

ขอบเขตของงานหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ
ชุดปฏิบัติการออกแบบสถาปัตยกรรมเทคโนโลยีขั้นสูง จำนวน 1 ชุด

1. ความเป็นมา


เป็นชุดปฏิบัติการตามหลักสูตร สาขาสถาปัตยกรรมภายใน เพื่อให้สอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนที่มีรายวิชาปฏิบัติ ช่วยพัฒนาทักษะด้านวิชาชีพที่ตอบโจทย์ต่อการรับรองจากสภาวิชาชีพ โดยมีความจำเป็นต้องจัดหาครุภัณฑ์ประกอบการเรียนการสอนที่ทันสมัยสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี เพื่อสร้างบัณฑิตที่มีความสามารถตรงกับความต้องการของตลาดแรงงานด้านสถาปัตยกรรมในปัจจุบัน เนื่องจากสาขาวิชาฯ ยังไม่มีครุภัณฑ์ดังกล่าว

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อให้นักศึกษาได้เข้าถึงเครื่องมืออุปกรณ์เทคโนโลยีที่ทันสมัย
- 2.2 ใช้ฝึกการเรียนรู้และสร้างสรรค์งานออกแบบสามารถประกอบอาชีพทางสถาปัตยกรรมในภาคราชการ รัฐวิสาหกิจหรือภาคเอกชน หรือประกอบอาชีพส่วนตัวได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

1. มีความสามารถตามกฎหมาย
2. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
3. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
4. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบ ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลัง กำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
5. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
6. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
7. เป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
8. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัย ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
9. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งสละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
10. ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้



ประธานกรรมการ



กรรมการ



กรรมการ

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำกำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมคำหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงานสิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมคำหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมคำรายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำกำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมคำหลัก กิจกรรมร่วมกันนั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมคำหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจกรรมร่วมคำที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดเป็นผู้เข้าร่วมคำหลัก ผู้เข้าร่วมคำทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำกำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจกรรมร่วมคำ การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอผู้เข้าร่วมคำทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจกรรมร่วมคำ

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

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

(4) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้า ยื่นข้อเสนอ 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



..... ประธานกรรมการ



..... กรรมการ



..... กรรมการ

4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

4.1 เครื่องสแกนเนอร์สามมิติ จำนวน 2 เครื่อง

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะฯ

1. มีระบบการทำงานโดยใช้เทคโนโลยีแสงเลเซอร์แบบ Structure-light หรือดีกว่า
2. สามารถสแกนได้แบบไฮบริด (Hybrid) ได้แก่ แบบฟิกซ์สแกน (Fix Scan) และแบบมือถือสแกน (Handheld)
3. มีกล้องไม่ต่ำกว่า 2 กล้อง
4. มีโปรเจคเตอร์ไม่ต่ำกว่า 1 โปรเจคเตอร์
5. ระบบมือถือสแกน (Handheld) มีความละเอียด ไม่ต่ำกว่า 3,000,000 จุด/วินาที
6. ระบบมือถือสแกน (Handheld) ขนาดในการสแกนต่อ shot ไม่ต่ำกว่า 310*240 มิลลิเมตร
7. ระบบฟิกซ์สแกน (Fix Scan) มีความละเอียดในการสแกนสูงสุดไม่ต่ำกว่า 45 ไมครอน
8. ระบบมือถือสแกน (Handheld) มีความละเอียดในการสแกนสูงสุดไม่ต่ำกว่า 100 ไมครอน
9. ระบบมือถือสแกน (Handheld) สามารถเลือกการใช้งานในโหมด Marker Alignment, Feature Alignment และ Hybrid Alignment หรือมากกว่า
10. มีระบบโปรแกรม (Software) ที่ทำงานร่วมกับระบบมือถือสแกน และระบบฟิกซ์สแกน
11. ระบบโปรแกรม (Software) สามารถต่อพ่วงผิวในการสแกนได้
12. สามารถสแกนในโหมด Manual ได้
13. ระบบโปรแกรม (Software) สามารถปิดผิวชิ้นงานเป็น Solid ได้
14. มีแผ่นบอร์ดสำหรับใช้ในการปรับค่าความเที่ยงตรง และมีแท่นหมุนอัตโนมัติ
15. อุปกรณ์สแกนสามารถเก็บสีชิ้นงานได้
16. ไฟล์งานสแกนเป็นชนิด OBJ, STL, ASC, PLY, P3, 3MF เป็นอย่างน้อย
17. มีคู่มือสำหรับการใช้งานจำนวนไม่ต่ำกว่า 1 คู่มือ และฝึกอบรมใช้งาน พร้อมสาธิตการใช้งานไม่ต่ำกว่า 1 วัน
18. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยโดยให้ยื่นขอเข้าเสนอราคา

4.2 กล้องบันทึกภาพภายในและภายนอกอาคารระบบดิจิทัลแบบเสมือนจริง จำนวน 2 เครื่อง

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะฯ

1. สามารถถ่ายภาพและเก็บภาพในรูปแบบ 3 มิติได้
2. การสแกนต่อการหมุน 1 ครั้ง ใช้เวลาไม่มากกว่า 20 วินาที
3. สามารถวัดระดับความแม่นยำไม่น้อยกว่า 0.5 เมตร
4. การประมวลผลการถ่ายภาพระยะเวลาไม่มากกว่า 25 วินาที
5. ความยาวคลื่นไม่น้อยกว่า 900 นาโนเมตร
6. มุมมองการถ่ายภาพแบบแนวนอนได้ 360 องศา และแนวตั้งไม่น้อยกว่า 295 องศา
7. สามารถควบคุมการทำงานผ่านอุปกรณ์ที่รองรับระบบปฏิบัติการ IOS และ Android เป็นอย่างน้อย
8. ตัวเครื่องมีการป้องกันฝุ่นและความชื้นมาตรฐาน IP43 เป็นอย่างน้อย



..... ประธานกรรมการ



..... กรรมการ



..... กรรมการ

9. รองรับฟังก์ชัน White Balancing
10. สามารถทำงานผ่านระบบบลูทูธ Bluetooth และ ไวไฟ (Wifi) ได้
11. ไฟล์ข้อมูลที่ได้สามารถนำไปใช้ร่วมกับโปรแกรม (Software) Autodesk Revit (BIM แบบจำลองทางสถาปัตยกรรม) เป็นอย่างน้อย
12. ติดตั้งบนขาตั้ง และสามารถปรับระดับความสูงได้ไม่น้อยกว่า 120 เซนติเมตร
13. มีคู่มือสำหรับการใช้งานจำนวนไม่ต่ำกว่า 1 คู่มือ และฝึกอบรมใช้งาน พร้อมสาธิตการใช้งานไม่ต่ำกว่า 1 วัน
14. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยโดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

4.3 เครื่องพิมพ์สามมิติ จำนวน 9 เครื่อง

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะฯ

1. เครื่องพิมพ์สามมิติ มีขนาดพิมพ์ไม่น้อยกว่า 220x220x220 มิลลิเมตร
2. มีพัดลมเป่าชิ้นงาน ไม่น้อยกว่า 2 ตัว
3. หัวพิมพ์เป็นแบบถอดเปลี่ยนได้
4. หัวพิมพ์สามารถทำความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 280 องศา
5. มีฐานพิมพ์เป็นแบบ Flexible ชนิด PEI แบบสองด้าน
6. เครื่องพิมพ์สามารถใช้วัสดุพิมพ์ชนิด PLA, ABS, PETG, TPU เป็นอย่างน้อย
7. มีฐานทำความร้อนและสามารถปรับระดับฐานพิมพ์ได้อัตโนมัติ
8. มีหน้าจอสัมผัส Touch Screen
9. มีระบบแจ้งเตือนและหยุดเครื่องเมื่อวัสดุพิมพ์หมด
10. ความละเอียดในการพิมพ์ไม่ต่ำกว่า 50 ไมครอน และมีความเร็วไม่ต่ำกว่า 500 มิลลิเมตร/วินาที
11. มีโปรแกรม (Software) สามารถตัดชิ้นงาน ย่อหรือขยายชิ้นงาน สร้างส่วนอุปกรณ์เสริมในชิ้นงานได้
12. ส่งพิมพ์ผ่านระบบ USB และระบบเครือข่ายไร้สาย และเชื่อมต่อโดยตรงกับคอมพิวเตอร์ได้เป็นอย่างน้อย
13. รองรับไฟล์ชนิด STL, OBJ, G, GX, FPP เป็นอย่างน้อย
14. มีกล้องภายในตัวเครื่องจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว และสามารถดูการทำงานของเครื่องจากระยะไกลได้
15. มีไส้กรองอากาศ และมีระบบหมุนวนอากาศ
16. มีคู่มือสำหรับการใช้งานจำนวนไม่ต่ำกว่า 1 คู่มือ และฝึกอบรมใช้งาน พร้อมสาธิตการใช้งานไม่ต่ำกว่า 1 วัน
15. มีผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยโดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

4.4 เครื่องตัดและแกะสลักงานเลเซอร์ จำนวน 2 เครื่อง

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะฯ

1. หลอดเลเซอร์เป็นแบบชนิด CO2 มีกำลังไฟไม่น้อยกว่า 150 วัตต์
2. สามารถตัดโลหะ ได้ที่ความหนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร และสามารถตัดวัสดุโลหะ ได้ที่ความหนาไม่น้อยกว่า 40 มิลลิเมตร



..... ประธานกรรมการ



..... กรรมการ



..... กรรมการ

3. สามารถควบคุมการทำงานได้ที่แผงควบคุมหน้าจอสัมผัสที่ติดมากับตัวเครื่อง
4. มีระบบแสดงสถานะการทำงาน
5. มีปุ่มบังคับทิศทาง และปุ่มตัวเลข
6. ขนาดพื้นที่ทำงานไม่ต่ำกว่า กว้างxยาว 1300x900 มิลลิเมตร
7. มีระบบหล่อเย็น ระบบปั๊มลมเป่าชิ้นงาน และระบบระบายอากาศ
8. มีโปรแกรม (Software) และรับรองรับการทำงานผ่านคอมพิวเตอร์ Window 7 และ 10 หรือดีกว่า
9. มีระบบความปลอดภัยเมื่อเปิดประตูเครื่อง และระบบเตือนเมื่อระบบหล่อเย็นไม่ทำงาน
10. มีจุดเลเซอร์ (Dot pointer) ในการระบุตำแหน่ง
11. มีระบบในการปรับระดับแกนตั้งอัตโนมัติ
12. มีถังกักออกซิเจนเพื่อปรับระดับหน้างานขึ้นลงแกนนตั้ง ในระบบไฟฟ้า
13. มีความเร็วในการตัดชิ้นงานไม่น้อยกว่า 0 – 10000 มิลลิเมตร/วินาที
14. ความเร็วในการแกะสลักชิ้นงานไม่น้อยกว่า 0-60000 มิลลิเมตร/วินาที
15. รองรับการเชื่อมต่อด้วย สาย USB, แลน, ไวไฟ เป็นอย่างน้อย
16. รองรับไฟล์งานจาก CorelDraw, Photoshop, Auto CAD, illustrator, PLT, DST, DXF, BMP, DWG, AI, RD เป็นอย่างน้อย
17. มีคู่มือสำหรับการใช้งานจำนวนไม่ต่ำกว่า 1 คู่มือ และฝึกอบรมใช้งาน พร้อมสาธิตการใช้งานไม่ต่ำกว่า 1 วัน
18. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยโดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

4.5 เครื่องขึ้นรูปงานต้นแบบ 3 มิติ จำนวน 4 เครื่อง

เครื่องพิมพ์สามมิติโดยใช้วิธีการพิมพ์ขึ้นรูป Digital Light Projection (DLP) หรือ Stereolithography (SLA) หรือ Liquid Crystal Display (LCD)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะๆ

1. ใช้วัสดุพิมพ์ชนิดเรซินไวแสง (Photopolymer Resin)
2. ความละเอียดของการพิมพ์ในแนวแกน X Y ดีกว่า 45 ไมครอน
3. ความละเอียดของการพิมพ์ในแนวแกน Z ดีกว่า 10 ไมครอน
4. มีขนาดพื้นที่พิมพ์ไม่น้อยกว่า 330 x 185 x 300 มิลลิเมตร
5. รองรับเรซินไวแสงที่มีความยาวคลื่นไม่น้อยกว่า 405 nm
6. รองรับระบบการเติมเรซินอัตโนมัติ
7. สามารถรับเข้าข้อมูลการพิมพ์ได้ผ่านทาง Flash Drive เป็นอย่างน้อย
8. เครื่องพิมพ์สามารถรองรับแบบจำลอง 3 มิติ นามสกุล STL, OBJ,SLC หรือมากกว่า
9. มีซอฟต์แวร์ที่มาพร้อมเครื่องรองรับระบบปฏิบัติการ Mac OS, Windows, Linux
10. มีหน้าจอสัมผัส สำหรับแสดงสถานะการทำงาน และสั่งการ ไม่น้อยกว่า 3 นิ้ว
11. รองรับแรงดันไฟฟ้า AC 100-240V~50/60Hz ติดตั้งในพื้นที่สำนักงานทั่วไปได้



ประธานกรรมการ



กรรมการ



กรรมการ

12. มีฐานพิมพ์ ถาดใส่เรซิน
13. มีชุดอุปกรณ์ล้างและอบแสงยูวีที่ห่อเดียวกับตัวเครื่อง และรองรับขนาดการพิมพ์เครื่องดังกล่าวได้
14. เครื่องล้างชิ้นงานต้องมีใบพัดไม่น้อยกว่า 2 ชุด
15. เครื่องล้างและอบชิ้นงานต้องตั้งเวลาได้ไม่น้อยกว่า 30 นาที
16. เครื่องล้างชิ้นงานต้องมีช่องต่อสำหรับระบายของเหลวจากการล้างทิ้ง
17. เครื่องอบต้องมีความยาวคลื่นยูวีไม่น้อยกว่า 405 นาโนเมตร กำลังไฟไม่น้อยกว่า 70 วัตต์
18. วัสดุการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 3 กิโลกรัม
19. มีคู่มือสำหรับการใช้งานจำนวนไม่ต่ำกว่า 1 คู่มือ และฝึกอบรมใช้งาน พร้อมสาริตการใช้งานไม่ต่ำกว่า 1 วัน
20. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยโดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

4.6 โปรแกรมสำหรับงานเขียนแบบและออกแบบ 2 มิติและ 3 มิติ จำนวน 1 ชุด

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะฯ

1. โปรแกรมงานออกแบบทางด้านสถาปัตยกรรม จำนวน 1 ชุด
 - 1.1 มีฟังก์ชันการกำหนดการตั้งค่ากระดาษ (Limits) สำหรับงานตั้งขอบเขตกระดาษพร้อมที่จะเริ่มเขียนแบบ
 - 1.2 มีฟังก์ชันการตั้งค่า (Grid)
 - 1.3 มีฟังก์ชันการตั้งค่า (Snap)
 - 1.4 มีฟังก์ชันการตั้งค่า (LAYER)
 - 1.5 มีฟังก์ชันการกำหนด (OBJECT SNAP) เป็นการตั้งค่าจับตำแหน่งวัตถุ
 - 1.6 มีฟังก์ชันการตั้งค่าเส้นบอกขนาด
 - 1.7 มีฟังก์ชันการใช้คำสั่ง Draw
 - 1.8 สามารถใช้งานโปรแกรม (Software) ได้ไม่น้อยกว่า 920 วัน
2. โปรแกรมงานออกแบบสองมิติและสามมิติ จำนวน 1 ชุด
 - 2.1 มีฟังก์ชันสร้างและปรับแต่งโมเดล 2 มิติ และโมเดล 3 มิติ
 - 2.2 มีฟังก์ชันสร้างและปรับแต่งวัสดุและพื้นผิว
 - 2.3 มีฟังก์ชันในการจัดแสงและเงา
 - 2.4 มีฟังก์ชันการสร้างรูปทรงเรขาคณิตให้เคลื่อนไหว
 - 2.5 มีฟังก์ชันการสร้างเอฟเฟกต์ให้ของเหลว
 - 2.6 มีฟังก์ชันการเคลื่อนไหวให้กับตัวละครในอนิเมชัน
 - 2.7 สามารถใช้งานโปรแกรม (Software) ได้ไม่น้อยกว่า 920 วัน
3. โปรแกรมจำลองภาพสามมิติ จำนวน 1 ชุด
 - 3.1 มีฟังก์ชันสำหรับสร้างและแบบสามมิติ
 - 3.2 มีฟังก์ชันในการวาดรูปทรง เช่น เส้นตรง เส้นโค้ง สีเหลี่ยม วงกลม เป็นต้น
 - 3.3 มีฟังก์ชันการเคลื่อนย้ายวัตถุ (Move) และปรับหมุนวัตถุ (Rotate)
 - 3.4 มีฟังก์ชันการคัดลอกวัตถุที่ละหลายชิ้น



..... ประธานกรรมการ



..... กรรมการ




..... กรรมการ

- 3.5 มีฟังก์ชันการลบมุมของวัตถุให้คงม่น
- 3.6 มีฟังก์ชันการวัดระยะของวัตถุ
- 3.7 สามารถใช้งานโปรแกรม (Software) ได้ไม่น้อยกว่า 920 วัน
4. โปรแกรมสำหรับแต่งภาพและกราฟฟิก จำนวน 1 ชุด
 - 4.1 มีฟังก์ชันในการสร้างกรอบ
 - 4.2 มีฟังก์ชันในการเคลื่อนย้าย
 - 4.4 มีเครื่องมือในการเลือกวัตถุแบบอิสระ แบบกำหนดจุด หรือมากกว่า
 - 4.5 มีฟังก์ชันในการวาดเส้น หรือ ระบายสี
 - 4.6 มีฟังก์ชันในการสร้างหรือคัดลอกภาพบางส่วน หรือทั้งหมด
 - 4.7 มีเครื่องมือในการเลือกภาพหรือตัดบางส่วน
 - 4.8 มีเครื่องมือในการลบภาพ หรือระบายสีฉากหลัง
 - 4.9 มีเครื่องมือในการลากเส้น
 - 4.10 มีเครื่องมือในการทำภาพให้เบลอในบริเวณที่ต้องการ
 - 4.11 สามารถใช้งานโปรแกรม (Software) ได้ไม่น้อยกว่า 920 วัน
5. โปรแกรมแอปพลิเคชันเพื่องานบันทึกข้อมูลบนพีซีเพื่องานตรวจสอบ จำนวน 1 ชุด
 - 5.1 เป็นการแสดงภาพหน้าจอเป็นแบบ Trend
 - 5.2 เป็นการแสดงภาพหน้าจอเป็นแบบ Digital
 - 5.3 เป็นการแสดงภาพหน้าจอเป็นแบบ Meter
 - 5.4 มีฟังก์ชันการบันทึก ผู้ใช้งานสามารถบันทึกได้ในรูปแบบที่เป็น Binary (.did extension), Excel (.xlsx extension) , Text (.csv หรือ .tsv extension)
 - 5.5 มีการกำหนดค่า Span Lower, Span Upper เป็นการตั้งค่าช่วงขาเข้า
 - 5.6 มีฟังก์ชันการแสดงผลในรูปแบบ Display Group โดยมีการตั้งค่าไอเทม (Setup item)
 - 5.7 ฟังก์ชัน No. การตั้งหมายเลขรูปแบบที่ต้องการกำหนด
 - 5.8 ฟังก์ชัน Tag การตั้งแท็กที่กำหนดและจะแสดงหน้าตาต่างแยก และเลือกหมายเลขแท็กเพื่อใช้กับ Sheet
 - 5.9 Y-Axis ฟังก์ชัน แสดงค่า No. : เพื่อระบุแกน Y เพื่อใช้ในงานแสดงรูปแบบรูปคลื่น Mode : เลือกโหมด รายละเอียดหรือ compact mode, Tape: ระบุประเภทของสเกลที่เพิ่มไปยังสเกล Y ของรูปคลื่น
 - 5.10 ฟังก์ชัน Form ฟังก์ชัน กำหนดรูปแบบการแสดงผลบนจอให้เห็น fixed point / floating point, F: Fixed point display, E: Floating point display
 - 5.11 ฟังก์ชัน Meter คือการกำหนดค่าประเภทของมิเตอร์ที่จะแสดงบนจอ สามารถเลือกเป็น บาร์มิเตอร์ หรือ อนาล็อกมิเตอร์ได้
 - 5.12 ฟังก์ชัน Color เพื่อกำหนดสีที่จะแสดงรูปแบบ หรือต้องการเปลี่ยนสีสามารถคลิกที่เซลล์ที่ต้องการได้
 - 5.13 ฟังก์ชันทางคณิตศาสตร์ จะปรากฏขึ้นในหน้าต่างการตั้งค่าบันทึก Math Action
 - 5.14 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขอเข้าเสนอราคา

 ประธานกรรมการ

 กรรมการ

 กรรมการ

4.7 อุปกรณ์บันทึกภาพและวิดีโอ จำนวน 1 เครื่อง

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะฯ

1. มีเซนเซอร์ชนิด CMOS และความละเอียดไม่ต่ำกว่า 33 ล้านพิกเซล
2. มีหน้าจอทัชสกรีน (Touchscreen)
3. จอแอลซีดี (LCD) ความละเอียดไม่ต่ำกว่า 1 ล้านพิกเซล
4. ถ่ายภาพต่อเนื่องได้ไม่ต่ำกว่า 10 ภาพต่อวินาที , Buffer ได้ไม่ต่ำกว่า 830 ภาพ
5. มีระบบกันสั่นในตัวบอดี้ไม่ต่ำกว่า 5 แกน
6. ถ่ายวิดีโอความละเอียดไม่ต่ำกว่า 4K
7. ถ่ายวิดีโอแบบ 10 bit 4:2:2 ด้วยบิตเรทไม่ต่ำกว่า 500 Mbps
8. มีฟังก์ชัน USB Streaming
9. มีระบบระบายความร้อน มีระบบกันละอองฝุ่น
10. รองรับการทำงานระบบไวไฟ (Wifi)
11. มีพอร์ต HDMI ไม่ต่ำกว่า 1 ช่อง
12. มีช่องเสียบหูฟัง ไม่ต่ำกว่า 1 ช่อง
13. มีช่องเสียบไมโครโฟน ไม่ต่ำกว่า 1 ช่อง
14. มีช่องใส่เมมโมรี่การ์ดแบบ SD Card UHS-II จำนวน 1 ช่อง และ CFexpress Type A จำนวน 1 ช่อง
15. อุปกรณ์อื่น ๆ
 - 15.1 มีขาตั้งโครงฉากจำนวนไม่น้อยกว่า 4 โครง สามารถปรับความยาว ความสูงไม่น้อยกว่า 250 เซนติเมตร และความกว้างไม่น้อยกว่า 310 เซนติเมตร มีกระเปาะสำหรับใส่פקพา จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ใบ
 - 15.2 มีชุดไฟ คือ ไฟวงแหวนจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว , ไฟเซเบอร์ปรับสี ไม่น้อยกว่า 2 ตัว พร้อมขาตั้งและปรับระดับความสูงได้ไม่น้อยกว่า 200 เซนติเมตร
 - 1) ไฟเซเบอร์ปรับสีให้ความสว่างของแสงไม่น้อยกว่า 20 วัตต์
 - 2) ไฟเซเบอร์ปรับสีสามารถปรับสีได้ไม่น้อยกว่า 360 สี
 - 3) ไฟเซเบอร์ปรับสีสามารถสร้างแสงที่นุ่มนวล ปรับสีได้ไม่น้อยกว่า 5500 เควิน
 - 4) ไฟเซเบอร์ปรับสีขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร
 - 5) ไฟวงแหวนสามารถปรับความสว่างได้ไม่น้อยกว่า 95 วัตต์
 - 6) ไฟวงแหวนขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 45 เซนติเมตร
 - 15.3 เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กสำหรับปรับแต่งภาพและวิดีโอ จำนวน 2 เครื่อง
 - 1) มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 16 core และ 32 Thread
 - 2) มีหน่วยความจำหลัก ขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB
 - 3) มีตัวจัดเก็บข้อมูลขนาดความจุไม่น้อยกว่า 2 TB



..... ประธานกรรมการ



..... กรรมการ



..... กรรมการ

- 4) มีแป้นพิมพ์แบบ RGB ปรับเปลี่ยนสีได้
- 5) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า
- 6) มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 3.2 Type-C จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 7) มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 3.2 Type-A จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 8) มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 9) มีช่องเชื่อมต่อแบบ card reader (microSD) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 10) สามารถรองรับการเชื่อมต่อแบบ Wi-Fi 6, Bluetooth หรือดีกว่า
- 11) มีหน้าจอแสดงผลภาพชนิด Mini LED หรือดีกว่า และมีขนาดไม่น้อยกว่า 16 นิ้วหรือดีกว่า และจอภาพมีระบบทัชสกรีน
- 12) หน้าจอแสดงผลภาพมีอัตรารีเฟรชที่ 240Hz เทคโนโลยี Adaptive-Sync
- 13) จอภาพหลักที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 2560 x 1600 resolution
- 14) ระบบทำความสะอาดตัวเอง Self-Cleaning
- 15) ระบบปฏิบัติการ Windows 11 (64bit) หรือดีกว่า มีลิขสิทธิ์ถูกต้องและไม่จำกัดเวลาใช้งาน

4.8 แท็บเล็ต ขนาดไม่น้อยกว่า 11 นิ้ว จำนวน 6 เครื่อง

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะฯ

1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 8 แกนหลัก (8 core)
2. มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 256 GB
3. มีหน้าจอสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า 11 นิ้ว ความละเอียดไม่น้อยกว่า 2400 x 1600 ที่ 264 พิกเซลต่อนิ้ว (ppi)
4. จอภาพเคลือบสารกันรอยนิ้วมือ และสารกันแสงสะท้อน
5. สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (802.11 ac), Bluetooth
6. มีอุปกรณ์การเขียนที่สามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต
7. มีกล้องด้านหน้าความละเอียดไม่น้อยกว่า 10 Megapixel
8. มีกล้องด้านหลังความละเอียดไม่น้อยกว่า 12 Megapixel
9. มีไมโครโฟนภายในตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 4 ตัว
10. มีลำโพงภายในตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 4 ตัว
11. สามารถสแกนใบหน้าได้

4.9 ตู้เก็บอุปกรณ์สำหรับสำนักงาน จำนวน 12 ตู้

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะฯ

1. โครงตู้บานเปิดกระจก ทำจากแผ่นเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 0.6 มิลลิเมตร
2. ขนาดไม่น้อยกว่า (กว้าง x ลึก x สูง) 90 x 45 x 180 เซนติเมตร
3. มีระบบล็อกด้วยกุญแจ

.....

ประธานกรรมการ

.....

กรรมการ

.....

กรรมการ

4. โครงตู้พ่นสี และเคลือบสารกันสนิม
5. ชั้นวางมีแผ่นชั้นปรับระดับได้ไม่ต่ำกว่า 3 แผ่น

4.10 กล้องถ่ายภาพแบบหมุน จำนวน 3 เครื่อง

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะฯ

1. มีเซนเซอร์ชนิด CMOS ขนาดไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว
2. มีเลนส์ระยะไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตร
3. มีน้ำหนักไม่มากกว่า 185 กรัม
4. ถ่ายวิดีโอความละเอียดไม่น้อยกว่า 4K
5. ถ่าย Hyperlapse ได้ไม่น้อยกว่า 4K
6. ถ่าย Timelapse ได้ไม่น้อยกว่า 4K
7. ถ่าย Motionlapse ได้ไม่น้อยกว่า 4K
8. ถ่าย Low light VDO ได้ไม่น้อยกว่า 4K, มี Video Bitrate ไม่น้อยกว่า 130 Mbps
9. ไมโครโฟนไม่น้อยกว่า 3 ตัว บันทึกเสียงแบบ Stereo
10. มีแบตเตอรี่ขนาดไม่น้อยกว่า 1300 mAh
11. มี Micro-SD ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 512 GB

4.11 เครื่องพิมพ์เลเซอร์แบบมัลติฟังก์ชัน จำนวน 1 เครื่อง

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะฯ

1. มีฟังก์ชันในการพิมพ์และคัดลอกเอกสาร, สแกน, ส่งเอกสาร
2. มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 1,200 x 1,200 dpi
3. มีความละเอียดในการถ่ายเอกสารไม่น้อยกว่า 600 x 600 dpi
4. มีความเร็วการถ่ายเอกสารไม่น้อยกว่า 20 แผ่น/นาที
5. สามารถเชื่อมต่อ USB 2.0 หรือดีกว่า, Built-in Ethernet 10/100 Base-TX network
6. รองรับ Wireless 802.11 b/g/n, Wireless Direct
7. ชั้นเหล็กวางของ (Micro Rack) มีขนาดไม่ต่ำกว่า 200 x 200 x 60 ± 3 เซนติเมตร (กว้าง x ยาว x ลึก)
มีจำนวนชั้นไม่น้อยกว่า 3 ชั้น ซึ่งสามารถรองรับน้ำหนักได้ไม่ต่ำกว่าชั้นละ 200 กิโลกรัม จำนวน 4 ตัว


5. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ


กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุแล้วเสร็จภายใน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา


6. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอครั้งนี้ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา

7. วงเงินงบประมาณ 4,7500,000 บาท (สี่ล้านเจ็ดแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)

 ประธานกรรมการ

 กรรมการ

 กรรมการ

8. งานและการจ่ายเงิน


มหาวิทยาลัยจะจ่ายชำระให้แก่ผู้ขายจำนวน 1 งวด เป็นจำนวนเงินร้อยละ 100 ของค่าพัสดุ ซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้ว เมื่อผู้ขายส่งมอบพัสดุดังกล่าวถูกต้องและครบถ้วนตามสัญญาให้กับมหาวิทยาลัย


9. อัตราค่าปรับ


ผู้ขายต้องดำเนินการตามขอบเขตงานและเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในสัญญา ในกรณีที่เกิดความล่าช้าอันเนื่องจากการกระทำของผู้ขายเป็นเหตุให้การส่งมอบล่าช้ากว่าระยะเวลาที่กำหนดในสัญญา ผู้ขายจะต้องชดเชยค่าปรับให้กับผู้ซื้อในอัตราร้อยละ 0.2 ของวงเงินค่าพัสดุ นับถัดจากวันครบกำหนดตามสัญญาจนถึงวันที่ผู้ขาย ส่งมอบให้แก่ผู้ซื้อจนถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา

10. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ขายต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องเป็นเวลา 1 ปี นับแต่วันที่ยื่นมหาวิทยาลัยฯ ได้รับมอบพัสดุภายในกำหนดเวลาดังกล่าว หากสิ่งของเกิดชำรุดบกพร่อง หรือขัดข้องผู้ขายจะต้องจัดการซ่อมแซม หรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพใช้การได้ดีดังเดิม ภายใน 10 วัน นับแต่วันที่ได้รับความแจ้งจากมหาวิทยาลัยฯ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

 ประธานกรรมการ

 กรรมการ

 กรรมการ