



ประกาศมหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง
เรื่อง ประมูลราคาซื้อครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์พื้นฐานห้องปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป

ด้วยมหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุงมีความประสงค์จะประมูลราคาซื้อครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์พื้นฐานห้องปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป จำนวน 14 รายการ ดังนี้

- | | |
|---|-------------|
| 1. ชุดทดลองการวัดค่าพื้นฐานทางฟิสิกส์ | จำนวน 1 ชุด |
| 2. ชุดทดลองการเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์โมนิกเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ (ชุดทดลองกฎของฮุก) | จำนวน 1 ชุด |
| 3. ชุดทดลองการตกอย่างอิสระแบบสวิตช์ควบคุม (Free Fall) | จำนวน 1 ชุด |
| 4. ชุดทดลองการเคลื่อนที่โปรเจกไทล์ | จำนวน 1 ชุด |
| 5. ชุดทดลองเรื่องโต๊ะแรง | จำนวน 1 ชุด |
| 6. ชุดปฏิบัติการขยายตัวเชิงเส้นความร้อน | จำนวน 1 ชุด |
| 7. ชุดทดลองสัมประสิทธิ์ความหนืดของของเหลว | จำนวน 1 ชุด |
| 8. เครื่องชั่งดิจิตอลละเอียด 10 mg (0.01g) | จำนวน 1 ชุด |
| 9. ชุดทดลองการแกว่งของลูกตุ้มนาฬิกาอย่างง่าย | จำนวน 1 ชุด |
| 10. ชุดทดลองคลื่นนิ่งบนเส้นเชือก | จำนวน 1 ชุด |
| 11. ชุดทดลองโพลาริเซชันและกฎของมุลเลอร์ | จำนวน 1 ชุด |
| 12. ชุดทดลองสมคัยไฟฟ้า | จำนวน 1 ชุด |
| 13. ชุดปฏิบัติการกฎของเลนส์และหลักการของทัศนอุปกรณ์ | จำนวน 1 ชุด |
| 14. ออสซิลโลสโคป | จำนวน 2 ชุด |

ผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประมูลราคาซื้อดังกล่าว
2. ไม่เป็นผู้ที่ถูกกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อแล้วหรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการและมหาวิทยาลัย
3. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์ หรือความคุ้มกันซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
4. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคาให้แก่มหาวิทยาลัย ณ วันประกาศประมูลราคาหรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประมูลราคาซื้อครั้งนี้
5. ไม่เป็นผู้ที่ทำให้ทรัพย์สินมหาวิทยาลัยเสียหายโดยไม่รับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้น

กำหนดยื่นซองประมูลราคาในวันที่ 18 กุมภาพันธ์ 2559 ระหว่างเวลา 08.30 น. ถึง 16.30 น. ณ กลุ่มภารกิจการเงินและพัสดุ ฝ่ายบริหารวิทยาเขตพัทลุง ชั้น 1 อาคารบริหารและสำนักงานกลาง มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง ตำบลบ้านพร้าว อำเภอป่าพะยอม จังหวัดพัทลุง

กำหนดเปิดซองประมูลราคาในวันที่ 19 กุมภาพันธ์ 2559 ตั้งแต่เวลา 10.30 น.
เป็นต้นไป ณ ห้องประชุมคณะวิทยาศาสตร์ SC 216 มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตสงขลา ตำบลเขารูปช้าง
อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา

ผู้สนใจติดต่อขอรับเอกสารประมูลราคาซื้อได้ที่ กลุ่มภารกิจการเงินและพัสดุ ฝ่ายบริหาร
วิทยาเขตพัทลุง ชั้น 1 อาคารบริหารและสำนักงานกลาง มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง ตำบลบ้านพร้าว
อำเภอป่าพะยอม จังหวัดพัทลุง ระหว่างวันที่ 8 กุมภาพันธ์ 2559 ถึงวันที่ 17 กุมภาพันธ์ 2559
หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข 0-7467-3207 หรือ 0-7460-9600 ต่อ 7162-7164 ในวันและเวลา
ราชการ หรือดูรายละเอียดได้ที่ <http://www.tsu.ac.th>

ประกาศ ณ วันที่ ๕ กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2559



(อาจารย์ ดร.สุชาติ สุขสถิตย์)
รองอธิการบดีวิทยาเขตพัทลุง ปฏิบัติหน้าที่แทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยทักษิณ

เอกสารประมูลราคาซื้อ เลขที่ มทช (พท.) 21 /2559
การซื้อครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์พื้นฐานห้องปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป
ตามประกาศมหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง ลงวันที่ 5 กุมภาพันธ์ 2559

มหาวิทยาลัยทักษิณ ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า “มหาวิทยาลัย” มีความประสงค์จะประมูลราคาซื้อครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์พื้นฐานห้องปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป จำนวน 14 รายการ ซึ่งพัสดุที่จะซื้อนี้ ต้องเป็นของแท้ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บอยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันทีและมีคุณลักษณะเฉพาะตรงตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประมูลราคาซื้อฉบับนี้ โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนดดังต่อไปนี้

1. เอกสารแนบท้ายเอกสารประมูลราคาซื้อ

- 1.1 รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
- 1.2 แบบใบเสนอราคา
- 1.3 แบบสัญญาซื้อขาย
- 1.4 แบบหนังสือค้ำประกัน
 - (1) หลักประกันสัญญา
- 1.5 บทนิยาม
 - (1) ผู้เสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกัน
 - (2) การขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม
- 1.6 แบบบัญชีเอกสาร
 - (1) บัญชีเอกสารส่วนที่ 1
 - (2) บัญชีเอกสารส่วนที่ 2

2. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

- 2.1 ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประมูลราคาซื้อ
- 2.2 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคล หรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการและมหาวิทยาลัย
- 2.3 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่น ณ วันประกาศประมูลราคาซื้อ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมตามข้อ 1.5
- 2.4 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์ หรือความคุ้มกันซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

3. หลักฐานการเสนอราคา

ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับซองใบเสนอราคาโดยแยกไว้ นอกซองใบเสนอราคา เป็น 2 ส่วน คือ

- 3.1 ส่วนที่ 1 อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้
 - (1) ในกรณีผู้เสนอราคาเป็นนิติบุคคล
 - (ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญนิติบุคคล หรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(ข) บริษัทจำกัด หรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(2) ในกรณีผู้เสนอราคาเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคล หรือห้างหุ้นส่วนสามัญที่มีใช้นิติบุคคลให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(3) ในกรณีผู้เสนอราคาเป็นผู้เสนอราคาร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้าให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ร่วมค้า และในกรณีที่ผู้เข้าร่วมค้าฝ่ายใดเป็นบุคคลธรรมดาที่มีเชื้อสัญชาติไทยก็ให้ยื่นสำเนาหนังสือเดินทาง หรือผู้ร่วมค้าฝ่ายใดเป็นนิติบุคคล ให้ยื่นเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (1)

(4) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์และสำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(5) บัญชีเอกสารส่วนที่ 1 ทั้งหมดที่ได้ยื่น พร้อมกับซองใบเสนอราคา ตามแบบในข้อ 1.6 (1)

3.2 ส่วนที่ 2 อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(1) แคตตาล็อกและหรือแบบรูปรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ตามข้อ 4.4

(2) หนังสือมอบอำนาจซึ่งปิดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย ในกรณีที่ผู้เสนอราคามอบอำนาจให้บุคคลอื่นทำการแทน

(3) บัญชีเอกสารส่วนที่ 2 ทั้งหมด ที่ได้ยื่นตามแบบในข้อ 1.6 (2)

4. การเสนอราคา

4.1 ผู้เสนอราคาต้องยื่นเสนอราคาตามแบบที่กำหนดไว้ในเอกสารประมูลราคาซื้อ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน ลงลายมือชื่อของผู้เสนอราคาให้ชัดเจน จำนวนเงินที่เสนอต้องระบุตรงกันทั้งตัวเลขและตัวอักษร โดยไม่มีการขีดลบหรือแก้ไข หากมีการขีดลบเติม แก้ไขเปลี่ยนแปลง จะต้องลงลายมือชื่อผู้เสนอราคาพร้อมประทับตรา (ถ้ามี) กำกับไว้ด้วยทุกแห่ง

4.2 ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอราคาเป็นเงินบาท และเสนอราคาเพียงราคาเดียว โดยเสนอราคารวมและหรือราคาต่อหน่วย และหรือต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง ทั้งนี้ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกันให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญโดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมภาษีมูลค่าเพิ่มและภาษีอากรอื่น ค่าขนส่ง ค่าจดทะเบียนและค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้งปวงไว้แล้ว จนกระทั่งส่งมอบพัสดุให้ ณ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตสงขลา ตำบลเขารูปช้าง อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา

ราคาที่เสนอ จะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า 150 วัน นับแต่วันเปิดซองประมูลราคา โดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้เสนอราคาต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามีได้

4.3 ผู้เสนอราคาจะต้องกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ ภายใน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

4.4 ผู้เสนอราคาจะต้องส่งแคตตาล็อก และหรือแบบรูปรายการละเอียด คุณลักษณะเฉพาะของพัสดุไปพร้อมใบเสนอราคาเพื่อประกอบการพิจารณาดังกล่าวนี้นี้ มหาวิทยาลัยจะยึดไว้เป็นเอกสารของมหาวิทยาลัย สำหรับแคตตาล็อกที่แนบให้พิจารณาหากเป็นสำเนารูปถ่ายจะต้องรับรองสำเนา

ถูกต้องโดยผู้มีอำนาจทำนิติกรรมแทนนิติบุคคล หากคณะกรรมการเปิดซองและพิจารณาผลการประมูลราคามีความประสงค์จะขออุทธรณ์ฉบับ แคนดตาลีอกผู้เสนอราคาจะต้องนำต้นฉบับมาให้คณะกรรมการเปิดซองและพิจารณาผลการประมูลราคา ตรวจสอบภายใน 7 วัน

4.5 ก่อนยื่นเอกสารประมูลราคาซื้อ ผู้เสนอราคาควรตรวจร่างสัญญา รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประมูลราคาทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นซองประมูลราคาตามเงื่อนไขในเอกสารประมูลราคาซื้อ

4.6 ผู้เสนอราคาจะต้องยื่นใบเสนอราคาที่เปิดผนึกของเรียบร้อย จำนวนของถึงประธานกรรมการเปิดซองและพิจารณาผลการประมูลราคา โดยระบุไว้ที่หน้าซองว่า “ใบเสนอราคาตามเอกสารประมูลราคาเลขที่ มทษ (พท.) 21 /2559” ยื่นต่อเจ้าหน้าที่พัสดุ ในวันที่ 18 กุมภาพันธ์ 2559 ระหว่างเวลา 08.30 น. ถึง 16.30 น. ณ กลุ่มภารกิจการเงินและพัสดุฝ่ายบริหารวิทยาเขตพัทลุง ชั้น 1 อาคารบริหารและสำนักงานกลาง มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง อำเภอป่าพะยอม จังหวัดพัทลุง

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นเอกสารประมูลราคาซื้อแล้ว จะไม่รับเอกสารเพิ่มเติมโดยเด็ดขาด

คณะกรรมการเปิดซองและพิจารณาผลการประมูลราคา จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้เสนอราคาแต่ละรายว่าเป็นผู้เสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอการรายอื่นตามข้อ 1.5 (1) ณ วันประกาศประมูลราคาหรือไม่ และประกาศรายชื่อผู้เสนอราคาที่มีสิทธิได้รับการคัดเลือกก่อนการเปิดซองใบเสนอราคา

หากปรากฏต่อคณะกรรมการเปิดซองและพิจารณาผลการประมูลราคาก่อนหรือในขณะที่มีการเปิดซอง ใบเสนอราคาว่ามีผู้เสนอราคากระทำอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตามข้อ 1.5 (2) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้เสนอการรายนั้นออกจากการเป็นผู้เสนอราคา และประกาศรายชื่อผู้เสนอราคาที่มีสิทธิได้รับการคัดเลือก และมหาวิทยาลัยจะพิจารณาลงโทษผู้เสนอการดังกล่าวเป็นผู้ทำงาน เว้นแต่คณะกรรมการฯ จะวินิจฉัยได้ว่าผู้เสนอการรายนั้น เป็นผู้ที่มีความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของมหาวิทยาลัยและมีได้เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำดังกล่าว

ผู้เสนอราคาที่ไม่ผ่านการคัดเลือกเบื้องต้น เพราะเหตุเป็นผู้เสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอการรายอื่น ณ วันประกาศประมูลราคาหรือเป็นผู้เสนอราคาทีกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม อาจอุทธรณ์คำสั่งดังกล่าวต่ออธิการบดีภายใน 3 วันนับแต่วันที่ ได้รับแจ้งจากคณะกรรมการเปิดซองและพิจารณาผลการประมูลราคา การวินิจฉัยอุทธรณ์ของอธิการบดีให้ถือเป็นที่สุด

คณะกรรมการเปิดซองและพิจารณาผลการประมูลราคา จะเปิดซองใบเสนอราคาของผู้เสนอราคาที่มีสิทธิได้รับการคัดเลือกดังกล่าวข้างต้น ณ ห้องประชุมคณะวิทยาศาสตร์ SC 216 มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตสงขลา ตำบลเขารูปช้าง อำเภอมือง จังหวัดพัทลุง ในวันที่ 19 กุมภาพันธ์ 2559 ตั้งแต่เวลา 10.30 น. เป็นต้นไป

การยื่นอุทธรณ์ตามวรรค 5 ย่อมไม่เป็นเหตุให้มีการขยายเวลาการเปิดซองใบเสนอราคา เว้นแต่อธิการบดีพิจารณาเห็นว่าการขยายระยะเวลาดังกล่าวจะเป็นประโยชน์แก่มหาวิทยาลัยอย่างยิ่ง และในกรณีที่อธิการบดีพิจารณาเห็นด้วยกับคำคัดค้านของผู้อุทธรณ์ และเห็นว่าการยกเลิกการเปิดซองใบเสนอราคาที่ได้ดำเนินการไปแล้วจะเป็นประโยชน์แก่มหาวิทยาลัยอย่างยิ่ง ให้อธิการบดีมีอำนาจยกเลิกการเปิดซองใบเสนอการดังกล่าวได้

5. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณาราคา

5.1 ในการประมูลราคาซื้อครั้งนี้ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาตัดสินด้วยราคารวมเป็นหลัก

5.2 หากผู้เสนอราคารายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ 2 หรือยื่นหลักฐานการเสนอราคาไม่ถูกต้องหรือไม่ครบถ้วนตามข้อ 3 หรือยื่นเอกสารประมูลราคาไม่ถูกต้องตามข้อ 4 แล้ว คณะกรรมการเปิดซองและพิจารณาผลการประมูลราคา จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้เสนอราคารายนั้น เว้นแต่เป็นข้อผิดพลาด หรือผิดพลาดเพียงเล็กน้อยหรือผิดพลาดไปจากเงื่อนไขของเอกสารประมูลในส่วนที่มีใช้สาระสำคัญ ทั้งนี้ เฉพาะในกรณีที่พิจารณาเห็นว่าจะประโยชน์ต่อมหาวิทยาลัยเท่านั้น

5.3 มหาวิทยาลัยสงวนสิทธิไม่พิจารณาราคาของผู้เสนอราคาโดยไม่มีการผ่อนผันในกรณีดังต่อไปนี้

(1) ไม่ปรากฏชื่อผู้เสนอราคารายนั้นในบัญชีผู้รับเอกสารประมูลราคา หรือในหลักฐานการรับเอกสารประมูลราคาของมหาวิทยาลัย

(2) ไม่กรอกชื่อนิติบุคคล หรือบุคคลธรรมดา หรือลงลายมือชื่อผู้เสนอราคาอย่างหนึ่งอย่างใดหรือทั้งหมดในใบเสนอราคา

(3) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประมูลราคาซื้อที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้เสนอราคารายอื่น

(4) ราคาที่เสนอมีการชดเชย ตกเติม แก้ไขเปลี่ยนแปลง โดยผู้เสนอราคามีได้ลงลายมือชื่อพร้อมประทับตรา (ถ้ามี) กำกับไว้

5.4 ในการตัดสินการประมูลราคาหรือในการทำสัญญา คณะกรรมการเปิดซองและพิจารณาผลการประมูลราคาหรือมหาวิทยาลัยมีสิทธิให้ผู้เสนอราคาชี้แจงข้อเท็จจริง สภาพ ฐานะ หรือข้อเท็จจริงอื่นใดที่เกี่ยวข้องกับผู้เสนอราคาได้ มหาวิทยาลัยมีสิทธิที่จะไม่รับราคาหรือไม่ทำสัญญาหากหลักฐานดังกล่าวไม่มีความเหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

5.5 มหาวิทยาลัยทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่ยื่นเสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกซื้อในจำนวน หรือขนาดหรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประมูลราคา โดยไม่พิจารณาจัดซื้อเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของมหาวิทยาลัยเป็นสำคัญและให้ถือว่าการตัดสินของมหาวิทยาลัยเป็นเด็ดขาด ผู้เสนอราคาจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้งมหาวิทยาลัยจะพิจารณายกเลิกการประมูลราคา และลงโทษผู้เสนอราคาเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้เสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อได้ว่าการเสนอราคากระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ชื่อบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

5.6 ในกรณีที่ปรากฏข้อเท็จจริงภายหลังจากการเปิดซองประมูลราคาว่า ผู้เสนอราคาที่มีสิทธิได้รับการคัดเลือกตามที่ได้ประกาศรายชื่อไว้ตามข้อ 4.6 เป็นผู้เสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่น ณ วันประกาศประมูลราคา หรือเป็นผู้เสนอราคาที่ทำกรทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมตามข้อ 1.5 มหาวิทยาลัยมีอำนาจที่จะตัดรายชื่อผู้เสนอราคาที่มีสิทธิได้รับการคัดเลือกดังกล่าวออกจากประกาศรายชื่อ ตามข้อ 4.6 และมหาวิทยาลัยจะพิจารณาลงโทษผู้เสนอราคารายนั้นเป็นผู้ทำงาน

ในกรณีนี้หากอธิการบดีพิจารณาเห็นว่า การยกเลิกการเปิดซองใบเสนอราคาที่ได้ดำเนินการไปแล้วจะเป็นประโยชน์แก่มหาวิทยาลัยอย่างยิ่งอธิการบดีมีอำนาจยกเลิกการเปิดซองใบเสนอราคาดังกล่าวได้

6. การทำสัญญาซื้อขาย

6.1 ในกรณีที่ผู้ชนะการประมูลราคา สามารถส่งมอบสิ่งของได้ ครบถ้วนภายใน 5 วันทำการของทางราชการ นับแต่วันที่ทำข้อตกลงซื้อ มหาวิทยาลัยอาจจะพิจารณาจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือ แทนการทำสัญญาตามแบบสัญญาดังระบุในข้อ 1.3 ก็ได้

6.2 ในกรณีที่ผู้ชนะการประมูลราคา ไม่สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนภายใน 5 วันทำการของทางราชการหรือมหาวิทยาลัยเห็นว่าไม่สมควรจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือตามข้อ 6.1 ผู้ชนะการประมูลราคาจะต้องทำสัญญาซื้อขาย ตามแบบสัญญาดังระบุในข้อ 1.3 กับมหาวิทยาลัยภายใน 7 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งและจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ 5 ของราคาสิ่งของที่ประมูลราคาได้ให้มหาวิทยาลัยยึดถือไว้ในขณะทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

- (1) เงินสด
- (2) เช็คหรือตัวแลกเงินที่ธนาคารสั่งจ่ายให้แก่มหาวิทยาลัย โดยเป็นเช็คลงวันที่ทำสัญญาหรือก่อนหน้านั้นไม่เกิน 3 วันทำการของทางราชการ
- (3) หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามแบบหนังสือค้ำประกัน ดังระบุในข้อ 1.4 (1)

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน 15 วันนับถัดจากวันที่คู่สัญญา พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาซื้อขายแล้ว

7. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายข้อ 10 ให้คิดในอัตราร้อยละ 0.20 ต่อวัน

8. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประมูลราคาซึ่งได้ทำข้อตกลงเป็นหนังสือหรือทำสัญญาซื้อขายตามแบบดังระบุในข้อ 1.3 แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อขายที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับถัดจากวันที่ผู้ซื้อรับมอบ โดยผู้ขายต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้การได้ดีดังเดิมภายใน 7 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

9. ข้อสงวนสิทธิในการเสนอราคาและอื่น ๆ

9.1 เงินค่าพัสดุสำหรับการซื้อครั้งนี้ได้มาจากเงินงบประมาณประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2559 การลงนามในสัญญาจะกระทำต่อเมื่อมหาวิทยาลัยได้รับอนุมัติเงินค่าซื้อพัสดุจากคณะกรรมการการเงินและทรัพย์สินแล้วเท่านั้น

9.2 ผู้เสนอราคาซึ่งมหาวิทยาลัยได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญา หรือข้อตกลงภายในเวลาที่กำหนดดังระบุไว้ในข้อ 7 มหาวิทยาลัยจะรับหลักประกันของ หรือเรียกร้องจากผู้ออกหนังสือค้ำประกันของทันที และอาจพิจารณาเรียกร้องให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทำงาน ตามบังคับมหาวิทยาลัย

9.3 มหาวิทยาลัยมีสิทธิที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญา ให้เป็นไปตามความเห็นของคณะกรรมการการเงินและทรัพย์สิน (ถ้ามี)



เอกสารแนบท้ายประกาศมหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง
ตามประกาศประมุขราคาซื้อ เลขที่ มทษ (พท.) 21 /2559 ลงวันที่ 5 กุมภาพันธ์ 2559
เรื่อง ประมุขราคาซื้อครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์พื้นฐานห้องปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป

ครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์พื้นฐานห้องปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป จำนวน 14 รายการ ดังนี้

- | | |
|---|-------------|
| 1. ชุดทดลองการวัดค่าพื้นฐานทางฟิสิกส์ | จำนวน 1 ชุด |
| 2. ชุดทดลองการเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์โมนิกเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ (ชุดทดลองกฎของฮุก) | จำนวน 1 ชุด |
| 3. ชุดทดลองการตกอย่างอิสระแบบสวิตช์ควบคุม (Free Fall) | จำนวน 1 ชุด |
| 4. ชุดทดลองการเคลื่อนที่โปรเจกไทล์ | จำนวน 1 ชุด |
| 5. ชุดทดลองเรื่องโต๊ะแรง | จำนวน 1 ชุด |
| 6. ชุดปฏิบัติการขยายตัวเชิงเส้นความร้อน | จำนวน 1 ชุด |
| 7. ชุดทดลองสัมประสิทธิ์ความหนืดของของเหลว | จำนวน 1 ชุด |
| 8. เครื่องชั่งดิจิตอลละเอียด 10 mg (0.01g) | จำนวน 1 ชุด |
| 9. ชุดทดลองการแกว่งของลูกตุ้มนาฬิกาอย่างง่าย | จำนวน 1 ชุด |
| 10. ชุดทดลองคลื่นนิ่งบนเส้นเชือก | จำนวน 1 ชุด |
| 11. ชุดทดลองโพลาริเซชันและกฎของมุลเลอร์ | จำนวน 1 ชุด |
| 12. ชุดทดลองสมคักย์ไฟฟ้า | จำนวน 1 ชุด |
| 13. ชุดปฏิบัติการกฎของเลนส์และหลักการของทัศนอุปกรณ์ | จำนวน 1 ชุด |
| 14. ออสซิลโลสโคป | จำนวน 2 ชุด |

รายละเอียดข้อกำหนดคุณสมบัติครุภัณฑ์ มีดังนี้

1. ชุดทดลองการวัดค่าพื้นฐานทางฟิสิกส์ จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดคุณลักษณะดังนี้

เป็นชุดทดลองที่ใช้ศึกษาการใช้ เวอร์เนีย ไมโครมิเตอร์และสเฟียร์โรมิเตอร์

1.1 คุณลักษณะเฉพาะ

1.1.1 เวอร์เนียคาลิเปอร์ จำนวน 1 อัน

1.1.1.1 ทำด้วยโลหะสแตนเลส (Stainless steel)

1.1.1.2 ช่วงการวัดไม่น้อยกว่า 0 ถึง 150 มม. และ 6 นิ้ว

1.1.1.3 สามารถวัดค่าได้ละเอียด 1/20 มม. และ 1/128 นิ้ว หรือละเอียดกว่า

1.1.2 ไมโครมิเตอร์ จำนวน 1 อัน

1.1.2.1 ทำด้วยโลหะ สแตนเลส (Stainless steel)

1.1.2.2 ช่วงการวัดไม่น้อยกว่า 0 ถึง 25 มม.

1.1.2.3 สามารถวัดค่าได้ละเอียด 0.01 มม. หรือละเอียดกว่า

1.1.3 สเฟียร์โรมิเตอร์ จำนวน 1 อัน

1.1.3.1 ช่วงของการวัดไม่น้อยกว่า 0 ถึง 25 มม. (-10 มม. ถึง +15 มม.)

1.1.3.2 ระยะระหว่างขา 50 มม. สำหรับวัดเส้นผ่านศูนย์กลางมากกว่า 58 มม.

1.1.3.3 สามารถวัดค่าได้ละเอียด 0.002 มม.

1.1.3.4 ความคลาดเคลื่อนของการวัด 0.001 มม.

1.1.3.5 Pitch of micrometer screw 0.5 mm

1.1.4 เส้นลวดทองแดงเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.2 มม. ยาวไม่น้อยกว่า 100 เมตร จำนวน 1 ชุด

1.1.5 เส้นลวดทองเหลืองเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.5 มม. ยาวไม่น้อยกว่า 50 เมตร จำนวน 1 ชุด

- 1.1.6 กระจกกระนาบขนาด ไม่น้อยกว่า 10x10 เซนติเมตร จำนวน 1 แผ่น
- 1.1.7 กระจกปิดแผ่นสไลด์ขนาด 22x22 มม. จำนวน 100 แผ่น
- 1.1.8 กระจกนาฬิกาเส้นผ่านศูนย์กลาง 80 มม. จำนวน 1 แผ่น
- 1.1.9 กระจกนาฬิกาเส้นผ่านศูนย์กลาง 125 มม. จำนวน 1 แผ่น
- 1.2 รายละเอียดอื่น ๆ
 - 1.2.1 เป็นผลิตภัณฑ์จากกลุ่มประเทศยุโรป หรืออเมริกา
 - 1.2.2 ผู้เสนอราคาเป็นตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศหรือได้รับแต่งตั้งจากตัวแทนภายในประเทศเพื่อยืนยันประสิทธิภาพของการบริการหลังการขาย
 - 1.2.3 ผู้เสนอราคาต้องอบรมการใช้งานให้กับเจ้าหน้าที่โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่ม
 - 1.2.4 มีคู่มือการใช้งานภาษาอังกฤษและภาษาไทยอย่างน้อย 1 ชุด
 - 1.2.5 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

2. ชุดทดลองการเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์โมนิกเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ (ชุดทดลองกฎของฮุก) จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดคุณลักษณะดังนี้

เป็นชุดทดลองที่ใช้ศึกษากฎของฮุก และหาค่าคงที่ของสปริงได้

- 2.1 คุณลักษณะเฉพาะ
 - 2.1.1 ฐานตั้ง 2 ตัว
 - 2.1.1.1 มีช่องยึดจับแท่งโลหะในแนวตั้งเส้นผ่านศูนย์กลางขนาดไม่น้อยกว่า 10 มม.
 - 2.1.1.2 มีช่องยึดจับแท่งโลหะในแนวนอนเส้นผ่านศูนย์กลางขนาดไม่น้อยกว่า 10 มม.
 - 2.1.1.3 มีสกรูสำหรับล็อกแท่งโลหะขนาดไม่น้อยกว่า 4 มม.
 - 2.1.1.4 ขนาดไม่น้อยกว่า 180x35x30 มม.
 - 2.1.2 อุปกรณ์จับยึดวัตถุกับแท่งเหล็ก 1 ตัว
 - 2.1.2.1 มีช่องยึดจับแท่งโลหะในแนวนอนเส้นผ่านศูนย์กลางขนาดไม่น้อยกว่า 10 มม.
 - 2.1.2.2 มีสกรูสำหรับล็อกแท่งโลหะขนาดไม่น้อยกว่า 4 มม.
 - 2.1.3 แท่งโลหะแบบกลมยาวไม่น้อยกว่า 500 มม. 1 แท่ง
 - 2.1.4 แท่งโลหะแบบกลมยาวไม่น้อยกว่า 250 มม. 1 แท่ง
 - 2.1.5 สปริง ค่าคงที่ 10 N/m 1 อัน
 - 2.1.5.1 ความยาวไม่น้อยกว่า 120 มม.
 - 2.1.5.2 เส้นผ่านศูนย์กลางของสปริงไม่น้อยกว่า 20 มม.
 - 2.1.6 สปริง ค่าคงที่ 25 N/m 1 อัน
 - 2.1.6.1 ความยาวไม่น้อยกว่า 120 มม.
 - 2.1.6.2 เส้นผ่านศูนย์กลางของสปริงไม่น้อยกว่า 15 มม.
 - 2.1.7 ตลับเมตรขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 2 เมตร 1 อัน
 - 2.1.8 อุปกรณ์ระบุตำแหน่ง 1 คู่
 - 2.1.9 ต้มน้ำหนัก ขนาด 50 กรัม 6 อัน
 - 2.1.10 อุปกรณ์ประกอบอื่นๆ ครบสมบูรณ์พร้อมที่จะทำการทดลอง
- 2.2 รายละเอียดอื่นๆ
 - 2.2.1 เป็นผลิตภัณฑ์จากกลุ่มประเทศยุโรป หรืออเมริกา
 - 2.2.2 ผู้เสนอราคาเป็นตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศหรือได้รับแต่งตั้งจากตัวแทนภายในประเทศเพื่อยืนยันประสิทธิภาพของการบริการหลังการขาย

- 2.2.3 ผู้เสนอราคาต้องอบรมการใช้งานให้กับเจ้าหน้าที่โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่ม
 - 2.2.4 มีคู่มือการใช้งานภาษาอังกฤษและภาษาไทยอย่างน้อย 1 ชุด
 - 2.2.5 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี
3. ชุดทดลองการตกอย่างอิสระแบบสวิตช์ควบคุม (Free Fall) จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดคุณลักษณะดังนี้
- 3.1 คุณลักษณะทั่วไป
 - 3.1.1 ศึกษาเรื่องการเคลื่อนที่ในแนวตั้งของวัตถุที่ตกอย่างอิสระ
 - 3.1.2 หาค่าความเร่งโน้มถ่วงของโลก (g)
 - 3.2 คุณลักษณะเฉพาะ
 - 3.2.1 อุปกรณ์ชุดการตกอย่างอิสระ (Free Fall Apparatus) จำนวน 1 ชุด
 - 3.2.1.1 อุปกรณ์ปล่อยลูกบอล (release mechanism) จำนวน 1 อัน
 - (1) มีแผ่นโลหะชูปทอง 2 แผ่นติดอยู่แยกกันที่ด้านล่างของอุปกรณ์ แต่จะเชื่อมต่อกันได้เมื่อใช้ลูกบอลโลหะนำไปวางในตำแหน่งพร้อมก่อนที่จะตก
 - (2) ลูกบอลโลหะจะติดอยู่ได้โดยใช้สปริงแม่เหล็ก deonymium
 - (3) มีช่องสำหรับเสียบสายไฟต่อเข้ากับเครื่องนับสัญญาณเวลาเพื่อส่งสัญญาณเริ่มนับ
 - 3.2.1.2 แผ่นรับลูกบอล (strike plate) จำนวน 1 แผ่น
 - (1) มีช่องสำหรับเสียบสายไฟต่อเข้ากับเครื่องนับสัญญาณเวลาเพื่อส่งสัญญาณหยุดนับ
 - 3.2.1.3 ลูกบอลโลหะ จำนวน 1 ชุด
 - (1) ลูกบอลขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 12 มม. จำนวน 2 ลูก
 - (2) ลูกบอลขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 16 มม. จำนวน 2 ลูก
 - 3.2.2 เครื่องจับเวลา จำนวน 1 เครื่อง
 - 3.2.2.1 แสดงผลด้วย LED ไม่น้อยกว่า 5 ตำแหน่ง
 - 3.2.2.2 สามารถวัดเวลาได้ 0.03 มิลลิวินาทีถึง 27 ชั่วโมงหรือมากกว่า
 - 3.2.2.3 สามารถอ่านละเอียด (Resolution) 0.01 ms หรือดีกว่า
 - 3.2.2.4 มีปุ่มสำหรับกด Start / Stop
 - 3.2.2.5 มีจุดเชื่อมต่อเป็นแบบ DIN-6 pole และแบบปลั๊กเสียบขนาด 4 มม.
 - 3.2.2.6 สามารถใช้ได้กับถ่านแบบ AA จำนวน 6 ก้อน หรือ Power-line adapter
 - 3.2.3 อุปกรณ์จับยึดแท่งโลหะ จำนวน 1 อัน
 - 3.2.3.1 สามารถจับยึดแท่งโลหะ 2 แท่งให้วางในลักษณะที่ตั้งฉากกันได้
 - 3.2.3.2 เหมาะสำหรับยึดแท่งโลหะสี่เหลี่ยมและแบบกลม
 - 3.2.4 ฐานตั้งจำนวน 1 อัน
 - 3.2.5 แท่งโลหะสแตนเลสความยาวไม่น้อยกว่า 100 ซม. จำนวน 1 แท่ง
 - 3.2.6 ตลับเมตร ความยาวไม่น้อยกว่า 2 เมตร จำนวน 1 อัน
 - 3.2.7 สายไฟสำหรับต่อวงจร จำนวน 1 ชุด
 - 3.2.8 อุปกรณ์ประกอบการทดลองอื่นๆ ครบสมบูรณ์พร้อมทำการทดลองได้
 - 3.3 รายละเอียดอื่น ๆ
 - 3.3.1 เป็นผลิตภัณฑ์จากกลุ่มประเทศยุโรปหรือ อเมริกา

- 3.3.2 ผู้เสนอราคาเป็นตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศหรือได้รับแต่งตั้งจากตัวแทนภายในประเทศเพื่อยืนยันประสิทธิภาพของการบริการหลังการขาย
- 3.3.3 ผู้เสนอราคาต้องอบรมการใช้งานให้กับเจ้าหน้าที่โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่ม
- 3.3.4 มีคู่มือการใช้งานภาษาอังกฤษและภาษาไทยอย่างน้อย 1 ชุด
- 3.3.5 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

4. ชุดทดลองการเคลื่อนที่โปรเจกต์ไคล์ จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดคุณลักษณะดังนี้

- 4.1 คุณลักษณะทั่วไป
เป็นชุดทดลองที่ใช้ศึกษาเรื่องการเคลื่อนที่แบบโปรเจกต์ไคล์
- 4.2 คุณลักษณะเฉพาะ
 - 4.2.1 เครื่องยิงโปรเจกต์ไคล์ จำนวน 1 ชุด
 - 4.2.1.1 สามารถปรับมุมการยิงได้ 0 ถึง 90 องศา
 - 4.2.1.2 ความละเอียดของการวัดมุม 5 องศา
 - 4.2.1.3 มีลูกบอลขนาด 10 มิลลิเมตร จำนวน 1 ลูก
 - 4.2.1.4 มีลูกบอลขนาด 30 มิลลิเมตร จำนวน 1 ลูก
 - 4.2.1.5 สามารถยิงลูกบอลโลหะด้วยความเร็วและระยะทางไกลสุดได้ 3 ระดับโดยประมาณ ดังต่อไปนี้
 - (1) ความเร็วประมาณ 2 เมตร/วินาที สามารถยิงได้ระยะทาง ประมาณ 0.4 เมตร
 - (2) ความเร็วประมาณ 3 เมตร/วินาที สามารถยิงได้ระยะทาง ประมาณ 0.9 เมตร
 - (3) ความเร็วประมาณ 4 เมตร/วินาที สามารถยิงได้ระยะทาง ประมาณ 1.6 เมตร
 - 4.2.2 สเกลสำหรับวัดในแนวตั้ง (VERTICAL RULE) จำนวน 1 อัน
 - 4.2.2.1 ยาวไม่น้อยกว่า 1 เมตร
 - 4.2.2.2 สเกลแบ่งเป็น มิลลิเมตร, เซนติเมตร และ เดซิเมตร
 - 4.2.3 ตลับเมตรยาวไม่น้อยกว่า 2 เมตร จำนวน 1 อัน
 - 4.2.4 ฐานสำหรับตั้งอุปกรณ์รูปทรงกระบอก จำนวน 1 อัน
 - 4.2.5 แท่นสำหรับวางอุปกรณ์สามารถปรับความสูงได้ จำนวน 1 อัน
 - 4.2.5.1 มีพื้นที่สำหรับวางอุปกรณ์ประมาณ 16 x 13 เซนติเมตร
 - 4.2.5.2 สามารถรับน้ำหนักได้สูงสุดประมาณ 30 กิโลกรัม ขึ้นอยู่กับความสูงของการปรับ
 - 4.2.5.3 ความสูงสามารถปรับได้อย่างต่อเนื่องระหว่าง 60 - 250 มิลลิเมตร
 - 4.2.6 แคลมป์สำหรับยึดอุปกรณ์กับโต๊ะ จำนวน 2 อัน
 - 4.2.6.1 สามารถจับแท่งโลหะที่มีขนาดใหญ่ที่สุดประมาณ 27 มิลลิเมตร
 - 4.2.6.2 สามารถยึดอุปกรณ์กับโต๊ะที่มีความหนาไม่น้อยกว่า 47 มิลลิเมตร ได้
 - 4.2.7 ภาดลองรับลูกบอลตกขนาดไม่น้อยกว่า 550 x 190 x 45 มม. จำนวน 1 อัน
 - 4.2.8 ทราย์ไม่น้อยกว่า 1 กิโลกรัม
- 4.3 รายละเอียดอื่นๆ
 - 4.3.1 เป็นผลิตภัณฑ์จากกลุ่มประเทศยุโรป หรือ อเมริกา

- 4.3.2 ผู้เสนอราคาเป็นตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศหรือได้รับแต่งตั้งจากตัวแทนภายในประเทศเพื่อยืนยันประสิทธิภาพของการบริการหลังการขาย
- 4.3.3 ผู้เสนอราคาต้องอบรมการใช้งานให้กับเจ้าหน้าที่โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่ม
- 4.3.4 มีคู่มือการใช้งานภาษาอังกฤษและภาษาไทยอย่างน้อย 1 ชุด
- 4.3.5 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

5. ชุดทดลองเรื่องโต๊ะแรง จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดคุณลักษณะดังนี้

- 5.1 คุณลักษณะทั่วไป
 - 5.1.1 สามารถสาธิตในเรื่องเวกเตอร์เช่น การบวกของเวกเตอร์ได้
 - 5.1.2 สามารถตรวจสอบจุดสมดุลเมื่อมีแรง 2 แรงสมมาตรกันได้
- 5.2 คุณลักษณะเฉพาะ
 - 5.2.1 ชุดโต๊ะแรง (Force Table) จำนวน 1 ชุด
 - 5.2.1.1 มีสเกลเป็นองศา 360 องศา จำนวน 2 วง ทั้งวงนอกและวงใน
 - 5.2.1.2 มีความละเอียด 1 องศา หรือ ดีกว่า
 - 5.2.1.3 มีโปรแทรกเตอร์แบบครึ่งวงกลม
 - 5.2.1.4 ขาดังแบบ 3 ขา
 - 5.2.2 รอกชนิดมีที่จับจำนวน 3 อัน
 - 5.2.3 ที่แขวนตุ้มน้ำหนักจำนวนไม่น้อยกว่า 3 อัน
 - 5.2.4 วงแหวนพลาสติก 1 อัน
 - 5.2.5 เชือกสำหรับคล้องน้ำหนัก อย่างน้อย 1 ชุด
 - 5.2.6 ชุดตุ้มน้ำหนักชนิดแขวน อย่างน้อย 3 ชุด
- 5.3 รายละเอียดอื่นๆ
 - 5.3.1 เป็นผลิตภัณฑ์จากกลุ่มประเทศยุโรปหรือ อเมริกา
 - 5.3.2 ผู้เสนอราคาเป็นตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศหรือได้รับแต่งตั้งจากตัวแทนภายในประเทศเพื่อยืนยันประสิทธิภาพของการบริการหลังการขาย
 - 5.3.3 ผู้เสนอราคาต้องอบรมการใช้งานให้กับเจ้าหน้าที่โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่ม
 - 5.3.4 มีคู่มือการใช้งานภาษาอังกฤษและภาษาไทยอย่างน้อย 1 ชุด
 - 5.3.5 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

6. ชุดปฏิบัติการขยายตัวเชิงเส้นความร้อน จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดคุณลักษณะดังนี้

- 6.1 คุณลักษณะทั่วไป
 - เป็นชุดทดลองที่ใช้ศึกษาเรื่องการขยายตัวเชิงเส้นของของแข็งและของเหลว
- 6.2 คุณลักษณะเฉพาะ
 - 6.2.1 ชุดการขยายตัวด้วยความร้อนของของแข็ง จำนวน 1 ชุด
 - 6.2.1.1 ใช้สำหรับหาค่าสัมประสิทธิ์การขยายตัวของวัสดุของของแข็งด้วยความร้อน
 - 6.2.1.2 มีวัสดุสำหรับทดสอบไม่น้อยกว่า 3 ชนิดดังต่อไปนี้
 - (1) เหล็ก

- (2) ทองเหลือง
- (3) แก้ว
- 6.2.1.3 วัสดุทดสอบยาวไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 7 ซม.
- 6.2.1.4 ช่วงของการทดสอบของวัสดุสามารถทดสอบได้ไม่น้อยกว่า 3 ตำแหน่ง ที่ตัววัสดุคือ 20/40/60 เซนติเมตร
- 6.2.2 เกจสำหรับวัดค่าการขยายตัวของของแข็ง จำนวน 1 ชุด
 - 6.2.2.1 มีที่ยึดจับกับชุดการขยายตัว
 - 6.2.2.2 ช่วงของการวัดไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร
 - 6.2.2.3 สามารถวัดได้ละเอียด 0.01 มิลลิเมตร
 - 6.2.2.4 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของเกจไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร
- 6.2.3 เทอร์โมมิเตอร์ จำนวน 1 อัน
 - 6.2.3.1 ช่วงการวัด -10 ถึง +110 องศาเซลเซียส
 - 6.2.3.2 อ่านละเอียด 0.2 เคลวิน หรือดีกว่า
 - 6.2.3.3 เป็นเทอร์โมมิเตอร์แบบปิโตรเลียม
- 6.2.4 เครื่องกำเนิดไอน้ำ จำนวน 1 เครื่อง
- 6.2.5 ท่ออย่างซิลิโคนยาว 1 เมตร จำนวน 2 เส้น
- 6.2.6 น้ำกลั่นไม่น้อยกว่า 5 ลิตร จำนวน 2 ถึง
- 6.2.7 ขวดแก้วสำหรับหาค่าการขยายตัวของของเหลว จำนวน 1 ขวด
- 6.2.8 ฮอทเพลทสำหรับให้ความร้อนมีสวิตช์สามารถปรับได้ไม่น้อยกว่า 7 ตำแหน่ง จำนวน 1 ตัว
 - 6.2.8.1 ใช้กำลัง (Power consumption) ไม่น้อยกว่า 1500 W
- 6.2.9 บีกเกอร์ขนาด 400 มิลลิลิตร จำนวน 1 ใบ
- 6.2.10 เครื่องชั่งแบบเลื่อนมวล สามารถชั่งได้ไม่น้อยกว่า 300 กรัม จำนวน 1 ตัว
- 6.2.11 แคลมป์ยึดจับอุปกรณ์ จำนวน 2 ตัว
- 6.2.12 แคลมป์แบบมียึดจับอุปกรณ์ สามารถจับอุปกรณ์ขนาด 80 มิลลิเมตร ได้ จำนวน 2 ตัว
- 6.2.13 เอทานอล จำนวน 1 ลิตร
- 6.3 รายละเอียดอื่นๆ
 - 6.3.1 เป็นผลิตภัณฑ์จากกลุ่มประเทศยุโรปหรือ อเมริกา
 - 6.3.2 ผู้เสนอราคาเป็นตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศหรือได้รับแต่งตั้งจากตัวแทนภายในประเทศเพื่อยืนยันประสิทธิภาพของการบริการหลังการขาย
 - 6.3.3 ผู้เสนอราคาต้องอบรมการใช้งานให้กับเจ้าหน้าที่โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่ม
 - 6.3.4 มีคู่มือการใช้งานภาษาอังกฤษและภาษาไทยอย่างน้อย 1 ชุด
 - 6.3.5 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 7. ชุดทดลองสัมประสิทธิ์ความหนืดของของเหลว จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดคุณลักษณะดังนี้
 - 7.1 คุณลักษณะทั่วไป
 - เป็นชุดทดลองที่ใช้ศึกษาการหาค่าความหนืดของของเหลวโดยใช้วิธีการตกของลูกบอล
 - 7.2 คุณลักษณะเฉพาะ
 - 7.2.1 ท่อแก้วพร้อมจุกยางและก๊อ๊กเปิดปิด จำนวน 1 ชุด

- 7.2.1.1 เป็นชุดที่ใช้สำหรับศึกษาการหาค่าความหนืดของของเหลว
- 7.2.1.2 ท่อแก้วยาวประมาณ 75 เซนติเมตร
- 7.2.1.3 ท่อแก้วเส้นผ่านศูนย์กลาง 5 เซนติเมตร
- 7.2.2 ชุดยึดจับแบบแม่เหล็ก จำนวน 1 ตัว
 - 7.2.2.1 ใช้แรงดัน 16 VDC ได้ โดยมีช่องเสียบแบบ 4 มิลลิเมตร
 - 7.2.2.2 ใช้กระแสสูงสุด 0.25 A
 - 7.2.2.3 มีแคลมป์ยึดจับสามารถยึดจับแท่งเหล็กได้
- 7.2.3 เครื่องนับความถี่และเวลา จำนวน 1 เครื่อง
 - 7.2.3.1 จอแสดงผลแบบ LED 5-digits
 - 7.2.3.2 ย่านวัดความถี่ 0 - 99999 Hz
 - 7.2.3.3 ย่านวัดเวลา 0 - 99.999 ms และ 0 - 99999 s
 - 7.2.3.4 Gate time แบบพิกค่า 10 s, 60 s, 100 s และแบบปรับได้ถึง 9999 s
 - 7.2.3.5 สามารถจ่ายแรงดันให้กับหัววัด (Counter tube) 500 V ได้
 - 7.2.3.6 ใช้แหล่งสายไฟ 12 V AC/DC (มีมาพร้อมอุปกรณ์)
- 7.2.4 ลูกบอลขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร จำนวน 1 ลูก
- 7.2.5 สายเชื่อมต่อชุดยึดจับแบบแม่เหล็กกับเครื่องนับความถี่และเวลา จำนวน 1 ชุด
- 7.2.6 แม่เหล็กทรงกระบอก จำนวน 2 อัน
 - 7.2.6.1 มีสีแสดงขั้ว
- 7.2.7 ฐานตั้งรูปตัววีสามารถปรับระดับได้ จำนวน 1 อัน
- 7.2.8 แท่งเหล็กยาว 25 เซนติเมตร และ 100 เซนติเมตร อย่างละ 1 แท่ง
- 7.2.9 แขนยึดจับอุปกรณ์ จำนวน 1 อัน
- 7.2.10 ตลับเมตร ยาวไม่น้อยกว่า 2 เมตร จำนวน 1 อัน
- 7.2.11 กลีเซอริน 250 มิลลิลิตร จำนวน 1 ขวด
- 7.3 รายละเอียดอื่นๆ
 - 7.3.1 เป็นผลิตภัณฑ์จากกลุ่มประเทศยุโรปหรือ อเมริกา
 - 7.3.2 ผู้เสนอราคาเป็นตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศหรือได้รับแต่งตั้งจากตัวแทนภายในประเทศเพื่อยืนยันประสิทธิภาพของการบริการหลังการขาย
 - 7.3.3 ผู้เสนอราคาต้องอบรมการใช้งานให้กับเจ้าหน้าที่โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่ม
 - 7.3.4 มีคู่มือการใช้งานภาษาอังกฤษและภาษาไทยอย่างน้อย 1 ชุด
 - 7.3.5 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 8. เครื่องชั่งดิจิตอลละเอียด 10 mg (0.01g) จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดคุณลักษณะดังนี้
 - 8.1 คุณลักษณะทั่วไป
 - เป็นเครื่องชั่งแบบดิจิตอล แบบชั่งด้านบน
 - 8.2 คุณลักษณะเฉพาะ
 - 8.2.1 เป็นเครื่องชั่งไฟฟ้าสองตำแหน่ง ชั่งด้านบน แสดงผลเป็นตัวเลขหน้าจอเป็นแบบ LCD backlit สามารถชั่งน้ำหนักได้สูงสุด ไม่น้อยกว่า 2200 กรัม
 - 8.2.2 อ่านค่าได้ละเอียด(Readability) 0.01 กรัม ตลอดช่วงการชั่ง มีค่าความแม่นยำในการชั่งซ้ำ (Repeatability) + 0.01กรัม และมีค่าความคลาดเคลื่อนเชิงเส้น (Linearity) + 0.02กรัม

- 8.2.3 มีปุ่ม(Tare range) สำหรับปรับค่าน้ำหนักได้ตลอดช่วงการชั่ง
- 8.2.4 มีระบบการปรับน้ำหนักอัตโนมัติโดยใช้ลูกตุ้มน้ำหนักมาตรฐานภายนอก(External calibration)
- 8.2.5 สามารถเปลี่ยนหน่วยการชั่งนอกเหนือจากหน่วยกรัมได้ไม่น้อยกว่า 15 แบบ เช่น มิลลิกรัม ออนซ์ ปอนด์ เป็นต้น โดยไม่ต้องเพิ่มวงจรใดๆ
- 8.2.6 งานชั่งมีขนาดไม่น้อยกว่า135X135 มม.
- 8.2.7 ใช้ไฟฟ้า 230 โวลท์, 50-60 ไซเคิล โดยใช้ Adapter
- 8.3 รายละเอียดอื่นๆ
 - 8.3.1 เป็นเครื่องชั่งที่ผลิตจากโรงงานที่ได้มาตรฐาน ISO 9001
 - 8.3.2 รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี

9. ชุดทดลองการแกว่งของลูกตุ้มนาฬิกาอย่างง่าย จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดคุณลักษณะดังนี้

- 9.1 คุณลักษณะทั่วไป
 - สามารถหาค่าคาบเวลาของเพนดูลัมที่เป็นฟังก์ชันกับความยาวของเส้นเชือกและมุมของการแกว่งได้
- 9.2 คุณลักษณะเฉพาะ
 - 9.2.1 เครื่องนับสัญญาณเวลา จำนวน 1 เครื่อง
 - 9.2.1.1 แสดงผลด้วย LED 8 digit
 - 9.2.1.2 มีโหมดการทำงานสำหรับการวัดค่าต่างๆ ดังนี้ นาฬิกาจับเวลา (Start/Stop) การชน (Collision) ความเร่ง (Acceleration), คาบเวลา (Period) และความถี่ (Frequency)
 - 9.2.1.3 สามารถวัดค่าเวลา (Time measurement) ได้ 100 วินาทีโดยสามารถ อ่านค่าได้ละเอียด 0.01 มิลลิวินาที
 - 9.2.1.4 สามารถเลือกเวลาในโหมดการนับ (Count) ได้
 - 9.2.1.5 สามารถนับเคาน์ได้ 1 ถึง 10 ล้านเคาน์
 - 9.2.1.6 สามารถวัดความถี่ได้ในช่วง 0.01 Hz ถึง 2.5 MHz
 - 9.2.1.7 สามารถต่อเข้ากับหัววัดรังสีชนิด GM tube ได้
 - 9.2.1.8 มีช่องสัญญาณเข้า 2 ช่อง
 - 9.2.1.9 สามารถต่อเชื่อมได้กับโฟโตเกตและไมโครโฟนโดยช่องต่อสัญญาณแบบ DIN 6 pole
 - 9.2.1.10 ระบบการทำงานแบบมัลติฟังก์ชัน และใช้ ระบบควบคุมโดยไมโครคอนโทรลเลอร์
 - 9.2.2 โฟโตเกต จำนวน 2 ตัว
 - 9.2.2.1 ใช้ร่วมกับเครื่องนับสัญญาณเวลา
 - 9.2.2.2 มีช่องสำหรับต่อชนิด 6 pole DIN connector จำนวน 2 ช่อง
 - 9.2.2.3 สามารถต่อสัญญาณเข้าเครื่องนับสัญญาณเวลาและโฟโตเกตอีกตัวหนึ่งเพิ่มได้
 - 9.2.2.4 มีสายเคเบิลสำหรับต่อพ่วง 1 เส้น
 - 9.2.2.5 แสดงสถานะทำงานด้วย LED สีแดงและสีเขียว
 - 9.2.3 เส้นเชือก จำนวน 1 ม้วน
 - 9.2.4 ชุดลูกบอลสำหรับศึกษาการแกว่งไม่น้อยกว่า 3 ขนาด จำนวน 1 ชุด

- 9.2.4.1 ลูกบอลเหล็กขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 20 มม. น้ำหนักประมาณ 30 กรัม พร้อมหุรัยเชือก
- 9.2.4.2 ลูกบอลเหล็กขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 28 มม. น้ำหนักประมาณ
- 9.2.5 อุปกรณ์ประกอบอื่นๆครบสมบูรณ์พร้อมที่จะทำการทดลอง
- 9.3 รายละเอียดอื่นๆ
 - 9.3.1 เป็นผลิตภัณฑ์จากกลุ่มประเทศยุโรปหรือ อเมริกา
 - 9.3.2 ผู้เสนอราคาเป็นตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศหรือได้รับแต่งตั้งจากตัวแทนภายในประเทศเพื่อยืนยันประสิทธิภาพของการบริการหลังการขาย
 - 9.3.3 ผู้เสนอราคาต้องอบรมการใช้งานให้กับเจ้าหน้าที่โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่ม
 - 9.3.4 มีคู่มือการใช้งานภาษาอังกฤษและภาษาไทยอย่างน้อย 1 ชุด
 - 9.3.5 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 10. ชุดทดลองคลื่นนิ่งบนเส้นเชือก จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดคุณลักษณะดังนี้
 - 10.1 คุณลักษณะทั่วไป
 - 10.1.1 สามารถศึกษาเกี่ยวกับคลื่นนิ่งของเส้นเชือกได้
 - 10.1.2 สามารถศึกษาเกี่ยวกับผลของความยาวคลื่นของเส้นเชือกที่ความถี่คงที่กับมวลที่เพิ่มขึ้นได้
 - 10.2 คุณลักษณะเฉพาะ
 - 10.2.1 เครื่องกำเนิดสัญญาณความถี่ จำนวน 1 เครื่อง
 - 10.2.1.1 ให้กำเนิดสัญญาณไฟฟ้ารูปไซน์ สามเหลี่ยม และสี่เหลี่ยม
 - 10.2.1.2 จ่ายความถี่ได้ 0.001Hz - 10 MHz
 - 10.2.1.3 ความเสถียรของความถี่ ดีกว่า 0.005%
 - 10.2.1.4 แอมพลิจูดสูงสุด 20 V_{p-p} สำหรับ สัญญาณรูปแบบ bipolar
 - 10.2.1.5 สามารถเลือกการทำงานแบบกวาดสัญญาณได้ (sweep mode) ทั้งแบบเชิงเส้นและลอการิทึม
 - 10.2.1.6 มีจอแสดงผลเป็นแบบตัวเลขแสดงหน่วยความถี่อัตโนมัติ
 - 10.2.2 เครื่องกำเนิดคลื่นกล จำนวน 1 ชุด
 - 10.2.2.1 รับสัญญาณได้สูงสุด 6 V / 1 A
 - 10.2.2.2 ระบบป้องกันโดยใช้ ฟิวส์ (fuse-protected.)
 - 10.2.3 ฐานตั้งสามขา จำนวน 1 อัน
 - 10.2.3.1 สามารถยึดจับแท่งเหล็กขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 มม. ได้
 - 10.2.3.2 ใต้ฐานมียางสำหรับกันลื่น
 - 10.2.4 เส้นเชือก จำนวน 1 เส้น
 - 10.2.5 รอกพร้อมที่จับยึดกับแท่งเหล็ก จำนวน 1 อัน
 - 10.2.6 แท่งเหล็กยาวไม่น้อยกว่า 25 เซนติเมตร จำนวน 1 อัน
 - 10.2.7 ที่จับยึดแท่งเหล็กสามารถหมุนเปลี่ยนมุมระหว่างแท่งเหล็กได้ จำนวน 1 อัน
 - 10.2.8 ฐานตั้งพร้อมแท่งโลหะ จำนวน 1 ชุด
 - 10.2.9 สายไฟสำหรับต่อวงจร จำนวน 2 เส้น
 - 10.3 รายละเอียดอื่นๆ
 - 10.3.1 เป็นผลิตภัณฑ์จากกลุ่มประเทศยุโรปหรือ อเมริกา

- 10.3.2 ผู้เสนอราคาเป็นตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศหรือได้รับแต่งตั้งจากตัวแทนภายในประเทศเพื่อยืนยันประสิทธิภาพของการบริการหลังการขาย
- 10.3.3 ผู้เสนอราคาต้องอบรมการใช้งานให้กับเจ้าหน้าที่โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่ม
- 10.3.4 มีคู่มือการใช้งานภาษาอังกฤษและภาษาไทยอย่างน้อย 1 ชุด
- 10.3.5 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

11. ชุดทดลองโพลาริเซชันและกฎของมุลล์ จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดคุณลักษณะดังนี้

- 11.1 คุณลักษณะทั่วไป
 - 11.1.1 เป็นชุดทดลองที่ใช้ศึกษาเรื่องโพลาไรเซชัน ศึกษาการโพลาไรเซชันจากแสงที่ผ่านการสะท้อนๆ
 - 11.1.2 สามารถทดลองเรื่องกฎการสะท้อนแสงของเฟรสเนลได้
 - 11.1.3 สามารถทดลองเรื่องกฎของมุลล์ได้
- 11.2 คุณลักษณะเฉพาะ
 - 11.2.1 แหล่งจ่ายไฟขนาด 120 วัตต์ จำนวน 1 เครื่อง
 - 11.2.1.1 เลือกช่วงการจ่ายแรงดันได้ 2/4/6/8/10/12 VAC หรือมากกว่า
 - 11.2.1.2 ความจุโหลดสูงสุด 10 A
 - 11.2.1.3 มีวงจรป้องกันกระแสเกิน 3 จุด
 - 11.2.2 แผ่นกรองแสงโพลาริซมีสเกลองศาพร้อมด้ามจับ จำนวน 2 อัน
 - 11.2.2.1 สามารถปรับมุมการโพลาไรซ์ได้ตั้งแต่ -90 ถึง +90 องศา
 - 11.2.2.2 ด้ามจับเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 8 มม. ยาวไม่น้อยกว่า 8 ซม.
 - 11.2.2.3 มีฟอยเตอร์สำหรับอ่านองศาการโพลาไรซ์
 - 11.2.3 Cuvette เลนส์ขนาดไม่น้อยกว่า 100x100x10 มม. จำนวน 1 อัน
 - 11.2.4 โต้ะวางปริซึม จำนวน 1 อัน
 - 11.2.5 แหล่งกำเนิดแสงฮาโลเจน 12 V, 50/100 W จำนวน 1 เครื่อง
 - 11.2.5.1 ใช้กับหลอดฮาโลเจนขนาด 50 วัตต์ และ 100 วัตต์ ได้
 - 11.2.5.2 มีคอนเดนเซอร์สำหรับรวมและกระจายแสงความยาวโฟกัส 50 ซม. เส้นผ่านศูนย์กลาง 60 ซม. ติดตั้งมาพร้อมก้านเลื่อนเพื่อปรับโฟกัส
 - 11.2.5.3 จุดต่อวงจรขนาด 12 V ชนิด 4 mm. socket
 - 11.2.5.4 พร้อมด้ามจับสำหรับติดตั้งบนรางทดลองได้
 - 11.2.6 รางทดลองทางแสงความยาวไม่น้อยกว่า 1 เมตร จำนวน 2 ราง
 - 11.2.7 ข้อต่อสำหรับเชื่อมรางพร้อมสเกลเพื่ออ่านมุม จำนวน 1 อัน
 - 11.2.8 เลนส์ความยาวโฟกัส 100 มม. พร้อมด้ามจับ จำนวน 1 อัน
 - 11.2.9 เลนส์ความยาวโฟกัส 150 มม. พร้อมด้ามจับ จำนวน 1 อัน
 - 11.2.10 หลอดฮาโลเจน 12 V/ 100 W จำนวน 1 หลอด
 - 11.2.11 หัววัดความเข้มแสง จำนวน 1 อัน
 - 11.2.12 ที่ยึดจับหัววัดความเข้มแสงพร้อมจุดต่อวงจร 4 มม. จำนวน 1 อัน
 - 11.2.13 มัลติมิเตอร์แบบดิจิตอล จำนวน 1 เครื่อง
 - 11.2.14 สายไฟต่อวงจร จำนวน 2 เส้น

- 11.3 รายละเอียดอื่นๆ
 - 11.3.1 เป็นผลิตภัณฑ์จากกลุ่มประเทศยุโรปหรืออเมริกา
 - 11.3.2 ผู้เสนอราคาเป็นตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศหรือได้รับแต่งตั้งจากตัวแทนภายในประเทศเพื่อยืนยันประสิทธิภาพของการบริการหลังการขาย
 - 11.3.3 ผู้เสนอราคาต้องอบรมการใช้งานให้กับเจ้าหน้าที่โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่ม
 - 11.3.4 มีคู่มือการใช้งานภาษาอังกฤษและภาษาไทยอย่างน้อย 1 ชุด
 - 11.3.5 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

12. ชุดทดลองสมรรถนะไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดคุณลักษณะดังนี้

- 12.1 คุณลักษณะทั่วไป
 - 12.1.1 สำหรับวัดเส้นแรงสนามไฟฟ้าและเส้นสมศักย์ไฟฟ้าของสนามไฟฟ้ารูปแบบต่างๆ
 - 12.1.2 วัดผลด้วยโวลต์มิเตอร์หรือมัลติมิเตอร์
- 12.2 คุณลักษณะเฉพาะ
 - 12.2.1 ภาตบรรจุสารนำไฟฟ้า จำนวน 1 ภาต
 - 12.2.1.1 เป็นภาตพลาสติกขนาดไม่น้อยกว่า 25x25x2 ซม.
 - 12.2.1.2 แห้งอิเล็กทรอนิกส์ 1 คู่
 - 12.2.1.3 อิเล็กโตรดวงกลม 1 คู่
 - 12.2.1.4 อิเล็กโตรดแบบวงแหวน 1 อัน
 - 12.2.2 แหล่งจ่ายไฟแรงดันต่ำ จำนวน 1 เครื่อง
 - 12.2.2.1 ช่วงการจ่ายแรงดันไฟฟ้าตรง 3/6/9/12 VDC
 - 12.2.2.2 ช่วงการจ่ายแรงดันไฟฟ้าสลับ 3/6/9/12 VAC
 - 12.2.2.3 จ่ายกระแสสูงสุดไม่เกิน 3 A
 - 12.2.2.4 ช่องต่อวงจรขนาด 4 มม.
 - 12.2.2.5 มีระบบป้องกันกระแสเกินในวงจร
 - 12.2.3 มัลติมิเตอร์แบบอนาล็อก จำนวน 1 เครื่อง
 - 12.2.3.1 ช่วงการวัดแรงดันไฟฟ้าตรง อย่างน้อย 8 ช่วงวัด ตั้งแต่ 0.1 ... 300 V หรือกว้างกว่า
 - 12.2.3.2 ช่วงการวัดแรงดันไฟฟ้าสลับ อย่างน้อย 5 ช่วงวัด ตั้งแต่ 3 ... 300 V หรือกว้างกว่า
 - 12.2.3.3 ช่วงการวัดกระแสไฟฟ้าตรง อย่างน้อย 6 ช่วงวัด ตั้งแต่ 0.1 mA ... 3 A หรือกว้างกว่า
 - 12.2.3.4 ช่วงการวัดกระแสไฟฟ้าสลับ อย่างน้อย 5 ช่วงวัด ตั้งแต่ 0.1 mA ... 3 A หรือกว้างกว่า
 - 12.2.3.5 ค่าความต้านทานภายใน $10 M\Omega$ สำหรับกระแสตรงหรือมากกว่า
 - 12.2.3.6 สามารถเลือกจุดศูนย์เริ่มได้ทั้งแบบขั้วมือและกึ่งกลาง
 - 12.2.3.7 มีกระจกเงาสะท้อนในการช่วยให้อ่านค่าได้แม่นยำขึ้น
 - 12.2.4 สายไฟต่อวงจร จำนวน 2 เส้น
- 12.3 รายละเอียดอื่นๆ
 - 12.3.1 เป็นผลิตภัณฑ์จากกลุ่มประเทศยุโรปหรือ อเมริกา

- 12.3.2 ผู้เสนอราคาเป็นตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศหรือได้รับแต่งตั้งจากตัวแทนภายในประเทศเพื่อยืนยันประสิทธิภาพของการบริการหลังการขาย
- 12.3.3 ผู้เสนอราคาต้องอบรมการใช้งานให้กับเจ้าหน้าที่โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่ม
- 12.3.4 มีคู่มือการใช้งานภาษาอังกฤษและภาษาไทยอย่างน้อย 1 ชุด
- 12.3.5 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

13. ชุดปฏิบัติการกฎของเลนส์และหลักการของทัศนอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดคุณลักษณะดังนี้

13.1 คุณลักษณะทั่วไป

- 13.1.1 เป็นชุดทดลองศึกษาการสะท้อนและการหักเหแสงในตัวกลางกระจกตรง กระจกโค้ง เลนส์ และปริซึม
- 13.1.2 ศึกษาการหาค่าความยาวโฟกัสของเลนส์เว้า และเวนส์นูน
- 13.1.3 ศึกษาการเกิดภาพจากเลนส์ชนิดต่าง
- 13.1.4 ศึกษาการผสมแสงสีแบบปฐมภูมิ และ ทุตติภูมิ
- 13.1.5 ศึกษาหลักการของการสร้างกล้องโทรทรรศน์อย่างง่าย

13.2 คุณลักษณะเฉพาะ

- 13.2.1 แหล่งกำเนิดแสง จำนวน 1 ชุด
 - 13.2.1.1 ใช้กับหลอดไฟชนิดขั้วต่อ E14 ขนาด 6 V กำลัง 30 W ได้
- 13.2.2 แหล่งจ่ายไฟกระแสสลับ 6/12 VAC จำนวน 1 เครื่อง
 - 13.2.2.1 จ่ายไฟออกขนาด 6V / 5A และ 12V / 2.5 A
 - 13.2.2.2 มีระบบป้องกันแบบ Thermal overload
- 13.2.3 รางทดลองความยาว 1 เมตร จำนวน 1 ราง
- 13.2.4 อุปกรณ์จับยึดวัตถุบนรางทดลอง จำนวน 4 ตัว
- 13.2.5 สลิตไดอะแฟรม ขนาด 5 ช่องสลิต จำนวน 1 แผ่น
- 13.2.6 เลนส์พร้อมกรอบความยาวโฟกัส 50 มม. จำนวน 1 อัน
- 13.2.7 เลนส์พร้อมกรอบความยาวโฟกัส 100 มม. จำนวน 1 อัน
- 13.2.8 เลนส์พร้อมกรอบความยาวโฟกัส 150 มม. จำนวน 1 อัน
- 13.2.9 เลนส์พร้อมกรอบความยาวโฟกัส 200 มม. จำนวน 1 อัน
- 13.2.10 เลนส์พร้อมกรอบความยาวโฟกัส 300 มม. จำนวน 1 อัน
- 13.2.11 เลนส์พร้อมกรอบความยาวโฟกัส -100 มม. จำนวน 1 อัน
- 13.2.12 ชุดแผ่นกรองแสงสีปฐมภูมิ จำนวน 1 ชุด
- 13.2.13 ชุดแผ่นกรองแสงสีทุติภูมิ จำนวน 1 ชุด
- 13.2.14 กระจกเงาราบขนาดไม่น้อยกว่า 9x10 ซม. จำนวน 1 บาน
- 13.2.15 แผ่นวงกลมทดลองแบ่งสเกล 360 องศา จำนวน 1 แผ่น

13.3 รายละเอียดอื่นๆ

- 13.3.1 เป็นผลิตภัณฑ์จากกลุ่มประเทศยุโรป หรืออเมริกา
- 13.3.2 ผู้เสนอราคาเป็นตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศหรือได้รับแต่งตั้งจากตัวแทนภายในประเทศเพื่อยืนยันประสิทธิภาพของการบริการหลังการขาย
- 13.3.3 ผู้เสนอราคาต้องอบรมการใช้งานให้กับเจ้าหน้าที่โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่ม

13.3.4 มีคู่มือการใช้งานภาษาอังกฤษและภาษาไทยอย่างน้อย 1 ชุด

13.3.5 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

14. ออสซิลโลสโคป จำนวน 2 ชุด มีรายละเอียดคุณลักษณะดังนี้

14.1 คุณลักษณะเฉพาะ

14.1.1 เป็นออสซิลโลสโคปขนาดไม่น้อยกว่า 50 MHz

14.1.2 มีพอร์ต USB 2.0 สำหรับใช้เก็บข้อมูลและเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์

14.1.3 มี 2 Channels โดยมี Sample rate ของแต่ละ Channel ไม่น้อยกว่า 1.0 GS/s

14.1.4 ช่วงของการบันทึก 2.5k points at all-time bases

14.1.5 มีจอแสดงผลเป็น 7 inch WVGA (800X480) Active TFT Color Displa

14.1.6 มีฟังก์ชันซูม

14.2 รายละเอียดอื่นๆ

14.2.1 คู่มือประกอบเครื่อง ไม่น้อยกว่า 1 ชุด

14.2.2 รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี

เงื่อนไขทั่วไป

1. ผู้ขายจะต้องส่งมอบรายการครุภัณฑ์ทุกรายการสามารถใช้งานได้ และหากรายการที่มีการติดตั้งผู้ขาย จะต้องทำการติดตั้งพร้อมใช้งานได้ (หากมีค่าใช้จ่ายในการติดตั้งให้อยู่ในความรับผิดชอบของผู้ขาย)
 2. ผู้เสนอราคาต้องอบรมการใช้งานให้กับเจ้าหน้าที่โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่ม
 3. ส่งมอบครุภัณฑ์ที่มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง
 4. ส่งมอบ ภายใน 120 วัน
 5. ยืนยันราคาไม่น้อยกว่า 150 วัน
 6. รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี
-