

ลักษณะรายวิชา

1. รหัสและชื่อวิชา 10112306 วงจรพัลส์และสวิตชิง
2. สถาพรายวิชา วิชาหมวดทักษะวิชาชีพ กลุ่มวิชาชีพพื้นฐาน
หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ
3. ระดับรายวิชา ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 2
4. รายวิชาพื้นฐาน -
5. เวลาศึกษา ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง **รวมทั้งสิ้น 4 ชั่วโมง** และนักศึกษา
จะต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ตลอด 16 สัปดาห์
(ไม่รวมการสอบกลางภาค-ปลายภาค)
6. จำนวนหน่วยกิต 2 หน่วยกิต
7. จุดมุ่งหมายรายวิชา
 - 1.เข้าใจพื้นฐานของรูปสัญญาณแบบต่าง ๆ และการแปลงรูปสัญญาณไฟฟ้า
 - 2.เข้าใจเกี่ยวกับการทำงานของวงจรพัลส์และสวิตชิง
 - 3.มีทักษะในการประกอบและทดสอบวงจรพัลส์และสวิตชิง
 - 4.มีกิจนิสัยในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมและปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ
และปลอดภัย
8. คำอธิบายรายวิชา ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับรูปร่างสัญญาณไฟฟ้า ค่าพารามิเตอร์ วงจรลดรูปสัญญาณ
วงจรแปลงรูปสัญญาณ ดิฟเฟอเรนเชียลอินทิเกรเตอร์ คลิปเปอร์แคลมเปอร์
ทรานซิสเตอร์สวิตช์ ซมิตต์ทริกเกอร์ มัลติไวเบรเตอร์ ฟลิปฟลอปแบบต่าง ๆ การ
กำเนิดสัญญาณ การชิงโครไนซ์และไดอะแกรมเวลา ประกอบและทดสอบวงจรต่าง ๆ
ในงานพัลส์และสวิตชิง

การแบ่งบทเรียน/หัวข้อ

บทเรียนที่	รายการ	เวลา(ชั่วโมง)	
		ท	ป
1	1. ชนิดของรูปคลื่นทางไฟฟ้า จุดประสงค์ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง 1 ชนิดของรูปคลื่นทางไฟฟ้า 1.2 ค่าพารามิเตอร์ของรูปคลื่นไฟฟ้า	4	4
2	2. วงจรอินทิเกรเตอร์ จุดประสงค์ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง 2.1 ค่าไทม์คอนสแตนต์ของวงจรอาร์ซี 2.2 การวิเคราะห์ห้วงจรอาร์ซีอินทิเกรเตอร์ 2.3 ค่า T ของวงจร RC ที่มีผลต่อรูปร่างสัญญาณ 2.4 วงจรอาร์ซีอินทิเกรเตอร์ที่ใช้โอปแอมป์ 2.5 การใช้วงจรอาร์ซีเป็นวงจรกรองความถี่ต่ำผ่าน (Low pass filter)	3	5
3	3. วงจรดิฟเฟอเรนติเอเตอร์ จุดประสงค์ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง 3.1 วงจรอาร์ซีดิฟเฟอเรนติเอเตอร์ 3.2 วงจรอาร์ซีดิฟเฟอเรนติเอเตอร์ที่ใช้โอปแอมป์ 3.3 วงจรกรองความถี่สูงผ่าน (High pass filter)	3	5
4	4. วงจรคลิปปเปอร์และวงจรแคลมป์เปอร์ จุดประสงค์ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง 4.1 วงจรคลิปปเปอร์ 4.2 วงจรแคลมป์เปอร์	4	4
	สอบกลางภาคเรียน		
5	5. ทราานซิสเตอร์สวิตช์ จุดประสงค์ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	1	3

	5.1 สวิตซ์อิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างมาจากไบโพลาร์ทรานซิสเตอร์ 5.2 สวิตซ์อิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างจากเฟต		
6	6. ชมิตทริกเกอร์ จุดประสงค์ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง 6.1 วงจรชมิตทริกเกอร์ที่ใช้ทรานซิสเตอร์ 6.2 วงจรชมิตทริกเกอร์ที่ใช้ออปแอมป์	1	3
7	7. วงจรมัลติไวเบรเตอร์ จุดประสงค์ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง 7.1 วงจรโมนอสเตเบิลมัลติไวเบรเตอร์ 7.2 วงจรไบสเตเบิลมัลติไวเบรเตอร์ 7.3 วงจรอะสเตเบิลมัลติไวเบรเตอร์	3	5
8	8. วงจรผลิตสัญญาณ จุดประสงค์ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง 8.1 วงจรผลิตสัญญาณสี่เหลี่ยมโดยใช้ไอซี 555 8.2 วงจรผลิตสัญญาณสี่เหลี่ยมที่สามารถปรับ Pulse width ได้ 8.3 วงจรผลิตสัญญาณสัญญาณไซน์เวฟ 8.4 วงจรผลิตสัญญาณรูปฟันเลื่อย 8.5 วงจรผลิตสัญญาณหลายรูปแบบโดยใช้ไอซี 8038	3	5
9	9. ฟลิปฟลอป ไตอะแกรมเวลาและการซิงโครไนซ์ จุดประสงค์ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง 9.1 ชนิดของฟลิปฟลอป 9.2 วงจรนับ 9.3 ไอซีวงจรรนับ	3	5
	สอบปลายภาคเรียน		

จุดประสงค์การสอน

บทเรียนที่	รายการ	เวลา(ชั่วโมง)	
		ท	ป
1	1. ชนิดของรูปคลื่นทางไฟฟ้า จุดประสงค์ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง 1 ชนิดของรูปคลื่นทางไฟฟ้า 1.2 ค่าพารามิเตอร์ของรูปคลื่นไฟฟ้า	4	4
2	2. วงจรอินทิเกรเตอร์ จุดประสงค์ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง 2.1 ค่าไทม์คอนสแตนต์ของวงจรอาร์ซี 2.2 การวิเคราะห์วงจรอาร์ซีอินทิเกรเตอร์ 2.3 ค่า T ของวงจร RC ที่มีผลต่อรูปร่างสัญญาณ 2.4 วงจรอาร์ซีอินทิเกรเตอร์ที่ใช้โอปแอมป์ 2.5 การใช้วงจรอาร์ซีเป็นวงจรกรองความถี่ต่ำผ่าน (Low pass filter)	3	5
3	3. วงจรดิฟเฟอเรนติเอเตอร์ จุดประสงค์ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง 3.1 วงจรอาร์ซีดิฟเฟอเรนติเอเตอร์ 3.2 วงจรอาร์ซีดิฟเฟอเรนติเอเตอร์ที่ใช้โอปแอมป์ 3.3 วงจรกรองความถี่สูงผ่าน (High pass filter)	3	5
4	4. วงจรคลิปปเปอร์และวงจรแคลมเปอร์ จุดประสงค์ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง 4.1 วงจรคลิปปเปอร์ 4.2 วงจรแคลมเปอร์	4	4
	สอบกลางภาคเรียน		
5	5. ทรานซิสเตอร์สวิตช์ จุดประสงค์ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	1	3

	5.1 สวิตช์อิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างมาจากไบโพลาร์ทรานซิสเตอร์ 5.2 สวิตช์อิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างจากเฟต		
6	6. ขมิตทริกเกอร์ จุดประสงค์ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง 6.1 วงจรขมิตทริกเกอร์ที่ใช้ทรานซิสเตอร์ 6.2 วงจรขมิตทริกเกอร์ที่ใช้อุปแอมป์	1	3
7	7. วงจรมัลติไวเบรเตอร์ จุดประสงค์ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง 7.1 วงจรโมโนสเตเบิลมัลติไวเบรเตอร์ 7.2 วงจรไบสเตเบิลมัลติไวเบรเตอร์ 7.3 วงจรอะสเตเบิลมัลติไวเบรเตอร์	3	5
8	8. วงจรผลิตสัญญาณ จุดประสงค์ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง 8.1 วงจรผลิตสัญญาณสี่เหลี่ยมโดยใช้ไอซี 555 8.2 วงจรผลิตสัญญาณสี่เหลี่ยมที่สามารถปรับ Pulse width ได้ 8.3 วงจรผลิตสัญญาณสัญญาณไซน์เวฟ 8.4 วงจรผลิตสัญญาณรูปฟันเลื่อย 8.5 วงจรผลิตสัญญาณหลายรูปแบบโดยใช้ไอซี 8038	3	5
9	9. ฟลิปฟลอป ไตอะแกรมเวลาและการซิงโครไนซ์ จุดประสงค์ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง 9.1 ชนิดของฟลิปฟลอป 9.2 วงจรนับ 9.3 ไอซีวงจรรนับ	3	5
	สอบปลายภาคเรียน		

การประเมินผลรายวิชา

รายวิชานี้แบ่งเป็น ..9.. หน่วย แยกได้ ..30... บทเรียน การวัดและประเมินผลรายวิชาจะดำเนินการ ดังนี้

1. วิธีการดำเนินการรวบรวมข้อมูลเพื่อการประเมินผลแยกเป็น ...3..... ส่วนโดยแบ่งแยกคะแนนแต่ละส่วนจากคะแนนเต็ม ทั้งรายวิชา 100 คะแนนดังนี้
 - 1.1 ผลงานที่มอบหมาย ...10... คะแนน หรือร้อยละ10.....
 - 1.2 พิจารณาจากจิตพิสัย ความตั้งใจ และการเข้าร่วมกิจกรรม ..10. คะแนน หรือร้อยละ ...10.....
 - 1.3 การทดสอบแต่ละหน่วยเรียน80... คะแนน หรือร้อยละ80...

โดยจัดแบ่งน้ำหนักคะแนนในแต่ละหน่วยตามตารางหน้าถัดไป

- 2.เกณฑ์ผ่านรายวิชาผู้ที่จะผ่านรายวิชานี้จะต้อง
 - 2.1 คะแนนสอบรวมต้องไม่ต่ำกว่าร้อยละ50.....
 - 2.2 มีเวลาเรียนไม่ต่ำกว่าร้อยละ.....80.....
 - 2.3 ต้องผ่านการสอบกลางภาค และปลายภาค
3. เกณฑ์ค่าระดับคะแนน
 - 3.1 พิจารณาเกณฑ์ผ่านรายวิชาตามข้อ 2 ผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์ข้อ 2 จะได้รับค่าระดับคะแนน F
 - 3.2 ผู้ที่ผ่านเกณฑ์ข้อ 2 จะได้รับค่าระดับคะแนนตามเกณฑ์ ดังนี้

คะแนนร้อยละ ...80.. ขึ้นไป	ได้ระดับคะแนน A
คะแนนอยู่ระหว่างร้อยละ ..75....	ได้ระดับคะแนน B+
คะแนนอยู่ระหว่างร้อยละ ..70..	ได้ระดับคะแนน B
คะแนนอยู่ระหว่างร้อยละ ..65...	ได้ระดับคะแนน C+
คะแนนอยู่ระหว่างร้อยละ ...60..	ได้ระดับคะแนน C
คะแนนอยู่ระหว่างร้อยละ ...55..	ได้ระดับคะแนน D+
คะแนนอยู่ระหว่างร้อยละ ...50..	ได้ระดับคะแนน D
คะแนนต่ำกว่าร้อยละ..49.	ได้ระดับคะแนน F

ตารางกำหนดน้ำหนักคะแนน

เลขที่ บทเร ย	คะแนนรายบทเรียนและน้ำหนักคะแนน ข้อบทเรียน	คะแนน ราย หน่วย	น้ำหนักคะแนน				
			พุทธิพิสัย				ทักษะ พิสัย
			ควา มรู้- ควา มจำ	ควา ม เข้าใจ	การ นำไป ใช้	สูง กว่า	
1	ชนิดของรูปคลื่นทางไฟฟ้า	10	2	2	1		5
2	วงจรอินทิเกรเตอร์	10	2	2	1		5
3	วงจรดิฟเฟอเรนติเอเตอร์	10	2	2	1		5
4	วงจรคลิบเปอร์และวงจรแคลมเปอร์	10	2	2	1		5
5	ทรานซิสเตอร์สวิตช์	5	1	1	1		2
6	ขมิตริกเกอร์	10	2	2	1		5
7	วงจรมัลติไวเบรเตอร์	10	2	2	1		5
8	วงจรผลิตสัญญาณ	10	2	2	1		5
9	ฟิลิปลอป ไดอะแกรมเวลาและการซิงโครไนซ์	5	1	1	1		2
ก	คะแนนภาควิชาการ	80	16	16	9		39
ข	คะแนนภาคผลงาน	10					
ค	คะแนนจิตพิสัย	10					
	รวมทั้งสิ้น	100					

กำหนดการสอน

ลำดับที่	วัน / เดือน	คาบที่	รายการสอน	หมายเหตุ
1	-	1-4	ชนิดของรูปคลื่นทางไฟฟ้า	
2	-	5-8	ชนิดของรูปคลื่นทางไฟฟ้า	
3	-	9-12	วงจรอินทิเกรเตอร์	
4	-	13-16	วงจรอินทิเกรเตอร์	
5	-	17-20	วงจรผลิตสัญญาณ	
6	-	21-24	วงจรดิฟเฟอเรนติเอเตอร์	
7	-	25-28	วงจรคลิบเปอร์และวงจรแคลมเปอร์	
8	-	29-32	วงจรคลิบเปอร์และวงจรแคลมเปอร์	
9			สอบกลางภาค	

10	-	37-40	ชมิททริกเกอร์	
11	-	41-44	วงจรมัลติไวเบรเตอร์	
12	-	45-49	วงจรมัลติไวเบรเตอร์	
13	-	50-53	ทรานซิสเตอร์สวิตช์	
14	-	54-57	วงจรมัลติสัญญาณ	
15	-	58-61	วงจรมัลติสัญญาณ	
16	-	62-65	ฟลิปฟลอป ไคอะแกรมเวลาและการซิงโครไนซ์	
17	-	66-69	ฟลิปฟลอป ไคอะแกรมเวลาและการซิงโครไนซ์	
18	-		สอบปลายภาคเรียน	

บรรณานุกรม

1. พันธุ์ศักดิ์ พุฒิมานิตพงศ์.(2557).วงจรมัลติและสวิตซิง. กรุงเทพฯ : se-ed.
2. อ.ศิริวรรณ คำภักดี . (2535).วงจรมัลติและสวิตซิง.กรุงเทพฯ: บริษัท แม็คเอ็ดดูเคชั่น.