

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ
โครงการซื้อครุภัณฑ์โครงการวิจัยการศึกษาการกำจัดมลสารจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าดีเซลด้วย
วิธีการดักจับและย่อยสลายมลสารทางชีวภาพด้วยสาหร่ายขนาดเล็ก

๑. ความเป็นมา

มลพิษอากาศเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมและภัยคุกคามต่อสุขภาพที่สำคัญระดับชาติ ซึ่งต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกภาคส่วนในการลดการปล่อยมลพิษออกสู่บรรยากาศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่โรงไฟฟ้าดีเซลแม่ฮ่องสอนของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) ซึ่งเป็นโรงไฟฟ้าที่มีอายุการใช้งานมานานกว่า ๓๐ ปี มีภารกิจในการเตรียมความพร้อมเพื่อจ่ายไฟฟ้าในช่วงที่มีความต้องการใช้ไฟฟ้าสูงหรือในกรณีฉุกเฉิน จากการทำเนิงานที่ผ่านมาพบว่าคว้นเสียที่ระบายออกจากปล่องเครื่องกำเนิดไฟฟ้าดีเซล ซึ่งประกอบด้วยฝุ่นละออง (Particulate Matter: PM) ละอองน้ำมันและก๊าซมลพิษ ได้กระจายตัวไปยังพื้นที่รอบโรงไฟฟ้า ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานและชุมชนใกล้เคียง ด้วยเหตุนี้ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา จึงได้ร่วมกับ กฟผ. ดำเนินโครงการวิจัยเรื่อง “การศึกษาการกำจัดมลสารจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าดีเซลด้วยวิธีการดักจับและย่อยสลายมลสารทางชีวภาพด้วยสาหร่ายขนาดเล็ก” เพื่อพัฒนานวัตกรรมในการบำบัดไอเสียจากเครื่องยนต์ดีเซล โดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีระบบดักกรองอนุภาคแบบไซโคลน (Cyclone) และการใช้สาหร่ายขนาดเล็กในการดูดซับและย่อยสลายมลสาร

เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการวิจัยและสามารถสร้างต้นแบบระบบบำบัดที่มีประสิทธิภาพในระดับห้องปฏิบัติการ จึงมีความจำเป็นต้องจัดซื้อครุภัณฑ์รวมจำนวน ๑ ชุด ซึ่งประกอบด้วยระบบดักกรองอนุภาคแขวนลอยแบบเปียก ระบบควบคุมการทำงานของตัวดักกรองอนุภาคแบบเปียก ระบบตรวจวัดอนุภาคไอเสีย และระบบทดสอบเครื่องยนต์ดีเซลระดับห้องปฏิบัติการ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือสำคัญในการทดสอบ วิเคราะห์ และเก็บข้อมูลทางวิศวกรรมสำหรับการพัฒนาระบบบำบัดมลสารที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมต่อไป

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อใช้ครุภัณฑ์นี้เป็นเครื่องมือหลักในศึกษาและรวบรวมข้อมูลทางวิศวกรรม นำไปสู่การวิเคราะห์เชิงลึก ประเมินประสิทธิภาพของระบบที่พัฒนาขึ้นและปรับปรุงให้เหมาะสมสำหรับการประยุกต์ใช้กับโรงไฟฟ้าดีเซลแม่ฮ่องสอนและโรงไฟฟ้าดีเซลสำรองกรณีฉุกเฉินทั่วประเทศ

๒.๒ เพื่อใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการย่อยสลายสารมลพิษในน้ำเสียจากกระบวนการดักกรองแบบเปียกของสาหร่ายในสภาวะที่เลียนแบบการทำงานจริงของโรงไฟฟ้าดีเซล

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์พานิช อินต๊ะ)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศิริประภา ชัยเนตร)

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ
(นายครรชิต เงินคำคง)

๒.๓ เพื่อสร้างองค์ความรู้เชิงวิชาการและฐานข้อมูลที่สนับสนุนการพัฒนาระบบกำจัดมลสารด้วยระบบ
ดักกรองอนุภาคแขวนลอยร่วมกับการบำบัดทางชีวภาพด้วยสาหร่ายขนาดเล็ก ในการกำจัดมลพิษที่ยั่งยืนและเป็น
มิตรต่อสิ่งแวดล้อมสำหรับโรงไฟฟ้าดีเซลในประเทศไทย

๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- ๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- ๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- ๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- ๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- ๓.๗ เป็นผู้มิอาจชี้พินิจที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าวนิติบุคคล ขายพัสดุ
- ๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การมหาวิทยาลัยแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- ๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาล ของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- ๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้
กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย
กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ
สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน
กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

ลงชื่อประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์พานิช อินต๊ะ)

ลงชื่อกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศิริประภา ชัยเนตร)

ลงชื่อกรรมการและเลขานุการ
(นายครรชิต เงินคำคง)

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมคำทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

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

๓.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ เป็นไปตามหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ด่วนที่สุด ที่ กค(กวจ) ๐๔๐๕.๒/ว ๑๒๔ ลงวันที่ ๑ มีนาคม ๒๕๖๖ ข้อ ๑.๑ และข้อ ๑.๒

๔. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

โครงการวิจัยการศึกษาการกำจัดมลสารจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าดีเซลด้วยวิธีการดักจับและย่อยสลายมลสารทางชีวภาพด้วยสาหร่ายขนาดเล็ก ประกอบด้วย

๔.๑ ครุภัณฑ์ระบบดักกรองอนุภาคแขวนลอย มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

๔.๑.๑ Wet scrubber, Cyclone, ท่อไอเสียในระบบ wet scrubber พร้อม Three way damper

๔.๑.๒ กำจัดฝุ่นละอองจากไอเสียเครื่องยนต์ดีเซลด้วย Cyclone ทำงานร่วมกับ Wet Scrubber

๔.๑.๓ สามารถดักจับอนุภาคจากไอเสียเครื่องยนต์ดีเซลขนาดอนุภาคใหญ่กว่า ๐.๕ ไมครอน และมีประสิทธิภาพดักจับอนุภาคไม่ต่ำกว่า ๗๐%

๔.๑.๔ ขนาดของท่อไอเสียเข้า Cyclone ไม่น้อยกว่า ๓ นิ้ว

๔.๑.๕ ขนาดของท่ออากาศสะอาดขาออก Wet scrubber ไม่น้อยกว่า ๓ นิ้ว

๔.๑.๖ ความเร็วของไอเสียใช้งานในระบบอยู่ในช่วงไม่ต่ำกว่า ๑๐ m/s

๔.๑.๗ ใช้กับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนาดกำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า ๑๕ กิโลวัตต์

๔.๑.๘ อุณหภูมิของไอเสียใช้งานไม่เกิน ๕๐๐ องศาเซลเซียส

๔.๑.๙ ต้นแบบผลิตจากวัสดุเหล็กกันสนิม

๔.๒ ครุภัณฑ์ระบบควบคุมการทำงานของตัวดักกรองอนุภาคแบบเปียก มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

๔.๒.๑ Pump และ Blower

๔.๒.๒ เป็นตู้ควบคุมไฟฟ้ามาตรฐาน มอก.๕๑๓-๒๕๕๓ / IEC ๖๐๕๒๙:๒๐๐๑ ทำจากเหล็กพ่นสีกันสนิม ออกแบบมาเพื่อควบคุมระบบระบบดักกรองอนุภาคแขวนลอยแบบเปียกโดยเฉพาะ

๔.๒.๓ ควบคุมการเปิด-ปิด ด้วยปุ่มกดควบคุมอิสระระหว่าง scrubber และ blower

๔.๒.๔ มีระบบแสดงผลและสัญญาณไฟ แสดงสถานะทำงาน

ลงชื่อประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์พานิช อินต๊ะ)

ลงชื่อกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไตรประภา ชัยเนตร)

ลงชื่อกรรมการและเลขานุการ
(นายครรชิต เงินคำคง)

๔.๒.๕ สามารถควบคุมการไหลเวียนของน้ำและการไหลของอากาศ ภายในชุดดักกรองอนุภาค แวนลอยแบบเปียกได้แบบอัตโนมัติและแบบ manual

๔.๒.๖ ระบบควบคุมต้องรองรับการทำงานให้สอดคล้องกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ขนาดกำลังไฟฟ้า ไม่น้อยกว่า ๑๕ กิโลวัตต์

๔.๒.๗ รองรับอุณหภูมิไอเสียใช้งานไม่เกิน ๕๐๐ องศาเซลเซียส เพื่อให้ระบบใช้งานได้จริง

๔.๒.๘ ติดตั้งแบบแขวนผนัง พร้อมจุดเชื่อมต่อสายไฟ

๔.๒.๙ ระบบส่งข้อมูลแบบออนไลน์ โดยผ่านระบบเครือข่ายโทรศัพท์มือถือ ๓G สามารถแสดงผลผ่านเว็บเบราว์เซอร์หรือโมบายแอป

๔.๒.๑๐ มีระบบการวัดความเร็วไอเสียและอุณหภูมิขาเข้าและขาออก

๔.๓ ครุภัณฑ์ระบบตรวจวัดอนุภาคไอเสีย มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

๔.๓.๑ หัวโพรบ ตัวเจือจาง ไชโครน PM๒.๕ และ PM๑๐ เครื่องวัดฝุ่น PM๑.๐, PM๒.๕ และ PM๑๐ ใช้หลักการไฟฟ้าสถิตวัดฝุ่นละอองลอย PM๑.๐, PM๒.๕ และ PM๑๐ ตามมาตรฐาน U.S. EPA หรือมอก. ๓๐๓๐-๒๕๖๓ หรือมาตรฐานอื่นที่เกี่ยวข้อง

๔.๓.๒ สามารถวัดปริมาณความเข้มข้นเชิงมวลของ PM๑.๐, PM๒.๕ และ PM๑๐ ได้ในช่วง ๐.๒๕ - ๒๕๐ mg/m^๓ มีขีดจำกัดการวัด ๐.๒๕ mg/m^๓

๔.๓.๓ อัตราการสุ่มตัวอย่างปรับได้เร็วถึง ๑ นาที สามารถปรับเลือกบันทึกและเก็บข้อมูล รายนาที่จนถึงระดับ ๒๔ ชั่วโมง

๔.๓.๔ หัวคัตขนาด PM๑.๐, PM๒.๕ และ PM๑๐ ใช้หลักการการกระทบเนื่องจากแรงเฉื่อยตาม ข้อกำหนดของมาตรฐาน U.S. EPA หรือ มอก.๓๐๓๐-๒๕๖๓ หรือมาตรฐานอื่นที่เกี่ยวข้อง

๔.๓.๕ ช่วงของความเร็วไม่น้อยกว่า ๒๐ เมตร/วินาที

๔.๓.๖ ความยาวของหัววัด ๑.๕ เมตร

๔.๓.๗ อุณหภูมิปล่องไม่เกิน ๒๐๐ องศาเซลเซียส

๔.๓.๘ ความชื้นของแก๊สตัวอย่างไม่เกิน ๑๐๐ %RH

๔.๓.๙ ระบบส่งข้อมูลแบบออนไลน์ โดยผ่านระบบเครือข่ายโทรศัพท์มือถือ ๓G สามารถแสดงผลผ่านเว็บเบราว์เซอร์หรือโมบายแอป

๔.๓.๑๐ สามารถรายงานข้อมูลสัดส่วนความเข้มข้นของ PM๑.๐, PM๒.๕ และ PM๑๐ ระบาย ออกจากปล่องไอเสีย

๔.๔ ครุภัณฑ์ระบบทดสอบเครื่องยนต์ดีเซลระดับห้องปฏิบัติการ มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

๔.๔.๑ เครื่องยนต์เชื้อเพลิงดีเซล

๔.๔.๒ โหลดทางไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕ kW

ลงชื่อประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์พานิช อินต๊ะ)

ลงชื่อกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศรีประภา ชัยเนตร)

ลงชื่อกรรมการและเลขานุการ
(นายครรชิต เงินคำคง)

- ๔.๔.๓ แรงดันไฟฟ้า ๒๒๐V ในระบบ Single Phase หรือ ๓๘๐V ในระบบ Three Phase
- ๔.๔.๔ กระแสไฟฟ้า ไม่น้อยกว่า ๕๐A ในระบบ Single Phase หรือ ๒๐A ในระบบ Three Phase
- ๔.๔.๕ เฟสทางไฟฟ้า Single Phase หรือ Three Phase
- ๔.๔.๖ ความเร็วของไอเสียใช้งานในระบบอยู่ในช่วงไม่ต่ำกว่า ๑๐ m/s
- ๔.๔.๗ ความจุถังน้ำมัน ไม่น้อยกว่า ๓๐ ลิตร
- ๔.๔.๘ มีระบบสตาร์ทอัตโนมัติ
- ๔.๔.๙ แสดงความเร็วรอบของเครื่องยนต์ขณะทำงาน
- ๔.๔.๑๐ แสดงกำลังไฟฟ้าและกระแสไฟฟ้าของโหลดแบบดิจิทัล
- ๔.๔.๑๑ อุณหภูมิไอเสียไม่เกิน ๕๐๐ °C
- ๔.๔.๑๒ ความเข้มข้นเชิงมวลอนุภาคไม่เกิน ๒๕๐ mg/m^๓

๕. เงื่อนไขอื่น ๆ

๑. ครุภัณฑ์และอุปกรณ์ทุกชิ้น ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ไม่ผ่านการใช้งานมาก่อนและเป็นของแท้จากผู้ผลิต ไม่ได้มีการถอดหรือใส่ชิ้นส่วนใดชิ้นส่วนหนึ่งเข้าไป
๒. ในการส่งมอบครุภัณฑ์ หากมีการชำรุดบกพร่องเสียหายหรือมีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามที่ได้ระบุไว้ ให้ผู้ขายเปลี่ยนเครื่องใหม่ให้กับมหาวิทยาลัยโดยไม่มีข้อโต้แย้งใด ๆ
๓. ผู้ขายต้องจัดให้มีการสาธิตและสอนการใช้งานพร้อมทั้งการบำรุงรักษาที่ถูกต้องให้แก่พนักงานอาจารย์มหาวิทยาลัยหรือผู้ที่เกี่ยวข้องจนสามารถใช้งานได้

๖. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

ผู้เสนอราคาจะต้องส่งมอบพัสดุทั้งหมดภายในระยะเวลา ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

๗. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาคัดสินโดยในเกณฑ์ราคา

๘. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร

งบประมาณในการจัดซื้อ งบประมาณเงินทุนการสนับสนุนวิจัย และพัฒนา นวัตกรรม จากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย จำนวนเงิน ๑,๔๖๐,๐๐๐ บาท (หนึ่งล้านสี่แสนหกหมื่นบาท) รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม

๙. งานตรวจและการจ่ายเงิน

มหาวิทยาลัยจะชำระเงินค่าสิ่งของให้แก่ผู้ขาย เมื่อมหาวิทยาลัยได้รับมอบสิ่งของไว้โดยครบถ้วนแล้ว

ลงชื่อประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์พานิช อินต๊ะ)

ลงชื่อกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศิริประภา ชัยเนตร)

ลงชื่อกรรมการและเลขานุการ
(นายครรชิต เงินคำคง)

๑๐. อัตราค่าปรับ

หากผู้ขายไม่สามารถส่งมอบสิ่งของภายในเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญา ผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับให้แก่มหาวิทยาลัย เป็นรายวันอัตราร้อยละ ๐.๒๐ (ศูนย์จุดสองศูนย์) ของมูลค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้ส่งมอบ

๑๑. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้เสนอราคาต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องของสิ่งของเป็นเวลา ๑ ปี นับแต่วันที่มหาวิทยาลัยได้รับมอบ โดยภายในกำหนดเวลาดังกล่าว หากสิ่งของเกิดชำรุดบกพร่องหรือขัดข้อง ผู้เสนอราคาจะต้องซ่อมแซม หรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้การได้ดีดังเดิม ภายใน ๓๐ วัน นับแต่วันที่ได้รับความแจ้งจากมหาวิทยาลัย โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

๑๒. สถานที่ส่งมอบ

อาคาร C๒ ชั้น ๖ ห้อง C๒-๖๑๐ หน่วยวิจัยสนามไฟฟ้าประยุกต์ในงานวิศวกรรม วิทยาลัยเทคโนโลยีและสหวิทยาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

คณะกรรมการจัดทำรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

ลงชื่อ ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์พานิช อินต๊ะ)

ลงชื่อ กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศิริประภา ชัยเนตร)

ลงชื่อ กรรมการและเลขานุการ
(นายครรชิต เงินคำคง)

ลงชื่อ ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์พานิช อินต๊ะ)

ลงชื่อ กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศิริประภา ชัยเนตร)

ลงชื่อ กรรมการและเลขานุการ
(นายครรชิต เงินคำคง)