



ประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

เรื่อง ประกวดราคาซื้อครุภัณฑ์ชุดฝึกปฏิบัติการเรียนรู้งานชลศาสตร์สมัยใหม่ จำนวน ๑ ชุด ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อครุภัณฑ์ชุดฝึกปฏิบัติการเรียนรู้งานชลศาสตร์สมัยใหม่ จำนวน ๑ ชุด ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคาของงานซื้อในการประกวดราคาครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๓,๕๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สามล้านห้าแสนบาทถ้วน) ตามรายการ ดังนี้

ครุภัณฑ์ชุดฝึกปฏิบัติการเรียนรู้งาน ชลศาสตร์สมัยใหม่	จำนวน	๑	ชุด
---	-------	---	-----

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย

๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว

เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๗. เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพให้ขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง น.

ผู้สนใจสามารถขอรับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยดาวน์โหลดเอกสารผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงก่อนวันเสนอราคา

ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ www.vru.ac.th หรือ www.gprocurement.go.th หรือ สอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐๒-๕๒๙๓๘๒๙, ๐๒-๙๐๙๓๐๔๘ ในวันและเวลาราชการ

ผู้สนใจต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ โปรดสอบถามมายัง มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ผ่านทางอีเมล industrial@vru.ac.th, facultyoit@gmail.com หรือช่องทางตามที่กรมบัญชีกลางกำหนด ภายในวันที่ โดยมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์จะชี้แจงรายละเอียดดังกล่าวผ่านทางเว็บไซต์ www.vru.ac.th และ www.gprocurement.go.th ในวันที่

ประกาศ ณ วันที่ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๕

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุพจน์ ทรายแก้ว)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

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

ขอบเขตของงาน

(Terms of Reference : TOR)

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี
เรื่อง ประกวดราคาจัดซื้อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติการเรียนรู้งานชลศาสตร์สมัยใหม่
จำนวน 1 ชุด ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

1. ความเป็นมา

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ มีหลักสูตรที่เปิดสอนทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ สาขาเทคโนโลยีวิศวกรรมโยธา ที่เน้นเสริมทักษะวิศวกรรมปฏิบัติการและพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานภายในประเทศ ทางสาขาได้มีการจัดการเรียนการสอนเกี่ยวข้องกับงานทางด้านวิศวกรรมปฐพีงานด้านวิศวกรรมชลศาสตร์ ทั้งนี้ก็เพื่อตอบรับกับบริบทของมหาวิทยาลัย ที่ได้เล็งเห็นความสำคัญว่าปัจจุบันนักศึกษาจะต้องมีการเรียนรู้และปฏิบัติจริงและฝึกทักษะต่างๆ ทางด้านทฤษฎีและปฏิบัติอย่างต่อเนื่องเพราะการเข้าใจในทฤษฎีทำให้นักเรียน นักศึกษาสามารถนำมาปฏิบัติในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ดังนั้นมหาวิทยาลัย คณะฯ ตลอดจนผู้เกี่ยวข้องทุกภาคส่วน จึงมีหน้าที่ที่จะต้องสร้างบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถ และทักษะทางด้านวิศวกรรมปฐพี โดยเฉพาะระบบงานด้านวิศวกรรมชลศาสตร์ เพราะว่าประเทศไทยนั้นมุ่งเน้นในการทำเกษตรกรรมเป็นหลัก จึงต้องมีการบริหารจัดการน้ำให้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและใช้ทรัพยากรได้อย่างเกิดประโยชน์สูงสุด เพราะฉะนั้นการได้มาซึ่งครุภัณฑ์ชุดฝึกปฏิบัติการเรียนรู้งานชลศาสตร์สมัยใหม่ เข้ามาช่วยในการเรียนรู้กระบวนการบริหารจัดการน้ำ เพื่อใช้ในการเรียนการสอน จึงเป็นสิ่งที่ช่วยสนับสนุน และทำให้เหตุผลดังที่กล่าวมาข้างต้นเป็นจริงขึ้นมาได้ และนอกเหนือจากการใช้ในการจัดการเรียนการสอนแล้วยังสามารถใช้เป็นชุดฝึกอบรมให้กับสถานประกอบการ หรือหน่วยงานภายนอกที่สนใจ ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การร่วมมือกัน และการสร้างเครือข่าย ระหว่างมหาวิทยาลัย และสถานประกอบการอันจะนำมาซึ่งประโยชน์สูงสุดต่อนักศึกษา อาจารย์ มหาวิทยาลัย ตลอดจนผู้ใช้บัณฑิต

2. วัตถุประสงค์

จัดซื้อครุภัณฑ์ชุดฝึกปฏิบัติการเรียนรู้งานชลศาสตร์สมัยใหม่ จำนวน 1 ชุด พร้อมติดตั้ง ณ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

3. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

ผู้มีสิทธิ์เสนอราคาจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการ ผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจกรรมของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัย ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

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

3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นนิติบุคคล ที่จดทะเบียนวัตถุประสงค์ในการดำเนินงานเกี่ยวข้องกับลักษณะที่ประกวดราคาและเคยมีผลงาน ในวงเงินไม่น้อยกว่า 1,750,000.- บาท (หนึ่งล้านเจ็ดแสนห้าหมื่นบาทถ้วน) จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ผลงาน โดยเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ องค์กรอิสระของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่เชื่อถือได้ โดยแนบหนังสือรับรองผลงานหรือสำเนาหนังสือสัญญาซื้อขายต่อ 1 สัญญา โดยผลงานดังกล่าวต้องส่งมอบแล้วเสร็จทั้งสัญญามาแล้วไม่เกิน 5 ปี นับจากวันทำการส่งมอบแล้วเสร็จจนถึงวันที่ยื่นข้อเสนอการประกวดราคาด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ ซึ่งเป็นผลงานที่ดีเป็นที่ยอมรับในมาตรฐานทั่วไป และปฏิบัติถูกต้องตามเงื่อนไขแห่งสัญญานั้นทุกประการ โดยผลงานดังกล่าวจะต้องเป็นผลงานในประเทศไทยและเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการหน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นซึ่งกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจหรือหน่วยงานเอกชนที่มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์เชื่อถือ ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองผลงานออกโดยผู้ซื้อของแต่ละผลงานมาแสดง (กรณีเป็นผลงานเอกชนจะต้องมีหลักฐานใบรับเงินทุกงวดงานตลอดจนหลักฐานการเสียภาษีของงานนั้นจากกรมสรรพากรแนบมาด้วย) และผลงานดังกล่าวมหาวิทยาลัยหรือคณะกรรมการประกวดราคามีสิทธิ์เข้าไปดูสถานที่หรือตรวจสอบผลงาน เพื่อประกอบการพิจารณาคัดเลือกผู้เสนอราคาที่มีคุณภาพและคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์ต่อทางราชการได้

ทั้งนี้ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติและข้อเสนอทางด้านเทคนิคของผู้เสนอราคาทุกรายว่าเป็นไปตามเงื่อนไข และข้อกำหนดในการประกวดราคาหรือไม่ หากผู้เสนอราคารายใดมีคุณสมบัติไม่ครบถ้วน มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ขอตัดสิทธิ์ในการประกวดราคาในครั้งนี้

4. เงื่อนไข ข้อกำหนด

4.1 วิธีการจัดซื้อจัดจ้างพัสดุที่รัฐต้องการส่งเสริมหรือสนับสนุน

เนื่องจากกฎกระทรวงกำหนดพัสดุและวิธีจัดซื้อจัดจ้างพัสดุที่รัฐต้องการส่งเสริมหรือ สนับสนุน (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2563 มุ่งส่งเสริมให้หน่วยงานภาครัฐ จัดซื้อจัดจ้างสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ หรือจัดซื้อจัดจ้างกับผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางหรือขนาดย่อม (SMEs) จึงขอความเห็นชอบ ในหลักการ ดังนี้....

4.1.1 พักตร์ที่จัดซื้อจัดจ้างหรือส่งมอบในการจัดซื้อจัดจ้างครั้งนี้ ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตในประเทศ และหากแม้ ผู้ขาย/คู่สัญญาเป็นผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางหรือขนาดย่อม (SMEs) ให้ผู้ขายหรือ คู่สัญญา แสดงหลักฐานการขึ้นทะเบียนฯ ด้วยหรือ

4.1.2 หากเป็นสินค้าที่ผลิต หรือ นำเข้าจากต่างประเทศต้องเป็นกรณีมีราคาในการจัดหาคั้งหนึ่ง ไม่เกินสองล้าน หรือราคาพัสดุที่นำเข้าจากต่างประเทศมีราคาต่อหน่วยไม่เกินสองล้าน ตามนัยแห่งหนังสือ กรมบัญชีกลางด่วนที่สุด ที่ กค (กวจ) 0405.2/ว89 ลงวันที่ 18 กุมภาพันธ์ 2564 แนวทางปฏิบัติฯ ข้อ 2 (2.1.2) (2) และตามหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ด่วนที่สุด ที่ กค (กวจ) 0405.2/ว845 ลงวันที่ 31 สิงหาคม 2564 เรื่อง อนุมัติยกเว้นและแนวทางการปฏิบัติตามกฎกระทรวงกำหนดพัสดุ และวิธีการจัดซื้อจัดจ้างพัสดุที่รัฐต้องการส่งเสริมหรือสนับสนุน (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2563 กำหนดให้หน่วยงานของรัฐ จะต้องกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะให้ใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศ เพื่อโปรดพิจารณาเห็นชอบตาม หลักการข้างต้น

4.2 เงื่อนไขในการยื่นข้อเสนอ

4.2.1 ผู้เสนอราคาต้องยื่นแคตตาล็อกของครุภัณฑ์ทุกรายการที่เสนอ

4.2.2 ผู้เสนอราคาต้องทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณสมบัติหรือคุณลักษณะเฉพาะของ ครุภัณฑ์ทุกรายการที่เสนอทั้งหมด โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ ลำดับที่ รายละเอียดที่กำหนด รายละเอียดที่เสนอ หน้าที่อ้างอิง

ลำดับที่	รายละเอียดที่กำหนด	รายละเอียดที่เสนอ	หน้าที่อ้างอิง

4.2.2.1 เปรียบเทียบกับรายละเอียดที่ได้ระบุไว้ในข้อกำหนดของมหาวิทยาลัย ให้ชัดเจน ไม่คลุมเครือ โดยต้อง ระบุชื่อ รุ่น ขนาด อย่างละเอียดชัดเจนเป็นรายข้อทุกข้อ (ไม่ควรระบุว่า ไม่น้อยกว่า ไม่ต่ำกว่า มากกว่า สูงกว่า ตีกว่า)

4.2.2.2 ต้องอ้างอิงถึงรายละเอียดในแคตตาล็อกว่าได้แสดงอยู่ในหน้าใด และในแคตตาล็อก ต้องแสดง หมายเลขของรายการที่อ้างอิงถึง พร้อมทำแถบสีหรือเน้นข้อความที่อ้างอิงถึงให้เห็นอย่างชัดเจน

4.2.2.3 กรณีที่ผู้เสนอราคาใช้เอกสารรับรองรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ของมหาวิทยาลัย กำหนดให้รับรองได้เฉพาะรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับเชิงเทคนิค และ/หรือ สามารถพิสูจน์ทราบได้ง่ายโดยไม่ต้องทดสอบ และ/หรือ ใช้อุปกรณ์ในการทดสอบเป็นรายกรณี สำหรับ รายละเอียดในเชิงเทคนิคอื่นๆ จะต้องมีอ้างอิงอยู่ในแคตตาล็อกของผลิตภัณฑ์

4.2.3 เอกสารด้านเทคนิคที่เสนอทั้งหมด จะต้องมีเลขหน้ากำกับทุกหน้า

4.2.4 กรณีที่มีการเสนอรายละเอียดอื่นใดแตกต่างไปจากข้อกำหนดของมหาวิทยาลัย ผู้เสนอราคา จะต้อง จัดทำเอกสารอธิบายในรายละเอียดที่แตกต่างนั้นทุกรายการ พร้อมเปรียบเทียบความเทียบเท่าหรือดีกว่า ทั้ง ในเชิงเทคนิค เชิงประสิทธิภาพ และข้อดี-ข้อเสีย ให้ชัดเจนเป็นภาษาไทย พร้อมหลักฐานเชื่อถือได้ประกอบทุก รายการ

5. แบบรูปรายการคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ ต้องมีคุณสมบัติเทียบเท่า หรือดีกว่า ดังต่อไปนี้
ชุดฝึกปฏิบัติการเรียนรู้งานชลศาสตร์สมัยใหม่ จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

- 5.1 ชุดทดลองปั้มน้ำแบบต่อขนานและอนุกรม จำนวน 1 ชุด
- 5.2 ชุดทดลองหาการสูญเสียของของไหลในระบบปิด จำนวน 1 ชุด
- 5.3 โต๊ะชลศาสตร์ แบบซังน้ำหนัก จำนวน 1 ชุด
- 5.4 ทดสอบความดันด้วยน้ำหนัก จำนวน 1 ชุด
- 5.5 อุปกรณ์ทดลองหาจุดศูนย์กลางของความดัน (ปรับตั้งเอียงได้) จำนวน 1 ชุด
- 5.6 อุปกรณ์ทดลองความสูงเมตาเซนตริก จำนวน 1 ชุด
- 5.7 อุปกรณ์ทดลองกฎของอาคิมิติส จำนวน 1 ชุด
- 5.8 อุปกรณ์ทดลองของ พาสคาล จำนวน 1 ชุด
- 5.9 มีอุปกรณ์ทดลองกฎของบอยล์ จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค

5.1 ชุดทดลองปั้มน้ำแบบต่อขนานและอนุกรม จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

รายละเอียดทั่วไป

เป็นชุดทดลอง เพื่อใช้ศึกษาอัตราการไหลและการทำงานของปั้มน้ำเมื่อทำงานร่วมกันในลักษณะอนุกรม และขนาน ชุดทดลองนี้ประกอบด้วยปั้มน้ำแบบหอยโข่งและตัวปรับความเร็วรอบของปั้มแต่ละตัว,ถังเก็บน้ำมีวาล์วควบคุมสามารถทดลองปั้มแต่ละตัวหรือปั้ม 2 ตัว ต่อแบบขนานหรืออนุกรม พร้อมอุปกรณ์สำหรับวัดค่าต่างๆ

รายละเอียดทางเทคนิค

- 5.1.1 มีปั้มน้ำชนิดหอยโข่ง จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัว แต่ละตัวให้อัตราการไหลสูงสุดได้ไม่ต่ำกว่า 80 ลิตร ต่อนาที
- 5.1.2 ชุดปรับความถี่ชนิด Advanced inverter มีจอแสดงค่าในตัว ขนาดไม่น้อยกว่า 0.37 กิโลวัตต์ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด
- 5.1.3 มีมอเตอร์ขนาดไม่น้อยกว่า 0.37 กิโลวัตต์ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด
- 5.1.4 มีระบบท่อพร้อมวาล์วควบคุมเพื่อเลือกการทำงานแบบปั้มเดี่ยว หรือปั้ม 2 ตัว ต่อแบบขนานหรืออนุกรมได้
- 5.1.5 มีถังเก็บน้ำ ทำจากวัสดุไม่เป็นสนิม ขนาดความจุ ไม่น้อยกว่า 60 ลิตร
- 5.1.6 มีวาล์วควบคุมอัตราการไหล จำนวน 1 ตัว ติดตั้งที่ชุดทดลอง
- 5.1.7 อุปกรณ์วัดสำหรับชุดทดลอง มีไม่น้อยกว่า ดังนี้
 - 5.1.7.1 อุปกรณ์วัดอัตราการไหล แบบมาตรวัดน้ำ พร้อมนาฬิกาจับเวลา จำนวน 1 ชุด

- 5.1.7.2 อุปกรณ์วัดความดัน แบบเกจ ติดตั้งที่ทางเข้าและทางออก ของปั๊มแต่ละตัว
- 5.1.8 มีโต๊ะสำหรับวางชุดทดลองจำนวน ไม่น้อยกว่า 1 ตัว
- 5.1.9 ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 1 เฟส 50 เฮิร์ตซ์
- 5.1.10 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์จากโรงงานที่ได้รับการรับรองระบบคุณภาพมาตรฐาน ISO 9001 ทางด้าน การ ออกแบบและผลิตอุปกรณ์ในเรื่อง FLUID MECHANICS AND HYDROLOGY และหากเป็น ผลิตภัณฑ์ในประเทศไทยต้องแสดงใบประกอบกิจการโรงงาน (รง.4) ของผู้ผลิตแนบมาด้วย
- 5.1.11 ต้องมีคู่มือวิธีการใช้และทดลอง 1 ชุด และเป็น CD 1 แผ่น
- 5.1.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยยื่นเสนอเอกสารดังกล่าวมา พร้อมกับการยื่นข้อเสนอที่ยื่นผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้าง ภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประโยชน์ในแง่การบริการหลังการขาย

5.2 ชุดทดลองทางการสูญเสียของของไหลในระบบปิด จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

รายละเอียดทั่วไป

เป็นชุดทดลองที่ใช้ในการศึกษาการวัดความเสียดทานของการไหลในท่อ, วาล์ว และ ข้อต่อท่อ ณ อัตราการไหลต่างๆ ตลอดจนมีอุปกรณ์วัดอัตราการไหลเบื้องต้น เช่นแบบเวนจูรี, แบบออริฟิซ และ แบบพีโตต ชุดทดลองประกอบด้วย ปั๊มน้ำ ถังเก็บน้ำ และอุปกรณ์วัดต่างๆ

รายละเอียดทางเทคนิค

- 5.2.1 อุปกรณ์สำหรับทดสอบความเสียดทาน ประกอบด้วยอุปกรณ์ ไม่น้อยกว่านี้
 - 5.2.1.1 ท่อพีวีซีตรงเส้นผ่าศูนย์กลางขนาด 3/4 , 1/2 และ 3/8 นิ้ว หรือมากกว่า และท่อสแตนเลส 1/4 นิ้ว
 - 5.2.1.2 ช่องอ, ข้อโค้ง เล็ก และใหญ่ , ช่องอ 45 องศา , ท่อแยกตัววาย และท่อแยกตัวทีหรือมากกว่า
 - 5.2.1.3 วาล์ว แบบ Gate, Globe, Ball และ Check
 - 5.2.1.4 ท่อกรอง, ท่อขยายและลดฉับพลัน
- 5.2.2 อุปกรณ์วัดอัตราการไหลเบื้องต้นแบบต่างๆดังนี้
 - 5.2.2.1 แบบ เวนจูรี ท่อทำด้วยอะคริลิกใสทางเข้าเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 29 มิลลิเมตร คอคอดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อย กว่า 17 มิลลิเมตร
 - 5.2.2.2 แบบ ออริฟิซ ท่อทำด้วยอะคริลิกใสเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 29 มิลลิเมตร แผ่นออริฟิซ ทำด้วยทองเหลือง ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางรูออริฟิซไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตร
 - 5.2.2.3 แบบ พีโตต ติดตั้งอยู่ในท่ออะคริลิกใสที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 19 มิลลิเมตร
- 5.2.3 มีปั๊มน้ำชนิดเรือนปั๊มเป็นสแตนเลส ขนาดไม่น้อยกว่า 0.55 กิโลวัตต์ ให้อัตราการไหลสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 90 ลิตรต่อนาที
- 5.2.4 มีถังเก็บน้ำทำด้วยวัสดุไม่เป็นสนิม เป็น PVC หรือดีกว่า ความจุไม่น้อยกว่า 80 ลิตร พร้อมวาล์วระบายน้ำทิ้ง
- 5.2.5 อุปกรณ์วัดการไหลประกอบด้วย มาตรวัดน้ำ พร้อมนาฬิกาจับเวลา จำนวน 1 ชุด

- 5.2.6 มาโนมิเตอร์น้ำ พร้อมสับลมมือ จำนวน 1 ชุด ขนาดช่วงวัดไม่น้อยกว่า 0 - 950 มิลลิเมตร หรือ ดีกว่า
- 5.2.7 มีเกจวัดความดันต่าง ช่วงวัด 0-100 kPa จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 5.2.8 จุดต่อวัดความดันแต่ละอุปกรณ์เป็นข้อต่อแบบสวมเร็ว และการวัดความดันอุปกรณ์แต่ละจุด สามารถวัดได้โดยไม่ต้องถอดสายวัดความดันย้ายจุด
- 5.2.9 อุปกรณ์ทั้งหมดยึดติดเป็นชุดเดียวกันบนโต๊ะโครงเหล็กพ่นสีกันสนิมอย่างดี พื้นโต๊ะด้านบนเป็นไม้อัด หนา 1 นิ้ว พื้นโต๊ะด้านล่างเป็นเหล็กชุบสังกะสีหรืออลูมิเนียมชุบสังกะสี
- 5.2.10 ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 1 เฟส 50 เฮิร์ตซ์
- 5.2.11 มีอุปกรณ์วัดอัตราการไหลเป็นแบบโรตาริเมตร สามารถวัดอัตราการไหลสูงสุดไม่น้อยกว่า 75 ลิตร ต่อนาที หรือดีกว่า ติดตั้งอยู่ในชุดทดลอง
- 5.2.12 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์จากโรงงานที่ได้รับการรับรองระบบคุณภาพมาตรฐาน ISO 9001 ทางด้าน การ ออกแบบและผลิตอุปกรณ์การศึกษาในเรื่อง FLUID MECHANICS AND HYDROLOGY และหาก เป็นผลิตภัณฑ์ในประเทศไทยต้องแสดงใบประกอบกิจการโรงงาน (รง.4) ของผู้ผลิตแนบมาด้วย
- 5.2.13 ต้องมีคู่มือวิธีการใช้และทดลอง 1 ชุด และ เป็น CD 1 แผ่น
- 5.2.14 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยยื่นเสนอเอกสารดังกล่าวมา พร้อมกับการยื่นข้อเสนอที่ยื่นผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้าง ภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประโยชน์ในแง่การบริการหลังการขาย

5.3 โต๊ะชลศาสตร์ แบบชั่งน้ำหนัก จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

รายละเอียดทั่วไป

เป็นอุปกรณ์เบื้องต้นสำหรับให้น้ำแก่การทดลอง และวัดอัตราการไหลโดยการชั่งน้ำหนัก เพื่อใช้กับ อุปกรณ์ทดลอง อุปกรณ์ประกอบด้วย ฝาโต๊ะ มีท่อจ่ายน้ำ, ท่อน้ำจากการทดลองลงถึงวัด, ท่อระบายน้ำและ ถังวัด ปริมาตรแขวนอยู่บนตาชั่งแบบคานกระตือรือร้นและมีน้ำหนักถ่วงที่ปลายอีกด้านหนึ่ง

รายละเอียดทางเทคนิค

- 5.3.1 มีปั้มน้ำชนิดเรือนปั้มนสแตนเลส แบบหอยโข่งขนาดไม่น้อยกว่า 0.5 แรงม้า
- 5.3.2 ถังวัดสามารถวัดน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 45 กิโลกรัม โดยใช้คานและน้ำหนักถ่วง
- 5.3.3 มีชุดกอนน้ำหนัก ขนาด 5 กิโลกรัม จำนวนไม่น้อยกว่า 9 อัน
- 5.3.4 ถังเก็บน้ำทำจากวัสดุไม่เป็นสนิม หรือ PVC มีขนาดไม่น้อยกว่า 150 ลิตร มีวาล์วระบายน้ำทั้ง ด้านล่าง
- 5.3.5 มีอุปกรณ์วัดอัตราการไหลแบบ Variable area ช่วงวัดไม่น้อยกว่า 10-75 ลิตรต่อนาที
- 5.3.6 มีนาฬิกาจับเวลา จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เรือน
- 5.3.7 ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 1 เฟส 50 เฮิร์ตซ์
- 5.3.8 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์จากโรงงานที่ได้รับการรับรองระบบคุณภาพมาตรฐาน ISO 9001 ทางด้าน การ ออกแบบและผลิตอุปกรณ์ในเรื่อง FLUID MECHANICS AND HYDROLOGY และหากเป็น ผลิตภัณฑ์ในประเทศไทยต้องแสดงใบประกอบกิจการโรงงาน (รง.4) ของผู้ผลิตแนบมาด้วย

- 5.3.9 ต้องมีคู่มือวิธีการใช้และทดลอง 1 ชุด และ เป็น CD 1 แผ่น
- 5.3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยยื่นเสนอเอกสารดังกล่าวมา พร้อมกับการยื่นข้อเสนอที่ยื่นผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประโยชน์ในแง่การบริการหลังการขาย
- 5.4 ทดสอบความดันด้วยน้ำหนัก จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้**
- 5.4.1 ชุดทดสอบความดันด้วยน้ำหนัก จำนวน 1 ชุด
- 5.4.1.1 กระจกสูบ และแท่นติดตั้งเกจวัดความดัน วางรวมบนแท่นเดียวกัน มีต่อความดันถึงกัน สามารถสร้างแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 0-3 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร หรือดีกว่า
- 5.4.1.2 มีลูกสูบ, กระจกสูบ และ แท่นติดตั้งเกจวัดความดัน อยู่ในชุดเดียวกัน
- 5.4.1.3 มีกอน้ำหนัก แต่ละกอนมีเลขบอกขนาดน้ำหนักในตัว
- 5.4.1.4 ฐานติดตั้งเกจวัดความดันมีที่ระบายอากาศออกจากระบบ โดยใช้วาล์วควบคุม
- 5.4.1.5 เกจวัดความดันขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว ช่วงวัด 0-3 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร หรือดีกว่า จำนวน 1 ชุด
- 5.4.1.6 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์จากโรงงานที่ได้รับการรับรองระบบคุณภาพมาตรฐาน ISO 9001 ทางด้าน การออกแบบและผลิตอุปกรณ์ในเรื่อง FLUID MECHANICS AND HYDROLOGY และหากเป็นผลิตภัณฑ์ในประเทศไทยต้องแสดงใบประกอบกิจการโรงงาน (รง.4) ของผู้ผลิตแนบมาด้วย
- 5.4.1.7 ต้องมีคู่มือวิธีการใช้และทดลอง 1 ชุด และ เป็น CD 1 แผ่น
- 5.4.2 ชุดทดสอบแคลิฟอร์เนียแบร์ริงเรโซ (C.B.R.) แบบมือหมุน จำนวน 1 ชุด
- 5.4.2.1 เป็นชุดทดสอบเพื่อหาค่า C.B.R. (CBR Testing Machine) แบบใช้มือหมุน
- 5.4.2.2 เป็นแบบตั้งโต๊ะแบบใช้มือหมุนในการทำงาน สามารถให้แรงกดอัดได้ไม่น้อยกว่า 50 กิโลนิวตัน (5 ตัน)
- 5.4.2.3 วงแหวนวัดแรง (Load Ring) สามารถวัดอ่านค่าแรงสูงสุดได้ 10,000 ปอนด์ จำนวน 1 ชุด
- 5.4.2.4 เกจวัดค่าการทรุดตัวระหว่างกด ขนาด 30 มิลลิเมตร ละเอียด 0.01 มิลลิเมตร จำนวน 1 อัน
- 5.4.2.5 แท่งกด (Piston) ตัวอย่างรูปแท่งทรงกระบอกตัน ทำจากเหล็กกล้าเคลือบกันสนิมอย่างดี มีพื้นที่หน้าตัด 2 ตารางนิ้ว พร้อมอุปกรณ์จับยึด จำนวน 1 ชุด
- 5.4.2.6 แบบหล่ออัดตัวอย่างดิน (C.B.R.Mold) ทำด้วยโลหะเป็นรูปทรงกระบอกกลวง จำนวน 3 ชุด
- 5.4.2.7 แผ่นรอง (Spacer Disc) ทำด้วยเหล็กกล้าชุบเคลือบกันสนิม จำนวน 3 แผ่น
- 5.4.2.8 แผ่นน้ำหนักกดทับ (Surcharge Weight)
- 3.1.1.1.1 แบบแผ่นเจาะรูกลม จำนวน 3 แผ่น
- 3.1.1.1.2 แบบแผ่นร่องบาก จำนวน 3 แผ่น
- 5.4.2.9 แผ่นทดสอบการบวมตัว (Swell Plate) ทำด้วยทองเหลือง จำนวน 3 อัน

- 5.4.2.10 สามขาจัดการบวมตัว (Tripod) ทำด้วยอลูมิเนียมอัลลอย และมีอุปกรณ์จับยึดเกจวัด จำนวน 3 ชุด
- 5.4.2.11 เกจวัดค่าการบวมตัวขนาด 30 มิลลิเมตร อ่านค่าละเอียด 0.01 มิลลิเมตร จำนวน 3 ชุด
- 5.4.2.12 กระดาษกรอง (Filter Paper) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 นิ้ว บรรจุ 100 แผ่น จำนวน 1 กล่อง
- 5.4.2.13 ค้อนบดอัดแบบมาตรฐาน (Modified Compaction Hammer)หนัก 10 ปอนด์ จำนวน 1 อัน
- 5.4.2.14 เหล็กปาดดิน ทำด้วยเหล็กกล้ามีความยาวไม่น้อยกว่า 3.5 มิลลิเมตร (12 นิ้ว) จำนวน 1 อัน
- 5.4.2.15 กระจกฉีดน้ำ (Wash Bottle) ขนาดความจุ 500 มิลลิเมตร จำนวน 1 ใบ
- 5.4.2.16 ถาดผสมตัวอย่างมีขนาดความกว้าง 18 นิ้ว ยาว 18 นิ้ว ความสูง 3 นิ้ว จำนวน 1 ใบ
- 5.4.2.17 ค้อนยาง จำนวน 1 อัน
- 5.4.2.18 เกรียงผสมยาง (Trowel) จำนวน 1 อัน
- 5.4.2.19 กระจับอบตัวอย่าง ขนาดความจุ 5 ออนซ์ จำนวน 12 ใบ
- 5.4.2.20 ช้อนตักทราย (Sand Scoop) ทำด้วยอลูมิเนียมหล่อขนาดความจุ 1 กิโลกรัม จำนวน 1 อัน
- 5.4.3 ชุดทดสอบแอสฟัลท์คอนกรีตมิกซ์โดยวิธีมาร์แชล จำนวน 1 ชุด
- 5.4.3.1 เป็นชุดทดสอบเพื่อหาค่าความต้านทานการไหลของตัวอย่างยางมะตอยแบบรูปทรงกระบอก ซึ่งได้มาจาก ส่วนผสมที่ใช้ในงานปูนผิวทางแอสฟัลท์ติกคอนกรีต โดยการทดลองด้วยวิธีมาร์แชลล์ สามารถทดสอบได้ตาม มาตรฐาน ASTM D-1559, AASHTO T-245
- 5.4.3.2 เครื่องทดสอบอัตราการไหลของวัสดุส่วนผสมแอสฟัลท์ติกคอนกรีตโดยวิธีมาร์แชลล์ เป็นแบบตั้งโต๊ะ ให้แรงกดอัด ได้ไม่น้อยกว่า 50 kN (5 ตัน)
- 5.4.3.3 ลักษณะโครงสร้างเครื่องเป็นแบบ 2 เสาคู่ที่ยึดแน่นอยู่บนแท่นเครื่อง ตัวเสาทำด้วยเหล็กกล้า มีคานขวางที่สามารถ ปรับล้อกระยะความสูงของคานได้สะดวก และมีอุปกรณ์จับยึดแท่งกด (Stabilizing Bar)
- 5.4.3.4 การทำงานของเครื่อง อัตราความเร็วในการกดทดสอบตัวอย่าง 50.8 มิลลิเมตร/นาที ตามมาตรฐาน ASTM
- 5.4.3.5 มีวงแหวนถ่ายแรง (PROVING RING) ขนาด 10,000 lbf มีความไวในการอ่านค่า 25.5 N/div มีค่าความ แม่นยำ $\pm 1\%$ และค่า Repeatability 0.2 % ของค่าแรงที่แสดง พร้อมเกจวัดค่าการยุบตัวของวงแหวน จำนวน 1 ชุด
- 5.4.3.6 แท่งกดตัวอย่าง (Piston) รูปแท่งทรงกระบอกตัน ทำจากเหล็กกล้าเคลือบกันสนิม จำนวน 1 ชุด
- 5.4.3.7 มีอุปกรณ์กดตัวอย่างรูปโค้งครึ่งวงกลม 2 อัน ประคบกัน ซึ่งเป็นอุปกรณ์เฉพาะ สำหรับเครื่องนี้ จำนวน 1 ชุด

- 5.4.3.8 อุปกรณ์วัดค่าการไหลตัว พร้อมด้วยเกจวัดค่าละเอียด 0.01 มิลลิเมตร
- 5.4.3.9 ชุดตำตัวอย่างยาง (Hand Compaction Set) ประกอบด้วย
- 3.1.1.1.3 ค้อน (The compaction hammer 10 lbs.) จำนวน 1 อัน
 - 3.1.1.1.4 แท่นรองเป็นฐานไม้ (The Compaction Pedestal) จำนวน 1 ชุด
 - 3.1.1.1.5 อุปกรณ์จับยึดตัวอย่าง (Compaction Mold Holder) จำนวน 1 อัน
 - 3.1.1.1.6 แบบโมลด์ (Marshall Compaction Molds) จำนวน 8 อัน
- 5.4.3.10 เครื่องมือเพื่อล้างหรือแยกยางมะตอยเพื่อตรวจสอบหาปริมาณยางมะตอย จำนวน 1 เครื่อง
- 5.4.3.11 กระดาษกรอง (Paper Disc) 100 แผ่น จำนวน 1 แพ็ค
- 5.4.3.12 น้ำยาล้างยางบรรจุ 28 กิโลกรัม ต่อ 1 ถัง จำนวน 1 ถัง
- 5.4.3.13 ตู้อบแบบลมร้อน (Drying Oven) แบบใช้ไฟฟ้าความจุ 136 ลิตร จำนวน 1 เครื่อง
- 5.4.3.14 อ่างควบคุมอุณหภูมิ ความจุไม่น้อยกว่า 30 ลิตร ควบคุมอุณหภูมิได้ 5 องศาเซลเซียส เหนืออุณหภูมิห้อง ถึง 100 องศาเซลเซียส จำนวน 1 เครื่อง
- 5.4.3.15 เตาทำความร้อน (Hotplate) ขนาดเพลทไม่น้อยกว่า 300 มิลลิเมตร x 600 มิลลิเมตร จำนวน 1 เครื่อง
- 5.4.3.16 เทอร์โมมิเตอร์แบบแท่งแก้ว วัดอุณหภูมิได้ในช่วง 0-200 องศาเซลเซียส จำนวน 1 อัน
- 5.4.3.17 เทอร์โมมิเตอร์แบบหน้าปัดวัดอุณหภูมิได้ในช่วง 0-250 องศาเซลเซียส ความยาวไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว จำนวน 2 อัน
- 5.4.4 ชุดทดสอบการทะลุของวัสดุปิพูเมน จำนวน 1 ชุด
- 5.4.4.1 เป็นชุดทดสอบหาค่าการทะลุทะลวงของยางมะตอย โดยการกดจมด้วยเข็มกดมาตรฐาน สามารถทดสอบได้ตามมาตรฐาน ASTM D5
 - 5.4.4.2 เครื่องทดสอบการทะลุทะลวง (PENETROMETER) เป็นชุดเครื่องมือทดสอบที่ติดตั้งอยู่บนแกนซึ่งติดตั้งอยู่บนฐาน สามารถเลื่อนปรับระยะขึ้น - ลงได้ อ่านค่าแบบดิจิตอล สามารถตั้งค่าเวลาได้ในช่วง 0-99 วินาที หรือดีกว่า จำนวน 1 ชุด
 - 5.4.4.3 กระจ่างบรรจุตัวอย่างสำหรับทดสอบค่าการทะลุทะลวง มีจำนวน 1 ใบ
 - 5.4.4.4 ภาชนะเคลื่อนย้ายตัวอย่าง (Transfer Dish) มีลักษณะเป็นถ้วยทำจากแก้ว หรืออะคริลิก หรือ พลาสติกใส จำนวน 1 ใบ
 - 5.4.4.5 มีอ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ ความจุไม่น้อยกว่า 8 ลิตร
- 5.4.5 ชุดทดสอบจุดอ่อนตัว จำนวน 1 ชุด
- 5.4.5.1 เป็นชุดทดลองเพื่อหาค่าจุดอ่อนตัวของวัสดุแอสฟัลท์เมื่อได้รับความร้อน ใช้เป็นมาตรฐานในการ กำหนดเกรด ชนิดและคุณสมบัติอื่นๆ ของวัสดุแอสฟัลท์ ในการออกแบบผิวทาง เพื่อให้มีความคงทน และไม่เยิ้ม เมื่อได้รับความร้อนขณะใช้งาน
 - 5.4.5.2 อุปกรณ์ชุดทดสอบจุดอ่อนตัว (Ring and Ball Apparatus) ตามมาตรฐาน ASTM D36 และ AASHTO T53 จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย
 - 5.4.5.2.1 วงแหวนทำด้วยทองเหลือง จำนวน 2 อัน

- 5.4.5.2.2 ลูกบอลกลมทำด้วยสแตนเลสมีขนาด เส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 9 มิลลิเมตร จำนวน 2 ลูก
- 5.4.5.2.3 อุปกรณ์สำหรับช่วยจัดลูกบอลให้อยู่ตรงศูนย์กลางของวงแหวนทองเหลือง จำนวน 2 อัน
- 5.4.5.2.4 แท่นยึดวงแหวนใช้สำหรับรองรับวงแหวนให้อยู่ในแนวราบ บาด้านล่างของวงแหวน เมื่อวาง บนแท่นยึดแล้ว จำนวน 1 ชุด
- 5.4.5.2.5 ครอบป้องกันดวงมีขนาดความจุประมาณไม่น้อยกว่า 500 มิลลิลิตร จำนวน 1 ใบ
- 5.4.5.3 เครื่องกวน และอุปกรณ์ให้ความร้อน แบบมีชุดปั๊มควบคุมการหมุนกวนและการให้ความร้อนประกอบ อยู่ในหน่วยเดียวกันอย่างถาวร สามารถใช้กับระบบไฟฟ้า 220-240 โวลท์ 50-60 เฮิร์ตซ์ 1 เฟส หรือดีกว่า
- 5.4.5.4 เทอร์โมมิเตอร์ สำหรับการใช้งานที่อุณหภูมิแตกต่างกัน ประกอบด้วย
 - 5.4.5.4.1 ชนิดช่วงอ่าน 30°C ถึง 200°C อ่านละเอียด 0.5°C ชนิด 61 C จำนวน 1 อัน
 - 5.4.5.4.2 ชนิดช่วงอ่าน -1°C ถึง 175°C อ่านละเอียด 0.5°C ชนิด 89 C จำนวน 1 อัน
- 5.4.6 ชุดทดสอบความยืดตัว จำนวน 1 ชุด
 - 5.4.6.1 เป็นเครื่องทดสอบหาค่าการยืดตัวของยางมะตอย โดยการวัดระยะทางการยืดตัวและขาดออกจากกัน โดยใช้อัตราความเร็ว 50 มิลลิเมตรต่อนาที คลาดเคลื่อนไม่เกิน $\pm 5\%$ ด้วยอุณหภูมิที่ $25 + 0.5$ องศาเซลเซียส เพื่อทดสอบหาค่าความเหนียวของยางมะตอยในการสร้างทางให้เกิดความปลอดภัยสูงสุดขณะใช้ถนน สามารถทดสอบได้ตามมาตรฐาน ASTM D 113
 - 5.4.6.2 อ่างควบคุมอุณหภูมิ จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย
 - 5.4.6.2.1 ลักษณะเครื่องมือที่ใช้ทดสอบ เป็นอ่างน้ำภายในอ่างทำด้วยโลหะไร้สนิม มีระบบควบคุมอุณหภูมิเป็นแบบตัวเลขดิจิทัล
 - 5.4.6.2.2 ระบบให้ความร้อนติดตั้งอยู่ภายในอ่าง พร้อมอุปกรณ์ตรวจวัดค่า อุณหภูมิและปั๊มหมุนเวียนน้ำภายในตัวอ่าง
 - 5.4.6.2.3 มีระบบทำความเย็นและ Cooling Coil
 - 5.4.6.2.4 สามารถใช้ทดสอบได้ครั้งละสามตัวอย่างในเวลาเดียวกันด้วยอัตราความเร็วในการตั้งยัดที่ 50 มิลลิเมตรต่อนาที คลาดเคลื่อนไม่เกิน $\pm 5\%$
 - 5.4.6.2.5 มีสเกลติดอยู่ด้านขอบอ่าง สะดวกแก่การอ่านค่า
 - 5.4.6.3 แบบหล่ออย่างชนิดแบบ Briquette จำนวน 3 ชุด
- 5.4.7 อุปกรณ์ต้นตัวอย่างออกจากแบบบดอัด Specimen Extruder ด้วยระบบไฮดรอลิก จำนวน 1ชุด
 - 5.4.7.1 โครงสร้างทำด้วยโลหะ เคลือบสีหรือชุบวัสดุป้องกันสนิม หรือดีกว่า สามารถต้นตัวอย่างออกจากแบบบดอัด ด้วยระบบไฮดรอลิก
 - 5.4.7.2 ครอบอกสูบไฮดรอลิก จำนวน 1 ชุด
 - 5.4.7.2.1 ครอบอกสูบทำงานสองทาง ขนาด Bore \geq ไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตร
 - 5.4.7.2.2 ระยะการทำงาน Stroke ไม่น้อยกว่า 50 มิลลิเมตร

- 5.4.7.2.3 รองรับการใช้งานที่ความดันสูงสุดไม่น้อยกว่า 50 บาร์
- 5.4.7.3 ชุดต้นกำลังไฮดรอลิกแบบทำงานด้วยกล้ำมเนื้อ จำนวน 1 ชุด
- 5.4.7.3.1 สามารถทำงานได้ที่ระดับความดันทำงานสูงสุดไม่น้อยกว่า 20 bar
- 5.4.7.3.2 ถังพักน้ำมันไฮดรอลิกสามารถบรรจุได้ไม่น้อยกว่า 1 ลิตร
- 5.4.7.3.3 มีเกจวัดค่าความดันจำนวนย่านวัดการวัดไม่น้อยกว่า 0-50 บาร์ จำนวน 1 ชุด
- 5.4.7.3.4 วาล์วต้นกำลังของไหลระบบทำงานด้วยกล้ำมเนื้อ
- 1) รองรับความดันใช้งานไม่น้อยกว่า 207 บาร์ (3000 psi)
 - 2) มีช่องเข้าน้ำมันไม่น้อยกว่า 2 ช่อง อัตราการไหลไม่น้อยกว่า 0.25 มิลลิตร/นาที่
 - 3) มีระดับแรงดันในการดูดไม่น้อยกว่า 193 mm Hg (7.6 in. Hg, 104 in. H₂O) หรือดีกว่า
 - 4) อุณหภูมิใช้งานไม่น้อยกว่า -40° to 100°C (-40° to 212°F) with Buna seals; -26° to 204°C (-15° to 400°F) with Fluorocarbon seals
- 5.4.7.4 คู่มือการซ่อมบำรุงโมดูลต้นตัวอย่างออกจากแบบบดอัด Specimen Extruder ด้วยระบบไฮดรอลิก จำนวน 1 ชุด
- 5.4.7.4.1 สามารถจำลองสภาพการทำงานเหมือนจริงของอุปกรณ์และวาล์วควบคุมในระบบระบบของไหล โดยจะต้องเป็นภาพโครงสร้างที่เขียนขึ้นเหมือนของจริงและแสดงการเคลื่อนไหวของชิ้นส่วนนั้นได้รวมถึงวงจรไฮดรอลิกที่แสดงการทำงานด้วยภาพอุปกรณ์-วาล์วควบคุมเหมือนจริงพร้อมคำอธิบายเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ
- 5.4.7.4.2 สามารถปรับระดับการทำงานได้อย่างน้อย 100 ระดับ
- 5.4.7.4.3 สามารถบอกชื่ออุปกรณ์และชิ้นส่วนของถัง-ชุดต้นกำลังเป็นภาษาไทยได้
- 5.4.7.4.4 สามารถแสดงค่าตารางวัดเกลียวตามมาตรฐาน
- 1) ASTM (BSPT) หรือ เทียบเท่า
 - 2) JIS 30
 - 3) DIN 24
- 5.4.7.4.5 สามารถจำลองสภาพการทำงานเหมือนจริงของปั๊มไฮดรอลิกชนิดลูกสูบเห็นเป็นภาพโครงสร้างที่เขียนขึ้นเหมือนของจริงและแสดงการเคลื่อนไหวของชิ้นส่วนนั้นได้ดังนี้
- 1) สามารถปรับความดันได้ 0- 100 ระดับ
 - 2) สามารถปรับ อัตราการไหลของปั๊ม 0 –100 ระดับ
- 5.4.7.4.6 มีสัญลักษณ์อุปกรณ์ แสดงประกอบการสอนขณะเล่นโปรแกรมจำลองการทำงาน
- 5.4.7.4.7 สามารถจำลองสภาพการทำงานเหมือนจริงของวงจรควบคุมชิ้นงานหรือจำลองไหลตเพื่อเห็นเป็นภาพโครงสร้างที่เขียนขึ้นเหมือนของจริงและแสดงการ

เคลื่อนไหลของวงจรหัวไหลพร้อมมีฟังก์ชันการทำงานด้านเครื่องที่ปล่อยไหลและตั้งไหลได้

- 5.4.7.4.8 ผู้เสนอราคาต้องแนบตัวอย่างโปรแกรมคู่มือการซ่อมบำรุงระบบของไหล มาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอที่ยื่นผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประโยชน์ในบริการหลังการขายและงานซ่อมบำรุงหลังการขาย

5.5 อุปกรณ์ทดสอบหาจุดศูนย์กลางของความดัน จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้ รายละเอียดทั่วไป

อุปกรณ์นี้ใช้สำหรับวัดแรงหมุนเนื่องมาจากแรงดันของของเหลวที่กระทำต่อผิวราบที่จมน้ำบางส่วนหรือทั้งหมด อุปกรณ์ประกอบด้วยถังส่วนโค้งของวงกลมทำจาก PVC ยึดติดอยู่กับแขนของตาชั่ง ซึ่งวางอยู่บนจุดหมุนแบบคมมีดที่เป็นจุดศูนย์กลางของส่วนโค้ง ตำแหน่งของส่วนโค้งสามารถปรับให้ทำมุมในตำแหน่งต่างกับแขนของตาชั่งได้ ดังนั้นระดับการจมน้ำของถังสามารถปรับเอียงได้โดยเปลี่ยนตำแหน่งของสลักที่อยู่อ่ระหว่างถังส่วนโค้งกับแขนตาชั่งและมีสเกลวัดความลึกอยู่บนถังส่วนโค้งเมื่อถังส่วนโค้งถูกจุ่มลงในน้ำจะมีแรงเกิดขึ้นเนื่องจากความดันของของเหลวดันให้แขนตาชั่งหมุนตัวและจะมีแรงต้านเนื่องจากน้ำหนักถ่วงเพื่อต้านแรงหมุนถังส่วนโค้งและตาชั่งจะวางอยู่บนถังอะคริลิกใสที่สามารถบรรจุน้ำได้และมีวาล์วปล่อยน้ำเพื่อลดระดับน้ำออกจากถังตามต้องการ

รายละเอียดทางเทคนิค

- 5.5.1 ถังส่วนโค้ง มีสเกลบอกระดับน้ำอ่านละเอียด 1 มิลลิเมตร ผนังด้านนอกของถังจะต้องทำเป็น ตาราง เพื่อดูระดับน้ำขณะถังเอียงที่มุมต่างๆได้ ถังส่วนโค้งมีขนาดดังนี้
- 5.5.1.1 มีรัศมีด้านในไม่น้อยกว่า 100 มิลลิเมตร
- 5.5.1.2 มีรัศมีด้านนอกไม่น้อยกว่า 200 มิลลิเมตร
- 5.5.1.3 มีความหนาไม่น้อยกว่า 75 มิลลิเมตร
- 5.5.2 ระยะห่างจากจุดหมุนแบบคมมีดไปยังจุดแขวนน้ำหนักถ่วงไม่น้อยกว่า 280 มิลลิเมตร
- 5.5.3 สามารถปรับมุมเอียงได้ 2 ทิศทางตามตำแหน่งต่างๆ ดังนี้ 0, 10, 20, และ 30 หรือมากกว่า
- 5.5.4 ก้อนน้ำหนักถ่วงทำด้วยทองเหลืองชูปอย่างดี มีร่องบากเป็นรูปเกือกม้าสำหรับสวมกับก้านแขวน
- 5.5.5 มีน้ำหนักถ่วงขนาดต่างๆ ประกอบด้วยขนาด 0.1 นิวตัน จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ก้อน และ ขนาด 0.5 นิวตัน จำนวนไม่น้อยกว่า 14 ก้อน
- 5.5.6 มีชุดก้านแขวนก้อนน้ำหนัก 1 อัน
- 5.5.7 มีซอฟต์แวร์ประกอบการเรียนการสอน (Learning Software) จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติดังนี้
- 5.5.7.1 เป็นซอฟต์แวร์ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องผลิตจากโรงงานเดียวกันกับอุปกรณ์ทดลอง
- 5.5.7.2 เป็นซอฟต์แวร์ที่บรรจุอยู่ใน ซีดีรอม ในรูปแบบ Hypertext User Interface
- 5.5.7.3 สามารถรองรับใช้งานได้กับระบบปฏิบัติการ Windows ได้
- 5.5.7.4 ข้อมูลเกี่ยวกับอุปกรณ์ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง วิธีทดลอง การคำนวณผล และสิ่งพิมพ์ได้
- 5.5.8 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์จากโรงงานที่ได้รับการรับรองระบบคุณภาพมาตรฐาน ISO 9001 ทางด้าน การออกแบบและผลิตอุปกรณ์ในเรื่อง FLUID MECHANICS AND HYDROLOGY และหากเป็นผลิตภัณฑ์ในประเทศไทยต้องแสดงใบประกอบกิจการโรงงาน (รง.4) ของผู้ผลิตแนบมาด้วย

5.5.9 ต้องมีคู่มือวิธีการใช้และทดลอง 1 ชุด และ เป็น CD 1 แผ่น

5.6 อุปกรณ์ทดลองความสูงเมตาเซนตริก จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้ รายละเอียดทั่วไป

เป็นอุปกรณ์ทดลองหาความสูงเมตาเซนตริกของวัตถุลอยน้ำ และการเปลี่ยนแปลงความสูงนี้เมื่อมีการเอียงตัว อุปกรณ์ประกอบด้วยทุ่นสี่เหลี่ยมผืนผ้ามีแกนเหล็กคาคตามแนวขวางและน้ำหนักเลื่อนเพื่อเลื่อนจุดศูนย์ถ่วงของทุ่นไปด้านข้าง

รายละเอียดทางเทคนิค

5.6.1 ขนาดของทุ่น ยาวไม่น้อยกว่า 400 มิลลิเมตร กว้างไม่น้อยกว่า 200 มิลลิเมตร สูงไม่น้อยกว่า 100 มิลลิเมตร

5.6.2 ทุ่นทำด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 5 มิลลิเมตร

5.6.3 เสากระโดงสูงไม่น้อยกว่า 450 มิลลิเมตร มีสเกลอ่านค่าได้ละเอียด 1 มิลลิเมตร

5.6.4 สเกลวัดมุมเอียงได้ไม่น้อยกว่า 13° อ่านค่ามุมเอียงได้ละเอียด 0.5°

5.6.5 มีก้อนน้ำหนักถ่วงขนาด 500 กรัม สามารถเลื่อนขึ้นลงบนเสากระโดงได้

5.6.6 มีก้อนน้ำหนักถ่วงขนาด 200 กรัม สำหรับเลื่อนถ่วงน้ำหนักทางข้างได้

5.6.7 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์จากโรงงานที่ได้รับการรับรองระบบคุณภาพมาตรฐาน ISO 9001 ทางด้าน การออกแบบและผลิตอุปกรณ์ในเรื่อง FLUID MECHANICS AND HYDROLOGY และหากเป็นผลิตภัณฑ์ในประเทศไทยต้องแสดงใบประกอบกิจการโรงงาน (รง.4) ของผู้ผลิตแนบมาด้วย

5.6.8 ต้องมีคู่มือวิธีการใช้และทดลอง 1 ชุด และ เป็น CD 1 แผ่น

5.7 มีอุปกรณ์ทดลองกฎของอาคิมิติส จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

5.7.1 ก้อนเหล็กสแตนเลสทรงกระบอกอยู่ภายในกระบอกอะคริลิกใสขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 40 มิลลิเมตร ยาวไม่น้อยกว่า 80 มิลลิเมตร

5.7.2 ทรงกระบอกมีตะขอสำหรับยึดกับตาชั่งสปริงขนาดไม่น้อยกว่า 1 กิโลกรัม สามารถอ่านเป็นกิโลกรัม หรือเป็นนิวตันได้และมีภาชนะขนาดไม่น้อยกว่า 1000 มิลลิลิตร สำหรับใส่ของเหลว

5.7.3 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์จากโรงงานที่ได้รับการรับรองระบบคุณภาพมาตรฐาน ISO 9001 ทางด้าน การออกแบบและผลิตอุปกรณ์ในเรื่อง FLUID MECHANICS AND HYDROLOGY และหากเป็นผลิตภัณฑ์ในประเทศไทยต้องแสดงใบประกอบกิจการโรงงาน (รง.4) ของผู้ผลิตแนบมาด้วย

5.7.4 ต้องมีคู่มือวิธีการใช้และทดลอง 1 ชุด และ เป็น CD 1 แผ่น

5.8 อุปกรณ์ทดลองของ พาสคาล จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

5.8.1 ปลอกแก้วขอบเอียงประกอบด้วยช่องสวมที่ยึดกับแขนของขาตั้ง อีกด้านหนึ่งของช่องสวมเป็นจุดหมุนรองรับคาน ปลายด้านหนึ่งของคานเป็นชุดจานรับแรงดันของน้ำที่กั้นภาชนะ ส่วนปลายอีกด้านหนึ่งของคานจะมีชุดแขวนน้ำหนักพร้อมด้วยตุ้มน้ำหนักสามารถเลื่อนได้ตามแนวคานโดยมีสเกลอ่านละเอียด 1 มิลลิเมตร

5.8.2 มีภาชนะแก้วรูปทรงต่าง ๆ 4 แบบ คือแบบตรง , แบบปลายเอียง , แบบปลายกรวย และแบบปลายลดขนาด แต่ละแบบมีจำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย

- 5.8.3 สามารถนำมาสลับใส่กับปลอกแก้วขอบเอียงได้พอดีโดยระดับความสูงของน้ำในภาชนะ สามารถวัดได้ด้วยสเกลอ่านค่าได้ละเอียดไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร
- 5.8.4 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์จากโรงงานที่ได้รับการรับรองระบบคุณภาพมาตรฐาน ISO 9001 ทางด้านการออกแบบและผลิตอุปกรณ์ในเรื่อง FLUID MECHANICS AND HYDROLOGY และหากเป็นผลิตภัณฑ์ในประเทศไทยต้องแสดงใบประกอบกิจการโรงงาน (รง.4) ของผู้ผลิตแนบมาด้วย
- 5.8.5 ต้องมีคู่มือวิธีการใช้และทดลอง 1 ชุด และ เป็น CD 1 แผ่น
- 5.9 มีอุปกรณ์ทดลองกฎของบอยล์ จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้**
- 5.9.1 ท่ออะคริลิกใสเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 35 มิลลิเมตร ยาวไม่น้อยกว่า 300 มิลลิเมตร มีสเกลอ่านละเอียด 1 มิลลิเมตร ตลอดความสูง
- 5.9.2 เกจวัดความดัน 5 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร โดยมีสเกลอ่านได้ในหน่วยกิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร
- 5.9.3 มีวาล์วต่อน้ำเข้าและวาล์วระบายอากาศทำด้วยบอลวาล์ว มีจุดต่อกับท่อเป็นข้อต่อชนิดสวมเร็ว
- 5.9.4 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์จากโรงงานที่ได้รับการรับรองระบบคุณภาพมาตรฐาน ISO 9001 ทางด้านการออกแบบและผลิตอุปกรณ์ในเรื่อง FLUID MECHANICS AND HYDROLOGY และหากเป็นผลิตภัณฑ์ในประเทศไทยต้องแสดงใบประกอบกิจการโรงงาน (รง.4) ของผู้ผลิตแนบมาด้วย
- 5.9.5 ต้องมีคู่มือวิธีการใช้และทดลอง 1 ชุด และ เป็น CD 1 แผ่น

6. เงื่อนไขและการรับประกัน

- 6.1 เครื่องมือต้องเป็นเครื่องใหม่ที่ไม่ผ่านการใช้งานหรือการสาธิตการใช้งานมาก่อน
- 6.2 มีการรับประกันคุณภาพเป็นผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว
- 6.3 โดยมีการติดตั้งโดยผู้เชี่ยวชาญเฉพาะ จากบริษัทผู้แทนจำหน่าย มีบริการซ่อมพร้อมอะไหล่ ในกรณีเครื่องมือมีปัญหา รวมทั้งไม่มีค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุง
- 6.4 มีการอบรมการใช้งานเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 วัน

7. ระยะเวลาส่งมอบงาน

ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการติดตั้ง และส่งมอบครุภัณฑ์ชุดฝึกปฏิบัติการเรียนรู้งานชลศาสตร์สมัยใหม่ จำนวน 1 ชุด พร้อมวัสดุอุปกรณ์ประกอบ และส่วนควบต่างๆ ให้แล้วเสร็จภายใน 180 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

8. วงเงินในการจัดหา

งบประมาณสำหรับการจัดหาครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติการเรียนรู้งานชลศาสตร์สมัยใหม่ จำนวน 1 ชุด จากเงินงบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 รวมวงเงินงบประมาณทั้งสิ้น 3,500,000.- บาท (สามล้านห้าแสนบาทถ้วน) ซึ่งเป็นราคาที่รวมค่าครุภัณฑ์ ค่าวัสดุ จำหน่าย ค่าดำเนินการ ค่ากำไร และภาษีมูลค่าเพิ่ม 7% รวมถึงค่าต่างๆ ที่เกิดขึ้นไว้ด้วยแล้ว

การจัดซื้อครุภัณฑ์ชุดฝึกปฏิบัติการเรียนรู้อานาลศาสตร์สมัยใหม่ จำนวน 1 ชุด ครั้งนี้มหาวิทยาลัยจะมีการลงนามในสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือได้ ต่อเมื่อพระราชบัญญัติงบประมาณ พ.ศ.2566 มีผลบังคับใช้ และได้รับจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 สำหรับกรณีที่ไม่ได้รับการจัดสรรงบประมาณรายจ่ายเพื่อการจัดสรรในครั้งดังกล่าว มหาวิทยาลัย ยกเลิกการจัดหาได้

9. เงื่อนไขการชำระเงิน

จ่ายชำระเงินงวดเดียวภายหลังส่งมอบครุภัณฑ์ชุดฝึกปฏิบัติการเรียนรู้อานาลศาสตร์สมัยใหม่ จำนวน 1 ชุด ณ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ทดสอบการใช้งาน และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุตรวจสอบแล้วว่าถูกต้องครบถ้วนตรงตามรายการ และคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนดไว้ทุกประการ

สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติมหรือเสนอแนะวิจารณ์หรือแสดงความคิดเห็นโดยเปิดเผยได้ที่

1. ทางไปรษณีย์

ส่งถึง : คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

เลขที่ 1 หมู่ 20 ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 13180

2. โทรศัพท์ : 02-5293829, 02-9093048 ต่อ 9005

3. ทางเว็บไซต์ : www.vru.ac.th

4. E-mail : facultyoit@gmail.com

ลงชื่อ ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์รณพงษ์ พัฒนศักดิ์ภิญโญ)

ลงชื่อ กรรมการ
(อาจารย์เทวกุล จันทร์ขามป้อม)

ลงชื่อ กรรมการและเลขานุการ
(อาจารย์ภัทรชัย พงศ์โสภา)

