

แผนการสอน

วิชาฟิสิกส์เทคนิค

รหัสวิชา 3105-2001

1. จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. สามารถวิเคราะห์รูปสัญญาณไฟฟ้าและวงจรพัลส์และสวิตชิงในงานอิเล็กทรอนิกส์
2. มีทักษะในการออกแบบวงจรพัลส์ได้ตามข้อกำหนด
3. มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพของงานและมีจริยธรรมในงานอาชีพ

2. สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการออกแบบวงจรพัลส์และสวิตชิงแบบต่าง ๆ
2. ออกแบบสร้างวงจรพัลส์และสวิตชิงแบบต่างๆ
3. วัดทดสอบวงจรพัลส์และสวิตชิงแบบต่างๆ
4. ประยุกต์ใช้งานวงจรพัลส์และสวิตชิงในงานอิเล็กทรอนิกส์

3. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการออกแบบวงจรและสร้างรูปสัญญาณไฟฟ้าแบบต่าง ๆ วงจรแปลงรูปสัญญาณ วงจรคลิปปเปอร์และแคลมป์เปอร์ วงจรลดทอนสัญญาณ วงจรอินทิเกรเตอร์ วงจรดิฟเฟอเรนเชียลอินทิเกรเตอร์ วงจรสวิตซ์ ชนิดทรานซิสเตอร์ วงจรมัลติไวเบรเตอร์ วงจรทริกเกอร์ วงจรสร้างสัญญาณไทม์และการซิงค์โครไนซ์

แผนการสอนฉบับย่อ พัลส์เทคนิค ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)

เวลาเรียน 3 ชั่วโมง ต่อสัปดาห์ ตลอด 18 สัปดาห์

หน่วยกิต 2 หน่วยกิต

สัปดาห์ที่	บทที่	สาระการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง
1-2	1	คุณลักษณะของสัญญาณไฟฟ้าแบบต่าง ๆ และสัญญาณรูปพัลส์ 1.1 ลักษณะของรูปคลื่น 1.2 ชนิดของรูปคลื่น 1.3 รูปคลื่นพัลส์ 1.4 รูปคลื่นในทางปฏิบัติ 1.5 ดิวตี้ ไซเคิล 1.6 วิธีสร้างคลื่นรูปสี่เหลี่ยม	6
3-4	2	วงจรรอาร์ชี อินติเกรเตอร์ 2.1 วงจรรอาร์ชี อินติเกรเตอร์ 2.2 เวลาคงที่ 2.3 การเก็บประจุของคาปาซิเตอร์ในวงจร RC 2.4 การคายประจุของคาปาซิเตอร์ในวงจร RC 2.5 วงจรรอาร์ชีอินติเกรเตอร์ที่ป้อนด้วยสัญญาณอินพุตรูปสี่เหลี่ยม 2.6 วงจรกรองความถี่ต่ำผ่านแบบ RC 2.7 การออกแบบวงจรกรองความถี่ต่ำผ่านแบบ RC	6
5	3	วงจรรอาร์ชี ดิฟเฟอเรนติเอเตอร์ 3.1 ลักษณะของวงจรรอาร์ชี ดิฟเฟอเรนติเอเตอร์ 3.2 หลักการทำงานของวงจรรอาร์ชี ดิฟเฟอเรนติเอเตอร์ 3.3 ช่วงเวลาเอียง 3.4 วงจรกรองความถี่สูงผ่านแบบอาร์ชี	3
6	4	วงจรลดทอนสัญญาณ 4.1 ความหมายและหลักการทำงานของวงจรลดทอนสัญญาณ 4.2 วงจรลดทอนสัญญาณที่มีโหลดเป็นคาปาซิเตอร์และการชดเชยความถี่	3

สัปดาห์ที่	บทที่	สาระการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง
7-8	5	วงจรตัวรูปคลื่น 5.1 ลักษณะของวงจรตัวรูปคลื่น 5.2 คุณสมบัติของไดโอด 5.3 วงจรตัวรูปคลื่นแบบไอโอดคอนกรม 5.4 วงจรตัวรูปคลื่นแบบไดโอดใช้งาน 5.5 วงจรตัวรูปคลื่นแบบไดโอดคอนกรมชนิดมีไบอัส 5.6 วงจรตัวรูปคลื่นแบบไดโอดขนาน 5.7 วงจรตัวรูปคลื่นแบบไดโอดขนานชนิดมีไบอัส 5.8 วงจรตัวรูปคลื่นที่ใช้ซีเนอร์ไดโอดแทนแรงดันไบอัส 5.9 ตัวอย่างวงจรใช้งานวงจรตัวรูปคลื่น	6
9	6	วงจรปรับระดับ 6.1 วงจรปรับระดับแรงดันลบ 6.2 วงจรปรับระดับแรงดันบวก 6.3 วงจรปรับระดับในทางปฏิบัติ 6.4 วงจรปรับระดับแรงดันแบบชนิดมีไบอัส	3
10	7	ทรานซิสเตอร์สวิตช์ 7.1 สภาวะการทำงานของทรานซิสเตอร์ 7.2 การเป็นสวิตช์ของทรานซิสเตอร์ในทางอุดมคติ 7.3 การเปิด-ปิด สวิตช์ของทรานซิสเตอร์ในทาง อุดมคติ 7.4 การออกแบบวงจรทรานซิสเตอร์สวิตช์ในอุดมคติ 7.5 การเปิด-ปิดสวิตช์ของทรานซิสเตอร์ในทางปฏิบัติ 7.6 การเพิ่มความไวในการเป็นสวิตช์ให้กับทรานซิสเตอร์ 7.7 ตัวอย่างวงจรใช้งานทรานซิสเตอร์สวิตช์	3
11	8	วงจรไบสเทเบิลมัลติไวเบรเตอร์ 8.1 ความหมายของวงจรมัลติไวเบรเตอร์ 8.2 วงจรไบสเทเบิลมัลติไวเบรเตอร์ 8.3 การทริกเกอร์วงจรไบสเทเบิลมัลติไวเบรเตอร์ 8.4 การออกแบบวงจรไบสเทเบิลมัลติไวเบรเตอร์ 8.5 ตัวอย่างการใช้งานวงจรไบสเทเบิลมัลติไวเบรเตอร์	3

สัปดาห์ที่	บทที่	สาระการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง
12	9	วงจรถริกเกอร์ 9.1 ความหมายของการทริกเกอร์ 9.2 วงจรถริกเกอร์แบบไม่สมมาตร 9.3 วงจรถริกเกอร์แบบสมมาตร 9.4 วงจรคอลเล็กเตอร์ทริกเกอร์รีจแบบสมมาตร	3
13	10	วงจรมอนอสเตเบิลมัลติไวเบรเตอร์ 10.1 ความหมายของวงจรมอนอสเตเบิลมัลติไวเบรเตอร์ 10.2 ลักษณะการทำงานของวงจรมอนอสเตเบิลมัลติไวเบรเตอร์ 10.3 ช่วงระยะเวลาของเอาต์พุตพัลส์ 10.4 การออกแบบวงจรมอนอสเตเบิลมัลติไวเบรเตอร์	3
14	11	วงจระอสเตเบิลมัลติไวเบรเตอร์ 11.1 ความหมายของวงจระอสเตเบิลมัลติไวเบรเตอร์ 11.2 หลักการทำงานของวงจระอสเตเบิลมัลติไวเบรเตอร์ 11.3 การคำนวณหาค่าความกว้างเอาต์พุตพัลส์ต่ำสุด 11.4 ตัวอย่างการออกแบบวงจระอสเตเบิลมัลติไวเบรเตอร์ 11.5 ตัวอย่างวิเคราะห์วงจระที่ออกแบบ 11.6 ตัวอย่างการออกแบบวงจระอสเตเบิลมัลติไวเบรเตอร์ที่ใช้อิมิตเตอร์ไดโอด	3
15	12	วงจรมิตต์ทริกเกอร์ 12.1 หลักการทำงานของวงจรมิตต์ทริกเกอร์ 12.2 การออกแบบวงจรมิตต์ทริกเกอร์ 12.3 ลักษณะสมบัติระหว่างอินพุต และเอาต์พุตของวงจรมิตต์ทริกเกอร์ 12.4 วงจรมิตต์ทริกเกอร์ที่ใช้ฮอปแอมป์	3
16	13	วงจสร้างสัญญาณไทม์เบส 13.1 ความหมายของวงจสร้างสัญญาณไทม์เบส 13.2 หลักการทำงานของวงจสร้างสัญญาณไทม์เบส 13.3 วงจสร้างสัญญาณไทม์เบสที่ใช้งานจริง 13.4 การออกแบบวงจสร้างสัญญาณไทม์เบส	3

ลำดับที่	บทที่	สาระการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง
17	14	วงจรมัลติไวเบรเตอร์แบบใช้ไอซีเบอร์ 555 14.1 โครงสร้างและส่วนประกอบของไอซีเบอร์ 555 14.2 คุณสมบัติของไอซีเบอร์ 555 แต่ละขา 14.3 วงจรโมโนสเตเบิลมัลติไวเบรเตอร์โดยใช้ไอซีเบอร์ 555 14.4 วงจรอะอสเตเบิลมัลติไวเบรเตอร์โดยใช้ไอซีเบอร์ 555 14.5 ตัวอย่างวงจรใช้งานไอซีเบอร์ 555	3
18	15	วงจรชิ่งโครไนซ์ 15.1 ความหมายของการชิ่งโครไนซ์ 15.2 หลักการทำงานของวงจรชิ่งโครไนซ์แบบแอนด์เกต 15.3 หลักการทำงานของวงจรชิ่งโครไนซ์แบบแซมปลิ่งเกต 15.4 การควบคุมการทำงานของวงจรอะอสเตเบิลมัลติ	3