

ลักษณะรายวิชา

1. รหัสและชื่อวิชา 20112304 ออปแอมป์และลิเนียร์ไอซี
(Op-Amp and Linear IC)
2. สภาพรายวิชา วิชาซีพเฉพาะ
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
3. ระดับรายวิชา ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 1
4. รายวิชาพื้นฐาน -
5. เวลาศึกษา ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 2 ชั่วโมง รวมทั้งสิ้น 3 ชั่วโมง และนักศึกษา
จะต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ตลอด 18 สัปดาห์
6. จำนวนหน่วยกิต 2 หน่วยกิต
7. จุดมุ่งหมายรายวิชา เพื่อให้
 1. เข้าใจหลักการวิเคราะห์คุณสมบัติวงจรรอแอมป์และลิเนียร์ไอซี
 2. สามารถออกแบบและทดสอบวงจรรอแอมป์ในงานอิเล็กทรอนิกส์
 3. มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพของงาน
และมีจริยธรรมในงานอาชีพ
8. คำอธิบายรายวิชา ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับวงจรดิฟเฟอเรนเชียลแอมพลิไฟเออร์ การออกแบบวงจร
กรองความถี่ วงจรขยายสัญญาณไฟฟ้า วงจรสวิตช์ ชมิตต์ทริกเกอร์ วงจรเกต
วงจขยายสัญญาณหลายช่อง วงจรกำเนิดสัญญาณ รูปไซน์รูปสแควร์ รูปแรมพ์ วงจร
ควบคุมแรงดันไฟฟ้าคงที่และกระแสไฟฟ้าคงที่ วงจรแปลงรูปคลื่นสัญญาณ วงจร
แปลงแรงดันเป็นความถี่ วงจรแปลงความถี่เป็นแรงดัน วงจรตั้งเวลา วงจรเฟสล็อก
ลูป วงจรซินทีไซเซอร์ และประยุกต์ใช้งานทางด้านอุตสาหกรรม

การแบ่งบทเรียน/หัวข้อ

บทเรียนที่	รายการ	เวลา(ชั่วโมง)	
		ท	ป
1	1. คุณสมบัติของออปแอมป์ 1.1 คุณสมบัติทั่วไปของออปแอมป์ 1.2 สัญลักษณ์และชนิดตัวถังของออปแอมป์ 1.3 ลักษณะการทำงานของออปแอมป์ 1.4 คุณสมบัติและค่าพารามิเตอร์ของออปแอมป์ 1.5 ข้อควรคำนึงถึงการต่อใช้งานของออปแอมป์	2	4
2	2. วงจรพื้นฐานของออปแอมป์ 2.1 วงจรเปรียบเทียบแรงดัน 2.2 วงจรตรวจจับสัญญาณไซน์ 2.3 วงจรเปรียบเทียบเฟสของสัญญาณ 2.4 วงจรตรวจจับแรงดัน 2.5 วงจรตามแรงดัน 2.6 วงจรขยายกลับเฟส 2.7 วงจรไม่ขยายกลับเฟส 2.8 วงจรบวกแรงดัน 2.9 วงจรลบแรงดัน 2.10 วงจรแปลง ดิจิตอล เป็น อะนาล็อก 2.11 วงจรแปลง อะนาล็อก เป็น ดิจิตอล	6	12
	สอบกลางภาค		
3	3. การแปลงสัญญาณของออปแอมป์ 3.1 วงจรอินทิเกรเตอร์ 3.2 วงจรดิฟเฟอเรนเชียลเอเตอร์ 3.3 วงจรกรองความถี่ต่ำ 3.4 วงจรกรองความถี่สูง 3.5 วงจรกรองความถี่เป็นช่วง 3.6 วงจรนอซ์ฟิลเตอร์ 3.7 วงจรซิมิทริกเกอร์	5	10

บทเรียนที่	รายการ	เวลา(ชั่วโมง)	
		ท	ป
4	4. วงจรกำเนิดสัญญาณโดยใช้ออปแอมป์ 4.1 วงจรกำเนิดสัญญาณ 4.2 วงจรตั้งเวลา 4.3 วงจรเปรียบเทียบแรงดัน 4.4 วงจรขยายสัญญาณความถี่	2	4
5	5. วงจรประยุกต์ใช้งานของออปแอมป์	1	2
	สอบปลายภาค		

จุดประสงค์การสอน

บทเรียนที่	รายการ	เวลา(ชั่วโมง)	
		ท	ป
1	1. เข้าใจคุณสมบัติของออปแอมป์ดังต่อไปนี้ 1.1 คุณสมบัติทั่วไปของออปแอมป์ 1.2 สัญลักษณ์และชนิดตัวถังของออปแอมป์ 1.3 ลักษณะการทำงานของออปแอมป์ 1.4 คุณสมบัติและค่าพารามิเตอร์ของออปแอมป์ 1.5 ข้อควรคำนึงถึงการต่อใช้งานของออปแอมป์	2	4
2	2. เข้าใจการทำงานวงจรพื้นฐานของออปแอมป์ดังต่อไปนี้ 2.1 วงจรเปรียบเทียบแรงดัน 2.2 วงจรตรวจจับสัญญาณไซน์ 2.3 วงจรเปรียบเทียบเฟสของสัญญาณ 2.4 วงจรตรวจจับแรงดัน 2.5 วงจรตามแรงดัน 2.6 วงจรขยายกลับเฟส 2.7 วงจรไม่ขยายกลับเฟส 2.8 วงจรบวกแรงดัน 2.9 วงจรลบแรงดัน 2.10 วงจรแปลง ดิจิตอล เป็น อะนาล็อก 2.11 วงจรแปลง อะนาล็อก เป็น ดิจิตอล	6	12
3	3. เข้าใจการทำงานของวงจรแปลงสัญญาณของออปแอมป์ดังต่อไปนี้ 3.1 วงจรอินทิเกรเตอร์ 3.2 วงจรดิฟเฟอเรนเชียลเอเตอร์ 3.3 วงจรกรองความถี่ต่ำ 3.4 วงจรกรองความถี่สูง 3.5 วงจรกรองความถี่เป็นช่วง 3.6 วงจรนอซ์ฟิลเตอร์ 3.7 วงจรซิมิทริกเกอร์	5	10

บทเรียนที่	รายการ	เวลา(ชั่วโมง)	
		ท	ป
4	4. เข้าใจการทำงานของวงจรกำเนิดสัญญาณโดยใช้ออปแอมป์ดังต่อไปนี้ 4.1 วงจรกำเนิดสัญญาณ 4.2 วงจรตั้งเวลา 4.3 วงจรเปรียบเทียบแรงดัน 4.4 วงจรขยายสัญญาณความถี่	2	4
5	5. ออกแบบวงจรโดยประยุกต์ใช้งานของออปแอมป์ และประยุกต์ใช้งานของออปแอมป์ได้	1	2

การประเมินผลรายวิชา

รายวิชานี้แบ่งเป็น 5 หน่วย แยกได้ 5 บทเรียน การวัดและประเมินผลรายวิชาจะดำเนินการ ดังนี้

1. วิธีการ ดำเนินการรวบรวมข้อมูลเพื่อการประเมินผลแยกเป็น 3 ส่วนโดยแบ่งแยกคะแนนแต่ละส่วนจากคะแนนเต็ม ทั้งรายวิชา 100 คะแนนดังนี้
 - 1.1 ผลงานที่มอบหมาย 20 คะแนน หรือร้อยละ 20
 - 1.2 พิจารณาจากจิตพิสัย ความตั้งใจ และการเข้าร่วมกิจกรรม 20 คะแนน หรือร้อยละ 20
 - 1.3 การทดสอบแต่ละหน่วยเรียน 60 คะแนน หรือร้อยละ 60

โดยจัดแบ่งน้ำหนักคะแนนในแต่ละหน่วยตามตารางหน้าถัดไป

2. เกณฑ์ผ่านรายวิชา ผู้ที่จะผ่านรายวิชานี้จะต้อง
 - 2.1 คะแนนสอบรวมต้องไม่ต่ำกว่าร้อยละ 50
 - 2.2 มีเวลาเรียนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80
 - 2.3 ต้องผ่านการสอบกลางภาค และปลายภาค
3. เกณฑ์ค่าระดับคะแนน
 - 3.1 พิจารณาเกณฑ์ผ่านรายวิชาตามข้อ 2 ผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์ข้อ 2 จะได้รับค่า ระดับคะแนน F
 - 3.2 ผู้ที่ผ่านเกณฑ์ข้อ 2 จะได้รับค่าระดับคะแนนตามเกณฑ์ ดังนี้

คะแนนร้อยละ 80 ขึ้นไป	ได้ระดับคะแนน A
คะแนนอยู่ระหว่างร้อยละ 75-79	ได้ระดับคะแนน B+
คะแนนอยู่ระหว่างร้อยละ 70-74	ได้ระดับคะแนน B
คะแนนอยู่ระหว่างร้อยละ 65-69	ได้ระดับคะแนน C+
คะแนนอยู่ระหว่างร้อยละ 60-64	ได้ระดับคะแนน C
คะแนนอยู่ระหว่างร้อยละ 55-59	ได้ระดับคะแนน D+
คะแนนอยู่ระหว่างร้อยละ 50-54	ได้ระดับคะแนน D
คะแนนต่ำกว่าร้อยละ 50	ได้ระดับคะแนน F

ตารางกำหนดน้ำหนักคะแนน

เลขที่บทเรียน	ชื่อบทเรียน	คะแนนรายหน่วย	น้ำหนักคะแนน				
			พุทธิพิสัย				ทักษะพิสัย
			ความรู้-ความจำ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	สูงกว่า	
1	คุณสมบัติของออปแอมป์	10	5	3	2		
2	วงจรพื้นฐานของออปแอมป์	20	4	6	4		6
3	การแปลงสัญญาณของออปแอมป์	10	2	3	2		3
4	วงจรกำเนิดสัญญาณโดยใช้ออปแอมป์	10	2	3	2		3
5	วงจรประยุกต์ใช้งานของออปแอมป์	10	2	3	2		3
ก	คะแนนภาควิชาการ (พุทธิพิสัยและทักษะพิสัย)	60	15	18	12		15
ข	คะแนนภาคผลงาน (รายงาน, ชิ้นงาน เป็นการบูรณาการทุกหน่วย)	20					
ค	คะแนนจิตพิสัย	20					
	รวมทั้งสิ้น	100					

กำหนดการสอน

สัปดาห์ที่	วัน / เดือน	คาบที่	รายการสอน	หมายเหตุ
1		1-3	คุณสมบัติของออปแอมป์ คุณสมบัติทั่วไปของออปแอมป์ สัญลักษณ์และชนิดตัวถังของออปแอมป์ ลักษณะการทำงานของออปแอมป์	
2		4-6	คุณสมบัติและค่าพารามิเตอร์ของออปแอมป์ ข้อควรคำนึงถึงการต่อใช้งานของออปแอมป์	
3		7-10	วงจรพื้นฐานของออปแอมป์ วงจรเปรียบเทียบแรงดัน	
4		11-13	วงจรตรวจจับสัญญาณไซน์ วงจรเปรียบเทียบเฟสของสัญญาณ	
5		14-16	วงจรตรวจจับแรงดัน วงจรตามแรงดัน	
6		17-20	วงจรขยายกลับเฟส วงจรไม่ขยายกลับเฟส	
7		21-23	วงจรวกแรงดัน วงจรถบแรงดัน	
8		24-26	วงจรแปลง ดิจิตอล เป็น อะนาล็อก วงจรแปลง อะนาล็อก เป็น ดิจิตอล	
9		27-30	สอบกลางภาค	
10		31-33	วงจรอินทิเกรเตอร์	
11		34-36	วงจรดิฟเฟอเรนเชียล	
12		37-40	วงจรกรองความถี่ต่ำ วงจรกรองความถี่สูง วงจรกรองความถี่เป็นช่วง	
13		41-43	วงจรมอดูเลเตอร์	
14		44-46	วงจรมัลติเพลกเซอร์	
15		46-50	วงจรกำเนิดสัญญาณโดยใช้ออปแอมป์ วงจรกำเนิดสัญญาณ วงจรตั้งเวลา	
16		51-53	วงจรเปรียบเทียบแรงดัน วงจรมัลติเพลกเซอร์	

สัปดาห์ที่	วัน / เดือน	คาบที่	รายการสอน	หมายเหตุ
17		54-56	วงจรประยุกต์ใช้งานของออปแอมป์	
18		57-60	สอบปลายภาค	