

	แผนการสอน	หน่วยที่ 8
	ชื่อวิชา พัลส์เทคนิค	สอนครั้งที่ 11
	ชื่องาน วงจรไบสเทเบิลมัลติไวเบรเตอร์ (Bistable Multivibrator Circuits)	จำนวน 3 ชั่วโมง

1. หัวข้อเรื่อง (ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 2 ชั่วโมง)

1. วงจรไบสเทเบิลมัลติไวเบรเตอร์ (Bistable Multivibrator Circuits)
2. ปฏิบัติการทดลองเรื่อง วงจรไบสเทเบิลมัลติไวเบรเตอร์ (Bistable Multivibrator Circuits)

2. สาระการเรียนรู้

- 2.1 ความหมายของวงจรมัลติไวเบรเตอร์
- 2.2 วงจรไบสเทเบิลมัลติไวเบรเตอร์
- 2.3 การทรiggerวงจรไบสเทเบิลมัลติไวเบรเตอร์
- 2.4 การออกแบบวงจรไบสเทเบิลมัลติไวเบรเตอร์
- 2.5 ตัวอย่างการใช้วงจรไบสเทเบิลมัลติไวเบรเตอร์

3. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

- 3.1 บอกความหมายของวงจรมัลติไวเบรเตอร์ได้ถูกต้อง
- 3.2 อธิบายหลักการทำงานของวงจรไบสเทเบิลมัลติไวเบรเตอร์ได้ถูกต้อง
- 3.3 บอกวิธีการทรiggerวงจรไบสเทเบิลมัลติไวเบรเตอร์ได้ถูกต้อง
- 3.4 ออกแบบวงจรไบสเทเบิลมัลติไวเบรเตอร์ได้ถูกต้อง
- 3.5 ยกตัวอย่างการใช้งานวงจรไบสเทเบิลมัลติไวเบรเตอร์ได้ถูกต้อง

4. แนวคิด

วงจรมัลติไวเบรเตอร์ เป็นลักษณะวงจรสวิตช์สองวงจรต่อร่วมกัน โดยสัญญาณเอาต์พุตของสวิตช์ตัวที่ 1 จะไปควบคุมการทำงานของสวิตช์ตัวที่ 2 และสัญญาณเอาต์พุตของสวิตช์ตัวที่ 2 จะต่อมาควบคุมการทำงานของสวิตช์ตัวที่ 1 ลักษณะการทำงานของสวิตช์สองตัวนี้จะมีสถานะตรงข้ามกันเสมอ

คำว่า Bi มีความหมายว่า “สอง” ส่วน Stable มีความหมายว่า “สถานะ” ดังนั้นวงจรไบสเทเบิลมัลติไวเบรเตอร์ เป็นวงจรมัลติไวเบรเตอร์ชนิดหนึ่งที่มีสถานะการทำงาน 2 สถานะบางครั้งเรียกว่า ฟลิปฟลอป หรือวงจรไบนารี สถานะการทำงานจะเปลี่ยนแปลงได้จะต้องอาศัยการทรiggerจากสัญญาณภายนอก

การทรiggerหรือการทรiggerก็คือการป้อนพัลส์เล็ก ๆ ให้กับวงจร เป็นผลทำให้วงจรเปลี่ยนสถานะการทำงาน ลักษณะของการทรiggerอาจทำได้โดยการนำพัลส์ลบป้อนให้ขาเบสของทรานซิสเตอร์ที่

ทำงาน (ON) หรือการนำพัลส์บวกป้อนให้ขาเบสของทรานซิสเตอร์ที่ไม่ทำงาน “OFF” ให้ทำงาน (ON) ทรานซิสเตอร์สามารถทำได้โดยใช้แบบสมมาตร และแบบไม่สมมาตร

ประโยชน์ของวงจรไบสแตเบิลมีหลายอย่าง เช่น เป็นวงจรหน่วยความจำที่ใช้ในคอมพิวเตอร์ วงจรหาความถี่ วงจรนับเลขไบนารีในวงจรรนับ

S_kukum pattayatech

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน		
กิจกรรมของครู	กิจกรรมของนักศึกษา	คุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์
<p>ขั้นดำเนินการ</p> <p>ครูถามนักศึกษาถึงความหมายของคำว่ามัลติไวเบรเตอร์ และไบสเทเบิล มัลติไวเบรเตอร์ ประมาณ 2-3 คน เมื่อนักศึกษาตอบแล้วช่วยกันสรุปความหมายของวงจรและไบสเทเบิลมัลติไวเบรเตอร์</p> <p>ขั้นดำเนินการ</p> <p>1. ครูบรรยายอย่างละเอียดสลับกับการถามตอบโดยใช้สื่อ PowerPoint เกี่ยวกับความหมายของมัลติไวเบรเตอร์ ความหมายของไบสเทเบิล มัลติไวเบรเตอร์</p> <p>2. ครูบรรยายหลักการทำงานของวงจรมัลติเบรเตอร์ และวงจรไบสเทเบิลมัลติไวเบรเตอร์โดยละเอียด โดยใช้สื่อ PowerPoint และถามตอบกับนักศึกษาระหว่างการบรรยาย</p>	<p>นักศึกษาตอบคำถามและจดบันทึก</p> <p>1. นักศึกษาตั้งใจฟังครูจากการสอนด้วย PowerPoint ตอบคำถามครูเกี่ยวกับความหมายของมัลติไวเบรเตอร์ และไบสเทเบิลมัลติไวเบรเตอร์ และจดบันทึก</p> <p>2. นักศึกษาตั้งใจฟังครูบรรยาย จดบันทึกการบรรยายและคำถามที่ครูสอน</p>	<p>1. ความมีวินัย: การแต่งกาย การตรงต่อเวลา</p> <p>2. ความรับผิดชอบ: การทำงานเสร็จทันตามเวลา</p> <p>3. ความสนใจใฝ่รู้: มีความสนใจในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม การกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ ชักถามปัญหาข้อสงสัย</p> <p>4. ความมีมนุษยสัมพันธ์: การยอมรับฟังความคิดเห็นของคนอื่น</p> <p>5. ความอดทน อดกลั้น: การมีสติควบคุมอารมณ์ได้ดี</p> <p>6. ความซื่อสัตย์สุจริต: ไม่นำผลงานผู้อื่นมาแอบอ้างเป็นของตนเอง ไม่ลักขโมย</p> <p>7. การประหยัด: การใช้วัสดุที่เหมาะสมกับงาน ปิดไฟฟ้าและน้ำทุกครั้งที่ใช้</p> <p>8. ความกตัญญูกตเวที: อาสาช่วยเหลืองานครูอาจารย์และส่วนรวม</p> <p>9. ความสามัคคี: ร่วมมือในการทำงาน ไม่ทะเลาะวิวาท</p> <p>10. ความเชื่อมั่นในตนเอง: กล้าแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล กล้าแสดงออกในสิ่งที่ถูกต้อง</p>

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน		
กิจกรรมของครู	กิจกรรมของนักศึกษา	คุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์
3. ครูบรรยายอย่างละเอียดสลับกับการถามตอบเกี่ยวกับการทริกเกอร์วงจรไบสเทเบิล มัลติไวเบรเตอร์ โดยใช้สื่อ PowerPoint	3. นักศึกษาตั้งใจฟังครูจากการสอนด้วย PowerPoint ตอบคำถามครู จากการบรรยายและจดบันทึก	
4. ครูบรรยายเกี่ยวกับการออกแบบวงจรไบสเทเบิล มัลติไวเบรเตอร์อย่างละเอียด โดยใช้สื่อ PowerPoint	4. นักศึกษาตั้งใจฟังครูจากการสอนด้วย PowerPoint ตอบคำถามครู จากการบรรยายและจดบันทึก	
5. ครูบรรยายพร้อมยกตัวอย่างการใช้งานวงจรไบสเทเบิล มัลติไวเบรเตอร์ โดยใช้สื่อ PowerPoint	5. นักศึกษาตั้งใจฟังครูจากการสอนด้วย PowerPoint ตอบคำถามครู จากการบรรยายและจดบันทึก	
ขั้นสรุป		
1. ครูและนักศึกษาสรุปร่วมกันเกี่ยวกับความหมายของวงจร มัลติไวเบรเตอร์ หลักการทำงานของวงจรไบสเทเบิล มัลติไวเบรเตอร์ การทริกเกอร์ การออกแบบวงจร และตัวอย่างวงจรใช้งาน โดยใช้สื่อ PowerPoint	1. นักศึกษาช่วยกันสรุปเกี่ยวกับความหมายของวงจร มัลติไวเบรเตอร์ หลักการทำงานของวงจรไบสเทเบิล มัลติไวเบรเตอร์ การทริกเกอร์ การออกแบบวงจร และตัวอย่างวงจรใช้งาน ร่วมกับครูผู้สอน	

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน		
กิจกรรมของครู	กิจกรรมของนักศึกษา	คุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์
<p>2. ครูแจกใบประเมินผล การเรียนรู้ที่ 8 แล้วให้นักศึกษา ตอบคำถามลงในแบบ ประเมินผลการเรียนรู้ที่ 8 โดยใช้เวลาประมาณ 10 นาที แล้ว ร่วมกันเฉลยคำตอบ</p> <p>ขั้นการสอนปฏิบัติ</p> <p>1. ครูให้นักศึกษาปฏิบัติการ ทดลองตามใบงาน 9 โดย ปฏิบัติตามขั้นตอนในใบงาน แต่ละใบงานโดยครูอธิบาย ทฤษฎีห้วงงาน ขั้นตอนการ ทดลองใบงานให้กับนักศึกษา กำกับดูแล คอยชี้แนะการ ปฏิบัติงานให้กับนักศึกษา และ ให้นักศึกษาสรุปผลการทดลอง ตอบคำถาม และรายงาน หน้าชั้นประมาณ 1-2 กลุ่ม หน้าชั้นเรียน</p> <p>2. ครูและนักศึกษาร่วมกันสรุปผล การทดลองใบงานร่วมกัน และ ให้นักศึกษาส่งใบงานที่ทดลอง เสร็จแล้ว</p>	<p>2. นักศึกษาตอบคำถามลงใน ใบประเมินผลการเรียนรู้ ที่ 8 แล้วร่วมกันเฉลย คำตอบและตรวจแบบ ประเมินผลการเรียนรู้ที่ 8 พร้อมกันในชั้นเรียน</p> <p>1. นักศึกษาฟังครูอธิบาย ทฤษฎีห้วงงาน ขั้นตอนการ ทดลองใบงานและ ปฏิบัติการทดลองใบงาน เป็นกลุ่ม ตามที่ได้รับ มอบหมายอย่างตั้งใจ สรุปผลการทดลอง ตอบ คำถามและส่งตัวแทน รายงานหน้าชั้นเรียน กลุ่มละ 3-5 นาที</p> <p>2. นักศึกษาช่วยกันสรุปผล การทดลองใบงานนักศึกษา ส่งใบงานที่ทำการทดลอง ส่งครู</p>	

5. งานที่มอบหมายหรือกิจกรรม

ก่อนเรียน

- นักศึกษาศึกษาเนื้อหาบทที่ 8 จากหนังสือพัลส์เทคนิค สำนักพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมวิชาการมาก่อน

ขณะเรียน

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

หลังเรียน

1. นักศึกษาแบ่งกลุ่มเท่า ๆ กัน ตามความสมัครใจ ช่วยกันระดมสมองในกลุ่ม สรุปหัวข้อที่ครอบคลุมหมายแต่ละกลุ่ม
2. นักศึกษาแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมาสรุปหน้าชั้นเรียน อย่างน้อย 2 กลุ่ม ๆ ละ 5 นาที
3. นักศึกษาตอบคำถามลงในแบบประเมินผลการเรียนรู้ที่ 8

6. สื่อการเรียนการสอน

สื่อสิ่งพิมพ์

หนังสือเรียนวิชาพัลส์เทคนิค ของสำนักพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ

สื่อโสตทัศน

- 1.1 สื่อ Power point หน่วยที่ 8
- 1.2 เครื่อง Projector (ถ้ามี)
- 1.3 เครื่องฉายภาพทึบแสง (ถ้ามี)

งานที่มอบหมาย

ครูมอบหมายงานพิเศษทำนอกเวลาเรียน โดยการทำให้แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 8 และศึกษาเพิ่มเติมตามกิจกรรมเสนอแนะท้ายบทเรียนที่ 8 (ตามหนังสือพัลส์เทคนิค ของสำนักพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ)

7. การวัดผลและการประเมินผล

ก่อนเรียน

การวัดผลและประเมินผลในหน่วยที่ 8 จะใช้วิธีการสังเกตพฤติกรรมด้านความสนใจ ความกระตือรือร้น การตรงต่อเวลา และการให้ความร่วมมือในการเรียน

ขณะเรียน

ใช้วิธีประเมินผลแบบถามตอบโดยตรงระหว่างเรียน โดยมีคำถามนำก่อนอธิบายเนื้อหาและ ถาม ทบทวนเนื้อหาที่ครูอธิบายระหว่างสอน ปฏิบัติการทดลองตามขั้นตอนในใบงานที่ได้รับมอบหมาย กระบวนการกลุ่มการปฏิบัติงาน ผลการทดลองตามใบงาน การสรุปและการตอบคำถามจากการทดลองใน ใบงาน

หลังเรียน

ใช้แบบประเมินผลการเรียนรู้ที่ 8 ท้ายบทเรียน 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