



ประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
เรื่อง ประกวดราคาซื้อครุภัณฑ์สำหรับห้องปฏิบัติการไอโอที จำนวน ๑ ชุด ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
(e-bidding)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อครุภัณฑ์
สำหรับห้องปฏิบัติการไอโอที จำนวน ๑ ชุด ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคาของงานซื้อ
ในการประกวดราคครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๘๑๔,๒๐๐.๐๐ บาท (แปดแสนหนึ่งหมื่นสี่พันสองร้อยบาทถ้วน)
ตามรายการ ดังนี้

ครุภัณฑ์สำหรับปฏิบัติการไอโอที	จำนวน	๑	ชุด
(๒๓.๑๕.๓๒.๐๐)			

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว
เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวง
การคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงาน
ของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการ
ผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหาร
พัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
๗. เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพให้ขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคา
อิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าพระนครเหนือ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง
การแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่น
ข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic
Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ ๒ ธันวาคม ๒๕๖๒ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น.

ผู้สนใจสามารถขอรับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยดาวน์โหลดเอกสารผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงก่อนวันเสนอราคา

ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ www.procurement.kmutnb.ac.th หรือ www.gprocurement.go.th หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐-๒๕๕๕-๒๐๐๐ ต่อ ๔๒๒๑,๔๒๒๙ ในวันและเวลาราชการ

ประกาศ ณ วันที่ ๒๑ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๒

(รองศาสตราจารย์ดร.สันชัย อินทพิชัย)

รองอธิการบดีฝ่ายพัฒนากิจการมหาวิทยาลัย

ปฏิบัติการแทนอธิการบดี

หมายเหตุ ผู้ประกอบการสามารถจัดเตรียมเอกสารประกอบการเสนอราคา (เอกสารส่วนที่ ๑ และเอกสารส่วนที่ ๒) ในระบบ e-GP ได้ตั้งแต่วันที่ ขอรับเอกสารจนถึงวันเสนอราคา

เอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่ ๐๐๐๙/๒๕๖๓

การซื้อครุภัณฑ์สำหรับห้องปฏิบัติการไอโอที จำนวน ๑ ชุด
ตามประกาศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ลงวันที่ ๒๑ พฤศจิกายน ๒๕๖๒

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า "มหาวิทยาลัย" มีความประสงค์
จะประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ตามรายการ ดังนี้

ครุภัณฑ์สำหรับปฏิบัติการไอโอที	จำนวน	๑	ชุด
(๒๓.๑๕.๓๒.๐๐)			

พัสดุที่จะซื้อจะต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันทีและมี
คุณลักษณะเฉพาะตรงตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้ โดยมี
ข้อแนะนำและข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

- ๑.๑ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
- ๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
- ๑.๓ สัญญาซื้อขายทั่วไป
- ๑.๔ แบบหนังสือค้ำประกัน
 - (๑) หลักประกันสัญญา
- ๑.๕ บทนิยาม
 - (๑) ผู้มีผลประโยชน์ร่วมกัน
 - (๒) การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม
- ๑.๖ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
 - (๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑
 - (๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- ๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- ๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- ๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงาน

ของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัย ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีใช้นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น ข้อเสนอข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มีได้ถือสัญชาติไทย พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๓) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า และเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (๑) หรือ (๒) ของผู้ร่วมค้า แล้วแต่กรณี

(๔) เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ

(๔.๑) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์

(๔.๒) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม

(๕) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable

Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบหนังสือมอบอำนาจซึ่งติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ทั้งนี้ หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

(๒) แคตตาล็อกและ/หรือแบบรูปรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ตามข้อ ๔.๔

(๓) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๒) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๒) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔. การเสนอราคา

๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่ต้องแนบบใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔.๒ ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาท และเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียวโดยเสนอราคารวม และหรือราคาต่อหน่วย และหรือต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น ค่าขนส่ง ค่าจดทะเบียน และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้งปวงไว้แล้ว จนกระทั่งส่งมอบพัสดุให้ ณ คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ๑๕๑๘ ถนนประชากรราษฎร์ ๑ แขวงวงศ์สว่าง เขตบางซื่อ กรุงเทพมหานคร ๑๐๘๐๐

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๙๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอนการเสนอราคามีได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุไม่เกิน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย หรือวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจาก มหาวิทยาลัย ให้ส่งมอบพัสดุ

๔.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งแคตตาล็อก และหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์สำหรับห้องปฏิบัติการไอโอที จำนวน ๑ ชุด ไปพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย

อิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประกอบการพิจารณา หลักฐานดังกล่าวนี้ มหาวิทยาลัยจะยึดไว้เป็นเอกสารของทางราชการ

๔.๕ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจสอบร่างสัญญา รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาซื้ออิเล็กทรอนิกส์

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ๒ ธันวาคม ๒๕๖๒ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอและการเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคาในรูปแบบไฟล์เอกสารประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วนถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่ มหาวิทยาลัย ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๙ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น ตามข้อ ๑.๕ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ว่า ก่อนหรือในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตามข้อ ๑.๕ (๒) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และมหาวิทยาลัย จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นเสนอดังกล่าวเป็นผู้ทำงาน เว้นแต่ มหาวิทยาลัย จะพิจารณาเห็นว่าผู้ยื่นเสนอรายนั้นมิใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำความดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของ มหาวิทยาลัย

๔.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

- (๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
- (๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี)

รวมค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว

(๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลาที่กำหนด

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้

(๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคา

ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ www.gprocurement.go.th

๕. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๕.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ มหาวิทยาลัย จะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ ราคา

๕.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ
กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ มหาวิทยาลัย จะพิจารณา จาก ราคารวม

๕.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่น ข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ คณะกรรมการพิจารณาผลการ ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอ เอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะขายไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไป จากเงื่อนไขที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีสาระสำคัญและ ความต่างต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๕.๔ มหาวิทยาลัยสงวนสิทธิไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่ปรากฏชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นในบัญชีรายชื่อผู้รับเอกสารประกวดราคา อิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หรือบัญชีรายชื่อผู้ซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ของมหาวิทยาลัย

(๒) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วย อิเล็กทรอนิกส์

(๓) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคา อิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๕.๕ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการ พิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือมหาวิทยาลัยมีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ มหาวิทยาลัย มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือ ไม่ถูกต้อง

๕.๖ มหาวิทยาลัยทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคา ที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกซื้อในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะ ยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดซื้อเลยก็ได้ สุดท้ายจะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทาง ราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของ มหาวิทยาลัยเป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่า เสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้งมหาวิทยาลัย จะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอ เป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อได้ว่าการยื่นข้อเสนอกระทำ การโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลคุณธรรมตา หรือนิติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือมหาวิทยาลัย จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอนั้นชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินการตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ มหาวิทยาลัย มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากมหาวิทยาลัย

๕.๗ ก่อนลงนามในสัญญามหาวิทยาลัยอาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

๖. การทำสัญญาซื้อขาย

๖.๑ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วน ภายใน ๕ วันทำการ นับแต่วันที่ทำข้อตกลงซื้อมหาวิทยาลัยจะพิจารณาจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือแทนการทำสัญญาตามแบบสัญญาดังระบุ ในข้อ ๑.๓ ก็ได้

๖.๒ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ไม่สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วน ภายใน ๕ วันทำการ หรือมหาวิทยาลัยเห็นว่าไม่สมควรจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือ ตามข้อ ๖.๑ ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาซื้อขายตามแบบสัญญาดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือ กับมหาวิทยาลัยภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าสิ่งของที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้มหาวิทยาลัยยึดถือไว้ในขณะทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

(๑) เงินสด

(๒) เช็คหรือตราพดด้สนาคารเซ็นส่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพดด้สนวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราพดด้สนนั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

(๓) หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

(๔) หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

(๕) พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้ขาย) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาซื้อขายแล้ว

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ย ตามอัตราส่วนของพัสดุที่ซื้อซึ่งมหาวิทยาลัย ได้รับมอบ

ไว้แล้ว

๗. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

มหาวิทยาลัย จะจ่ายค่าสิ่งของซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่าย ทั้งปวงแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนตามสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ และมหาวิทยาลัย ได้ตรวจรับมอบสิ่งของไว้เรียบร้อยแล้ว

๘. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงซื้อขายเป็นหนังสือ ให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

๙. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งได้ทำสัญญาซื้อขายตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงซื้อขายเป็นหนังสือ แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อขายที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถัดจากวันที่ มหาวิทยาลัย ได้รับมอบสิ่งของ โดยต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไข ให้ใช้การได้ดีดังเดิมภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๑๐. ข้อสงวนสิทธิ์ในการยื่นข้อเสนอและอื่นๆ

๑๐.๑ เงินค่าพัสดุสำหรับการซื้อครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๓

การลงนามในสัญญาจะกระทำได้ ต่อเมื่อมหาวิทยาลัยได้รับอนุมัติเงินค่าพัสดุจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๓ แล้วเท่านั้น

๑๐.๒ เมื่อมหาวิทยาลัยได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้ขาย และได้ตกลงซื้อสิ่งของตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้ขายจะต้องส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศและของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์นาวี ดังนี้

(๑) แจ้งการส่งหรือนำสิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ขายส่ง หรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย จากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้นโดยเรืออื่นที่มีธงเรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่มิปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์นาวี

๑๐.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมหาวิทยาลัยได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงซื้อขายเป็นหนังสือ ภายในเวลาที่กำหนด ดังระบุไว้ในข้อ ๗ มหาวิทยาลัยจะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกมัดจำผู้ออก

หนังสือคำประกันการยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกร้องให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้ผู้ทำงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๐.๔ มหาวิทยาลัยสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ ให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๐.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ มีความขัดหรือแย้งกัน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของมหาวิทยาลัย คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๐.๖ มหาวิทยาลัยอาจประกาศยกเลิกการจัดซื้อในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากมหาวิทยาลัยไม่ได้

(๑) มหาวิทยาลัยไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดซื้อหรือที่ได้รับการจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดซื้อหรือที่ได้รับการคัดเลือก มีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่มหาวิทยาลัย หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

(๔) กรณีอื่นในทำนองเดียวกับ (๑) (๒) หรือ (๓) ตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ซึ่งออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๑. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการซื้อ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

๑๒. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

มหาวิทยาลัย สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับมหาวิทยาลัย ไว้ชั่วคราว

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

๒๑ พฤศจิกายน ๒๕๖๒

รายละเอียดคุณลักษณะของครุภัณฑ์สำหรับห้องปฏิบัติการไอโอที จำนวน 1 ชุด

ประกอบด้วย

1. เครื่องพิมพ์ 3 มิติ จำนวน 1 เครื่อง

สำหรับสร้างสรรค์ชิ้นงานต้นแบบด้วยการพิมพ์พลาสติกชนิด ABS หรือ PLA ให้ชิ้นงานหรือ โมเดล 3 มิติ ตามรูปร่างที่ออกแบบไว้ สำหรับการศึกษา การออกแบบผลิตภัณฑ์ การสร้างต้นแบบ เช่น สร้างชิ้นส่วนแขนกล ชิ้นส่วนอุปกรณ์ ซ่อมแซมชิ้นส่วนต่างๆ สร้างโมเดลสำหรับการทดลองทางด้านวิทยาศาสตร์ วิศวกรรม ฯลฯ

- 1.1 พิมพ์ชิ้นงานโดยการหลอมเส้นพลาสติกให้กลายเป็นของเหลวแล้วฉีดออกมาเป็นเส้นผ่านหัวฉีด (Nozzle)
- 1.2 ตัวเครื่องพิมพ์จะต้องประกอบเรียบร้อยพร้อมใช้งานเมื่อเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์และติดตั้งซอฟต์แวร์
- 1.3 มีจอแสดงผลขนาด 16 อักษร x 4 แถว หรือดีกว่า
- 1.4 ขนาดการพิมพ์ชิ้นงานใหญ่สุด ได้ไม่น้อยกว่า 7.8 x 7.8 x 7.8 นิ้ว
- 1.5 มีเทคโนโลยีการพิมพ์แบบ FDM (Fused Deposition Modeling) หรือ Fused Filament Fabrication (FFF)
- 1.6 มีหัวพิมพ์จำนวน 1 หัวพิมพ์
- 1.7 วัสดุในการพิมพ์เป็นชนิดเส้นพลาสติก ABS หรือ PLA มีความละเอียดในการพิมพ์สูงสุด 0.1 มิลลิเมตร (100 ไมครอน)
- 1.8 สามารถเลือกโหมดความเร็วการพิมพ์ได้ เช่น เลือกพิมพ์แบบละเอียด หรือพิมพ์แบบเร็ว
- 1.9 มีฐานพิมพ์ (Print bed) แบบทำความร้อน
- 1.10 มีเส้นพลาสติกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางขนาด 1.75 มิลลิเมตร น้ำหนัก 1 กิโลกรัม
- 1.11 สามารถใช้งานเส้นพลาสติกทั่วไปที่มีจำหน่ายในท้องตลาดได้
- 1.12 รองรับไฟล์ต้นแบบ 3 มิติ ในรูปแบบมาตรฐาน .STL (Standard Tessellation Language: Stereo Lithography) .3w (XYZ Format) และ G-code
- 1.13 มีระบบการโหลดเส้นพลาสติกแบบอัตโนมัติ
- 1.14 สามารถรองรับการเชื่อมต่อ USB 2.0 หรือสูงกว่า และระบบเครือข่าย Wi-Fi
- 1.15 มีซอฟต์แวร์สำหรับควบคุมการพิมพ์
- 1.16 สามารถรองรับระบบปฏิบัติการ Windows 10 หรือ Mac OS 10.8 หรือสูงกว่า
- 1.17 สามารถพิมพ์ชิ้นงานได้โดยไม่ต้องเปิดคอมพิวเตอร์และโปรแกรมค้างไว้ โดยสามารถเก็บข้อมูลสำหรับพิมพ์ชิ้นงาน เป็นไฟล์มาตรฐาน .STL (Standard Tessellation Language: Stereo Lithography) จากโปรแกรม CAD หรือจากโปรแกรมอื่นๆ แล้วส่งไฟล์เข้าโปรแกรมควบคุมเครื่องพิมพ์เพื่อสั่งพิมพ์ได้
- 1.18 ตัวเครื่องเป็นโครงปิด มีด้านใสเพื่อให้มองเห็นขณะพิมพ์

2. ชุดแขนกล 6 แกนอิสระ จำนวนตามข้อ 2.1 และ 2.2

- 2.1 ชุดแขนกลสำหรับการเรียนรู้และพัฒนาแขนกลหุ่นยนต์และระบบควบคุม ประกอบด้วยฐาน แขนกล ตัวคืบ (Gripper) สำหรับจับหยิบ ควบคุมการเคลื่อนที่ของแขนกลและตัวคืบด้วยชุดมอเตอร์ที่อิสระต่อกัน จำนวน 2 ชุด ประกอบด้วย
 - 2.1.1 แกนหมุนอิสระ 6 แกน (Degrees of freedom)
 - 2.1.2 วัสดุทำด้วย อะลูมิเนียมและพลาสติก PLA
 - 2.1.3 มีแรงยก (Payload) 0.3 กิโลกรัม
 - 2.1.4 ระยะเข้าถึงสูงสุด (Reach) ไม่น้อยกว่า 400 มม.
 - 2.1.5 ตัวคืบ (Gripper) เปิดได้กว้าง 20 มม. หรือมากกว่า
 - 2.1.6 สามารถเปลี่ยนตัวคืบได้
 - 2.1.7 ควบคุมด้วย Raspberry Pi ระบบปฏิบัติการ ROS
 - 2.1.8 มีชุดจ่ายไฟ
- 2.2 ชุดตัวคืบและหัวจับหยิบเสริม จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย
 - 2.2.1 ตัวคืบแบบปากกว้าง (Large Gripper)
 - 2.2.2 ตัวคืบแบบปรับตัว (Adaptive Gripper)
 - 2.2.3 หัวจับหยิบแบบแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnet)
 - 2.2.4 หัวจับหยิบแบบสุญญากาศ (Vacuum Pump)

3. ชุดแขนกลควบคุมด้วย Arduino จำนวน 1 ชุด

ชุดแขนกลสำหรับการเรียนรู้และพัฒนาแขนกลหุ่นยนต์เบื้องต้น ประกอบด้วยฐาน แขนกล ตัวคืบ สำหรับจับหยิบ (Gripper) ควบคุมการเคลื่อนที่ของแขนกลและตัวคืบด้วยชุดเซอร์โวมอเตอร์ที่อิสระต่อกัน

- 3.1 ระยะการปฏิบัติงานสูงสุดไม่น้อยกว่า 78 ซม.
- 3.2 ความสูงรวมไม่น้อยกว่า 50 ซม.
- 3.3 ความกว้างฐานไม่น้อยกว่า 12 ซม.
- 3.4 ระยะความกว้างตัวคืบ (Gripper Width) เปิดได้กว้างไม่น้อยกว่า 8.5 ซม.
- 3.5 ชุดเซอร์โวมอเตอร์ควบคุมแกนไม่น้อยกว่า 6 ตัว ชุดเฟืองโลหะ
- 3.6 ชุดเซอร์โวมอเตอร์สำรอง จำนวน 1 ตัว
- 3.7 บอร์ดขับเซอร์โว (Shield) แรงดัน 5 VCD สามารถเชื่อมต่อกับบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino เพื่อขับเคลื่อนควบคุมเซอร์โวแขนกล ไม่น้อยกว่า 6 ช่อง
- 3.8 มีชุดจ่ายไฟ 5VDC ขนาดกระแสไฟไม่น้อยกว่า 5 A
- 3.9 บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino Mega 2560 สำหรับควบคุมแขนกล
- 3.10 บอร์ดปุ่มกด 6 อินพุต และจอ LCD 16x2 สำหรับ Arduino (LCD 16x2 Keypad Shield For Arduino)
- 3.11 บอร์ดอินพุตซีลด์สำหรับ Arduino ประกอบด้วยจอยสติ๊กอนาล็อกแบบสองแกนพร้อมสวิตช์

แบบกดติดปล่อยดับ และปุ่มกด 4 ปุ่ม บนบอร์ดมีคอนเน็คเตอร์สำหรับเสียบโมดูลเพื่อทำการคอนโทรลเลอร์แบบไร้สาย

- 3.12 บอร์ดชีลด์สำหรับต่อ Step motor (Dual Step Motor Shield V1.1 หรือสูงกว่า) สำหรับใช้เป็นตัวควบคุม Stepper Motor ได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 2 ตัว
- 3.13 เคสพลาสติกสำหรับ Arduino Mega 2560
- 3.14 สายไฟฟ้าขั้วต่อสำหรับจ่ายไฟเลี้ยงจากชุดจ่ายไฟเข้าบอร์ดขับเคลื่อนเซอร์โว (Shield)
- 3.15 สาย USB เชื่อมต่อระหว่างบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ (Arduino) กับคอมพิวเตอร์

4. เครื่องเจียร์ขนาดเล็ก จำนวน 2 ชุด

เครื่องเจียร์มือขนาดเล็กสำหรับเจียร์ ขัด แต่ง ชิ้นส่วนโลหะ พลาสติก ไม้ เพื่อให้ได้ขนาดรูปร่างตามต้องการ ประกอบด้วยตัวเครื่องเจียร์ ใบเจียร์ ประแจสำหรับเปลี่ยนอุปกรณ์ใบเจียร์

- 4.1 ใช้กับไฟบ้านได้โดยตรง 220 V 50 Hz 120 W
- 4.2 จับยึดก้านใบเจียร์ด้วยระบบ Collect มาตรฐาน 3.2 มม. สามารถใช้กับใบเจียร์มาตรฐานขนาด 3.2 มม. ทั่วไปได้
- 4.3 สามารถใช้กับอุปกรณ์เสริมของ Dremel ได้
- 4.4 ปรับความเร็วรอบได้ถึง 32,000 รอบต่อนาที หรือสูงกว่า
- 4.5 โครงสร้างเป็นแบบแข็งแรงลูกปืน
- 4.6 แปรถ่านมอเตอร์สามารถเปลี่ยนได้
- 4.7 มีชุดอุปกรณ์เสริม ใบเจียร์ ใบตัด ขัดมัน ขัดกระดาษทราย และแกนต่อ พร้อมใช้งาน สำหรับเจียร์แต่งและขัดชิ้นงาน

5. ชุดคิททดลอง IoT จำนวน 23 ชุด

ชุดอุปกรณ์เรียนรู้และพัฒนา IoT (IoT Kit) เชื่อมต่อสั่งงานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและบริการคลาวด์ ประกอบด้วย

- 5.1 โมดูลไมโครคอนโทรลเลอร์ NodeMCU ESP8266 12E CP2102 หรือสูงกว่า
- 5.2 บอร์ดอุปกรณ์อินพุตเอาต์พุตสำหรับทดลองและต่ออุปกรณ์ภายนอก
 - 5.2.1 ซ็อกเก็ตสำหรับติดตั้งโมดูลไมโครคอนโทรลเลอร์ NodeMCU ESP8266 12E
 - 5.2.2 ขั้วต่อคอนเน็คเตอร์ JST 2.0 มม. ตัวผู้ และ IDC 2.54 มม. ทั้งตัวผู้และตัวเมีย ใช้งานกับบอร์ดอินพุต เอาต์พุต และตัวตรวจจับทั่วไป รวมถึงการใช้งานกับแผงต่อวงจรทดลองเบรด์บอร์ดทั่วไปได้
 - 5.2.3 ติดตั้งจอ OLED 128x64 ขนาด 0.96 นิ้ว หรือใหญ่กว่า
 - 5.2.4 มีตัวต้านทานปรับค่าได้สำหรับจำลองการทำงานอินพุตแบบ Analog โดยมีจัมเปอร์เลือกต่อใช้งานอินพุตแบบ Analog ภายนอกได้
 - 5.2.5 มีลำโพงปิโซสำหรับแปลงเสียงสัญญาณเตือน
 - 5.2.6 มีวงจรลำโพงปิโซต่อกับขาของ NodeMCU 12E

- 5.3 สายต่อวงจร
- 5.4 แผงวงจร LED 3 ชุด
- 5.5 แผงวงจร LED 3 สี RGB
- 5.6 แผงวงจรสวิตช์ 2 ชุด
- 5.7 ตัวตรวจจับความชื้นและอุณหภูมิ DHT-22 แบบ 3 ขา (พร้อม Pull-up resistor)
- 5.8 ตัวตรวจจับแสงติดต่อผ่านบัส I2C
- 5.9 แผงวงจรโซลิตสเตตรีเลย์
- 5.10 อุปกรณ์จ่ายไฟเลี้ยง 5VDC กระแสไฟไม่น้อยกว่า 2A และขั้วเสียบเข้าบอร์ด
- 5.11 สาย Micro USB
- 5.12 กล่องพลาสติก สำหรับใส่อุปกรณ์ ขนาดกว้างxยาวxสูง ไม่น้อยกว่า 30x15x15 ซม.

6. ชุดเซ็นเซอร์ IoT (IoT Sensors & Actuators) จำนวนตามข้อ 6.1 และ 6.2 รวม 7 ชุด

ชุดอุปกรณ์เซ็นเซอร์และอุปกรณ์กระตุ้นการทำงานใช้ร่วมกับชุดคิตทดลอง IoT สำหรับเรียนรู้และพัฒนา IoT เชื่อมต่อและสั่งงานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับบริการคลาวด์ ประกอบด้วยเซ็นเซอร์พื้นฐานต่างๆ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

- 6.1 ชุดเซ็นเซอร์และอุปกรณ์กระตุ้นการทำงาน จำนวน 5 ชุด ประกอบด้วย
 - ชุดเซ็นเซอร์ 37 ตัว (37 pcs in 1) พร้อมกล่องพลาสติกบรรจุเซ็นเซอร์ 37 ตัว รวมไว้ในกล่องเดียวกัน
 - Flex sensor 2.2"
 - Accelerometer and Gyro and Compass Sensor
 - Light Dependent Resistor LDR 5MM Photo-resistor
 - BMP280 3.3 V High Precision Atmospheric Pressure Sensor Module เซนเซอร์วัดอุณหภูมิ และความดันอากาศ
 - Hall Sensor Module เซนเซอร์แม่เหล็ก 3144 Hall magnetic
 - สวิตช์สัมผัส 4 ช่อง 4-Way Switch Capacitive Touch Module
 - ADC 16 bit IIC
 - Relay 5V 2 ช่อง Relay Module 10A 250V
 - Mini DC Water Pump (DC 3V 5V)
 - DC Small Motor Driver
 - Mini Servo
 - Standard Servo
 - 5V 4-phase Stepper Motor + Driver Board ULN2003
 - ESP32 NodeMCU Wi-Fi and Bluetooth
 - HDMI Cable (สายแบน) for Raspberry Pi 4 ความยาวไม่น้อยกว่า 50 ซม.
 - สาย Jumper M-F, F-F, M-M 20 cm.

- Breadboard 400 dots
- มีกล่องพลาสติกใส่เซ็นเซอร์และอุปกรณ์ทั้งหมด

6.2 ชุดเซ็นเซอร์และอุปกรณ์กระตุ้นการทำงาน จำนวน 2 ชุด ประกอบด้วย

- Laser ranging distance sensor เซ็นเซอร์วัดระยะทางด้วยแสงเลเซอร์ 0.3-120 เซนติเมตร
- TFmini Lidar Range Finder
- 360 Degree Omnidirectional 2D Laser Range Distance Lidar Sensor Module Scanning 12M
- เซ็นเซอร์วัดความขุ่นของน้ำ Turbidity Sensor
- Gas sensor set (ชุด 9 ชิ้น)
- Raspberry Pi Zero WH with pin Header + microSD card 16GB Class10 + Case
- UV sensor module เซ็นเซอร์แสง UV
- Dust Sensor PM2.5 Module วัดคุณภาพอากาศ ตรวจจับควันและฝุ่นละออง
- เซ็นเซอร์วัดอัตราการไหลของน้ำ Water Flow Sensor Flowmeter 1/2" 1-30L/min
- เซ็นเซอร์วัดอัตราการไหลของน้ำ Water Flow Sensor 1/8" 0.3-6L/min
- เซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิแบบจุ่มของเหลว DS18B20 สายยาว 1 เมตร Digital Temperature Sensor Probe Waterproof
- เซ็นเซอร์ตรวจจับวัตถุ Infrared photoelectric switch Sensor
- Waterproof Ultrasonic Module V.2 ระยะ 0.2 m – 6m
- Load Cell Weight Sensor Scale 1 Kg
- Load Cell Weight Sensor Scale 10 Kg
- NEO-6M Ublox NEO6MV2 GPS Module พร้อมสายอากาศ
- AC Digital Power Energy Meter Module with Open/Close Current Transformer
- PH Sensor
- Arduino LCD 1602 LCD 16x2 Keypad Shield for Arduino
- Arduino Sensor Shield V5.0
- RFID / NFC Module Kit with 2 Tags
- RFID Tags Red Wrist Band – 13.56 MHz MIFARE Classic 1k
- MIFARE Classic 1k 13.56 MHz White Card Tag
- MIFARE Classic 1k RFID LABEL 13.56 MHz
- Raspberry Pi 3 Model B Prototype Extension Board
- Raspberry 2/3 GPIO multi-function expansion board plug and play
- Servo 360 Degrees continuous
- Vertical Take-off Training Kit (PID Control)
- Stepper motor 12V 1.3A 0.25 Nm 1.8 degrees

- DC Motor Driver L298N stepper motor driver
- OLED Display 12C Module 1.3" for Arduino
- 200x200, 1.54 inch e-Paper Display Module
- Raspberry Pi 2.7 inch LCD e-Paper E-Ink 2.7 inch Display
- 5 Inch LCD HDMI Touch Screen Raspberry Pi 3 Display LCD HDMI Monitor 800x480 Raspberry Pi 3 Model B/B+
- 2-Channel Solid State Relay Module
- USB Wi-Fi dongle
- ESP8266 ESP-12E UART Wi-Fi Wireless Shield for Arduino UNO
- Arduino Uno Proto-Shield Mini Breadboard PCB Prototype
- Accessory Shield for Arduino
- AT-09 Bluetooth 4.0 BLE module with logic level translator
- Micro SD Card Module
- Data Logger Shield โมดูลบันทึกข้อมูลลง SD Card สำหรับ Arduino
- Raspberry Pi 40P type GPIO expansion board + 40P color cable
- 3.7V 4800 mAh Lithium Polymer Battery (LiPo)
- Solid State Relay (SSR) 40A
- Arduino ESP8266 NodeMCU ESP32 Power Bank แหล่งจ่ายไฟ Arduino NodeMCU ESP8266 และชาร์จไฟได้ในตัว (LiPo 2 ก้อน)
- Plastic Solenoid Water Drain Valve (DC 12V)
- กลอนแม่เหล็กไฟฟ้า Magnetic Lock 60 kg 12V
- หัวแร้งแบบปากกา 30 W พร้อมขาตั้ง ตะกั่วบัดกรี 60/400 0.25 lb. และ ที่ดูดตะกั่ว
- สายไฟ 24 AWG 1 ม. และขั้วต่อไฟ DC
- สายไฟ TSL 24 AWG 100FT แดง
- สายไฟ TSL 24 AWG 100FT เหลือง
- สายไฟ TSL 24 AWG 100FT เขียว
- สายไฟ TSL 24 AWG 100FT ขาว

7. ดิจิทัลมัลติมิเตอร์ (Digital Multimeter) จำนวน 2 ชุด

เครื่องมือวัดแบบพกพาขนาดเล็กแสดงผลแบบตัวเลข ใช้สำหรับงานไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ การวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง กระแสสลับ วัดค่าความต้านทาน

7.1 จอแสดงผลดิจิทัลขนาด 2.7 นิ้วหรือใหญ่กว่า

7.2 ใช้แบตเตอรี่ขนาด 9V

7.3 ย่านวัดแรงดัน DC 200 mV – 1000 V, AC 200 mV – 750 V หรือดีกว่า

7.4 ย่านวัดกระแส DC 20 mA – 20 A, AC 20 mA – 20 A หรือดีกว่า

- 7.5 ย่านวัดความต้านทาน 200 – 2000 Meg-Ohm หรือดีกว่า
- 7.6 ย่านวัดความจุ (Capacitance) 2nF – 200uF หรือดีกว่า
- 7.7 สามารถวัดทดสอบไดโอด และเกนซ์ขยาย (hFE) ทราบซิสเตอร์ได้
- 7.8 พร้อมสาย Probe สำหรับการวัด

8. บอร์ด Raspberry Pi 4 จำนวน 23 ชุด

บอร์ดประมวลผลขนาดเล็กสำหรับเรียนรู้และพัฒนาระบบ IoT และระบบควบคุมด้วยสมองกล มีช่องเชื่อมต่อ HDMI สำหรับแสดงผลออกจอภาพ GPIO สำหรับอินพุตเอาต์พุต USB สำหรับเสียง อุปกรณ์เชื่อมต่อภายนอก เช่น แป้นพิมพ์ เมาส์ กล้อง อุปกรณ์เก็บข้อมูล

- 8.1 Raspberry Pi 4 หรือสูงกว่า
- 8.2 หน่วยความจำ SDRAM 2 GB หรือสูงกว่า
- 8.3 การสื่อสาร Bluetooth, Wi-Fi
- 8.4 แผ่นระบายความร้อน
- 8.5 อุปกรณ์จ่ายไฟเลี้ยง 5 VDC ขนาดไม่น้อยกว่า 3A
- 8.6 การ์ดความจำ (Micro SD) 16 GB Class 10 หรือสูงกว่า
- 8.7 เคสพลาสติกสำหรับบอร์ด ที่มีช่องสำหรับเสียบสายและอุปกรณ์ต่อพ่วง
- 8.8 อะแดปเตอร์หัวแปลงสัญญาณ HDMI เป็น VGA
- 8.9 สายสัญญาณ VGA

9. กล้อง Raspberry Pi (Raspberry Pi Camera) จำนวน 23 ชุด

กล้องขนาดเล็กสำหรับใช้งานกับบอร์ดประมวลผล Raspberry Pi สำหรับบันทึกภาพนิ่ง วิดีทัศน์ ประกอบด้วยตัวกล้องและสายเชื่อมต่อผ่านพอร์ท CSI

- 9.1 Camera v2 หรือสูงกว่า ที่ใช้งานกับบอร์ด Raspberry Pi เชื่อมต่อผ่านพอร์ท CSI
- 9.2 บันทึกภาพนิ่งความละเอียดสูงสุด 8MP หรือสูงกว่า
- 9.3 ขาตั้งกล้องหรือมือถือแบบ 3 ขา ขนาดไม่น้อยกว่า 15 ซม. สามารถปรับหรือตัดขาโค้งได้ เพื่อให้สามารถวางกับพื้นผิวสภาพต่างๆ พร้อมอุปกรณ์พลาสติกจับยึดกล้อง Raspberry Pi เข้ากับขาตั้ง

10. รถ Smart Car ขนาดเล็ก จำนวน 6 ชุด

ชุดคิทโครงรถขนาดเล็ก (Smart Car) สำหรับการเรียนรู้พัฒนา IoT ประกอบด้วยตัวฐาน Chassis พลาสติก ชุดขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ 2 ล้อ และล้ออิสระ 1 ล้อ สามารถเชื่อมต่อกับบอร์ด ไมโครคอนโทรลเลอร์เพื่อควบคุมสั่งการจากระยะไกลได้

- 10.1 มีล้อขับเคลื่อน 2 ล้อ และล้ออิสระ 1 ล้อ
- 10.2 มีมอเตอร์เกียร์ขนาดเล็กสำหรับล้อขับเคลื่อน จำนวน 2 ชุด
- 10.3 มีโครงสร้าง Chassis พลาสติกที่เจาะรูแล้วและชุดสกรูจับยึดเพื่อให้สามารถประกอบส่วนต่าง ๆ เป็นรถพร้อมใช้งาน

- 10.4 มีช่องใส่แบตเตอรี่ขนาด AA 4 ก้อน
- 10.5 มีแผ่นโรตารีเจาะรู ประกอบเข้ากับมอเตอร์เกียร์ เพื่อตรวจจับการหมุนของล้อ จำนวน 2 ชุด
- 10.6 มีเซ็นเซอร์ตรวจจับการหมุนของล้อ FC-03 หรือ FC-33 หรือ HC-020K for Arduino หรือเทียบเท่า จำนวน 2 ชุด

11. บอร์ด Arduino Mega จำนวน 2 ชุด

บอร์ดประมวลผลไมโครคอนโทรลเลอร์ สำหรับพัฒนาระบบอัตโนมัติ ระบบควบคุมอุปกรณ์ต่างๆ มีช่องรับค่าอินพุต และเอาต์พุตสำหรับควบคุมอุปกรณ์ผ่านตัวขับหรือรีเลย์

- 11.1 บอร์ด Arduino Mega 2560
- 11.2 มีขาอินพุตเอาต์พุตแบบดิจิทัล 54 ขา
- 11.3 สามารถใช้งาน PWM และ Analog ได้
- 11.4 เชื่อมต่อด้วย USB หรือ DC jack
- 11.5 มีเคสพลาสติกสำหรับ Arduino Mega 2560
- 11.6 มีสาย USB เชื่อมต่อระหว่างบอร์ด Arduino กับคอมพิวเตอร์
- 11.7 มีสาย Jumper ขนาด 20 ซม. Male-Female 1 แผง (20 เส้น)
- 11.8 มีสาย Jumper ขนาด 20 ซม. Male-Male 1 แผง (20 เส้น)

12. บอร์ด Arduino Uno จำนวน 5 ชุด

บอร์ดประมวลผลไมโครคอนโทรลเลอร์ขนาดเล็ก สำหรับพัฒนาระบบอัตโนมัติ ระบบควบคุมอุปกรณ์ต่าง ๆ มีช่องรับค่าอินพุต และเอาต์พุตสำหรับควบคุมอุปกรณ์ผ่านตัวขับและรีเลย์

- 12.1 บอร์ด Arduino Uno
- 12.2 มีขาอินพุตเอาต์พุตแบบดิจิทัล 14 ขา
- 12.3 เชื่อมต่อด้วย USB หรือ DC jack
- 12.4 มีสาย USB เชื่อมต่อระหว่างบอร์ด Arduino กับคอมพิวเตอร์
- 12.5 มีเคสพลาสติกสำหรับ Arduino Uno
- 12.6 มีสาย Jumper ขนาด 20 ซม. Male-Female 1 แผง (20 เส้น)
- 12.7 มีสาย Jumper ขนาด 20 ซม. Male-Male 1 แผง (20 เส้น)

13. บอร์ดเชื่อมต่อเครือข่าย NB-IoT จำนวน 4 ชุด

บอร์ดเชื่อมต่อเครือข่าย NB-IoT ใช้งานกับบอร์ด Arduino เพื่อเชื่อมต่อกับอุปกรณ์หรือเซ็นเซอร์ทำงานเป็นระบบ IoT ส่งข้อมูลเข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายของผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ AIS NB-IoT

- 13.1 บอร์ดต่อขยาย (Shield) สำหรับบอร์ด Arduino เพื่อเชื่อมต่อเครือข่ายระบบ AIS NB-IoT
- 13.2 มีเสาอากาศสำหรับการสื่อสารแบบไร้สายระบบเครือข่าย NB-IoT

13.3 มีแพ็คเกจเชื่อมต่อเครือข่ายระยะเวลา 2 ปี

14. บอร์ดพัฒนา IoT LoRa WAN (Starter Kit & LoRa) จำนวน 4 ชุด

บอร์ด Starter Kit เชื่อมต่อเครือข่าย LoRa WAN เพื่อเชื่อมต่อกับอุปกรณ์หรือเซ็นเซอร์ทำงานเป็นระบบ IoT ส่งข้อมูลเข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายของผู้ให้บริการ LoRa CAT Telecom

14.1 บอร์ดพัฒนา IoT เชื่อมต่อเครือข่าย LoRa WAN บริการโดย CAT Telecom ใช้

ไมโครคอนโทรลเลอร์แพลตฟอร์ม Arduino สามารถเขียนโปรแกรมควบคุมใช้ Arduino IDE ได้

14.2 มีเสาอากาศสำหรับสื่อสารแบบไร้สายกับระบบเครือข่าย

14.3 มีแพ็คเกจเชื่อมต่อเครือข่ายระยะเวลา 2 ปี

15. อื่นๆ

15.1 กำหนดส่งของภายใน 90 วัน นับจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

15.2 รับประกันสินค้าเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 1 ปี