



ประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

เรื่อง ประกวดราคาซื้อชุดปฏิบัติการระบบการผลิตในงานอุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม  
ตำบลพลายชุมพล อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก จำนวน ๑ ชุด (ครั้งที่ ๒)  
ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

ด้วยมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงครามมีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อชุดปฏิบัติการ  
ระบบการผลิตในงานอุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ตำบลพลายชุมพล อำเภอเมืองพิษณุโลก  
จังหวัดพิษณุโลก จำนวน ๑ ชุด (ครั้งที่ ๒) ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) คณะเทคโนโลยี  
อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ราคาตกลงในการประกวดราคาครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น  
๒,๐๐๐,๐๐๐ บาท (สองล้านบาทถ้วน) ตามรายละเอียดในเอกสารประกวดราคาซื้อ เลขที่ ข.๒๗/๒๕๖๔  
แนบท้ายประกาศนี้

ชุดปฏิบัติการระบบการผลิตในงานอุตสาหกรรม จำนวน ๑ ชุด  
คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ตำบลพลายชุมพล  
อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก (ครั้งที่ ๒)

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. มีตราสามารถตามกฎหมาย  
๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย  
๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ  
๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้  
ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่  
รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของ  
กรมบัญชีกลาง

๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของ  
หน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน  
ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการ  
บริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๗. เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคา  
อิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่นมหาวิทยาลัย  
ราชภัฏพิบูลสงคราม ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง  
การแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของ  
ผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ ๒๖ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๔ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น.

ผู้สนใจสามารถขอรับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยดาวน์โหลดเอกสารผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงก่อนวันเสนอราคา

ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ [www.psrุ.ac.th](http://www.psrु.ac.th) หรือ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th) หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐-๕๕๒๖-๗๑๐๙ ในวันและเวลาราชการ

ผู้สนใจต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ โปรดสอบถามมายังมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ผ่านทางอีเมลล์ [passadu@live.psrุ.ac.th](mailto:passadu@live.psrุ.ac.th). หรือช่องทางตามที่กรมบัญชีกลางกำหนด ภายในวันที่ ๑๙ มกราคม ๒๕๖๔ โดยมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม จะชี้แจงรายละเอียดดังกล่าวผ่านทางเว็บไซต์ [www.psrุ.ac.th](http://www.psrุ.ac.th) และ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th). ในวันที่ ๒๐ มกราคม ๒๕๖๔

ประกาศ ณ วันที่ ๑๕ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๔



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชุมพล เสมาชันต์)

รักษาราชการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

เอกสารประกวดราคาซื้อตัววิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่ ข.๒๓/๒๕๖๔

การซื้อชุดปฏิบัติการระบบการผลิตในงานอุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม  
ตำบลพลาชชุมพล อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก จำนวน ๑ ชุด (ครั้งที่ ๒)

ตามประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

ลงวันที่ ๑๕ มกราคม ๒๕๖๔

มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า "มหาวิทยาลัย" มีความประสงค์  
จะประกวดราคาซื้อชุดปฏิบัติการระบบการผลิตในงานอุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ตำบล  
พลาชชุมพล อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก จำนวน ๑ ชุด (ครั้งที่ ๒) ของคณะเทคโนโลยี  
อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ตามรายการดังนี้

ชุดปฏิบัติการระบบการผลิตในงานอุตสาหกรรม จำนวน ๑ ชุด  
คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ตำบลพลาชชุมพล  
อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก (ครั้งที่ ๒)

ซึ่งพัสดุที่จะซื้อนี้ต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้  
ทันทีและมีคุณลักษณะเฉพาะตรงตามที่กำหนดไว้ในเอกสารสอบราคาฉบับนี้ โดยมีข้อเสนอแนะและข้อกำหนด  
ดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

- ๑.๑ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
- ๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
- ๑.๓ สัญญาซื้อขายทั่วไป
- ๑.๔ แบบหนังสือค้ำประกัน
  - (๑) หลักประกันสัญญา
- ๑.๕ ขนินยาม
  - (๑) ผู้มีผลประโยชน์ร่วมกัน
  - (๒) การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม
- ๑.๖ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
  - (๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑
  - (๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- ๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- ๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐ

ไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่  
รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในราชกิจจานุเบกษาหรือข่าวสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัย ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

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

### ๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

#### ๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีชนิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้นั้น สำเนาชื่อตกกลางที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มีได้ถือสัญชาติไทย พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๓) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า และเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (๑) หรือ (๒) ของผู้ร่วมค้า แล้วแต่กรณี

(๔) เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ

(๔.๑) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม (ถ้ามี)

พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(๕) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

### ๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบหนังสือมอบอำนาจซึ่งติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ทั้งนี้หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

(๒) แคตตาล็อกและ/หรือแบบรูปารายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ตามข้อ ๔.๔

(๓) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๒) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๒) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

## ๔. การเสนอราคา

๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่ต้องแนบบใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔.๒ ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาท และเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียว โดยเสนอราคารวม และหรือราคาต่อหน่วย และหรือต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น ค่าขนส่ง ค่าจดทะเบียน และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้งปวงไว้แล้ว จนกระทั่งส่งมอบพัสดุให้ ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๑๘๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคา โดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามีได้

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุไม่เกิน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย หรือวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจาก มหาวิทยาลัย ให้ส่งมอบพัสดุ

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งแคตตาล็อก และหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของชุดปฏิบัติการระบบการผลิตในงานอุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ตำบลพลายชุมพล อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก จำนวน ๑ ชุด (ครั้งที่ ๒)

ไปพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประกอบการพิจารณา หลักฐานดังกล่าวนี้มีมหาวิทยาลัยจะยึดไว้เป็นเอกสารของทางราชการ

๔.๔ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจดูร่างสัญญา รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๔.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ๒๖ มกราคม ๒๕๖๔ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอและการเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคาในรูปแบบไฟล์เอกสารประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วนถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่ มหาวิทยาลัยฯ ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๗ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น ตามข้อ ๑.๕ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ว่า ก่อนหรือในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตามข้อ ๑.๕ (๒) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และมหาวิทยาลัยฯ จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวเป็นผู้ที่งาน เว้นแต่ มหาวิทยาลัยฯ จะพิจารณาเห็นว่าผู้ยื่นเสนอรายนั้นมิใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของ มหาวิทยาลัยฯ

๔.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

(๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

(๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้จ่าย

ทั้งหมดไว้ด้วยแล้ว

(๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลา

ที่กำหนด

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้

(๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคาด้วยวิธี

ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ [www.epprocurement.go.th](http://www.epprocurement.go.th)

## ๕. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๕.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ มหาวิทยาลัยฯ จะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ ราคา

๕.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ มหาวิทยาลัยฯ จะพิจารณาจาก

ราคารวม

๕.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะขายไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีสาระสำคัญและความแตกต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นกรณีพิพาทเล็กน้อย คณะกรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินคดีผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๕.๔ มหาวิทยาลัยสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีกรณณ์ยื่น ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่ปรากฏชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นในบัญชีรายชื่อผู้รับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หรือบัญชีรายชื่อผู้ซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ของมหาวิทยาลัย

(๒) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในกรณณ์เสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๓) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๕.๕ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือมหาวิทยาลัยมีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ มหาวิทยาลัย มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๕.๖ มหาวิทยาลัยทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่ยื่นขอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกซื้อในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดซื้อเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่า การตัดสินของ มหาวิทยาลัยเป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้งมหาวิทยาลัย จะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ที่ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อได้ว่า การยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลคลอธรณะตา หรือนิติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือมหาวิทยาลัย จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินการตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่ยอมรับได้ มหาวิทยาลัย มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากมหาวิทยาลัย

๕.๗ ก่อนลงนามในสัญญา มหาวิทยาลัยอาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

## ๖. การทำสัญญาซื้อขาย

๖.๑ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนภายใน ๕ วันทำการ นับแต่วันที่ทำข้อตกลงซื้อ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือแทนการทำสัญญาตามแบบสัญญาตั้งระบุในข้อ ๑.๓ ก็ได้

๖.๒ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ไม่สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนภายใน ๕ วันทำการของทางราชการ หรือมหาวิทยาลัยเห็นว่าไม่สมควรจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือตามข้อ ๖.๑ ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาซื้อขายตามแบบสัญญาตั้งระบุในข้อ ๑.๓ กับมหาวิทยาลัยภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาส่งของ ที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ ให้มหาวิทยาลัยยึดถือไว้ในขณะทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้

(๑) เงินสด

(๒) เช็คหรือดาร์พที่ธนาคารเซ็นส่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือดาร์พลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือดาร์พนั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญาหรือก่อนหน้านั้นไม่เกิน ๓ วันทำการของทางราชการ

(๓) หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนดตั้งระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

(๔) หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประเภทของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ตั้งระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

(๕) พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้ขาย) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาซื้อขายแล้ว

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ย ตามอัตราส่วนของพัสดุที่ซื้อซึ่งมหาวิทยาลัย ได้รับมอบไว้แล้ว

## ๗. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

มหาวิทยาลัย จะจ่ายค่าสิ่งของซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนตามสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ และมหาวิทยาลัย ได้ตรวจรับมอบสิ่งของไว้เรียบร้อยแล้ว

## ๘. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงซื้อขายเป็นหนังสือ ให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

## ๙. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งได้ทำสัญญาซื้อขายตามแบบตั้งระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อขายที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถัดจากวันที่ มหาวิทยาลัย ได้รับมอบสิ่งของ โดยต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้การได้ดีดังเดิมภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง



๑๐. ข้อเสนอสิทธิในการเสนอราคาและอื่นๆ

๑๐.๑ เงินค่าพัสดุสำหรับการซื้อครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณ ประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๔ การลงนามในสัญญาจะกระทำได้ ต่อเมื่อมหาวิทยาลัยได้รับอนุมัติเงินค่าพัสดุจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๔ แล้วเท่านั้น

๑๐.๒ เมื่อมหาวิทยาลัยได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้ขาย และได้ตกลงซื้อขายของตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้ขายจะต้องส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศและของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์ ดังนี้

(๑) แจ้งการส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่าภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ขายส่ง หรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของที่ผู้ขายดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทยจากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้นโดยเรืออื่นที่มีธงเรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่มิปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์

๑๐.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมหาวิทยาลัยได้คัดเลือกแล้ว มิใช่ทำสัญญาหรือข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือภายในเวลาที่กำหนด ดังระบุไว้ในข้อ ๗ มหาวิทยาลัยจะรับหลักการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกร้องจากผู้ออกหนังสือคำประกันการยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกร้องให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทำงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๐.๔ มหาวิทยาลัยสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ ให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๐.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ มีความขัดหรือแย้งกัน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของมหาวิทยาลัย คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๐.๖ มหาวิทยาลัยอาจประกาศยกเลิกการจัดซื้อโมกรมต่อไปไม่ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากมหาวิทยาลัยไม่ได้

(๑) มหาวิทยาลัยไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดซื้อหรือที่ได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดซื้อหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในกระบวนราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่นมหาวิทยาลัย หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

/(๔) กรณีอื่นในทำนอง.....

(๔) กรณีอื่นในทำนองเดียวกับ (๑) (๒) หรือ (๓) ตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ซึ่งออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๑. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการซื้อ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

๑๒. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

มหาวิทยาลัย สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับมหาวิทยาลัย ไว้ชั่วคราว



มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

๑๕ มกราคม ๒๕๖๔

## การกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะพัสดุ (ครุภัณฑ์)

มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

หน่วยงานคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

ลำดับ ที่	รายการ	งบประมาณที่ได้รับ		รายละเอียด
		จำนวนหน่วย	จำนวนเงิน	
1	ชุดปฏิบัติการระบบการผลิตในงานอุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ตำบลพลายชุมพล อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก	1 ชุด	2,000,000	คุณสมบัติทั่วไป 1. ชุดปฏิบัติการระบบการผลิตในงานอุตสาหกรรม เป็นผลิตภัณฑ์จากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO หรือ DIN หรือมาตรฐานสากลอื่นเทียบเท่าหรือดีกว่า 2. เป็นชุดปฏิบัติการที่เหมาะสมสำหรับการเรียนรู้ในด้านระบบการผลิต และสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ 3. มีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี
	1.1 เครื่องทดสอบความแข็ง Rockwell แบบตั้งโต๊ะ	1 เครื่อง	605,000	คุณลักษณะทั่วไป เป็นเครื่องทดสอบหาค่าความแข็งแบบ Rockwell หรือ Rockwell Superficial เป็นเครื่องทดสอบแบบดิจิตอล พร้อมหน้าจอแสดงผลแบบสัมผัส ทำงานด้วยระบบอัตโนมัติ พร้อมอุปกรณ์นำออกข้อมูล (USB) สำหรับเชื่อมต่อเข้ากับเครื่อง PC เพื่อการถ่ายโอนข้อมูล <u>รายละเอียดทางเทคนิค</u> 1) มีลักษณะการใช้งานเป็นแบบตั้งโต๊ะ 2) แรงที่ใช้ทดสอบ (Test force) อยู่ในช่วง 29.4N ถึง 1471N 3) หน้าจอแสดงผลเป็นแบบสัมผัส (full color industrial touch screen) 4) เป็นเครื่องที่ผลิตตามมาตรฐาน JIS ISO ASTM EN หรืออย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า 5) มีอุปกรณ์มาตรฐาน สนับสนุนการทดสอบที่พร้อมใช้งาน เช่น Hardness test block ชุดหัวกด Dimond Rockwell ชุดหัวกด Rockwell ball เป็นต้น 6) มีใบรับรองสินค้าจากผู้ผลิต หรือใบรับรองมาตรฐาน 7) มีการสาธิตวิธีการใช้งาน ให้กับอาจารย์ผู้สอน 8) มีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี
	1.2 เครื่องวัดความหยาบผิว	1 เครื่อง	120,000	คุณลักษณะทั่วไป เป็นเครื่องวัดความละเอียดผิวแบบพกพา สำหรับทดสอบความหยาบผิว ที่พื้นผิวภายนอกและแสดงผลเป็นแบบดิจิตอล

ลำดับ ที่	รายการ	งบประมาณที่ได้รับ		รายละเอียด
		จำนวนหน่วย	จำนวนเงิน	
				<p>รายละเอียดทางเทคนิค</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) การเคลื่อนที่ วัดค่าได้ไม่น้อยกว่า 2 ช่วง</li> <li>2) ช่วงการวัด (Measuring range) Ra อยู่ในช่วง 0.03 <math>\mu\text{m}</math> ~ 6.35 <math>\mu\text{m}</math>, Rz อยู่ในช่วง 0.2 <math>\mu\text{m}</math> ~ 25.3 <math>\mu\text{m}</math></li> <li>3) ความละเอียดในการแสดงผล (Display Resolution) 0.01 <math>\mu\text{m}</math> หรือเทียบเท่า</li> <li>4) ความแม่นยำในการวัดตามมาตรฐาน ISO DIN EN ASTM JIS หรืออย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า</li> <li>5) หัวตรวจสอบ (Probe type) เป็นชนิด Piezoelectric</li> <li>6) แรงวัดเข็มวัดงาน (Maximum stylus force) ไม่น้อยกว่า 0.75 mN</li> <li>7) หัวตรวจสอบ (Probe type) เป็นชนิด Piezoelectric</li> <li>8) คุณภาพมาตรฐาน ISO DIN EN JIS ASTM หรืออย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า</li> <li>9) มีใบรับรองจากผู้ผลิต หรือใบรับรองมาตรฐาน</li> <li>10) มีอุปกรณ์มาตรฐานพร้อมใช้งาน</li> <li>11) มีการสาธิตวิธีการใช้งาน ให้กับอาจารย์ผู้สอน</li> <li>12) มีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี</li> </ol>
	1.3 เครื่องเชื่อมมิก (MIG) ระบบอินเวอร์เตอร์	1 เครื่อง	102,000	<p><u>คุณลักษณะทั่วไป</u></p> <p>เป็นเครื่องเชื่อม MIG ระบบอินเวอร์เตอร์ พร้อมกับชุดป้อนลวดแยกออกมาสะดวกต่อการใช้งาน สามารถเคลื่อนย้ายชุดป้อนลวดไปหาชิ้นงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีสายแยกลวดตัวเครื่องแยกออก ที่สะดวกต่อการใช้งาน สามารถใช้ในงานเชื่อมได้หลากหลายเช่น เหล็ก อลูมิเนียม และ สแตนเลส</p> <p><u>รายละเอียดทางเทคนิค</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) สามารถใช้กับระบบไฟ 380 V <math>\pm</math>15% (3 Phase) 50/60 Phase/Hz</li> <li>2) กำลังไฟเข้าไม่เกิน 19.4 kVA หรือดีกว่า</li> <li>3) กระแสไฟฟ้าขณะเชื่อมอยู่ในช่วง 50-350 A</li> <li>4) ระดับความเป็นฉนวน F</li> <li>5) ระดับป้องกันสิ่งแปลกปลอม IP21S</li> <li>6) เวลาหน่วงแก๊สป้องกันการเชื่อม 1<math>\pm</math>0.5s</li> <li>7) แรงดันไฟฟ้าขณะเชื่อมอยู่ในช่วง 15-36 V</li> <li>8) มีค่าเพาเวอร์แฟคเตอร์ ไม่ต่ำกว่า 0.93 หรือดีกว่า</li> </ol>



ลำดับ ที่	รายการ	งบประมาณที่ได้รับ		รายละเอียด
		จำนวนหน่วย	จำนวนเงิน	
				9) ความเร็วในการป้อนลวดอยู่ในช่วง 1.5-16 m/min 10) ขนาดลวดที่ใช้ 0.8/1/1.2 mm. 11) ชุดป้อนลวด 2 ร่องคอยล์ป้อนแยก 12) มีประสิทธิภาพไม่น้อยกว่า 85%  <b>อุปกรณ์ประกอบ</b> 1) ชุดป้อนลวด 2) สาย MIG TORCH 3) สายกราวด์ไม่น้อยกว่า 3 เมตร 4) เกจวัดแรงดัน CO2 5) แก๊สสำหรับเชื่อม 1 ถัง 6) มีอุปกรณ์มาตรฐานพร้อมใช้งานเชื่อม MIG 7) มีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี
	1.4 เครื่องเชื่อมทิก (TIG) ระบบอินเวอร์เตอร์	1 เครื่อง	82,000	<b>คุณสมบัติทั้งหมด</b> เป็นเครื่องเชื่อม TIG แบบอินเวอร์เตอร์ เป็นระบบทิกอาร์กอน ใช้งานไฟบ้านปกติ 220 โวลต์ กระแสไฟเชื่อมคงที่ น้ำหนักเบา เคลื่อนย้ายง่าย เพราะใช้วงจรอิเล็กทรอนิกส์ในการควบคุมปริมาณกระแส เชื่อมได้ทั้งแบบ AC และ DC ให้แนวเชื่อมที่สะอาด และการหลอมละลายลึกที่สมบูรณ์ เชื่อมโลหะได้หลายชนิด ความร้อนสะสมในชิ้นงานต่ำกว่า กระบวนการเชื่อมอาร์คแบบอื่น ประหยัดกระแสไฟฟ้า ต้นทุนต่ำ คุณภาพสูง ใช้ร่วมกับ ARGON ทำให้แนวเชื่อมมีความเรียบ สวยงาม นิยมใช้ในการเชื่อมชิ้นงานที่บาง มีค่าน้อย ไม่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้งาน สามารถเชื่อมทั้งเหล็ก อลูมิเนียม สแตนเลส ทองเหลือง โทเทเนียม เป็นต้น <b>รายละเอียดทางเทคนิค</b> 1) สามารถใช้กับระบบไฟ 220 V ±15% (1 Phase) 50/60 Volt/Hz 2) กำลังไฟเข้าไม่เกิน 6.3 kVA หรือดีกว่า 3) กระแสไฟฟ้าขณะเชื่อมอยู่ในช่วง 10-220 A 4) ระดับความเป็นฉนวน B 5) ระดับป้องกันสิ่งแปลกปลอม IP23 6) แรงดันไฟฟ้าขณะเชื่อมอยู่ในช่วง 10.4-20 V 7) มีค่าเพาเวอร์แฟคเตอร์ ไม่ต่ำกว่า 0.93 หรือดีกว่า 8) มีประสิทธิภาพไม่น้อยกว่า 85%



ลำดับ ที่	รายการ	งบประมาณที่ได้รับ		รายละเอียด
		จำนวนหน่วย	จำนวนเงิน	
				<p>9) ความหนาที่สามารถเชื่อมได้บางสุด 0.7 mm.</p> <p>10) แก๊สปกป้องก่อนและหลังเชื่อม 0-1-10 Second</p> <p>11) หน่วยงานหลังเชื่อมอยู่ในช่วง 0-10 Second</p> <p>12) แรงดันไฟฟ้าขณะไร้ภาระอย่างน้อย 60 V หรือ ดีกว่า</p> <p>13) สามารถเชื่อมโลหะนอกกลุ่มเหล็กมีระบบการเชื่อมแบบ AC/DC ในตัวเครื่องเดียวกัน</p> <p>14) มีระบบการเชื่อมด้วยไฟฟ้า (MMA)</p> <p><u>อุปกรณ์ประกอบ</u></p> <p>1) สายเชื่อมTIG ไม่น้อยกว่า 5 เมตร</p> <p>2) สายลวดเชื่อม 300A ไม่น้อยกว่า 25 sq. mm</p> <p>3) สายกราว 300A ไม่น้อยกว่า 25 sq.mm</p> <p>4) เกจวัดแรงด้วยอาร์กอน</p> <p>5) โบริบประกันสินค้า และคู่มือการใช้งาน</p> <p>6) แก๊สสำหรับเชื่อม 1 ถัง</p> <p>7) มีอุปกรณ์มาตรฐานพร้อมใช้งานเชื่อมTIG</p> <p>8) มีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี</p>
	1.5 เครื่องเชื่อมไฟฟ้า ระบบ อินเวอร์เตอร์	1 เครื่อง	10,000	<p><u>คุณลักษณะทั่วไป</u></p> <p>เป็นเครื่องเชื่อมอินเวอร์เตอร์ กระแสไฟฟ้า ขณะเชื่อม อยู่ในช่วง 10-200 A สำหรับใช้งานเชื่อม เหล็ก สแตนเลส และอลูมิเนียม โดยมีประสิทธิภาพ สูง กระแสเชื่อมคงที่แม้ในสภาวะไฟตก หรือไฟเกิน และออกแบบมาให้สามารถใช้งานได้สะดวกสบาย</p> <p><u>รายละเอียดทางเทคนิค</u></p> <p>1) สามารถใช้กับระบบไฟ 220 V <math>\pm</math>15% 1 Phase 50/60 Hz</p> <p>2) กำลังไฟเข้าไม่เกิน 7.1 kVA หรือดีกว่า</p> <p>3) กระแสไฟฟ้าขณะเชื่อมอยู่ในช่วง 10-200 A</p> <p>4) ระดับความเป็นฉนวน F</p> <p>5) แรงดันไฟฟ้าขณะไร้ภาระอย่างน้อย 60 V หรือ ดีกว่า</p> <p>6) ขนาดลวดที่ใส่ได้ 1.6-4 mm</p> <p>7) แรงดันไฟฟ้าขณะเชื่อม 20.4-26.4 V</p> <p>8) มีค่าเพาเวอร์แฟคเตอร์ ไม่ต่ำกว่า 0.7 หรือดีกว่า</p> <p>9) ประสิทธิภาพไม่น้อยกว่า 85%</p> <p><u>อุปกรณ์ประกอบ</u></p>



ลำดับ ที่	รายการ	งบประมาณที่ได้รับ		รายละเอียด
		จำนวนหน่วย	จำนวนเงิน	
				1) สายเชื่อม (Electrode Holder) ขนาด 300 แอมป์ (Amp) ไม่น้อยกว่า 16 sq. mm ยาว 7 m หรือดีกว่า 2) สายดิน (Earth Clamp) ขนาด 300 แอมป์ (Amp) ไม่น้อยกว่า 16 sq. mm ยาว 5 m หรือดีกว่า 3) มีอุปกรณ์มาตรฐานพร้อมใช้งานเชื่อมไฟฟ้า 4) มีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี
	1.6 เครื่องเจียระไนแบบตั้งพื้น 12 นิ้ว	1 เครื่อง	20,000	<b>คุณลักษณะทั่วไป</b> เป็นเครื่องเจียระไนแบบตั้งพื้นล้อหินยึดกับแกนเพลาทิ้งสองข้าง พร้อมกับมีฐานรองรับ ใช้สำหรับลับมีดกลึง ดอกสว่าน และงานเจียระไนทั่วไป <b>รายละเอียดทางเทคนิค</b> 1) มีฝาครอบป้องกันประกายไฟ 2) ใช้แรงดันไฟฟ้า 380 V ,3 Phase 3) มีความเร็วรอบ 1,420 รอบต่อนาที หรือดีกว่า 4) ใช้หินขนาด 350x40x75 มม. 5) มีไฟสำหรับส่องสว่าง 6) ดำเนินการติดตั้งเครื่องพร้อมใช้งาน
	1.7 อุปกรณ์จับตอกกัด (Collet Chuck)	2 ชุด	20,159	<b>รายละเอียดทั่วไป</b> 1) อาร์เบอร์ (Arbor) เป็นแบบ Collet Chuck โดยขนาดของอาร์เบอร์สามารถใช้งานกับเครื่องกัด Universal 2) โนซุดต้องประกอบไปด้วยลูกคอลลเสท (Collet) 18 ชิ้น ขนาดตั้งแต่ 3-20 มม. 3) โนซุดต้องมีประแจขันหัวจับคอลลเสท 1 ชิ้น 4) อุปกรณ์ทั้งหมดต้องประกอบอยู่ในกล่องเดียวกัน 5) อุปกรณ์มีความแข็งแรง ได้มาตรฐาน พร้อมใช้งานกับเครื่องกัด Universal ที่อาคารปฏิบัติการ
	1.8 เครื่องกัดซีเอ็นซีขนาดเล็ก (Mini CNC)	2 เครื่อง	250,000	<b>คุณลักษณะทั่วไป</b> เป็นเครื่องกัดซีเอ็นซีขนาดเล็กโครงสร้างทำด้วยอลูมิเนียมมีความแข็งแรง สามารถทำงานกัดอลูมิเนียม หรือโลหะที่ไม่ใช่เหล็กได้ <b>รายละเอียดทางเทคนิค</b> 1) พื้นที่การใช้งานไม่น้อยกว่า X 250 mm Y 250 mm Z 100 mm



ลำดับ ที่	รายการ	งบประมาณที่ได้รับ		รายละเอียด
		จำนวนหน่วย	จำนวนเงิน	
				<p>2) ระบบส่งกำลังเป็นแบบ Ball Screw และ Precision Linear Guide</p> <p>3) Step Motor NEMA. 23 ขั้วเคลื่อนแกน X ,Y ,Z</p> <p>4) ความเร็วของหัวกัด 24,000 รอบ/นาที</p> <p>5) Spindle Motor ขนาด 220v 1.5kw</p> <p>6) ชุดจับยึดเป็นแบบ Collet ER11</p> <p>7) มี Limit Switch เพื่อความปลอดภัย X, Y, Z</p> <p>8) สามารถจับตอกกัด ขนาดสูงสุดถึง 6 mm</p> <p>9) เชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ด้วย USB หรือดีกว่า</p> <p>10) มีระบบ Auto tool Z-zero เพื่อความสะดวกในการ Set zero แกน Z</p> <p>11) สามารถทำงานสามมิติโดยใช้รหัส NC Data</p> <p>12) รองรับการเขียน G-Code , M-Code ตามมาตรฐานสากล ISO</p> <p>13) มีระบบควบคุม (Controller) การทำงานที่สามารถรองรับซอฟต์แวร์ (Software) เฉพาะทางได้ จำนวน 1 เครื่อง และสามารถรองรับระบบ Controller แบบ Open source (GRBL) ได้จำนวน 1 เครื่อง</p> <p>14) มอเตอร์เพลลาหัวเครื่องเป็นระบบระบายความร้อนด้วยน้ำ (water cooled spindle motor)</p> <p>15) มีการอบรมการใช้เครื่อง Mini CNC ด้วยชุดควบคุมเฉพาะทาง และควบคุมแบบ Open source (GRBL) ให้กับอาจารย์ผู้สอน โดยค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมต่างๆ ทางผู้จำหน่ายต้องเป็นผู้รับผิดชอบ</p> <p>16) มีคู่มือการใช้งานภาษาไทย</p> <p><b>อุปกรณ์ประกอบ</b></p> <p>1) เอ็นมิลขนาด 4, 5, 6 อย่างละ 1 ชิ้น</p> <p>2) บอลเอ็นมิลขนาด 4, 5, 6 อย่างละ 1 ชิ้น</p> <p>3) ชุด Collet ขนาด 4, 5, 6 อย่างละ 1 ชิ้น</p> <p>4) ประแจ 2 ตัว</p> <p>5) โต้ะสำหรับวางเครื่อง Mini CNC 2 ตัว ขนาดเหมาะสมกับการใช้งาน</p> <p>6) อุปกรณ์ประมวลผลขั้นสูงที่สนับสนุนการใช้งาน Mini CNC ที่พร้อมใช้งาน</p>
	1.9 โปรแกรมออกแบบ/เขียนแบบ กระบวนการผลิตขั้นสูง (Nx Program: Academic)	1 ระบบ	250,000	<p><b>คุณลักษณะทั่วไป</b></p> <p>เป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้สำหรับออกแบบ/เขียนแบบ กระบวนการผลิตขั้นสูง ต้องมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย สำหรับบางวิชาการ และการเรียนการสอน</p>



ลำดับ ที่	รายการ	งบประมาณที่ได้รับ		รายละเอียด
		จำนวนหน่วย	จำนวนเงิน	
				<p>1) เป็นโปรแกรม CAD/CAM/CAE จะต้องใช้มาตรฐาน Solid model และ Surface model แบบ "Hybrid modeling"</p> <p>2) เป็นโปรแกรม CAD/CAM/CAE จะต้องสามารถทำงานบนคอมพิวเตอร์ ระบบปฏิบัติการ Windows 7 หรือดีกว่า</p> <p>3) ต้องเป็นโปรแกรมเขียนแบบ ต้องมีความสามารถด้าน CAD/CAM/CAE โดยทุก Module จะต้องผลิตจาก บริษัทเดียวกันและ โปรแกรมที่ทำงานบนคอมพิวเตอร์ จะต้องเป็นตัวเดียวกัน</p> <p>4) เป็นโปรแกรม CAD/CAM/CAE จะต้องทำงานร่วมกันภายใต้ Interfaces เดียวกัน</p> <p>5) เป็นโปรแกรม CAD/CAM/CAE จะต้องมีความสามารถ Wireframe, Surface, Solid modeling, Parametric, Reverse engineering และ Feature base เป็นอย่างน้อย</p> <p>6) โปรแกรมจะต้องสนับสนุนความสามารถแบบทำงานร่วมกันได้ (Associative)</p> <p>7) ใช้เทคโนโลยีสร้างรูปทรงสามมิติ Parasolid Kernel</p> <p>8) สามารถแก้ไขชิ้นงานได้ทั้งระบบ History base (ordered) และ Synchronous modeling ได้</p> <p><u>รายละเอียดทางเทคนิค</u></p> <p>1.9.1 ความสามารถทางด้าน Computer-Aided Design (CAD)</p> <p>ด้านการเขียนแบบ (Drafting)</p> <p>1) ต้องทำการสร้างรูปใน Drawing โดยการ Project ภาพจาก Model ใน 3 มิติ ได้หลาย View ทำการสร้างภาพ Orthographic, Auxiliary, Detail และ Sectional views ทั้งในแบบ 1<sup>st</sup> หรือ 3<sup>rd</sup> Angle projection และ เมื่อ Model มีการแก้ไขภาพใน Drawing ทั้งหมดจะถูกแก้ไขโดยอัตโนมัติ</p> <p>2) ต้องสามารถสร้างภาพ Section และ เส้น Section lines ตามมาตรฐาน ANSI และ ISO โดยมีวิธีการสร้างภาพ Sectional ทำโดยการตัดรูปแบบต่าง ๆ เช่น Full and Aligned เป็นอย่างน้อย</p> <p>3) ต้องทำการสร้างเส้น Crosshatching ตามวัสดุที่กำหนดในมาตรฐาน ANSI และ ISO หรือรูปแบบที่กำหนดขึ้นเองโดยอัตโนมัติ</p>



ลำดับ ที่	รายการ	งบประมาณที่ได้รับ		รายละเอียด
		จำนวนหน่วย	จำนวนเงิน	
				<p>4) ต้องสามารถแสดงลักษณะของเกลียวตามมาตรฐาน ANSI และ ISO</p> <p>5) ต้องสามารถแสดงภาพของชิ้นงานหลายๆ ชิ้น ประกอบกันตามวิธีที่นิยมกันทั่วไป เช่น สามารถแสดงชิ้นส่วนที่ไม่ได้ทำการ Section ร่วมกับชิ้นส่วนที่ทำการตัด Section ใน View เดียวกันได้</p> <p>6) ต้องสามารถสร้างภาพ Explode view ของชิ้นส่วน Assembly ได้โดยอัตโนมัติ</p> <p>7) ต้องสามารถให้ขนาดอัตโนมัติ และทำการสร้างแก้ไขขนาดทั้งแบบ Uni-direction และ Ordinate ตามมาตรฐาน ANSI, ISO และ DIN เพิ่มเติมได้</p> <p>8) ต้องสามารถทำการสร้าง แก้ไข และตรวจสอบความถูกต้องของการให้ขนาดในลักษณะ Geometric dimensioning and tolerance (GD&amp;T) ตามมาตรฐาน ANSI และ ISO</p> <p>9) ต้องมี Graphical text editor ที่สามารถนำสัญลักษณ์มาตรฐาน หรือ ที่ผู้ใช้ กำหนดขึ้นเอง รวมทั้ง GD&amp;T มาใส่ร่วมกับตัวหนังสือได้</p> <p>10) ต้องมีคำสั่งในการสร้างสัญลักษณ์ ต่าง ๆ เช่น Linear, Circular and Symmetrical centerlines, Intersections, Full and partial bolt circles, Assembly drawing item balloons and Leaders</p> <p>11) เมื่อสิ่งต่าง ๆ ที่สร้างขึ้น เช่น Notes, Labels, Dimensions, ID Symbols and GD&amp;T symbols เหล่านี้จะทำงานแบบ Associate คือ เมื่อมีการแก้ไข Model หรือค่าตัวแปรต่าง ๆ สิ่งที่สร้างขึ้นจะแก้ไขให้โดยอัตโนมัติ</p> <p>12) ข้อมูลในการสร้าง Model ใน 3 มิติ และข้อมูลของ Drawing 2 มิติ ต้องสามารถจัดเก็บภายใต้ไฟล์เดียวกัน</p> <p>13) ต้องมีความสามารถสร้าง Drafting entity และกำหนดค่าต่าง ๆ ได้</p> <p>14) ต้องสามารถที่จะลากวัตถุใน Drawing ไปวางในตำแหน่งอื่น และสามารถ Zoom และ Pan เพื่อช่วยในขั้นตอนการสร้างรูป Detail</p> <p>15) ต้องสามารถแก้ไขชิ้นงานที่นำเข้ามาจากโปรแกรมชนิดอื่น ที่ไม่มีขนาดและความสัมพันธ์ได้โดยตรง โดยไม่จำเป็นต้องออกแบบใหม่</p> <p><u>ด้านการประกอบชิ้นงาน (Assembly)</u></p>





ลำดับ ที่	รายการ	งบประมาณที่ได้รับ		รายละเอียด
		จำนวนหน่วย	จำนวนเงิน	
				<p>1) สามารถทำงานโดยใช้หลักการ Master model คือ มี Model เพียงอันเดียว การนำชิ้นส่วนมาประกอบกันใน Assemblies เป็นเพียงการอ้างหรือชี้บอกที่อยู่ของชิ้นส่วนนั้น ทั้งนี้เมื่อชิ้นส่วนต่าง ๆ มีการแก้ไข Assembly จะแก้ไขทันที</p> <p>2) การทำงานใน Assembly สามารถทำได้หลายวิธี โดยสามารถทำงาน ผสมผสานระหว่าง Model ที่มี Parametric และไม่มี Parametric ทั้งนี้ เพื่อให้สะดวกแก่ผู้ใช้งาน ชิ้นส่วนต่าง ๆ ใน Assembly สามารถนำมาประกอบโดยกำหนด Matching condition (ลักษณะการประกอบกันของชิ้นส่วนต่าง ๆ) ให้มีความสัมพันธ์กัน หรือจะวางให้เป็นอิสระต่อกัน</p> <p>3) การทำ Assembly สามารถเลือก Load ชิ้นส่วนที่ต้องการ และมีวิธีที่ จะแสดงผลภาพ Assembly ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะทำให้ผู้ใช้ สามารถสร้างและวิเคราะห์ Assembly ที่มีขนาดใหญ่และซับซ้อน</p> <p>4) การสร้าง Assembly แบบ Top down หรือ Bottom-up สามารถ กำหนด Matching condition (ลักษณะการประกอบกันของชิ้นส่วนต่าง ๆ) และยังสามารถวางตำแหน่งชิ้นส่วนได้แบบ Manual</p> <p>5) สามารถสร้าง Array ของชิ้นส่วนต่าง ๆ (เช่น ในการวาง Nut ลงในรูเจาะบนหน้าแปลนของ Value) สามารถทำ Mirror ให้กับชิ้นส่วนโดย จะได้ชิ้นส่วนที่ associate ระหว่างชิ้นด้านซ้ายและด้านขวาในการนำชิ้นส่วนใหม่มาใส่แทนชิ้นส่วนเดิม โปรแกรมจะจัดวางตำแหน่งให้ โดยอัตโนมัติตามลักษณะการ Matching เดิมที่มีอยู่</p> <p>6) ในขณะที่แสดงผลภาพ Assembly สามารถที่จะสร้างชิ้นส่วนใหม่ได้ โดยสามารถอ้างอิงขนาดต่าง ๆ ได้จาก Assembly</p> <p>7) สามารถกำหนดขนาดของชิ้นส่วนที่ประกอบเข้าด้วยกันให้มีความสัมพันธ์กันได้ เช่น ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของรูเท่ากับขนาด เส้นผ่าศูนย์กลางของเพล</p> <p>8) สามารถที่จะเปิด หรือปิด ชิ้นส่วนใน Assembly เพื่อที่จะลดจำนวน Memory ที่ต้องใช้และเพื่อเป็นการเลือกทำงานเฉพาะชิ้นส่วนที่สนใจ</p>



ลำดับ ที่	รายการ	งบประมาณที่ได้รับ		รายละเอียด
		จำนวนหน่วย	จำนวนเงิน	
				<p>9) สามารถสร้างภาพ Explode view ของ Assemblies และวางรูปใน Drawing โดยไม่มีผลกระทบ กับ View นั้น</p> <p>10) สามารถ Update ข้อมูลของ Assemblies ที่มีการแก้ไข</p> <p>11) สามารถเลือกชิ้นส่วนต่าง ๆ โดยกำหนดจากตำแหน่ง หรือจาก Group</p> <p>12) สามารถควบคุมการเปลี่ยนแปลงในแต่ละระดับของโครงสร้างได้อย่างสมบูรณ์</p> <p>13) สามารถให้ข้อมูลเกี่ยวกับวัตถุและชิ้นงาน</p> <p>14) ให้ข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างชิ้นงานที่เกี่ยวข้องกัน</p> <p>15) สามารถตรวจสอบโครงสร้างการ Link ระหว่างชิ้นงาน</p> <p>16) มีฟังก์ชันที่อำนวยความสะดวกในการสร้าง Assembly แบบ Top-Down และกำหนด Associate link ให้กับชิ้นงานได้</p> <p>17) สามารถให้ผู้ใช้กำหนดโครงสร้างของชิ้นงานขึ้นมาใหม่ สามารถ Copy รูปร่าง สร้าง Link ระหว่าง Part และสามารถแสดงชิ้นงานต้นฉบับ</p> <p>18) สามารถซ่อนเส้น Hidden line เพื่อแสดงภาพชิ้นงานที่สลับซับซ้อน</p> <p><u>ด้านการสร้างชิ้นงานสามมิติ (3D Modeling)</u></p> <p>1) สนับสนุนการทำงานที่ยอมให้นำข้อมูลที่มีความถูกต้องน้อย เช่น มีช่องไฟระหว่าง Surface มาทำการใช้งานหรือแก้ไขเพิ่มเติมได้อย่างมีประสิทธิภาพใน Software CAD/CAM/CAE</p> <p>2) สร้าง Solid แบบ Primitive เช่น Block, Cylinder, Cone, Sphere</p> <p>3) มีความสามารถแก้ไขชิ้นงานจากงาน Reverse engineering</p> <p>4) ทำงานแบบ Boolean operation เช่น Unite, Subtract, Intersection</p> <p>5) สร้าง Datum plan และ Datum axis เพื่อใช้ในการ Associate ของ Position</p> <p>6) ใช้มาตรฐาน NURBS. (Non-Uniform Rational Basis Spline) (Bezier หรือ B-Surface) ในการสร้างชิ้นงาน</p> <p>7) มีฟังก์ชันในการสร้าง Surface เช่น Swept, Offset surface และอื่น ๆ อีก ไม่น้อยกว่า 3 แบบ</p>





ลำดับ ที่	รายการ	งบประมาณที่ได้รับ		รายละเอียด
		จำนวนหน่วย	จำนวนเงิน	
				<p>8) มีฟังก์ชันในการสร้าง Section surface, Fillet surface โดยเป็นแบบ Fixed หรือ Variable และยังควบคุมโดยใช้ Curve</p> <p>9) สามารถแก้ไขค่า Parameters, Mathematical parameters และ Construction geometry ได้</p> <p>10) สามารถจัดการกับรูปร่างของ Freeform ได้ ด้วยวิธีดังนี้ การดึง Polygon การเปลี่ยน Order of surface การดึงจุดบน Surface เป็นต้น</p> <p>11) สามารถวิเคราะห์ผิว (Surface analysis) เพื่อหาค่าต่อไปนี้ MIN, MAX, MEAN, RADIUS, SLOPE และ REFLECTION</p> <p>12) วิเคราะห์ Curvature และ Radius of curvature ของ Curve</p> <p>13) มีกลุ่มคำสั่งช่วยการออกแบบโลหะแผ่น (Sheet metal design)</p> <p>14) มีกลุ่มคำสั่งช่วยการออกแบบแม่พิมพ์โลหะ (Progressive Die design)</p> <p>15) มีกลุ่มคำสั่งช่วยการออกแบบแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก (Injection Mold design)</p> <p>Translator and Interface Capabilities</p> <p>ซอฟต์แวร์มีฟังก์ชันต่าง ๆ ดังต่อไปนี้เพื่อรับข้อมูลเข้าและส่งข้อมูลออก</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) IGES format</li> <li>2) DXF format</li> <li>3) DWG format</li> <li>4) STL format</li> <li>5) HTML and VRML format</li> <li>6) STEP 203/214 format</li> <li>7) CGM format</li> </ol> <p>1.9.2 ความสามารถด้าน Computer Aided Manufacturing (CAM)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) โปรแกรมต้องสามารถรองรับการทำงานของเครื่องจักร CNC ดังนี้ เครื่องกัด (Milling) 2-5 แกน, เครื่องกลึง (Turning) เครื่องกัดกลึง (Mill-Turn) และเครื่อง Wire-EDM</li> <li>2) โปรแกรมต้องสามารถสร้างทางเดินของเครื่องมือ (Tool path) ภายใตไฟล์เดียวกันกับข้อมูลงาน 3 มิติ</li> </ol>



ลำดับ ที่	รายการ	งบประมาณที่ได้รับ		รายละเอียด
		จำนวนหน่วย	จำนวนเงิน	
				<p>3) CAM software สามารถสร้าง Tool path จาก Model ที่สร้างจาก CAD ได้โดยตรงโดยไม่ต้องแปลงข้อมูล</p> <p>4) มี Automatic clearance plane เพื่อให้ tool วิ่งเร็วด้วยความปลอดภัย</p> <p>5) สามารถเตรียม Operation ได้หลาย ๆ ชุด แล้วปล่อยให้ Software สร้าง Tool path เอง</p> <p>6) มี Automatic engage/retract โดย Tool จะวิ่งเข้าหาและออกจาก part ในลักษณะ Helix, Circular, Linear</p> <p>7) สามารถแก้ไขปรับตำแหน่งของ Boundary start points เพื่อให้ Tool เริ่มกัดที่ใดก็ได้ที่ไม่ใช่มุมของชิ้นงาน</p> <p>8) Software สามารถสร้าง Tool path แบบ NURBS. (Non-Uniform Rational Basis Spline) หรือแบบ circular ในทุกระนาบ (G17, G18, G19)</p> <p>9) Tool สามารถวิ่งจากการกัดเป็นชั้น ๆ จากชั้นหนึ่งไปยังชั้นที่ต่ำกว่า โดยการยกมีดจากชั้นที่กัดเสร็จแล้วไปยังชั้นถัดไปเพื่อลดเวลาการยกมีดขึ้นลง</p> <p>10) มี Boundary Approximation เพื่อลดเวลาการคำนวณและ Tool path สั้นลง</p> <p>11) มี Automatic corner and feed rate control เพื่อลดความเร็วที่มุมของ ชิ้นงานโดยอัตโนมัติ เพื่อป้องกัน Undercut และสำหรับการกัดความเร็วสูง (High speed machining)</p> <p>12) สามารถกำหนด Blank distance เพื่อเป็นค่า Offset จากชิ้นงานเพื่อให้ Software สร้าง Tool Path เฉพาะส่วนที่ Offset ออกมาเท่านั้น</p> <p>13) สามารถกำหนด Blank geometry เพื่อแยกบริเวณกัด เมื่อไม่สามารถกัดทั้งชิ้นงานได้เพราะติด Clamping หรือสิ่งใด ๆ</p> <p>14) มี Tolerance machining เพื่อกัดบริเวณที่มี Gap และผิวซ้อนกันอยู่ได้</p> <p>15) มีแนวกัดที่เป็นประโยชน์ในการใช้งาน High speed machining</p> <p>16) มีการกัดตามผิวงานเป็นชั้น ๆ ได้ใน Operation เดียว</p> <p>17) สร้างทางเดินของเครื่องมือ (Tools) เฉพาะบริเวณที่มีเนื้องานเหลือ เพื่อไม่ให้เกิดการทำงาน</p>



ลำดับ ที่	รายการ	งบประมาณที่ได้รับ		รายละเอียด
		จำนวนหน่วย	จำนวนเงิน	
				<p>ว่างเปล่า ซึ่งจะสร้าง Tool path ตามมุมเว้าใน และตามมุมขอบของชิ้นงาน โดย Tool จะเดินกัด ชิดผิวงานที่ประชิดกันได้ มากที่สุด</p> <p>18) มีความสามารถในงานเจาะแบบต่าง ๆ เช่น Point to Point, Reaming, Tap, Peck Drill, Break, Chip.</p> <p>19) มีความสามารถในการกัดชิ้นงานที่มาจากงาน Reverse Engineering</p> <p>20) มีเครื่องมือที่ช่วยในการแก้ไขรูปแบบการเปลี่ยนเส้นทางเดินเครื่องมือ ให้เป็น NC-Code ให้เหมาะสมกับ Controller ของเครื่องจักร CNC โดยผู้ใช้งานแก้ไขได้ด้วยตนเองได้</p> <p>21) มีความสามารถในการสร้างเอกสารรายละเอียดการทำงาน (Shop floor document) โดยสามารถแสดง รายละเอียดของเครื่องมือที่ใช้ (Tool) รายละเอียดการทำงานของเครื่องมือ เช่น ความเร็วในการเดิน (Feed) รอบการหมุน (Spindle speed) ระยะเวลาการกัดงาน (Machine time) และรูปแสดงการทำงานในแต่ละขั้นตอน (Tool path image) เป็นต้น โดยสามารถ แสดงผลในรูปแบบ Text file และ HTML.</p> <p>1.9.3 ความสามารถทางด้าน Computer-Aided Engineering (CAE)</p> <p>1) ต้องมีความสามารถในการวิเคราะห์แบบ Linear and Structural analysis</p> <p>2) ต้องมีความสามารถในการวิเคราะห์แบบ Thermal analysis</p> <p>3) ต้องมีความสามารถในการวิเคราะห์แบบ Composite materials</p> <p>1.9.4 รายละเอียดอื่น ๆ</p> <p>1) มีคู่มือการใช้งานอย่างน้อย 3 ชุด</p> <p>2) เป็นโปรแกรมที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย</p> <p>3) ผู้เสนอราคาต้องรับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี ภายหลังจากตรวจรับผลิตภัณฑ์</p> <p>4) ต้องฝึกอบรมการใช้งานให้กับอาจารย์ ที่เกี่ยวข้อง ไม่น้อยกว่า 5 วันทำการ โดยค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมต่าง ๆ ทางผู้จำหน่ายต้องเป็นผู้รับผิดชอบ</p> <p>5) มีอุปกรณ์ประมวลผลขั้นสูงที่สนับสนุนการใช้งานซอฟต์แวร์ ให้พร้อมใช้งาน</p>



ลำดับ ที่	รายการ	งบประมาณที่ได้รับ		รายละเอียด
		จำนวนหน่วย	จำนวนเงิน	
	1.10 โปรแกรมจำลองสายการผลิต และกระบวนการผลิต จำลองการ เคลื่อนที่ของเครื่องจักร (Tecnomatix Program: Academic)	1 ระบบ	250,000	<p><u>คุณลักษณะทั่วไป</u></p> <p>เป็นเป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้สร้างจำลองระบบการทำงานต่าง ๆ ภายในโรงงานอุตสาหกรรม ต้องมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย ซึ่งช่วยในการออกแบบและวางแผนการผลิต โดยควบคุมเครื่องจักร รวมทั้งการจำลองหุ่นยนต์ เครื่องจักร คน อุปกรณ์อื่น ๆ ภายในโรงงาน สามารถจำลองสถานการณ์การไหลของกระบวนการ เพื่อวิเคราะห์ผลผลิตและผลลัพธ์ที่ถูกต้องและเที่ยงตรง และปรับแก้ไขเพื่อให้กระบวนการเหมาะสมในเวลาและต้นทุนที่ดีที่สุด สามารถกำหนดปัจจัยนำเข้าและวิเคราะห์ผลแสดงในรูปของสถิติเปรียบเทียบเพื่อให้สามารถเห็นความแตกต่างของกระบวนการได้อย่างชัดเจน นอกจากนี้ยังสามารถวิเคราะห์เพื่อหลีกเลี่ยงการชนกัน (Collision) ของวัตถุต่าง ๆ วิเคราะห์หาคอขวด (Bottleneck) ในกระบวนการ วิเคราะห์ ergonomic เป็นต้น สามารถใช้วิเคราะห์ และแสดงผลการทดลอง เพื่อทำการปรับปรุงการทำงาน เพิ่มประสิทธิภาพการผลิตลดต้นทุน เพิ่มความพึงพอใจของลูกค้า ได้โดยไม่ต้องทดสอบกับระบบจริง ซูดซอฟต์แวร์ประกอบด้วยโปรแกรมส่วนย่อยที่สามารถทำงานบนคอมพิวเตอร์ระบบปฏิบัติการ Windows OS สะดวกต่อการบริการหลังการขาย และการเชื่อมโยงกับความสัมพันธ์ในด้าน การทำงานของซอฟต์แวร์โดยประกอบด้วย</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) สามารถจำลองสายการผลิตและกระบวนการผลิต (Plant Simulation)</li> <li>2) สามารถจำลองการเคลื่อนที่ของเครื่องจักรต่าง ๆ (Process Simulate)</li> <li>3) สามารถจำลองการทำงานของมนุษย์ (Jack Simulation)</li> </ol> <p><u>รายละเอียดทางเทคนิค</u></p> <p>1.10.1 Plant Simulation เป็นการจำลองสายการผลิตและกระบวนการผลิต</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) มีความสามารถในการจำลองสายการผลิตและกระบวนการผลิต เช่น การจำลองโรงงาน การเคลื่อนที่ภายในหรือภายนอกโรงงาน หรือการจำลองกระบวนการอื่น ๆ ที่ไม่ใช่โรงงานเช่น การใช้ทรัพยากรในมหาวิทยาลัย</li> </ol>



ลำดับ ที่	รายการ	งบประมาณที่ได้รับ		รายละเอียด
		จำนวนหน่วย	จำนวนเงิน	
				<p>2) มีไลบรารีสำหรับการสร้างเลย์เอาต์ในโรงงานมาให้ โดยที่สามารถนำมาใช้งานได้เลย เช่น เครื่องจักร บัฟเฟอร์ เส้นทางขนส่ง คนงาน ปฏิทินการทำงาน หุ่นยนต์ เครน และคลังสินค้า</p> <p>3) มีความสามารถแสดงผลในรูปแบบ 2 มิติ และ 3 มิติ</p> <p>4) มีความสามารถในการ optimization หรือ การหาค่าที่เหมาะสมให้แบบอัตโนมัติ</p> <p>5) มีความสามารถในการนำผลการจำลองที่ได้มาทำเป็นรายงาน</p> <p>6) ซอฟต์แวร์มีความยืดหยุ่น สามารถปรับแต่งด้วยการเขียนโปรแกรมเพิ่มเติมได้เอง สำหรับกรณีที่มีเงื่อนไขพิเศษ</p> <p>7) สามารถวิเคราะห์หาค่าที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบโรงงาน เช่น แสดงปัญหาคอขวด Sankey diagram</p> <p>8) มีความสามารถ Pack-and-Go นำไฟล์ที่ได้ไปเปิดที่คอมพิวเตอร์อื่นได้โดยไม่ต้องมีซอฟต์แวร์</p> <p>9) สามารถกำหนดค่าเวลาการทำงานและโอกาสในการเกิดความเสียหายได้ โดยกำหนดค่าได้ทั้งค่าคงที่และค่าทางสถิติ และสามารถกำหนดเงื่อนไขอื่น ๆ เช่น ต้องมีคนงานควบคุมหรือสามารถเขียนโปรแกรมเพิ่มเติมได้</p> <p>10) มีความสามารถเกี่ยวกับการจำลองการขนส่ง AGV สายพาน</p> <p>1.10.2 Process Simulate จำลองกระบวนการ</p> <p>1) มีความสามารถในการจำลองการทำงานแบบ 3 มิติ โดยสามารถจำลองการเคลื่อนที่ของเครื่องจักรต่าง ๆ เช่น หุ่นยนต์ Jig &amp; Fixture และอุปกรณ์ Automation ร่วมกันได้</p> <p>2) มีความสามารถในการสร้างความสัมพันธ์ Link &amp; Joint ให้กับอุปกรณ์ได้</p> <p>3) จำลองการเคลื่อนที่ในรูปแบบที่หลากหลายเช่น Pick and Place, Welding, Continuous process และการทำงานของหุ่นยนต์แบบอื่น ๆ และสามารถรองรับหุ่นยนต์หลาย ๆ ยี่ห้อในไฟล์เดียวกัน</p> <p>4) สามารถจำลองการทำงานร่วมกับคนได้</p> <p>5) สามารถจัดเรียงลำดับการเคลื่อนที่ของการทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ ในรูปแบบของ Sequent ได้ และสลับลำดับได้เพื่อหาค่าที่เหมาะสม</p>



ลำดับ ที่	รายการ	งบประมาณที่ได้รับ		รายละเอียด
		จำนวนหน่วย	จำนวนเงิน	
				<p>6) มีความสามารถในการให้การตรวจสอบการชนกันของอุปกรณ์ทุกชิ้นที่อยู่ในไฟล์ได้ และแสดงผลทันที</p> <p>7) สร้าง Weld point มีคำสั่งในการทดสอบการเคลื่อนของหุ่นยนต์ และคำสั่งหาตำแหน่งการวางอัตโนมัติ</p> <p>8) มีคำสั่งสำหรับการจำลองการทำงานของหุ่นยนต์เพิ่มเติมเช่น หาป็นเชื่อมสำหรับงาน Spot Welding ที่อยู่ในไลบรารีที่จะนำมาใช้ในแบบอัตโนมัติ</p> <p>1.10.3 Jack Simulation เป็นการจำลองการทำงานของมนุษย์</p> <p>1) สามารถจำลองการเคลื่อนที่ของมนุษย์ได้ถูกต้องตามความเป็นจริง</p> <p>2) สามารถกำหนด เพศ ส่วนสูง สัดส่วนของร่างกายมนุษย์ได้</p> <p>3) มีท่าทางมาตรฐานของคนที่สามารถนำมาใช้ได้เลยและสามารถปรับแต่งท่าทางได้ในทุกส่วนของร่างกาย</p> <p>4) มีความสามารถรองรับการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์จับท่าทาง (Motion Capture) และส่งข้อมูลมาให้ซอฟต์แวร์ได้</p> <p>5) สามารถวัดค่าทางเออร์โกโนมิกส์ได้เช่น ความเครียดของกล้ามเนื้อที่ส่วนต่าง ๆ ค่าความสบายตัวเนื่องจากการทำงาน คำนวณความล้าเนื่องจากการทำงาน ความสามารถในการยกของ Low-back analysis Metabolic energy NIOSH Lifting analysis ข้อจำกัดของร่างกายในการทำงาน ซึ่งเป็นค่าที่ได้จากการวิจัยของต่างประเทศ</p> <p>6) แสดงมุมมองสายตาที่คนมองเห็นได้จริง</p> <p>1.10.4 รายละเอียดอื่น ๆ</p> <p>1) โปรแกรมที่ได้รับอนุญาตถูกต้องตามกฎหมาย โดยไม่มีวันหมดอายุ</p> <p>2) ผู้เสนอราคาต้องรับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี ภายหลังจากตรวจรับผลิตภัณฑ์</p> <p>3) ต้องฝึกอบรมการใช้งานให้กับอาจารย์ ที่เกี่ยวข้อง ไม่น้อยกว่า 5 วันทำการ โดยค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมต่างๆ ทางผู้จำหน่ายต้องเป็นผู้รับผิดชอบ</p> <p>4) มีอุปกรณ์ประมวลผลขั้นสูงที่สนับสนุนการใช้งานซอฟต์แวร์ ให้พร้อมใช้งาน</p>





ลำดับ ที่	รายการ	งบประมาณที่ได้รับ		รายละเอียด
		จำนวนหน่วย	จำนวนเงิน	
	1.11 โปรแกรมออกแบบ/เขียนแบบ กระบวนการผลิตขั้นสูง (Catia V5 Academic Learn Package)	1 ระบบ	160.000	<p><u>คุณลักษณะทั่วไป</u></p> <p>เป็นโปรแกรมชุดปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ สำหรับงานเขียนแบบ ต้องมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตาม กฎหมาย ใช้ในการเรียนการสอน และการฝึก ปฏิบัติงานทางด้านการออกแบบ มีความสามารถในการ การออกแบบบ้าน อาคาร เครื่องจักร อุปกรณ์ ชิ้นงาน และส่วนประกอบต่าง ๆ สามารถทำงานได้ บนคอมพิวเตอร์ ระบบปฏิบัติการ Windows 7 หรือใหม่กว่า จำนวน 1 ผู้ใช้งาน</p> <p><u>รายละเอียดทางเทคนิค</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) เป็นโปรแกรมสำหรับเขียนแบบที่มีความสามารถ ด้าน CAD/CAM/CAE โดยทุก Module ทำงาน ภายใต้ Interfaces เดียวกัน</li> <li>2) สามารถออกแบบชิ้นงานในลักษณะทรงตัน (Solid modeling) และพื้นผิว (Surface) ได้ และ สามารถทำงานร่วมกันระหว่างทรงตันกับพื้นผิวได้ (Hybrid modeling)</li> <li>3) กำหนดรูปแบบกลุ่มชิ้นงานเป็นแบบ Body Geometrical set และ Ordered geometrical set ได้</li> <li>4) การทำงานใน 3 ทมวด คือ Part modeling, Assembly และ Drawing โดยทั้งสามทมวดสัมพันธ์ กันโดยตรง</li> <li>5) มี Feature manager เพื่อจัดการขั้นตอนการ ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถย้อนกลับไป เพิ่มขั้นตอนได้โดยไม่ต้องสร้างใหม่</li> <li>6) สามารถ Drag &amp; Drop feature ทั้งใน file เดียวกันและต่าง file</li> <li>7) สามารถขึ้นรูปในรูปแบบสามมิติ โดยมีคำสั่ง (Feature) อาทิ Extrude, Revolve, Sweep, Draft, Shell, Helix, Fillet, Chamfer เป็นต้น</li> <li>8) สามารถกำหนดมาตรฐานการให้ขนาดและ รายละเอียดชิ้นงานได้ เช่น ANSI, ASME, ISO, JIS</li> <li>9) สามารถสร้าง Feature standard เก็บไว้ใช้ ภายหลังได้โดยง่าย</li> <li>10) สามารถสร้างภาพถ่ายของชิ้นงาน ด้านหน้า (Front view) ด้านบน (Top view) ด้านข้าง (Side view) รวมถึงภาพในมุมต่าง ๆ ได้โดย อัตโนมัติ รวมทั้งสามารถสร้างเส้นบอกขนาดได้</li> </ol>



ลำดับ ที่	รายการ	งบประมาณที่ได้รับ		รายละเอียด
		จำนวนหน่วย	จำนวนเงิน	
				<p>11) สามารถสร้างภาพตัดได้อัตโนมัติพร้อม Hatch line</p> <p>12) สามารถใช้เครื่องมือวัดหาค่าน้ำหนักและปริมาตรของชิ้นงานได้</p> <p>13) สามารถออกแบบชิ้นงานในรูปแบบของการประกอบ (Assembly) ทั้งในลักษณะ Bottom-up คือสร้างชิ้นงานทีละชิ้นแล้วจึงนำมาประกอบกัน หรือลักษณะ Top-down คือสร้างชิ้นงานใน Assembly mode ได้เลย</p> <p>14) มีฟังก์ชันกรองรูปไฟล์นามสกุล *.cgr ในโหมดการประกอบ (Assembly)</p> <p>15) สามารถ Trim และ Extend surface ได้</p> <p>16) สามารถสร้าง Bill of Material (BOM) ได้โดยอัตโนมัติ</p> <p>17) สามารถทำ Feature pattern ทั้งแบบ Rectangular pattern, Circular pattern และ User pattern ได้</p> <p>18) สามารถสร้างภาพฉายที่แสดงเส้นประของชิ้นงานที่มีการเคลื่อนที่ได้ (Alternate view)</p> <p>19) สามารถทำ Mirror component ของ Sub assembly ใน Assemblies mode ได้</p> <p>20) สามารถจำลองการเคลื่อนที่ของชิ้นงาน ขณะทำการประกอบได้</p> <p>21) สามารถตรวจสอบการเคลื่อนที่ชนกันของชิ้นงานได้ (Collision detection)</p> <p>22) สามารถตรวจสอบการเคลื่อนที่ตันกันของชิ้นงานได้ (Physical analysis)</p> <p>23) มีอุปกรณ์ประมวลผลขั้นสูงที่สนับสนุนการใช้งานซอฟต์แวร์ ให้พร้อมใช้งาน</p> <p>24) ต้องฝึกอบรวมการใช้งานให้กับอาจารย์ โดยค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมต่างๆ ทางผู้จำหน่ายต้องเป็นผู้รับผิดชอบ</p>



เจ้าหน้าที่/หรือคณะกรรมการจัดทำราคาากลาง .....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สิริเดช กุลหิรัญบวร)

๒๖/๓๐๗๑ สุวิชัย

(อาจารย์นริศรา สุวิเชียร)

มนต์วี วิมล

(อาจารย์มนตรี วิมล)