

ร่างขอบเขตของงาน
สำหรับการซื้อ ชุดครุภัณฑ์ประจำห้องปฏิบัติการระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ชั้นสูง
ตำบลในเมือง อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา จำนวน ๓๐ ชุด

๑. ความเป็นมา

ปัจจุบันงานด้านวิศวกรรมสำรวจภายในประเทศไทยมีการนำเทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เข้ามามีบทบาทในการวางแผนงาน วางแนวทางและศึกษาพื้นที่เบื้องต้นก่อนการลงพื้นที่ปฏิบัติงานจริง เช่น กรมที่ดินมีการประยุกต์ใช้โปรแกรมระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สำหรับจัดเก็บข้อมูลรังวัดที่ดิน แสดงข้อมูลระวางในฐานข้อมูล และก่อนช่างรังวัดลงพื้นที่จะดึงข้อมูลดังกล่าวเพื่อวางแผนปฏิบัติงานสำรวจรังวัดพื้นที่จริง กรมบรรเทาสาธารณภัย ใช้สำหรับแสดงพื้นที่ประสบภัยด้านต่างๆ เพื่อให้สามารถทราบถึงสภาพปัญหาในพื้นที่ต่างๆ ได้ กรมชลประทานใช้สำหรับวิเคราะห์สภาพพื้นที่สำหรับวางแผนการบริหารจัดการแหล่งน้ำ เป็นต้น ซึ่งที่ผ่านมา สาขาได้รับคำแนะนำจากทางสถานประกอบการ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับสายวิชาชีพให้คำแนะนำและแจ้งว่า ทั้งนักศึกษาฝึกงานและนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาและประกอบอาชีพ ยังขาดความสามารถใช้เทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ที่นิยมใช้กันมากในปัจจุบันได้ ดังนั้น สาขาวิศวกรรมสำรวจ ได้เล็งเห็นความสำคัญของการนำโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาปรับปรุงหลักสูตรและเปลี่ยนแปลงเนื้อหาวิชาให้สอดคล้องกับบทบาทหน้าที่ของวิศวกรสำรวจตามความต้องการของตลาดแรงงาน ซึ่งหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมสำรวจและภูมิสารสนเทศ ปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๓ โดยเพิ่มเติมเนื้อหาและรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ จำนวน ๑๐ รายวิชา(๓๐ หน่วยกิต) เช่น การสำรวจรังวัดที่ดิน , การสำรวจอุทกวิทยา , ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ , การสำรวจด้วยแผนที่นำหน เป็นต้น ซึ่งในการเรียนการสอนปัจจุบันปีการศึกษา ๒๕๖๔ ยังขาดครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์และชุดโปรแกรมที่ใช้สำหรับการเรียนการสอนที่เต็มประสิทธิภาพให้กับหลักสูตร ซึ่งส่งผลต่อภาพลักษณ์และอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย ในการนี้ เล็งเห็นว่า ชุดครุภัณฑ์ประจำห้องปฏิบัติการระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ชั้นสูง มีสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยด้านเทคโนโลยี อีกทั้งเป็นประโยชน์ทั้งต่อการเรียนการสอนในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับงานด้านสารสนเทศภูมิศาสตร์ เช่น สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา สาขาวิชาเกษตรอัจฉริยะ เป็นต้น ดังนั้น สาขาวิศวกรรมสำรวจจึงมีความจำเป็นต้องจัดหาเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ทันสมัย และให้เพียงพอต่อจำนวนนักศึกษา เพื่อให้ใช้ในการเรียนการสอนให้เกิดความชำนาญ และเพิ่มความสามารถในการเชี่ยวชาญวิชาชีพ เป็นไปตามอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย ในฐานะ “บัณฑิตนักปฏิบัติ”

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อใช้สำหรับการเรียนการสอน สำหรับนักศึกษาสาขาวิศวกรรมสำรวจ และนักศึกษาสาขาวิศวกรรมโยธา

๒.๒ เพื่อใช้ในงานวิจัยทางวิชาการของอาจารย์ นักศึกษาสาขาวิศวกรรมสำรวจ และนักศึกษาสาขาวิศวกรรมโยธา

๒.๓ เพื่อใช้สนับสนุนงานบริการวิชาการให้แก่หน่วยงานภายนอก

๓. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

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

๔. แบบรูปรายการ หรือคุณลักษณะเฉพาะ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (ตามเอกสารแนบ)

๕. ระยะเวลาดำเนินการ

ภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๖. ระยะเวลาส่งมอบของหรืองาน

ภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๗. วงเงินในการจัดหา

เป็นจำนวนเงิน ๑,๓๒๐,๐๐๐ บาท (หนึ่งล้านสามแสนสองหมื่นบาทถ้วน)

๘. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอใช้เกณฑ์ราคา โดยพิจารณาจากราคารวม

คณะกรรมการร่างขอบเขตของงาน และกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑. อาจารย์ ดร.ติณณ์	กิริกุลโตมร	ประธานกรรมการ
๒. อาจารย์ โกศวัต	ช่างจัตุรัส	กรรมการ
๓. อาจารย์ ดร.สมใจ	ยุบลชิต	กรรมการและเลขานุการ

ลงชื่อ (ผู้อนุมัติ)

(รองศาสตราจารย์ ดร.โฆษิต ศรีภูธร)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
สำหรับการซื้อ ชุดครุภัณฑ์ประจำห้องปฏิบัติการระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ชั้นสูง
ตำบลในเมือง อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา จำนวน ๓๐ ชุด

๑. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

เป็นชุดครุภัณฑ์ประจำห้องปฏิบัติการระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ชั้นสูง ที่ประกอบด้วย

๑.๑ เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผล แบบที่ ๒ * (จอแสดงผลภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๒๓ นิ้ว)
จำนวน ๓๐ ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๑๒ แกนหลัก (๑๒ core) และ ๒๐ แกนเสมือน (๒๐ Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๔.๘ GHz จำนวน ๑ หน่วย

- หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒ MB

- มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผล โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้

๑) เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงผลแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB
หรือ

๒) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผลติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงผลภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB หรือ

๓) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผลที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงผลภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB

- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๔ หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB

- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State Drive แบบ Nvme ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๔๘๐ GB จำนวน ๑ หน่วย

- มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน ๑ หน่วย

- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๓.๒ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง

- มี WiFi Bluetooth และ Card Reader ในตัว

- มีแป้นพิมพ์และเมาส์

- มีจอแสดงผลภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๒๓ นิ้ว จำนวน ๑ หน่วย

- ระบบปฏิบัติการที่ใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จัดหาที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย และสามารถอัปเดตได้ตามระบบปฏิบัติการที่มหาวิทยาลัยจัดหา

๑.๒. เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๘๐๐ VA จำนวน ๓๐ เครื่อง

- มีกำลังไฟฟ้าขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า ๘๐๐ VA (๔๘๐ Watt)

- สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ นาที

๑.๓. งานติดตั้งวงจรไฟฟ้า เติร์บวงจรไฟฟ้า สวิตซ์ตัดตอนต่าง ๆ

๑. มีตู้ควบคุมการจ่ายระบบไฟฟ้า (Load Center) โดยตัวตู้ (Consumer Unit) เป็นตู้ชนิดบัสบาร์โดยมีจำนวนสวิตซ์ตัดตอน ดังนี้
 - สวิตซ์ตอนหลัก จำนวน ๑ ชุด ๒ สาย หรือ ๓ สาย ตามระบบไฟฟ้าของอาคารและคำนวณกระแสตามขนาดของห้องเรียน
 - สวิตซ์ตัดตอนสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์จำนวนจุดละไม่เกิน ๕ เครื่องต่อ ๑ ชุด
 - สวิตซ์ตัดตอนทุกตัวต้องติดตั้งอยู่ในตู้ (Consumer Unit) เดียวกันวงจรภายในตู้ใช้แผ่นตัวนำ (Bus Bar) สำหรับเชื่อมต่อวงจรภายในแทนการใช้สายไฟฟ้า
๒. การเดินสายไฟฟ้าหลักถึงตู้ควบคุมระบบจ่ายไฟของห้องคอมพิวเตอร์เป็นชนิด PVC(VAF) ขนาดไม่น้อยกว่า ๖ ตารางมิลลิเมตร
๓. การเดินสายไฟฟ้าจากตู้ควบคุมการจ่ายไฟไปยังเต้ารับทุกจุดเป็นชนิดเดี่ยว ขนาดไม่น้อยกว่า ๒.๕ ตารางมิลลิเมตร
๔. มีรางเก็บปกปิดสายไฟจากตู้ควบคุมไปยังเต้ารับจุดต่าง ๆ กรณีที่อยู่บนพื้นใช้รางโค้ง ยึดติดกับพื้นด้วยสกรู
๕. ช่วงรอยต่อระหว่างฝารางปกปิดสายระบบไฟฟ้าและสายสัญญาณเครือข่ายภายใน ให้ใช้ซิลิโคนหรือวัสดุอื่นปิดรอยต่อให้เรียบร้อย
๖. เติร์บ แบบ ๓ ขา ทุกจุดต่อเข้ากับระบบสายดินของอาคาร
๗. ตามแบบรูปรายการ ตามเอกสารแนบ

๑.๔. ชุดโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ Educational Academic Department Medium Term License ๑ ระบบ ประกอบด้วย

แบบ Desktop

๑. สามารถสร้างฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ที่รองรับการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบ Points, Lines, Polygons, Annotation, Multipoints และ Multipatches ได้
๒. สามารถแสดงผลข้อมูล Raster ในรูปแบบ Unique Values, Classified และ Stretched ได้โดยสามารถรองรับชนิดของ Stretched ได้แก่ Standard Deviation, Histogram Equalize, Minimum-Maximum และ Histogram Specification ได้เป็นอย่างดีน้อย
๓. สามารถจัดการและรวบรวมชุดข้อมูล Raster ในรูปแบบ Mosaic Dataset เพื่อสามารถเรียกดูข้อมูลและแสดงผลต่อกันเป็นภาพเดียวได้
๔. มีโปรแกรมสารสนเทศภูมิศาสตร์เสริมด้านการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ (ArcGIS Spatial Analyst for Desktop)
๕. มีโปรแกรมสารสนเทศภูมิศาสตร์เสริมด้านการวิเคราะห์ ๓ มิติ (ArcGIS ๓D Analyst for Desktop)
๖. มีโปรแกรมสารสนเทศภูมิศาสตร์เสริมด้านการวิเคราะห์โครงข่ายคมนาคม (ArcGIS Network Analyst for Desktop)

๗. มีโปรแกรมสารสนเทศภูมิศาสตร์เสริมทางด้านวิเคราะห์เชิงสถิติ (ArcGIS Geostatistical Analyst for Desktop)
๘. มีโปรแกรมสารสนเทศภูมิศาสตร์เสริมด้านการส่งออกแผนที่เฉพาะ (ArcGIS Publisher for Desktop)
๙. มีโปรแกรมสารสนเทศภูมิศาสตร์เสริมด้านการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลแผนที่ (ArcGIS Data Reviewer for Desktop)
๑๐. มีโปรแกรมสารสนเทศภูมิศาสตร์เสริมด้านการสร้างแผนผังโครงข่ายข้อมูลแผนที่ (ArcGIS Schematics for Desktop)
๑๑. มีโปรแกรมสารสนเทศภูมิศาสตร์เสริมด้านการควบคุมและตรวจสอบสถานะงานแผนที่ (ArcGIS Workflow Manager for Desktop)

แบบ CityEngine

๑. สามารถนำเข้าข้อมูล GIS ในรูปแบบของ Shape file (.shp) และ File Geodatabase (.gdb) ทั้งในรูปแบบของ Vector และ Raster Data เพื่อนำไปสร้างแบบจำลองสามมิติได้
๒. สามารถสร้างชั้นข้อมูลแบบจำลองสภาพภูมิประเทศ (Terrain Layer) จากภาพพื้นผิว (Texture Image) และแผนที่ชั้นความสูง (Height map) ได้
๓. มีเครื่องมือในการกำหนดให้องค์ประกอบต่างๆ ของโมเดลสามมิติวางตัวอยู่บนแผนที่สภาพภูมิประเทศแบบอัตโนมัติ

แบบ Online

๑. สามารถนำเข้าข้อมูลแสดงเป็นตำแหน่งบนแผนที่ได้ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ โดยรองรับข้อมูลรูปแบบอย่างน้อยดังนี้ Shapefile, Delimited text file (.csv หรือ .txt) และ GPS Exchange Format (.gpx)
๒. สามารถสร้างแผนที่ บันทึกแผนที่ และกำหนดกลุ่มในการเผยแพร่แผนที่สร้างให้ผู้อื่นใช้งานได้
๓. สามารถสร้างและแชร์ข้อมูลไปยัง ArcGIS Online ในรูปแบบสามมิติ (Web Scene) ได้

เงื่อนไขอื่นๆ

- ใช้งานได้ ๓๐ user ไม่น้อยกว่า ๑ ปีและมีรายการโปรแกรมที่ได้รับมีดังนี้

* ArcGIS Online

* Apps (included with ArcGIS Online and ArcGIS Enterprise)

- o ArcGIS Earth
- o Explorer for ArcGIS
- o Web Mapping Apps
- o Collector for ArcGIS
- o Survey๑๒๓ for ArcGIS
- o Operations Dashboard for ArcGIS
- o Workforce for ArcGIS
- o ArcGIS Maps for Adobe Creative Cloud
- o ArcGIS Maps for Office
- o Esri Maps for SharePoint
- o Web AppBuilder for ArcGIS

- o Story Maps and Web App Templates
- o AppStudio for ArcGIS Basic
- * Premium Apps
 - o Business Analyst web and mobile apps
 - o Community Analyst
 - o GeoPlanner for ArcGIS
 - o Insights for ArcGIS
- * ArcGIS Desktop Advanced (ArcGIS Pro and ArcMap) and extensions
 - o ๓D Analyst
 - o Data Interoperability
 - o Data Reviewer
 - o Geostatistical Analyst
 - o Network Analyst
 - o Publisher
 - o Schematics
 - o Spatial Analyst
 - o Tracking Analyst
 - o Workflow Manager
 - o Full Motion Video (by request)
- * ArcGIS Enterprise Advanced and extensions
 - o ๓D Analyst
 - o Data Interoperability
 - o Data Reviewer
 - o Geostatistical Analyst
 - o Network Analyst
 - o Schematics
 - o Spatial Analyst
 - o Workflow Manager
- * Esri CityEngine Advanced
- * ArcPad

๑.๕. โตะคอมพิวเตอร์พร้อมเก้าอี้สำนักงาน จำนวน ๓๐ ชุด

โตะคอมพิวเตอร์

- มีความกว้างไม่น้อยกว่า ๐.๗๐ เมตรและความยาวไม่น้อยกว่า ๑.๐๐ เมตร
- โครงสร้างโตะทำจากวัสดุเหล็กชุบโครเมียมหรือสแตนเลส
- พื้นโตะทำจากไม้อัดบุปิดผิวด้วยวัสดุลามิเนตหรือพีวีซี
- สามารถรับน้ำหนักได้ดี

เก้าอี้สำนักงาน

- มีความกว้างเบาะไม่น้อยกว่า ๐.๗๐ เมตร
- มีล้อสำหรับเคลื่อนที่ไม่น้อยกว่า ๕ ล้อ
- สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ กิโลกรัม
- โครงสร้างเก้าอี้ทำจากวัสดุเหล็กชุบโครเมียมหรือสแตนเลส
- สามารถปรับระดับสูงต่ำได้

๒. รายละเอียดเงื่อนไขประกอบอื่นๆ

๒.๑ รับประกันหลังการใช้งานมากกว่า ๑ ปี

๒.๒ อบรมการใช้งานโปรแกรมให้กับเจ้าหน้าที่ของมหาวิทยาลัย ระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๕ วัน
จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ท่าน

๒.๓ สนับสนุนสินค้าในประเทศ ข้อที่ ๑.๑,๑.๒,๑.๓,๑.๕

๓. กำหนดส่งมอบ

ภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๔. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอใช้เกณฑ์ราคา โดยพิจารณาจากราคารวม

คณะกรรมการร่างขอบเขตของงาน และกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑. อาจารย์ ดร.ติณณ์	กิริกุลโตมร	ประธานกรรมการ
๒. อาจารย์ โกศวัต	ช่างจัตุรัส	กรรมการ
๓. อาจารย์ ดร.สมใจ	ยุบลชิต	กรรมการและเลขานุการ

ลงชื่อ (ผู้อนุมัติ)

(รองศาสตราจารย์ ดร.โมชิต ศรีภูธร)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน