

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย
การจัดซื้อจัดจ้างที่มีชิ้นงานก่อสร้าง

๑. ชื่อโครงการ จัดซื้อเครื่องวัดการดูดกลืนแสงช่วงยูวี-แสงที่มองเห็นได้-อินฟราเรดย่านใกล้ พร้อมอุปกรณ์
จำนวน ๑ ชุด
๒. หน่วยงานเจ้าของโครงการ ภาควิชาฟิสิกส์และวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
๓. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ๕,๐๐๐,๐๐๐.- บาท (ห้าล้านบาทถ้วน)
๔. วันที่กำหนดราคากลาง ๒๖ สิงหาคม ๒๕๖๘
เป็นเงิน ๕,๐๐๐,๐๐๐.- บาท (ห้าล้านบาทถ้วน)
๕. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
 - ๕.๑ สืบราคาจากท้องตลาด จำนวน ๓ ราย ดังนี้
 ๑. บริษัท เพอร์กินเอลเมอร์ ไชแอนติฟิค (ประเทศไทย) จำกัด
 ๒. บริษัท เซิร์นเทค จำกัด
 ๓. บริษัท พาราไซแอนติฟิค จำกัด
๖. รายชื่อผู้รับผิดชอบกำหนดราคากลาง
 - ๖.๑ รองศาสตราจารย์ ดร.สุภาพ ชูพันธ์
 - ๖.๒ นายเอกพงษ์ กันตารักษ์
 - ๖.๓ นายวัชรินทร์ สร้อยหล้า
 - ๖.๔ นางหัสการ แปงใจ

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR)

เครื่องวัดการดูดกลืนแสงช่วงยูวี-แสงที่มองเห็นได้-อินฟราเรดย่านใกล้ พร้อมอุปกรณ์ จำนวน ๑ ชุด

๑. ความเป็นมา

ตามที่ภาควิชาฟิสิกส์และวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้รับการจัดสรรงบประมาณประจำปี ๒๕๖๔ เพื่อจัดซื้อครุภัณฑ์ เครื่องวัดการดูดกลืนแสงช่วงยูวี-แสงที่มองเห็นได้-อินฟราเรดย่านใกล้ พร้อมอุปกรณ์ จำนวน ๑ ชุด เนื่องจาก ภาควิชาฟิสิกส์และวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้เปิดสอนระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และ ปริญญาเอก มีสาขาวิชาฟิสิกส์ สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ สาขาวิชาการสอนฟิสิกส์ สาขาวิชาวัสดุศาสตร์และสาขาวิชาดาราศาสตร์ รวมทั้งยังเปิดสอนกระบวนวิชาแก่นักศึกษาคณะต่างๆ ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และภาควิชาฟิสิกส์และวัสดุศาสตร์ยังมีคณาจารย์ที่ทำงานวิจัยในด้านต่างๆ ที่สร้างชื่อเสียงให้กับมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ ภาควิชาฟิสิกส์และวัสดุศาสตร์ มีความต้องการเครื่องมือสำหรับการเรียนการสอนและการวิจัยเพื่อใช้ในการเรียนการสอน รวมถึงงานค้นคว้าอิสระและงานวิจัยในระดับบัณฑิตศึกษาดังนั้น ภาควิชาฟิสิกส์และวัสดุศาสตร์จึงมีความจำเป็นที่จะต้องใช้ครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ที่มีคุณลักษณะเหมาะสมและทันสมัย เพื่อสนับสนุนด้านการเรียนการสอน การทำงานวิจัยของบุคลากรและนักศึกษา เสริมสร้างองค์ความรู้ใหม่และพัฒนางานวิจัย ให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามกำหนดยุทธศาสตร์และพันธกิจของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

๒. วัตถุประสงค์

๑. เพื่อใช้ในการเรียนการสอนกระบวนวิชาปฏิบัติการวัสดุศาสตร์ ๓, กระบวนวิชาวัสดุและอุปกรณ์เชิงไฟฟ้าและแม่เหล็ก, กระบวนวิชาสมบัติเชิงไฟฟ้าและแม่เหล็กของวัสดุ รวมถึงงานค้นคว้าอิสระและงานวิจัยในระดับบัณฑิตศึกษา

๒. เพื่อสนับสนุนงานวิจัย เสริมสร้างองค์ความรู้ใหม่และพัฒนางานวิจัย ให้มีผลงานตีพิมพ์ที่มีคุณภาพ

๓. เพื่อยกระดับมาตรฐานการเรียนการสอนและเพิ่มศักยภาพด้านการวิจัยในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ในการเป็นมหาวิทยาลัยด้านการวิจัยชั้นนำต่อไป

๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย

๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๗. เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัย ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(๑) การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลัก มากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

(๒) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้น ต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

(๓) การยื่นข้อเสนอของกิจการร่วมค้า

(๓.๑) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

(๓.๒) การยื่นข้อเสนอด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ให้ผู้เข้าร่วมค้าที่ได้รับมอบหมายหรือมอบอำนาจตามข้อ (๓.๑) ดำเนินการซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ กรณีที่มีการจำหน่ายเอกสารซื้อหรือจ้าง

๑๑. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๑๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

๑. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือต่างประเทศซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ งบแสดงฐานะการเงิน ๑ ปี สุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ หมายถึง งบแสดงฐานะการเงินย้อนไปก่อนวันที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอ ๑ ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หากวันยื่นข้อเสนอเป็นช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้นิติบุคคลยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า

ซึ่งจะอยู่ช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม ของทุกปี โดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นข้อเสนอ นั้นยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ ช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนไปอีก ๑ ปี ได้

๒. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีกรารายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่มีกรารายงานงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท

๓. สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

๔. กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียนหรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

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

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่ไม่ได้ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารกลางต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

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

ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงข้อมูลเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการแล้วแต่กรณี ประกอบกับเอกสารดังกล่าวจะต้องผ่านการรับรองตามระเบียบกระทรวงการต่างประเทศว่าด้วยการรับรอง เอกสาร พ.ศ.๒๕๓๙ และที่แก้ไขเพิ่มเติม กำหนด โดยจะต้องยื่นเอกสารดังกล่าวในวันยื่นข้อเสนอ หากผู้ยื่น ข้อเสนอได้มีการยื่นเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอให้ถือว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นยื่นเอกสารไม่ ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา

๖. กรณีตามข้อ ๑ - ข้อ ๕ ไม่ใช่บังคับกับกรณี ดังต่อไปนี้

(๖.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐภายในประเทศ

(๖.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติ ล้มละลาย พ.ศ.๒๕๔๓ และที่แก้ไขเพิ่มเติม

(๖.๓) งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้วและงานจ้าง ก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐที่ได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่ พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ

(๖.๔) การจัดซื้อจัดจ้างตามมาตรา ๕๖ วรรคหนึ่ง (๒) (ข) และ (ค) แห่งพระราชบัญญัติการจัดซื้อ จัดจ้างฯ

(๖.๕) การซื้อสิ่งหาริมทรัพย์และการเช่าสิ่งหาริมทรัพย์

(๖.๖) กรณีงานจ้างบริการหรืองานจ้างเหมาบริการกับบุคคลธรรมดา เช่น จ้างพนักงานขับรถ ครู ชาวต่างชาติ พนักงานเก็บขยะ พนักงานบันทึกข้อมูล เป็นต้น

๔. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะดำเนินการซื้อ จำนวน ๔ แผ่น

๕. กำหนดเวลาส่งมอบและกำหนดยื่นราคา

กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุไม่เกิน ๑๕๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

กำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๑๘๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอ ต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอนการเสนอราคามีได้

๖. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

การพิจารณาตัดสินโดยใช้เกณฑ์ราคา

๗. วงเงินงบประมาณ

วงเงินงบประมาณ เป็นเงิน ๕,๐๐๐,๐๐๐.- บาท (ห้าล้านบาทถ้วน)

๘. งานและการจ่ายเงิน

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จะจ่ายค่าสิ่งของพร้อมค่าติดตั้งซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้ว ให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนตามสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ และคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้ตรวจรับมอบสิ่งของไว้เรียบร้อยแล้ว

๙. อัตราค่าปรับ

ในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาส่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

๑๐. ระยะเวลาการรับประกันความชำรุดบกพร่อง

การรับประกันความชำรุดบกพร่องภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปี

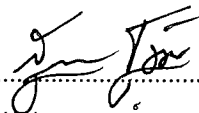
๑๑. หน่วยงานผู้รับผิดชอบดำเนินการ

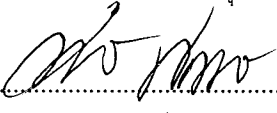
ภาควิชาฟิสิกส์และวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

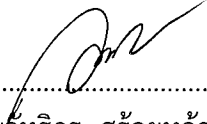
๒๓๙ ถนนห้วยแก้ว ตำบลสุเทพ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ ๕๐๒๐๐

โทร. ๐๕๓-๔๔๓๓๖๗ e-mail : procure-sci@cmu.ac.th

(กรณีผู้ประกอบการมีความคิดเห็น ต้องการวิจารณ์หรือเสนอแนะ ต้องเปิดเผยชื่อและที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้ให้ชัดเจน)

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุภาพ ชูพันธ์)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายเอกพงษ์ กันธารักษ์)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายวิทิตกร สร้อยหล้า)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นางหัสการ แปงใจ)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์
เครื่องวัดการดูดกลืนแสงยูวี-แสงที่มองเห็นได้-อินฟราเรดย่านใกล้ พร้อมอุปกรณ์ จำนวน ๑ ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

เป็นเครื่องมือที่ใช้วัดการดูดกลืนแสง (Absorbance) การส่องผ่าน (Transmittance) และการสะท้อน (Reflectance) ในช่วงความยาวคลื่นย่านแสงยูวี (Ultraviolet), แสงที่ตามองเห็น (Visible) และอินฟราเรดย่านใกล้ (Near-IR) ใช้สำหรับวิเคราะห์คุณภาพและปริมาณและของสารตัวอย่าง สามารถวิเคราะห์ตัวอย่างได้หลายรูปแบบทั้งชนิดของเหลว ของแข็ง เช่น ฟิล์ม กระຈก และเลนส์ เป็นต้น

๑. คุณสมบัติเฉพาะของเครื่องมือ

- ๑.๑ ระบบการวัดการดูดกลืนแสงเป็นแบบลำแสงคู่ (Double beam spectrophotometer)
- ๑.๒ ระบบออปติคมีเกรตติง (grating) ในการแยกแสงจำนวน ๒ ชุด (Double Monochromator) เป็นแบบ Holographic grating โดยในย่าน UV-Vis เกรตติงมีจำนวนร่องไม่น้อยกว่า ๑,๔๐๐ เส้นต่อมิลลิเมตร และในย่าน NIR เกรตติงมีจำนวนร่องไม่น้อยกว่า ๓๖๐ เส้นต่อมิลลิเมตร
- ๑.๓ ช่วงการวัดค่าดูดกลืนแสง (wavelength range) ไม่น้อยกว่า ๑๘๕ ถึง ๓๐๐๐ นาโนเมตรหรือกว้างกว่า
- ๑.๔ แหล่งกำเนิดแสง (Source) เป็นชนิดหลอดทั้งสแตน-ฮาโลเจน (Tungsten-Halogen) และ ดิวเทอเรียม (Deuterium) หรือดีกว่า
- ๑.๕ ระบบแยกลำแสง (Beam splitting system) สำหรับวัดลำแสงตัวอย่างและลำแสงอ้างอิง โดยใช้อุปกรณ์เลือกลำแสง (chopper) มีความถี่รอบการหมุนไม่น้อยกว่า ๔๐ เฮิรตซ์ (Hz)
- ๑.๖ ชุดตรวจวัดสัญญาณ (Detector)
 - ๑.๖.๑ ช่วง UV-Vis เป็นแบบ Photomultiplier (PMT) หรือดีกว่า
 - ๑.๖.๒ ช่วง NIR เป็นแบบ Peltier-cooled PbS (Lead Sulfide) หรือดีกว่า
- ๑.๗ ค่าของแสงรบกวน (Stray light)
 - ๑.๗.๑ ที่ความยาวคลื่น ๒๒๐ นาโนเมตร ไม่เกิน ๐.๐๐๐๐๗%T วัดโดยใช้สารมาตรฐาน NaI
 - ๑.๗.๒ ที่ความยาวคลื่น ๓๔๐ และ ๓๗๐ นาโนเมตร ไม่เกิน ๐.๐๐๐๐๗%T วัดโดยใช้สารมาตรฐาน NaNO_2
- ๑.๘ ความถูกต้องของค่าความยาวคลื่น (Wavelength accuracy)
 - ๑.๘.๑ ผิดพลาดไม่เกิน ± 0.1 นาโนเมตร ในช่วง UV-Vis
 - ๑.๘.๒ ผิดพลาดไม่เกิน ± 0.30 นาโนเมตร ในช่วง NIR
- ๑.๙ ความแม่นยำของความยาวคลื่น (Wavelength reproducibility) โดยใช้ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานจากการวัด ๑๐ ครั้ง
 - ๑.๙.๑ ผิดพลาดไม่เกิน ๐.๐๐๕ นาโนเมตร ในช่วง UV-Vis
 - ๑.๙.๒ ผิดพลาดไม่เกิน ๐.๐๒ นาโนเมตร ในช่วง NIR
- ๑.๑๐ ความถูกต้องของการวัดค่าแสง (Photometric Accuracy) ผิดพลาดไม่เกิน ± 0.003 แอบซอเบแนนซ์ (A) ที่ ๑ แอบซอเบแนนซ์ (A)
- ๑.๑๑ ความแม่นยำของการวัดค่าแสง (Photometric Reproducibility) โดยใช้ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานจากการวัด ๑๐ ครั้ง ผิดพลาดไม่เกิน ๐.๐๐๐๒ แอบซอเบแนนซ์ (A) ที่ ๑ แอบซอเบแนนซ์ (A)

๑.๑๒ ขนาดความกว้างของช่องแสง (Bandpass/Bandwidth)

๑.๑๒.๑ ในช่วง UV-Vis เลือกค่าได้ตั้งแต่ ๐.๐๕ ถึง ๕.๐๐ นาโนเมตร หรือกว้างกว่า และเพิ่มค่าได้ครั้งละ ๐.๐๕ นาโนเมตร หรือละเอียดกว่า

๑.๑๒.๒ ในช่วง NIR เลือกค่าได้ตั้งแต่ ๐.๒๐ ถึง ๒๐.๐ นาโนเมตร หรือกว้างกว่าและเพิ่มค่าได้ครั้งละ ๐.๒ นาโนเมตร หรือละเอียดกว่า

๑.๑๓ ค่าความเรียบของเส้นฐาน (Baseline Flatness) ไม่เกิน ± 0.001 แอมป์ (A)

๑.๑๔ ค่าเฉลี่ยของสัญญาณรบกวน (Photometric Noise) แบบ Root Mean Square (RMS)

๑.๑๔.๑ มีค่าไม่เกิน ๐.๐๐๐๐๕ แอมป์ (A) เมื่อวัดที่ ๐ แอมป์ (A) ความยาวคลื่น ๕๐๐ นาโนเมตร

๑.๑๔.๒ มีค่าไม่เกิน ๐.๐๐๐๐๔ แอมป์ (A) เมื่อวัดที่ ๐ แอมป์ (A) ความยาวคลื่น ๑,๕๐๐ นาโนเมตร

๒. โปรแกรมควบคุมการทำงานและประมวลผล จำนวน ๑ ชุด มีคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

๒.๑ สแกน (scan) เพื่อการดูดกลืนแสงหรือการส่องผ่านที่ความยาวคลื่นต่าง ๆ โดยสามารถเลือกโหมดการวัดแบบ Absorbance (A) หรือ %Transmittance (%T)

๒.๒ แสดงสเปกตรัมได้ทั้งแบบ split หรือ overlay ได้อย่างน้อย ๖ สเปกตรัมในหน้าจอเดียวกัน

๒.๓ ทำการย่อหรือขยายสเปกตรัมได้ (Zoom) และ ทำการ Label peak ที่ต้องการได้

๒.๔ วิเคราะห์หาปริมาณของสาร (Concentration หรือ wavelength Quant) ได้

๒.๕ วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของการดูดกลืนแสงเทียบกับเวลาได้ (TimeDrive หรือ Kinetic)

๒.๖ สามารถวัดค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่นต่างๆ (Wavelength program) ได้อย่างน้อย ๘ ความยาวคลื่น

๒.๗ มีโปรแกรมการจัดการข้อมูล (Data processor) อย่างน้อยดังนี้

๒.๗.๑ การเปลี่ยนสเปกตรัมจาก Absorbance (A) เป็น % Transmittance (%T)

๒.๗.๒ การทำอนุพันธ์สเปกตรัม (Derivative) ลำดับที่ ๑st ถึง ๔th order ได้

๒.๗.๓ การนำสเปกตรัมมาจัดการทางคณิตศาสตร์ (Arithmetic) เช่น นำสเปกตรัมมาบวก ลบ หรือนำสเปกตรัมมาคูณหรือหารด้วยค่าคงที่ได้

๒.๗.๔ สามารถประมวลผลข้อมูล (Processing result) โดยการใส่สูตรคำนวณหาค่าการส่องผ่านแสง (%T) เฉลี่ย (Mean) ในช่วงความยาวคลื่นที่กำหนดได้

๒.๗.๕ มีโปรแกรมคำนวณค่าสีจากสเปกตรัมของสารตัวอย่างในการวัดแบบการส่องผ่านได้ในหน่วย Tristimulus values (XYZ) หรือ CIE L*a*b* ได้

๓. ชุดควบคุมการทำงานและประมวลผล จำนวน ๑ ชุด คุณลักษณะเฉพาะดังนี้

๓.๑ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่ต่ำกว่า Core i๗ หรือ Ultra ๗

๓.๒ หน่วยความจำหลัก (RAM) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖ GB

๓.๓ หน่วยบันทึกข้อมูลหลัก (Hard Disk) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑ TB

๓.๔ จอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า ๒๓ นิ้ว

๓.๕ มีคีย์บอร์ดและเมาส์

๓.๖ ระบบปฏิบัติการ Windows พร้อมลิขสิทธิ์

๔. อุปกรณ์ประกอบเครื่อง ดังนี้

- ๔.๑ เซลล์ใส่ตัวอย่างชนิดควอทซ์ (Quartz) ขนาด ๑๐ มิลลิเมตร จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๔.๒ อุปกรณ์สำหรับวัดการสะท้อนแสง (Integrating sphere) จำนวน ๑ ชุด มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้
 - ๔.๒.๑ ใช้ศึกษาคุณสมบัติของการส่องผ่านและการสะท้อนแสง ได้ตามลักษณะทางกายภาพของตัวอย่าง
 - ๔.๒.๒ สามารถใช้วัดตัวอย่างของแข็งได้หลายประเภท เช่น फिल्म พลาสติก พอลิเมอร์ ผง กระจกอาคาร เลนส์ โซลาร์เซลล์หรือ Photovoltaic Cells เป็นต้น
 - ๔.๒.๓ สามารถวัดการสะท้อนแสงแบบ Total Reflectance หรือ Diffuse Reflectance
 - ๔.๒.๔ อาศัยหลักการรวมแสงภายในทรงกลม (Integrating sphere) ที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑๕๐ มิลลิเมตร
 - ๔.๒.๕ ช่วงการวิเคราะห์อยู่ระหว่าง ๒๐๐-๒๕๐๐ นาโนเมตร หรือกว้างกว่า
 - ๔.๒.๖ ภายในทรงกลมเคลือบด้วยสารที่มีคุณสมบัติการสะท้อนแสงสูงชนิด Spectralon หรือ PTFE หรือดีกว่า
 - ๔.๒.๗ มีตัวตรวจวัด (Detector) ชนิด Photomultiplier (PMT) สำหรับช่วง UV-Vis และ InGaAs สำหรับช่วง NIR ติดตั้งอยู่ในทรงกลม
 - ๔.๒.๘ ผู้ใช้งานสามารถถอดเปลี่ยนอุปกรณ์วัดการสะท้อนแสงของตัวอย่าง (Integrating Sphere) ได้เอง โดยไม่ต้องถอดชุดใส่ตัวอย่างมาตรฐาน (standard cuvette holder) สะดวกต่อการใช้งาน
 - ๔.๒.๙ มีภาชนะสำหรับใส่ตัวอย่างผง (Powder sample holder) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๔.๓ ชุดควบคุมการหมุนของโพลาริเซอร์ (polarizer drive) พร้อมโพลาริเซอร์ช่วงการใช้งานอย่างน้อย ๔๐๐-๗๐๐ นาโนเมตร จำนวน ๑ ชุด
- ๔.๔ ชุดอุปกรณ์วัดค่าการสะท้อนแสงบนพื้นผิวเงา (specular reflectance) ชนิด Universal Reflectance Accessory (URA) จำนวน ๑ ชุด
 - ๔.๔.๑ ใช้ศึกษาค่าการสะท้อนแสงแบบสมบูรณ์ได้ (Absolute Specular Reflectance)
 - ๔.๔.๒ เลือกมุมในการตกกระทบ (incident angle) ได้จากโปรแกรม อย่างน้อยที่ ๑๐° ถึง ๖๐° องศา หรือดีกว่า
 - ๔.๔.๓ ใช้ได้กับตัวอย่างที่มีการสะท้อนแสงบนพื้นผิวเงา เช่น เลนส์หรือกระจก ตัวสะท้อนแสงโลหะ (Metallic reflectors) หรือ anti-reflection coating เป็นต้น
- ๔.๕ เครื่องพิมพ์ผลชนิดเลเซอร์สี จำนวน ๑ เครื่อง
 - ๔.๕.๑ ความละเอียดในการพิมพ์ ไม่น้อยกว่า ๖๐๐x๖๐๐ dpi
 - ๔.๕.๒ ความเร็วในการพิมพ์สี/ขาวดำ ไม่น้อยกว่า ๑๔ หน้าต่อนาที
- ๔.๖ เครื่องสำรองกระแสไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า ๓ kVA ชนิด True-Online จำนวน ๑ เครื่อง
- ๔.๗ หลอดดีวีดีเทอเรียม (สำรอง) สำหรับเครื่อง UV-VIS-NIR จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หลอด
- ๔.๘ หลอดทั้งสแตนเลส-ฮาโลเจน (สำรอง) สำหรับเครื่อง UV-VIS-NIR จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หลอด
- ๔.๙ โต๊ะสำหรับวางเครื่องมือ จำนวน ๑ ตัว
- ๔.๑๐ ตู้ลิ้นชักมีล้อเลื่อน จำนวน ๑ ตัว
- ๔.๑๑ เก้าอี้ปรับระดับความสูงได้ จำนวน ๑ ตัว

๔.๑๒ เครื่องฟอกอากาศ (Air Purifier) สำหรับห้องขนาดไม่น้อยกว่า ๓๕-๖๐ ตารางเมตร จำนวน ๑ เครื่อง เพื่อวัดปริมาณฝุ่นและป้องกันฝุ่นละอองขนาดเล็กบริเวณการทำงานของชุดเลเซอร์

๔.๑๓ เครื่องลดความชื้น (Dehumidifier) มีอัตราดูดความชื้นอย่างน้อย ๔๐ ลิตร/วัน จำนวน ๑ เครื่อง

๔.๑๔ ตู้ควบคุมความชื้นสำหรับเก็บอุปกรณ์ (Auto desiccator cabinet) ความจุไม่น้อยกว่า ๗๐ ลิตร จำนวน ๑ ตู้

๕. เงื่อนไขการบริการ มีดังนี้

๕.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า ๓ ปี พร้อมบำรุงรักษาเครื่อง (Preventive Maintenance และ Calibrate) จำนวน ๑ ครั้ง/ปี ภายในระยะรับประกัน

๕.๒ เครื่องมือและอุปกรณ์ไฟฟ้าสามารถใช้กับไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ๕๐/๖๐ เฮิร์ตซ์

๕.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นเอกสารขณะที่เสนอราคา

๕.๔ มีเอกสารคู่มือการใช้งานเครื่องมือ เป็นภาษาไทย และภาษาอังกฤษ จำนวนอย่างละ ๑ ชุด ในวันส่งมอบ

๕.๕ ผู้ได้รับการคัดเลือกต้องสอนการใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่องโดยผู้ชำนาญเฉพาะทางหรือผู้เชี่ยวชาญจากผู้ผลิตจนผู้ใช้ สามารถใช้งานเครื่องได้อย่างถูกต้อง มีประสิทธิภาพ และบำรุงรักษาเบื้องต้นได้เอง

๕.๖ ผู้ได้รับการคัดเลือกต้องทำการติดตั้งเครื่องมือพร้อมทำการสอบเทียบ (calibrate) โดยช่างที่ผ่านการอบรมจากบริษัทผู้ผลิต และส่งมอบรายงานผลการติดตั้งหรือผลการสอบเทียบ

๕.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำเครื่องหมายด้วยการขีดเส้น หรือเน้นข้อความคุณลักษณะเฉพาะที่เสนอในแคตตาล็อก หรือคู่มือการใช้งาน หรือเอกสารอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง และระบุข้อให้สอดคล้องกับคุณลักษณะเฉพาะที่เสนอทุกรายการ โดยแนบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะพร้อมทั้งระบุเอกสารอ้างอิงมาให้ครบถ้วน

หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือก โดยพิจารณาเกณฑ์ราคา

ขอรับรองว่าการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุข้างต้น เป็นไปตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ มาตรา ๙

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุภาพ ชูพันธ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายเอกพงษ์ กันตารักษ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายวิทธิกร สร้อยหล้า)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางหัสการ แปงใจ)