

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ**  
**โครงการซื้อครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการออกแบบบรรจุภัณฑ์**  
**ตำบลช้างเผือก อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 1 ชุด**

**1. ความเป็นมา**

หลักสูตรออกแบบบรรจุภัณฑ์ คณะศิลปกรรมและสถาปัตยกรรมศาสตร์ ได้มีการจัดการเรียนการสอน การวิจัย และการให้บริการทางวิชาการ รองรับงานให้กับสังคมมาเป็นเวลายาวนานจากผลงานการส่งนักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรมประกวดในเวทีระดับชาติและนานาชาติ การทำงานบริการวิชาการร่วมกับหน่วยงานภาครัฐ เอกชนอย่างต่อเนื่อง โดยมุ่งเน้นให้นักศึกษาเกิดทักษะปฏิบัติด้านวิชาชีพการออกแบบบรรจุภัณฑ์อย่างแท้จริง ให้นักศึกษาได้เรียนรู้ฝึกทักษะการใช้งานเครื่องจักรด้วยตนเอง ตลอดจนทางหลักสูตรมีการผลักดันให้นักศึกษาส่งผลงานเข้าประกวดในเวทีต่าง ๆ และสร้างชื่อเสียงในการส่งผลงานเข้าประกวดให้คณะ และมหาวิทยาลัย เป็นที่ประจักษ์แก่สาธารณชน รวมถึงงานบริการรับใช้สังคมและให้คำปรึกษากับชุมชน หน่วยงานภายนอกต่าง ๆ เพื่อสร้างภาคีเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการและวิชาชีพ สร้างชื่อเสียงให้กับหลักสูตรได้เป็นที่รู้จักกับสังคมภายนอก ทั้งนี้เครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับการตรวจสอบวัดค่าสีและการผลิตตามกระบวนการทางด้านออกแบบบรรจุภัณฑ์ยังขาดแคลน จึงส่งผลต่อการฝึกทักษะปฏิบัติของนักศึกษา และการให้คำแนะนำบริการรับใช้สังคม ซึ่งหากมีเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้งานได้ตามระยะดำเนินงาน จะช่วยส่งเสริมประสิทธิภาพและความสามารถในการสร้างสรรค์ผลงานด้านการออกแบบบรรจุภัณฑ์มากยิ่งขึ้น และเพื่อตอบโจทย์การออกแบบผลงานได้หลากหลาย ส่งผลต่อการสร้างสรรค์ผลงานได้อย่างมีคุณภาพ

**2. วัตถุประสงค์**

- 2.1 เป็นเครื่องมือรองรับการตรวจสอบมาตรฐานการจัดการสี ในกระบวนการผลิตทางด้านออกแบบบรรจุภัณฑ์ ให้มีความถูกต้องแม่นยำตามมาตรฐาน ISO สำหรับงานพิมพ์และบรรจุภัณฑ์
- 2.2 เสริมสร้างจุดแข็งด้านการพัฒนาทักษะปฏิบัติให้กับนักศึกษาของหลักสูตรออกแบบบรรจุภัณฑ์ ในการทำงานสร้างสรรค์บรรจุภัณฑ์และผลิตภัณฑ์
- 2.3 ผลิตและสร้างสรรค์งานบริการรับใช้สังคมให้กับชุมชน สังคม และหน่วยงานภายนอกด้วยนวัตกรรมเทคโนโลยีที่ทันสมัยด้านการออกแบบบรรจุภัณฑ์และผลิตภัณฑ์
- 2.4 สร้างความสัมพันธ์และภาคีเครือข่ายระหว่างสถานประกอบการและสถานศึกษาในการพัฒนางานด้านการออกแบบบรรจุภัณฑ์และผลิตภัณฑ์

**3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ**

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

---

ลงชื่อ .....ประธานกรรมการ	ลงชื่อ .....กรรมการ	ลงชื่อ .....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศศิธร ทองเปรมจิตต์)	(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อังคณา จูติสีมา)	(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศรินภา วรรณเลิศ)

3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นผู้มิอาชีพอิสระที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าวนิติบุคคล ขายพัสดุ

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ ณ วันประกาศ ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การมหาวิทยาลัยแข่งขันอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาล ของผู้ยื่น ข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือ มูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่น ข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่น ข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ เป็นไปตามหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการ จัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ด่วนที่สุด ที่ กค(กวจ) 0405.2/ว 124 ลงวันที่ 1 มีนาคม 2566 ข้อ 1.1 และข้อ 1.2

ลงชื่อ .....ประธานกรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศศิธร ทองเปรมจิตต์)

ลงชื่อ .....กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อังคณา จุติสีมา)

ลงชื่อ .....กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศิริณา วรรณเลิศ)

#### 4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการ ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการออกแบบบรรจุภัณฑ์ ตำบลช้างเผือก อำเภอเมือง เชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

ชุดเครื่องวัดสีแบบตั้งโต๊ะที่ใช้ระบบสเปกโตรโฟโตมิเตอร์ จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

##### 4.1 เครื่องวัดสีแบบระบบสเปกโตรโฟโตมิเตอร์ จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

4.1.1 เป็นชุดแหล่งกำเนิดแสง (Light Source) และหลักการทำงานของเครื่อง (Optical Geometry)

4.1.1.1 เป็นระบบการวัดเป็นแบบ Dual-Beam Spectrophotometer หรือดีกว่า สามารถรองรับการวัดตัวอย่างในงานสิ่งทอ, งานพลาสติก, งานรถยนต์, งาน โลหะ และอื่น ๆ ได้

4.1.1.2 มีแหล่งกำเนิดแสงเป็นแบบเพอร์ซิกซ์นอนแลมป์ (Pulsed Xenon Lamp) หรือดีกว่า

4.1.1.3 หลักของการวัด ( Geometry ) เป็นแบบ Diffuse 8 องศา (d/8o) หรือดีกว่า

4.1.1.4 สามารถวัดแบบ สะท้อนแสง (Reflectance) ได้ทั้งแบบ Specular Included และ Specular Excluded หรือดีกว่า

4.1.1.5 การวัดแบบทะลุผ่าน (Transmission) สามารถเลือกโหมดการวัดได้ทั้งแบบ Total Transmission (TTRAN) และ Regular Transmission (RTRAN) หรือ ดีกว่า

4.1.1.6 สามารถวัดค่าแสงที่มีความเข้มแสง (Photometric Range) ในช่วงไม่ต่ำกว่า 0-150 % ได้ และมีความละเอียดของแสง ( Photometric Resolution ) 0.003 เปอร์เซนต์ หรือดีกว่า

4.1.1.7 มีขนาดช่องวัดตัวอย่าง (Port Diameter / View Diameter ) ที่สามารถ ทำงานได้ดังนี้

(1) ช่องวัดตัวอย่างด้านหน้าเครื่องสำหรับตัวอย่างทึบแสง (Reflectance modes; แบบ RSIN/RSEX) ต้องไม่น้อยกว่า 2 ขนาด

- ช่องวัดขนาดใหญ่ (LAV) มีขนาดไม่น้อยกว่า 25 มม. (1.00 นิ้ว) และมีพื้นที่วัดไม่น้อยกว่า 19 มม. (0.75 นิ้ว)

- ช่องวัดขนาดเล็ก (SAV) มีขนาดไม่น้อยกว่า 9.5 มม. (0.375 นิ้ว) และมีพื้นที่วัดไม่น้อยกว่า 6 มม. (0.25 นิ้ว)

(2) สามารถวัดตัวอย่างด้านในเครื่องสำหรับตัวอย่างโปร่งแสง โปร่งใส (Transmittance modes ; แบบ TTRAN )

- ช่องวัดขนาดใหญ่ (LAV) มีขนาดไม่น้อยกว่า 25 มม. (1.00 นิ้ว) และมีพื้นที่วัดไม่น้อยกว่า 17.4 มม. (0.69 นิ้ว)

ลงชื่อ .....ประธานกรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศศิธร ทองเปรมจิตต์)

ลงชื่อ .....กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อังคณา จุติสีมา)

ลงชื่อ .....กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศรินภา วรณเลิศ)

- ช่องวัดขนาดเล็ก (SAV) มีขนาดไม่น้อยกว่า 25 มม. (1.00 นิ้ว) และมีพื้นที่วัดไม่น้อยกว่า 10 มม. (0.40 นิ้ว)
- (3) สามารถวัดตัวอย่างด้านในเครื่องสำหรับตัวอย่างโปร่งแสง โปร่งใส (Transmittance modes; แบบ RTRAN )
  - ช่องวัด มีขนาดไม่น้อยกว่า 17 มม. (0.67 นิ้ว)
- 4.1.1.8 มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง Sphere ไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว วัสดุที่ใช้เคลือบภายในของ Sphere ทำมาจาก Spectraflex และช่องปิด-เปิด ทำจาก Duraflex หรือดีกว่า
- 4.1.1.9 ช่องใส่ตัวอย่างแบบทะลุผ่าน (Transmission Compartment) เปิด 3 ด้าน มีขนาดความลึก x ความกว้าง x ความสูง ไม่น้อยกว่า 10.2 ซม. x 35.6 ซม. x 16.5 ซม. เพื่อสามารถใส่ตัวอย่างได้ง่ายขึ้นและสามารถวัดตัวอย่างได้หลากหลายยิ่งขึ้น
- 4.1.1.10 ค่าการอ่านซ้ำ 20 ครั้ง ของเครื่อง ( Repeatability ) มีค่าน้อยกว่า  $0.03\Delta E^*$  CIE  $L^*a^*b^*$  on white tile in LAV และ SAV modes
- 4.1.2 มีระบบชุดรับสัญญาณแสง ดังนี้
  - 4.1.2.1 มีระบบชุดรับสัญญาณแสง (Spectrophotometer ) ไม่น้อยกว่า 256 element diode array จำนวน 2 ชุด เพื่อช่วยในการตรวจจับปริมาณแสงได้ละเอียดมากขึ้น
  - 4.1.2.2 มีความยาวคลื่น (Spectral Range) ที่สามารถวัดได้อยู่ในช่วงระหว่าง 360-780 นาโนเมตร หรือดีกว่า มีความละเอียดในการรายงานผล (Reporting Interval) ทุก 10 นาโนเมตร หรือแคบกว่า และความละเอียดของความยาวคลื่น (Wavelength Resolution) น้อยกว่า 2 นาโนเมตร
- 4.1.3 มีชุดอุปกรณ์ประกอบ Standard Accessories ดังนี้
  - 4.1.3.1 มีชุดแผ่นสีมาตรฐาน สีดำ สีขาว สีเขียว อย่างน้อย 1 ชุด
  - 4.1.3.2 มีอุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจสอบและปรับเทียบความยาวคลื่นของแสงในระบบออปติก (Wavelength diagnostic Filter) สำหรับการทดสอบ ด้วยเทคนิคการวัดแบบ Transmission อย่างน้อย 1 ชุด
- 4.1.4 มีชุดอุปกรณ์ประกอบ Available Accessories ดังนี้
  - 4.1.4.1 มีอุปกรณ์สำหรับวัดค่าสีของตัวอย่าง ที่มีลักษณะของเหลวของแข็ง โปร่งแสง โปร่งใส หรือดีกว่า
  - 4.1.4.2 มีอุปกรณ์ที่วางภาชนะใส่ตัวอย่างวัดแบบทะลุผ่าน (Transmission Cell Holder) อย่างน้อย 1 ชุด

- 4.1.4.3 มีอุปกรณ์ที่ใช้ในงานวิเคราะห์ทางแสง (Transmission Cell) ขนาดไม่น้อยกว่า 10 mm. อย่างน้อย 1 ชุด
- 4.1.4.4 มีอุปกรณ์สำหรับวัดค่าสีของตัวอย่างที่มีลักษณะผง หรือเม็ด อย่างน้อย 1 ชุด
- 4.1.4.5 มีอุปกรณ์เสริมที่ใช้ร่วมกับเครื่องวัดสีแบบสเปกโตรโฟโตมิเตอร์ (Reflectance Sample Shelf with Light Cover) อย่างน้อย 1 ชุด
- 4.1.4.6 มีอุปกรณ์ที่ใช้ในการวัดการส่งผ่านแสงของสารตัวอย่าง (Transmission Cell) ขนาดไม่น้อยกว่า 50 mm. อย่างน้อย 1 ชุด
- 4.1.4.7 มีอุปกรณ์สำหรับวัดค่าสีตัวอย่างที่มีขนาดพื้นที่เล็ก ๆ หรือดีกว่า อย่างน้อย 1 ชุด
- 4.1.4.8 มีแผ่นแม่พิมพ์งานฉีดพลาสติก (Port plate) ขนาดไม่น้อยกว่า 3 mm อย่างน้อย 1 ชิ้น
- 4.1.4.9 มีอุปกรณ์สำหรับวัดค่าสีตัวอย่างที่มีความชื้น หรือตัวอย่างเส้นใย หรือดีกว่า
- 4.1.4.10 มีแผ่นครอบหรือช่องเปิด ที่มีกระจกใสติดตั้ง (Port Plate with Glass) ขนาดไม่น้อยกว่า 25 mm. อย่างน้อย 1 ชิ้น
- 4.1.4.11 มีอุปกรณ์วัดสีตัวอย่างของแข็งโปร่งแสง โปร่งใส เช่น Flim และตัวอย่างที่ต้องใช้ภาชนะสำหรับการวัดค่า หรือดีกว่า
- 4.1.4.12 มีอุปกรณ์ยึดวัตถุ Transmission Clamp อย่างน้อย 1 ชิ้น
- 4.1.4.13 มี Plastic dish 3.5 cm. dia (1 set/ 20 ea) อย่างน้อย 1 ชุด
- 4.1.4.14 มีอุปกรณ์ทำความสะอาดเครื่องมือ อย่างน้อย 1 ชุด

#### 4.2 คอมพิวเตอร์สำหรับเครื่องวัดสี จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

- 4.2.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ได้ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) และแกนเสมือน (4 thread) หรือดีกว่า
- 4.2.2 มีหน่วยความจำหลัก (Ram) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8GB หรือดีกว่า
- 4.2.3 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด Solid state Drive (SSD) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 512 GB หรือดีกว่า และมี Hard disk Drive (HDD) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 500 GB
- 4.2.4 มีช่องเชื่อมต่อเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 4.2.5 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- 4.2.6 มีจอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย
- 4.2.7 มีช่องเชื่อมต่อ (interface) แบบ
- 4.2.8 มีแป้นพิมพ์และเมาส์ จำนวนอย่างละ 1 ชุด
- 4.2.9 มีจอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว จำนวน 1 ชุด
- 4.2.10 มี Window 11 pro, 64 bit, MS office home&student)

4.2.11 มีชุดโปรแกรมควบคุมการทำงานเครื่องวัดสี (Software) ดังนี้

- (1) สามารถสร้างและจัดเก็บข้อมูล (Easy Match Quality Control Software) หรือดีกว่า
- (2) สามารถแสดงผลหน่วยการค่าสีและความแตกต่างของสีแบบ CIELab , CIELCh, Hunter Lab, Rdab , RxRyRz , XYZ , Yxy ได้ หรือดีกว่า
- (3) สามารถแสดงผลรวมความแตกต่างของสี แบบ  $dE^*$  (CIE),  $dE$  CMC ,  $dE$  (Hunter),  $dC^*$  (CIE),  $dC$  (Hunter) ได้ หรือดีกว่า
- (4) สามารถเลือกแหล่งแสงประดิษฐ์ ( Illuminants ) ได้หลายแหล่งแสง คือ A, C, D50, D55, D65, D75, F2, F7, F11, TL84, Ultralume 3000 และมุมมองผู้สังเกตการณ์ (Observer ) แบบ 2° และ 10° หรือดีกว่า
- (5) สามารถแสดงดัชนีของการวัดค่าสีได้หลายแบบ ไม่น้อยกว่าตามนี้ YI E313, YI D1925, WI E313, WI CIE, WI GANZ, 457 Brightness, Y Brightness, Z%, APHA (10,20 and 50mm), ADMI (10,20 and 50mm), ASTM D1500, Gardner D6166, Saybolt, Tint CIE, Tint E313, Tint GANZ, Dominant Wavelength, ค่าความทึบแสง Opacity, ค่าความขุ่น Haze, ความเข้มของสี ( Average Strength ) เป็นต้น
- (6) สามารถแสดงผลข้อมูลได้หลายแบบ ไม่น้อยกว่า ดังนี้ Job Tree , แสดงแบบตารางตัวเลขค่าสี (Color Data Table), Color Plot 2-dimensional and 3-dimensional, แสดงแบบสเป็คตรัล เป็นตัวเลข/กราฟ (Spectral Data Table / Plot), แสดงผลแบบผ่าน/ไม่ผ่าน (Pass/Fail), แบบค่าเฉลี่ย (Average) และแบบค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เป็นต้น
- (7) สามารถสร้างสูตรสมการหน่วยของการวัดสีเองได้ (Custom Formula) หรือดีกว่า

4.3 เครื่องสำรองไฟ จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

- 4.3.1 มีกำลังไฟขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า 1000 VA (500 Watts)
- 4.3.2 มีช่วงแรงดันไฟฟ้า (Input) (VAC) ไม่น้อยกว่า 220  $\pm$ 25%
- 4.3.3 มีช่วงแรงดันไฟฟ้า (Output) (VAC) ไม่น้อยกว่า 220  $\pm$ 10% (AVR, Line) ,  $\pm$ 5% (Battery)
- 4.3.4 สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที
- 4.3.5 มีช่องเสียบจ่ายไฟ ด้านหลัง รวมไม่น้อยกว่า 4 ช่อง

4.4 เครื่องป้องกันกระแสไฟฟ้ากระชาก จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

- 4.4.1 มีกำลังไฟขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า 1000 VA (800 Watts)
- 4.4.2 มีช่วงแรงดันไฟฟ้า (Input) (VAC) ไม่น้อยกว่า 220 +20% , 1 Phase
- 4.4.3 มีช่วงแรงดันไฟฟ้า (Output) (VAC) ไม่น้อยกว่า 220  $\pm$ 5% , 1 Phase

ลงชื่อ .....ประธานกรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศศิธร ทองเปรมจิตต์)

ลงชื่อ .....กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อังคณา จุติสีมา)

ลงชื่อ .....กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศิริณา วรรณเลิศ)

4.4.4 มีปุ่มกด Delay ป้องกันไฟกระชากแบบตั้งเวลาได้ 180 วินาที เมื่อไฟดับและพอมีไฟฟ้ากลับเข้าใหม่ หรือดีกว่า

4.5 โต๊ะวางเครื่องมือ จำนวน 1 ตัว มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

4.5.1 ขนาดโต๊ะ ไม่น้อยกว่า กว้าง 1.20 x ยาว 0.75 x สูง 0.80 เมตร

4.5.2 พื้นผิวโต๊ะ Work top ทำมาจากวัสดุ solid compact laminate ชนิด Lab Grade (Lab grade type) หรือวัสดุอื่นดีกว่า มีความหนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร

4.5.3 โครงสร้างทำด้วยวัสดุแผ่นเหล็ก หนาไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร พับขึ้นรูป พ่นทาบด้วยสี EXOXY หรือดีกว่า

4.5.4 มีขาโต๊ะ 4 ขา รองรับการปรับระดับความสูงได้ หรือดีกว่า

4.6 เก้าอี้ปฏิบัติงาน จำนวน 1 ตัว มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

4.6.1 มีขนาด (กว้างxลึกxสูง) ไม่น้อยกว่า 570 x 570 x 570 มิลลิเมตร

4.6.2 โครงสร้างเหล็ก และวัสดุโพลียูรีเทน หรือดีกว่า

4.6.3 ที่รองนั่งลักษณะโค้งมน ทำจากวัสดุโพลียูรีเทน หรือดีกว่า

4.6.4 สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำ ของเก้าอี้ได้ ไม่น้อยกว่า 570 ถึง 700 มิลลิเมตร

4.6.5 ขนาดของที่รองนั่ง มีขนาดไม่น้อยกว่า เส้นผ่าศูนย์กลาง 350 มิลลิเมตร มีความหนาไม่น้อยกว่า 40 มิลลิเมตร

5. เงื่อนไขอื่น ๆ (ถ้ามี)

5.1 ครุภัณฑ์และอุปกรณ์ทุกชิ้น ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ไม่ผ่านการใช้งานมาก่อนและเป็นของแท้จากผู้ผลิต ไม่ได้มีการถอดหรือใส่ชิ้นส่วนใดชิ้นส่วนหนึ่งเข้าไป

5.2 ในการส่งมอบครุภัณฑ์ หากมีการชำรุดบกพร่องเสียหายหรือมีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามที่ได้ระบุไว้ ให้ผู้ขายเปลี่ยนเครื่องใหม่ให้กับมหาวิทยาลัยโดยไม่มีข้อโต้แย้งใด ๆ

5.3 ผู้ขายต้องจัดให้มีการสาธิตและสอนการใช้งานพร้อมทั้งการบำรุงรักษาที่ถูกต้องให้แก่บุคลากรมหาวิทยาลัย หรือผู้ที่เกี่ยวข้องจนสามารถใช้งานได้

5.5 ตัวเครื่องรับประกันคุณภาพ 1 ปี

5.6 คู่มือการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างละ 1 ชุด

6. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

ผู้เสนอราคาจะต้องส่งมอบพัสดุทั้งหมดภายในระยะเวลา 90 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

ลงชื่อ .....ประธานกรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศศิธร ทองเปรมจิตต์)

ลงชื่อ .....กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อังคณา จุติสีมา)

ลงชื่อ .....กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศิริรณภา วรณเลิศ)

## 7. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาตัดสินโดยในเกณฑ์ราคาต่ำสุด

## 8. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร

งบประมาณในการจัดซื้อ ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการออกแบบบรรจุภัณฑ์ ตำบลช้างเผือก อำเภอเมือง เชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 1 ชุด จำนวนเงิน 1,500,000 บาท (หนึ่งล้านห้าแสนบาทถ้วน) รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม

## 9. เงื่อนไขงานและการจ่ายเงิน

มหาวิทยาลัยจะชำระเงินค่าสิ่งของให้แก่ผู้ขาย เมื่อมหาวิทยาลัยได้รับมอบสิ่งของไว้โดยครบถ้วนแล้ว

## 10. อัตราค่าปรับ

หากผู้ขายไม่สามารถส่งมอบสิ่งของภายในเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญา ผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับให้แก่ มหาวิทยาลัย เป็นรายวันอัตราร้อยละ 0.20 (ศูนย์จุดสองศูนย์) ของมูลค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้ส่งมอบ

## 11. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้เสนอราคาต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องของสิ่งของเป็นเวลา 1 ปี นับแต่วันที่ มหาวิทยาลัยได้รับมอบ โดยภายในกำหนดเวลาดังกล่าว หากสิ่งของเกิดชำรุดบกพร่องหรือขัดข้อง ผู้เสนอราคา จะต้องซ่อมแซม หรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้การได้ดีดังเดิม ภายใน 30 วัน นับแต่วันที่ได้รับความแจ้งจากมหาวิทยาลัย โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

คณะกรรมการจัดทำรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

ลงชื่อ ..... ประธานกรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศศิธร ทองเปรมจิตต์)

ลงชื่อ ..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อังคณา จุติสีมา)

ลงชื่อ ..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศศินภา วรรณเลิศ)

ลงชื่อ ..... ประธานกรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศศิธร ทองเปรมจิตต์)

ลงชื่อ ..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อังคณา จุติสีมา)

ลงชื่อ ..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศศินภา วรรณเลิศ)