

## ร่างขอบเขตของงาน

สำหรับการซื้อ ครุภัณฑ์สำหรับห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีเสมือนจริงและโมชันแคปเจอร์ ตำบลในเมือง  
อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา จำนวน ๑ ชุด

### ๑. ความเป็นมา

จากสถานการณ์ในปัจจุบันที่มีการระบาดของเชื้อไวรัส COVID-๑๙ ส่งผลกระทบต่อการเรียนการสอนทุกระดับชั้น โดยเฉพาะการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษาที่เน้นการปฏิบัติงานจริง ส่งผลให้ประสิทธิภาพในการฝึกทักษะของนักศึกษาลดลง เนื่องจากความไม่ปกติในปัจจุบันที่ให้นักศึกษาไม่สามารถปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการได้ ซึ่งสาขาศิลปกรรมและสื่อสร้างสรรค์เป็นสาขาที่ประกอบไปด้วย ๓ หลักสูตร ได้แก่ ๑) หลักสูตรเทคโนโลยีมัลติมีเดีย ๒) หลักสูตรการออกแบบนิเทศศิลป์ ๓) หลักสูตรทัศนศิลป์ ได้มุ่งเน้นการพัฒนาและผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ มีความคิดสร้างสรรค์มีความสามารถ มีทักษะความเชี่ยวชาญในวิชาชีพเกี่ยวกับการออกแบบ การผลิตสื่อดิจิทัล และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการนำเสนอสื่อใหม่ เพื่อให้สอดคล้องกับอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานและตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานในยุคปัจจุบัน Start Up และเป็นผู้มีความเชี่ยวชาญในการปฏิบัติงานด้านดิจิทัลคอนเทนต์ โดยประยุกต์ใช้เครื่องมือที่ทันสมัยตามความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยการเรียนการสอนและการฝึกปฏิบัติสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการฝึกแบบจำลองได้ โดยอาศัยเครื่องมือที่สามารถผลิตสื่อการสอนและการฝึกทักษะในรูปแบบของสื่อใหม่ ได้แก่ AR VR และ MR อีกทั้งยังประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการถ่ายทอดสด (Streaming) เพื่อประชาสัมพันธ์ และเผยแพร่ผลงานของนักศึกษาออกสู่สาธารณะชน

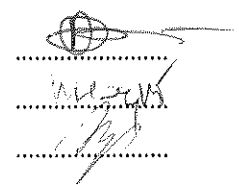
เนื่องจากสถานการณ์ไม่ปกติในปัจจุบัน ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรจำเป็นต้องมีเครื่องมือและอุปกรณ์ที่เป็นทรัพยากรสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและเทคโนโลยี ไม่ว่าจะเป็นอุปกรณ์สำหรับจัดทำสื่อการสอนรูปแบบใหม่สำหรับคณาจารย์ การเรียนการสอนด้วยสื่อใหม่ รูปแบบการจัดการกิจกรรม ผ่านระบบ Streaming เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ มีบรรยากาศที่น่าสนใจในการเรียนการสอนผ่านสื่อเทคโนโลยีที่เอื้อต่อการเรียนรู้ นำไปสู่มาตรฐานการเรียนการสอนรูปแบบใหม่ และยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อพัฒนาการศึกษาอย่างยั่งยืน สาขาศิลปกรรมและสื่อสร้างสรรค์จึงมีความจำเป็นที่จะขอเสนอรายการครุภัณฑ์เพื่อใช้ในการเรียนการสอนในรายวิชาของหลักสูตรดังต่อไปนี้

### ๒. วัตถุประสงค์

- ๒.๑ เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนให้ทันสมัยตามความก้าวหน้าของเทคโนโลยี
- ๒.๒ เพื่อให้ให้นักศึกษามีอุปกรณ์ฝึกทักษะสำหรับพัฒนาและสร้างผลงานในสถานการณ์ไม่ปกติ
- ๒.๓ เพื่อให้ให้นักศึกษามีอุปกรณ์ในการนำเสนอการจัดนิทรรศการเพื่อเผยแพร่ผลงานผ่านโลก AR VR และ MR
- ๒.๔ เพื่อผลิตบัณฑิตตามความต้องการของตลาดแรงงานในยุคปัจจุบันและ Start Up

### ๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- ๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ



๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาล ของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

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) - (๓) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(๔.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๔.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตาม

พระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑

๔. แบบรูปรายการ หรือคุณลักษณะเฉพาะ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (ตามเอกสารแนบ)

๕. ระยะเวลาดำเนินการ

ภายใน ๑๕๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๖. ระยะเวลาส่งมอบของหรืองาน

ภายใน ๑๕๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๗. วงเงินในการจัดหา

เป็นจำนวนเงิน ๕๔๘,๐๐๐ บาท (ห้าแสนสี่หมื่นแปดพันบาทถ้วน)

๘. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอใช้เกณฑ์ราคา โดยพิจารณาจากราคารวม

๙. งวดงานและการจ่ายเงิน

มหาวิทยาลัยฯ จะจ่ายเงินให้กับผู้ขาย เมื่อมหาวิทยาลัยฯ ได้รับมอบสิ่งของถูกต้องครบถ้วนตามที่กำหนด

๑๐. อัตราค่าปรับ

อัตราค่าปรับกำหนดให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

๑๑. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

การรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือข้อขัดข้องของสิ่งของ เป็นระยะเวลา ๑ ปี นับถัดจากวันที่มหาวิทยาลัยฯ ได้รับมอบสิ่งของทั้งหมดไว้โดยถูกต้องครบถ้วนตามที่กำหนด

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

คณะกรรมการร่างขอบเขตของงาน และกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- |                             |                     |       |
|-----------------------------|---------------------|-------|
| ๑. นายวัลลภ ศรีสำราญ        | ประธานกรรมการ       | ..... |
| ๒. นายพหลยุทธ บุตรจุก       | กรรมการ             | ..... |
| ๓. นางสาวรัตติกาล อินทะวงษ์ | กรรมการและเลขานุการ | ..... |

ลงชื่อ ..... (ผู้อนุมัติ)  
(รองศาสตราจารย์ไชยิต ศรีภูธร)  
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

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

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ  
ครุภัณฑ์สำหรับห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีเสมือนจริงและโมชันแคปเจอร์ ตำบลในเมือง  
อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา จำนวน ๑ ชุด

๑. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑.๑ แว่น VR สำหรับแสดงงานนำเสนอทางด้าน Lifestyle จำนวน ๖ เครื่อง  
คุณลักษณะพื้นฐาน

๑.๑.๑ Power	มีการใช้หน่วยประมวลผลไม่ต่ำกว่า Snapdragon XR๒ Gen๒
๑.๑.๒ พื้นที่	มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า ๑๒๐ GB
๑.๑.๓ เสียง	มีเสียงที่มีคุณภาพไม่ต่ำกว่า ๓D spatial audio
๑.๑.๔ DRAM	มีแรมไม่น้อยกว่า ๘ GB
๑.๑.๕ Mixed reality	มีกล้องไม่น้อยกว่า ๒ RGB cameras
๑.๑.๖ การแสดงผล	ไม่น้อยกว่า ๒๐๖๔x๒๒๐๘ pixels ต่อดวงตา
๑.๑.๗ Refresh rate	มีอัตราการแสดงผลไม่น้อยกว่า ๗๒ Hz
๑.๑.๘ Field of view	มีมุมมองไม่น้อยกว่า ๑๑๐ องศาในแนวนอน และ ๙๖ องศาในแนวตั้ง
๑.๑.๙ การสวมใส่	มีสายรัดศีรษะ แผ่นรองท้ายทอย พร้อมแบตเตอรี่สำรอง ขนาดไม่น้อยกว่า ๕,๐๐๐ mAh
๑.๑.๑๐ การควบคุม	รีโมทคอนโทรลแทนมือซ้าย และขวา
๑.๑.๑๑ การส่งข้อมูล	มีสายส่งข้อมูลได้ในรูปแบบ USB ๓.๒ Type-C ความยาวไม่น้อยกว่า ๓ เมตร
๑.๑.๑๒ การชาร์จไฟ	หัวชาร์จไฟที่ไฟเข้าไม่น้อยกว่า ๑๐ W

๑.๒ เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผล แบบที่ ๒ จำนวน ๖ เครื่อง  
(จอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว) พร้อมติดตั้ง  
คุณลักษณะพื้นฐาน

- ๑.๒.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า แบบ ๘ แกนหลัก (๘ core) ซึ่งมีคอร์ด้านประสิทธิภาพ ๔ คอร์ และคอร์ด้านประหยัดพลังงาน ๔ คอร์ Neural Engine แบบ ๑๖-core แบบตัววัดหน่วยความจำ ๑๒๐GB/s
- ๑.๒.๒ มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผล เทียบเท่าหรือดีกว่าแบบ GPU แบบ ๘-core เรย์เทรซซึ่งที่เร่งความเร็วด้วยฮาร์ดแวร์
- ๑.๒.๓ มีหน่วยความจำแบบรวม มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖ GB
- ๑.๒.๔ มีหน่วยจัดเก็บ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒๕๖ GB จำนวน ๑ หน่วย
- ๑.๒.๕ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ RJ-๔๕ และมีความเร็ว ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๑.๒.๖ มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๔.๐ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- ๑.๒.๗ มีแป้นพิมพ์และเมาส์แบบไร้สายที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับคอมพิวเตอร์ที่เสนอ
- ๑.๒.๘ มีจอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๒๔ นิ้ว จำนวน ๑ หน่วย ความละเอียดไม่น้อยกว่า ๔๔๘๐ x ๒๕๒๐ พิกเซล
- ๑.๒.๙ สามารถเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สาย Wi-Fi ๖ มาตรฐาน ๘๐๒.๑๑ax ใช้ได้กับ IEEE ๘๐๒.๑๑a/b/g/n/ac หรือดีกว่า

.....  
MOCHA  
.....

- ๑.๒.๑๐ มีกล้องด้านหน้าความละเอียด ๑๒ ล้านพิกเซล
- ๑.๒.๑๑ รองรับเทคโนโลยีไร้สาย Bluetooth ๕.๓ หรือดีกว่า
- ๑.๒.๑๒ มีระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอ ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- ๑.๒.๑๓ มีบริการช่วยเหลือด้านเทคนิค ความคุ้มครองฮาร์ดแวร์และบริการช่วยเหลือด้านซอฟต์แวร์ ไม่น้อยกว่า ๓ ปี

**๑.๓ โทรทัศน์ แอล อี ดี (LED TV) แบบ Smart TV ระดับความละเอียดจอภาพ**

๓๘๕๐ x ๒๑๖๐ พิกเซล ขนาด ๗๕ นิ้ว

จำนวน ๑ เครื่อง

**คุณลักษณะพื้นฐาน**

- ๑.๓.๑ จอภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า ๗๕ นิ้ว
- ๑.๓.๒ หน้าจอความละเอียดระดับ UKD ๔K
- ๑.๓.๓ ลำโพง ไม่น้อยกว่า ๒๐ วัตต์
- ๑.๓.๔ ช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง ช่อง USB ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๑.๓.๕ เชื่อมต่อ Bluetooth ได้

**๑.๔ ชุดโต๊ะเก้าอี้ทำงาน**

จำนวน ๗ ชุด

**คุณลักษณะพื้นฐาน**

**๑.๔.๑ โต๊ะทำงาน**

- ๑. โต๊ะทำงาน ขนาดไม่น้อยกว่า ๐.๗๕ x ๐.๖๐ x ๑.๒๐ เมตร
- ๒. ใ้ไม้ Particle Board ปิดผิวด้วย Melamine Resin Film
- ๓. มีลิ้นชัก ๒ ช่อง

๔. มีปลั๊กจ่ายไฟฟ้า อย่างน้อย ๓ ช่อง

**๑.๔.๒ เก้าอี้ขา ๕ แฉกหมุนได้รอบตัว**

- ๑. เก้าอี้ทำงาน ขนาดไม่น้อยกว่า ๐.๕๘ x ๐.๖๓ เมตร สูง ๙๘ - ๑๐๖ เซนติเมตร
- ๒. มีพนักพิงและที่เท้าแขน
- ๓. เบาะที่นั่งและพนักพิงหุ้มด้วยหนังเทียม
- ๔. สามารถปรับระดับสูง ต่ำ ได้

**๒. รายละเอียดเงื่อนไขประกอบอื่นๆ**

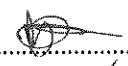
- ๒.๑ มีการรับประกันความชำรุดบกพร่องและงานติดตั้งเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี
- ๒.๒ การติดตั้งและวัสดุ/อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง ต้องดำเนินการติดตั้งให้สามารถใช้งานได้โดยมีประสิทธิภาพ

**๓. กำหนดส่งมอบ**

ภายใน ๑๕๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

**๔. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ**

การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอใช้เกณฑ์ราคา โดยพิจารณาจากราคารวม

  
.....  
Wongkarn  
.....  
.....

คณะกรรมการร่างขอบเขตของงาน และกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑. นายวัลลภ ศรีสำราญ	ประธานกรรมการ	.....
๒. นายพหลยุทธ บุตรจุก	กรรมการ	.....
๓. นางสาวรัตติกาล อินทะวงษ์	กรรมการและเลขานุการ	.....

ลงชื่อ .....

(รองศาสตราจารย์ไมเชิด ศรีภูธร)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน