

กำหนดรายละเอียด ชุดปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป  
 ประจำปีงบประมาณ 2567  
 ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์  
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

- | 1. รายการจัดซื้อ | ชุดปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป                   | จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย |
|------------------|--|------------------------|
| รายการที่ 1      | ชุดทดลองการแกว่งของลูกตุ้ม                   | จำนวน 12 ชุด           |
| รายการที่ 2      | ชุดทดลองคลื่นในแนวเส้นตรงและการเกิดเรโซแนนซ์ | จำนวน 12 ชุด           |
| รายการที่ 3      | ชุดทดลองวัดค่า Young's Modulus               | จำนวน 12 ชุด           |
| รายการที่ 4      | ชุดทดลองกฎของเบอร์นูลลีและหลอดเวนทอรี        | จำนวน 12 ชุด           |
| รายการที่ 5      | ชุดทดลองสเปกตรัมของแสงชั้นพื้นฐาน            | จำนวน 12 ชุด           |
2. รายละเอียดและคุณสมบัติขั้นต่ำ
- รายการที่ 1 ชุดทดลองการแกว่งของลูกตุ้ม จำนวน 12 ชุด
1. รายละเอียดทั่วไป
 

สามารถศึกษาการแกว่งของลูกตุ้มนาฬิกาอย่างง่ายได้
  2. รายละเอียดเฉพาะ
    - 2.1 ชุดฐานตั้ง จำนวน 1 ชุด
      - 2.1.1 เป็นฐานตั้งทำด้วยอลูมิเนียม ขนาดไม่น้อยกว่า 300 x 120 x 48 มิลลิเมตร
      - 2.1.2 มีเสาอลูมิเนียมทรงสี่เหลี่ยม ขนาดไม่น้อยกว่า 30 x 30 มิลลิเมตร ความสูงไม่น้อยกว่า 100 เซนติเมตร มีสเกลบอกระยะเป็นเซนติเมตร
      - 2.1.3 ตัวเสามีร่องทึงสี่ด้าน (T-slot) สำหรับติดตั้งอุปกรณ์จับยึดที่สามารถปรับเลื่อนขึ้น-ลง ได้
      - 2.1.4 มีอุปกรณ์สำหรับแขวนลูกตุ้มทำด้วยอลูมิเนียม ขนาดไม่น้อยกว่า 200 x 67 x 22 มิลลิเมตร
      - 2.1.5 มีอุปกรณ์สำหรับยึดอุปกรณ์จับเวลา (Photogate timer)
    - 2.2 ชุดลูกตุ้มเพนดูลัมพร้อมเชือก จำนวน 1 ชุด
    - 2.3 อุปกรณ์สำหรับจับเวลา (Photogate timer) จำนวน 1 ชุด
      - 2.3.1 มีจอแสดงผล LED ไม่น้อยกว่า 4 ตำแหน่ง
      - 2.3.2 มีช่องสำหรับต่อกับตัวกดจับเวลาหรือ Reset
      - 2.3.3 มีช่องสำหรับต่อกับแหล่งจ่ายไฟ
      - 2.3.4 ใช้ไฟฟ้า 5VDC โดยผ่านหม้อแปลง Input 110 - 240 โวลต์
      - 2.3.5 ฟังก์ชันการทำงานของกรจับเวลา
        - 2.3.5.1 During light blockage สำหรับการเคลื่อนที่เชิงเส้น
        - 2.3.5.2 Between two light blockage สำหรับการเคลื่อนที่เป็นวงกลม
        - 2.3.5.3 Between three light blockage สำหรับการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิก
        - 2.3.5.4 จับเวลาได้ตั้งแต่ 0 ถึงไม่น้อยกว่า 9 วินาที ละเอียด 1 มิลลิวินาที หรือดีกว่า
    - 2.3.6 มีโหมดการทำงาน 2 โหมด
      - 2.3.6.1 โหมด Cutoff ตัดแสงอินฟราเรด

ลงชื่อ.....*ณัทพร อภิวิเชียร*.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....*ณัทพร อภิวิเชียร*.....กรรมการ ลงชื่อ.....*ณัทพร อภิวิเชียร*.....กรรมการและเลขานุการ  
 (รองศาสตราจารย์ ดร.ณัทพร อภิวิเชียร) (นายธรรมรัตน์ แต่งตั้ง) (นางสายสุภาวีย์ สุทธิญาณ)

## 2.3.6.2 โหมด Reflect สะท้อนแสงอินฟราเรด

## 2.3.7 มีปุ่มสำหรับการรีเซ็ต (Reset)

## 2.3.8 ความกว้างสูงสุดที่วัดได้ 65 มิลลิเมตร

2.4 กล่องสำหรับเก็บชุดทดลองทำจากพลาสติกพร้อมที่จับหรือหูหิ้ว จำนวน 1 ใบ

รายละเอียดอื่นๆ

1. ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแสดงสิทธิการจำหน่ายและรับรองบริการหลังการขายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต หรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย
2. มีคู่มือการใช้งาน จำนวน 1 ชุด
3. รับประกันคุณภาพเป็นเวลา 1 ปี

รายการที่ 2 ชุดทดลองคลื่นในแนวเส้นตรงและการเกิดเรโซแนนซ์ จำนวน 12 ชุด

1. รายละเอียดทั่วไป

- 1.1 สามารถศึกษาคุณสมบัติเรโซแนนซ์และความถี่ของคลื่นในแนวเส้นตรง
- 1.2 สามารถศึกษารูปแบบคลื่นสั้นสะท้อนสองมิติโดยใช้เพลต Chladni
- 1.3 สามารถศึกษาคลื่นนิ่งในแบบจำลองอะตอมของบอร์
- 1.4 สามารถศึกษาการสั่นตามขวางของคาน
- 1.5 สามารถศึกษาการสั่นของสปริง

2. รายละเอียดเฉพาะ

- 2.1 แหล่งกำเนิดความถี่รูปไซน์ (Sine wave generator) จำนวน 1 เครื่อง
  - 2.1.1 สามารถจ่ายความถี่ได้ในช่วง 0.1 ถึง 99999.9 Hz หรือกว้างกว่า
  - 2.1.2 ความละเอียดไม่น้อยกว่า 0.1 Hz
  - 2.1.3 มีจอแสดงค่าเป็นตัวเลขดิจิทัล
  - 2.1.4 สามารถปรับแอมพลิจูดได้
- 2.2 เครื่องสั่น (Vibrator) จำนวน 1 เครื่อง
  - 2.2.1 ติดตั้งบนฐานอลูมิเนียม
  - 2.2.2 ขนาดไม่น้อยกว่า 190 x 120 x 120 มิลลิเมตร
  - 2.2.3 ที่ด้านบนของตัวเครื่องมีอุปกรณ์สำหรับยึดแถบโลหะ เส้นลวดวงกลม หรือเส้นเชือก
  - 2.2.4 มีสาย RCA สำหรับต่อกับเครื่องกำเนิดความถี่รูปไซน์
- 2.3 วัสดุสำหรับสาธิต
  - 2.3.1 เส้นเชือก จำนวน 1 เส้น
  - 2.3.2 ห่วงพลาสติก ยาวไม่น้อยกว่า 1 เมตร จำนวน 1 อัน
  - 2.3.3 แถบโลหะ ขนาดไม่น้อยกว่า 410 x 12 มิลลิเมตร จำนวน 1 อัน
  - 2.3.4 สปริง ขนาด 0.5 นิวตัน จำนวน 1 อัน
- 2.4 แผ่นโลหะหนาไม่น้อยกว่า 0.5 มิลลิเมตร สำหรับรองรับเม็ดทราย
  - 2.4.1 แบบวงกลมเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 200 มิลลิเมตร จำนวน 1 อัน
  - 2.4.2 แบบสี่เหลี่ยมขนาดไม่น้อยกว่า 200 x 200 มิลลิเมตร จำนวน 1 อัน
- 2.5 กระบอกเขย่าและบรรจุเม็ดทรายสำหรับโรยทรายบนแผ่นโลหะ จำนวน 1 อัน

ลงชื่อ.....วิวัฒน์ อนันต์.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....[Signature].....กรรมการ ลงชื่อ.....[Signature].....กรรมการและเลขานุการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ภทรียา ดำรงค์ศักดิ์) (นายธรรมรัตน์ แต่งตั้ง) (นางสายสุดาวัลย์ สุทธิญาณ)

- 2.6 แปรงสำหรับทำความสะอาดแผ่นโลหะ จำนวน 1 อัน
- 2.7 รอกพลาสติก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 50 มิลลิเมตร และแท่งสแตนเลส ยาวไม่น้อยกว่า 100 มิลลิเมตร จำนวน 1 อัน
- 2.8 แคลมป์สำหรับยึดกับขอบโต๊ะพร้อมตัวจับยึดแท่งสแตนเลส จำนวน 1 อัน
- 2.9 ที่แขวนน้ำหนักทำด้วยอลูมิเนียมรูปตัวยู (U-shaped) น้ำหนักไม่น้อยกว่า 20 กรัม จำนวน 1 อัน
- 2.10 แผ่นอลูมิเนียม น้ำหนักไม่น้อยกว่า 10 กรัม จำนวน 4 อัน
- 2.11 แท่งสแตนเลส เส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร ยาวไม่น้อยกว่า 500 มิลลิเมตร จำนวน 1 อัน
- 2.12 กล่องสำหรับเก็บชุดทดลองทำจากพลาสติกพร้อมที่จับหรือหูหิ้ว จำนวน 1 ใบ

รายละเอียดอื่นๆ

- ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแสดงสิทธิการจำหน่ายและรับรองบริการหลังการขายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต หรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย
- มีคู่มือการใช้งาน จำนวน 1 ชุด
- รับประกันคุณภาพเป็นเวลา 1 ปี

รายการที่ 3 ชุดทดลองวัดค่า Young's Modulus

จำนวน 12 ชุด

- รายละเอียดทั่วไป
  - สามารถศึกษาค่าโมดูลัสความยืดหยุ่นความโค้งงอของคาน
  - สามารถศึกษาความเค้น-ความเครียดของเส้นลวด
- รายละเอียดเฉพาะ
  - ร่างพร้อมฐานตั้ง จำนวน 1 ชุด
    - ทำจากอลูมิเนียม (Aluminum platform)
    - ขนาดไม่น้อยกว่า 300 x 120 x 48 มิลลิเมตร
    - ด้านบนมีรางสองรางสำหรับติดตั้งที่ยึดอุปกรณ์ที่สามารถเลื่อนได้
    - ที่ขอบรางมีสเกลบอกระยะเป็นเซนติเมตร
  - อุปกรณ์สำหรับจับยึดแบบเลื่อนได้ (Slide holder) สามารถวางบนรางได้โดยมีสลักแบบเกลียว
    - สำหรับยึดเส้นลวด ขนาดไม่น้อยกว่า 180 x 90 x 70 มิลลิเมตร จำนวน 1 อัน
    - สำหรับยึดแผ่นโลหะ ขนาดไม่น้อยกว่า 100 x 300 x 35 มิลลิเมตร จำนวน 1 อัน
    - สำหรับยึดตัววัดแรง ขนาดไม่น้อยกว่า 175 x 90 x 70 มิลลิเมตร จำนวน 1 อัน
  - มีตัวปรับระยะด้านข้าง
    - ช่วงการปรับ  $\pm 15$  มิลลิเมตร หรือดีกว่า ความแม่นยำ 0.1 มิลลิเมตร ด้วยกรหมุนวงล้อ (Hand wheel)
- ชุดดึงแผ่นคาน (Beam pulling set) ประกอบด้วย
  - แกนดึง (Pull rod) ยาวไม่น้อยกว่า 280 มิลลิเมตร จำนวน 1 อัน
  - Plastic guide แบบมีร่อง ขนาด 5 และ 10 มิลลิเมตร จำนวนอย่างละ 1 อัน
  - แท่งสแตนเลสแบบมีเกลียว ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 8 มิลลิเมตร ยาวไม่น้อยกว่า 5 เซนติเมตร จำนวน 2 อัน
- อุปกรณ์สำหรับยึดเส้นลวด (Wire holder) จำนวน 1 อัน

ลงชื่อ วิวัฒน์ ชาติรัตน์

ประธานกรรมการ (รองศาสตราจารย์ ดร.ภัทธีรยา ดำรงค์ศักดิ์)

ลงชื่อ [Signature]

กรรมการ (นายธรรมรัตน์ แต่งตั้ง)

ลงชื่อ [Signature]

กรรมการและเลขานุการ (นางสายสุตาวัลย์ สุทธิญาณ)



- 2.1.1 ทำจากอลูมิเนียม (Aluminum platform)
- 2.1.2 ขนาดไม่น้อยกว่า 600 x 120 x 48 มิลลิเมตร
- 2.1.3 ด้านบนมีรางสองรางสำหรับติดตั้งที่ยึดอุปกรณ์ที่สามารถเลื่อนได้
- 2.2 ชุดமானอมิเตอร์สำหรับวัดแรงดัน (Manometer) จำนวน 1 ชุด
- 2.2.1 เป็นแผ่นอะคริลิกใส
- 2.2.2 มีสเกลบอกความสูงในช่วง 0 ถึงไม่น้อยกว่า 400 มิลลิเมตร
- 2.2.3 ภายในประกอบด้วยท่อยางหรือพลาสติกใส ยาวไม่น้อยกว่า 500 มิลลิเมตร เส้นผ่านศูนย์กลางภายในไม่น้อยกว่า 4 มิลลิเมตร จำนวน 8 เส้น
- 2.2.4 มีท่อระบาย (Vent) พร้อมวาล์ว ยาวไม่น้อยกว่า 200 มิลลิเมตร เส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 14 มิลลิเมตร จำนวน 1 ชุด
- 2.2.5 ติดตั้งบนแผ่นอลูมิเนียม ขนาดไม่น้อยกว่า 600 x 200 x 3 มิลลิเมตร ที่สามารถเลื่อนได้
- 2.3 ชุดท่อเมน (Main tube) ตั้งบนฐานอลูมิเนียมแบบเลื่อนได้ (Aluminum slide holder) จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย
- 2.3.1 ท่อเวนทური (Venturi tube) สำหรับแรงดันคงที่ (Static pressure)
- 2.3.1.1 ทำด้วยอะคริลิกใส ยาวไม่น้อยกว่า 180 มิลลิเมตร
- 2.3.1.2 มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่แตกต่างกัน 6 ขนาด
- 2.3.1.3 มีช่องสำหรับต่อเข้ากับท่อชุดமானอมิเตอร์
- 2.3.1.4 มีข้อต่อสำหรับต่อกับปั้มน้ำ
- 2.3.2 ท่อความดัน (Pitot tube) สำหรับแรงดันแบบไดนามิก (Dynamic pressure)
- 2.3.2.1 ทำด้วยอะคริลิกใส ยาวไม่น้อยกว่า 160 มิลลิเมตร
- 2.3.2.2 เส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตร
- 2.3.2.3 มีช่องสำหรับต่อเข้ากับท่อชุดமானอมิเตอร์
- 2.3.2.4 มีข้อต่อสำหรับต่อเข้ากับชุดวัดอัตราการไหล
- 2.4 ชุดวัดอัตราการไหล (Rotameter) ตั้งบนฐานอลูมิเนียมแบบเลื่อนได้ (Aluminum slide holder) จำนวน 1 ชุด
- 2.4.1 วัดอัตราการไหลได้ตั้งแต่ 1.8 ~ 18 LPM / 0.5 ~ 5 GPM หรือดีกว่า
- 2.4.2 มีข้อต่อสำหรับต่อเข้ากับท่อความดัน (Pitot tube)
- 2.5 ท่อพลาสติก (Plastic pipe) พร้อมข้อต่อแบบ Quick connector ด้านเดียว จำนวน 1 เส้น
- 2.5.1 ยาวไม่น้อยกว่า 180 เซนติเมตร
- 2.5.2 เส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร
- 2.6 ท่อพลาสติก (Plastic pipe) พร้อมข้อต่อแบบ Quick connector 2 ด้าน จำนวน 1 เส้น
- 2.6.1 ยาวไม่น้อยกว่า 180 เซนติเมตร
- 2.6.2 เส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร
- 2.7 ชุดปั้ม (Pump) จำนวน 1 ชุด
- 2.7.1 เป็นแบบ DC sink pump 24V, 1500 ลิตรต่อชั่วโมง หรือดีกว่า
- 2.7.2 มีแหล่งจ่ายไฟสำหรับปั้ม
- 2.7.3 AC/DC adapter; input AC 100 - 240V; output DC 24V
- 2.7.4 มีท่อยาวไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร เส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร

ลงชื่อ.....*สันทัน อิงแก้ว*.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....*ก. งาม*.....กรรมการ ลงชื่อ.....*กมล*.....กรรมการและเลขานุการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ภัทริยา ดำรงศักดิ์) (นายธรรมรัตน์ แต่งตั้ง) (นางสายสุดาวลัย สุทธิญาณ)

- 2.8 กล่องสำหรับเก็บชุดทดลองทำจากพลาสติกพร้อมที่จับหรือหูหิ้ว จำนวน 1 ใบ
- 2.9 อุปกรณ์ประกอบเพิ่มเติม ดังนี้
- 2.9.1 ถังน้ำ ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 20 ลิตร จำนวน 1 ใบ
- 2.9.2 กระบอกตวง ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 5 ลิตร จำนวน 1 ใบ

รายละเอียดอื่นๆ

1. ผู้เสนอราคาต้องต้องมีหนังสือแสดงสิทธิ์การจำหน่ายและรับรองบริการหลังการขายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต
2. มีคู่มือการใช้งาน จำนวน 1 ชุด
3. รับประกันคุณภาพเป็นเวลา 1 ปี

รายการที่ 5 ชุดทดลองสเปกตรัมของแสงชั้นพื้นฐาน จำนวน 12 ชุด

1. รายละเอียดทั่วไป
- 1.1 สามารถศึกษาสเปกตรัมต่อเนื่องของหลอดไส้
- 1.2 สามารถศึกษาสเปกตรัมการดูดซึมของจานสี
- 1.3 สามารถศึกษาสเปกตรัมของหลอดฟลูออเรสเซนต์
- 1.4 สามารถศึกษาสเปกตรัมการดูดกลืนแสงอาทิตย์
2. รายละเอียดเฉพาะ
- 2.1 รางพร้อมฐานตั้ง จำนวน 1 ชุด
- 2.1.1 ทำจากอลูมิเนียม (Aluminum platform)
- 2.1.2 ขนาดไม่น้อยกว่า 600 x 120 x 48 มิลลิเมตร
- 2.1.3 ด้านบนมีรางสองรางสำหรับติดตั้งที่ยึดอุปกรณ์ที่สามารถเลื่อนได้
- 2.1.4 มีช่องรูปตัว T ที่ด้านหน้าด้านหลังและด้านล่างสำหรับติดตั้งอุปกรณ์เสริมได้
- 2.2 แหล่งกำเนิดแสงพร้อมหลอดไส้ (Light source with incandescent lamp) จำนวน 1 ชุด
- 2.2.1 บรรจุในกล่องอลูมิเนียม ขนาดไม่น้อยกว่า 100 x 80 x 85 มิลลิเมตร
- 2.2.2 เป็นหลอดไส้แบบเส้น DC12V / 5W
- 2.2.3 มีที่จับยึดกับขาตั้งได้
- 2.3 แหล่งกำเนิดแสงพร้อมหลอดฟลูออเรสเซนต์ (Light source with fluorescent lamp) จำนวน 1 ชุด
- 2.3.1 บรรจุในกล่องอลูมิเนียม ขนาดไม่น้อยกว่า 100 x 80 x 190 มิลลิเมตร
- 2.3.2 เป็นหลอดฟลูออเรสเซนต์ 220V / 5W
- 2.3.3 มีที่จับยึดกับขาตั้งได้
- 2.4 อุปกรณ์จับยึดขาตั้งที่สามารถเลื่อนบนรางได้ (Slide holder for the support rod) จำนวน 1 อัน
- 2.5 แท่งสแตนเลส (Stainless steel support rod) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร ยาวไม่น้อยกว่า 600 มิลลิเมตร จำนวน 1 อัน
- 2.6 ไม้บรรทัดอลูมิเนียม (Aluminum measuring scale) ยาวไม่น้อยกว่า 600 มิลลิเมตร จำนวน 1 อัน
- 2.6.1 ตรงกลางมีช่องให้แสงผ่าน ขนาด 2 มิลลิเมตร (2 mm wide slit at the center)
- 2.6.2 ช่วงสเกล 0 ถึง  $\pm 300$  มิลลิเมตร ความละเอียด  $\pm 1$  มิลลิเมตร หรือดีกว่า
- 2.7 เกรตติง ความละเอียดไม่น้อยกว่า 500 เส้น/มิลลิเมตร จำนวน 1 อัน

ลงชื่อ.....วิฑิต อกาณิกร.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....[Signature].....กรรมการ ลงชื่อ.....[Signature].....กรรมการและเลขานุการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ภทรียา ดำรงศักดิ์) (นายธรรมรัตน์ แต่งตั้ง) (นางสายสุดาวลัย สุทธิญาณ)

- |       |   |             |
|-------|---|-------------|
| 2.8   | ที่ยึดเกรตติง (Slide holder for grating plate)  | จำนวน 1 อัน |
| 2.8.1 | ทำด้วยอลูมิเนียม ขนาดไม่น้อยกว่า 90 x 35 x 325 มิลลิเมตร  |             |
| 2.9   | แผ่นกรองแสง (Filter plate) ขนาดไม่น้อยกว่า 50 x 40 x 2 มิลลิเมตร ประกอบด้วย แผ่นกรองแสง (Filter plate) สีต่างๆ ดังนี้ |             |
| 2.9.1 | สีแดง ความยาวคลื่น 580 – 770 นาโนเมตร   | จำนวน 1 อัน |
| 2.9.2 | สีน้ำเงิน ความยาวคลื่น 400 – 610 นาโนเมตร   | จำนวน 1 อัน |
| 2.9.3 | สีเขียว ความยาวคลื่น 460 – 610 นาโนเมตร   | จำนวน 1 อัน |
| 2.10  | สายวัดหรือตลับเมตร (Measuring tape) ยาวไม่น้อยกว่า 600 มิลลิเมตร  | จำนวน 1 อัน |
| 2.11  | หม้อแปลงไฟ (AC/DC adapter) เอาท์พุท 12VDC / 3A  | จำนวน 1 อัน |
| 2.12  | Diffraction grating spectroscope  | จำนวน 1 อัน |
| 2.13  | กล่องสำหรับเก็บชุดทดลองทำจากพลาสติกพร้อมที่จับหรือหูหิ้ว  | จำนวน 1 ใบ  |

รายละเอียดอื่นๆ

1. ผู้เสนอราคาต้องต้องมีหนังสือแสดงสิทธิ์การจำหน่ายและรับรองบริการหลังการขายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต
2. มีคู่มือการใช้งาน จำนวน 1 ชุด
3. รับประกันคุณภาพเป็นเวลา 1 ปี

ลงชื่อ.....*พรพรรณ อภิลิน*.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....*ดร.*.....กรรมการ ลงชื่อ.....*นางสาวสุดาวลัย สุทธิญาณ*.....กรรมการและเลขานุการ  
 (รองศาสตราจารย์ ดร.ภัทธยา ดำรงค์ศักดิ์) (นายธรรมรัตน์ แต่งตั้ง) (นางสาวสุดาวลัย สุทธิญาณ)

1. ข้อกำหนดตามหนังสือ คณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ด่วนที่สุด ที่ กค (กวจ) 0405.4/ว 41 ลงวันที่ 24 มกราคม 2567 เรื่อง แนวทางปฏิบัติในการเตรียมการจัดซื้อจัดจ้าง และการเร่งรัดการใช้จ่ายเงินงบประมาณ พ.ศ.2567

1.1 การจัดซื้อจัดจ้างครั้งนี้จะมีการลงนามในสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือได้ต่อเมื่อ พระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2567 มีผลใช้บังคับ และได้รับจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2567 จากสำนักงบประมาณแล้ว และกรณีที่หน่วยงานของรัฐไม่ได้รับจัดสรรงบประมาณเพื่อการจัดซื้อจัดจ้างในครั้งดังกล่าว หน่วยงานของรัฐสามารถยกเลิกการจัดซื้อจัดจ้างได้

\*\*\*หมายเหตุ\*\*\*

1. ทั้งนี้การลงนามในสัญญาซื้อขายจะกระทำได้หลังจากที่สถาบันได้รับอนุมัติเงินประจำงวดเรียบร้อยแล้ว
2. ผู้ที่เสนอราคาได้ต้องทำการตีหมายเลขทะเบียนครุภัณฑ์ให้สวยงาม และถ่ายรูปครุภัณฑ์ตามที่สถาบันกำหนดหลังจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ได้ทำการตรวจรับพัสดุเรียบร้อยแล้ว