



ประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี  
เรื่อง สอบราคาซื้อครุภัณฑ์ชุดฝึกไฮดรอลิกซ์ จำนวน 2 ชุด ครั้งที่ 3  
ประกาศเลขที่ 38/2557

ด้วยมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี มีความประสงค์จะสอบราคาซื้อครุภัณฑ์ชุดฝึกไฮดรอลิกซ์ จำนวน 2 ชุด ครั้งที่ 3 ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี เลขที่ 172 ถนนอิสรภาพ แขวงวัดกัลยาณ์ เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร

ผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

1. เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่สอบราคาซื้อดังกล่าว
2. ไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว
3. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิความคุ้มกันเช่นนั้น
4. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคา ให้แก่ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี ณ วันประกาศสอบราคา หรือ ไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการสอบราคาซื้อครั้งนี้

กำหนดยื่นซองสอบราคา ในวันที่ 14 มีนาคม พ.ศ. 2557 ถึงวันที่ 28 มีนาคม พ.ศ. 2557 ระหว่างเวลา 8.30 น. ถึง 16.30 น. ณ งานพัสดุ (อาคาร 5 ชั้น 2) กลุ่มบริหารงานคลังและพัสดุ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี และกำหนดเปิดซองใบเสนอราคาในวันจันทร์ที่ 31 มีนาคม พ.ศ.2557 ตั้งแต่เวลา 11.00 น. เป็นต้นไป ณ ห้องประชุมปราชญ์กัลยาณ์ (อาคาร 3 ชั้น 5)

ผู้สนใจติดต่อขอรับเอกสารสอบราคาได้ที่งานพัสดุ(อาคาร 5 ชั้น 2) กลุ่มบริหารงานคลังและพัสดุ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี ระหว่างเวลา 8.30 น. ถึง 16.30 น. ตั้งแต่วันที่ 14 มีนาคม พ.ศ. 2557 ถึงวันที่ 28 มีนาคม พ.ศ.2557 หรือสอบถามทางโทรศัพท์ 0-2890-1801ต่อ 5023-4 หรือ <http://www.dru.ac.th> หรือ <http://www.gprocurement.go.th>

ประกาศ ณ วันที่ 14 มีนาคม พ.ศ. 2557

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยูลักษณ์ เวชวิทยาคลัง)  
อธิการบดี

เอกสารสอบราคาซื้อเลขที่ 38/2557  
การซื้อครุภัณฑ์ชุดฝึกไฮดรอลิกซ์ จำนวน 2 ชุด ครั้งที่ 3  
ตามประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี  
ลงวันที่ 14 มีนาคม 2557

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า “มหาวิทยาลัย” มีความประสงค์จะสอบราคาซื้อครุภัณฑ์ชุดฝึกไฮดรอลิกซ์ จำนวน 2 ชุด ครั้งที่ 3 ซึ่งพัสดุที่จะซื้อนี้ต้องเป็นของแท้ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันทีและมีคุณภาพ คุณลักษณะตรงตามที่กำหนดไว้ในเอกสารสอบราคาฉบับนี้ โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนดดังต่อไปนี้

1. เอกสารแนบท้ายเอกสารสอบราคา

- 1.1 รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
- 1.2 แบบใบเสนอราคา
- 1.3 บทนิยาม
  - (1) ผู้เสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกัน
  - (2) การขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม
- 1.4 แบบบัญชีเอกสาร
  - (1) บัญชีเอกสารส่วนที่ 1
  - (2) บัญชีเอกสารส่วนที่ 2
- 1.5 แบบบัญชีรายชื่อผู้ถือหุ้นรายใหญ่
- 1.6 แบบบัญชีผู้มีอำนาจควบคุม

2. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

- 2.1 ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่สอบราคาซื้อ
- 2.2 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อแล้วหรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ
- 2.3 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่น ณ วันประกาศสอบราคาซื้อครุภัณฑ์หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ตามข้อ 1.3 (2)
- 2.4 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- 2.5 เงื่อนไขและข้อกำหนดตามประกาศ ปพข.  
ผู้ที่เข้าเป็นคู่สัญญาต้องปฏิบัติตามประกาศของคณะกรรมการ ปพข. เรื่องหลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำและแสดงบัญชีรายการรับจ่ายของโครงการที่บุคคลหรือนิติบุคคลเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ (ฉบับที่ 2) 2555
  - 2.5.1 ผู้ที่เข้าเป็นคู่สัญญา ต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับหรือรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ



2.5.2 ผู้ที่เข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ ซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

2.5.3 คู่สัญญาต้องรับจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจรับจ่ายเป็นเงินสดได้

### 3. หลักฐานการเสนอราคา

ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานมา 3 ของ ดังนี้

#### 3.1 ของบัญชีเอกสารส่วนที่ 1 จะต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

3.1.1 ในกรณีผู้เสนอราคาเป็นนิติบุคคล

ก. ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคลและวัตถุประสงค์ที่รับรองในคราวเดียวกัน (รับรองไม่เกิน 6 เดือน นับถึงวันเปิดซองใบเสนอราคา) บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการและผู้มีอำนาจควบคุม พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

ข. บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคลและวัตถุประสงค์ที่รับรองในคราวเดียวกัน (รับรองไม่เกิน 6 เดือน นับถึงวันเปิดซองใบเสนอราคา) สำเนาหนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการและผู้มีอำนาจควบคุม บัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่และสำเนาบัญชีรายชื่อผู้ถือหุ้น พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

3.1.2 ในกรณีที่ผู้เสนอราคาเป็นผู้เสนอราคาร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ร่วมค้า และเอกสารตามที่ระบุในข้อ 3.1.1

3.1.3 ผู้เสนอราคา 3.1.1-3.1.2 ให้ยื่นสำเนาทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม(ถ้ามี) พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

3.1.4 บัญชีเอกสารส่วนที่ 1 ทั้งหมด ที่ได้ยื่นตามแบบในข้อ 1.4 (1)

#### 3.2 ของบัญชีเอกสารส่วนที่ 2 จะต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

3.2.1 จะต้องมีแค็ตตาล็อก ครุภัณฑ์ชุดฝึกไฮดรอลิกซ์

3.2.2 รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะตาม เอกสารหมายเลข 1.1 โดยผู้เสนอราคา จะต้องทำตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติระหว่างของมหาวิทยาลัยฯ กับรายละเอียดของผู้เสนอราคา

3.2.3 หนังสือมอบอำนาจซึ่งปิดอากรแสตมป์ตามกฎหมายในกรณีผู้เสนอราคามอบอำนาจให้บุคคลอื่นลงนามในใบเสนอราคาแทน หรือ สำเนาบัตรประชาชนของผู้มีอำนาจในกรณีผู้มีอำนาจเป็นผู้ลงนามในใบเสนอราคา

3.2.4 บัญชีเอกสารส่วนที่ 2 ทั้งหมด ที่ได้ยื่นตามแบบในข้อ 1.4 (2)

#### 3.3 ของใบเสนอราคา

### 4. เสนอราคา

4.1 ผู้เสนอราคาต้องยื่นเสนอราคาตามแบบที่กำหนดไว้ ในเอกสารหมายเลข 1.1 นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน ลงลายมือชื่อของผู้เสนอราคาให้ชัดเจน จำนวนเงินที่เสนอต้องระบุตรงกันทั้งตัวเลขและตัวอักษร โดยไม่มีการชดเชบหรือแก้ไข หากมีการชดเชบแต่งเติมแก้ไข เปลี่ยนแปลง จะต้องลงลายมือชื่อผู้เสนอราคาพร้อมประทับตรา(ถ้ามี) กำกับไว้ด้วยทุกแห่ง



4.2 ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอราคาเป็นเงินบาทและเสนอราคาแต่ละรายการเพียงราคาเดียว และราคารวม ทั้งนี้ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกันให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่มและภาษีอากรอื่น ค่าขนส่ง ค่าจดทะเบียน และค่าใช้จ่ายๆ ทั้งปวง

4.3 ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดคืนราคาไม่น้อยกว่า 120 วัน นับแต่วันเปิดซองใบเสนอราคา โดยภายในกำหนดคืนราคาผู้เสนอราคาต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามีได้

ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี หรือมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี สมุทรปราการ ไม่เกิน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

4.4 ผู้เสนอราคาจะต้องส่งแคตตาล็อกและรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ ไปพร้อมใบเสนอราคาเพื่อประกอบการพิจารณา หลักฐานดังกล่าวนี้มหาวิทยาลัยจะยึดไว้เป็นเอกสารของทางราชการ

สำหรับแคตตาล็อกที่แนบให้พิจารณา หากเป็นสำเนารูปถ่ายจะต้องรับรองสำเนาถูกต้อง โดยผู้มีอำนาจทำนิติกรรมแทนนิติบุคคล หากคณะกรรมการเปิดซองสอบราคามีความประสงค์จะขอดูต้นฉบับ แคตตาล็อก ผู้เสนอราคาจะต้องนำต้นฉบับมาให้คณะกรรมการเปิดซองสอบราคา ตรวจสอบภายใน 3 วัน

4.5 ก่อนการยื่นซองสอบราคาผู้เสนอราคาควรตรวจสอบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารสอบราคาทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นซองสอบราคาตามเงื่อนไขในเอกสาร

4.6 ผู้เสนอราคาจะต้องยื่นซองฯ ระบุชื่อผู้เสนอราคาทั้ง 3 ซอง และปิดผนึกซองให้เรียบร้อย ดังนี้

1) บัญชีเอกสารส่วนที่ 1 โดยระบุหน้าของ “บัญชีเอกสารส่วนที่ 1” จำหน้าของถึง “ประธานคณะกรรมการดำเนินการสอบราคาซื้อครุภัณฑ์เลขที่ 38/2557”

2) บัญชีเอกสารส่วนที่ 2 โดยระบุหน้าของ “บัญชีเอกสารส่วนที่ 2” จำหน้าของถึง “ประธานคณะกรรมการดำเนินการสอบราคาซื้อครุภัณฑ์เลขที่ 38/2557”

3) ซองใบเสนอราคา โดยระบุหน้าของ “ใบเสนอราคา” จำหน้าของถึง “ประธานคณะกรรมการดำเนินการสอบราคาซื้อครุภัณฑ์เลขที่ 38/2557”

ยื่นต่อเจ้าหน้าที่ ในวันที่ 14 มีนาคม พ.ศ. 2557 ถึงวันที่ 28 มีนาคม พ.ศ. 2557 ระหว่างเวลา 8.30 น. ถึง 16.30 น. ณ งานพัสดุ (อาคาร 5 ชั้น 2) กลุ่มบริหารงานคลังและพัสดุ สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี กรุงเทพมหานคร เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นซองสอบราคาแล้วจะไม่รับซองหรือเอกสารอื่นโดยเด็ดขาด

คณะกรรมการเปิดซองสอบราคา จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้เสนอราคาแต่ละรายว่าเป็นผู้เสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นตาม ข้อ 1.3 (1) ณ วันประกาศสอบราคาหรือไม่และประกาศรายชื่อผู้เสนอราคาที่มีสิทธิได้รับการคัดเลือกก่อนการเปิดซองใบเสนอราคา

หากปรากฏต่อคณะกรรมการเปิดซองสอบราคา ก่อนหรือในขณะที่มีการเปิดซองใบเสนอราคาว่ามีผู้เสนอราคากระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมตามข้อ 1.3 (2) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้เสนอราคารายนั้นออกจากการเป็นผู้เสนอราคาและประกาศรายชื่อผู้เสนอราคาที่มีสิทธิได้รับการคัดเลือกและมหาวิทยาลัยจะพิจารณาลงโทษผู้เสนอราคาดังกล่าวเป็นผู้ทำงาน เว้นแต่คณะกรรมการฯ จะวินิจฉัยได้ว่าผู้เสนอราคารายนั้นเป็นผู้ที่ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของทางราชการและมีได้เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำดังกล่าว



ผู้เสนอราคาที่ถูกตัดรายชื่อออกจากการเป็นผู้เสนอราคาเพราะเหตุเป็นผู้เสนอราคาที่มีผลประโยชน์รวมกันกับผู้เสนอราคาอื่น ณ วันประกาศสอบราคาซื้อหรือเป็นผู้เสนอราคาที่ทำกรอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม อาจอุทธรณ์คำสั่งดังกล่าวต่อปลัดกระทรวงภายใน 3 วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งจากคณะกรรมการพิจารณาผลการวินิจฉัยอุทธรณ์ของปลัดกระทรวงให้ถือเป็นที่สุด

คณะกรรมการเปิดซองสอบราคา จะเปิดซองใบเสนอราคาผู้ที่มีสิทธิได้รับการคัดเลือกดังกล่าวข้างต้น ณ ห้องประชุมปราชญ์กัลยาณิ อาคาร 3 ชั้น 5 มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี ในวันจันทร์ที่ 31 มีนาคม 2557 ตั้งแต่เวลา 11.00 น. เป็นต้นไป

การยื่นอุทธรณ์ตามวรรค 4 ย่อมไม่เป็นเหตุให้มีการขยายระยะเวลาการเปิดซองใบเสนอราคา เว้นแต่ปลัดกระทรวงพิจารณาเห็นว่าการขยายระยะเวลาดังกล่าวจะเป็นประโยชน์ทางราชการอย่างยิ่ง และในกรณีที่ปลัดกระทรวงพิจารณาเห็นด้วยกับคำคัดค้านของผู้อุทธรณ์ และเห็นว่าการยกเลิกการเปิดซองใบเสนอราคาที่ได้ดำเนินการไปแล้ว จะเป็นประโยชน์แก่ทางราชการอย่างยิ่ง ให้ปลัดกระทรวงมีอำนาจยกเลิกการเปิดซองใบเสนอราคาดังกล่าวได้

#### 5. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณาราคา

5.1 ในการสอบราคาซื้อครั้งนี้ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาราคารวม (ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอทุกรายการ) โดยแต่ละรายการราคาจะต้องไม่เกินงบประมาณที่ได้รับอนุมัติ หรือ ราคาตามบัญชีมาตรฐาน ของสำนักงานประมาณฉบับล่าสุด ตามลำดับ

5.2 หากผู้เสนอราคารายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ 2 หรือยื่นหลักฐานการเสนอราคาไม่ถูกต้องหรือไม่ครบถ้วนตามข้อ 3 หรือยื่นซองสอบราคาไม่ถูกต้องตามข้อ 4 แล้ว คณะกรรมการเปิดซองใบเสนอราคาจะไม่รับพิจารณาราคาของผู้เสนอราคารายนั้น เว้นแต่เป็นข้อผิดพลาดหรือผิดพลาดเพียงเล็กน้อยหรือผิดพลาดไปจากเงื่อนไขของเอกสารสอบราคาในส่วนที่มีสาระสำคัญ ทั้งนี้เฉพาะในกรณีที่พิจารณาเห็นว่าเป็นประโยชน์ต่อมหาวิทยาลัยเท่านั้น

5.3 มหาวิทยาลัย สงวนสิทธิไม่พิจารณาราคาของผู้เสนอราคา โดยไม่มีการผ่อนผันในกรณีดังต่อไปนี้

1. ไม่ปรากฏชื่อผู้เสนอราคารายนั้นในบัญชีผู้รับเอกสารสอบราคาหรือในหลักฐานการรับเอกสารสอบราคาของมหาวิทยาลัย

2. ไม่กรอกชื่อนิติบุคคลหรือลงลายมือชื่อผู้เสนอราคาอย่างใดอย่างหนึ่งหรือทั้งหมดในใบเสนอราคา

3. เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารสอบราคาที่เป็นสาระสำคัญหรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้เสนอราคารายอื่น

4. ราคาที่เสนอมีการชดเชย ตก เต็ม แก้ไข เปลี่ยนแปลง โดยผู้เสนอราคามีได้ลงลายมือชื่อพร้อมประทับตรา(ถ้ามี) กำกับไว้

5.4 ในการตัดสินการสอบราคาหรือในการทำสัญญา คณะกรรมการเปิดซองสอบราคาหรือมหาวิทยาลัยมีสิทธิให้ผู้เสนอราคาชี้แจงข้อเท็จจริง สภาพ ฐานะหรือข้อเท็จจริงอื่นใดที่เกี่ยวข้องกับผู้เสนอราคาได้ มหาวิทยาลัยมีสิทธิที่จะไม่รับราคาหรือไม่ทำสัญญาหากหลักฐานดังกล่าวไม่มีความเหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง



5.5 มหาวิทยาลัยทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เหมาะสมที่สุดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกซื้อในจำนวนหรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจยกเลิกการสอบราคาโดยไม่พิจารณาจัดซื้อเลยก็ได้สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญและให้ถือว่าเป็นการตัดสินใจของมหาวิทยาลัยเป็นเด็ดขาด ผู้เสนอราคาจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้งมหาวิทยาลัยจะพิจารณายกเลิกการสอบราคาและลงโทษผู้เสนอราคาเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้เสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุผลที่เชื่อได้ว่าการเสนอราคากระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอราคาอันเป็นเท็จหรือใช้ชื่อนิติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

5.6 ในกรณีที่ปรากฏข้อเท็จจริงภายในหลังจากการเปิดซองสอบราคาว่าผู้เสนอราคาที่มีสิทธิได้รับการคัดเลือกตามที่ได้ประกาศรายชื่อไว้ ตามข้อ 4.6 เป็นผู้เสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่น ณ วันประกาศสอบราคาหรือเป็นผู้เสนอราคาที่ทำกรทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมตามข้อ 1.3 มหาวิทยาลัยมีอำนาจที่จะตัดรายชื่อผู้เสนอราคาที่มีสิทธิได้รับการคัดเลือกดังกล่าวออกจากประกาศรายชื่อตาม ข้อ 4.6 และมหาวิทยาลัยจะพิจารณาลงโทษผู้เสนอราคารายนั้นเป็นผู้ทำงาน

ในกรณีนี้ หากปลัดกระทรวงพิจารณาเห็นว่ากรยกเลิกเปิดของใบเสนอราคาที่ได้ดำเนินไปแล้วจะเป็นประโยชน์แก่ทางราชการอย่างยิ่ง ปลัดกระทรวงมีอำนาจยกเลิกการเปิดใบเสนอราคาดังกล่าวได้

## 6. การทำสัญญาซื้อขาย

6.1 ในกรณีที่ผู้ชนะการสอบราคาสามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วน ภายใน 5 วันทำการของทางราชการนับแต่วันที่ทำข้อตกลงซื้อ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือแทนการทำสัญญาก็ได้

6.2 ในกรณีที่ผู้ชนะการสอบราคาไม่สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนภายใน 5 วันทำการของทางราชการ หรือ เห็นว่าไม่สมควรจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือ ตามข้อ 6.1 ผู้ชนะการสอบราคาจะต้องทำสัญญากับมหาวิทยาลัยภายใน 5 วันทำการ นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งและจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละห้า (5%) ของราคาส่งของที่สอบราคาได้ให้มหาวิทยาลัยยึดถือไว้ในขณะทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

(1) เงินสด

(2) เช็คที่ธนาคารสั่งจ่ายให้แก่มหาวิทยาลัย โดยเป็นเช็คลงวันที่ทำสัญญาหรือก่อนหน้านั้นไม่เกิน 3 วันทำการของทางราชการ

(3) หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศตามที่ กวพ.กำหนด

(4) หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุน เพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ซึ่งได้แจ้งชื่อเวียนให้ส่วนราชการต่าง ๆ ทราบแล้ว

(5) พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน 15 วัน นับถัดจากวันที่ผู้ชนะการสอบราคา (ผู้ขาย) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาซื้อขายแล้ว

## 7. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายให้คิดในอัตราร้อยละ 0.2 ต่อวัน



## 8. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการสอบราคาซึ่งได้ทำข้อตกลงเป็นหนังสือหรือทำสัญญาซื้อขายกับมหาวิทยาลัยแล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อขายที่เกิดขึ้นตามเอกสารหมายเลข 1.1 นับถัดจากวันที่ผู้ซื้อรับมอบโดยผู้ขายต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ติดตั้งเดิมภายใน 7 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

## 9. ข้อสงวนสิทธิในการเสนอราคาและอื่น ๆ

9.1 เมื่อมหาวิทยาลัยได้คัดเลือกผู้เสนอราคารายใดให้เป็นผู้ขาย และได้ตกลงซื้อสิ่งของตามสอบราคาซื้อแล้ว ถ้าผู้ขายจะต้องส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศและของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้เสนอราคาซึ่งเป็นผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์ ดังนี้

(1) แจ้งการส่ง หรือ นำสิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมพาณิชย์ภายใน 7 วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ขายส่งหรือซื้อของจากต่างประเทศและของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่และสามารถให้บริการรับขน ได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้น ให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(2) จัดการให้สิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือ เรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทยจากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมพาณิชย์ ให้บรรทุกสิ่งของนั้น โดยเรืออื่นที่มีธงเรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(3) ในกรณีที่ไม่ปฏิบัติตาม (1) หรือ (2) ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์

9.2 ผู้เสนอราคาซึ่งมหาวิทยาลัยได้คัดเลือกแล้วไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงภายในเวลาที่ทางราชการกำหนดตั้งระบุไว้ในข้อ 6 มหาวิทยาลัยอาจพิจารณาเรียกร้องให้ชดใช้ความเสียหายอื่น(ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้ผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ

9.3 มหาวิทยาลัยสงวนสิทธิที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไขหรือข้อกำหนดในสัญญาให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

**หมายเหตุ** ผู้ที่ยื่นความจำนงขอรับเอกสารสอบราคาต้องเป็นผู้มีอำนาจในการทำนิติกรรมในนามของบริษัทหรือห้างหุ้นส่วนหรือบริษัทร่วมค้าซึ่งเป็นนิติบุคคล แต่ในกรณีไม่สามารถติดต่อขอรับเอกสารด้วยตนเองได้ สามารถมอบอำนาจให้กรรมการอื่นหรือหุ้นส่วนหรือพนักงานคนหนึ่งคนใดเป็นผู้ดำเนินการแทนได้ ทั้งนี้ ผู้มาติดต่อขอรับเอกสารแทนจะต้องมีหนังสือมอบอำนาจที่ลงนามโดยผู้มีอำนาจกระทำการในนามของนิติบุคคลนั้นพร้อมทั้งประทับตราสำคัญของบริษัทหรือห้าง สำเนาหนังสือรับรองพร้อมวัตถุประสงคฺ์สำเนา บัตรประจำตัวผู้เสียภาษี และสำเนาบัตรประชาชนผู้มอบและผู้รับมอบ มามอบต่อมหาวิทยาลัยเพื่อเป็นหลักฐานในวันรับแบบด้วย

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี



**คุณภาพและคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ชุดฝึกไฮดรอลิกซ์ จำนวน 2 ชุด ครั้งที่ 3 จะต้องมีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าดังนี้**

**1. รายละเอียดทั่วไป**

เป็นชุดฝึกที่ผลิตขึ้นเพื่อใช้สำหรับเรียนรู้ระบบการทำงานและการควบคุมระบบไฮดรอลิกซ์ ซึ่งต้องมีการออกแบบระบบป้องกันอันตรายอันจากการเรียนรู้ทั้งในส่วนของตัวเครื่องจักรและผู้ปฏิบัติการ

**2. รายละเอียดทางเทคนิค**

2.1 แผงทดลองระบบไฮดรอลิกซ์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด

2.1.1 แผงทดลองแบบอูมิเนียมโปรไฟล์ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 แผง

2.1.2 ตู้อุปกรณ์หรือลิ้นชักจัดเก็บอุปกรณ์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตู้

2.2 ชุดปั๊มจ่ายน้ำมันไฮดรอลิกซ์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด

2.2.1 มอเตอร์มีจำนวนแรงม้าไม่น้อยกว่า 1 HP หรือ 0.75kW

2.2.2 มีระดับแรงดันไฟฟ้าใช้งาน 220 -240 โวลต์

2.2.3 สามารถสร้างแรงดันสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 140 kgf/ cm<sup>2</sup>

2.2.4 จำกัดระดับแรงดันใช้งานอยู่ที่ 40 – 60 kgf/cm<sup>2</sup> โดยประมาณ

2.3 ชุดสายต่อวงจรไฮดรอลิกซ์ (Piping Hose Set) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด

2.3.1 ขนาดความยาวสาย 600 มม. จำนวนไม่น้อยกว่า 5 เส้น

2.3.2 ขนาดความยาวสาย 1000 มม. จำนวนไม่น้อยกว่า 5 เส้น

2.3.3 ขนาดความยาวสาย 1500 มม. จำนวนไม่น้อยกว่า 5 เส้น

2.4 ครอบอกสูบล้างงานสองทางแบบใสสามารถมองเห็นโครงสร้างการทำงานภายใน จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว

2.4.1 ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของครอบอกสูบล้างงานไม่น้อยกว่า 25 มม.

2.4.2 ระยะชักของก้านสูบล้างงานไม่น้อยกว่า 190 มม.

2.4.3 ทนแรงดันสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 70 kgf/cm<sup>2</sup>

2.4.4 สามารถติดตั้งบนแผงทดลองแบบโปรไฟล์ได้ทั้งแนวแกน X และ Y

2.5 ครอบอกสูบล้างงานสองทาง พร้อมชุดเบรกก้านสูบล้างงาน จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว

2.5.1 ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของครอบอกสูบล้างงานไม่น้อยกว่า 25 มม.

2.5.2 ระยะชักของก้านสูบล้างงานไม่น้อยกว่า 190 มม.

2.5.3 ทนแรงดันสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 70 kgf/cm<sup>2</sup>

2.5.4 สามารถติดตั้งบนแผงทดลองแบบโปรไฟล์ได้ทั้งแนวแกน X และ Y

2.6 วาล์วจำกัดแรงดันแบบปรับค่าได้ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว

2.6.1 สามารถปรับระดับแรงดันทำงานได้ด้วยมือ

2.6.2 ทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 130 kgf/cm<sup>2</sup>

2.6.3 มีอัตราการไหลไม่น้อยกว่า 2 ลิตรต่อนาที

2.6.4 สามารถติดตั้งบนแผงทดลองแบบโปรไฟล์ได้ทั้งแนวแกน X และ Y

2.7 วาล์วจำกัดแรงดันแบบปรับค่าได้แบบควบคุมจากภายนอก จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว

2.7.1 สามารถปรับระดับแรงดันทำงานได้ด้วยมือ

2.7.2 ทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 130kgf/cm<sup>2</sup>

2.7.3 มีอัตราการไหลไม่น้อยกว่า 2 ลิตรต่อนาที

2.7.4 สามารถติดตั้งบนแผงทดลองแบบโปรไฟล์ได้ทั้งแนวแกน X และ Y





- 2.8 วาล์วทำงานตามระดับแรงดัน Sequence Valve จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
- 2.8.1 สามารถปรับระดับแรงดันทำงานได้ด้วยมือ
- 2.8.2 ทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 130 kgf/cm<sup>2</sup>
- 2.8.3 มีอัตราการไหลไม่น้อยกว่า 2 ลิตรต่อนาที
- 2.8.4 สามารถติดตั้งบนแผงทดลองแบบโปรไฟล์ได้ทั้งแนวแกน X และ Y
- 2.9 มอเตอร์ไฮดรอลิกซ์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
- 2.9.1 โครงสร้างของมอเตอร์เป็นแบบ Axial Piston Type หรือดีกว่า
- 2.9.2 ทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 120 kgf/cm<sup>2</sup>
- 2.9.3 สามารถติดตั้งบนแผงทดลองแบบโปรไฟล์ได้ทั้งแนวแกน X และ Y
- 2.10 วาล์วควบคุมอัตราการไหลทางเดียว จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
- 2.10.1 ทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 130 kgf/cm<sup>2</sup>
- 2.10.2 สามารถปรับอัตราการไหลสูงสุดไม่น้อยกว่า 2 ลิตรต่อนาที
- 2.11 วาล์วควบคุมอัตราการไหลสองทาง จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
- 2.11.1 ทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 130 kgf/cm<sup>2</sup>
- 2.11.2 สามารถปรับอัตราการไหลไม่น้อยกว่า 2 ลิตรต่อนาที
- 2.12 วาล์ว เปิด- ปิด จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
- 2.12.1 ทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 130 kgf/cm<sup>2</sup>
- 2.12.2 มีอัตราการไหลไม่น้อยกว่า 2 ลิตรต่อนาที
- 2.13 ชุดแบ่งจ่ายน้ำมัน พร้อมมาตรวัดแรงดัน จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
- 2.13.1 มีหัวจ่ายน้ำมัน ไม่น้อยกว่า 3 หัว
- 2.13.2 มาตรวัดแรงดันสามารถวัดระดับแรงดันได้ตั้งแต่ 0~100 kgf/cm<sup>2</sup>
- 2.13.3 สามารถติดตั้งบนแผงทดลองแบบโปรไฟล์ได้ทั้งแนวแกน X และ Y
- 2.14 ชุดแบ่งจ่ายน้ำมัน แบบ 6 หัวจ่าย จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
- 2.14.1 ทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 120 kgf/cm<sup>2</sup>
- 2.14.2 มีจำนวนหัวจ่ายไม่น้อยกว่า 5 หัว
- 2.14.3 สามารถติดตั้งบนแผงทดลองแบบโปรไฟล์ได้ทั้งแนวแกน X และ Y
- 2.15 ชุดแบ่งจ่ายน้ำมัน แบบ 3 หัวจ่าย 2 แฉก จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
- 2.15.1 ทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 120 kgf/cm<sup>2</sup>
- 2.15.2 สามารถติดตั้งบนแผงทดลองแบบโปรไฟล์ได้ทั้งแนวแกน X และ Y
- 2.16 วาล์วกำหนดทิศทาง จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
- 2.16.1 มีระดับแรงดันเริ่มต้นในการทำงาน 0.5 kgf/cm<sup>2</sup>
- 2.17 วาล์วกำหนดทิศทาง จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
- 2.17.1 ระดับแรงดันเริ่มต้นในการทำงาน 5 kgf/cm<sup>2</sup>
- 2.18 ข้อต่อสามทาง จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัว
- 2.19 วาล์ว 4/2 สั่งงานด้วยไฟฟ้า ดันกลับด้วยสปริง จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
- 2.19.1 สามารถทนแรงดันสูงสุดขณะทำงานได้ไม่น้อยกว่า 130 kgf/cm<sup>2</sup>
- 2.19.2 มีขนาดอัตราการไหล ไม่น้อยกว่า 2 ลิตรต่อนาที
- 2.19.3 สามารถติดตั้งบนแผงทดลองแบบโปรไฟล์ได้ทั้งแนวแกน X และ Y



- 2.20 วาล์ว 4/3 สั่งงานด้วยไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
- 2.20.1 ที่ตำแหน่งกลางของวาล์ว A, B, P, T ปิด
  - 2.20.2 สามารถทนแรงดันสูงสุดขณะทำงานได้ไม่น้อยกว่า 130 kgf/cm<sup>2</sup>
  - 2.20.3 มีขนาดอัตราการไหล ไม่น้อยกว่า 2 ลิตรต่อนาที
  - 2.20.4 สามารถติดตั้งบนแผงทดลองแบบโปรไฟล์ได้ทั้งแนวแกน X และ Y
- 2.21 วาล์ว 4/3 สั่งงานด้วยไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
- 2.21.1 ที่ตำแหน่งกลางของวาล์ว A, B ปิด - P, T ต่อถึงกัน
  - 2.21.2 สามารถทนแรงดันสูงสุดขณะทำงานได้ไม่น้อยกว่า 130 kgf/cm<sup>2</sup>
  - 2.21.3 มีขนาดอัตราการไหล ไม่น้อยกว่า 2 ลิตรต่อนาที
  - 2.21.4 สามารถติดตั้งบนแผงทดลองแบบโปรไฟล์ได้ทั้งแนวแกน X และ Y
- 2.22 สวิตช์ความดัน แบบปรับค่าได้ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
- 2.22.1 สามารถปรับย่านการทำงานได้ไม่น้อยกว่า 10 - 65 kgf/cm<sup>2</sup>
  - 2.22.2 มีหน้าสัมผัสเป็นแบบ ปกติ เปิด-ปิด
  - 2.22.3 สามารถติดตั้งบนแผงทดลองแบบโปรไฟล์ได้ทั้งแนวแกน X และ Y
- 2.23 ชุดกล่องรีเลย์ไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 2.23.1 ในกล่องประกอบด้วยรีเลย์ไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ตัว
  - 2.23.2 รีเลย์แต่ละตัวมีชุดหน้าสัมผัสแบบ ปกติเปิด-ปิด ไม่น้อยกว่า 4 ชุด
  - 2.23.3 มีระดับสัญญาณไฟเลี้ยงแบบ ดีซี 24 โวลต์
  - 2.23.4 สามารถติดตั้งบนแผงทดลองแบบโปรไฟล์ได้ทั้งแนวแกน X และ Y
- 2.24 ชุดกล่องรีเลย์หน่วงเวลา จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 2.24.1 ในกล่องประกอบด้วยรีเลย์หน่วงเวลาเปิด จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว และรีเลย์หน่วงเวลาปิด จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
  - 2.24.2 รีเลย์หน่วงเวลาแต่ละตัวมีชุดหน้าสัมผัสแบบปกติเปิด ไม่น้อยกว่า 2 ชุดและ
  - 2.24.3 ชุดหน้าสัมผัสแบบปกติปิด ไม่น้อยกว่า 2 ชุด
  - 2.24.4 มีระบบการทำงานและแสดงผลเป็นแบบดิจิทัล
  - 2.24.5 มีระดับสัญญาณไฟเลี้ยงแบบ ดีซี 24 โวลต์
  - 2.24.6 สามารถติดตั้งบนแผงทดลองแบบโปรไฟล์ได้ทั้งแนวแกน X และ Y
- 2.25 ชุดกล่องสวิตช์ไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 2.25.1 ในกล่องประกอบด้วยสวิตช์ไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ตัว
  - 2.25.2 มีสวิตช์แบบกดล็อก จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
  - 2.25.3 มีสวิตช์แบบไม่ล็อก จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัว
  - 2.25.4 สวิตช์แต่ละตัวมีหลอดไฟ ขนาดดีซี 24 โวลต์แสดงผล
  - 2.25.5 สามารถติดตั้งบนแผงทดลองแบบโปรไฟล์ได้ทั้งแนวแกน X และ Y
- 2.26 สวิตช์จำกัดระยะ ด้านซ้าย (Roller Switch) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
- 2.26.1 หน้าสัมผัสสามารถทนกระแสได้ไม่น้อยกว่า 5 แอมป์
  - 2.26.2 มีหน้าสัมผัส แบบปกติ เปิด-ปิด
  - 2.26.3 สามารถติดตั้งบนแผงทดลองแบบโปรไฟล์ได้ทั้งแนวแกน X และ Y



- 2.27 สวิตช์จำกัดระยะ ด้านขวา (Roller Switch) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
  - 2.27.1 หน้าสัมผัสสามารถทนกระแสได้ไม่น้อยกว่า 5 แอมป์
  - 2.27.2 มีหน้าสัมผัส แบบปกติ เปิด-ปิด
  - 2.27.3 สามารถติดตั้งบนแผงทดลองแบบโปรไฟล์ได้ทั้งแนวแกน X และ Y
- 2.28 ชุดแหล่งจ่ายไฟฟ้าแบบกระแสตรง (DC Power Supply) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
  - 2.28.1 มีขนาดสัญญาณอินพุท AC 220 โวลต์ 50 Hz
- 2.29 ชุดสายไฟต่อวงจรแบบสวมไว (Connection cable set) จำนวน 100 เส้น
  - 2.29.1 มีสายไฟต่างสีกันไม่น้อยกว่า 3 สี
  - 2.29.2 มีขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 4 ขนาด

### 3. อุปกรณ์ประกอบ

- 3.1 เอกสารประกอบการเรียนรู้ระบบไฮดรอลิกซ์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 3.2 โปรแกรมซอฟต์แวร์ออกแบบจำลองการทำงานระบบไฮดรอลิกซ์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
  - 3.2.1 คุณสมบัติทั่วไป
    - 3.2.1.1 เป็นโปรแกรมที่สามารถออกแบบและจำลองการทำงานของวงจรนิวแมติกส์, ไฮดรอลิกซ์, พรอพเพอร์ตีชันนัลไฮดรอลิก, ควบคุมไฟฟ้า, ดิจิตอลอิเล็กทรอนิกส์, PLC
    - 3.2.1.2 โปรแกรมมี library ชุดแสดงผลแบบต่างๆและสวิตซ์สั่งงานแบบต่าง ๆ ในรูปแบบของโปรแกรม HMI
    - 3.2.1.3 เป็นโปรแกรมที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
    - 3.2.1.4 เป็นระบบโปรแกรมที่ต้องใช้งานร่วมกับ Hard lock หรือ ระบบอื่นที่ปลอดภัยต่อการสูญเสียวัดหรือสูญหายของโปรแกรม
    - 3.2.1.5 เป็นโปรแกรมที่ผลิตจากบริษัท ที่ได้รับรองมาตรฐานISO พร้อมแนบเอกสารรับรองมาตรฐานมาพร้อมกับการยื่นขอ
    - 3.2.1.6 ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้ผลิตหรือได้รับแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิต โดยต้องแนบเอกสารยืนยันในวันยื่นขอ เพื่อการบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ
  - 3.2.2 คุณสมบัติทางเทคนิค
    - 3.2.2.1 สามารถออกแบบและจำลองการทำงานของวงจรไฮดรอลิกซ์ และ พรอพเพอร์ตีชันนัลไฮดรอลิกซ์ได้โดยใช้สัญลักษณ์ตามมาตรฐาน ISO 1219-1 และ 1219-2
    - 3.2.2.2 สามารถออกแบบและจำลองการทำงานของวงจรนิวแมติกส์และนิวแมติกส์ไฟฟ้าได้
    - 3.2.2.3 สามารถออกแบบและจำลองการทำงานของวงจรควบคุมไฟฟ้าได้ตามมาตรฐาน IEC และ JIC
    - 3.2.2.4 สามารถออกแบบสร้างแผงควบคุมแบบ HMI ได้ โดยมีโมดูลของสวิตซ์, โฟเทนซิโอมิเตอร์, อุปกรณ์เครื่องมือวัด ให้เลือกใช้งาน
    - 3.2.2.5 สามารถออกแบบและจำลองการทำงานของวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งมี library ของอุปกรณ์ สำหรับวงจร DC และ AC ตามมาตรฐาน IEC และ NEMA โดยผู้ใช้สามารถเปลี่ยนแปลงค่าความต้านทาน, ค่าแรงบิด และความถี่ทางไฟฟ้าได้ เป็นต้น
    - 3.2.2.6 สามารถออกแบบและจำลองการทำงานของแผนผังโปรแกรมแบบ Sequential Function Chart (Grafcet)
    - 3.2.2.7 สามารถเขียนโปรแกรมแลดเดอร์ ได้ทั้งในรูปแบบภาษาของ Siemens, Allen-Bradley



3.2.2.8 สามารถออกแบบและจำลองการทำงานของวงจรดิจิทัลได้โดยมี library สัญลักษณ์ของ inverters, logic gates, flip-flops, counters, shift registers, comparators, switch, LEDs, 7-bar display, decoders, multiplexers และอื่นๆ ให้เลือกใช้งาน

3.2.2.9 โปรแกรมสามารถแสดงการทำงานของวงจรในแบบ Dynamic, Realistic และ Visual Simulation เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจการทำงานของวงจรได้อย่างรวดเร็ว

3.2.2.10 โปรแกรมสามารถกำหนดค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ ของตัวทำงานได้ อันได้แก่ ขนาด, ค่าความเอียงของมุมในการติดตั้ง, ค่าภาระงาน (Load), ค่าความผิด เป็นต้น

3.2.2.11 ภายในโปรแกรมต้องมีเครื่องมือสำหรับปรับเปลี่ยนสัญลักษณ์ของวาล์ว, กระจบอกสูบ, มอเตอร์และอุปกรณ์อื่น ๆ

3.2.2.12 ภายในโปรแกรมต้องสามารถแสดงการพล็อตค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ ตามที่กำหนดเพื่อใช้ในการวิเคราะห์การทำงานของวงจรได้

3.2.2.13 โปรแกรมสามารถแสดงภาพตัด (Cross-Section) การทำงานของอุปกรณ์นิวแมติกส์และไฮดรอลิกซ์ในรูปแบบแอนิเมชันได้โดยสามารถทำงานในลักษณะซิงโครไนซ์กับวงจรที่กำลังจำลองการทำงานอยู่

3.2.2.14 ภายในโปรแกรมมี Calculation worksheets สำหรับอุปกรณ์นิวแมติกส์, ไฮดรอลิกซ์ และ ไฟฟ้า

3.2.2.15 ภายในโปรแกรมมีเครื่องมือที่ช่วยในการคำนวณ component sizing สำหรับงานไฮดรอลิกซ์

3.2.2.16 ผู้ใช้สามารถสร้าง library และสัญลักษณ์ใหม่เพิ่มเติมใน library ได้

3.2.2.17 ที่ชุดโปรแกรมมี library ที่สามารถใช้งานได้ ดังนี้

3.2.2.17.1 Electrotechnical

3.2.2.17.2 Electrical Control

3.2.2.17.3 Ladder Logic for Allen Bradley, Siemens, IEC 61131-3

3.2.2.17.4 Digital Electronics

3.2.2.17.5 Pneumatics

3.2.2.17.6 Hydraulics

3.2.2.17.7 Proportional Hydraulics

3.2.2.18 มี VCD หรือ DVD สอนการใช้งานโปรแกรม จำนวน 1 แผ่น

3.2.2.19 มีเอกสารคู่มือประกอบการเรียนรู้ภาษาอังกฤษและภาษาไทย จำนวน 1 ชุด

3.3 โปรแกรมแสดงโครงสร้างการทำงานของอุปกรณ์นิวแมติกส์และไฮดรอลิกซ์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด รายละเอียดทั่วไป

3.3.1 เป็นโปรแกรมที่ใช้สำหรับเรียนรู้โครงสร้างและการทำงานของอุปกรณ์นิวแมติกส์และไฮดรอลิกซ์ และ ไฟฟ้าได้

3.3.2 ภายในโปรแกรมประกอบด้วยภาพแอนิเมชันแสดงการทำงานของอุปกรณ์นิวแมติกส์และไฮดรอลิกซ์ได้

3.3.3 สามารถกำหนดความเร็วในการแอนิเมชันได้อย่างน้อย 10 ระดับ

3.3.4 สามารถสั่งหยุดค้างสถานะชั่วขณะในช่วงที่กำลังแอนิเมชันภาพอยู่ได้

3.3.5 มีคำอธิบายคุณสมบัติของตัวอุปกรณ์แต่ละตัว

3.3.6 มีการจัดเรียงข้อมูลเป็นหมวดหมู่เพื่อให้ง่ายต่อการเรียกใช้งานได้แก่ หมวดของตัวทำงาน (Actuator), หมวดของวาล์ว (Valve), หมวดของเซ็นเซอร์ (Sensor) เป็นต้น



3.3.7 เป็นโปรแกรมที่ถูกผลิตขึ้นภายใต้บริษัทที่ได้รับการรับรองมาตรฐานISO ด้านการศึกษาโดยต้องยื่นเอกสารมาพร้อมการนำเสนอ

3.3.8 สามารถใช้งานได้กับคอมพิวเตอร์ที่มีระบบปฏิบัติการ Window 2000, XP,NT

3.3.9 เป็นโปรแกรมเป็นโปรแกรมที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

3.3.10 มีภาพแอนิเมชันโครงสร้างและการทำงานของอุปกรณ์ไฮดรอลิกส์ดังนี้

3.3.10.1 บีบแบบเกียร์ (Gear Pump)

3.3.10.2 ตัวทำงาน ซึ่งประกอบด้วย Hydraulic Motor และ Locking Type Motor

3.3.10.3 วาล์ว Pressure Regulator Valve แบบสองทาง

3.3.10.4 วาล์ว Pressure Regulator Valve แบบสามทาง

3.3.10.5 วาล์วระบายแรงดัน (Relief Valve)

3.3.10.6 วาล์ว Sequence Valve

3.3.10.7 วาล์วจำกัดทิศทาง (Check Valve)

3.3.10.8 วาล์วจำกัดทิศทางแบบสั่งงานจากภายนอก (Pilot Operate Check Valve)

3.3.10.9 วาล์วควบคุมอัตราการไหลแบบ Throttle Valve

3.3.10.10 วาล์วควบคุมอัตราการไหลทางเดียวแบบ Throttle Valve

3.3.10.11 ชุดกรองน้ำมัน

3.3.10.12 มาตรการวัดความดันน้ำมัน

#### 4. รายละเอียดอื่น ๆ

4.1 มีเอกสารประกอบการเรียนรู้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษที่มีเนื้อหาและรูปภาพตรงกับชุดฝึกที่เรียนรู้พร้อมแนบเอกสารประกอบมาพร้อมกับการยื่นซองประกอบการพิจารณา

4.2 ชุดทดลองไฮดรอลิกส์ที่นำเสนอเป็นชุดฝึกที่ผ่านระบบการผลิตที่มีมาตรฐาน ISO ด้านการออกแบบและการผลิตชุดฝึกเพื่อการศึกษาโดยเฉพาะ ซึ่งต้องมีระบุในเอกสารแสดงมาตรฐานอย่างชัดเจนพร้อมแนบเอกสารประกอบมาพร้อมกับการยื่นซอง

4.3 บริษัทผู้เสนอราคาได้ต้องรับประกันการใช้งานชุดฝึกเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

4.4 มีการฝึกอบรมการใช้งานชุดฝึกจำนวนไม่น้อยกว่า 1 วัน

4.5 ผู้เสนอราคาต้องได้รับแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต ด้านชุดทดลองไฮดรอลิกส์ประกอบเรียนรู้และโปรแกรมประกอบการใช้งานที่นำเสนอพร้อมแนบเอกสารรับรองมากับการยื่นซอง

4.6 คณะกรรมการทรงไว้ซึ่งสิทธิ์ในการขอเรียกดูอุปกรณ์ชุดฝึกซอฟต์แวร์โปรแกรมที่ระบุในรายละเอียดครุภัณฑ์บางรายการหรือทั้งหมดก็ได้เพื่อความถูกต้องประกอบการพิจารณา

4.7 กำหนดยื่นราคา 120 วัน กำหนดส่งของ 120 วัน สถานที่ส่งมอบสาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

