



โครงการสอน

วิชา การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า (Electric Circuit Analysis)

รหัสวิชา 3105-1001

จำนวน 4 ชั่วโมง จำนวน 3 หน่วยกิต

ระดับชั้น ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

แผนกวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์

จัดทำโดย

นายสง่า คุณำ

แผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์

วิทยาลัยเทคนิคพัทยา

โครงการสอน

ชื่อรายวิชา การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า รหัสวิชา... 3105-1001..... (ท-ป-น) 1-3-3.....

ระดับชั้น....ปวส.....สาขาวิชา/กลุ่มวิชา/แผนกวิชา.....ช่างอิเล็กทรอนิกส์.....

หน่วยกิต.....3.....จำนวนคาบรวม.....72..... ชั่วโมง

ทฤษฎี.....1..... ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ.....3..... ชั่วโมง/สัปดาห์

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์วงจรและโครงข่ายไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ
2. เพื่อให้สามารถปฏิบัติงาน วัด ทดสอบ วงจรและโครงข่ายไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ
3. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ผลและเขียนรายงาน
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึง คุณภาพของงาน และมีจริยธรรมในงานอาชีพ

มาตรฐานรายวิชา

1. วิเคราะห์คุณสมบัติทางไฟฟ้าและผลตอบสนองต่อไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับของโครงข่ายไฟฟ้า
2. วัด ทดสอบ คุณลักษณะทางไฟฟ้าและผลตอบสนองต่อไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ ของวงจรตัวต้านทาน คาปาซิเตอร์ และอินดักเตอร์ วงจรแม่เหล็กไฟฟ้า
3. วิเคราะห์ผลของการทดสอบ ผลตอบสนองต่อไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ ของวงจร ตัวต้านทาน คาปาซิเตอร์ อินดักเตอร์ และวงจรแม่เหล็กไฟฟ้า

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติ การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ ทฤษฎีโครงข่าย(Network Theorems)ไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ คุณลักษณะทางไฟฟ้าและผลตอบสนองต่อไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับของวงจรตัวต้านทาน คาปาซิเตอร์ และอินดักเตอร์ วงจรแม่เหล็กไฟฟ้า กำลังไฟฟ้ากระแสสลับ วงจรเรโซแนนซ์ ฟิลเตอร์ พารามิเตอร์ของวงจรสองทางเข้าออก (Two-Port Parameters) ระบบไฟฟ้าโพลีเฟส วงจรทรานสฟอร์มเมอร์ วงจรคัปเปิล สัญญาณไฟฟ้าที่ไม่เป็นรูปคลื่นไซน์และฮาร์โมนิกส์

สมรรถนะรายวิชา

1. วิเคราะห์คุณสมบัติทางไฟฟ้าและผลตอบสนองต่อไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับของโครงข่ายไฟฟ้า
2. วัด ทดสอบ คุณลักษณะทางไฟฟ้าและผลตอบสนองต่อไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ ของวงจรตัวต้านทาน คาปาซิเตอร์ และอินดักเตอร์ วงจรแม่เหล็กไฟฟ้า
3. วิเคราะห์ผลของการทดสอบ ผลตอบสนองต่อไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ ของวงจร ตัวต้านทาน คาปาซิเตอร์ อินดักเตอร์ และวงจรแม่เหล็กไฟฟ้า

4. ผลการวิเคราะห์เนื้อหารายวิชา (Content analysis X)

หน่วยการสอน/การเรียนรู้ วิชา...การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า..... รหัส...3105-1001.....คาบ/สัปดาห์.....4...ชั่วโมง รวม.....72...ชั่วโมง			
หน่วยที่	ชื่อหน่วย ทฤษฎี	จำนวนชั่วโมง	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
1	ความรู้พื้นฐานทางไฟฟ้า	1	3
2	การต่อโหลดทางไฟฟ้าและแหล่งจ่าย	1	3
3	กฎของโอห์ม	1	3
4	วงจรแบ่งแรงดัน และวงจรแบ่งกระแส	1	3
5	กฎของเคอร์ชอฟฟ์ (Kirchhoff's Law)	1	3
6	เมชเคอร์เรนต์ (Mesh Current)	1	3
7	ทฤษฎีของโหนดโวลเตจ (Node Voltage)	1	3
8	ทฤษฎีการวางซ้อนและเทเวนิน (Superposition and Thevenin's Theorem)	1	3
9	ทฤษฎีของนอร์ตันและมิลล์แมน (Morton and Millman Theorem)	1	3
10	ทฤษฎีการส่งผ่านกำลังสูงสุดและวงจรแลดเดอร์ (Ladder)	1	3
11	วงจรแม่เหล็ก (Magnetic Circuit)	1	3
12	ตัวเก็บประจุและตัวเหนี่ยวนำในสภาวะคงตัว	1	3
13	วงจรทูพอร์ต (Two-Port-Network)	1	3
14	เฟสเซอร์ (Phasor) และ คุณสมบัติของ R-L-C ใน วงจรไฟสลับ	1	3
15	วงจรไฟสลับแบบอนุกรมและแบบขนาน	1	3
16	วงจรรองความถี่ วงจรเรโซแนนซ์และกำลังไฟฟ้าในวงจรไฟสลับ	1	3
17	วงจรไฟฟ้า 3 เฟส (three-phase Circuit)	1	3
18	สัญญาณไฟฟ้าที่ไม่เป็น รูปคลื่นไซน์และฮาร์มอนิก	1	3
รวม		72	

5. วิธีการสอน / รูปแบบการสอน

- 5.1 บรรยาย แจกจุดประสงค์การเรียนรู้
- 5.2 ยกตัวอย่าง สาธิต
- 5.3 ทดลอง เชิงปฏิบัติ

- 5.4 ถาม-ตอบ
- 5.5 กิจกรรมกลุ่ม
- 5.6 ศึกษาด้วยตนเอง

6. สื่อการเรียนการสอน

- 6.1 กระดานขาว
- 6.2 ใบความรู้
- 6.3 ใบแบบฝึกหัด

- 6.4 ใบงาน
- 6.5 E-learning
- 6.6 สื่อการสอนของจริง

7. โครงการวัดและประเมินผล

ลำดับที่	เรื่อง	วิธีการวัดผล	คะแนน	หมายเหตุ
1	ความรู้พื้นฐานทางไฟฟ้า	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	2	
2	การต่อโหลดทางไฟฟ้าและแหล่งจ่าย	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	3	
3	กฎของโอห์ม	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	5	
4	วงจรแบ่งแรงดัน และวงจรแบ่งกระแส	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	5	
5	กฎของเคอร์ชอฟฟ์ (Kirchhoff's Law)	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	5	
6	เมชเคอร์เรนต์ (Mesh Current)	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	5	
7	ทฤษฎีของโหนดโวลเตจ (Node Voltage)	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	5	
8	ทฤษฎีการวางซ้อนและเทเวนิน (Superposition and Thevenin's Theorem)	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	5	
9	ทฤษฎีของนอร์ตันและมิลล์แมน (Morton and Millman Theorem)	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	5	
10	ทฤษฎีการส่งผ่านกำลังสูงสุดและวงจรแลดเดอร์ (Ladder)	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	5	
11	วงจรแม่เหล็ก (Magnetic Circuit)	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	5	
12	ตัวเก็บประจุและตัวเหนี่ยวนำในสภาวะคงตัว	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	5	
13	วงจรทูพอร์ต (Two-Port-Network)	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	5	
14	เฟสเซอร์ (Phasor) และ คุณสมบัติของ R-L-C ใน วงจรไฟสลับ	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	4	

15	วงจรไฟสลับแบบอนุกรมและแบบขนาน	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	4	
16	วงจรกรองความถี่ วงจรเรโซแนนซ์และกำลังไฟฟ้าในวงจรไฟสลับ	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	4	
17	วงจรไฟฟ้า 3 เฟส (three-phase Circuit)	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	4	
18	สัญญาณไฟฟ้าที่ไม่เป็น รูปคลื่นไซน์และฮาร์โมนิก	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	4	
จิตพิสัย		คุณธรรม จริยธรรม	20	
รวม			100	

8. การวัดผล

รายการ	คะแนน (ร้อยละ)	หมายเหตุ
7.1 การทดสอบวัดความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาวิชาภาคทฤษฎีและปฏิบัติ	80	} แบบฝึกหัด } แบบทดสอบ } ใบงานการทดลอง
7.1.1 ระหว่างเรียน	(80)	
7.1.2 กลางภาคเรียน	(-)	
7.1.3 ปลายภาคเรียน	(-)	
7.2 สังเกตเกี่ยวกับคุณธรรม จริยธรรม	20	
7.2.1 ความรับผิดชอบ	(4)	
7.2.2 มีวินัยในตนเอง	(4)	
7.2.3 ความผูกพัน	(4)	
7.2.4 มนุษยสัมพันธ์	(4)	
7.2.5 ความรู้และทักษะทางวิชาชีพ	(4)	
รวม	100	

การประเมินผล (หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พ.ศ. 2546)

ประเมินผลแบบอิงเกณฑ์

คะแนน 85-100	ระดับผลการเรียน	4
คะแนน 75-79	ระดับผลการเรียน	3.5
คะแนน 70-74	ระดับผลการเรียน	3
คะแนน 65-69	ระดับผลการเรียน	2.5
คะแนน 60-64	ระดับผลการเรียน	2
คะแนน 55-59	ระดับผลการเรียน	1.5

คะแนน 50-54	ระดับผลการเรียน	1
คะแนน 0-49	ระดับผลการเรียน	0

9. เอกสารอ้างอิง

www.google.co.th