

	แผนการสอน	หน่วยที่ 13
	ชื่อวิชา พัลส์เทคนิค	สอนครั้งที่ 16
	ชื่องาน วงจรสร้างสัญญาณไทม์เบส (Timebase Generator Circuits)	จำนวน 3 ชั่วโมง

1. หัวข้อเรื่อง (ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 2 ชั่วโมง)

- 1.1 วงจรสร้างสัญญาณไทม์เบส
- 1.2 การปฏิบัติการทดลองเรื่อง วงจรสร้างสัญญาณไทม์เบส

2. สาระการเรียนรู้

- 2.1 ความหมายของวงจรสร้างสัญญาณไทม์เบส
- 2.2 หลักการทำงานของวงจรสร้างสัญญาณไทม์เบส
- 2.3 วงจรสร้างสัญญาณไทม์เบสที่ใช้งานจริง
- 2.4 การออกแบบวงจรสร้างสัญญาณไทม์เบส

3. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

- 3.1 บอกความหมายของวงจรสร้างสัญญาณไทม์เบสได้ถูกต้อง
- 3.2 อธิบายหลักการทำงานของวงจรสร้างสัญญาณไทม์เบสได้ถูกต้อง
- 3.3 อธิบายหลักการทำงานของวงจรสร้างสัญญาณไทม์เบสที่ใช้งานจริงได้ถูกต้อง
- 3.4 ออกแบบวงจรสร้างสัญญาณไทม์เบสได้ถูกต้อง

4. แนวคิด

วงจรไทม์เบสจัดอยู่ในประเภทเดียวกันกับวงจรปรับรูปร่างสัญญาณแบบลิเนียร์ ลักษณะการทำงานของวงจรจะอาศัยหลักการเก็บประจุและคายประจุของคาปาซิเตอร์ในวงจร RC การเป็นสวิตช์ของวงจรจะใช้ทรานซิสเตอร์ และควบคุมการทำงานของวงจรด้วยสัญญาณอินพุตที่ป้อนให้กับวงจร RC รูปร่างสัญญาณเอาต์พุตสามารถกำหนดได้จากการเลือกใช้อุปกรณ์ RC

วงจรสัญญาณไทม์เบส เป็นวงจรซึ่งทำให้กระแสหรือแรงดันมีขนาดลดลงหรือเพิ่มขึ้นอย่างเป็นเชิงเส้นเมื่อเทียบกับเวลาที่เปลี่ยนไป ดังนั้นจะเรียกว่า “Linear time base generator” โดยถ้าเป็นวงจรสร้างสัญญาณแรงดันจะเรียกว่า “Voltage time base generator” ถ้าเป็นวงจรสร้างกระแสจะเรียกว่า “Current time base generator”

วงจรสร้างสัญญาณไทม์เบสเป็นวงจรปรับแต่งรูปร่างสัญญาณอีกแบบอาศัยหลักการเก็บประจุและการคายประจุของคาปาซิเตอร์ในวงจร RC การกำหนดค่าอุปกรณ์ที่ใช้กับวงจรถือเป็นเรื่องที่สำคัญเพราะถ้าหากการกำหนดค่าอุปกรณ์ไม่เหมาะสมรูปร่างของสัญญาณจะไม่เป็นไปตามต้องการ

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน		
กิจกรรมของครู	กิจกรรมของนักศึกษา	คุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์
ขั้นเตรียม		
1. ครูเขียนวงจรสวิตช์แบบ RC ในกระดาน สุ่มให้นักศึกษา ออกมาเขียนรูปร่างของ สัญญาณเมื่อมีการสับสวิตช์ ประมาณ 2-3 คน	1. ตัวแทนนักศึกษาออกมา เขียนรูปสัญญาณตามที่ ครูสั่ง ส่วนที่ไม่ได้ ออกมารอควารูปร่าง สัญญาณที่เพื่อนนักศึกษา เขียนจะมีรูปร่างอย่างไร	1. ความมีวินัย: การแต่งกาย การตรงต่อเวลา 2. ความรับผิดชอบ: การทำงานเสร็จ ทันตามเวลา 3. ความสนใจใฝ่รู้: มีความสนใจใน การค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม การกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ ซักถามปัญหาข้อสงสัย
2. ครูและนักศึกษาช่วยกัน สรุปว่าสัญญาณที่ตัวแทน นักศึกษาออกมาเขียนถูกต้อง หรือไม่ และที่ถูกต้องควรมี รูปร่างอย่างไร ถามนักศึกษา ว่าวงจรดังกล่าวทำงาน อย่างไร	2. นักศึกษากับครูช่วยกัน สรุปว่าสัญญาณที่ตัวแทน นักศึกษาออกมาเขียน ถูกต้องหรือไม่ และที่ ถูกต้องควรมีรูปร่าง อย่างไร ถามนักศึกษาว่า วงจรดังกล่าวทำงาน อย่างไร	4. ความมีมนุษยสัมพันธ์: การยอมรับฟังความคิดเห็นของ คนอื่น 5. ความอดทน อดกลั้น: การมีสติ ควบคุมอารมณ์ได้ดี 6. ความซื่อสัตย์สุจริต: ไม่นำผลงาน ผู้อื่นมาแอบอ้างเป็นของตนเอง ไม่ลักขโมย
ขั้นดำเนินการ		
1. ครูอธิบายความหมายและ หลักการทำงานของวงจร สร้างสัญญาณไทม์เบสอย่าง ละเอียด ด้วยสื่อ PowerPoint	1. นักศึกษาตั้งใจฟังและ จดบันทึก ถามตอบเมื่อ มีข้อสงสัย	7. การประหยัด: การใช้วัสดุที่ เหมาะสมกับงาน ปิดไฟฟ้าและน้ำ ทุกครั้งที่เลิกใช้
2. ครูอธิบายหลักการทำงานของ วงจรสร้างสัญญาณไทม์ เบสที่ใช้งานจริง อย่าง ละเอียด โดยใช้สื่อ PowerPoint	2. นักศึกษาตั้งใจฟังและ จดบันทึก ถามตอบเมื่อ มีข้อสงสัย	8. ความกตัญญูกตเวที: อาสา ช่วยเหลืองานครูอาจารย์และ ส่วนรวม 9. ความสามัคคี: ร่วมมือในการ ทำงาน ไม่ทะเลาะวิวาท 10. ความเชื่อมั่นในตนเอง: กล้าแสดง ความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล กล้า แสดงออกในสิ่งที่ถูกต้อง

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน		
กิจกรรมของครู	กิจกรรมของนักศึกษา	คุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์
<p>3. ครูอธิบายการออกแบบวงจรสร้างสัญญาณไทม์เบสอย่างละเอียด โดยใช้สื่อ PowerPoint</p> <p>ขั้นสรุป</p> <p>1. ครูและนักศึกษาสรุปร่วมกันเกี่ยวกับความหมายของวงจรสร้างสัญญาณไทม์เบส หลักการทำงานของวงจรสร้างสัญญาณไทม์เบส การออกแบบวงจรสร้างสัญญาณไทม์เบส โดยใช้สื่อ PowerPoint</p> <p>2. ครูแจกใบประเมินผลการเรียนรู้ที่ 13 แล้วให้นักศึกษาตอบคำถามลงในแบบประเมินผลการเรียนรู้ที่ 13 โดยใช้เวลาประมาณ 10 นาที แล้วร่วมกันเฉลยคำตอบ</p>	<p>3. นักศึกษาตั้งใจฟังและจดบันทึก ถามตอบเมื่อมีข้อสงสัย</p> <p>1. นักศึกษาช่วยกันสรุปเกี่ยวกับความหมายของวงจรสร้างสัญญาณไทม์เบส หลักการทำงานของวงจรสร้างสัญญาณไทม์เบส การออกแบบวงจรสร้างสัญญาณไทม์เบส ร่วมกับครูผู้สอน</p> <p>2. นักศึกษาตอบคำถามลงในใบประเมินผลการเรียนรู้ที่ 13 แล้วร่วมกันเฉลยคำตอบ และตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ที่ 13 ร่วมกันในห้องเรียน</p>	

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน		
กิจกรรมของครู	กิจกรรมของนักศึกษา	คุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์
<p>ขั้นการสอนปฏิบัติ</p> <p>1. ครูให้นักศึกษาปฏิบัติกรทดลองตามใบงาน 13 โดยปฏิบัติตามขั้นตอนในใบงานแต่ละใบงาน โดยครูอธิบาย ทฤษฎีห้วงงาน ขั้นตอนการทดลองใบงานให้กับนักศึกษา กำกับดูแล คอยชี้แนะการปฏิบัติงานให้กับนักศึกษา และให้นักศึกษาสรุปผลการทดลองตอบคำถาม และรายงานหน้าชั้นประมาณ 1-2 กลุ่ม หน้าชั้นเรียน</p> <p>2. ครูและนักศึกษาร่วมกันสรุปผลการทดลองใบงานร่วมกัน และให้นักศึกษาส่งใบงานที่ทดลองเสร็จแล้ว</p>	<p>1. นักศึกษาฟังครูอธิบาย ทฤษฎีห้วงงาน ขั้นตอนการทดลองใบงานและปฏิบัติกรการทดลองใบงานเป็นกลุ่ม ตามที่ได้รับมอบหมายอย่างตั้งใจ สรุปผลการทดลองตอบคำถาม และส่งตัวแทนรายงานหน้าชั้นเรียนกลุ่มละ 3-5 นาที</p> <p>2. นักศึกษาช่วยกันสรุปผลการทดลองใบงาน นักศึกษาส่งใบงานที่ทำการทดลองส่งครู</p>	

5. งานที่มอบหมายหรือกิจกรรม

ก่อนเรียน

- นักศึกษาศึกษาเนื้อหาบทที่ 13 จากหนังสือพัลส์เทคนิค สำนักพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมวิชาการมาก่อน

1. ฟังบรรยายหรืออธิบายเนื้อหาต่าง ๆ ด้วยความตั้งใจ
2. จดบันทึกเนื้อหาและแนวคิดตามที่ได้รับฟัง ลงในสมุดอย่างละเอียดและถูกต้อง
3. ตอบคำถามและปัญหาที่ครูซักถาม
4. ปฏิบัติการทดลองตามขั้นตอนในใบงานที่ได้รับมอบหมาย

หลังเรียน

1. นักศึกษาแบ่งกลุ่มเท่า ๆ กัน ตามความสมัครใจ ช่วยกันระดมสมองในกลุ่ม สรุปหัวข้อที่คร่อมอบหมายแต่ละกลุ่ม
2. นักศึกษาแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมาสรุปหน้าชั้นเรียน อย่างน้อย 2 กลุ่ม ๆ ละ 5 นาที
3. นักศึกษาตอบคำถามลงในแบบประเมินผลการเรียนรู้ที่ 13

6. สื่อการเรียนการสอน

สื่อสิ่งพิมพ์

หนังสือเรียนวิชาพัลส์เทคนิค ของสำนักพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ

สื่อโสตทัศน

- 1.1 สื่อ Power point หน่วยที่ 13
- 1.2 เครื่อง Projector (ถ้ามี)
- 1.3 เครื่องฉายภาพทึบแสง (ถ้ามี)

งานที่มอบหมาย

คร่อมอบหมายงานพิเศษทำนอกเวลาเรียน โดยการทำให้แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 13 และศึกษาเพิ่มเติมตามกิจกรรมเสนอแนะท้ายบทเรียนที่ 13 (ตามหนังสือพัลส์เทคนิค ของสำนักพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ)

7. การวัดผลและการประเมินผล

ก่อนเรียน

การวัดผลและประเมินผลในหน่วยที่ 13 จะใช้วิธีการสังเกตพฤติกรรมด้านความสนใจ ความกระตือรือร้น การตรงต่อเวลา และการให้ความร่วมมือในการเรียน

ขณะเรียน

ใช้วิธีประเมินผลแบบถามตอบโดยตรงระหว่างเรียน โดยมีคำถามนำก่อนอธิบายเนื้อหาและ ถาม ทบทวนเนื้อหาที่ครูอธิบายระหว่างสอน ปฏิบัติการทดลองตามขั้นตอนในใบงานที่ได้รับมอบหมาย กระบวนการกลุ่มการปฏิบัติงาน ผลการทดลองตามใบงาน การสรุปและการตอบคำถามจากการทดลองใน ใบงาน

หลังเรียน

ใช้แบบประเมินผลการเรียนรู้ที่ 13 ทำขบทเรียน ประกอบด้วย

ตอนที่ 1	จำนวน	5	ข้อ
ตอนที่ 2	จำนวน	10	ข้อ
ตอนที่ 3	จำนวน	5	ข้อ

บันทึกหลังการสอน

ผลการใช้แผนการสอน

.....

.....

.....

.....

ผลการเรียนของนักศึกษา

.....

.....

.....

.....

ผลการสอนของครู

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้สอน

(.....)

...../...../.....

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

หัวหน้าแผนก

ลงชื่อ.....

(.....)

รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ