยาลัย โดยมีคณะกรรมการพิจารณาและปฏิบัติตามนโยบาย
  - 4) มีคณะกรรมการบริหารประชุมพิจารณาจัดอาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชาตามความเหมาะสมโดยเน้นความรู้ความสามารถที่ตรงตามสาขาและความถนัด และให้เป็นการสอนแบบทีม
  - 5) อาจารย์ผู้สอนต้องจัดทำแผนการสอนในแต่ละรายวิชาให้ครอบคลุมเนื้อหา กำหนดแนวปฏิบัติในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ชัดเจนโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นกระบวนการเรียนรู้ โดยใช้วิธีการเรียนที่หลากหลายเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม ในการเรียนและพัฒนาทักษะในการคิด ตลอดจนการใช้เหตุผลในการแก้ปัญหา สอนให้ครบตามเนื้อหา ใช้สื่อและเทคโนโลยีประกอบการสอนอย่างเหมาะสมและชี้แนะแหล่งให้บริการ
  - 6) ในรายวิชาที่มีปฏิบัติการ อาจารย์ผู้สอนจะต้องจัดทำคู่มือปฏิบัติการทุกรายวิชา ผู้เรียนได้ฝึกทักษะปฏิบัติ ทุกรายวิชา

7) มีการประเมินผลการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษาเพื่อนำผลมาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอน

8) มีการพัฒนาศักยภาพทางวิชาการให้ทำหน้าที่ผลิตบัณฑิตได้ดีโดยจัดเตรียมโครงการที่สอดคล้องหลักสูตร ดังต่อไปนี้

**ตารางที่ 1** การบริหารงานเพื่อเพิ่มคุณภาพการผลิตบัณฑิตในด้านวิชาการ

ลำดับที่	กิจกรรม	ผลสำเร็จ	ระยะเวลา
1	เสริมสร้างศักยภาพอาจารย์ 1.1 อบรม สัมมนา 1.2 ศึกษาต่อ 1.3 พัฒนาสื่อการสอน 1.4 สนับสนุนการเขียนเอกสารประกอบการสอน 1.5 การสร้างผลงานทางวิชาการ	อาจารย์มีศักยภาพ ด้านการสอนสูงขึ้น	ตลอดปีการศึกษา
2	พัฒนาศักยภาพนักศึกษา 2.1 โครงการอบรมภาษาอังกฤษ 2.2 โครงการอบรมคอมพิวเตอร์ 2.3 โครงการบริการวิชาการแก่สังคม 2.4 การศึกษาดูงานนอกสถานที่หน่วยงานของรัฐและเอกชน	นักศึกษามีทักษะด้านภาษา คอมพิวเตอร์ และทักษะทางวิชาชีพ	นศ. ชั้นปีที่ 2,3 และ 4
3	จัดระบบงานภาคสนามและปฏิบัติการ	ให้มีการออกหน่วยบริการงานซ่อมแซมอุปกรณ์ไฟฟ้า	ตลอดปีการศึกษา
4	จัดวัสดุอุปกรณ์ให้เพียงพอต่อการเรียนการสอน	มีความพร้อมในการจัดการเรียนภาคปฏิบัติได้เหมาะสม	ตลอดปีการศึกษา
5	จัดสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนการสอน	มีความพร้อมในการจัดการเรียนภาคปฏิบัติได้เหมาะสม	ตลอดปีการศึกษา

9) นักศึกษาต้องเผยแพร่ผลงานค้นคว้าในสาขาวิชาเอกสู่ท้องถิ่น

10) จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรในการเสริมสร้างคุณธรรม จริยธรรม คุณลักษณะ และบุคลิกภาพของนักศึกษา ดังแสดงในตารางต่อไปนี้

**ตารางที่ 2** การจัดกิจกรรมเสริมคุณลักษณะบัณฑิตในด้านคุณธรรม จริยธรรม คุณลักษณะและบุคลิกภาพของนักศึกษา

ลำดับที่	กิจกรรม	ผลสำเร็จ	ระยะเวลา
1	โครงการปฐมนิเทศนักศึกษา	นักศึกษามีความรู้ ความสามารถ ในการปรับตัวให้สอดคล้องกับ การเรียนในระดับอุดมศึกษา	เดือนมิถุนายน
2	โครงการพัฒนาบุคลิกภาพนักศึกษา ประกอบด้วย 2.1 โครงการอบรมมารยาทไทย 2.2 โครงการอบรมมารยาทสังคม 2.3 โครงการอบรมศิลปะการพูด 2.4 การแข่งขันกีฬาภายใน โปรแกรม ในคณะและระหว่างคณะ 2.5 โครงการส่งเสริมคุณลักษณะ บัณฑิตเทคโนโลยีไฟฟ้า	นักศึกษามีบุคลิกภาพที่ดี	นศ. ชั้นปีที่ 1 นศ. ชั้นปีที่ 2 นศ. ชั้นปีที่ 3 ทุกปี ตลอด 4 ปี
3	โครงการปัจฉิมนิเทศ	นักศึกษาทราบแหล่งงาน และเทคนิคการสมัครงาน	นศ. ชั้นปีที่ 4

11) มีกิจกรรมสัมพันธ์ระหว่างศิษย์เก่า และศิษย์ปัจจุบัน

12) มีกิจกรรมชมรมให้นักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรมที่เกี่ยวกับสาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า

13) มีการจัดนิทรรศการแสดงผลงานของนักศึกษาและความก้าวหน้าทางวิชาด้านเทคโนโลยีไฟฟ้า อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง เช่น ร่วมงานสัปดาห์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ เป็นต้น

14) จัดทำและดำเนินการสอบประมวลผล (exit examination) สำหรับวิชาเอกของโปรแกรมวิชา

15) ดำเนินการประกันคุณภาพภายใน ตามข้อกำหนดของคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม



16) ติดตามผล ประเมินผลและประมวลคุณภาพบัณฑิตและรายงานผลต่อคณะกรรมการประจำคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

17) ดำเนินการประเมินหลักสูตรเมื่อผลิตบัณฑิตได้กึ่งและครบหลักสูตร และรายงานผลต่อคณะกรรมการประจำคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

### 18.2 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1) สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า มีความต้องการบุคลากรเพื่อสร้างเสริมศักยภาพ ดังแสดงในตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3 ความต้องการอัตรากำลังด้านอาจารย์ (เฉพาะที่จบตรงสาขา)

วุฒิ	จำนวนที่มีอยู่		จำนวนที่ต้องการเพิ่ม			
	ปีการศึกษา		ปีการศึกษา			
	2548	2549	2550	2551	2552	2553
ปริญญาตรี	3	3	0	0	0	0
ปริญญาโท	3	3	1	2	1	1
ปริญญาเอก	0	1	1	0	1	0
รวม	6	6	2	2	2	1

ตารางที่ 4 ความต้องการอัตรากำลังบุคลากรสายสนับสนุนการสอน(ข้าราชการ พนักงาน เจ้าหน้าที่)

ตำแหน่ง/ ประเภท	จำนวนที่มีอยู่		จำนวนที่ต้องการเพิ่ม				จำนวนรวม(ถ้าเพิ่มได้ตามที่ขอ)			
	ปีการศึกษา		ปีการศึกษา				ปีการศึกษา			
	2548	2549	2550	2551	2552	2553	2550	2551	2552	2553
พนักงาน ห้องปฏิบัติการ	1	1	1	1	1	0	2	2	2	2
เจ้าหน้าที่ สำนักงาน	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1
ผู้ช่วยสอน	0	0	0	2	2	2	0	1	2	2

- 2) ได้มีการพัฒนาห้องสมุดเฉพาะวิชาการเทคโนโลยีไฟฟ้าเพื่อสนองความใฝ่ศึกษาให้นักศึกษา
- 3) ได้จัดเตรียมเครือข่ายการสืบค้นสารสนเทศด้วยระบบ IT ให้แก่คณาจารย์และนักศึกษา
- 4) ได้จัดห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ให้พร้อมแก่การจัดการเรียนการสอนใน 1 วิชาเอกของสาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า โดยใช้แบบสมประโยชน์และสอดคล้องกับงบประมาณ การจัดการเรียนการสอน

### 18.3 การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา

จัดอาจารย์ที่ปรึกษาให้กับนักศึกษาทุกชั้นปี เพื่อให้คำปรึกษาในด้านต่างๆ เช่น หลักสูตร การลงทะเบียน การกู้ยืมทุนการศึกษา การเรียน ปัญหาต่างๆ ไป ตลอดจนพฤติกรรมของนักศึกษา เป็นต้น

### 18.4 ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคมและความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

1. สำรวจความต้องการของตลาดแรงงานและสังคมก่อนพัฒนาหรือปรับปรุงหลักสูตรทุกครั้ง
2. สำรวจความต้องการของตลาดแรงงานและสังคมทุก 2 ปี เพื่อนำมาปรับเป้าหมายการผลิตบัณฑิต
3. สำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตทุก 2 ปี
4. สำรวจภาวะการมีงานทำของบัณฑิตทุก ๆ ปี

## 19. การพัฒนาหลักสูตร

### 19.1 การพัฒนาหลักสูตร

ในการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรให้มีกระบวนการดังนี้

1. มีคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรที่มาจากผู้เกี่ยวข้อง มีคุณสมบัติตรงตามสาขาและ/หรือมีประสบการณ์ที่เกี่ยวข้อง
2. มีการสำรวจความต้องการของสังคมเพื่อนำมาเป็นกรอบในการพัฒนาหลักสูตร
3. มีการวิพากษ์การจัดทำหลักสูตรจากบุคคลที่เกี่ยวข้องและผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
4. มีรายงานกระบวนการพัฒนาหลักสูตร และรายงานการประชุมคณะกรรมการร่างหลักสูตร
5. มีนโยบายในการพัฒนาหรือปรับปรุงหลักสูตรรายวิชาทุก ๆ ปี
6. มีแผนงานในการปรับปรุงหรือพัฒนาหลักสูตรสาขาวิชา ทุก ๆ 5 ปี

## 19.2 การประเมินหลักสูตร

กำหนดแนวทางการประเมินหลักสูตรไว้ดังนี้

1. ประเมินผลการจัดการเรียนการสอนโดยผู้เรียนทุกภาคการศึกษา และประเมินโดยผู้สอนปีละครั้ง
2. ประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้สำเร็จการศึกษา (Performance Evaluation) ภายหลังจากสำเร็จการศึกษา ทุก 4 ปี
3. ประเมินผลกระทบจากการปฏิบัติงานของผู้สำเร็จการศึกษา (Impact Evaluation) ภายหลังจากสำเร็จการศึกษา ทุก 4 ปี
4. มีการประเมินหลักสูตรทั้งระบบทุกรอบ 4 ปี

**ดัชนีชี้วัดคุณภาพบัณฑิต** มีดังต่อไปนี้

1. ผ่านเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาในระดับคะแนน 2.00 ประมาณ 90% ของจำนวนนักศึกษาทั้งหมดในแต่ละรุ่น
2. เข้าร่วมและผ่านการฝึกทักษะในการจัดกิจกรรมการอบรมตามกิจกรรมเสริมหลักสูตรอย่างน้อย 80% ของจำนวนครั้งที่จัดกิจกรรมตลอดหลักสูตร
3. เข้าร่วมให้บริการวิชาการแก่สังคม และร่วมกิจกรรมการศึกษาดูงานอย่างน้อย 80% ของจำนวนครั้งที่จัดตลอดหลักสูตร
4. บัณฑิตที่จบการศึกษาสามารถประกอบอาชีพ มีงานทำ หรือศึกษาต่อได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 85
5. บัณฑิตที่มีงานทำได้รับการประเมินความพึงพอใจในการทำงานในระดับเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระดับ 5.00

## บรรณานุกรม

กมล สุคประเสริฐและคณะ.(2544), วิสัยทัศน์ทางการศึกษาทิศทางที่ไทยต้องพบทวน.

กรุงเทพฯ : สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

ทบวงมหาวิทยาลัย. รายงานการวิจัยเอกสารเรื่องระบบการวัดและประเมินผลผู้เรียน  
ระดับอุดมศึกษาตามแนวพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542, กรุงเทพฯ: อรุณ  
การพิมพ์

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักงานรัฐมนตรี. พระราชบัญญัติการศึกษา  
แห่งชาติ พ.ศ.2542. กรุงเทพฯ: พริกหวานกราฟฟิค