

ร่างขอบเขตของงาน  
สำหรับการซื้อ ชุดวัดค่าคุณสมบัติไดอิเล็กทริกขั้นสูงของวัสดุ ตำบลในเมือง  
อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา จำนวน ๑ ชุด

๑. ความเป็นมา

สืบเนื่องจากยุทธศาสตร์การพัฒนามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ระยะ ๕ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๕-๒๕๖๙) ภายใต้กรอบยุทธศาสตร์ อววน. ที่มุ่งเน้นความเป็นเลิศอย่างยั่งยืน สาขาวิศวกรรมโทรคมนาคม และนวัตกรรมดิจิทัล คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี จึงต้องปรับกระบวนการเรียนการสอนและการวิจัย เพื่อให้บรรลุตัวชี้วัดและตอบสนองความต้องการของยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัย

ประเด็นยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง

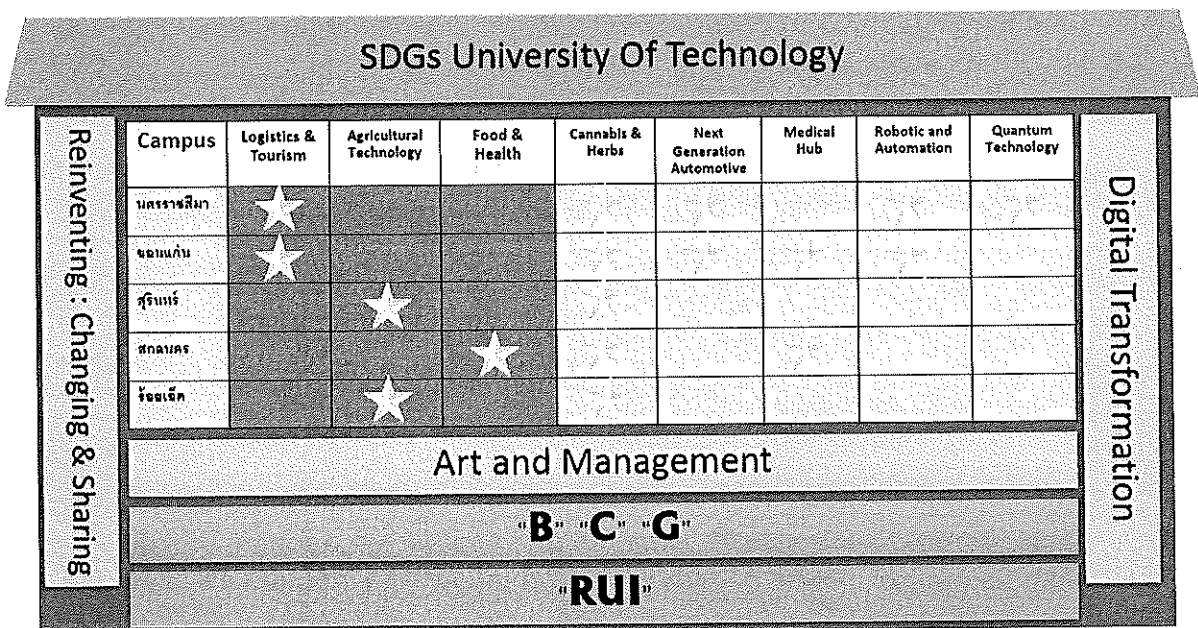
๑. พลิกโฉมการสอนสมัยใหม่

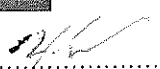
- ส่งเสริมการสร้างนักปฏิบัติที่มีทักษะสูง นวัตกรรม และผู้ประกอบการ
- เป้าหมาย: พัฒนาระบบสนับสนุนการสร้างนวัตกรรม (KPI: Technology Development and Innovation)
- กลยุทธ์: พัฒนาการผลิตบัณฑิตให้สอดคล้องกับจุดเน้นมหาวิทยาลัย ยกย่องคณาจารย์และบุคลากรเพื่อรองรับ ๑๐ อุตสาหกรรมเป้าหมาย

๒. ยกย่องการวิจัยสู่เชิงพาณิชย์

- พัฒนางานวิจัยคุณภาพที่ตอบโจทย์ ๑๐ อุตสาหกรรมเป้าหมาย เช่น การแพทย์ครบวงจร การเกษตร และการแปรรูปอาหาร
- เป้าหมาย: ขยายขีดความสามารถงานวิจัยที่ได้รับการยอมรับในระดับนานาชาติ
- กลยุทธ์: สนับสนุนการตีพิมพ์งานวิจัยในระดับชาติและนานาชาติ พัฒนากลไกและโครงสร้างพื้นฐานที่รองรับการสร้างสรรค่นวัตกรรม

จากเป้าหมายดังกล่าว สาขาวิศวกรรมโทรคมนาคมและนวัตกรรมดิจิทัล จึงมุ่งเน้นพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตร รวมถึงการพัฒนานักศึกษาและบุคลากรให้มีศักยภาพสูง รองรับความต้องการของอุตสาหกรรมเป้าหมายในอนาคตอย่างยั่งยืน ตามจุดเน้นที่ตอบสนองคลัสเตอร์ของ มทร. อีสาน ในส่วนของศูนย์กลางนครราชสีมา แสดงดังรูป



  
 .....  
 .....  
 .....

การพลิกโฉมการสอนสมัยใหม่เพื่อสร้างนักปฏิบัติที่มีทักษะสูง นวัตกรรม และผู้ประกอบการ รวมถึงการยกระดับงานวิจัยและพัฒนานวัตกรรม จำเป็นต้องมีการทดสอบวัสดุ เช่น การวัดค่าไดอิเล็กทริก ซึ่งเป็นข้อมูลสำคัญสำหรับการพัฒนาการถนอมอาหาร การแปรรูปผลผลิตเกษตร และการทำนายคุณภาพของผลผลิตอย่างแม่นยำ โดยใช้เทคโนโลยีทันสมัยและมาตรฐานสากล ชุดวัดค่าคุณสมบัติไดอิเล็กทริกขั้นสูงของวัสดุ จึงมีบทบาทสำคัญในงานวิจัยและการเรียนการสอน เช่น การวิเคราะห์ผลกระทบจากสนามแม่เหล็กไฟฟ้าต่อวัสดุในสภาพแวดล้อมซับซ้อน และการนำไปประยุกต์ในอุตสาหกรรมเป้าหมาย อาทิ การแพทย์ การเกษตร และการแปรรูปอาหาร ชุดเครื่องมือนี้ยังช่วยสร้างความเข้าใจในมาตรฐานความปลอดภัยของอุปกรณ์ เช่น เตาไมโครเวฟหรือสายอากาศที่ไม่ได้มาตรฐาน ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อชีวิตและทรัพย์สิน การมีเครื่องมือดังกล่าวในสาขาวิศวกรรมโทรคมนาคมและนวัตกรรมดิจิทัล จะช่วยยกระดับคุณภาพการเรียน การวิจัย และบริการวิชาการ ตอบโจทย์ทั้งการพัฒนาอุตสาหกรรมและการเรียนการสอนในอนาคตได้อย่างยั่งยืน

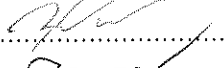
ค่าคงที่ไดอิเล็กทริก (Dielectric Constant) เป็นสมบัติทางไฟฟ้าที่แสดงควมมีขั้วของวัสดุ ซึ่งมีความสำคัญต่อการวิเคราะห์ ออกแบบ และทำนายผลกระทบทางไฟฟ้า เช่น การแปรรูปอาหาร การให้ความร้อนด้วยไมโครเวฟ การพัฒนาอุปกรณ์ทางการแพทย์ และการทำนายคุณภาพผลผลิตในสมาร์ตฟาร์ม ปัจจุบัน ชุดวัดค่าคุณสมบัติไดอิเล็กทริกขั้นสูงในย่านความถี่สูง ซึ่งจำเป็นสำหรับการวิจัยขั้นสูง ยังขาดแคลน ทำให้การทดสอบวัสดุในสภาพซับซ้อน เช่น อุณหภูมิสูง หรือวัสดุที่มีความแข็งแรงสูง เป็นไปได้ยาก ส่งผลให้งานวิจัยและโครงการต่าง ๆ ล่าช้าหรือต้องพึ่งพาหน่วยงานภายนอก ที่อาจเผชิญปัญหาเรื่องระยะทาง เวลารอคิว และข้อจำกัดด้านเครื่องมือ การจัดหาเครื่องมือที่เหมาะสมจึงมีความสำคัญต่อการพัฒนาการเรียนการสอนและงานวิจัยให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัย

ชุดวัดค่าคุณสมบัติไดอิเล็กทริกขั้นสูงของวัสดุเป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยพัฒนาการเรียนการสอนและงานวิจัยในกลุ่มหลักสูตรวิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมอุตสาหการ และวิศวกรรมเกษตร วิศวกรรมวัสดุ รวมถึงสาขาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้นักศึกษาได้รับความรู้เฉพาะด้านและทักษะการปฏิบัติที่สอดคล้องกับมาตรฐานวิศวกรรม นอกจากนี้ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี มทร.อีสาน ยังได้ร่วมมือกับหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน เช่น สมาคมดาวเทียมสื่อสารแห่งประเทศไทย และบริษัทเมก้าครีโอป เพื่อส่งเสริมงานวิจัย พัฒนานวัตกรรม และสร้างบัณฑิตที่มีศักยภาพในการเป็นนวัตกรรมและผู้ประกอบการ พร้อมรองรับการฝึกประสบการณ์ในสาขาที่เกี่ยวข้อง

ปัจจุบันกลุ่มสาขาวิศวกรรมไฟฟ้าขาดแคลนชุดวัดค่าคุณสมบัติไดอิเล็กทริกขั้นสูง ทำให้การเรียนการสอนและการวิจัยไม่สามารถดำเนินการได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ การทดสอบวัสดุยังต้องพึ่งพาหน่วยงานภายนอก ซึ่งมีข้อจำกัดด้านเวลาและทรัพยากร ส่งผลต่อความล่าช้าในการพัฒนางานวิจัยและการสอน การจัดหาชุดวัดค่าคุณสมบัติไดอิเล็กทริกขั้นสูงจะช่วยยกระดับการเรียนการสอน สร้างบัณฑิตที่มีคุณภาพ ตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานและ ๑๐ อุตสาหกรรมเป้าหมาย เช่น การเกษตร เทคโนโลยีชีวภาพ การแปรรูปอาหาร และการแพทย์ครบวงจร พร้อมรองรับงานวิจัยและนวัตกรรมที่ได้มาตรฐานสากล ทั้งยังสามารถใช้เป็นศูนย์ทดสอบสำหรับนักวิจัย อาจารย์ และบุคคลภายนอก เพื่อประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศในอนาคต

## ๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อจัดซื้อเครื่องมือประกอบการเรียนการสอนให้กับกำลังคนของประเทศ ให้สอดคล้องกับกลุ่ม ๓ คลัสเตอร์ ของ มทร.อีสาน ศูนย์กลางนครราชสีมา ได้แก่ Food & Health และ Agriculture Technology รวมถึง ๑๐ อุตสาหกรรมเป้าหมาย เช่น การเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ และการแปรรูปอาหาร เป็นอุตสาหกรรมเดิมที่มีศักยภาพต่อยอด รวมถึงการแพทย์ครบวงจร ที่เป็นอุตสาหกรรมในอนาคต

  
.....  
.....  
.....

๒.๒ เพื่อเป็นการสนับสนุนการเรียนรู้ของนักศึกษาและผู้ที่มีทักษะในปฏิบัติขั้นสูงจากการใช้เครื่องมือจริง และสามารถนำไปสร้างนวัตกรรม จนเป็นนวัตกรรม รวมถึงเป็นผู้ประกอบการได้ รองรับการเรียนรู้การสอนที่ตอบสนองต่อยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยและกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ในการเป็นมหาวิทยาลัย ๔.๐

๒.๓ เพื่อยกระดับการทำงานวิจัยแบบประยุกต์ให้สามารถสร้างเทคโนโลยีและนวัตกรรมสู่เชิงพาณิชย์ อย่างมีมาตรฐานสากล ซึ่งเกี่ยวเนื่องกับ โครงการบริการวิชาการเพื่อก่อให้เกิดรายได้

๒.๔ เพื่อยกระดับการทำงานวิจัยแบบประยุกต์ให้ระบบโครงสร้างพื้นฐานและปัจจัยต่างๆ เอื้ออำนวยที่จะสนับสนุนการวิจัยและนวัตกรรม และพัฒนามาตรฐานห้องแลปสำหรับการวิจัยให้มีมาตรฐาน

๒.๕ เพื่อให้ นักศึกษา อาจารย์ และผู้ที่มีสนใจสามารถทำงานวิจัยแบบประยุกต์ ดีพิมพ์ และงานสร้างสรรค์ ในระดับชาติ และนานาชาติ รวมถึงการบริการงานวิชาการแก่สังคมและภาคอุตสาหกรรมได้

๒.๖ เพื่อสร้างบัณฑิตที่มีคุณสมบัติเป็นนักปฏิบัติที่จบการศึกษาสามารถปฏิบัติงานได้ทันทีและมีความเป็นมืออาชีพ

### ๓. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน เว้นแต่ในกรณีกิจการร่วมค้าที่มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นสามารถใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

กรณีมีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้าย่อยรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงดังกล่าวจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญา มากกว่าผู้เข้าร่วมค้าย่อยรายอื่นทุกราย

.....  
.....  
.....

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

๓.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(๒) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(๓) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียนหรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบโดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

(๔) กรณีตาม (๑) - (๔) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(๔.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๑.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตาม

พระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑

#### ๔. แบบรูปรายการ หรือคุณลักษณะเฉพาะ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (ตามเอกสารแนบ)

#### ๕. ระยะเวลาดำเนินการ

ภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

#### ๖. ระยะเวลาส่งมอบของหรืองาน

ภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

#### ๗. วงเงินในการจัดหา

เป็นจำนวนเงิน ๘๒๒,๐๐๐ บาท (แปดแสนสองหมื่นสองพันบาทถ้วน)

#### ๘. งานงานและการจ่ายเงิน

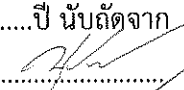
มหาวิทยาลัยฯ จะจ่ายเงินให้กับผู้ขาย เมื่อมหาวิทยาลัยฯ ได้รับมอบสิ่งของถูกต้องครบถ้วนตามที่กำหนด

#### ๙. อัตราค่าปรับ

อัตราค่าปรับกำหนดให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

#### ๑๐. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

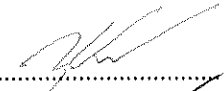
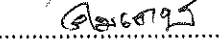
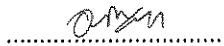
การรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือข้อขัดข้องของสิ่งของ เป็นระยะเวลา.....๑.....ปี นับถัดจากวันที่มหาวิทยาลัยฯ ได้รับมอบสิ่งของทั้งหมดไว้โดยถูกต้องครบถ้วนตามที่กำหนด

  
.....  
.....  
.....

๑๑. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอใช้เกณฑ์ราคา โดยพิจารณาจากราคารวม

คณะกรรมการร่างขอบเขตของงาน และกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- |                                 |            |                     |   |
|---------------------------------|------------|---------------------|---|
| ๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นุชนาฏ | สันทาลุนัย | ประธานกรรมการ       |  |
| ๒. รองศาสตราจารย์ ดร.คมเดช      | ภาพัฒนบุรี | กรรมการ             |  |
| ๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อภิญา  | ดีค่ายคำ   | กรรมการและเลขานุการ |  |

ลงชื่อ .....

(รองศาสตราจารย์ ดร.ไพจิตร ศรีภูธร)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ**  
**สำหรับการซื้อ ชุดวัดค่าคุณสมบัติไดอิเล็กทริกชั้นสูงของวัสดุ**  
**ตำบลในเมือง อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา จำนวน ๑ ชุด**

**๑. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ**

- ๑.๑ มีชุดวัดค่าที่ใช้ในการวัดคุณสมบัติไดอิเล็กทริกของวัสดุที่มีลักษณะเป็นของเหลว ของกึ่งแข็ง และของแข็ง ที่สามารถใช้ร่วมกับชุดวิเคราะห์โครงข่ายความถี่สูงประจำห้องปฏิบัติการที่มีอยู่อย่างน้อย จำนวน ๑ ชุด
- ๑.๒ ชุดวัดค่าคุณสมบัติทางไฟฟ้าของวัสดุในย่านความถี่อย่างน้อย ๕๐๐ MHz หรือต่ำกว่า จนถึง ๒๐ GHz หรือสูงกว่า
- ๑.๓ สามารถวัดค่าไดอิเล็กทริกของวัสดุทางด้านเคมี ทางด้านการแพทย์ ทางด้านอาหารได้เป็น อย่างน้อย
- ๑.๔ ชุดอุปกรณ์สำหรับการวัดค่าไดอิเล็กทริกสามารถรองรับการวัดอุณหภูมิสูงสุด ๒๐๐ องศาเซลเซียสอย่างน้อย ๑ ชุด
- ๑.๕ High Temperature Probe รองรับความถี่ใช้งานตั้งแต่ ๒๐๐ MHz ถึง ๒๐ GHz หรือสูง กว่าและหัวเชื่อมต่อเป็นชนิด ๓.๕ mm (male) อย่างน้อย ๑ ชิ้น รองรับอุณหภูมิการใช้งานตั้งแต่ -๔๐ ถึง +๒๐๐ องศาเซลเซียส
- ๑.๖ Performance Probe รองรับความถี่ใช้งานตั้งแต่ ๕๐๐ MHz ถึง ๕๐ GHz และหัวเชื่อมต่อ เป็นชนิด ๒.๔ mm (male) อย่างน้อย ๑ ชิ้น รองรับอุณหภูมิการใช้งานตั้งแต่ -๔๐ ถึง +๒๐๐ องศาเซลเซียส
- ๑.๗ มีค่า Expected Value Maximum recommended น้อยกว่า ๑๐๐
- ๑.๘ มีค่า Minimum recommended loss tangent มากกว่า ๐.๐๕
- ๑.๙ มีค่าความแม่นยำของค่าคงที่ไดอิเล็กทริก  $\pm 0.05$  หรือดีกว่า
- ๑.๑๐ สามารถใช้ร่วมกับวิธีวัดแบบ Coaxial probe method ที่ทางมหาวิทยาลัยมีอยู่ได้

**๒. รายละเอียดเงื่อนไขประกอบอื่นๆ**

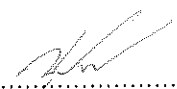
- ๒.๑ ส่งมอบครุภัณฑ์ โดยติดตั้งและทำการทดสอบเครื่องให้เป็นไปตามข้อกำหนดในคุณสมบัติ ต่างๆ ที่กล่าวถึงข้างต้น และอบรมแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี โดยผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบต้องเป็น ผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ไม่เคยใช้งานหรือผ่านการสาธิตมาก่อน
- ๒.๒ มีการรับประกันคุณภาพสินค้า อย่างน้อย ๑ ปี
- ๒.๓ มีคู่มือการใช้งานภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ อย่างน้อย จำนวน ๑ ชุด
- ๒.๔ ผู้ขายต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิต พร้อมหนังสือยืนยันและมีศูนย์บริการใน ประเทศหรือต่างประเทศที่ผ่านมาตรฐานจากผู้ผลิต เพื่อรองรับการบริการหลังการขาย

**๓. กำหนดส่งมอบ**

ภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

**๔. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ**

การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอใช้เกณฑ์ราคา โดยพิจารณาจากราคารวม

  
.....  
.....  
.....

คณะกรรมการร่างขอบเขตของงาน และกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นุชนาฏ

สันทาลุนัย

ประธานกรรมการ

๒. รองศาสตราจารย์ ดร.คมเดช

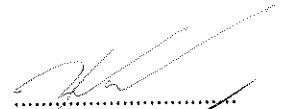
ภาพัฒนบุรี

กรรมการ

๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อภิญา

ดีค่ายคำ

กรรมการและเลขานุการ

  
.....  
.....  
.....

ลงชื่อ .....

(รองศาสตราจารย์ ดร.ไมเชิด ศรีภูธร)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

