แผนการสอน/แผนการเรียนรู้ภาคทฤษฎี

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่ 16
	ชื่อวิชา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร	สอนสัปดาห์ที่ 16
	ชื่อหน่วย ยูเจที (UJT)	คาบรวม 80
ชื่อเรื่อง ยูเจที (UJT)		จำนวนคาบ 5

หัวข้อเรื่อง

ด้านความรู้

1. อธิบายโครงสร้างและสัญลักษณ์ของยูเจทีได้
2. สรุปความวงจรกำเนิดสัญญาณ Relaxation โดยใช้ยูเจทีได้

ด้านทักษะ

1. วัดและทดสอบหาขายูเจทีโดยใช้โอห์มมิเตอร์ได้
2. ตรวจสอบยูเจทีโดยใช้โอห์มมิเตอร์ได้

ด้านจิตพิสัย

1. ยอมรับคุณสมบัติของยูเจทีได้

ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1. วัด ทดสอบ ตรวจสอบ หาขายูเจทีโดยใช้โอห์มมิเตอร์ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

สาระสำคัญ

ยูเจที (UJT) ย่อมาจาก “ยูนิจังชั่น ทรานซิสเตอร์” (UNIJUNCTION TRANSISTOR) เป็นอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำที่มีโครงสร้างเป็นสารกึ่งตัวนำชนิดเอ็น (N) แท่งหนึ่งแล้วทำการต่อขั้วเข้าที่ปลายของสารกึ่งตัวนำนั้น จากนั้นนำแท่งสารกึ่งตัวนำชนิดพี (P) มาต่อให้เกิดรอยต่อที่บริเวณตรงกลางแท่งสารกึ่งตัวนำชนิดเอ็น (N) ค่อนไปทางบนเล็กน้อย ตรงรอยต่อสารกึ่งตัวนำชนิดเอ็น (N) และสารกึ่งตัวนำชนิดพี (P) จะเสมือนกับเป็นไดโอดตัวหนึ่งและต่อขาออกจากปลายทั้งสาม โดยขาที่ต่อออกจากสารกึ่งตัวนำชนิด P จะเป็นขาอิมิตเตอร์ (E) ส่วนขาที่ต่อออกจากแท่งสารกึ่งตัวนำชนิด N ที่ใกล้กับสารกึ่งตัวนำชนิด P เรียกว่าขาเบส2 (B2) และขาที่เหลือคือ ขาเบส1 (B1) การใช้งานจะเป็นตัวกำเนิดสัญญาณไปกระตุ้นเอสซีอาร์หรือไทรแอค

สมรรถนะอาชีพประจำหน่วย

1. วัด ทดสอบ ตรวจสอบ หาขายูเจทีโดยใช้โอห์มมิเตอร์

krutee

คำศัพท์สำคัญ

-

จุดประสงค์การสอน/การเรียนรู้

- **จุดประสงค์ทั่วไป / บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง**
  1. เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับการอธิบายโครงสร้างและสัญลักษณ์ของยูเจที *(ด้านความรู้)*
  2. เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับการสรุปความวงจรกำเนิดสัญญาณ Relaxation โดยใช้ยูเจที *(ด้านความรู้)*
  3. เพื่อให้มีทักษะในการวัดและทดสอบหาขายูเจทีโดยใช้โอห์มมิเตอร์ *(ด้านทักษะ)*
  4. เพื่อให้มีทักษะในการตรวจสอบยูเจทีโดยใช้โอห์มมิเตอร์ *(ด้านทักษะ)*
  5. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีในการชื่นชมยอมรับคุณสมบัติของยูเจที (ด้านจิตพิสัย)
  6. เพื่อวัด ทดสอบ ตรวจสอบ หาขายูเจทีโดยใช้โอห์มมิเตอร์ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม *(ด้านคุณธรรมจริยธรรม)*

- **จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม / บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง**
  1. อธิบายโครงสร้างและสัญลักษณ์ของยูเจทีได้ (ด้านความรู้)
  2. สรุปความวงจรกำเนิดสัญญาณ Relaxation โดยใช้ยูเจทีได้ (ด้านความรู้)
  3. วัดและทดสอบหาขายูเจทีโดยใช้โอห์มมิเตอร์ได้ (ด้านทักษะ)
  4. ตรวจสอบยูเจทีโดยใช้โอห์มมิเตอร์ได้ (ด้านทักษะ)
  5. ชื่นชมยอมรับคุณสมบัติของยูเจทีได้ (ด้านจิตพิสัย)
  6. วัด ทดสอบ ตรวจสอบ หาขายูเจทีโดยใช้โอห์มมิเตอร์ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (ด้านคุณธรรมจริยธรรม)

krutee

เนื้อหาสาระการสอน/การเรียนรู้

- **ด้านความรู้(ทฤษฎี)**

16.1 โครงสร้างและสัญลักษณ์ของยูเจที

ยูเจที (UJT) ย่อมาจาก" ยูนิจังชั่น ทรานซิสเตอร์ Unijunction Transistor" เป็นอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำที่มีโครงสร้างเป็นสารกึ่งตัวนำชนิด N แท่งหนึ่งแล้วทำการต่อขั้วเข้าที่ปลายของสารกึ่งตัวนำนั้น จากนั้นนำแท่งสารกึ่งตัวนำชนิด P มาต่อให้เกิดรอยต่อที่บริเวณตรงกลางแท่งสารกึ่งตัวนำชนิด N ค่อนไปทางด้านบนเล็กน้อย ดังรูปที่ 16.1 ตรงรอยต่อสารกึ่งตัวนำชนิด N และสารกึ่งตัวนำชนิด P จะเสมือนกับเป็นไดโอดตัวหนึ่งและต่อขาออกจากปลายทั้งสามดังรูปที่ 16.1 โดยขาที่ต่อออกจากสารกึ่งตัวนำชนิดพี จะเป็นขาอิมิตเตอร์ (E) ส่วนขาที่ต่อออกจากแท่งสารกึ่งตัวนำชนิดเอ็นที่ใกล้กับสารกึ่งตัวนำชนิด P เรียกว่าขาเบส2 และขาที่เหลือคือ ขาเบส1

จากลักษณะโครงสร้างของยูเจทีตามรูปที่ 16.1 จะเห็นได้ว่าแท่งสารเอ็นจะมีขาเบส 1 และขาเบส 2 ต่ออยู่จะเสมือนเป็นตัวต้านทานที่ต่ออยู่ โดยมีไดโอดที่เกิดจากรอยต่อ p-n ต่อระหว่างขาอิมิตเตอร์ กับบริเวณตรงกลางของตัวต้านทาน ดังนั้นลักษณะของวงจรสมมูลดังรูปที่ 16.2

16.2 ลักษณะสมบัติของยูเจที

จากรูปที่ 3 เมื่อปรับตัวต้านทานให้เพิ่มแรงดันที่ขา E เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จะมีกระแสรั่วไหลเพียงเล็กน้อย เมื่อแรงดันที่ขา E เพิ่มขึ้นถึง VP จะทำให้ไดโอดได้รับไบอัสตรงจะทำให้มีกระแสไหลจากขา E ไปยังขา B1 เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว และในขณะเดียวกันแรงดันที่ขาอิมิตเตอร์ (VE) จะมีค่าลดลงอย่างรวดเร็วแรงดันนี้จะลดลงเรื่อยๆ จนถึงค่าต่ำสุด (VV) จากนั้นถ้าเพิ่มแรงดันที่ขา E เพิ่มขึ้นเล็กน้อยจนถึงจุดอิ่มตัว (VE(sat)) และถ้าเพิ่มแรงดันสูงขึ้นอีกก็จะทำให้ยูเจทีพังทลายได้ ในทำนองเดียวกันถ้าให้แรงดัน VE มีค่าน้อยกว่าแรงดันที่จุดต่อ RB1และ RB2 ก็จะทำให้ยูเจทีไม่มีกระแสไหลอีกเช่นเคย

RBB = ความต้านทานภายใน UJT ระหว่างขา B1-B2(RBB=RB1+RB2) ประมาณ 4K-10K

VBB = แรงดันที่จ่ายให้ขา B2และB1

η = อัตราส่วนอินทรินซิก สแตนออฟ มีค่าอยู่ระหว่าง 0.5 - 0.75

VE = เป็นแรงดันป้อนให้ขา E จนทำให้ไดโอดนำกระแส

VD = เป็นแรงดันที่ตกคร่อมไดโอด มีค่าประมาณ 0.6 - 0.7 V

IE = ค่ากระแสไบอัสกลับที่ขา E และขา B2 โดย B1 เปิดวงจร

IE = กระแสที่ขา E ของยูเจที มีค่าไม่เกิน 50mA PEAK

VV = เป็นแรงดันต่ำสุด(Volley Point) ระหว่างขา E กับ B1

IV = คือค่ากระแสที่ไหลในขณะที่แรงดันที่ขา E มีค่าต่ำสุด (VV)

IP = คือค่ากระแสที่ขา E ในขณะแรงดันมีค่า VP

Krutee

16.3 วงจรกำเนิดสัญญาณ Relaxation โดยใช้ยูเจที

การทำงานของวงจร เริ่มแรกตัวเก็บประจุ C1 จะทำการประจุแรงดันผ่าน R1 จนมีค่าแรงดันสูงขึ้นซึ่งแรงดันที่ตกคร่อมตัวเก็บประจุ C1 นี้จะเป็นแรงดันป้อนให้ขา E (VE) เมื่อแรงดันที่ขาE นี้มีค่าเท่ากับ VP(VP=VD+ ηVBB) จะทำให้ไดโอดนำกระแส ความต้านทานระหว่างขา E กับขา B1 ลดลงอย่างรวดเร็วมีกระแสไหลผ่าน มีแรงดันตกคร่อม R2 สูงขึ้นตกคร่อม R3ต่ำสูงในช่วงเวลานี้ตัวเก็บประจุ C 1จะคายประจุผ่านขา E ออกขา B1 ด้วย ทำให้แรงดันที่ขาE ค่าลดลงจนทำให้ยูเจที หยุดนำกระแส ความต้านทานขา E และขา B1 มีค่าสูงขึ้นอีก ก็จะเริ่มการประจุใหม่และยูเจที ก็จะเริ่มรอบการทำงานใหม่อีกครั้งหนึ่ง โดยจะได้สัญญาณที่ขาต่างๆ ดังแสดงในรูป 6 สามารถคำนวณหาคาบเวลาและความถี่ได้จากสูตร

t1 = RC ln [(VBB-VV)/(VBB-VP)] (เวลาในCharge ของ C1)

t2 = (RB1+RB2)C ln (VP/VV) (เวลาใน Discharge ของ C1)

จาก T = t1 + t2

และFosc= 1/T = 1/(t1 + t2)

หรือจะหาค่า Fosc โดยประมาณได้จาสูตร

Fosc = 1/RC ln[1/(1-)]

16.4 การวัดและทดสอบหาขายูเจที โดยใช้โอห์มมิเตอร์

การวัดและทดสอบหาขายูเจที โดยใช้โอห์มมิเตอร์ R x 1K จะได้ผลตามคุณสมบัติที่ถูกต้อง สามารถพิจารณาจากรูปที่ 16.8 เป็นหลักเพื่อที่จะสะดวกในการทำความเข้าใจ

- **ด้านทักษะ(ปฏิบัติ)** ***(จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 3-5)***

1. การทดลองที่ 16 ยูเจที (UJT)
2. แบบทดสอบบทที่ 16

- **ด้านคุณธรรม/จริยธรรม/จรรยาบรรณ/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง**

(จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 6)

1. วัด ทดสอบ ตรวจสอบ หาขายูเจทีโดยใช้โอห์มมิเตอร์ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

krutee

กิจกรรมการเรียนการสอนหรือการเรียนรู้	
ขั้นตอนการสอนหรือกิจกรรมของครู	**ขั้นตอนการเรียนรู้หรือกิจกรรมของนักเรียน**
1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (15 นาที) 1. ผู้สอนอธิบายอธิบายโครงสร้างและสัญลักษณ์ของยูเจที ให้ผู้เรียนเข้าใจ 2. ผู้สอนแจ้งวัตถุประสงค์ของการเรียน หน่วยที่ 16 เรื่อง ยูเจที (UJT) หน้า 191 3. ผู้สอนให้ผู้เรียนสรุปความวงจรกำเนิดสัญญาณ Relaxation โดยใช้ยูเจที **2. ขั้นให้ความรู้ (90 นาที)** 1. ผู้สอนให้ผู้เรียนเปิดเอกสารประกอบการสอนวิชา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร หน่วยที่ 16 เรื่อง ยูเจที (UJT) หน้าที่ 192-196 พร้อมอธิบายเนื้อหาทีละส่วน 2. ผู้สอนอธิบายความรู้เพิ่มเติมนอกเหนือจากเอกสารประกอบการสอนวิชา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร และให้ผู้เรียนช่วยกันวัดและทดสอบหาขายูเจทีโดยใช้โอห์มมิเตอร์ 3. ผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนซักถามข้อสงสัยที่เกิดขึ้นระหว่างการเรียน และตอบข้อซักถาม **3. ขั้นประยุกต์ใช้ (150 นาที)** 1. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำการทดลองที่ การทดลองที่ 16 ยูเจที (UJT) หน้า 197-198 2. ผู้สอนให้ผู้เรียนสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต	**1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (15 นาที)** 1. ผู้เรียนฟังผู้สอนอธิบายอธิบายโครงสร้างและสัญลักษณ์ของยูเจที ให้ผู้เรียนเข้าใจให้เข้าใจ 2. ผู้เรียนทำความเข้าใจเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของการเรียน หน่วยที่ 16 เรื่อง ยูเจที (UJT) หน้า 191 3. ผู้เรียนสรุปความวงจรกำเนิดสัญญาณ Relaxation โดยใช้ยูเจที **2. ขั้นให้ความรู้ (90 นาที)** 1. ผู้เรียนศึกษาเอกสารประกอบการสอน วิชา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร หน่วยที่ 16 เรื่อง ยูเจที (UJT) หน้าที่ 192-196 พร้อมอธิบายเนื้อหาทีละส่วน 2. ผู้เรียนฟังอธิบายความรู้เพิ่มเติมนอกเหนือจากเอกสารประกอบการสอนวิชา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร และให้ผู้เรียนช่วยกันวัดและทดสอบหาขายูเจทีโดยใช้โอห์มมิเตอร์ 3. ผู้เรียนซักถามข้อสงสัยที่เกิดขึ้น **3. ขั้นประยุกต์ใช้(150 นาที)** 1. ผู้เรียนทำการทดลองที่ 16 ยูเจที (UJT) หน้า 197-198 2. ผู้เรียนสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต

krutee

กิจกรรมการเรียนการสอนหรือการเรียนรู้	
ขั้นตอนการสอนหรือกิจกรรมของครู	**ขั้นตอนการเรียนรู้หรือกิจกรรมของนักเรียน**
4. ขั้นสรุปและประเมินผล (45 นาที) 1. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาที่ได้เรียนให้มีความเข้าใจในทิศทางเดียวกัน 2. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบบทที่ 16 หน้าที่ 199-200 3. ผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษาเพิ่มเติมนอกห้องเรียนด้วยเอกสารประกอบการสอนที่จัดทำขึ้น *(บรรลุจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 1-6)* *(รวม 300 นาที หรือ 5 คาบเรียน)*	**4. ขั้นสรุปและประเมินผล (45 นาที)** 1. ผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาที่ได้เรียนให้มีความเข้าใจในทิศทางเดียวกัน 2. ผู้เรียนทำทำแบบทดสอบบทที่ 16 หน้าที่ 199-200 3. ผู้เรียนศึกษาเพิ่มเติมนอกห้องเรียน ด้วยเอกสารประกอบการสอนที่จัดทำขึ้น *(บรรลุจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 1-6)*

krutee

งานที่มอบหมายหรือกิจกรรมการวัดผลและประเมินผล

ก่อนเรียน

1. จัดเตรียมเอกสาร สื่อการเรียนการสอนหน่วยที่ 16
2. ทำความเข้าใจเกี่ยวกับจุดประสงค์การเรียนของหน่วยที่ 16 และให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมใน หน่วยที่ 16

ขณะเรียน

1. ปฏิบัติการทดลองที่ 16 ยูเจที (UJT)
2. ร่วมกันสรุป “ยูเจที (UJT)”

หลังเรียน

1. สรุปเนื้อหา
2. ทำแบบทดสอบบทที่ 16

ผลงาน/ชิ้นงาน/ความสำเร็จของผู้เรียน

การทดลองที่ 16 ยูเจที (UJT), แบบทดสอบบทที่ 16

krutee

สื่อการเรียนการสอน/การเรียนรู้

สื่อสิ่งพิมพ์

1. เอกสารประกอบการสอนวิชา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร (Entrepreneurship) (ใช้ประกอบการเรียนการสอนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 1-6)
2. ใบความรู้ที่ 16 ยูเจที (UJT) (ใช้ประกอบการเรียนการสอนขั้นให้ความรู้ เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 1-6)
3. การทดลองที่ 16 ยูเจที (UJT) ขั้นประยุกต์ใช้ ข้อ 1
4. แบบทดสอบบทที่ 16 สรุปและประเมินผล ข้อ 2
5. แบบประเมินผลงานตามใบงาน ใช้ประกอบการสอนขั้นประยุกต์ใช้ ข้อ 1
6. แบบประเมินพฤติกรรมการทำงาน ใช้ประกอบการสอนขั้นประยุกต์ใช้ ขั้นสรุปและประเมินผล

สื่อโสตทัศน์ (ถ้ามี)

1. เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์
2. PowerPoint เรื่อง ยูเจที (UJT)

สื่อของจริง

ยูเจที (UJT) (ใช้ประกอบการเรียนการสอนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 1-6)

krutee

แหล่งการเรียนรู้

ในสถานศึกษา

1. ห้องสมุดวิทยาลัยเทคนิคพัทยา
2. ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ศึกษาหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต

นอกสถานศึกษา

ผู้ประกอบการ สถานประกอบการ ในท้องถิ่น

การบูรณาการ/ความสัมพันธ์กับวิชาอื่น

1. บูรณาการกับวิชาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น
2. บูรณาการกับวิชาวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น

krutee

การประเมินผลการเรียนรู้

- **หลักการประเมินผลการเรียนรู้**

ก่อนเรียน

ความรู้เบื้องต้นก่อนการเรียนการสอน

ขณะเรียน

1. ตรวจการทดลองที่ การทดลองที่ 16 ยูเจที (UJT)
2. สังเกตการทำงาน

หลังเรียน

1. ตรวจแบบทดสอบบทที่ 17

คำถาม

1. จงอธิบายโครงสร้างและสัญลักษณ์ของยูเจที
2. วงจรกำเนิดสัญญาณ Relaxation โดยใช้ยูเจที มีวงจรอย่างไร
3. วัดและทดสอบหาขายูเจทีโดยใช้โอห์มมิเตอร์ ได้อย่างไร
4. ตรวจสอบยูเจทีโดยใช้โอห์มมิเตอร์ อย่างไร
5. คุณสมบัติของยูเจที คือ

ผลงาน/ชิ้นงาน/ผลสำเร็จของผู้เรียน

การทดลองที่ 16 ยูเจที (UJT), แบบทดสอบบทที่ 16

สมรรถนะที่พึงประสงค์

1. ผู้เรียนสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับยูเจที (UJT) วิเคราะห์และตีความหมาย
2. ตั้งคำถาม
3. อภิปรายแสดงความคิดเห็นระดมสมอง
4. การประยุกต์ความรู้สู่งานอาชีพ

Krutee

สมรรถนะการปฏิบัติงานอาชีพ

1. วัด ทดสอบ ตรวจสอบ หาขายูเจทีโดยใช้โอห์มมิเตอร์

สมรรถนะการขยายผล

ความสอดคล้อง

จากการเรียนเรื่อง ยูเจที (UJT) ทำให้ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มเกี่ยวกับยูเจที (UJT) ย่อมาจาก “ยูนิจังชั่นทรานซิสเตอร์” (UNIJUNCTION TRANSISTOR) เป็นอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำที่มีโครงสร้างเป็นสารกึ่งตัวนำชนิดเอ็น (N) แท่งหนึ่งแล้วทำการต่อขั้วเข้าที่ปลายของสารกึ่งตัวนำนั้น จากนั้นนำแท่งสารกึ่งตัวนำชนิดพี (P) มาต่อให้เกิดรอยต่อที่บริเวณตรงกลางแท่งสารกึ่งตัวนำชนิดเอ็น (N) ค่อนไปทางบนเล็กน้อย ตรงรอยต่อสารกึ่งตัวนำชนิดเอ็น (N) และสารกึ่งตัวนำชนิดพี (P) จะเสมือนกับเป็นไดโอดตัวหนึ่งและต่อขาออกจากปลายทั้งสาม โดยขาที่ต่อออกจากสารกึ่งตัวนำชนิด P จะเป็นขาอิมิตเตอร์ (E) ส่วนขาที่ต่อออกจากแท่งสารกึ่งตัวนำชนิด N ที่ใกล้กับสารกึ่งตัวนำชนิด P เรียกว่าขาเบส2 (B2) และขาที่เหลือคือ ขาเบส1 (B1) การใช้งานจะเป็นตัวกำเนิดสัญญาณไปกระตุ้นเอสซีอาร์หรือไทรแอค

krutee

รายละเอียดการ ประเมินผลการเรียนรู้

- จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 1 อธิบายโครงสร้างและสัญลักษณ์ของยูเจทีได้

1. วิธีการประเมิน : ทดสอบ
2. เครื่องมือ : แบบทดสอบ
3. เกณฑ์การให้คะแนน : อธิบายโครงสร้างและสัญลักษณ์ของยูเจทีได้ จะได้ 1 คะแนน

- จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 2 สรุปความวงจรกำเนิดสัญญาณ Relaxation โดยใช้ยูเจทีได้

1. วิธีการประเมิน : ทดสอบ
2. เครื่องมือ : แบบทดสอบ
3. เกณฑ์การให้คะแนน : สรุปความวงจรกำเนิดสัญญาณ Relaxation โดยใช้ยูเจทีได้ จะได้ 1 คะแนน

- จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 3 วัดและทดสอบหาขายูเจทีโดยใช้โอห์มมิเตอร์ได้

1. วิธีการประเมิน : ทดสอบ
2. เครื่องมือ : แบบทดสอบ
3. เกณฑ์การให้คะแนน : วัดและทดสอบหาขายูเจทีโดยใช้โอห์มมิเตอร์ได้ จะได้ 3 คะแนน

- จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 4 ตรวจสอบยูเจทีโดยใช้โอห์มมิเตอร์ได้

1. วิธีการประเมิน : ทดสอบ
2. เครื่องมือ : แบบทดสอบ
3. เกณฑ์การให้คะแนน : ตรวจสอบยูเจทีโดยใช้โอห์มมิเตอร์ได้ จะได้ 2 คะแนน

- จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 5 ยอมรับคุณสมบัติของยูเจทีได้

1. วิธีการประเมิน : ทดสอบ
2. เครื่องมือ : แบบทดสอบ
3. เกณฑ์การให้คะแนน : ยอมรับคุณสมบัติของยูเจทีได้ จะได้ 1 คะแนน

krutee

- จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 6 วัด ทดสอบ ตรวจสอบ หาขายูเจทีโดยใช้โอห์มมิเตอร์ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

  1. วิธีการประเมิน : ทดสอบ
  2. เครื่องมือ : แบบทดสอบ
  3. เกณฑ์การให้คะแนน : วัด ทดสอบ ตรวจสอบ หาขายูเจทีโดยใช้โอห์มมิเตอร์ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม จะได้ 2 คะแนน

krutee

krutee