



ประกาศคณะพาณิชย์นานาชาติ

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา

เรื่อง ประกวดราคาซื้อชุดปฏิบัติการพัฒนาทักษะระบบอัตโนมัติขั้น ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี
จำนวน ๑ ชุด ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

คณะพาณิชย์นานาชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อชุดปฏิบัติการพัฒนาทักษะระบบอัตโนมัติขั้น ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี จำนวน ๑ ชุด ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคากลางของงานซื้อ ในการประกวดราคาครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๒,๒๗๕,๑๖๖.๖๗ บาท (สองล้านสองแสนเจ็ดหมื่นห้าพันหนึ่งร้อยหกสิบหกบาทหกสิบเจ็ดสตางค์) จำนวน ๑ รายการ

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอโดยแสดงหลักฐานถึงขีดความสามารถและความพร้อมที่มีอยู่ในวันยื่นข้อเสนอ โดยมีรายละเอียดดังนี้

๑. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติให้เป็นไปตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์กำหนด
๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ๒๐ พฤษภาคม ๒๕๖๙ ระหว่างเวลา ๐๙.๐๐ น. ถึง ๑๒.๐๐ น. ซึ่งสามารถจัดเตรียมเอกสารข้อเสนอได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา
๓. ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดและดาวน์โหลดเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์เลขที่ E๑๒/๒๕๖๙ ลงวันที่ ๑๑ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๙ ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา ได้ที่เว็บไซต์ ims.src.ku.ac.th หรือ www.gprocurement.go.th

ประกาศ ณ วันที่ ๑๑ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๙

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประชากร แก้วเขียว)

คณบดีคณะพาณิชย์นานาชาติ



เอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่ E๑๒/๒๕๖๙

การซื้อชุดปฏิบัติการพัฒนาทักษะระบบอัตโนมัติ แทบลงทุ้งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี จำนวน ๑ ชุด
ตามประกาศ คณะพาณิชย์นาวินานาชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา

ลงวันที่ ๑๑ เมษายน ๒๕๖๙

คณะพาณิชย์นาวินานาชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า "คณะ
พาณิชย์นาวินานาชาติ" มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อชุดปฏิบัติการพัฒนาทักษะระบบอัตโนมัติ แทบลงทุ้งสุขลา
อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี จำนวน ๑ ชุด ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ตามรายการ ดังนี้

ชุดปฏิบัติการพัฒนาทักษะระบบอัตโนมัติ จำนวน ๑ ชุด
แท่น แทบลงทุ้งสุขลา อำเภอศรีราชา
จังหวัดชลบุรี

พัสดุที่จะซื้อจะต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันที และมี
คุณลักษณะเฉพาะตรงตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้ โดยมี
ข้อแนะนำและข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

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

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบ ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ คณะพาณิชย์นาวินานาชาติ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(๑) การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

(๒) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

(๓) การยื่นข้อเสนอของกิจการร่วมค้า

(๓.๑) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

(๓.๒) การยื่นข้อเสนอด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e - bidding) ให้

ผู้เข้าร่วมคำที่ได้รับมอบหมายหรือมอบอำนาจตามข้อ (๓.๑) ดำเนินการซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ กรณีที่มีการจำหน่ายเอกสารซื้อหรือจ้าง

๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๒.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

๑. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือต่างประเทศ ซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ งบแสดงฐานะการเงิน ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ หมายถึง งบแสดงฐานะการเงินย้อนไปก่อนวันที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอ ๑ ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หากวันยื่นข้อเสนอเป็นช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้นิติบุคคลยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งจะอยู่ในช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม ของทุกปี โดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นข้อเสนออยู่นั้นยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ ช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนไปอีก ๑ ปี ได้

๒. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีผลการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่มีผลการรายงานงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท

๓. สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอ ในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

๔. กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หรือบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคล

ธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคาร แห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ หรือเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารกลางต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

๕. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยตามข้อ ๒ ข้อ ๓ และข้อ ๔ (๒) มูลค่าจะต้องเป็นไปตามอัตราแลกเปลี่ยนเงินตรา ตามประกาศที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนด ในช่วงระหว่างวันที่เผยแพร่ประกาศและเอกสารประกวดราคาในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e - GP) จนถึงวันเสนอราคา

ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงข้อมูลเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการแล้วแต่กรณี ประกอบกับเอกสารดังกล่าวจะต้องผ่านการรับรองตามระเบียบกระทรวงการต่างประเทศว่าด้วยการรับรองเอกสาร พ.ศ. ๒๕๓๙ และที่แก้ไขเพิ่มเติมกำหนด โดยจะต้องยื่นเอกสารดังกล่าวในวันยื่นข้อเสนอ หากผู้ยื่นข้อเสนอไม่ได้มีการยื่นเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอให้ถือว่าผู้ยื่นเสนอรายนั้นยื่นเอกสารไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา

๖. กรณีตาม ข้อ ๑ - ข้อ ๕ ไม่ใช่บังคับกรณีดังต่อไปนี้

(๖.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐภายในประเทศ

(๖.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตาม

พระราชบัญญัติล้มละลาย พ.ศ. ๒๕๘๓ และที่แก้ไขเพิ่มเติม

(๖.๓) งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐที่ได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้ว ก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ

(๖.๔) การจัดซื้อจัดจ้างตามมาตรา ๕๖ วรรคหนึ่ง (๒) (ข) และ (ค) แห่งพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ

(๖.๕) การซื้อสิ่งหามิทรัพย์และการเช่าสิ่งหามิทรัพย์

(๖.๖) กรณีงานจ้างบริการหรืองานจ้างเหมาบริการกับบุคคลธรรมดา เช่น จ้างพนักงานขับรถ ครูชาวต่างชาติ พนักงานเก็บขยะ พนักงานบันทึกข้อมูล เป็นต้น

๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรอง การจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียน นิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี)

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีใช้นิติบุคคล ให้ยื่น สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น ข้อเสนอข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัว ประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มีได้ถือสัญชาติไทย

(๓) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนา สัญญาของการเข้าร่วมค้า และเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (๑) หรือ (๒) ของผู้ร่วมค้า แล้วแต่กรณี

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงหลักฐานเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

๑. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือต่างประเทศ ซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ งบแสดงฐานะการเงิน ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ หมายถึง งบแสดงฐานะการเงินย้อนไปก่อนวันที่หน่วยงานของ รัฐกำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอ ๑ ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หากวันยื่นข้อเสนอเป็น ช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้นิติบุคคล ยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่ง จะอยู่ในช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม ของทุกปี โดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นข้อเสนอ นั้นยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบ แสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ ช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดง ฐานะการเงินย้อนไปอีก ๑ ปี ได้

๒. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งยังไม่มี การรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมาย ต่างประเทศซึ่งยังไม่มีรายงานงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่น ข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท

๓. สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้อง มีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอใน แต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มี มูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

๔. กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่ เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หรือบุคคล

ธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ หรือเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารกลางต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

๕. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยตามข้อ ๒ ข้อ ๓ และข้อ ๔ (๒) มูลค่าจะต้องเป็นไปตามอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราตามประกาศที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนด ในช่วงระหว่างวันที่เผยแพร่ประกาศและเอกสารประกวดราคาในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e - GP) จนถึงวันเสนอราคา

ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงข้อมูลเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการแล้วแต่กรณี ประกอบกับเอกสารดังกล่าวจะต้องผ่านการรับรองตามระเบียบกระทรวงการต่างประเทศว่าด้วยการรับรองเอกสาร พ.ศ. ๒๕๓๙ และที่แก้ไขเพิ่มเติม กำหนด โดยจะต้องยื่นเอกสารดังกล่าวในวันยื่นข้อเสนอ หากผู้ยื่นข้อเสนอได้มีการยื่นเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอให้ถือว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นยื่นเอกสารไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา

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

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

๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

- (๑) แคตตาล็อกและ/หรือรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ ตามข้อ ๔.๔
- (๒) สำเนาหนังสือรับรองสินค้า Made In Thailand ของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ถ้ามี)
- (๓) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)
- (๔) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๒) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

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

๔. การเสนอราคา

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

๔.๒ ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาท และเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียว โดยเสนอราคารวม และหรือราคาต่อหน่วย และหรือต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ตามข้อ ๖.๒ ให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น ค่าขนส่ง ค่าจดทะเบียน และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้งปวงไว้แล้ว จนกระทั่งส่งมอบพัสดุให้ ณ คณะพาณิชย์นานาชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๖๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอน การเสนอราคามีได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุไม่เกิน ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อ

๔.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งแคตตาล็อก และหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของ ชุดปฏิบัติการพัฒนาทักษะฮอตเมซัน ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี จำนวน ๑ ชุด ไปพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประกอบการพิจารณา หลักฐานดังกล่าวนี้ คณะพาณิชย์นานาชาติจะยึดไว้เป็นเอกสารของทางราชการ

สำหรับแคตตาล็อกที่แนบให้พิจารณา หากเป็นสำเนา และคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ มีความประสงค์จะขอคืนฉบับแคตตาล็อก ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องนำต้นฉบับมาให้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ตรวจสอบภายใน ๑ วัน นับถัดจากวันเสนอราคา

๔.๕ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจดูร่างสัญญา รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ๒๐ พฤษภาคม ๒๕๖๙ ระหว่างเวลา ๐๙.๐๐ น. ถึง ๑๒.๐๐ น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอและการเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคารูปแบบไฟล์เอกสารประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วน ถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่ คณะพาณิชย์นาวินานาชาติ ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๘ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น ตามข้อ ๑.๕ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลฯ ว่า ก่อนหรือ ในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นข้อเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตามข้อ ๑.๕ (๒) และคณะกรรมการพิจารณาผลฯ เชื่อว่ามีการกระทำอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และ คณะพาณิชย์นาวินานาชาติ จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวเป็นผู้ทำงาน เว้นแต่ คณะพาณิชย์นาวินานาชาติ จะพิจารณาเห็นว่า ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นมิใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ ต่อการพิจารณาของ คณะพาณิชย์นาวินานาชาติ

๔.๙ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

(๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

(๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวม

ค่าใช้จ่ายที่ส่งไปเรียบร้อยแล้ว

(๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลา ที่กำหนด

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้

(๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคา ด้วยวิธี

ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ www.gprocurement.go.th

๔.๑๐ คู่สัญญาต้องจัดทำแผนการทำงานมาให้ภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

เว้นแต่เป็นกรณีสัญญาที่มีอายุไม่เกิน ๙๐ วัน หรือกรณีการซื้อซึ่งสัญญากำหนดส่งงานงวดเดียว หรือกรณีการซื้อซึ่งสัญญาหรือบันทึกข้อตกลงเป็นหนังสือที่มีวงเงินไม่เกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาท ทั้งนี้ แผนการทำงานดังกล่าวให้ถือเป็นเอกสารส่วนหนึ่งของสัญญา

๕. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๕.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ คณะพาณิชย์ยานานาชาติจะพิจารณาตัดสินโดยใช้ หลักเกณฑ์ราคา

๕.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ คณะพาณิชย์ยานานาชาติ จะพิจารณาจาก ราคารวม

๕.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นข้อเสนอรายใด เสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะขายไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่คณะพาณิชย์ยานานาชาติกำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีใช้สาระสำคัญและความแตกต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบ ต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการพิจารณาผลฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินสิทธิ ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๕.๔ คณะพาณิชย์ยานานาชาติสงวนสิทธิไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มี การผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๒) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๕.๕ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลฯ หรือคณะพาณิชย์ยานานาชาติมีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ คณะพาณิชย์ยานานาชาติ มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าว ไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๕.๖ คณะพาณิชย์ยานานาชาติทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกซื้อในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดซื้อเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของ คณะพาณิชย์ยานานาชาติเป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้งคณะพาณิชย์ยานานาชาติ จะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่าการยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ชื่อบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลฯ หรือคณะพาณิชย์นาวินานาชาติ จะให้ผู้ยื่นข้อเสนออื่นชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินการตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ คณะพาณิชย์นาวินานาชาติ มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากคณะพาณิชย์นาวินานาชาติ

๕.๗ ก่อนลงนามในสัญญา คณะพาณิชย์นาวินานาชาติอาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือก มีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

๕.๘ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่ไม่เกินร้อยละ ๑๐ ให้จัดซื้อจัดจ้างกับผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าว โดยจัดเรียงลำดับผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๐ ที่จะเรียกมาทำสัญญาไม่เกิน ๓ ราย

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

ทั้งนี้ ผู้ประกอบการ SMEs ที่จะได้แต้มต่อด้านราคาตามวรรคหนึ่ง จะต้องมีเงินสัญญาสะสมตามปีปฏิทินรวมกับราคาที่เสนอในครั้งนี้อย่างน้อย มีมูลค่ารวมกันไม่เกินมูลค่าของรายได้ตามขนาดที่ขึ้นทะเบียนไว้กับ สสว.

๕.๙ หากผู้ยื่นข้อเสนอได้เสนอพัสดุที่ได้รับการรับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่ผลิตภายในประเทศไทย (Made in Thailand) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้เสนอราคารายอื่น ไม่เกินร้อยละ ๕ ให้จัดซื้อจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการรับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่ผลิตภายในประเทศไทย (Made in Thailand) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

กรณีที่มีการเสนอราคาหลายรายการและกำหนดเงื่อนไขการพิจารณาราคารวม หากผู้ยื่นข้อเสนอได้เสนอพัสดุที่เป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ ที่ได้รับการรับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่ผลิตภายในประเทศไทย (Made in Thailand) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย มีสัดส่วนมูลค่าตั้งแต่ร้อยละ ๖๐ ขึ้นไป ให้ได้แต้มต่อในการเสนอราคาตามวรรคหนึ่ง

อนึ่ง หากในการเสนอราคาครั้งนั้น ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติทั้งข้อ ๕.๘ และข้อ ๕.๙ ให้ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นได้แต้มต่อในการเสนอราคาสูงกว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๕

๕.๑๐ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย หรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่มิได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ ให้จัดซื้อจัดจ้างกับบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

๖. การทำสัญญาซื้อขาย

๖.๑ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วน ภายใน ๕ วันทำการ นับแต่วันที่ทำข้อตกลงซื้อ คณะพาณิชย์นาวินานาชาติจะพิจารณาจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือแทนการทำสัญญาตามแบบสัญญาดังระบุ ในข้อ ๑.๓ ก็ได้

๖.๒ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ไม่สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วน ภายใน ๕ วันทำการ หรือ คณะพาณิชย์นาวินานาชาติเห็นว่าไม่สมควรจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือ ตามข้อ ๖.๑ ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาซื้อขายตามแบบสัญญาดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือ กับคณะพาณิชย์นาวินานาชาติภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าสิ่งของที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้คณะพาณิชย์นาวิชาติยึดถือไว้ในขณะทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

(๑) เงินสด

(๒) เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารเซ็นส่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ลงวันที่ที่ใช้เช็ค หรือตราพท์นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

(๓) หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

(๔) หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือ ค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

(๕) พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้ขาย) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาซื้อขายแล้ว

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ย ตามอัตราส่วนของพัสดุที่ซื้อซึ่งคณะพาณิชย์นาวินานาชาติ ได้รับมอบไว้แล้ว

๗. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

คณะพาณิชย์นาวินานาชาติ จะจ่ายค่าสิ่งของซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงด้วยแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนตามสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ และคณะพาณิชย์นาวิชาติได้ตรวจรับมอบงานสิ่งของเรียบร้อยแล้ว

๘. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงซื้อขายเป็นหนังสือ ให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

๙. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งได้ทำสัญญาซื้อขายตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงซื้อขายเป็นหนังสือ แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อขายที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถัดจากวันที่ คณะพาณิชย์นาวินานาชาติ ได้รับมอบสิ่งของ โดยต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ติดตั้งเดิมภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๑๐. ข้อสงวนสิทธิ์ในการยื่นข้อเสนอและอื่นๆ

๑๐.๑ เงินค่าพัสดุสำหรับการซื้อครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๙

การลงนามในสัญญาจะกระทำได้ ต่อเมื่อคณะพาณิชย์นาวินานาชาติได้รับอนุมัติเงินค่าพัสดุจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๙ แล้วเท่านั้น

๑๐.๒ เมื่อคณะพาณิชย์นาวินานาชาติได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้ขาย และได้ตกลงซื้อสิ่งของตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้ขายจะต้องส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศ และของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์ ดังนี้

(๑) แจ้งการส่งหรือนำสิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ขายส่ง หรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม ประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย จากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับการอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้นโดยเรืออื่นที่มีใช่เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม ประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่มิปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์

๑๐.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งคณะพาณิชย์นาวินานาชาติได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงซื้อขาย เป็นหนังสือภายในเวลาที่กำหนด ดังระบุไว้ในข้อ ๖. คณะพาณิชย์นาวินานาชาติจะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกจูงจากผู้ออกหนังสือค้ำประกันการยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกจูงให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทำงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและ การบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๐.๔ คณะพาณิชย์นาวินานาชาติสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงซื้อขายเป็นหนังสือ ให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๐.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ มีความขัดหรือแย้งกัน

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของคณะพาณิชย์นานาชาติ คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๐.๖ คณะพาณิชย์นานาชาติอาจประกาศยกเลิกการจัดซื้อในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอ จะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากคณะพาณิชย์นานาชาติไม่ได้

(๑) คณะพาณิชย์นานาชาติไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดซื้อหรือที่ได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดซื้อหรือที่ได้รับการคัดเลือก มีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่คณะพาณิชย์นานาชาติ หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

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

๑๐.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเลือกช่องทางการอุทธรณ์และช่องทางการรับหนังสือแจ้งตอบผลการพิจารณาอุทธรณ์ไว้ตั้งแต่ขั้นตอนการยื่นข้อเสนอ และหากผู้ยื่นข้อเสนอมีความประสงค์ที่จะอุทธรณ์ผลการประกาศผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้าง จะต้องยื่นอุทธรณ์และรับหนังสือแจ้งตอบการพิจารณาอุทธรณ์ผ่านช่องทางที่ได้เลือกไว้เท่านั้น

๑๑. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการซื้อ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

๑๒. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

คณะพาณิชย์นานาชาติ สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับ การคัดเลือกให้เป็นผู้ขายเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอ หรือทำสัญญากับคณะพาณิชย์นานาชาติ ไว้ชั่วคราว



คณะพาณิชย์นานาชาติ

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา

๑๑ พฤษภาคม ๒๕๖๙

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

โครงการจัดซื้อชุดปฏิบัติการพัฒนาทักษะอัตโนมัติขั้น ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี
จำนวน 1 ชุด โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (E-bidding)

1. ความเป็นมา/หลักการและเหตุผล

ด้วยในปัจจุบันการเทคโนโลยีทางด้านระบบอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ก้าวหน้าไปอย่างมาก ทำให้การควบคุมระบบเครื่องจักรที่ซับซ้อนนั้น สามารถทำได้ง่ายและสะดวกมากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการควบคุมแบบรวมศูนย์ (Centralized) หรือแบบกระจาย (Distributed Control) โดยมีอุปกรณ์ที่เรียกว่า Programmable Logic Controller หรือ PLC เป็นตัวควบคุม มีความยืดหยุ่นสูงสามารถเขียนโปรแกรมได้หลากหลายรูปแบบ เช่น Ladder Logic หรือ SFC เป็นต้น PLC นั้นนิยมใช้อย่างมากในอุตสาหกรรมที่มีอุปกรณ์เซนเซอร์และอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อให้เป็นระบบอัตโนมัติง่ายต่อการออกแบบและซ่อมแซม เช่นเดียวกันกับเรือที่มีเซนเซอร์และอุปกรณ์ที่ต้องการควบคุมซับซ้อนเป็นจำนวนมาก จึงทำให้ในปัจจุบันการนำ PLC ใช้เป็นตัวควบคุมในเรือนั้นมีความนิยมมากขึ้น ซึ่ง IMO ได้ออก Model course 7.02 : chief engineer officer and second engineer officer ในหัวข้อ 2.2.4 ที่ได้ให้มีการฝึกฝนในหัวข้อเกี่ยวกับ PLC

ดังนั้นชุดปฏิบัติการพัฒนาทักษะระบบอัตโนมัติขั้น นี้ จะช่วยในการเรียนรู้และฝึกทักษะเกี่ยวกับการควบคุมระบบโดยใช้ PLC ให้แก่ผู้เรียนตามภารกิจของคณะฯ เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพทัดเทียมในระดับสากล

2. วัตถุประสงค์

เพื่อใช้สำหรับการเรียนการสอน และฝึกทักษะระบบอัตโนมัติขั้น สำหรับนิสิต เช่น ชนิดของเซนเซอร์ วงจรเบื้องต้น การโปรแกรมเบื้องต้นได้ รวมถึงงานวิจัย งานพัฒนาวิชาการและงานบริการวิชาการ ของคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

ตามรายละเอียดร่างประกาศประกวดราคา หรือ ร่างเอกสารประกวดราคา และ ตามรายละเอียดประกาศประกวดราคา หรือ เอกสารประกวดราคา

4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

4.1 ชุดฝึกการเขียนโปรแกรมควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าด้วยพีแอลซี จำนวน 4 ชุด ประกอบด้วย

4.1.1 อุปกรณ์พีแอลซี (PLC: Programmable Logic Controller) จำนวน 1 ตัว มีรายละเอียดดังนี้

- ก. มีดิจิตอลอินพุต (Digital Input) และดิจิตอลเอาต์พุต (Digital Output) รวมกัน อย่างน้อย 32 ช่องสัญญาณ
- ข. มีดิจิตอลอินพุต อย่างน้อย 16 ช่องสัญญาณ
- ค. มีดิจิตอลเอาต์พุต อย่างน้อย 16 ช่องสัญญาณ

- ง. ดิจิตอลเอาต์พุต เป็นชนิดทรานซิสเตอร์ (Transistor) หรือดีกว่า
- จ. มีอนาล็อกอินพุต (Analog Input) แรงดันไฟฟ้า 0-10 โวลต์ จำนวนอย่างน้อย 2 ช่องสัญญาณ
- ฉ. มีอนาล็อกเอาต์พุต (Analog Output) แรงดันไฟฟ้า 0-10 โวลต์ จำนวนอย่างน้อย 1 ช่องสัญญาณ
- ช. มีพอร์ตติดต่อสื่อสาร Ethernet (Ethernet Communication) ผ่านพอร์ต RJ45 (LAN) หรือดีกว่า
- ซ. มีพอร์ตติดต่อสื่อสารแบบ RS485 ผ่านโพรโทคอลมอดบัส (Modbus Protocol) หรือดีกว่า
- ฅ. รองรับการเขียนโปรแกรมได้ อย่างน้อย 2 ภาษา
- ณ. อุปกรณ์ต้องได้รับมาตรฐาน Conformance Europeene (CE) หรือดีกว่า
- 4.1.2 มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง (DC motor) จำนวน 1 ตัว มีรายละเอียดดังนี้
 - ก. มีความเร็วรอบสูงสุด อย่างน้อย 100 รอบต่อนาที
 - ข. ใช้แรงดันไฟฟ้า 24 VDC
- 4.1.3 สเต็ปป์มอเตอร์ (Stepping motor) จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้
 - ก. มี Step moment angle อย่างน้อย 1.8°
- 4.1.4 ชุดขับสเต็ปป์มอเตอร์ (Stepping motor driver) จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้
 - ก. ใช้แรงดันไฟฟ้า 24 VDC
 - ข. สามารถตั้งค่ากระแสได้อย่างน้อย 3 ระดับ
- 4.1.5 เซ็นเซอร์ตรวจจับวัตถุแบบลำแสง (Photo sensor) จำนวน 1 ตัว มีรายละเอียดดังนี้
 - ก. ส่งสัญญาณเอาต์พุตแบบ NPN หรือ PNP
 - ข. ใช้แรงดันไฟฟ้า 24 VDC
- 4.1.6 เซ็นเซอร์ตรวจจับโลหะแบบเหนี่ยวนำ (Proximity sensor) จำนวน 1 ตัว มีรายละเอียดดังนี้
 - ก. ส่งสัญญาณเอาต์พุตแบบ NPN หรือ PNP
 - ข. ใช้แรงดันไฟฟ้า 24 VDC
- 4.1.7 รีเลย์ (Relay) จำนวน 2 ตัว มีรายละเอียดดังนี้
 - ก. หน้าสัมผัสของรีเลย์สามารถรับสัญญาณไฟฟ้าได้ทั้งแบบ DC และ AC
 - ข. อัตราหนกระแสไฟฟ้ายาวน้อย 5 A
 - ค. มีชอกเก็ทสำหรับยึดรีเลย์
- 4.1.8 แหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง 24 VDC กระแสไฟฟ้ายาวน้อย 1.5A จำนวน 1 ตัว
- 4.1.9 เบรกเกอร์แบบ 2 Pole จำนวน 1 ตัว
- 4.1.10 เบรกเกอร์แบบ 1 Pole จำนวน 1 ตัว

- 4.1.11 สวิตช์แบบกดติดปัลลอยด์ (Push Button Switch) หน้าสัมผัสแบบ NO และ NC จำนวน 3 ตัว
- 4.1.12 สวิตช์แบบเลือกทิศทาง (Selector Switch) หน้าสัมผัสแบบ NO จำนวน 1 ตัว
- 4.1.13 สวิตช์หยุดฉุกเฉิน (Emergency Stop Switch) หน้าสัมผัสแบบ NC จำนวน 1 ตัว
- 4.1.14 หลอดไฟแสดงผลสถานะ (DC Lamp) แรงดันไฟฟ้า 24 VDC จำนวน 3 ตัว
- 4.1.15 หลอดไฟแสดงผลสถานะแหล่งจ่าย (AC Lamp) แรงดันไฟฟ้า 220 VAC จำนวน 1 ตัว
- 4.1.16 สัญญาณเตือนด้วยเสียง (Buzzer) แรงดันไฟฟ้า 24 VDC จำนวน 1 ตัว
- 4.1.17 มีเทอมินอลอุตสาหกรรมสำหรับเชื่อมต่อสายไฟในวงจร
- 4.1.18 โครงสร้างชุดฝึกทำจากเหล็กอย่างดี
- 4.1.19 สาย USB เพื่ออัปโหลดข้อมูล จำนวน 1 เส้น
- 4.1.20 ไขควงวัดไฟ จำนวน 1 ชิ้น
- 4.1.21 ไขควงแฉก จำนวน 1 ตัว
- 4.1.22 สายไฟสำหรับต่อวงจร สีน้ำเงิน ขนาด 0.5 mm. ยาวไม่น้อยกว่า 30 cm. จำนวนอย่างน้อย 20 เส้น
- 4.1.23 สายไฟสำหรับต่อวงจร สีน้ำตาล ขนาด 0.5 mm. ยาวไม่น้อยกว่า 30 cm. จำนวนอย่างน้อย 20 เส้น
- 4.1.24 สายไฟสำหรับต่อวงจร สีเหลือง ขนาด 0.5 mm. ยาวไม่น้อยกว่า 30 cm. จำนวนอย่างน้อย 20 เส้น
- 4.1.25 สายไฟสำหรับต่อวงจร สีดำ ขนาด 0.5 mm. ยาวไม่น้อยกว่า 30 cm. จำนวนอย่างน้อย 20 เส้น
- 4.1.26 สายไฟกระแสสลับ (AC) จำนวน 1 เส้น
- 4.1.27 รางสำหรับใส่อุปกรณ์ ความยาวอย่างน้อย 20 cm. จำนวน 2 ชิ้น
- 4.1.28 รางเก็บสายไฟ ความยาวอย่างน้อย 20 cm. จำนวน 5 ชิ้น
- 4.1.29 เอกสารประกอบการเรียนรู้จำนวน 1 เล่มต่อชุด พร้อม Video จำนวน 20 วิดีโอ หรือมากกว่า สำหรับเรียนรู้ให้กับสถานศึกษาอยู่บนแพลตฟอร์มออนไลน์ โดยเนื้อหาของวิดีโอ การสอน ต้องครอบคลุมตามหัวข้อของรายละเอียดอุปกรณ์ของชุดฝึกด้านบน

4.2 ชุดฝึกการเขียนโปรแกรมควบคุมหน้าจอแบบสัมผัส จำนวน 4 ชุด ประกอบด้วย

- 4.2.1 หน้าจอแบบสัมผัส (Touch Screen) จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้
 - ก. หน้าจอแบบสัมผัส มีขนาดอย่างน้อย 7 นิ้ว
 - ข. ความละเอียดหน้าจอ อย่างน้อย 800 x 480 pixel
 - ค. จำนวนสีที่แสดงได้ อย่างน้อย 16 bit
 - ง. มีหน่วยความจำภายใน อย่างน้อย 15 MB
 - จ. มีพอร์ต RS-232 และ RS-422/485 หรือดีกว่า
 - ฉ. มีพอร์ต Ethernet (เชื่อมต่อระบบ LAN) หรือดีกว่า

- ข. สายสำหรับสื่อสาร สาย LAN จำนวนอย่างน้อย 1 เส้น
- ข. สายสำหรับสื่อสาร RS-422/485 จำนวนอย่างน้อย 1 เส้น
- ฉ. มีพอร์ต USB ที่ใช้อัปโหลดข้อมูล หรือดีกว่า
- ญ. หน้าจอแบบสัมผัสได้มาตรฐาน CE หรือดีกว่า
- 4.2.2 แหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง (DC Power supply) จำนวน 1 ตัว มีรายละเอียดดังนี้
 - ก. สามารถจ่ายแรงดันไฟฟ้าได้ 24 VDC
 - ข. สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าอย่างน้อย 1.5 A
- 4.2.3 สายไฟกระแสสลับ (AC) จำนวนอย่างน้อย 1 เส้น
- 4.2.4 รางเก็บสายไฟ ความยาวอย่างน้อย 20 cm. จำนวน 1 ชิ้น
- 4.2.5 โครงสร้างทำจากอลูมิเนียมโปรไฟล์อย่างดี
- 4.2.6 ไช้ควงวัดไฟ จำนวน 1 ชิ้น
- 4.2.7 ไช้ควงแฉก จำนวน 1 ชิ้น
- 4.2.8 กล่องเครื่องมือ จำนวน 1 กล่อง
- 4.2.9 เอกสารประกอบการเรียนรู้จำนวน 1 เล่มต่อชุด พร้อม Video จำนวน 20 วิดีโอ หรือมากกว่า สำหรับเรียนรู้ให้กับสถานศึกษาอยู่บนแพลตฟอร์มออนไลน์ โดยเนื้อหาของวิดีโอ การสอนต้องครอบคลุมตามหัวข้อของรายละเอียดอุปกรณ์ของชุดฝึกด้านบน

4.3 ชุดฝึกการเรียนรู้ควบคุมความเร็วมอเตอร์ด้วยอินเวอร์เตอร์ จำนวน 4 ชุด ประกอบด้วย

- 4.3.1 มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ (AC Motor) มี จำนวน 1 ชิ้น มีรายละเอียดดังนี้
 - ก. มีความเร็วรอบอย่างน้อย 1,250 รอบต่อนาที
 - ข. กำลังงานในการใช้งานอย่างน้อย 25 W
 - ค. พิกัดแรงดันไฟฟ้า 220 VAC
- 4.3.2 อุปกรณ์ควบคุมความเร็วมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ จำนวน 1 ชิ้น มีรายละเอียดดังนี้
 - ก. สามารถควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ ที่มีกำลังในการทำงาน เท่ากับ 0.2 kW. หรือดีกว่า
 - ข. มีช่องทางการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอก แบบ RS485 หรือดีกว่า
 - ค. สามารถรับสัญญาณอนาล็อก 0-10 VDC ได้อย่างน้อย
 - ง. สามารถรับสัญญาณอนาล็อก 4-20 mA. ได้อย่างน้อย
 - จ. ใช้แรงดันไฟฟ้า 220 VAC ในการทำงาน
 - ฉ. อุปกรณ์ต้องได้รับมาตรฐาน CE หรือดีกว่า
- 4.3.3 รีเลย์ (Relay) จำนวน 2 ตัว มีรายละเอียดดังนี้
 - ก. รองรับกระแสไฟฟ้าอย่างน้อย 5 A
 - ข. ใช้แรงดันไฟฟ้า 24 VDC
 - ค. มีชอกเกิดสำหรับรีเลย์
- 4.3.4 สวิตช์แบบกดติดปล่อยดับ (Push Button Switch) หน้าสัมผัส NO และ NC จำนวน 2 ตัว

- 4.3.5 หลอดไฟแสดงสถานะการทำงาน (DC Lamp) แรงดันไฟฟ้า 24 VDC จำนวน 1 ตัว
- 4.3.6 เทอร์มินอลอุตสาหกรรมสำหรับเชื่อมต่อสายไฟในวงจร จำนวนอย่างน้อย 5 ชิ้น
- 4.3.7 เทอร์มินอลบล็อก (Terminal Blok) จำนวนอย่างน้อย 9 ชิ้น
- 4.3.8 โครงสร้างชุดฝึกทำจากอลูมิเนียมโปรไฟล์อย่างดี
- 4.3.9 ไชควงวัดไฟ จำนวน 1 ชิ้น
- 4.3.10 ไชควงแฉก จำนวน 1 ชิ้น
- 4.3.11 สายไฟสำหรับต่อวงจร สีน้ำเงิน ขนาด 0.5 mm. ยาวไม่น้อยกว่า 30 cm. จำนวนอย่างน้อย 20 เส้น
- 4.3.12 สายไฟสำหรับต่อวงจร สีน้ำตาล ขนาด 0.5 mm. ยาวไม่น้อยกว่า 30 cm. จำนวนอย่างน้อย 20 เส้น
- 4.3.13 สายไฟสำหรับต่อวงจร สีเหลือง ขนาด 0.5 mm. ยาวไม่น้อยกว่า 30 cm. จำนวนอย่างน้อย 20 เส้น
- 4.3.14 สายไฟสำหรับต่อวงจร สีดำ ขนาด 0.5 mm. ยาวไม่น้อยกว่า 30 cm. จำนวนอย่างน้อย 20 เส้น
- 4.3.15 รางสำหรับใส่อุปกรณ์ ความยาวอย่างน้อย 20 cm. จำนวน 1 ชิ้น
- 4.3.16 รางเก็บสายไฟ ความยาวอย่างน้อย 20 cm. จำนวน 5 ชิ้น
- 4.3.17 กล่องเครื่องมือ จำนวน 1 กล่อง
- 4.3.18 เอกสารประกอบการเรียนรู้จำนวน 1 เล่มต่อชุด พร้อม Video จำนวน 20 วิดีโอหรือมากกว่า สำหรับเรียนรู้ให้กับสถานศึกษาอยู่บนแพลตฟอร์มออนไลน์ โดยเนื้อหาของวิดีโอการสอน ต้องครอบคลุมตามหัวข้อของรายละเอียดอุปกรณ์ของชุดฝึกด้านบน

4.4 ชุดฝึกการเรียนรู้ควบคุมระบบนิวเมติกส์ในงานอุตสาหกรรม จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

- 4.4.1 กระบอกลูกสูบแกนคู่ จำนวนอย่างน้อย 1 ตัว
- 4.4.2 กระบอกลูกสูบแกนเดี่ยว จำนวนอย่างน้อย 1 ตัว
- 4.4.3 โซลินอยด์วาล์วควบคุมกระบอกลูกสูบ จำนวนอย่างน้อย 3 ตัว รายละเอียดดังนี้
 - ก. ลักษณะการทำงานของโซลินอยด์วาล์ว สามารถควบคุมด้วยมือได้
 - ข. ลักษณะการทำงานของโซลินอยด์วาล์ว สามารถควบคุมการทำงานด้วยไฟฟ้าได้
- 4.4.4 สวิตช์แบบทางเลือก (Selector Switch) หน้าสัมผัสแบบ NO จำนวน 3 ตัว
- 4.4.5 สวิตช์แม่เหล็ก (Reed Switch) จำนวนอย่างน้อย 4 ตัว
- 4.4.6 ชุดกรองลม จำนวนอย่างน้อย 2 ชุด
- 4.4.7 อุปกรณ์ดูดชิ้นงาน จำนวนอย่างน้อย 1 ชิ้น
- 4.4.8 ช่องสำหรับวางชิ้นงาน จำนวนอย่างน้อย 2 ช่อง
- 4.4.9 ชิ้นงาน จำนวนอย่างน้อย 1 ชิ้น
- 4.4.10 สายลมขนาด จำนวน 2 เส้น
- 4.4.11 ปัมลม จำนวน 1 ตัว มีรายละเอียดดังนี้

- ก. กำลังมอเตอร์อย่างน้อย 500 W
- ข. ถังลม มีขนาด อย่างน้อย 20 ลิตร
- 4.4.12 รางสำหรับใส่อุปกรณ์ ความยาวอย่างน้อย 20 cm. จำนวน 1 ชิ้น
- 4.4.13 รางเก็บสายไฟ ความยาวอย่างน้อย 20 cm. จำนวน 5 ชิ้น
- 4.4.14 สายไฟสำหรับต่อวงจร สีน้ำเงิน ขนาด 0.5 mm. ยาวไม่น้อยกว่า 30 cm. จำนวนอย่างน้อย 20 เส้น
- 4.4.15 สายไฟสำหรับต่อวงจร สีน้ำตาล ขนาด 0.5 mm. ยาวไม่น้อยกว่า 30 cm. จำนวนอย่างน้อย 20 เส้น
- 4.4.16 สายไฟสำหรับต่อวงจร สีเหลือง ขนาด 0.5 mm. ยาวไม่น้อยกว่า 30 cm. จำนวนอย่างน้อย 20 เส้น
- 4.4.17 สายไฟสำหรับต่อวงจร สีดำ ขนาด 0.5 mm. ยาวไม่น้อยกว่า 30 cm. จำนวนอย่างน้อย 20 เส้น
- 4.4.18 ไชควงวัดไฟ จำนวน 1 ชิ้น
- 4.4.19 ไชควงแฉก จำนวน 1 ตัว
- 4.4.20 กล่องเครื่องมือ จำนวน 1 กล่อง
- 4.4.21 เอกสารประกอบการเรียนรู้จำนวน 1 เล่มต่อชุด พร้อม Video จำนวน 20 วิดีโอ หรือมากกว่า สำหรับเรียนรู้ให้กับสถานศึกษาอยู่บนแพลตฟอร์มออนไลน์ โดยเนื้อหาของวิดีโอ การสอน ต้องครอบคลุมตามหัวข้อของรายละเอียดอุปกรณ์ของชุดฝึกด้านบน

4.5 ชุดฝึกปฏิบัติการเรียนรู้เซ็นเซอร์ในงานอุตสาหกรรม จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

- 4.5.1 เซนเซอร์ตรวจจับโลหะ (Proximity Sensor) จำนวน 1 ตัว มีรายละเอียดดังนี้
 - ก. สัญญาณเอาต์พุต เป็นแบบ NPN หรือ PNP
 - ข. หน้าสัมผัสเป็นแบบ NO หรือ NC
 - ค. รองรับแรงดันไฟฟ้า 24 VDC
- 4.5.2 เซนเซอร์ตรวจจับวัตถุด้วยแสง แบบโดยตรง จำนวน 1 ตัว มีรายละเอียดดังนี้
 - ก. ตัวรับ-ตัวส่ง อยู่ในตัวเดียวกัน
 - ข. ใช้พื้นผิวของวัตถุในการสะท้อนแสงโดยตรง
 - ค. สัญญาณเอาต์พุต เป็นแบบ NPN หรือ PNP
 - ง. หน้าสัมผัสเป็นแบบ NO หรือ NC
 - จ. รองรับแรงดันไฟฟ้า 24 VDC
- 4.5.3 เซนเซอร์ตรวจจับวัตถุด้วยแสง แบบแผ่นสะท้อนกลับ จำนวน 1 ตัว มีรายละเอียดดังนี้
 - ก. ตัวรับ-ตัวส่ง อยู่ในตัวเดียวกัน
 - ข. ใช้แผ่นสะท้อนแสงในการสะท้อนแสง
 - ค. สัญญาณเอาต์พุต เป็นแบบ NPN หรือ PNP
 - ง. หน้าสัมผัสเป็นแบบ NO หรือ NC

- จ. รองรับแรงดันไฟฟ้า 24 VDC
 - ฉ. มีแผ่นสะท้อนแสง ติดตั้งตรงข้ามของเซนเซอร์ จำนวนอย่างน้อย 1 ตัว
- 4.5.4 เซนเซอร์ตรวจจับวัตถุด้วยแสง แบบเซนเซอร์สะท้อน จำนวน 1 ตัว มีรายละเอียดดังนี้
- ก. ตัวรับ-ตัวส่ง แยกตัวกันอยู่
 - ข. ใช้ตัวเซนเซอร์ในการสะท้อนแสง
 - ค. สัญญาณเอาต์พุต เป็นแบบ NPN หรือ PNP
 - ง. หน้าสัมผัสเป็นแบบ NO หรือ NC
 - จ. รองรับแรงดันไฟฟ้า 24 VDC
- 4.5.5 เซนเซอร์ตรวจวัดแรงดันลม (Pressure Sensor) จำนวน 1 ตัว มีรายละเอียดดังนี้
- ก. มีจอแสดงค่าเป็นแบบดิจิตอล หรือดีกว่า
 - ข. รองรับแรงดันไฟฟ้า 24 VDC
 - ค. สัญญาณเอาต์พุต เป็นแบบ NPN หรือ PNP
- 4.5.6 เซนเซอร์ตรวจวัดอุณหภูมิ (RTD: Resistance Temperature Detector) แบบ PT100 จำนวน 1 ตัว มีรายละเอียดดังนี้
- ก. เป็นชนิดหัวกะโหลก หรือดีกว่า
 - ข. มีช่วงอุณหภูมิการวัด 0-100 °C หรือดีกว่า
- 4.5.7 Digital Signal Transmitter จำนวน 1 ตัว มีรายละเอียดดังนี้
- ก. รับอินพุต ประเภท PT100 (RTD) ได้ หรือดีกว่า
 - ข. ส่งสัญญาณเอาต์พุต แบบอนาล็อก 4-20 mA. หรือ 0-10 VDC ได้ หรือดีกว่า
 - ค. มีหน้าจอแสดงผลแบบดิจิตอลได้ หรือดีกว่า
 - ง. อุปกรณ์ได้รับมาตรฐาน CE หรือดีกว่า
- 4.5.8 เซนเซอร์ตรวจวัดน้ำหนัก (Load Cell) จำนวน 1 ตัว มีรายละเอียดดังนี้
- ก. สามารถส่งสัญญาณเอาต์พุต แบบ mV/V ได้ หรือดีกว่า
 - ข. ลักษณะเป็นแท่งโลหะผสมเหล็ก มาพร้อมกับที่รองรับแบบแผ่นอะคริลิก
- 4.5.9 Digital Load Cell Indicator จำนวน 1 ตัว มีรายละเอียดดังนี้
- ก. รับ Input แบบ mV/V ได้ หรือดีกว่า
 - ข. ส่งสัญญาณเอาต์พุต แบบอนาล็อก 4-20 mA. หรือ 0-10 VDC ได้ หรือดีกว่า
 - ค. มีหน้าจอแสดงผลแบบดิจิตอลได้ หรือดีกว่า
 - ง. อุปกรณ์ได้รับมาตรฐาน CE หรือดีกว่า
- 4.5.10 เซนเซอร์วัดค่าความชื้น จำนวน 1 ตัว
- 4.5.11 โวลต์มิเตอร์ วัดแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ (AC Voltmeter) จำนวนอย่างน้อย 1 ตัว
- 4.5.12 โวลต์มิเตอร์ วัดแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง (DC Voltmeter) จำนวนอย่างน้อย 1 ตัว
- 4.5.13 เบรกเกอร์ป้องกันไฟดูด แบบ 2P จำนวนอย่างน้อย 1 ตัว
- 4.5.14 เบรกเกอร์ป้องกันไฟช็อต แบบ 1P จำนวนอย่างน้อย 1 ตัว

4.5.15 แหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง 24VDC จำนวนอย่างน้อย 1 ตัว สามารถจ่ายกระแสไฟได้
อย่างน้อย 1.5A

4.5.16 Single Phase Volt-Amp-Meter จำนวน 1 ตัว มีรายละเอียดดังนี้

- ก. สามารถแสดงผล ค่าแรงดันไฟฟ้าและกระแสไฟฟ้าได้
- ข. มีรีเลย์ป้องกันแรงดันไฟฟ้าตกและไฟฟ้าไฟเกิน สำหรับระบบไฟ 1 เฟส
- ค. ย่านการวัดแรงดันไฟฟ้าได้ตั้งแต่ 20-500 VAC
- ง. สามารถแสดงค่ากระแสสูงสุดได้ 9999 A
- จ. สามารถเชื่อมต่อกับตัว PLC แบบ MODBUS RTU (RS-485) หรือดีกว่า
- ฉ. ใช้แรงดันไฟฟ้า 220 VAC
- ช. อุปกรณ์ได้รับมาตรฐาน CE หรือดีกว่า

4.5.17 โครงสร้างชุดฝึกทำจากอลูมิเนียมโปรไฟล์อย่างดี แข็งแรง ทนทาน เคลื่อนย้ายสะดวก

4.5.18 เทอมินอลอุตสาหกรรมในการเชื่อมต่อสายไฟในวงจร หรือดีกว่า

4.5.19 อุปกรณ์ที่ใช้เพื่อประกอบการทดลอง ดังนี้

- ก. สายไฟสำหรับต่อวงจร สีน้ำเงิน ขนาด 0.5 mm. ยาวไม่น้อยกว่า 30 cm. จำนวน
อย่างน้อย 20 เส้น
- ข. สายไฟสำหรับต่อวงจร สีน้ำตาล ขนาด 0.5 mm. ยาวไม่น้อยกว่า 30 cm. จำนวน
อย่างน้อย 20 เส้น
- ค. สายไฟสำหรับต่อวงจร สีเหลือง ขนาด 0.5 mm. ยาวไม่น้อยกว่า 30 cm. จำนวน
อย่างน้อย 20 เส้น
- ง. สายไฟสำหรับต่อวงจร สีดำ ขนาด 0.5 mm. ยาวไม่น้อยกว่า 30 cm. จำนวนอย่าง
น้อย 20 เส้น
- จ. ไชควงวัดไฟ จำนวน 1 ชิ้น
- ฉ. ไชควงแฉก จำนวน 1 ตัว
- ช. กล่องเครื่องมือ จำนวน 1 กล่อง

4.5.20 คู่มือในการเรียนรู้ และใบงานประกอบการทดลอง จำนวนอย่างน้อย 1 เล่มต่อชุด

4.6 ชุดฝึกปฏิบัติการควบคุมระดับน้ำด้วย ระบบ PID จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

4.6.1 ชุดโครงสร้างและถังบรรจุน้ำ (Structure & Tanks) มีรายละเอียดดังนี้

- ก. โครงสร้างหลักประกอบจากอะลูมิเนียมโปรไฟล์ (Aluminum Profile) ขนาดไม่
น้อยกว่า 30 x 30 mm. มีความแข็งแรงทนทาน
- ข. มีแผงยึดอุปกรณ์ไฟฟ้าหน้าตู้ (Control Panel) และจัดสายไฟเป็นระเบียบ ด้วยราง
เก็บสายไฟ

4.6.2 ชุดถังบรรจุน้ำผลิตจากอะคริลิกใส (Clear Acrylic) ขนาดไม่น้อยกว่า 3 ลิตร ความหนา
ไม่น้อยกว่า 3 มิลลิเมตร จำนวน 2 ใบ ประกอบด้วย

- ก. ถังน้ำด้านบน (Process Tank) สำหรับจำลองการรักษาระดับน้ำ พร้อมท่อน้ำล้น และท่อน้ำทิ้ง
 - ข. ถังน้ำพักด้านล่าง (Supply Tank) สำหรับเก็บน้ำสำรอง
- 4.6.3 ชุดแผงเชื่อมต่อสัญญาณควบคุม (Interface Panel & Terminals) มีรายละเอียดดังนี้
- ก. มีจุดต่อสายสัญญาณแบบเทอร์มินอลบล็อก (Terminal Block) หรือแจ๊คเสียบแบบปลอดภัย (Safety Banana Jack 4mm.) ติดตั้งบริเวณ หน้าแผงควบคุม
 - ข. จุดต่อสายสัญญาณต้องมีการแบ่งกลุ่มและมีป้ายระบุ (Nameplate) อย่างชัดเจน ประกอบด้วย
 - (1) จุดจ่ายไฟ +24VDC และ 0V สำหรับ PLC
 - (2) กลุ่ม Digital Input (DI) จุดต่อสัญญาณจากสวิตช์ปุ่มกด Start, Stop และ Selector Switch
 - (3) กลุ่ม Digital Output (DO) จุดต่อสัญญาณเพื่อสั่งงานรีเลย์ขับ อินเวอร์เตอร์ และ หลอดไฟแสดงสถานะ
 - (4) กลุ่ม Analog Input (AI): จุดต่อสัญญาณ 4-20mA. จากเซ็นเซอร์วัดระดับน้ำ
 - (5) กลุ่ม Analog Output (AO): จุดต่อสัญญาณ 4-20mA. เพื่อส่งไปควบคุม ความถี่ ของอินเวอร์เตอร์
- 4.6.4 ระบบขับเคลื่อนและปั้มน้ำ (Drive & Actuator) ประกอบด้วย
- ก. อินเวอร์เตอร์ (Inverter/VFD) จำนวน 1 ตัว มีรายละเอียดดังนี้
 - (1) ขนาดกำลังไม่น้อยกว่า 0.4 kW
 - (2) รับไฟเข้า 1 เฟส 220VAC
 - (3) จ่ายไฟออก 3 เฟส 220VAC
 - (4) รองรับการสั่งการความถี่ด้วยสัญญาณ 4-20mA. หรือ 0-10V หรือ MODBUS RTU หรือดีกว่า
 - ข. ปั้มน้ำ (Water Pump) จำนวน 1 ตัว มีรายละเอียดดังนี้
 - (1) มอเตอร์ชนิด AC 3 เฟส 220/380V
 - (2) ต่อใช้งานแบบ 220V 3 เฟส
 - (3) ขนาดกำลังไม่น้อยกว่า 1/4 HP
- 4.6.5 ระบบตรวจวัดกระบวนการ (Process Sensors) ประกอบด้วย
- ก. ชุดวัดระดับน้ำ (Level Sensor) จำนวน 1 ตัว มีรายละเอียดดังนี้
 - (1) เป็นชนิด แบบจุ่มแช่ (Submersible) หรือ Ultrasonic หรือดีกว่า
 - (2) ส่งสัญญาณมาตรฐาน 4-20mA. หรือ 0 – 10 VDC หรือ MODBUS RTU หรือดีกว่า
 - ข. ชุดวัดอัตราการไหล (Flow Meter) จำนวน 1 ตัว มีรายละเอียดดังนี้
 - (1) เป็นแบบชนิดลูกกลอย (Rotameter)

- (2) ตัวเรือนใส
- (3) มีสเกลอ่านค่าได้ชัดเจน
- ค. ชุดวัดแรงดันน้ำ (Pressure Gauge) จำนวน 1 ตัว มีรายละเอียดดังนี้
 - (1) ชนิดหน้าปัดอนาล็อก
 - (2) ภายในบรรจุกลีเซอรินกันสั่นสะเทือน
- 4.6.6 ระบบท่อและวาล์ว (Piping System) ประกอบด้วย
 - ก. ท่อส่งน้ำ จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้
 - (1) ชนิดใส (Clear PVC)
 - (2) สามารถสังเกตการไหลของน้ำได้
 - (3) ผลิตจากวัสดุ PVC
 - (4) มีวาล์วปรับด้วยมือ (Manual Valve) จำนวน 1 ตัว
 - 4.6.7 ระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์ประกอบ (Electrical System) ประกอบด้วย
 - ก. ปลั๊กเสียบ 220VAC 1 เฟส 50Hz จำนวน 1 ตัว
 - ข. เบรกเกอร์ (Magnetic Circuit Breaker) สำหรับป้องกันกระแสไฟฟ้าลัด วงจร จำนวน 1 ตัว
 - ค. แหล่งจ่ายไฟกระแสตรง (Switching Power Supply) ขนาด 24VDC ไม่น้อยกว่า 2A จำนวน 1 ตัว
 - ง. ชุดปุ่มกด (Push Button) แบบ Start/Stop จำนวน 2 ตัว
 - จ. สวิตช์เลือกการทำงาน (Selector Switch) จำนวน 2 ตัว
 - ฉ. ไฟแสดงสถานะ (Pilot Lamp) จำนวน 1 ตัว
 - 4.6.8 เอกสารประกอบ (Documentation) มีรายละเอียด ดังนี้
 - ก. คู่มือประกอบการใช้งานชุดฝึก จำนวน 1 ชุด
 - ข. แบบแปลนวงจรไฟฟ้า (Wiring Diagram) ระบุจุดต่อสาย Terminal อย่างละเอียด จำนวน 1 ชุด
- 4.7 ชุดฝึกปฏิบัติการเรียนการประมวลผลด้วยภาพในงานอุตสาหกรรม จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย**
 - 4.7.1 กล้องสำหรับประมวลผลภาพ ชนิด Global Shutter จำนวน 1 ตัว มีรายละเอียดดังนี้
 - ก. ชนิดของเซ็นเซอร์รับภาพ CMOS หรือดีกว่า
 - ข. ขนาดของเซ็นเซอร์ ไม่น้อยกว่า 1/2.3 นิ้ว
 - ค. ขนาดของจุดพิกเซลไม่น้อยกว่า $3.45 \mu\text{m} \times 3.45 \mu\text{m}$
 - ง. ความละเอียดของภาพ (Resolution) ไม่น้อยกว่า $1920 \times 1200 \text{ pixel}$ หรือไม่
น้อยกว่า 2.3 Megapixels
 - จ. ประเภทของภาพ เป็นกล้องชนิดถ่ายภาพสี (Color Camera)
 - ฉ. ระบบการส่งข้อมูลภาพรองรับมาตรฐาน GigE หรือดีกว่า
 - ช. มาตรฐานการทำงานรองรับมาตรฐานอุตสาหกรรม GigE Vision หรือ GenICam

- ข. พอร์ตเชื่อมต่อสัญญาณ I/O (I/O Connector)
 - ฅ. รองรับการสั่งถ่ายภาพ (Trigger) สั่งงานผ่าน Hardware Trigger และ Software Trigger ได้
- 4.7.2 ไฟส่องสว่างแบบวงแหวน จำนวน 1 ชั้น มีรายละเอียดดังนี้
- ก. หลอดไฟฟ้าแบบชนิด LED
 - ข. ใช้แรงดันไฟฟ้าแบบกระแสตรง สูงสุดไม่เกิน 30V
 - ค. สามารถควบคุมความสว่างได้ทั้งแบบ current control และ voltage control
- 4.7.3 เลนส์สำหรับใช้ในการขยายชิ้นงาน จำนวน 1 ชั้น มีรายละเอียดดังนี้
- ก. ชนิด C-Mount
 - ข. ใช้ได้กับ Sensor Format 1/2.3 นิ้ว หรือดีกว่า
 - ค. Focal Length ไม่น้อยกว่า 12 mm.
- 4.7.4 สายพานลำเลียงชิ้นงาน จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้
- ก. สามารถรับน้ำหนัก (Payload) ได้สูงสุด 500 กรัม หรือดีกว่า
 - ข. มีระยะทางของสายพานไม่น้อยกว่า 500 mm.
 - ค. มีความเร็วสูงสุดในการเคลื่อนที่สูงสุด 120 mm/วินาที หรือดีกว่า
- 4.7.5 โฟโต้เซ็นเซอร์ สำหรับตรวจจับชิ้นงานบนสายพานลำเลียง จำนวน 1 ชั้น
- 4.7.6 เซ็นเซอร์ตรวจจับสีชิ้นงาน สำหรับคัดแยกชิ้นงาน จำนวน 1 ชั้น
- 4.7.7 ชิ้นงานที่มีสีแตกต่างกัน 3 สี แต่ละสีมีจำนวนไม่น้อยกว่า 10 ชิ้น
- 4.7.8 สวิตช์แบบกดติดปล่อยดับ จำนวน 2 ชั้น
- 4.7.9 หลอดไฟแสดงผล แรงดันไฟฟ้า 24 VDC จำนวน 1 หลอด
- 4.7.10 แหล่งจ่ายไฟ แรงดันไฟฟ้า 24 VDC จำนวน 1 ชั้น
- 4.7.11 ชุดโปรแกรมสำหรับประมวลผลภาพสำหรับงานวิชั่น จำนวน 1 ชุด โดยโปรแกรมประกอบด้วยเครื่องมือที่ใช้ในการทำงานและประมวลผลภาพสำหรับงานวิชั่น (Machine Vision) โดยมีเครื่องมือต่างๆ อย่างน้อยดังต่อไปนี้
- ก. การนำเข้าภาพเข้ามาสู่โปรแกรม (Acquisition)
 - ข. การระบุตำแหน่งของรายละเอียดต่าง ๆ (Location)
 - ค. การหารูปทรงเบื้องต้น (Find Shape)
 - ง. การวัดขนาดการอ่านโค้ดและตัวอักษร (Recognition)
 - จ. การปรับแต่งและประมวลผลภาพ (Image Enhancement)
 - ฅ. การวิเคราะห์ค่าต่าง ๆ เกี่ยวกับสี (Color Processing)
 - ช. การหารอยตำหนิ (Defect Detection)
 - ซ. การคำนวณและการใช้ตรรกะในการวิเคราะห์ (Calculation and Logic)
 - ฅ. การสื่อสารไปยังอุปกรณ์ต่อพ่วงต่าง ๆ (Communication)

- 4.7.12 เอกสารประกอบการเรียนรู้จำนวน 1 เล่มต่อชุด พร้อม Video จำนวน 20 วิดีโอ หรือมากกว่า สำหรับเรียนรู้ให้กับสถานศึกษาอยู่บนแพลตฟอร์มออนไลน์โดยเนื้อหาของวิดีโอการสอนต้องครอบคลุมตามหัวข้อของรายละเอียดอุปกรณ์ของ ชุดฝึกด้านบน

4.8 ชุดฝึกการเขียนโปรแกรมควบคุมการเคลื่อนที่ด้วยพีแอลซี จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

- 4.8.1 อุปกรณ์พีแอลซี จำนวน 1 ตัว มีรายละเอียดดังนี้
- ก. มีดิจิตอลอินพุตและดิจิตอลเอาต์พุตรวมกัน อย่างน้อย 16 ช่องสัญญาณ
 - ข. มีดิจิตอลอินพุต อย่างน้อย 8 ช่องสัญญาณ
 - ค. มีดิจิตอลเอาต์พุต อย่างน้อย 8 ช่องสัญญาณ
 - ง. มีพอร์ตติดต่อสื่อสาร Ethernet (Ethernet Communication) ผ่านพอร์ต RJ45 (LAN) หรือดีกว่า
 - จ. มีพอร์ตติดต่อสื่อสารแบบ RS485 ผ่านโปรโตคอลมอดบัส (Modbus Protocol) หรือดีกว่า
 - ฉ. รองรับการเขียนโปรแกรมได้ อย่างน้อย 2 ภาษา
 - ช. อุปกรณ์ต้องได้รับมาตรฐาน Conformance Europeene หรือดีกว่า
 - ซ. ภาษาโปรแกรม (Programming languages) รองรับมาตรฐาน IEC 61131-3
 - ฅ. ต้องสามารถปรับแต่งและแก้ไขโปรแกรมผ่านซอฟต์แวร์ CODESYS Development ได้โดยตรง
 - ญ. ต้องรองรับการใช้งาน Library มาตรฐานของ CODESYS และสามารถนำเข้า External Library (.compiled-library) ได้
- 4.8.2 มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง (DC motor) จำนวน 1 ตัว มีรายละเอียดดังนี้
- ก. มีความเร็วรอบสูงสุด อย่างน้อย 100 รอบต่อนาที
 - ข. ใช้แรงดันไฟฟ้า 24 VDC
- 4.8.3 สเต็ปป์มอเตอร์ (Stepping motor) จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้
- ก. มี Step moment angle อย่างน้อย 1.8°
- 4.8.4 ชุดขับสเต็ปป์มอเตอร์ (Stepping motor driver) จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้
- ก. ใช้แรงดันไฟฟ้า 24 VDC
 - ข. สามารถตั้งค่ากระแสได้อย่างน้อย 3 ระดับ
- 4.8.5 เซ็นเซอร์ตรวจจับวัตถุแบบลำแสง (Photo sensor) จำนวน 1 ตัว มีรายละเอียดดังนี้
- ก. ส่งสัญญาณเอาต์พุตแบบ NPN หรือ PNP
 - ข. ใช้แรงดันไฟฟ้า 24 VDC
- 4.8.6 เซ็นเซอร์ตรวจจับโลหะแบบเหนี่ยวนำ (Proximity sensor) จำนวน 1 ตัว มีรายละเอียดดังนี้
- ก. ส่งสัญญาณเอาต์พุตแบบ NPN หรือ PNP
 - ข. ใช้แรงดันไฟฟ้า 24 VDC

- 4.8.7 รีเลย์ (Relay) จำนวน 2 ตัว มีรายละเอียดดังนี้
- ก. หน้าสัมผัสของรีเลย์สามารถรับสัญญาณไฟฟ้าได้ทั้งแบบ DC และ AC
 - ข. อัตราทนกระแสไฟฟ้าน้อย 5 A
 - ค. มีชอกเก็ตสำหรับยึดรีเลย์
- 4.8.8 แหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง 24 VDC กระแสไฟฟ้าน้อย 1.5 A จำนวน 1 ตัว
- 4.8.9 เบรกเกอร์แบบ 2 Pole จำนวน 1 ตัว
- 4.8.10 เบรกเกอร์แบบ 1 Pole จำนวน 1 ตัว
- 4.8.11 สวิตช์แบบกดติดปล่อยดับ (Push Button Switch) หน้าสัมผัสแบบ NO และ NC จำนวน 3 ตัว
- 4.8.12 สวิตช์แบบเลือกทิศทาง (Selector Switch) หน้าสัมผัสแบบ NO จำนวน 1 ตัว
- 4.8.13 สวิตช์หยุดฉุกเฉิน (Emergency Stop Switch) หน้าสัมผัสแบบ NC จำนวน 1 ตัว
- 4.8.14 หลอดไฟแสดงผลสถานะ (DC Lamp) แรงดันไฟฟ้า 24 VDC จำนวน 3 ตัว
- 4.8.15 หลอดไฟแสดงผลสถานะแหล่งจ่าย (AC Lamp) แรงดันไฟฟ้า 220 VAC จำนวน 1 ตัว
- 4.8.16 สัญญาณเตือนด้วยเสียง (Buzzer) แรงดันไฟฟ้า 24 VDC จำนวน 1 ตัว
- 4.8.17 เทอมินอลอุตสาหกรรมสำหรับเชื่อมต่อสายไฟในวงจร
- 4.8.18 โครงสร้างชุดฝึกทำจากเหล็กอย่างดี
- 4.8.19 สาย USB เพื่ออัปโหลดข้อมูล จำนวน 1 เส้น
- 4.8.20 ไชควงวัดไฟ จำนวน 1 ชิ้น
- 4.8.21 ไชควงแฉก จำนวน 1 ตัว
- 4.8.22 สายไฟสำหรับต่อวงจร สีน้ำเงิน ขนาด 0.5 mm. ยาวไม่น้อยกว่า 30cm. จำนวนอย่างน้อย 20 เส้น
- 4.8.23 สายไฟสำหรับต่อวงจร สีน้ำตาล ขนาด 0.5 mm. ยาวไม่น้อยกว่า 30cm. จำนวนอย่างน้อย 20 เส้น
- 4.8.24 สายไฟสำหรับต่อวงจร สีเหลือง ขนาด 0.5 mm. ยาวไม่น้อยกว่า 30cm. จำนวนอย่างน้อย 20 เส้น
- 4.8.25 สายไฟสำหรับต่อวงจร สีดำ ขนาด 0.5 mm. ยาวไม่น้อยกว่า 30cm. จำนวนอย่างน้อย 20 เส้น
- 4.8.26 สายไฟกระแสสลับ (AC) จำนวน 1 เส้น
- 4.8.27 รางสำหรับใส่อุปกรณ์ ความยาวอย่างน้อย 20 cm. จำนวน 2 ชิ้น
- 4.8.28 รางเก็บสายไฟ ความยาวอย่างน้อย 20 cm. จำนวน 5 ชิ้น
- 4.8.29 เอกสารประกอบการเรียนรู้จำนวน 1 เล่มต่อชุด พร้อม Video จำนวน 20 วิดีโอหรือมากกว่า สำหรับเรียนรู้ให้กับสถานศึกษาอยู่บนแพลตฟอร์มออนไลน์ โดยเนื้อหาของวิดีโอ การสอน ต้องครอบคลุมตามหัวข้อของรายละเอียดอุปกรณ์ของชุดฝึกด้านบน

4.9 อุปกรณ์ประกอบการเรียนรู้ จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

- 4.9.1 โต๊ะทำงาน จำนวน 1 ตัว มีรายละเอียดดังนี้
- ก. ตู้เป็นแบบลิ้นชักมีล้อ มีลิ้นชักไม่น้อยกว่า 3 ลิ้นชัก
 - ข. โต๊ะปฏิบัติการในการทำงานสามารถเลือกได้ทั้งแอลซ้าย และแอลขวา
 - ค. หน้าท้อปโต๊ะรูปทรงตัวแอล มีขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 180 cm ทั้ง W1 และ W2 มีความลึกของ D1 ไม่น้อยกว่า 80 cm ส่วนความลึก D2 ไม่น้อยกว่า 55 cm และมีความสูงไม่น้อยกว่า 75 cm
 - ง. หน้าท้อปหนา ไม่น้อยกว่า 2.5 cm ผลิตจากไม้ปาร์ติเกิลเคลือบผิวเมลามีน ทนความร้อน ทนความร้อนและทนต่อรอยขีดข่วน หรือดีกว่า
 - จ. ปุ่มปรับระดับที่ปลายขาโต๊ะ ปรับระดับสูง-ต่ำได้ แก้ปัญหาพื้นไม่เรียบ
- 4.9.2 เก้าอี้สำหรับผู้สอน จำนวน 1 ตัว มีรายละเอียดดังนี้
- ก. ขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 63 cm สูงไม่น้อยกว่า 110 cm
 - ข. ขนาดเฉพาะเบาะที่นั่งไม่น้อยกว่า 51 x 50 cm.
 - ค. พนักพิงศีรษะสามารถปรับองศาและขึ้นลงได้
 - ง. สามารถปรับระดับความสูง ตำแหน่งเก้าอี้ได้ด้วยระบบโซ้ค หรือดีกว่า
 - จ. ระบบการพียงเอนทำงานร่วมกับเบาะที่นั่ง โดยที่พนักพิงยังแยกอิสระจากกัน สามารถล็อกองศาการเอนได้ 3 ระดับ และสามารถล็อกหลังตรงได้
 - ฉ. หัวแขนปรับระดับ 3D คือ ปรับระดับขึ้น-ลง ปรับหมุนซ้ายขวา 30° และปรับสไลด์ไปด้านหน้า-ด้านหลัง
 - ช. พนักพิงผลิตจากผ้าตาข่าย (Mesh) คุณสมบัติระบายอากาศได้ดี ลดความร้อนสะสมขณะใช้งาน
 - ซ. เบาะที่นั่งกรุด้วยผ้าตาข่ายหลังเน็ต สามารถระบายอากาศได้ดี
 - ฅ. โครงขาผลิตจากอลูมิเนียมคุณภาพ มีความแข็งแรง ทนทาน
 - ญ. สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 100 Kg.
- 4.9.3 โต๊ะปฏิบัติการ จำนวน 4 ตัว มีรายละเอียดดังนี้
- ก. ขนาด ความกว้าง x ยาว x สูง ไม่น้อยกว่า 75 x 180 x 80 cm
 - ข. รับน้ำหนักได้ ไม่น้อยกว่า 1000 Kg
 - ค. ผลิตจากแผ่นเหล็ก เคลือบสีฝุ่น Powder Coat ทนทาน
 - ง. ท้อปโต๊ะหนา ไม่น้อยกว่า 50 mm.
 - จ. ปูทับด้วยแผ่น ESD (Electrostatic Discharge) หนาไม่น้อยกว่า 2 mm.
 - ฉ. ด้านข้างมีรูสำหรับแขวนอุปกรณ์เครื่องมือช่างได้
 - ช. มีแผงแขวนเครื่องมือและอุปกรณ์
 - ซ. มีหลอดไฟ LED ส่องสว่าง
- 4.9.4 เก้าอี้ปฏิบัติการ จำนวน 8 ตัว มีรายละเอียดดังนี้
- ก. ขนาด ความกว้าง x ยาว x สูง ไม่น้อยกว่า 44.5 x 50 x 100 cm.

- ข. มีฟองน้ำให้ความยืดหยุ่น และรองรับน้ำหนักได้
 - ค. สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำเก้าอี้ได้
 - ง. มีพนักพิงบุฟองน้ำให้ความยืดหยุ่นและรองรับแผ่นหลังได้ดี
 - จ. เบาะที่นั่งบุด้วยฟองน้ำ หรือดีกว่า
 - ฉ. โครงขาผลิตจากเหล็กคุณภาพ หรือดีกว่า
 - ช. สามารถรับน้ำหนักได้ ไม่น้อยกว่า 120 Kg.
- 4.9.5 เก้าอี้เอนกประสงค์ จำนวน 6 ตัว มีรายละเอียดดังนี้
- ก. ขนาด ความกว้าง x ยาว x สูง ไม่น้อยกว่า 47.5 x 51.5 x 82.5 cm.
 - ข. ความลึกเฉพาะเบาะที่นั่ง ไม่น้อยกว่า 42.5 cm.
 - ค. พนักพิงบุด้วยฟองน้ำให้ความยืดหยุ่นและสำหรับรองรับแผ่นหลังได้
 - ง. เบาะที่นั่งบุด้วยฟองน้ำ ให้ความนุ่มสบายและรองรับการนั่งได้
 - จ. โครงขาผลิตจากเหล็กคุณภาพ หรือดีกว่า
 - ฉ. สามารถรับน้ำหนักได้ ไม่น้อยกว่า 105 Kg.
- 4.9.6 โต๊ะประชุม จำนวน 1 ตัว มีรายละเอียดดังนี้
- ก. ขนาด ความกว้าง x ยาว x สูง ไม่น้อยกว่า 360 x 126 x 75 cm
 - ข. หน้าที่อปโต๊ะรูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า
 - ค. หน้าที่อปหนา ไม่น้อยกว่า 2.5 cm. ผลิตจากไม้ปาร์ติเกิลเคลือบผิวเมลามีน
 - ง. โครงขาผลิตจากเหล็กคุณภาพ หรือดีกว่า
- 4.9.7 ตู้เครื่องมือช่าง จำนวน 1 ตู้ พร้อมอุปกรณ์ มีรายละเอียดดังนี้
- ก. ตู้เครื่องมือช่างมีลิ้นชัก ไม่น้อยกว่า 7 ลิ้นชัก
 - ข. ขนาดไม่น้อยกว่า 765 x 465 x 812 mm.
 - ค. ขนาดล้อ จำนวน 4 ล้อ มีเบรก
 - ง. ลิ้นชักทั้งหมดยึดด้วยรางลูกปืน หรือดีกว่า
 - จ. มีชุดอุปกรณ์ช่าง ไม่น้อยกว่า 300 ชิ้น
- 4.9.8 สว่านกระแทกแบบไร้สาย จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้
- ก. เป็นมอเตอร์ชนิดไร้แปรงถ่าน (Brushless) ให้แรงบิดสูงสุด ไม่น้อยกว่า 90 นิวตันเมตร
 - ข. แรงดันไฟสูงสุด 20V หรือดีกว่า
 - ค. ปรับสปีดได้ 2 ระดับ หรือดีกว่า
 - ง. สามารถปรับใช้งานในโหมดกระแทกแรงสูง
 - จ. ไฟ LED ส่องสว่างแบบ Triple LED
 - ฉ. ระบบจับดอกสว่านแบบ Keyless Chuck
 - ช. แบตเตอรี่ความจุไม่น้อยกว่า 3.5Ah
- 4.9.9 ชั้นเหล็กวางของ จำนวน 2 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

- ก. มีชั้นวาง ไม่น้อยกว่า 4 ชั้น หน้ากว้างไม่น้อยกว่า 120 cm
- ข. รองรับน้ำหนัก ในแต่ละชั้นสูงสุด ไม่น้อยกว่า 500 Kg.
- ค. ชั้นสามารถปรับระดับได้
- ง. ขนาดไม่น้อยกว่า 200 x 60 x 200 cm.
- 4.9.10 จอกระดานอัจฉริยะ จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้
- ก. จอแสดงผลด้วยหลอดภาพแบบ DLED Backlight มีขนาดไม่น้อยกว่า 75 นิ้ว วัดตามแนวทแยงมุมและเป็นจอภาพชนิด VA ความละเอียดของจอภาพ (Resolution) 3840 x 2160 pixel (4K) และมีอัตราส่วนภาพ (Display Ratio) อยู่ที่ 16 : 9
- ข. จอแสดงผลมีอัตราส่วนความคมชัด (Contrast Ratio) 5,000 : 1 และมีค่าความเร็วในการเปลี่ยนเม็ดพิกเซลอยู่ที่ (Response Time) 8 ms.
- ค. จอแสดงผลสามารถแสดงสีได้ (Display Colors) 1.07 พันล้านสี โดยมีความลึกของสีไม่น้อยกว่า 8 bit มีความสว่างสูงสุดไม่น้อยกว่า 400 cd/m²
- ง. จอแสดงผลมีมุมในการมองเห็น (Viewing Angle) ไม่น้อยกว่า 178 องศาในแนวนอนและ แนวตั้ง (Horizontal / Vertical) โดยมีอัตราความเร็วในการแสดงผลภาพ 60 Hz
- จ. จอแสดงผลรองรับการทัชสกรีนในรูปแบบอินฟาเรดพร้อมกันได้สูงสุด 50 จุด พร้อมกัน โดยมีค่าความเร็วในการตอบสนองการทัชสกรีน (Touch Response time) ไม่มากกว่า 3.34 ms.
- ฉ. จอแสดงผลหุ้มด้วยกระจกแบบ Tempered Glass with Anti-Glare Glass
- ช. จอแสดงผลมีลำโพงอยู่บริเวณด้านหน้าของจอแสดงผล กำลังขับ 20 W จำนวน 2 ตัว
- ซ. จอแสดงผลมีไมโครโฟนภายใน 8 ชุด โดยมีระยะการรับเสียงสูงสุด 10 เมตรและมีแถบแม่เหล็กสำหรับติดปากกาอยู่บริเวณด้านหน้าของตัวจอ
- ฅ. จอแสดงผลมีชั่วโมงการทำงาน (Lifetime) ไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง
- ญ. ช่องเชื่อมต่อสัญญาณขาเข้าและขาออก บริเวณด้านหน้าของจอภาพ มีรายละเอียดดังนี้
- | | |
|-------------------------|--------------|
| (1) USB 3.0 Type B | จำนวน 1 ช่อง |
| (2) HDMI 2.0 (INPUT) | จำนวน 1 ช่อง |
| (3) USB 3.0 Type A | จำนวน 2 ช่อง |
| (4) USB Type C (PD 65W) | จำนวน 1 ช่อง |
| (5) Microphone | จำนวน 1 ช่อง |
- ฎ. ช่องสัญญาณ บริเวณด้านข้างของจอภาพ ดังนี้
- | | |
|--------------------|--------------|
| (1) USB 3.0 Type A | จำนวน 2 ช่อง |
| (2) USB Type C | จำนวน 1 ช่อง |
| (3) USB 2.0 Type B | จำนวน 1 ช่อง |
| (4) HDMI | จำนวน 2 ช่อง |

- | | |
|-------------------|--------------|
| (5) DP (INPUT) | จำนวน 1 ช่อง |
| (6) RJ45 (INPUT) | จำนวน 1 ช่อง |
| (7) RJ45 (OUTPUT) | จำนวน 1 ช่อง |
- ฎ. ช่องสัญญาณ บริเวณด้านล่างของจอภาพ ดังนี้
- | | |
|-----------------------|--------------|
| (1) Audio (INPUT) | จำนวน 1 ช่อง |
| (2) VGA (INPUT) | จำนวน 1 ช่อง |
| (3) USB 3.0 | จำนวน 1 ช่อง |
| (4) HDMI (OUTPUT) | จำนวน 1 ช่อง |
| (5) SPDIF (OUTPUT) | จำนวน 1 ช่อง |
| (6) Line Out (OUTPUT) | จำนวน 1 ช่อง |
| (7) RS232 | จำนวน 1 ช่อง |
- ฐ. จอภาพใช้ระบบปฏิบัติการ Android โดยมีคุณสมบัติดังนี้ หรือดีกว่า
- (1) ใช้ระบบปฏิบัติการ Android Version 14 หรือดีกว่า
 - (2) มีหน่วยประมวลผล Quad-Core CPU Cortex A72, Quad-Core CPU Cortex A53 หรือดีกว่า
 - (3) มีหน่วยประมวลผลภาพ Mali G52 หรือดีกว่า
 - (4) มีพื้นที่ในการจัดเก็บข้อมูลในตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 64GB (Rom) หรือดีกว่า
 - (5) มีหน่วยความจำชั่วคราวในตัวเครื่องไม่น้อย 8GB (RAM) หรือดีกว่า
- ฑ. มีซอฟต์แวร์สำหรับการใช้งานจอแสดงผลสามารถติดตั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยมีคุณสมบัติการใช้งานดังนี้
- (1) รองรับการนำเข้าไฟล์ และส่งออกไฟล์ ชุดแอปพลิเคชันออฟฟิศตามมาตรฐาน เช่น ppt, pptx, .pdf, docx, doc, png
 - (2) มีฟังก์ชันเครื่องมือสนับสนุนการเรียนการสอน (Teaching Toolbox) ซึ่งรวบรวมเครื่องมือต่างๆ เช่น ปากกา, ยางลบ, วงเวียน, ไม้บรรทัด, เครื่องคิดเลข, นาฬิกา หรือเครื่องมือที่มีลักษณะการใช้งานเทียบเท่า
 - (3) มีฟังก์ชันคลังรูปภาพสำหรับแทรกไฟล์รูปภาพเพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการใช้งาน อยู่เสมอโดยสามารถกดเรียกใช้รูปภาพนั้นๆได้อย่างสะดวกรวดเร็ว
 - (4) มีฟังก์ชันสำหรับเล่นซ้ำการกระทำทั้งหมด สามารถหยุดและ เร่งความเร็วได้ตาม ความต้องการของผู้ใช้งานช่วยอำนวยความสะดวก ใน การทบทวนบทเรียนอีกครั้ง ดีกว่าหรือเทียบเท่า
- ฒ. มีการรับประกันไม่น้อยกว่า 2 ปี มีการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี โดยผู้เสนอราคา จะต้องมีเอกสารยืนยันการรับประกันสินค้า และเอกสารรับรอง การสำรองอะไหล่ สินค้า

4.9.11 เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผล จำนวน 2 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

- ก. มีหน่วยประมวลผลกลางชนิด Intel Core Ultra 5 225F หรือดีกว่า โดย แกนหลักรวมกันไม่น้อยกว่า 10 แกนหลัก (10 core) และแกนเสมือนไม่น้อยกว่า 10 แกนเสมือน (10 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่ม สัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 4.9 GHz จำนวน 1 หน่วย
 - ข. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ขนาดไม่น้อยกว่า 20 MB
 - ค. มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพชนิดแบบแยก (dedicated graphics unit) โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้
 - (1) เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB ชนิด DDR5 หรือดีกว่า
 - (2) มี CUDA Cores ไม่น้อยกว่า 3,840
 - (3) มีขนาด bus ไม่น้อยกว่า 128-bit
 - ง. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR5 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB
 - จ. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด Solid State Drive ชนิด M.2 NVMe PCIe 4.0 หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 500 GB จำนวน 1 หน่วย
 - ฉ. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - ช. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
 - ซ. มีแป้นพิมพ์และเมาส์
- 4.9.12 อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย (Network Switch) 1 ตัว มีรายละเอียดดังนี้
- ก. เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายแบบ Smart Managed Switch ที่สามารถบริหารจัดการได้
 - ข. มีหน่วยประมวลผล (Processor) สถาปัตยกรรม ARM ความเร็วไม่น้อยกว่า 800 MHz
 - ค. พอร์ต Gigabit แบบ RJ-45 ทั้ง 8 พอร์ต รองรับ POE
 - ง. มีความสามารถในการสลับข้อมูล (Switching Capacity) ไม่น้อยกว่า 20 Gbps
 - จ. มีอัตราการส่งต่อข้อมูล (Forwarding Rate / Throughput) ไม่น้อยกว่า 14.88 Mpps (Million packets per second)
- 4.9.13 เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผล จำนวน 5 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้
- ก. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ที่มีแกนหลักรวมกันไม่น้อยกว่า 8 แกนหลัก (8 core) และแกนเสมือนรวมกันไม่น้อยกว่า 8 แกนเสมือน (8 core) Thread และมีเทคโนโลยีเพิ่ม สัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 4.0 GHz จำนวน 1 หน่วย

- ข. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 12 MB
 - ค. มีหน่วยประมวลผลภาพแบบแยก (Dedicated Graphic Unit) โดยมี Cuda cores ไม่น้อยกว่า 2,048 หรือดีกว่า และมีหน่วยความจำชนิด GDDR5 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 4GB
 - ง. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR5 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB
 - จ. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 500 GB จำนวน 1 หน่วย
 - ฉ. มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 1920 x 1080 pixel และมีขนาด ไม่น้อยกว่า 16 นิ้ว
 - ช. มีกล้องความละเอียดไม่น้อยกว่า 1280 x 720 pixel หรือ 720p
 - ซ. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
 - ฅ. มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - ญ. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่าแบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - ฎ. รองรับ Wi-Fi (IEEE 802.11 ax) และ Bluetooth
- 4.9.14 จอแสดงผล จำนวน 4 ชุด มีรายละเอียดดังนี้
- ก. ขนาดไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว ชนิด IPS
 - ข. ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1920 x 1080 pixel
 - ค. Refresh Rateไม่น้อยกว่า 100 Hz
 - ง. Contrast Ratioไม่น้อยกว่า 1000 : 1
 - จ. มีอัตราการตอบสนองไม่น้อยกว่า 5ms.
 - ฉ. รองรับ HDR10
- 4.9.15 อุปกรณ์ขาตั้งจอคอมพิวเตอร์แบบแขนจับคู่ จำนวน 2 ชุด มีรายละเอียดดังนี้
- ก. เป็นอุปกรณ์ขาตั้งจอคอมพิวเตอร์แบบแขนจับคู่ (Dual Arm) สำหรับติดตั้งจอภาพ จำนวน 2 จอ
 - ข. รองรับขนาดจอภาพ ไม่น้อยกว่า 24 นิ้ว ถึง 45 นิ้ว สำหรับการติดตั้งในรูปแบบซ้าย-ขวา (Dual) และรองรับขนาด ไม่น้อยกว่า 24 นิ้ว ถึง 49 นิ้ว สำหรับการติดตั้งในรูปแบบบน-ล่าง (Top-Bottom)
 - ค. สามารถรองรับน้ำหนักจอภาพได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 30 Kg ต่อ 1 แขนจับ
 - ง. โครงสร้างหลักผลิตจากวัสดุที่มีความแข็งแรงทนทาน เช่น อลูมิเนียม (Aluminum) เหล็ก (Steel) หรือ พลาสติก (Plastic)

- จ. รองรับมาตรฐานการยึดจอภาพ (VESA Compatible) ขนาด 75x75 mm., 100x100 mm., 200x100 mm. และ 200x200 mm. ได้เป็นอย่างดี
- ฉ. สามารถปรับก้ม-เงย (Tilt) ได้ไม่น้อยกว่า -45 องศา ถึง +70 องศา
- ช. สามารถปรับหันซ้าย-ขวา (Swivel) ได้ไม่น้อยกว่า -90 องศา ถึง +90 องศา
- 4.9.16 เครื่องวัดสัญญาณออสซิลโลสโคป จำนวน 1 ชุด รายละเอียดดังนี้
- ก. รายละเอียดทั่วไป มีดังนี้
- (1) เป็นเครื่องออสซิลโลสโคปชนิดดิจิทัลที่มีความละเอียดของสัญญาณในแนวตั้ง (Vertical Resolution) ไม่น้อยกว่า 12-bit เพื่อการวัดสัญญาณที่แม่นยำสูง
 - (2) รองรับการเชื่อมต่อผ่าน USB 2.0 (Host & Device) หรือดีกว่า, LAN (100M), และ HDMI เป็นมาตรฐาน
 - (3) ตัวเครื่องมีขนาดกะทัดรัด และรองรับการติดตั้งกับขาตั้งมาตรฐาน VESA (75 x 75mm.)
 - (4) มีช่องสัญญาณขาเข้าแบบอนาล็อกไม่น้อยกว่า 4 ช่อง (Analog Channels) และรองรับช่องสัญญาณดิจิทัล 16 ช่อง
 - (5) มีขนาดแถบความถี่ (Bandwidth) ไม่น้อยกว่า 350 MHz
 - (6) อัตราการสุ่มตัวอย่างเวลาจริงสูงสุดไม่น้อยกว่า 4GSa/s
 - (7) มีหน่วยความจำในการเก็บข้อมูลสูงสุดไม่น้อยกว่า 100 Mpts
 - (8) จอแสดงผลชนิดสี ขนาดไม่น้อยกว่า 7 นิ้ว แบบ Capacitive Multi-touchscreen ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1024 x 600 pixel
 - (9) มีฟังก์ชันการคำนวณทางคณิตศาสตร์
 - (10) สามารถแสดงสัญญาณแบบ FFT และมีฟังก์ชันสำหรับช่วยวิเคราะห์สัญญาณ สามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอกผ่านพอร์ตมาตรฐาน USB (2.0) Host, USB (2.0) Device, LAN และ HDMI หรือมากกว่า
 - (11) มีฟังก์ชันถอดรหัสอนุกรม (Serial Decode) เช่น RS232/UART, I2C, SPI, CAN
 - (12) ตัวเครื่องสามารถใช้แหล่งพลังงานผ่านทางพอร์ต USB Type-C (DC) ในการทำงานได้
 - (13) รับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี
 - (14) ผลิตภัณท์ได้รับมาตรฐานความปลอดภัย IEC, UL, CAN/CSA เป็นอย่างน้อย
- ข. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ มีดังนี้
- (1) Time Base Range :500ps/div ถึง 500s/div หรือกว้างกว่า
 - (2) Vertical Sensitivity: ไม่น้อยกว่า 200 μ V/div ถึง 10 V/div
 - (3) Probe Attenuation: 0.001x – 20000x หรือกว้างกว่า
 - (4) Cursor Mode: Manual, Track, Auto และ XY หรือมากกว่า
 - (5) Maximum Input Voltage: 300Vrms หรือมากกว่า

- (6) Waveform Capture Rate: 1,000,000 wfms/s หรือมากกว่า
- (7) Average Mode: 2, 4, 8, 16 และ 65535 หรือมากกว่า
- ค. อุปกรณ์ประกอบเครื่อง ประกอบด้วย
 - (1) POWER ADAPTER พร้อมสาย จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - (2) สายวัดสัญญาณ (Probe) ที่สามารถวัดสัญญาณได้ไม่น้อยกว่า 350MHz จำนวนไม่น้อยกว่า 4 เส้น

4.9.17 เครื่องมือวัดมัลติมิเตอร์ จำนวน 5 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

- ก. คุณลักษณะทั่วไป (General Features)
 - (1) การแสดงผลหน้าจอ (Display count) สามารถแสดงผลได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 6000 จำนวนนับ
 - (2) รูปแบบหน้าจอ (Display interface) เป็นหน้าจอแสดงผลแบบเดี่ยว (Single LCD)
 - (3) อัตราการสุ่มวัดสัญญาณ (Measurement sampling rate) ไม่น้อยกว่า 3 ครั้งต่อวินาที (times/s)
- ข. คุณลักษณะทางเทคนิคด้านการวัด (Measurement Specifications) อุปกรณ์ต้องสามารถวัดค่าทางไฟฟ้าและค่าอื่นๆ ได้ โดยมีย่านการวัดและความแม่นยำ (Accuracy) ขั้นต่ำ ดังต่อไปนี้
 - (1) แรงดันไฟฟ้ากระแสตรง (DC voltage) รองรับย่านการวัดสูงสุด 1000V โดยมีความแม่นยำ $\pm (0.2\%+3)$ หรือดีกว่า
 - (2) แรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ (AC voltage) รองรับย่านการวัดสูงสุด 1000V โดยมีความแม่นยำ $\pm (1.0\%+3)$ หรือดีกว่า
 - (3) แรงดันไฟฟ้ากระแสสลับความต้านทานต่ำ (LoZ ACV) รองรับย่านการวัดสูงสุด 600V โดยมีความแม่นยำ $\pm (2.0\%+3)$ หรือดีกว่า
 - (4) กระแสไฟฟ้ากระแสตรง (DC current) รองรับย่านการวัดสูงสุด 20A โดยมีความแม่นยำ $\pm (0.8\%+3)$ หรือดีกว่า
 - (5) กระแสไฟฟ้ากระแสสลับ (AC current) รองรับย่านการวัดสูงสุด 20A โดยมีความแม่นยำ $\pm (1\%+3)$ หรือดีกว่า
 - (6) ความต้านทาน (Resistance) รองรับย่านการวัดสูงสุด $60M\Omega$ โดยมีความแม่นยำ $\pm (0.8\%+2)$ หรือดีกว่า
 - (7) ความถี่ (Frequency) รองรับย่านการวัดตั้งแต่ 60Hz ถึง 40MHz โดยมีความแม่นยำ $\pm (0.1\%+4)$ หรือดีกว่า

4.9.18 ดิจิทัลแคลมป์มิเตอร์ (Digital Clamp Meter) จำนวน 5 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

- ก. คุณลักษณะทั่วไป (General Features)

- (1) การแสดงผลหน้าจอ (Display count) สามารถแสดงผลได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 6,000 จำนวนนับ
 - (2) มีระบบการเลือกย่านวัดแบบอัตโนมัติ (Auto range)
- ข. คุณลักษณะทางเทคนิคด้านการวัด (Measurement Specifications) อุปกรณ์ต้องสามารถวัดค่าทางไฟฟ้าและค่าอื่นๆ ได้ โดยมีย่านการวัดและความแม่นยำ (Accuracy) ขั้นต่ำ ดังต่อไปนี้
- (1) กระแสไฟฟ้ากระแสสลับ (AC current) รองรับย่านการวัดสูงสุด 600A โดยมีความแม่นยำ $\pm(2.5\%+5)$ หรือดีกว่า
 - (2) กระแสไฟฟ้ากระแสตรง (DC current) รองรับย่านการวัดสูงสุด 600A โดยมีความแม่นยำ $\pm(2.5\%+5)$ หรือดีกว่า
 - (3) แรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ (AC voltage) รองรับย่านการวัดสูงสุด 600V โดยมีความแม่นยำ $\pm(0.8\%+5)$ หรือดีกว่า
 - (4) ความถี่ของแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ (AC voltage frequency) รองรับย่านการวัดตั้งแต่ 10Hz ถึง 60kHz โดยมีความแม่นยำ $\pm(0.5\%+2)$ หรือดีกว่า
 - (5) แรงดันไฟฟ้ากระแสตรง (DC voltage) รองรับย่านการวัดสูงสุด 600V โดยมีความแม่นยำ $\pm(0.5\%+2)$ หรือดีกว่า
 - (6) ความต้านทาน (Resistance) รองรับย่านการวัดสูงสุด 60M Ω โดยมีความแม่นยำ $\pm(0.8\%+2)$ หรือดีกว่า
 - (7) ความจุไฟฟ้า (Capacitance) รองรับย่านการวัดสูงสุด 60mF โดยมีความแม่นยำ $\pm(4\%+5)$ หรือดีกว่า
 - (8) อุณหภูมิ (Temperature) รองรับย่านการวัดหน่วยเซลเซียสตั้งแต่ -40°C ถึง 1000°C โดยมีความแม่นยำ $\pm(1.5\%+5)$ หรือดีกว่า
 - (9) ความถี่ (Frequency) รองรับย่านการวัดตั้งแต่ 10Hz ถึง 10MHz โดยมีความแม่นยำ $\pm(0.1\%+4)$ หรือดีกว่า

4.10 ลือการเรียนรู้ผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์ จำนวน 30 บัญชี

4.11 ผู้ขายต้องทำการติดตั้งครุภัณฑ์และติดตั้งปรับปรุงระบบไฟฟ้าให้สามารถใช้งานได้เหมาะสม

4.12 มีการฝึกอบรมการใช้งานให้กับบุคลากรของสถานศึกษาหลังจากส่งมอบ โดยผู้ฝึกอบรมต้องมีความเชี่ยวชาญความรู้เชิงทฤษฎีและทักษะการปฏิบัติตามมาตรฐานอุตสาหกรรม

4.13 รับประกันคุณภาพพร้อมบริการซ่อมฟรีรวมอะไหล่ 1 ปี นับถัดจากวันตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

5. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ หรือให้งานแล้วเสร็จภายใน 180 วัน

6. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาข้อเสนอ

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอครั้งนี้ คณะพาณิชย์นาวินานาชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา จะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ ราคา

7. วงเงินงบประมาณ /วงเงินที่ได้รับจัดสรร

วงเงินงบประมาณ จำนวน 2,223,000.00 บาท

เบิกจ่ายจากเงิน งบประมาณแผ่นดิน ประจำปี พ.ศ.2569 รายได้หน่วยงาน ประจำปี พ.ศ.....

8. งวดงานและการจ่ายเงิน

จำนวน1..... งวด โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาดำเนินการแล้วเสร็จไม่เกิน180..... วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้างหรือจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจาก มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ให้เริ่มทำงาน คณะพาณิชย์นาวินานาชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา จะจ่ายค่าจ้างซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้ว และกำหนดการจ่ายเงินเป็น จำนวน1.... งวด เมื่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้พิจารณาตรวจรับพัสดุเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

9. อัตราค่าปรับ

กรณีจัดจ้าง กำหนดค่าปรับในอัตราร้อยละ 0.10 กรณีจัดซื้อ กำหนดค่าปรับในอัตราร้อยละ 0.20

ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบ นับถัดจากวันครบกำหนดส่งมอบ

10. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

ระยะเวลาการรับประกันความชำรุดบกพร่อง ไม่น้อยกว่า12..... เดือน

ระยะเวลาให้แก้ไข ซ่อมแซมให้ติดตั้งเดิม ภายใน ...7..... วัน

11. กำหนดยื่นราคา

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า60..... วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามีได้

12. หน่วยงานที่รับผิดชอบโครงการ


ชื่อหน่วยงาน คณะพาณิชย์นาวินานาชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา

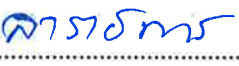
199 หมู่ 6 ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230


โทรศัพท์ : 0 3835 4580-4 ต่อ 665311-2

โทรศัพท์ : 06 5726 5295

คณะกรรมการกำหนดขอบเขตของงาน (TOR)

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการฯ
(นายศิวกร สุขประเสริฐชัย)

ลงชื่อ..........กรรมการฯ
(นางสาวไพรีพินาศ พิมพิสาร)

ลงชื่อ..........กรรมการฯ
(นางสาวศลิษา วังทอง)