

## ขอบเขตของงานหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

ชุดปฏิบัติการจัดการระบบเกษตรอัจฉริยะสมัยใหม่ จำนวน 1 ชุด

### 1. ความเป็นมา

ด้วยวิสัยทัศน์มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี “ภายในปี 2570 เป็นมหาวิทยาลัยชั้นนำด้านอาหาร การท่องเที่ยว และวิทยาการสุขภาพ ภายใต้ความเป็นมหาวิทยาลัยดิจิทัล ด้วยการบูรณาการศาสตร์ เพื่อพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน” คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม จึงมีการเรียนการสอนเพื่อให้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยฯ โดยจัดให้มีการเรียนการสอนระบบเกษตรอัจฉริยะสมัยใหม่ เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในการนำความรู้ทางวิศวกรรม มาประยุกต์ใช้ในการบริหารจัดการระบบเกษตรสมัยใหม่ ซึ่งจะใช้ศาสตร์ความรู้ทางด้านอิเล็กทรอนิกส์ ด้านระบบไฟฟ้า ด้านระบบโครงข่ายสารสนเทศ รวมถึงหลักการด้านการออกแบบและสร้างต้นแบบผลิตภัณฑ์ โดยจะมีการเรียนการสอนทั้งในหลักสูตรปกติ หลักสูตรระยะสั้น และการฝึกอบรมในงานบริการวิชาการ เป็นต้น

### 2. วัตถุประสงค์

2.1 ใช้เพื่อการเรียนการสอนในหลักสูตรต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.2 ใช้เพื่อจัดทำหลักสูตรปกติ หลักสูตรระยะสั้น การฝึกอบรมบริการวิชาการด้านระบบเกษตรอัจฉริยะ

### 3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

1. มีความสามารถตามกฎหมาย


2. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

3. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

4. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบ ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

5. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

6. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

 ประธานกรรมการ

 กรรมการ

 กรรมการ

 กรรมการ

 กรรมการ

7. เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

8. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัย ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

9. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งสละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

10. ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงานสิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

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

12. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ



ประธานกรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



(3) สำหรับการซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากบัญชีเงินฝากไม่เกิน 90 วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะ การซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(4) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณ ของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคาร

(5) กรณีตาม (1) – (4) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(5.1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(5.2) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการ ตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ 10) พ.ศ. 2561

#### 4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

ชุดปฏิบัติการจัดการระบบเกษตรอัจฉริยะสมัยใหม่ จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

##### 4.1 ตู้สำนักงานเคลื่อนที่ จำนวน 1 ชุด

มีรายละเอียดดังนี้

- 1) ระบบรองรับชุดปฏิบัติการขนาดไม่น้อยกว่า 1.80 x 3.50 เมตร
- 2) วัสดุโครงสร้างทำจากเหล็กมีความแข็งแรงทนทาน
- 3) ทางเข้าบานประตูสไลด์อลูมิเนียมมอบสีไม่น้อยกว่า 2 ด้าน
- 4) ผนังระบบรับรองเป็นแบบ WPC Wall หรือดีกว่า
- 5) ผนังด้านนอกระบบรองรับชุดปฏิบัติการเป็นผนังสำเร็จรูป Aluminum PU Foam Insulation Panel หรืออลูมิเนียมกรุ PU Foam มีความแข็งแรง ทนทาน กันน้ำ กันปลวก ช่วยระบบความร้อนได้ดี
- 6) หลังคาบบรองรับชุดปฏิบัติการเป็นแบบ Double Shingle Roof มีแผ่นกันความร้อน แผ่นไมทน ความชื้น กันร้อน กันปลวก และมี Galvanized Steel เพื่อป้องกันการกัดกร่อน และเป็นสนิมก่อนเวลาอันควร มีบาน Fiber glass (Eco-door) สำหรับตกแต่ง ทนแดด ทนฝน กันปลวก
- 7) ในส่วนพื้นที่กระจกเป็นกระจกชนิดตัดแสง (Tinted Glass) หนาไม่น้อยกว่า 6 มิลลิเมตร

..... ประธานกรรมการ

..... กรรมการ

..... กรรมการ

..... กรรมการ

..... กรรมการ

- 8) ในส่วนพื้นชั้นล่างเป็นซีเมนต์บอร์ดหรือวัสดุที่ต่ำกว่า วัสดุมีความแข็งแรง ทนทาน หนาไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตร
- 9) ระบบไฟฟ้าและระบบส่องสว่างครอบคลุมภายในและภายนอกระบบรองรับชุดปฏิบัติการ
- 10) มีระบบส่องสว่างภายนอกและภายในใช้แบบ LED ติดตั้งภายในและ ติดตั้งภายนอก
- 11) มีระบบควบคุมไฟฟ้าภายในระบบรองรับชุดปฏิบัติการ โดยติดตั้งตู้ควบคุมไฟฟ้าให้เพียงพอต่อระบบ
- 12) ปลั๊กไฟและสวิตช์เปิด-ปิดไฟฟ้าเพียงพอต่อระบบ
- 13) การเดินระบบไฟฟ้าต้องมีความปลอดภัยตามมาตรฐานความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน
- 14) ระบบน้ำและระบบสุขาภิบาลภายในระบบรองรับชุดปฏิบัติการ
- 15) ระบบปรับอากาศภายในระบบรองรับชุดปฏิบัติการ


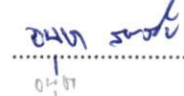
#### 4.2 ชุดสถานี PFAL (Plant Factory with Artificial Lighting)



จำนวน 1 สถานี

มีรายละเอียดดังนี้

##### 1) ระบบ Plant ชั้นปลูก

- 1.1) ชั้นปลูกพืชระบบ Hydroponic พร้อมหลอดไฟ LED ปลูกวัสดุทำมาจากเหล็กเคลือบ ABS (Acrylonitrile Butadiene Styrene) โดยชั้นปลูกมีขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตร
- 1.2) ชุดเครื่องวัดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ภายในห้องปลูก ซึ่งสามารถวัดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้
- 1.3) ชุดตู้ควบคุมสภาพแวดล้อมภายในห้องปลูก จำนวน 1 ชุด
- 1.4) ชุดอุปกรณ์เซ็นเซอร์สภาพแวดล้อมสามารถวัดอุณหภูมิได้ในช่วง 20-30 องศาเซลเซียส จำนวน 1 ชุด
- 1.5) ชุดอุปกรณ์ตู้คอนโทรลเลอร์พร้อมหน้าจอ Touch Screen จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติดังนี้
  - สามารถตั้งค่าปรับความสว่างของหลอดไฟ LED
  - สามารถตั้งค่าปรับความเข้มข้นของสารละลาย (EC) ได้
  - สามารถตั้งค่าปรับความเป็นกรดและด่าง (pH)
  - สามารถปรับความเร็วของพัดลมบนชั้นปลูกได้
  - สามารถวัดความเร็วลมบนชั้นปลูกพืชได้
  - สามารถวัดค่าความเข้มแสงของหลอด LED บนชั้นปลูกโดยแสดงออกได้
  - สามารถส่งคำสั่งเปิด-ปิด หลอด UV-lamp ในถึงสารอาหารได้

 ประธานกรรมการ  
 กรรมการ

 กรรมการ  
 กรรมการ

 กรรมการ

## 8) รายการระบบควบคุม (Control) และสามารถบันทึกข้อมูล (Record)

- 8.1) Fertilizer pump
- 8.2) PH pump
- 8.3) Nutrition solution supply pump
- 8.4) RO systems
- 8.5) Lighting fixtures
- 8.6) CO2 solenoid valve

## 9) รายการตรวจสอบ (Monitoring) และสามารถบันทึกรายการข้อมูล (Record)

- 9.1) Indoor air temperature
- 9.2) outdoor air temperature
- 9.3) Indoor relative humidity
- 9.4) Outdoor relative humidity
- 9.5) "A" Fertilizer pump status (On/Off)
- 9.6) "B" Fertilizer pump status (On/Off)
- 9.7) "PH" pump status (On/Off)
- 9.8) Nutrition solution supply pump status (On/Off)
- 9.9) pH Meter for Nutrient Solution
- 9.10) Conductivity Meter (MS/cm)
- 9.11) RO system (On/Off)
- 9.12) Nutrition solution Level Transmitter
- 9.13) Lighting status (On/Off)
- 9.14) CO2 concentration (ppm)
- 9.15) CO2 Solenoid Valve (On/Off)
- 9.16) Electrical Energy (kWh)
- 9.17) Water Level



ประธานกรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการ




กรรมการ

## 8) รายการระบบควบคุม (Control) และสามารถบันทึกข้อมูล (Record)

- 8.1) Fertilizer pump
- 8.2) PH pump
- 8.3) Nutrition solution supply pump
- 8.4) RO systems
- 8.5) Lighting fixtures
- 8.6) CO2 solenoid valve

## 9) รายการตรวจสอบ (Monitoring) และสามารถบันทึกรายการข้อมูล (Record)

- 9.1) Indoor air temperature
- 9.2) outdoor air temperature
- 9.3) Indoor relative humidity
- 9.4) Outdoor relative humidity
- 9.5) "A" Fertilizer pump status (On/Off)
- 9.6) "B" Fertilizer pump status (On/Off)
- 9.7) "PH" pump status (On/Off)
- 9.8) Nutrition solution supply pump status (On/Off)
- 9.9) Nutrition solution flow rate (mL/Min)
- 9.10) pH Meter for Nutrient Solution
- 9.11) Conductivity Meter (MS/cm)
- 9.12) RO system (On/Off)
- 9.13) Nutrition solution Level Transmitter
- 9.14) Lighting status (On/Off)
- 9.15) CO2 concentration (ppm)
- 9.16) CO2 Solenoid Valve (On/Off)
- 9.17) Electrical Energy (kWh)
- 9.18) Water Level

 ประธานกรรมการ

 กรรมการ

 กรรมการ

 กรรมการ

 กรรมการ



10) รายการแจ้งเตือนและสามารถบันทึกรายการข้อมูล (Record)

- 10.1) Power Failure
- 10.2) High indoor temperature alarm
- 10.3) Low indoor temperature alarm
- 10.4) High indoor relative humidity alarm
- 10.5) Low indoor relative humidity alarm
- 10.6) Low level nutrition solution supply tank
- 10.7) High Water Level
- 10.8) Low Water Level
- 10.9) "A" Fertilizer pump failure
- 10.10) "B" Fertilizer pump failure
- 10.11) PH High level
- 10.12) PH Low level
- 10.13) EC High level
- 10.14) EC Low level
- 10.15) High Level CO2 concentration

11) ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา /

4.3 ขุดสร้างชิ้นงานต้นแบบสามมิติ จำนวน 1 ชุด

มีรายละเอียดดังนี้

- 1) เป็นเครื่องสร้างชิ้นงานต้นแบบสามมิติ ที่สามารถสร้างชิ้นงานต้นแบบอย่างรวดเร็ว (Rapid Prototyping) ลักษณะการขึ้นรูปชิ้นงาน โดยการหลอมเส้นพลาสติกด้วยความร้อน แล้วฉีด (extrusion) ผ่านหัวฉีด (Nozzle) สร้างชิ้นงานทีละชั้น จนได้ชิ้นงานที่เสร็จสมบูรณ์
- 2) วัสดุที่ใช้เป็นเทอร์โมพลาสติก ที่มีคุณสมบัติทนต่อสภาพแวดล้อมทั่วไปได้ดี และมีความแข็งแรงสูง ประเภท PLA, PVA, ABS เป็นอย่างน้อย
- 3) การทำงานของชุดหัวฉีด อยู่ภายในตู้ควบคุมอุณหภูมิ และเส้นใยพลาสติก(Filament) ขนาด 2.85mm หรือดีกว่า
- 4) จำนวนหัวฉีดพลาสติก 2 หัว สำหรับใช้ในการสร้างชิ้นงาน

 ประธานกรรมการ

 กรรมการ

 กรรมการ

 กรรมการ

 กรรมการ

- 5) เป็นเครื่องที่รับรองไฟล์งานประเภท 3D ดังนี้ STL, OBJ, X3D, 3MF, BMP, GIF, JPG, PNG Printable formats; G, GCODE, GCODE.gz, UFP
- 6) ขนาดใหญ่สุดของชิ้นงานที่สามารถสร้างได้ ไม่น้อยกว่า 230 x 190 x 200 มม. (ยาว x กว้าง x สูง) หรือดีกว่า
- 7) ความหนาของแต่ละชั้นในการสร้างชิ้นงาน สามารถปรับเลือกความละเอียดได้ ตั้งแต่ 20 ถึง 60 micron ตามขนาดของหัวพิมพ์ หรือดีกว่า
- 8) มีโปรแกรมสำหรับสั่งงานเครื่อง โดยโปรแกรมสามารถใช้ในการจัดวาง Layout คำนวณวัสดุรองรับแบบอัตโนมัติ พร้อมทั้งสามารถที่จะสั่งพิมพ์ชิ้นงานหลาย ๆ ครั้งในคราวเดียวกันได้ โดยสามารถคำนวณเวลาในการพิมพ์และปริมาตรวัสดุที่ใช้ได้
- 9) มีหน้าปัทม์ควบคุมหน้าเครื่องเป็นแบบหน้าจอสัมผัส (Touch Screen) ที่ใช้งานง่ายและสะดวก ขนาดไม่น้อยกว่า 4.7 นิ้ว หรือดีกว่า
- 10) ตัวเครื่องมีการเชื่อมต่อ Connect แบบ Wi-Fi, LAN, USB Prot
- 11) ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา /


#### 4.4 ชุดสแกน 3 มิติทางด้านการงานวิศวกรรม พร้อมโปรแกรมตรวจสอบและควบคุมคุณภาพชิ้นงาน จำนวน

##### 1 ชุด ประกอบด้วย

##### 4.4.1 เครื่องสแกน 3 มิติ จำนวน 1 เครื่อง

มีรายละเอียดดังนี้

- 1) เป็นเครื่องที่ใช้แหล่งกำเนิดแสงแบบ flash bulb Technology หรือดีกว่า
- 2) มีความสามารถในการสแกนชิ้นงานที่มีสี ในแบบ 24 bits per pixel หรือดีกว่า
- 3) สามารถสแกนเก็บข้อมูลสีของชิ้นงานได้ที่ความละเอียด 1.3 ล้านเมกะพิกเซล หรือดีกว่า
- 4) มีระยะห่างระหว่างชิ้นงานกับเครื่องสแกน ระหว่าง 0.4 ถึง 1 เมตร
- 5) พื้นที่ในการสแกนไม่น้อยกว่า 214 mm x 148 mm สำหรับการสแกนระยะใกล้ (closest range) หรือดีกว่า
- 6) พื้นที่ในการสแกนไม่น้อยกว่า 536 mm x 371 mm สำหรับการสแกนระยะไกล (furthest range) หรือดีกว่า

 ประธานกรรมการ

 กรรมการ

 กรรมการ

 กรรมการ

 กรรมการ



- 7) มีความเที่ยงตรงในการสแกนไม่เกิน 0.1 มม. ที่ขนาดของชิ้นงานสแกนไม่เกิน 100 มม.หรือดีกว่า
- 8) ระบบการเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB2.0 หรือดีกว่า
- 9) น้ำหนักของเครื่องสแกนขนาดไม่น้อยกว่า 0.85 กก.
- 10) มีความสามารถในการประมวลผลสูงสุดที่ 40 ล้าน Triangles/ 1GB RAM
- 11) มีความเร็วในการรวบรวมข้อมูลสูงสุดที่ 2 ล้านจุด/วินาที
- 12) มีลิขสิทธิ์โปรแกรม 3D CAD สำหรับการศึกษา 1 License ที่ช่วยในการออกแบบ โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังต่อไปนี้
  - 12.1) มีสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบของวิดีโอติดตั้งอยู่ในหน้าต่างโปรแกรม
  - 12.2) สามารถรับและส่งไฟล์ต่างๆ ดังต่อไปนี้ IGES, DXF , DWG , SAT , STEP , IFC , Parasolid ได้โดยตรง
  - 12.3) สามารถสร้างไฟล์ Drawing Electronic (e-drawing) ที่เป็นนามสกุล \*.eprt , \*.easm , \*.edrw และ \*.exe ได้
  - 12.4) มีคำสั่ง Scan to 3D เพื่อรับ Point cloud จากงาน Scan 3 มิติ ได้โดยตรง
- 13) ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา ✓

4.4.2 ชุดโปรแกรมตรวจสอบและควบคุมคุณภาพชิ้นงาน จำนวน 1 ชุด  
มีรายละเอียดดังนี้

- 1) สามารถเชื่อมต่อกับเครื่องสแกนสามมิติ เพื่อรับรองและประมวลผลข้อมูล
- 2) มีความสามารถในการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล ที่ได้จากเครื่องสแกนสามมิติ
- 3) สามารถนำเข้าข้อมูลเป็นไฟล์ประเภท STEP, IGES, X\_T หรือดีกว่า
- 4) มีความสามารถในการเปรียบเทียบคุณภาพ ระหว่างไฟล์ชิ้นงานออกแบบ ( CAD )กับพื้นผิวชิ้นงานที่ได้จากการสแกนสามมิติ
- 5) มีความสามารถในการสร้าง พื้นระนาบ เส้นภาพตัด จากบนพื้นผิวชิ้นงานได้
- 6) มีความสามารถในการปรับแต่งความละเอียด ปิดช่องว่างบนผิว ลบข้อมูลบนพื้นผิวชิ้นงานได้



ประธานกรรมการ



กรรมการ



กรรมการ

กนก ทรัพย์

กรรมการ

25 ธ.ค.

กรรมการ

- 7) มีความสามารถในการใส่ข้อมูลและปรับข้อมูลไปยังบนพื้นผิวชิ้นงานได้
- 8) สามารถส่งออกข้อมูลเป็นไฟล์ประเภท OBJ, PLY, WRL, STL, AOP, ASCII, PTX, E57, XYZRGB หรือดีกว่า
- 9) สามารถส่งออกข้อมูลได้โดยตรงไปยังโปรแกรมสำหรับการทำวิศวกรรมย้อนรอยได้
- 10) รองรับระบบปฏิบัติการแบบ 64 บิต เวอร์ชัน Windows 7, 8 or 10 หรือดีกว่า
- 11) ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา ✓

#### รายละเอียดอื่น ๆ

1. มีการรับประกัน 1 ปี หลังการจากส่งมอบครุภัณฑ์
2. หลังส่งมอบต้องมีการจัดอบรมไม่น้อยกว่า 4 วัน
3. คณะกรรมการทวงไว้ซึ่งสิทธิ์ในการขอเรียกดูอุปกรณ์ชุดฝึกที่ระบุในรายละเอียดครุภัณฑ์บางรายการ หรือทั้งหมดก็ได้เพื่อความถูกต้องประกอบการพิจารณา

#### 5. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุแล้วเสร็จภายใน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

#### 6. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ในการการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอครั้งนี้ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา


#### 7. วงเงินงบประมาณ 4,500,000 บาท (สี่ล้านห้าแสนบาทถ้วน)

#### 8. งานดูงานและการจ่ายเงิน

มหาวิทยาลัยจะจ่ายชำระให้แก่ผู้ขายจำนวน 1 งวด เป็นจำนวนเงินร้อยละ 100 ของค่าพัสดุ ซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้ว เมื่อผู้ขายส่งมอบพัสดุดังกล่าวถูกต้องและครบถ้วนตามสัญญาให้กับมหาวิทยาลัย

#### 9. อัตราค่าปรับ

ผู้ขายต้องดำเนินการตามขอบเขตงานและเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในสัญญา ในกรณีที่เกิดความล่าช้าอันเนื่องจากการกระทำของผู้ขายเป็นเหตุให้การส่งมอบล่าช้ากว่าระยะเวลาที่กำหนดในสัญญา ผู้ขายจะต้องชดเชยค่าปรับให้กับผู้ซื้อ ในอัตราร้อยละ 0.2 ของวงเงินค่าพัสดุ นับถัดจากวันครบกำหนดตามสัญญาจนถึงวันที่ผู้ขายส่งมอบให้แก่ผู้ซื้อจนถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา

 ประธานกรรมการ

 กรรมการ

 กรรมการ

 กรรมการ

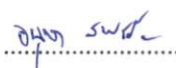
 กรรมการ

#### 10. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ขายต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องเป็นเวลา 1 ปี นับแต่วันที่มีมหาวิทยาลัยฯ ได้รับมอบพัสดุภายในกำหนดเวลาดังกล่าว หากสิ่งของเกิดชำรุดบกพร่อง หรือขัดข้องผู้ขายจะต้องจัดการซ่อมแซม หรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดังเดิม ภายใน 10 วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งจากมหาวิทยาลัยฯ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น



ประธานกรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการ